

9.0

IBM MQ のトラブルシューティングとサ
ポート

IBM

注記

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、[279 ページの『特記事項』](#)に記載されている情報をお読みください。

本書は、IBM® MQ バージョン 9 リリース 0、および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

お客様が IBM に情報を送信する場合、お客様は IBM に対し、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で情報を使用または配布する非独占的な権利を付与します。

© Copyright International Business Machines Corporation 2007 年, 2023.

目次

トラブルシューティングとサポート	7
トラブルシューティングの概要.....	7
初期検査の実施.....	8
UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施.....	9
IBM i での初期検査の実施.....	18
z/OS での初期検査の実施.....	28
IBM サポートへのお問い合わせ.....	43
エラー・ログの使用.....	43
UNIX, Linux, and Windows 用エラー・ログ.....	45
IBM i 用エラー・ログ.....	49
IBM MQ classes for JMS のエラー・ログ.....	52
Multiplatforms でエラー・ログのチャンネル・エラー・メッセージを抑止する.....	52
First Failure Support Technology (FFST).....	53
FFST: IBM MQ classes for JMS.....	54
FFST: IBM MQ for Windows.....	59
FFST: IBM MQ for UNIX および Linux システム.....	61
FFST: IBM MQ for IBM i.....	63
トレースの使用法.....	65
Windows でのトレースの使用.....	66
UNIX and Linux システムでのトレースの使用.....	67
IBM i での IBM MQ サーバーでのトレースの使用.....	70
IBM i での IBM MQ クライアントでのトレースの使用.....	73
z/OS での問題判別のためのトレースの使用.....	76
Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) サービスのトレース.....	87
TLS のトレース: runmqakm 関数、 strmqikm 関数、および runmqckm 関数.....	89
IBM MQ classes for JMS アプリケーションのトレース.....	90
IBM MQ classes for Java アプリケーションのトレース.....	94
IBM MQ リソース・アダプターのトレース.....	99
追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース.....	101
IBM MQ classes for Java および IBM MQ classes for JMS を使用する実行中プロセスにおける トレースの制御.....	103
IBM MQ.NET・アプリケーションのトレース.....	106
IBM MQ Console および REST API のトレース.....	106
IBM MQ Bridge to Salesforce のトレース.....	108
IBM MQ Bridge to blockchain のトレース.....	109
LDAP クライアント・ライブラリー・コードの動的トレースの有効化.....	109
z/OS での問題判別.....	110
IBM MQ for z/OS パフォーマンス上の制約.....	111
IBM MQ for z/OS のリカバリー処置.....	113
IBM MQ for z/OS の異常終了.....	114
IBM MQ for z/OS で生成される診断情報.....	117
IBM MQ for z/OS での問題判別に必要な他の情報源.....	119
CICS の診断援助機能.....	120
IMS の診断援助機能.....	120
Db2 の診断援助機能.....	121
IBM MQ for z/OS から Product Insights への接続のトラブルシューティング.....	121
IBM MQ for z/OS ダンプ.....	121
z/OS 上でのパフォーマンスの問題への対処.....	142
z/OS 上の間違った出力への対処.....	149
チャンネル・イニシエーター (CHINIT) 用の SMF データを取り込む際の問題の処理.....	155
DQM の問題判別.....	156

チャンネル制御からのエラー・メッセージ.....	157
ping.....	157
送達不能キューの考慮事項.....	157
妥当性検査.....	158
未確定の関係.....	158
チャンネル開始折衝エラー.....	158
共用チャンネルの回復.....	158
チャンネルの実行が拒否された場合.....	159
リンクの再試行.....	161
データ構造体.....	162
ユーザー出口の問題.....	162
災害時リカバリー.....	162
チャンネル切り替え.....	163
接続切り替え.....	163
クライアントの問題.....	163
エラー・ログ.....	163
メッセージ・モニター.....	165
チャンネル認証レコードのトラブルシューティング.....	165
コマンドのトラブルシューティング.....	166
分散パブリッシュ/サブスクライブのトラブルシューティング.....	166
パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターのルーティング: 動作に関する注意.....	166
プロキシ・サブスクリプションの場所の確認.....	168
プロキシ・サブスクリプションの再同期.....	168
分散パブリッシュ/サブスクライブ・ネットワークでのループ検出.....	170
Java および JMS のトラブルシューティング.....	171
IBM MQ classes for JMS の問題のトラブルシューティング.....	171
JMS プロバイダー・バージョンのトラブルシューティング.....	172
JMS での PCF 処理.....	173
JMS 接続プールのエラー処理.....	174
JMSSCC0108 メッセージのトラブルシューティング.....	178
CWSJY0003W WebSphere Application Server の SystemOut.log ファイルの警告メッセージ.....	180
J2CA0027E は誤ったメッセージを含む、方法 'xa end' は失敗し、エラーコードは '100' です.....	182
WebSphere Application Server から IBM MQ への接続時の 2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED.....	183
IBM MQ リソース・アダプターの問題判別.....	186
IBM MQ 接続プロパティのオーバーライドの使用.....	188
IBM MQ .NET の問題のトラブルシューティング.....	195
IBM MQ MQI clients の問題の解決.....	195
マルチキャストのトラブルシューティング.....	196
非マルチキャスト・ネットワークでのマルチキャスト・アプリケーションのテスト.....	196
マルチキャスト・トラフィックに適したネットワークの設定.....	197
マルチキャスト・トピック・ストリングが長すぎる.....	197
マルチキャスト・トピック・トポロジーの問題.....	197
キュー・マネージャー・クラスターのトラブルシューティング.....	199
REFRESH CLUSTER の実行中に発生するアプリケーションの問題.....	202
クラスター送信側チャンネルが継続的に開始を試みる.....	204
DISPLAY CLUSQMGR を実行すると SYSTEM.TEMP で始まる CLUSQMGR 名が表示される。.....	205
戻りコード=2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED.....	206
クラスター内でキューをオープンしようとしたときの戻りコード= 2085	
MQRC_UNKNOWN_OBJECT_NAME.....	207
クラスター内でキューをオープンしようとしたときの戻りコード= 2189	
MQRC_CLUSTER_RESOLUTION_ERROR.....	207
クラスター内のキューを開こうとしたときに、戻りコード 2082	
MQRC_UNKNOWN_ALIAS_BASE_Q が返される.....	208
宛先キューにメッセージが到達していない.....	208
クラスター別名キューにメッセージを書き込むと SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE に入る.....	209
キュー・マネージャーが持つ、クラスター内のキューおよびチャンネルについての情報が古い.....	210
クラスターへの変更がローカル・キュー・マネージャーにまったく反映されない.....	210

DISPLAY CLUSQMgr でキュー・マネージャーが 2 回表示される.....	211
キュー・マネージャーがクラスターを再結合しない.....	211
クラスター送信側チャンネルで設定されたワークロード・バランシングが機能しない.....	212
復元されたクラスターの古い情報.....	212
クラスター・キュー・マネージャーが誤って満杯のリポジトリから強制的に除去される.....	213
リポジトリのメッセージが削除された可能性がある.....	213
2 つのフル・リポジトリが同時に移動された.....	214
クラスターの不明な状態.....	215
クラスター・キュー・マネージャーが失敗したときの処理.....	215
リポジトリが失敗したときの処置.....	216
MQPUT ではクラスター・キューを使用できない場合の処理.....	216
伝送キューの切り替え時に発生する可能性がある問題.....	217
キュー・マネージャーのトラブルシューティング.....	219
未配布メッセージのトラブルシューティング.....	219
TLS トラブルシューティング情報.....	220
RDQM 構成のトラブルシューティング.....	228
RDQM HA アーキテクチャー.....	228
RDQM HA 構成とエラーの例.....	229
MQ Telemetry のトラブルシューティング.....	237
テレメトリー・ログ、エラー・ログ、および構成ファイルの場所.....	238
テレメトリー (MQXR) サービスのトレース.....	240
問題の解決: MQTT クライアントが接続しない.....	242
問題の解決: MQTT クライアントの接続が切断される.....	244
問題の解決: MQTT アプリケーションで失われたメッセージ.....	245
問題の解決: テレメトリー (MQXR) サービスが開始しない.....	247
問題の解決: JAAS ログイン・モジュールがテレメトリー・サービスによって呼び出されない.....	248
障害後の回復.....	250
ディスク・ドライブの障害.....	252
キュー・マネージャー・オブジェクトの損傷.....	253
損傷した単独オブジェクト.....	253
自動メディア・リカバリーの障害.....	253
z/OS における回復手順の例.....	253
特記事項.....	279
プログラミング・インターフェース情報.....	280
商標.....	280

IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

トラブルシューティングとサポートの概要については、7 ページの『[トラブルシューティングの概要](#)』を参照してください。

一部の共通の問題の原因を判別する上で役立つ、ご使用のプラットフォームで行うことができる初期チェック項目がいくつかあります。プラットフォームに該当するトピックを参照してください。

- ▶ **ULW** 9 ページの『[UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施](#)』
- ▶ **IBM i** 18 ページの『[IBM i での初期検査の実施](#)』
- ▶ **z/OS** 28 ページの『[z/OS での初期検査の実施](#)』

問題の解決については、8 ページの『[初期検査の実施](#)』を参照してください。

MQ Telemetry の問題の解決については、237 ページの『[MQ Telemetry のトラブルシューティング](#)』を参照してください。

チャンネル認証レコードを使用している場合の問題の解決については、165 ページの『[チャンネル認証レコードのトラブルシューティング](#)』を参照してください。

IBM MQ によって生成される情報は、問題を見つけ、それを解決する上で役立ちます。詳細については、以下のトピックを参照してください。

- [43 ページの『エラー・ログの使用』](#)
- [65 ページの『トレースの使用法』](#)
- ▶ **z/OS** 110 ページの『[z/OS での問題判別](#)』
- [53 ページの『First Failure Support Technology \(FFST\)』](#)

問題の後のリカバリーについては、250 ページの『[障害後の回復](#)』を参照してください。

[43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』](#) も参照してください。

IBM MQ コンポーネントまたはコマンドがエラーを返した場合、画面またはログに書き込まれたメッセージについての更なる情報が必要な場合は、メッセージの詳細情報を閲覧することができます。[メッセージと原因コード](#)を参照してください。

関連情報

[トラブルシューティングとサポートのリファレンス](#)

トラブルシューティングの概要

トラブルシューティングとは、問題の原因を特定して取り除くためのプロセスです。IBM ソフトウェアに問題が発生したときには常に、「何が起きたのだろう」と自問した時点でトラブルシューティング・プロセスが始まります。

基本的なトラブルシューティング方針の概要は以下のとおりです。

1. [7 ページの『問題の症状を記録する』](#)
2. [8 ページの『問題の再現』](#)
3. [8 ページの『考えられる原因を除去する』](#)

問題の症状を記録する

アプリケーション、サーバー、ツールのうちのどこに問題があるかには関係なく、発生した問題のタイプに応じて、何らかの異常が発生していることを示すメッセージを受け取る場合があります。表示されたエ

ラー・メッセージは必ず記録しておいてください。これは単純なことに思えますが、エラー・メッセージには、問題をさらに調査するにつれて一層意味を持つようになるコードが含まれている場合があります。さらに、一見同じでも実際には微妙に異なる複数のエラー・メッセージを受け取る場合もあります。それぞれの詳細を記録することにより、どこに問題が存在するのかについて詳しく知ることができます。

エラー・メッセージのソースには、以下のものがあります。

- 「問題」 ビュー
- ローカル・エラー・ログ
- Eclipse ログ
- ユーザー・トレース
- サービス・トレース
- 「エラー」 ダイアログ・ボックス

問題の再現

問題が発生した際に実行した手順について思い返します。その手順を再実行し、問題を簡単に再現できるかどうかを確認します。一貫して繰り返すことができるテスト・ケースがある場合、必要な解決策の判別がより簡単になります。

- どのようにして最初に問題に気付いたか。
- 問題に気付く原因となった、いつもと違う操作を何か行いましたか。
- 問題の原因となったプロセスは新しい手順か、あるいは以前は正常に実行できていた手順か。
- このプロセスが以前は正常に実行できていた場合、どこか変更された点はあるか。(この変更点には、新規ハードウェアまたはソフトウェアの追加から、既存のソフトウェアの再構成に至る、システムに加えられたあらゆるタイプの変更が含まれます。)
- 経験した問題の最初の症状は何だったか。同時に発生した他の症状があったか。
- 同じ問題が別の場所でも発生するか。この問題が発生しているのは1台のマシンだけか、それとも複数のマシンで同じ問題が発生しているか。
- 問題の内容を示す可能性のあるメッセージが生成されているか。

 この種の質問について詳しくは、[9 ページの『UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施』](#)を参照してください。

考えられる原因を除去する

問題の原因となっていないコンポーネントを除去することによって、問題の範囲を絞ります。除去のプロセスを使用することによって、問題を単純化し、関係のない領域で時間を無駄にすることがないようにします。除去プロセスに役立つ本製品の情報および他の使用可能なリソースを参照してください。

初期検査の実施

いくつかの初期検査を行うことにより、発生している可能性のある一般的な問題の回答が得られることがあります。

このタスクについて

サブトピックに記載している情報や汎用的なアドバイスは、プラットフォームの初期検査の実行と問題修正に役立ちます。

手順

- ご使用のプラットフォームに対して、以下の初期検査を実行してください。

-  [9 ページの『UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施』](#)

- **z/OS** [28 ページの『z/OS での初期検査の実施』](#)

- **IBM i** [18 ページの『IBM i での初期検査の実施』](#)

システム管理者向けのヒント

- エラー・ログで、使用しているオペレーティング・システムに関するメッセージがないか調べます。

- **ULW** [45 ページの『UNIX, Linux, and Windows 用エラー・ログ』](#)

- **IBM i** [49 ページの『IBM i 用エラー・ログ』](#)

- **z/OS** [117 ページの『IBM MQ for z/OS で生成される診断情報』](#)

- qm.ini の内容で、構成の変更またはエラーがないか調べます。

構成情報の変更について詳しくは、以下を参照してください。

- **ULW** [UNIX, Linux, and Windows での構成情報の変更](#)

- **IBM i** [IBM i での構成情報の変更](#)

- **z/OS** [z/OS でのキュー・マネージャーのカスタマイズ](#)

- アプリケーション開発チームが、何か予期しないことを報告した場合は、トレースを使用して問題を調査します。

トレースの使用については、[65 ページの『トレースの使用法』](#)を参照してください。

アプリケーション開発者向けのヒント

- アプリケーション内の MQI 呼び出しからの戻りコードを調べます。

理由コードのリストについては、[API の完了コードと理由コード](#)を参照してください。戻りコードで提供される情報を使用して、問題の原因を判別してください。理由コードの『プログラマーの応答』のセクションにある手順を実行し、問題を解決してください。

- アプリケーションが期待どおりに動作しているかどうか不明な場合、例えば MQI とのパラメーターの受け渡しが行われているかどうか不明な場合などには、トレースを使用して、MQI 呼び出しのすべての入出力に関する情報を収集することができます。

トレースの使用方法について詳しくは、[65 ページの『トレースの使用法』](#)を参照してください。MQI アプリケーションでのエラー処理について詳しくは、[プログラム・エラーの処理](#)を参照してください。

関連概念

[43 ページの『エラー・ログの使用』](#)

さまざまなエラー・ログを使用して、問題判別およびトラブルシューティングに役立てることができます。

関連タスク

[65 ページの『トレースの使用法』](#)

問題判別とトラブルシューティングに役立つ、さまざまなタイプのトレースを使用できます。

関連情報

[トラブルシューティングとサポートのリファレンス](#)

ULW UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施

UNIX, Linux, and Windows で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

このタスクについて

問題の原因は、次のいずれかにある可能性があります。

- IBM MQ
- ネットワーク

- アプリケーション
- IBM MQ と併用するために構成したその他のアプリケーション

手順

- 次にリストする質問について検討してください。
リストの内容を検討しながら、問題と関係がありそうな点をすべてメモしてください。参照してすぐに原因がわかるとは限りませんが、後に系統的に問題判別作業を実行しなければならないときに、役立つことがあります。
 - [10 ページの『IBM MQ は、以前正常に実行されたことがありますか』](#)
 - [11 ページの『最後に正しく実行された後、何か変更を加えましたか』](#)
 - [11 ページの『問題を説明しているエラー・メッセージまたは戻りコードがありますか』](#)
 - [12 ページの『問題を再現できますか』](#)
 - [12 ページの『Windows でキュー・マネージャーを作成または開始したときにエラー・コードを受け取りましたか?』](#)
 - [12 ページの『問題はリモート・キューのみに影響しますか?』](#)
 - [13 ページの『誤った出力を取得しましたか』](#)
 - [15 ページの『キューの一部が障害を起こしていますか』](#)
 - [15 ページの『PCF コマンドを入れたのに、応答がなかったのですか』](#)
 - [16 ページの『アプリケーションは、以前正しく実行されたことがありますか』](#)
 - [17 ページの『アプリケーションまたはシステムの動作が遅いのですか』](#)
 - [18 ページの『ネットワークの特定部分にだけ影響する問題ですか』](#)
 - [18 ページの『1 日のうちの特定の時刻に起こる問題ですか』](#)
 - [18 ページの『断続的に起こるだけの問題ですか』](#)

関連タスク

[28 ページの『z/OS での初期検査の実施』](#)

z/OS で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

[18 ページの『IBM i での初期検査の実施』](#)

IBM i で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

[43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』](#)

IBM MQ を使用している問題についてのヘルプが必要な場合は、IBM サポート・サイトを通じて IBM サポートに連絡することができます。また、IBM MQ フィックス、トラブルシューティング、およびその他のニュースに関する通知をサブスクライブすることもできます。

関連情報

[メッセージおよび理由コード](#)

[PCF 理由コード](#)

[トラブルシューティングとサポートのリファレンス](#)

ULW

IBM MQ は、以前正常に実行されたことがありますか

IBM MQ が正常に実行されたことがない場合は、セットアップが正しく行われていないと考えられます。IBM MQ のインストールで、所属する会社で使用しているプラットフォーム (複数の場合あり) に応じた情報を参照し、製品を正しくインストールしているかどうかを確認してください。

検証手順を実行する場合は、「IBM MQ インストール済み環境の検査」で、所属する会社で使用しているプラットフォーム (複数の場合あり) に対応する手順を確認してください。

また、IBM MQ のインストール後の構成について、[構成](#)も参照してください。

ULW 最後に正しく実行された後、何か変更を加えましたか

IBM MQ の構成に加えられた変更、保守更新、または IBM MQ と相互作用する他のプログラムへの変更が、問題の原因となっている可能性があります。

最近加えられたと思われる変更を考慮する場合、IBM MQ システムに限らず、これと関係する他のプログラムやハードウェアへの変更、および新しくインストールされたアプリケーションも含めて考えてください。ユーザーが気付いていない新しいアプリケーションがシステムで実行されている可能性についても検討してください。

- キュー定義を変更、追加、または削除しましたか。
- チャンネル定義を変更または追加しましたか。変更は、IBM MQ チャンネル定義、またはアプリケーションが必要とする基本的な通信定義に対して行われた可能性があります。
- アプリケーションは、行った変更の結果、出されるかもしれない戻りコードを取り扱うことができますか。
- IBM MQ の動作に影響を及ぼす可能性のあるオペレーティング・システムのコンポーネントのいずれかを変更しましたか。例えば、Windows レジストリーを変更しましたか。

保守更新を適用しましたか

保守更新を IBM MQ に適用した場合、更新処置が正常に完了したこと、およびエラー・メッセージが生成されていないことを確認してください。

- 更新には特別な指示がありましたか。
- 更新が正しく完全に適用されたことを確認するためのテストが実行されましたか。
- IBM MQ が前の保守レベルに復元されても、問題が解決しませんか。
- インストールが正常に行われている場合、保守パッケージ・エラーがないかどうか、IBM サポートにお問い合わせください。
- 他のプログラムに保守パッケージが適用されている場合は、IBM MQ がそのプログラムとインターフェースをとる際の影響を考慮してください。

ULW 問題を説明しているエラー・メッセージまたは戻りコードがありますか

問題の発生場所および原因を判別する際に役立つエラー・メッセージや戻りコードが表示されることがあります。

IBM MQ はエラー・ログを使用して、それ自身の操作、ユーザーが始動したキュー・マネージャー、および使用中のチャンネルからのエラー・データに関するメッセージを取り込みます。問題に関連するメッセージが記録されていないかどうか、エラー・ログを確認してください。

IBM MQ は、Windows アプリケーション・イベント・ログにもエラーを記録します。Windows では、Windows アプリケーション・イベント・ログに IBM MQ のエラーが示されていないかどうかを確認してください。ログを開くには、「コンピューターの管理」パネルから、「イベントビューアー」を展開し、「アプリケーション」を選択します。

ULW エラー・ログの場所および内容については、[45 ページの『UNIX, Linux, and Windows 用エラー・ログ』](#)を参照してください。

IBM MQ Message Queue Interface (MQI) 呼び出しおよび IBM MQ Administration Interface (MQAI) 呼び出しが行われるたびに、その呼び出しの成功または失敗を示すために、キュー・マネージャーまたは出口ルーチンによって完了コードおよび理由コードが戻されます。アプリケーションへの戻りコードで Message Queue Interface (MQI) 呼び出しが失敗したことが示される場合は、理由コードでその問題についての詳細を確認してください。

理由コードのリストについては、[API の完了コードと理由コード](#)を参照してください。

戻りコードの詳細情報は、各 MQI 呼び出しの説明に記載されています。

関連情報

[診断メッセージ: AMQ4000-9999](#)

[PCF 理由コード](#)

[Transport Layer Security \(TLS\) の戻りコード](#)

[WCF カスタム・チャンネル例外](#)

z/OS [IBM MQ for z/OS のメッセージ・コード、完了コード、および理由コード
トラブルシューティングとサポートのリファレンス](#)

ULW 問題を再現できますか

問題を再現できる場合は、以下のような、問題が再現される条件を考慮してください。

- 問題は、コマンドまたはそれと同等の管理要求によって引き起こされますか。
別の方法で入力した場合、操作は成功しますか。 コマンド行から入力した場合にはコマンドが作動するが、コマンド行以外からの場合には作動しない場合、コマンド・サーバーが停止していないかどうかを確認してください。また、キュー定義の `SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE` が変更されていないかどうか確認してください。
- 問題はプログラムによって引き起こされますか。 すべての IBM MQ システムおよびすべてのキュー・マネージャーで失敗しますか。 それとも一部のみで失敗しますか。
- 問題が起こるときはいつも実行中だというアプリケーションがありますか。 もしあれば、そのアプリケーションにエラーがないかどうか調べてください。

Windows Windows でキュー・マネージャーを作成または開始したときにエラー・コードを受け取りましたか?

IBM MQ Explorer、または `amqmdain` コマンドでキュー・マネージャーの作成または開始に失敗し、権限の問題が示される場合は、IBM MQ Windows サービスを実行しているユーザーに、十分な権限がないためである可能性があります。

IBM MQ Windows サービスが構成されるユーザーに、[IBM MQ Windows サービスに必要なユーザー権限](#)で説明されている権限があることを確認してください。 デフォルトでは、このサービスは `MUSR_MQADMIN` ユーザーとして実行するよう構成されています。 これ以降のインストールでは、「IBM MQ 準備ウィザード」により、`MUSR_MQADMINx` という名前のユーザー・アカウントが作成されます。 ここで `x` は、存在しないユーザー ID を表す、使用可能な次の番号です。

ULW 問題はリモート・キューのみに影響しますか?

問題がリモート・キューにのみ影響する場合に確認する事項を示します。

問題がリモート・キューにのみ影響する場合は、以下の確認を行ってください。

- 必要なチャンネルが開始されているかどうか、そのチャンネルをトリガーできるかどうか、および必要なインシテーターが実行されているかどうかを確認します。
- リモート・キューにメッセージを書き込む必要のあるプログラムが問題を報告していないかを確認します。
- トリガー操作を使用して分散キューイング・プロセスを開始する場合、伝送キューのトリガー操作がオンに設定されているかどうかを検査します。 また、トリガー・モニターが実行されているかどうかを検査します。
- チャンネル・エラーや問題を示すようなメッセージがないかエラー・ログを確認します。
- 必要ならば、チャンネルを手動で開始します。

このセクションでは、誤った出力とは、アプリケーションにおいて予期していたメッセージを受信しない状態、予期しない情報や破損した情報を含むメッセージを受信した状態、予期しないメッセージ (例えば、別のアプリケーション宛てのメッセージ) を受信した状態を指します。

メッセージがキューに到着しない場合

予期しているメッセージがキューに到着しない場合は、次の点を確認してください。

- メッセージはキューに正常に書き込まれましたか。
 - キューは正しく定義されていますか。例えば、MAXMSGL の大きさは十分ですか。
 - キューは書き込みが行えるようになっていますか。
 - キューが満杯になっていませんか。
 - 別のアプリケーションがそのキューへの排他的アクセスを取得していませんか。
- メッセージをキューから取得できますか。
 - 同期点をとる必要はありませんか。

同期点内でメッセージが書き込まれたり取り出されたりしている場合、リカバリー単位がコミットされるまで他のタスクはそれらのメッセージを使用できません。
 - 待機間隔の長さは十分ですか。

待機間隔は、MQGET 呼び出しのオプションとして設定できます。応答を待つ時間を十分に長くしてください。
 - 待っているのは、メッセージ ID (*MsgId*) または 相関 ID (*CorrelId*) で特定されるメッセージですか。

待っているメッセージの *MsgId* または *CorrelId* が正しいかどうか確かめてください。正常な MQGET 呼び出しでは、これらの値はどちらも取り出されたメッセージの値に設定されます。したがって、別のメッセージを正常に取得するためにこれらの値をリセットする必要があることがあります。

他のメッセージをそのキューから取得できるかどうかも確認してください。
 - 別のアプリケーションはそのキューからメッセージを読み取ることができますか。
 - 予期しているメッセージは、永続メッセージとして定義されましたか。

そのように定義されず、IBM MQ が再始動している場合、そのメッセージは失われています。
 - 別のアプリケーションがそのキューへの排他的アクセスを取得していませんか。

キューに問題が見つからず、IBM MQ が稼働している場合、予期していたキューへのメッセージ書き込みプロセスについて、次のことを確認してください。

- アプリケーションは開始していましたか。

トリガーで始動されたと思われる場合には、正しいトリガー・オプションが指定されていたかどうか確認してください。
- アプリケーションは停止しましたか。
- トリガー・モニターは実行されていますか。
- トリガー・プロセスは正しく定義されていましたか。
- アプリケーションは正しく完了しましたか。

ジョブ・ログに異常終了の記録がないかどうか調べてください。
- そのアプリケーションは、加えた変更内容をコミットしましたか。それとも、バックアウトしましたか。

複数のトランザクションがキューを処理している場合、それらは互いに競合する可能性があります。例えば、あるトランザクションは、バッファ長ゼロを指定した MQGET 呼び出しを発行してメッセージの長さを調べ、その後、そのメッセージの *MsgId* を指定した特定の MQGET 呼び出しを発行するとします。しかし一方で、別のトランザクションは、そのメッセージについて正常な MQGET 呼び出しを発行するため、最初のアプリケーションは理由コード MQRC_NO_MSG_AVAILABLE を受け取ることになります。複数サー

バー環境で実行されることが予期されるアプリケーションは、この状況に対処できるよう設計されている必要があります。

メッセージは受信されたが、アプリケーションがある点でそれを処理できなかった場合を考えてください。例えば、予期した形式のメッセージにエラーがあったためプログラムがそれを拒否しましたか。そうである場合は、このトピックの後半にある情報を参照してください。

メッセージに予期しない情報または破損した情報が含まれる場合

メッセージに含まれる情報が、アプリケーションの予期していたものではない場合、またはその情報が何らかの形で破損している場合、次の点を確認してください。

- ご使用のアプリケーション、またはキューにメッセージを書き込むアプリケーションが変更されていませんか。

すべての変更が、その変更を認識している必要のあるすべてのシステムに等しく反映されていることを確認してください。

例えば、メッセージ・データの形式が変更された可能性がある場合、その変更を取り入れるために両方のアプリケーションを再コンパイルする必要があります。いずれかのアプリケーションが再コンパイルされない場合、もう一方のアプリケーションにはデータが破損しているように見えます。

- アプリケーションが誤ったキューにメッセージを送っていませんか。

アプリケーションが受信しているメッセージが、別のキューを処理するアプリケーションを対象にしたものではないかどうかを調べてください。必要に応じてセキュリティ定義を変更し、無許可のアプリケーションが間違ったキューにメッセージを書き込めないようにしてください。

アプリケーションが別名キューを使用する場合は、別名が正しいキューを指し示していることを確認してください。

- このキューのトリガー情報は正しく指定されていますか。

ご使用のアプリケーションが始動するはずだったか、それとも別のアプリケーションが始動するはずだったかを確認してください。

以上を確認しても問題を解決できない場合は、メッセージを送信するプログラムとメッセージを受信するプログラムの両方について、アプリケーション・ロジックを確認してください。

分散キューを使用している場合の誤った出力の問題

分散キューを使用するアプリケーションでは、次の点に注意してください。

- IBM MQ が送信側のシステムと受信側のシステムの両方に正しくインストールされており、分散キューイング用に正しく構成されていますか。
- 2つのシステムを結ぶリンクは使用可能ですか。

両方のシステムが使用可能で、かつ IBM MQ に接続されているかどうかを確認してください。2つのシステム間の接続がアクティブであるかどうかを検査してください。

リンクが作動可能であることを確認するには、キュー・マネージャー (PING QMGR) またはチャンネル (PING CHANNEL) のいずれかに対して MQSC コマンド PING を使用します。

- トリガー操作が、送信側のシステムでオンに設定されていますか。
- 待機しているメッセージは、リモート・システムからの応答メッセージですか。

トリガー操作がリモート・システムでアクティブにされているかどうかを検査してください。

- キューが満杯になっていませんか。

満杯になっている場合は、メッセージが送達不能キューに書き込まれていないかどうかを確認してください。

送達不能キューのヘッダーには、メッセージを宛先キューに書き込めなかった理由を示す理由コードまたはフィードバック・コードが入っています。送達不能キューのヘッダーの構造について詳しくは、[送達不能 \(未配布メッセージ\) キューの使用および MQDLH - 送達不能ヘッダー](#)を参照してください。

- 送信側のキュー・マネージャーと受信側のキュー・マネージャーの間に不整合がありませんか。
例えば、メッセージ長が大きすぎて、受信側のキュー・マネージャーには扱えない場合があります。
- 送信側チャンネルと受信側チャンネルのチャンネル定義には整合性がありますか。
例えば、シーケンス番号の折り返しに不一致があると、分散キューイング・コンポーネントが停止する場合があります。分散キューイングについての詳細は、[分散キューイングおよびクラスター](#)を参照してください。
- データ変換が関係していますか。送信側のアプリケーションと受信側のアプリケーションの間でデータ形式が異なっている場合には、データ変換が必要です。データ形式が、組み込まれている形式の1つとして認識される場合は、MQGET 呼び出しの発行時に自動的に変換が行われます。
データ形式が変換を行えるものとして認識されない場合には、ユーザー自身のルーチンで変換を行えるように、データ変換出口が取られます。
データ変換の詳細については、[データ変換](#)を参照してください。

ULW キューの一部が障害を起こしていますか

キューのサブセットのみで問題が起きている疑いがある場合には、問題があると考えられるローカル・キューを確認してください。

以下の確認を実行します。

1. 各キューについての情報を表示してください。情報を表示するには、MQSC コマンド DISPLAY QUEUE を使用します。
2. 表示されたデータを使用して、次の検査を行います。
 - CURDEPTH が MAXDEPTH になっている場合、そのキューは処理されていません。すべてのアプリケーションが正常に実行されているかどうかを検査してください。
 - CURDEPTH が MAXDEPTH ではない場合、次のキュー属性を検査し、それらの属性が正しいことを確認してください。
 - トリガー操作が使用されている場合:
 - トリガー・モニターは実行されていますか。
 - トリガーのサイズは大きすぎませんか。つまり、トリガー操作によってトリガー・イベントが十分な頻度で生成されていますか。
 - プロセス名は正しいですか。
 - プロセスは使用可能であり、操作可能ですか。
 - キューは共用可能ですか。共用可能でなければ、別のアプリケーションがすでにそのキューを入力のためにオープンしている可能性があります。
 - キューは、読み取り (GET) および書き込み (PUT) が適切に行えるようになっていますか。
 - キューからメッセージを取得するアプリケーション・プロセスがない場合、その理由を判別してください。理由としては、アプリケーションを始動する必要がある、接続が中断している、または MQOPEN 呼び出しが何らかの理由で失敗しているなどが考えられます。

キュー属性の IPPROCS および OPPROCS を確認してください。これらの属性は、キューが入出力のためにオープンされているかどうかを示しています。値がゼロの場合、該当するタイプの操作は行われなことを示しています。値が変更された可能性があり、キューがオープンされていた可能性はありますが、現在はクローズされています。

メッセージの書き込みまたは取得を予期している時の状況を確認する必要があります。

問題を解決できない場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

ULW PCF コマンドを入れたのに、応答がなかったのですか

コマンドを発行したものの応答を受け取っていない場合の考慮事項。

コマンドを発行したものの応答を受け取っていない場合には、以下の事項を確認してください。

- コマンド・サーバーが実行されているか。

dspmqcsv コマンドを使用して、コマンド・サーバーの状況を確認してください。

- このコマンドに対する応答で、コマンド・サーバーが実行されていないことが示される場合は、strmqcsv コマンドを使用してサーバーを始動してください。
- コマンドに対する応答で、MQGET 要求に対して SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE が使用できないことが示される場合は、そのキューを MQGET 要求に対して使用できるようにしてください。

- 送達不能キューに応答が送られましたか。

送達不能キューのヘッダー構造体には、問題を説明する理由コードまたはフィードバック・コードが含まれます。送達不能キューのヘッダー構造体 (MQDLH) について詳しくは、[MQDLH - 送達不能ヘッダー](#) および [送達不能 \(未配布メッセージ\) キューの使用](#) を参照してください。

送達不能キューにメッセージが入っている場合は、提供されているブラウザのサンプル・アプリケーション (amqsbcbg) を使用し、MQGET 呼び出しを使用してメッセージをブラウザできます。サンプル・アプリケーションは、命名されたキュー・マネージャーの指定されたキューのすべてのメッセージを処理し、指定されたキューのすべてのメッセージのメッセージ記述子フィールドとメッセージ・コンテキスト・フィールドの両方を表示します。

- メッセージがエラー・ログに送られましたか。

詳細については、[47 ページの『UNIX, Linux, and Windows のエラー・ログ・ディレクトリー』](#)を参照してください。

- キューで、書き込み操作および取得操作が有効になっていますか。

- *WaitInterval* の時間の長さは十分か。

MQGET 呼び出しがタイムアウトになった場合は、完了コード MQCC_FAILED および理由コード MQRC_NO_MSG_AVAILABLE が戻されます。(*WaitInterval* フィールド、および MQGET からの完了コードと理由コードについては、[WaitInterval \(MQLONG\)](#) を参照してください。)

- ユーザー自身のアプリケーション・プログラムを使用して、コマンドを SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE に入れる場合には、同期点をとる必要がありますか。

同期点から要求メッセージを除外した場合を除き、応答メッセージを受信するためには、事前に同期点をとっておく必要があります。

- キューの MAXDEPTH 属性および MAXMSGL 属性に、十分に高い値が設定されていますか。

- *CorrelId* フィールドと *MsgId* フィールドを正しく使用していますか。

キューからすべてのメッセージを確実に受信できるよう、*MsgId* と *CorrelId* の値をアプリケーションで適切に設定してください。

コマンド・サーバーをいったん停止し、再始動させます。その時生成されるエラー・メッセージに対応してください。

それでもシステムが応答しない場合は、キュー・マネージャーまたは IBM MQ システム全体に問題がある可能性があります。まず、キュー・マネージャーを個別に停止して、障害が発生しているキュー・マネージャーの特定を試みます。このステップを実行しても問題が判明しない場合は、エラー・ログに記載されたメッセージに従い、IBM MQ を停止および再始動してみてください。

再始動後も問題が解決しない場合は、IBM サポートにお問い合わせください。

ULW

アプリケーションは、以前正しく実行されたことがありますか

このトピックの情報をアプリケーションに関する共通問題の診断に役立ててください。

問題が、ある特定のアプリケーションに関係していると思われるときは、そのアプリケーションがこれまで正しく実行されていたアプリケーションかどうかを調べてください。

この質問にはいと答える前に、次の点を検討してください。

- 最後に正しく実行された後、そのアプリケーションに何か変更が加えられましたか。

変更が加えられていた場合、そのアプリケーションの新部分または変更部分にエラーがある可能性があります。変更箇所を見て、明白な問題の原因がないか調べてください。アプリケーションのバックレベルを使用して再試行できますか。

- これまでに、そのアプリケーションのすべての機能が完全に実行されていますか。

これまで呼び出したことがないアプリケーション部分を初めて使用しているときに、問題が起こったのではありませんか。そうである場合、アプリケーションのその部分にエラーがある可能性があります。問題が発生したとき、アプリケーションが何をしていたのかを調べ、プログラムのその部分のソース・コードにエラーがないか検査してください。

これまでに何度となく実行され、そのたびに正しく動作しているプログラムなら、エラーが起こったときの現在のキュー状況と、その時処理中だったファイルを調べてください。プログラムでめったに使用されないパスを呼び出す、一般的でないデータ値がそれらのファイルに含まれている可能性があります。

- アプリケーションはすべての戻りコードを検査するようになっていますか。

IBM MQ システムは、おそらく小規模に変更されています。そのため、アプリケーションでは、その変更の結果として受け取る戻りコードを検査しません。例えば、アプリケーションは自身がアクセスするキューは共有可能だと想定しているでしょうか。キューが専用キューに定義変更されたとき、もはやそのキューにはアクセスできないことを伝える戻りコードを、アプリケーションは処理できますか。

- そのアプリケーションは、他の IBM MQ システムで動作しますか。

IBM MQ システムのセットアップ方法に相違点があり、それがこの問題を引き起こしている可能性はありませんか。例えば、キューは同じメッセージ長または優先順位で定義されていますか。

コードを調べる前に、コードの作成に使用されているプログラミング言語に応じて、エラーが報告されていないかどうか、変換プログラムからの出力、またはコンパイラとリンケージ・エディターからの出力を調べてください。

アプリケーションの変換、コンパイル、関係編集(ロード・ライブラリーへの)で問題が起こっていれば、そのアプリケーションを呼び出しても、実行はできません。アプリケーションの作成について詳しくは、[アプリケーションの開発](#)を参照してください。

出力文書で、各ステップがエラーなしで行われたことが示されている場合は、アプリケーションのコーディング論理を確認してください。症状から、問題の起きている機能がわかりますか。機能がわかれば、エラーのあるコード部分がわかります。IBM MQ アプリケーションでよく問題を引き起こすエラーの例については、以下のセクションを参照してください。

よくあるプログラミング・エラー

以下にリストするエラーでは、IBM MQ プログラムの実行中に検出される問題の最も一般的な原因が説明されています。IBM MQ システムの問題が、次のエラー(1つ以上)によって引き起こされている可能性について検討してください。

- キューが実際は専用であるのに、共有可能であると想定した。
- MQI 呼び出しで間違ったパラメーターを渡している。
- MQI 呼び出しで不十分なパラメーターを渡している。これは、アプリケーションが処理する完了コードおよび理由コードを IBM MQ がセットアップできないことを意味する場合があります。
- MQI 要求からの戻りコードを検査していない。
- 引き渡す変数の長さ指定を誤った。
- 引き渡すパラメーターの順序を誤った。
- `MsgId` と `CorrelId` を正しく初期設定していない。
- `MQRC_TRUNCATED_MSG_ACCEPTED` の後の `Encoding` および `CodedCharSetId` を初期化していない。



アプリケーションまたはシステムの動作が遅いですが

アプリケーションの動作が遅い場合、ループが起こっている、使用できないリソースを待機している、パフォーマンス上の問題が発生している、などの理由が考えられます。

おそらく、システムが能力の限界近くで運用されています。この種の問題は、おそらくシステム負荷がピークに達する時間(通常は、午前中ごろと午後の中ごろ)に最悪になります(複数の時間帯にわたるネットワークでは、システム負荷のピークは他の時間に起こる可能性があります。)

パフォーマンスの問題は、ハードウェア的な制約に起因することがあります。

パフォーマンスの低下にシステム負荷が関与しておらず、システム負荷が軽いときにパフォーマンスが低下することがあると分かった場合には、おそらくアプリケーション・プログラムの設計の不備が原因になっています。これは、特定のキューにアクセスするときのみ起こる問題として明らかになる場合があります。

パフォーマンスの問題が引き続き発生する場合は、IBM MQ 自体に問題がある可能性があります。この疑いがある場合には、IBM サポートにお問い合わせください。

アプリケーションのパフォーマンスが低下したり、キュー(通常は伝送キュー)にメッセージが蓄積したりする一般的な原因は、1つ以上のアプリケーションが作業単位の外に持続メッセージを書き込むことです。詳細については、[メッセージの持続性](#)を参照してください。

ULW ネットワークの特定部分にだけ影響する問題ですか

問題の影響を受けるネットワーク部分(例えば、リモート・キュー)を特定できることがあります。リモート・メッセージ・キュー・マネージャーへのリンクが作動していない場合、メッセージをリモート・キューに送ることができません。

2つのシステム間の接続が使用可能かどうか、また IBM MQ の相互通信コンポーネントが始動しているかどうかを確認してください。

メッセージが伝送キューに達していることを確かめ、伝送キューのローカル・キュー定義を調べてください。リモート・キューがあれば、それも調べてください。

問題の原因となる可能性があるネットワーク関連の変更や、IBM MQ 定義の変更を行っていませんか。

ULW 1日のうちの特定の時刻に起こる問題ですか

1日の特定の時刻に問題が起こる場合は、問題にシステム負荷が関係している可能性があります。通常、システム負荷のピークは、午前中ごろと午後の中ごろです。そのため、この時間帯に負荷による問題が起こる可能性が最も高くなります。(ただし、使用する IBM MQ ネットワークが異なる時差の地域にまたがっている場合は、システム負荷のピーク時が、見かけ上、異なることがあります)。

ULW 断続的に起こるだけの問題ですか

断続的な問題は、プロセスが互いに独立して実行される場合があるということが原因となっている可能性があります。例えば、プログラムは、前のプロセスが完了する前に、待機オプションを指定せずに MQGET 呼び出しを発行することがあります。キューにメッセージを書き込む呼び出しがコミットされる前に、アプリケーションがキューからメッセージを取得しようとした場合にも、断続的な問題が発生することがあります。

IBM i IBM i での初期検査の実施

IBM i で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

このタスクについて

問題の原因として、以下のような場合があります。

- ハードウェア
- オペレーティング・システム
- 関連ソフトウェア、例えば言語コンパイラ

- ネットワーク
- IBM MQ 製品
- ご使用の IBM MQ アプリケーション
- その他のアプリケーション
- インストール・システム操作手順

事前に検討すべき質問を次の手順の中にリストしています。これらの事前チェックによって問題の原因が見つかった場合は、必要に応じて IBM MQ 製品資料の他のセクションや他のライセンス・プログラムのライブラリーの情報を参照して問題を解決してください。

事前チェックで問題の原因が見つからなかったために、より詳細な調査を行う必要がある場合は、サブトピックに記載している追加の質問について検討してください。質問リストを順に確認して、問題と関係がありそうな点があればメモしてください。参照してすぐに原因がわかるとは限りませんが、後に系統的に問題判別作業を実行しなければならないときに、役立つことがあります。

手順

- 次の質問について検討してください。

以下の手順は、問題の切り分けに役立つことを目的としており、IBM MQ アプリケーションの観点から取られています。各段階ですべての指示を確認してください。

1. IBM MQ for IBM i は、以前正常に実行されたことがありますか

Yes

ステップ [19 ページの『2』](#) に進みます。

No

IBM MQ を正しくインストールしなかったか、あるいはセットアップしなかった可能性がありますか

2. IBM MQ アプリケーションは、以前正しく実行されたことがありますか

Yes

ステップ [19 ページの『3』](#) に進みます。

No

次のことを検討してください。

- a. アプリケーションのコンパイルまたはリンクが失敗した可能性があります、そのアプリケーションの呼び出しを試みると失敗します。コンパイラーまたはリンカーの出力を確認してください。

該当するプログラミング言語の参考情報を参照するか、[アプリケーションの開発](#)でアプリケーションの作成方法に関する情報を入手してください。

- b. アプリケーションの論理を検討します。例えば、問題の症状が、機能が障害を起こしていて、そのためにコード部分にエラーが発生していることを示していますか。

次の一般的なプログラミング・エラーを調べてください。

- キューが実際は専用であるのに、共有可能であると想定した。
- 必要なセキュリティ権限がないのに、キューとデータにアクセスしようとしている。
- MQI 呼び出しで正しくないパラメーターを渡した。渡すパラメーターの数が正しくない場合、完了コードおよび理由コードのフィールドへの取り込みは行われず、タスクは異常終了します。
- MQI 要求からの戻りコードを検査していない。
- 誤ったアドレスを使用している。
- 引き渡す変数の長さ指定を誤った。
- 引き渡すパラメーターの順序を誤った。
- `MsgId` と `CorrelId` を正しく初期設定していない。

3. 最後に正常に実行されてから以降に、IBM MQ アプリケーションが変更されましたか

Yes

アプリケーションの新しい部分または変更部分のどこかにエラーがある可能性があります。変更部分をすべて調べて、問題のはっきりした理由を見つけられるかどうかを確認してください。

- a. これまでに、そのアプリケーションのすべての機能が完全に実行されていますか。

これまで呼び出したことがないアプリケーション部分を初めて使用しているときに、問題が起こったのではありませんか。そうである場合、アプリケーションのその部分にエラーがある可能性があります。問題が発生したとき、アプリケーションが何をしてきたのかを調べ、プログラムのその部分のソース・コードにエラーがないか検査してください。

- b. これまでプログラムが正常に実行されていたのであれば、現在のキューの状況と、エラーが発生したときに処理されていたファイルを確認してください。そこになんらかの異常なデータ値があったために、これまであまり使用されたことのないプログラム経路が呼び出された可能性があります。

- c. アプリケーションが予期しない MQI 戻りコードを受け取りました。以下に例を示します。

- アプリケーションは、それがアクセスするキューを共有可能であると想定していますか。キューが専用キューに定義変更されたとき、もはやそのキューにはアクセスできないことを伝える戻りコードを、アプリケーションは処理できますか。
- キュー定義またはセキュリティー・プロファイルの変更を行いましたか。MQOPEN 呼び出しがセキュリティー違反により失敗したとき、その結果返されてくる戻りコードから、アプリケーションはリカバリーできますか。

各戻りコードの説明については、ご使用のプログラミング言語の MQI アプリケーション・リファレンス を参照してください。

- d. IBM MQ for IBM i に PTF を適用していた場合は、その PTF をインストールしたときにエラー・メッセージを受け取っていないか確認してください。

No

前述の指示をすべて取り消し、ステップ 20 ページの『4』に進んでください。

4. 最後に正常に実行されてから以降は、サーバー・システムは未変更のままですか

Yes

21 ページの『IBM i での問題の特性を見極める』に進みます。

No

システムのすべての側面を検討し、変更が IBM MQ アプリケーションにどのような影響を与えるのかについて、適切な資料を調べてください。例:

- 他のアプリケーションとのインターフェース
- 新しいオペレーティング・システムのインストールまたはハードウェアの取り付け
- PTF の適用
- 操作手順の変更

次のタスク

関連タスク

24 ページの『コマンドおよびプログラムのために必要な権限を手動で適用する』

一部の IBM MQ コマンドは、オブジェクト、ファイル、ライブラリーを作成および管理するために IBM i システム・コマンドに依存しています。例えば、CRTMQM (キュー・マネージャーを作成) や DLTMQM (キュー・マネージャーを削除) がそうです。同様に、一部の IBM MQ プログラム・コード (例えば、キュー・マネージャー) は、IBM i システム・プログラムを使用します。

9 ページの『UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施』

UNIX, Linux, and Windows で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

28 ページの『z/OS での初期検査の実施』

z/OS で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

[43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』](#)

IBM MQ を使用している問題についてのヘルプが必要な場合は、IBM サポート・サイトを通じて IBM サポートに連絡することができます。また、IBM MQ フィックス、トラブルシューティング、およびその他のニュースに関する通知をサブスクライブすることもできます。

関連資料

[25 ページの『アプリケーション、コマンド、メッセージの問題判別』](#)

IBM MQ のアプリケーション、コマンド、およびメッセージで問題が発生した場合は、いくつかの質問について検討することで問題の原因を特定できる場合があります。

関連情報

[メッセージおよび理由コード](#)

[PCF 理由コード](#)

[トラブルシューティングとサポートのリファレンス](#)

IBM i IBM i での問題の特性を見極める

事前チェックで問題の原因が見つからなかった場合は、問題の特性をさらに詳しく調べる必要があります。次の質問を手掛かりとして使用して、問題の原因を見つけてください。

- [21 ページの『問題を再現できますか』](#)
- [22 ページの『断続的に起こるだけの問題ですか』](#)
- [22 ページの『コマンドに関する問題』](#)
- [22 ページの『IBM MQ for IBM i アプリケーションを使用するすべてのユーザーに影響する問題ですか』](#)
- [22 ページの『ネットワークの特定部分にだけ影響する問題ですか』](#)
- [22 ページの『問題は、IBM MQ でのみ起こりますか。』](#)
- [23 ページの『1 日のうちの特定の時刻に起こる問題ですか』](#)
- [23 ページの『コマンドを入れたのに、応答がなかったのですか』](#)

問題を再現できますか

問題を再現できる場合は、次の点について、その条件を検討します。

- コマンドが原因で起こりますか。
別の方法で入力した場合、操作は成功しますか。コマンド行から入力した場合にはコマンドは作動しますが、コマンド行以外からの場合には作動しない場合、コマンド・サーバーが停止していないかどうかチェックしてください。またキュー定義の `SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE` が変更されていないかどうかもチェックしてください。
- 問題はプログラムによって引き起こされますか。プログラムによって引き起こされる場合、バッチで失敗しますか。すべての IBM MQ for IBM i システムで起こりますか。それとも、特定のシステムだけで起こりますか。
- 問題が起こるときはいつも実行中だというアプリケーションがありますか。もしあれば、そのアプリケーションにエラーがないかどうか調べてください。
- 問題はすべてのキュー・マネージャーで起きますか。または特定の 1 キュー・マネージャーと接続するときに起きますか。
- 問題は、すべてのキュー・マネージャー上の同じタイプのオブジェクトで起きますか。または特定の 1 オブジェクトだけで起きますか。そのオブジェクトを消去または再定義した後はどうなりますか。
- 問題は、メッセージ持続性の設定とは無関係ですか。
- 問題は、同期点が使用された場合だけ起きますか。
- 問題は、1 つ以上のキュー・マネージャー・イベントが使用可能の場合だけ起きますか。

断続的に起こるだけの問題ですか

時折起こるだけの問題は、各プロセスをそれぞれ独立して実行するということを考慮しなかったことが原因と考えることができます。例えば、前のプロセスが完了する前に、プログラムが待機オプションを指定せずに MQGET 呼び出しを発行する場合があります。またこの問題は、メッセージを書き込む呼び出しが未確定のとき (つまり、呼び出しがコミットまたはバックアウトされる前) に、アプリケーションがキューからメッセージを取り出そうとするとともに起こることがあります。

コマンドに関する問題

この情報は、特殊文字を使用した場合に起こりうる問題を回避するために使用します。一部のコマンドの記述テキストに円記号 (¥) や引用符 (") などの特殊文字を含める場合は注意が必要です。これらのいずれかの文字を記述テキストで使用するとき、その文字の前に円記号 (¥) を付けてください。以下に例を示します。

- テキストに円記号 (¥¥) 文字が必要な場合は ¥¥ と入力します。
- テキストに引用符 (") 文字が必要な場合は ¥" と入力します。

キュー・マネージャーおよび関連するオブジェクト名は大文字小文字の区別がされます。IBM i では名前をアポストロフィ (') 文字で囲まない限り、デフォルトで大文字が使用されます。

例えば、MYQUEUE および myqueue は MYQUEUE に変換されますが、'myqueue' は myqueue に変換されます。

IBM MQ for IBM i アプリケーションを使用するすべてのユーザーに影響する問題ですか

問題が一部のユーザーだけに影響する場合は、それらのユーザーのシステムの構成方法やキュー・マネージャーの設定値の相違点を見つけます。

ライブラリー・リストおよびユーザー・プロファイルを検査します。この問題は、*ALLOBJ 権限があれば回避できましたか。

ネットワークの特定部分にだけ影響する問題ですか

問題の影響を受けるネットワーク部分 (例えば、リモート・キュー) を特定できることがあります。リモート・メッセージ・キュー・マネージャーへのリンクが作動していない場合、メッセージをリモート・キューに送ることができません。

次の点を確認してください。

- 2つのシステム間の接続が使用可能かどうか、また IBM MQ for IBM i の相互通信コンポーネントが始動しているかどうか。
 - メッセージが伝送キューに到達しているかどうかを検査し、伝送キューのローカル・キュー定義およびリモート・キューを検査してください。
- 問題の原因となる可能性があるネットワーク関連の変更を行ったり、IBM MQ for IBM i 定義の変更を行ったりしていませんか。
- チャネル定義問題とチャネル・メッセージ問題を見分けることができますか。

例えば、チャネルを再定義して、空の伝送キューを使用するようにします。チャネルが正しく開始される場合、その定義は正しく構成されているということになります。

問題は、IBM MQ でのみ起こりますか。

問題がこのバージョンの IBM MQ でのみ起こる場合、RETAIN または https://www.ibm.com/support/entry/portal/Overview/Software/WebSphere®/Webスペース_MQ の適切なデータベースを検査して、関連するすべての PTF が適用されていることを確認してください。

1日のうちの特定の時刻に起こる問題ですか

問題が1日のうちの特定の時刻に起こるときは、システム負荷に起因する場合があります。一般に、午前中ごろと午後の中ごろが、システム負荷がピークに達する時刻です。したがって、負荷に関する問題が最も起こりやすい時刻でもあります。(ただし、使用する IBM MQ for IBM i ネットワークが異なる時差の地域にまたがっている場合は、システム負荷のピーク時が、見かけ上、異なることがあります)。

コマンドを入れたのに、応答がなかったのですか

コマンドを出したが応答を受け取れなかった場合には、次の質問を考慮してください。

- コマンド・サーバーが実行されているか。

DSPMQMCSVR コマンドを使用して、コマンド・サーバーの状況を検査してください。

– このコマンドへの応答が、コマンド・サーバーが実行されていないことを示している場合は、STRMQMCSVR コマンドを使用してコマンド・サーバーを開始してください。

– コマンドに対する応答で、MQGET 要求に対して SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE が使用できないことが示される場合は、そのキューを MQGET 要求に対して使用できるようにしてください。

- 送達不能キューに応答が送られましたか。

送達不能キューのヘッダー構造体には、問題を説明する理由コードまたはフィードバック・コードが含まれます。送達不能キューのヘッダー構造体 (MQDLH) について詳しくは、[MQDLH - 送達不能ヘッダー](#)を参照してください。

送達不能キューにメッセージが入っている場合は、提供されているブラウザのサンプル・アプリケーション (amqsbcg) を使用し、MQGET 呼び出しを使用してメッセージをブラウザできます。サンプル・アプリケーションは、命名されたキュー・マネージャーの指定されたキューのすべてのメッセージを処理し、指定されたキューのすべてのメッセージのメッセージ記述子フィールドとメッセージ・コンテキスト・フィールドの両方を表示します。

- メッセージがエラー・ログに送られましたか。

詳細については、[49 ページの『IBM i 用エラー・ログ』](#)を参照してください。

- キューで、書き込み操作および取得操作が有効になっていますか。

- *WaitInterval* の時間の長さは十分か。

MQGET 呼び出しがタイムアウトになった場合は、完了コード MQCC_FAILED および理由コード MQRC_NO_MSG_AVAILABLE が戻されます。(*WaitInterval* フィールドと、MQGET の完了コードと理由コードについて詳しくは、[MQGET 呼び出しの使用によるキューからのメッセージの読み取り](#)を参照してください。)

- ユーザー自身のアプリケーション・プログラムを使用して、コマンドを SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE に入れる場合には、同期点をとる必要がありますか。

同期点から要求メッセージを除外している場合を除き、応答メッセージの受信を試行するには、事前に同期点をとっておかなければなりません。

- キューの MAXDEPTH 属性および MAXMSGL 属性に、十分に高い値が設定されていますか。
- *CorrelId* フィールドと *MsgId* フィールドを正しく使用していますか。

キューからすべてのメッセージを確実に受信できるよう、*MsgId* と *CorrelId* の値をアプリケーションで適切に設定してください。

関連概念

[7 ページの『IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート』](#)

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

関連タスク

[24 ページの『コマンドおよびプログラムのために必要な権限を手動で適用する』](#)

一部の IBM MQ コマンドは、オブジェクト、ファイル、ライブラリーを作成および管理するために IBM i システム・コマンドに依存しています。例えば、CRTMQM (キュー・マネージャーを作成) や DLTMQM (キュー・

マネージャーを削除)がそうです。同様に、一部の IBM MQ プログラム・コード (例えば、キュー・マネージャー) は、IBM i システム・プログラムを使用します。

関連資料

25 ページの『アプリケーション、コマンド、メッセージの問題判別』

IBM MQ のアプリケーション、コマンド、およびメッセージで問題が発生した場合は、いくつかの質問について検討することで問題の原因を特定できる場合があります。

IBM i コマンドおよびプログラムのために必要な権限を手動で適用する

一部の IBM MQ コマンドは、オブジェクト、ファイル、ライブラリーを作成および管理するために IBM i システム・コマンドに依存しています。例えば、CRTMQM (キュー・マネージャーを作成) や DLTMQM (キュー・マネージャーを削除) がそうです。同様に、一部の IBM MQ プログラム・コード (例えば、キュー・マネージャー) は、IBM i システム・プログラムを使用します。

このタスクについて

この依存関係を有効にするには、コマンドおよびプログラムが *PUBLIC *USE 権限を持っているか、または IBM MQ ユーザー・プロファイル QMQM および QMQMADM に対する明示的な *USE 権限を持っている必要があります。

このような権限は、インストール・プロセスの一部として自動的に適用されるため、自分で適用する必要はありません。ただし、問題が発生した場合には、以下の手順に示す方法によって権限を手動で設定できます。

手順

1. OBJTYPE(*CMD) パラメーターを指定した GRTOBJAUT を使用して、コマンドに権限を設定します。以下に例を示します。

```
GRTOBJAUT OBJ(QSYS/ADDLIB) OBJTYPE(*CMD) USER(QMQMADM) AUT(*USE)
```

次のコマンドのための権限を設定できます。

- QSYS/ADDLIB
- QSYS/ADDPFM
- QSYS/CALL
- QSYS/CHGCURLIB
- QSYS/CHGJOB
- QSYS/CRTJRN
- QSYS/CRTJRNRCV
- QSYS/CRTJOBQ
- QSYS/CRTJOBQ
- QSYS/CRTLIB
- QSYS/CRTMSGQ
- QSYS/CRTPF
- QSYS/CRTPGM
- QSYS/CRTSRCPF
- QSYS/DLTJRN
- QSYS/DLTJRNRCV
- QSYS/DLTLIB
- QSYS/DLTMSGQ
- QSYS/OVRPRTF

- QSYS/RCLACTGRP
 - QSYS/RTVJRNE
 - QSYS/RCVJRNE
 - QSYS/SBMJOB
2. OBJTYPE(*PGM) パラメーター指定した GRTOBJAUT を使用して、プログラムに権限を設定します。以下に例を示します。

```
GRTOBJAUT OBJ(QSYS/QWTSETP) OBJTYPE(*PGM) USER(QMQMADM) AUT(*USE)
```

次のプログラムのための権限を設定できます。

- QSYS/QWTSETP(*PGM)
- QSYS/QSYRLSPH(*PGM)
- QSYS/QSYGETPH(*PGM)

IBM i アプリケーション、コマンド、メッセージの問題判別

IBM MQ のアプリケーション、コマンド、およびメッセージで問題が発生した場合は、いくつかの質問について検討することで問題の原因を特定できる場合があります。

次の質問を手掛かりとして使用して、問題の原因を見つけてください。

キューの一部は動作していますか?

キューのサブセットのみで問題が起きている疑いがある場合には、問題があると考えられるローカル・キューの名前を選択してください。

1. このキューについての情報を、WRKMQMSTS または DSPMQMQ を使用して表示します。
2. 表示されたデータを使用して、次の検査を行います。
 - CURDEPTH が MAXDEPTH になっている場合、そのキューは処理されていません。すべてのアプリケーションが正常に実行されているかどうかを検査してください。
 - CURDEPTH が MAXDEPTH ではない場合、次のキュー属性を検査し、それらの属性が正しいことを確認してください。
 - トリガー操作が使用されている場合:
 - トリガー・モニターは実行されていますか。
 - トリガーのサイズは大き過ぎませんか。
 - プロセス名は正しいですか。
 - キューは共用可能ですか。共用可能でなければ、別のアプリケーションがすでにそのキューを入力のためにオープンしている可能性があります。
 - キューは、読み取り (GET) および書き込み (PUT) が適切に行えるようになっていますか。
 - キューからメッセージを読み取っているアプリケーション・プロセスがない場合は、その理由を判別してください (例えば、アプリケーションを開始する必要がある、接続が中断されている、または MQOPEN 呼び出しが何らかの理由で失敗している、など)。

問題を解決できない場合は、IBM サポート・センターに連絡して情報を求めてください。

問題はリモート・キューのみに影響しますか?

問題がリモート・キューのみに影響する場合は、次の点を検査します。

1. リモート・キューにメッセージを書き込む必要のあるプログラムが正常に実行されたかどうかを検査します。

- トリガー操作を使用して分散キューイング・プロセスを開始する場合、伝送キューのトリガー操作がオンに設定されているかどうかを検査します。また、トリガー・モニターが実行されているかどうかを検査します。
- 必要ならば、チャンネルを手動で開始します。[分散キューイングおよびクラスター](#)を参照。
- PING コマンドでチャンネルを検査します。

メッセージはキューへの到達に失敗していますか。

予期しているメッセージがキューに到着しない場合は、次の点を確認してください。

- 正しいキュー・マネージャーを選択していますか。つまり、デフォルトのキュー・マネージャーですか。または指定したキュー・マネージャーですか。
- メッセージはキューに正常に書き込まれましたか。
 - キューは正しく定義されていますか。例えば、MAXMSGLEN は十分に大きな値ですか。
 - アプリケーションがキューにメッセージを書き込むことができますか (キューが書き込み可能になっていますか)。
 - キューが既に満杯になっている場合、アプリケーションが必要なメッセージをキューに書き込めなかった可能性があります。
- メッセージをキューから読み取ることができますか。
 - 同期点をとる必要はありませんか。

同期点内でメッセージが書き込まれたり取り出されたりしている場合、リカバリー単位がコミットされるまで他のタスクはそれらのメッセージを使用できません。
 - タイムアウト間隔は十分な長さに設定されていますか。
 - メッセージ ID または相関 ID (*MsgId* または *CorrelId*) で識別された特定のメッセージを待っていますか。

待っているメッセージの *MsgId* または *CorrelId* が正しいかどうか確かめてください。正常な MQGET 呼び出しでは、これらの値はどちらも取り出されたメッセージの値に設定されます。したがって、別のメッセージを正常に取得するためにこれらの値をリセットする必要があることがあります。

また、そのキューから他のメッセージを読み取れるかどうか調べてください。
 - 他のアプリケーションはそのキューからメッセージを読み取ることができますか。
 - 予期しているメッセージは、永続メッセージとして定義されましたか。

そのように定義されず、IBM MQ for IBM i が再始動している場合、そのメッセージは失われています。

キューに問題が見つからず、キュー・マネージャー自体は実行している場合には、予期していたキューへのメッセージ書き込みプロセスについて次の検査を行ってください。

- アプリケーションは開始していましたか。

トリガーで始動されたと思われる場合には、正しいトリガー・オプションが指定されていたかどうか確認してください。
- トリガー・モニターは実行されていますか。
- トリガー・プロセスは正しく定義されていましたか。
- 正しく完了しましたか。

ジョブ・ログに異常終了の記録がないかどうか調べてください。
- そのアプリケーションは、加えた変更内容をコミットしましたか。それとも、バックアウトしましたか。

そのキューを複数のトランザクションが使用していると、それらのトランザクションが互いに競合することがあります。例えば、あるトランザクションが、バッファー長ゼロの MQGET 呼び出しでメッセージ長を調べ、次に、そのメッセージの *MsgId* を指定して特定の MQGET 呼び出しを行ったとします。しかし、一方で、別のトランザクションが、そのメッセージについて正常な MQGET 呼び出しを発行したとすると、最初のアプリケーションは完了コード MQRC_NO_MSG_AVAILABLE を受け取ることになります。複数サ

ーバー環境で実行されることが予期されるアプリケーションは、この状況に対処できるように設計する必要があります。

メッセージは受信されたが、アプリケーションがある点でそれを処理できなかった場合を考えてください。例えば、予期した形式のメッセージにエラーがあったためプログラムがそれを拒否しましたか。その場合、27 ページの『[分散キューの使用時に予期しないメッセージが受信されましたか。](#)』を参照してください。

メッセージに予期しない情報または破損した情報が含まれていますか。

メッセージに含まれている情報が、アプリケーションの予期していたものではない場合、あるいはその情報が何らかの理由で破損していた場合、次の点を考慮してください。

- ユーザーのアプリケーション、つまりメッセージをキューに書き込むアプリケーションは変更されましたか。

すべての変更が、その変更を認識している必要のあるすべてのシステムに等しく反映されていることを確認してください。

例えば、メッセージの形式を決めたコピー・ファイルに変更が加えられた場合、アプリケーションを両方もその変更を取り込むように再コンパイルします。一方のアプリケーションが再コンパイルされていなければ、他方のアプリケーションにとってはデータが破損しているように見えます。

- アプリケーションが誤ったキューにメッセージを送っていませんか。

アプリケーションが受信しているメッセージが、別のキューを処理するアプリケーションを対象にしたものではないかどうかを調べてください。必要に応じてセキュリティ定義を変更し、無許可のアプリケーションが間違ったキューにメッセージを書き込めないようにしてください。

アプリケーションが別名キューを使用しているときは、その別名が正しいキューを指していることを確認してください。

- このキューのトリガー情報は正しく指定されていますか。

このアプリケーションが起動されていたのか、それとも別のアプリケーションが起動されていたのかを確かめてください。

- CCSID は正しく設定されていますか。または、データ変換の結果、メッセージ様式は誤っていませんか。

以上を確認しても問題を解決できない場合は、メッセージを送信するプログラムとメッセージを受信するプログラムの両方について、アプリケーション・ロジックを確認してください。

分散キューの使用時に予期しないメッセージが受信されましたか。

分散キューを使用するアプリケーションでは、次の点に注意してください。

- 送信側のシステムと受信側のシステムの両方に分散キューイングが正しくインストールされていますか。
- 2つのシステムを結ぶリンクは使用可能ですか。

両方のシステムが使用可能で、かつ IBM MQ for IBM i に接続されているかどうかを確認してください。2つのシステム間の接続がアクティブであるかどうかを検査してください。

- トリガー操作が、送信側のシステムでオンに設定されていますか。
- 待機の対象となっているメッセージは、リモート・システムからの応答メッセージですか。

トリガー操作がリモート・システムでアクティブにされているかどうかを検査してください。

- キューが満杯になっていませんか。

満杯になっていると、アプリケーションが必要なメッセージをキューに書き込めなかった可能性があります。メッセージが未配布メッセージ・キューに書き込まれているかどうかを確認してください。

送達不能キュー・メッセージ・ヘッダー (送達不能ヘッダー構造体) には、なぜそのメッセージをターゲット・キューに書き込めなかったかを示す理由コードまたはフィードバック・コードが含まれています。

送達不能ヘッダー構造体については、[MQDLH - 送達不能ヘッダー](#)を参照してください。

IBM i では、[IBM i アプリケーション・プログラミング解説書 \(ILE/RPG\)](#)も参照してください。

- 送信側のキュー・マネージャーと受信側のキュー・マネージャーの間に不整合がありませんか。

例えば、メッセージ長が大きすぎて、受信側のキュー・マネージャーには扱えない場合があります。

- 送信側チャンネルと受信側チャンネルのチャンネル定義には整合性がありますか。

例えば、シーケンス番号の折り返しに不整合があると、分散キューイング・コンポーネントは停止します。[分散キューイングおよびクラスター](#)を参照。

z/OS z/OS での初期検査の実施

z/OS で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

このタスクについて

問題の原因は、次のいずれかにある可能性があります。

- IBM MQ
- ネットワーク
- アプリケーション
- IBM MQ と併用するために構成したその他のアプリケーション

手順

- 次にリストする質問について検討してください。リストの内容を検討しながら、問題と関係がありそうな点をすべてメモしてください。参照してすぐに原因がわかるとは限りませんが、後に系統的に問題判別作業を実行しなければならないときに、役立つことがあります。
 - [29 ページの『IBM MQ for z/OS は、以前正常に実行されたことがありますか』](#)
 - [29 ページの『APAR または PTF を適用しましたか』](#)
 - [30 ページの『何らかのエラー・メッセージ、戻りコード、あるいはその他のエラー状態が存在しますか』](#)
 - [32 ページの『アプリケーションまたは IBM MQ for z/OS が処理を停止しましたか』](#)
 - [32 ページの『IBM MQ キューに問題がありますか』](#)
 - [33 ページの『キューの一部は動作していますか?』](#)
 - [34 ページの『キューは正しく定義されていますか』](#)
 - [34 ページの『その問題の影響を受けているのはリモート・キューまたはクラスター・キューだけですか』](#)
 - [35 ページの『その問題の影響を受けるのは共用キューだけですか。』](#)
 - [35 ページの『ネットワークの特定部分にだけ影響する問題ですか』](#)
 - [36 ページの『1 日の特定の時刻に発生する問題、または特定のユーザーに影響する問題』](#)
 - [36 ページの『問題が偶発的であるか、またはすべての z/OS、CICS、または IMS システムで問題が発生しているか。』](#)
 - [36 ページの『アプリケーションは、以前正しく実行されたことがありますか』](#)
 - [38 ページの『最後に正しく実行された後、何か変更を加えましたか』](#)
 - [38 ページの『プログラム・エラーがありませんか』](#)
 - [39 ページの『異常終了がありましたか』](#)
 - [40 ページの『誤った出力を取得しましたか』](#)
 - [40 ページの『問題を再現できますか』](#)
 - [41 ページの『MQSC コマンドを入れたのに、応答がなかったのですか』](#)
 - [42 ページの『アプリケーションまたは IBM MQ for z/OS の動作が遅いのですか』](#)

関連タスク

9 ページの『UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施』

UNIX, Linux, and Windows で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

18 ページの『IBM i での初期検査の実施』

IBM i で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』

IBM MQ を使用している問題についてのヘルプが必要な場合は、IBM サポート・サイトを通じて IBM サポートに連絡することができます。また、IBM MQ フィックス、トラブルシューティング、およびその他のニュースに関する通知をサブスクライブすることもできます。

関連情報

[メッセージおよび理由コード](#)

[PCF 理由コード](#)

[トラブルシューティングとサポートのリファレンス](#)

z/OS IBM MQ for z/OS は、以前正常に実行されたことがありますか

IBM MQ for z/OS が以前に正常に実行されたかどうか分かったら問題判別に役立ち、いくつかの有用な検査を実行することができます。

この質問に対する答えが「いいえ」である場合には、以下のことを考慮してください。

- セットアップを調べます。

IBM MQ が z/OS で以前に正常に実行されたことがない場合は、それをまだ正しくセットアップしていない可能性があります。詳しくは、[IBM MQ for z/OS 製品のインストールに記載されている](#)、キュー・マネージャーのインストールとカスタマイズについての情報を参照してください。

- インストールを検査します。
- START QMGR コマンドに対してメッセージ CSQ9022I が出されたか調べます (出されていれば、正常完了を表します)。
- z/OS で IBM MQ がインストール済みサブシステムとして表示されることを確認します。IBM MQ がインストール済みサブシステムであるかどうかを判別するには、z/OS コマンド D OPDATA を使用します。
- インストール検査プログラム (IVP) が正しく実行されたかどうかを調べます。
- DISPLAY DQM コマンドを実行して、チャンネル・イニシエーター・アドレス・スペースが稼働しているかどうか、適切なリスナーが開始されているかどうかを調べます。

z/OS APAR または PTF を適用しましたか

APAR および PTF は、IBM MQ に関連する予期しない問題を引き起こすことがあります。これらの修正は、IBM MQ または他の z/OS システムに適用しておくことができます。

IBM MQ for z/OS に APAR または PTF を適用したときは、エラー・メッセージが出なかったかどうかを確認してください。インストールが正しく行われているなら、APAR または PTF にエラーがなかったかどうか、IBM サポートに確かめてください。

APAR または PTF を適用した製品がほかにあるときは、そのために、IBM MQ とその製品とのインターフェースに影響があることを考慮してください。

使用しているシステムに影響を与える APAR を適用したときは、指示どおりに適用したことを確認してください (例えば、リソースの再定義が必要な場合があります)。

z/OS 何らかのエラー・メッセージ、戻りコード、あるいはその他のエラー状態が存在しますか

このトピックを使用して、エラー・メッセージ、戻りコード、およびキュー・マネージャーまたはチャンネル・イニシエーターが終了したときの状態を調べます。

問題は、以下のタイプのエラー・メッセージまたは戻りコードを生成することがあります。

CSQ メッセージおよび理由コード

IBM MQ for z/OS のエラー・メッセージには、接頭部 CSQ が付きます。 **z/OS** この接頭部が付いたメッセージを (例えば、コンソール・ログや CICS ログで) 受け取った場合は、IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コードを参照して、その意味を調べてください。

その他のメッセージ

メッセージに別の接頭語が付けられている場合は、該当するメッセージおよびコードのトピックで対処法が提案されていないかを調べます。

異常なメッセージ

IBM MQ for z/OS の始動に関連する異常なメッセージ、またはシステムが稼働中で、エラーが発生する前に出された異常なメッセージに注意してください。異常なメッセージは、アプリケーションの正常実行を妨げた何らかのシステム問題を示していることがあります。

アプリケーション MQI 戻りコード

アプリケーションが、MQI 呼び出しが失敗したことを示す戻りコードを受け取った場合は、その戻りコードの説明について戻りコードを参照してください。

予期しないエラー・メッセージまたは戻りコードを受け取りましたか

アプリケーションが予想外のエラー・メッセージを受け取った場合は、そのエラー・メッセージが IBM MQ から出されたのか、別のプログラムから出されたのかを考慮してください。

IBM MQ エラー・メッセージ

IBM MQ for z/OS エラー・メッセージは、CSQ の文字で始まっています。

(例えば、コンソール・ログや CICS ログで) 予期しない IBM MQ のエラー・メッセージを受け取った場合は、IBM MQ for z/OS のメッセージ・コード、完了コード、および理由コードを参照して、その意味を調べてください。

IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コードを参照するだけで十分な情報が得られ、問題をすぐに解決できることもあります。さらに別の資料を参照するように指示される場合もあります。メッセージの処理方法がわからないときは、IBM サポートに連絡してください。

非 IBM MQ エラー・メッセージ

エラー・メッセージが別の IBM プログラムからのものだったり、オペレーティング・システムからのものだったりするときは、該当するライブラリーの「メッセージおよびコード」資料を参照して、その意味を調べてください。

キュー共用環境では、以下のエラー・メッセージを探してください。

- XES (先頭に IXL という文字が付く)
- Db2 (先頭に DSN という文字が付く)
- RRS (先頭に ATR という文字が付く)

予想外の戻りコード

アプリケーションが IBM MQ から予期しない戻りコードを受け取った場合は、戻りコードを参照して、アプリケーションで IBM MQ の戻りコードを処理する方法について調べてください。

エラー・メッセージの検査

DISPLAY THREAD(*) コマンドを実行して、キュー・マネージャーが実行しているか確認します。このコマンドについて詳しくは、[DISPLAY THREAD](#) を参照してください。キュー・マネージャーが動作を停止している場合、状態を説明しているメッセージがあるか探します。メッセージは z/OS コンソール、または操作パネルと制御パネルを使用している場合は端末に表示されます。チャンネル・イニシエーターが稼働しているかどうかや、リスナーが活動状態になっているかどうかを確認するには、DISPLAY DQM コマンドを使用します。z/OS コマンド

```
DISPLAY R,L
```

を実行すると、応答が解決されていないメッセージがリストされます。これらの応答のいずれかが関係しているかどうかを調べてください。例えば、ある種の環境では、活動状態のログをすべて使い尽くすと、IBM MQ for z/OS はオペレーターの介入を待ちます。

エラー・メッセージが発行されない

どのようなエラー・メッセージも出されていないときは、次の手順を実行して、問題の原因を突き止めてください。

1. z/OS コマンドを実行します。

```
DISPLAY A,xxxxMSTR  
DISPLAY A,xxxxCHIN
```

(上のコマンドで、xxxx は IBM MQ for z/OS サブシステムの名前を表しています。) キュー・マネージャーやチャンネル・イニシエーターが見つからないという意味のメッセージが返されてきたときは、そのサブシステムが終了しています。この状態の原因は、異常終了またはオペレーターによるシステムのシャットダウンの場合があります。

2. サブシステムが動作していれば、メッセージ IEE105I が返されてきます。このメッセージには CT=nnnn フィールドがあり、そのサブシステムが使用したプロセッサ時間についての情報が含まれています。このフィールドの値を記録し、同じコマンドをもう一度出してください。

- CT= 値が変化していなければ、サブシステムはプロセッサ時間をまったく使用していません。この場合、そのサブシステムが待ち状態にある (あるいは、実行する作業がない状態にある) ことが考えられます。DISPLAY DQM のようなコマンドを実行して出力が得られる場合は、ハング状態になっているのではなく、ただ実行する作業がないだけです。
- CT= 値が大幅に変化しており、表示するたびに同じことが起こる場合は、そのサブシステムがビジーであるか、ループしていると考えられます。
- サブシステムが見つからないという応答が返ってくれば、最初のコマンドを出したとき、そのサブシステムは終了の途中だったと思われます。ダンプを書き出すようにしてあると、サブシステムが終了するまでに多少の時間がかかります。終了の前に、コンソールにメッセージが書き出されます。

チャンネル・イニシエーターが動作しているかどうかを調べるには、DISPLAY DQM コマンドを実行します。応答にチャンネル・イニシエーターの動作が示されない場合は、プロセッサなどのリソースの不足が原因となっている可能性があります。このような場合には、RMF のような z/OS モニター・ツールを使用して、リソースに問題があるかどうかを判別します。リソースに問題がなければ、チャンネル・イニシエーターを再始動します。

キュー・マネージャーかチャンネル・イニシエーターが異常終了しましたか

キュー・マネージャーやチャンネル・イニシエーターのアドレス・スペースが異常終了したことを伝えるメッセージがないか、探してください。受け取ったメッセージに、IBM MQ を終了することがシステム・アクションとして示されていた場合は、システム・ダンプが作成されたかどうかを調べてください。[IBM MQ ダンプ](#) を参照してください。

IBM MQ for z/OS はまだ稼働している可能性がある

IBM MQ for z/OS はまだ稼働してはいますが動作が遅いだけである、という可能性も考慮してください。その動作が実際に遅くなっているなら、おそらく、パフォーマンス上の問題が起こっています。これを確認するには、[アプリケーションまたは IBM MQ for z/OS の動作が遅い](#)ですかを参照してください。次に取る処置に関するアドバイスについては、[パフォーマンス上の問題への対処](#)を参照してください。

z/OS アプリケーションまたは IBM MQ for z/OS が処理を停止しましたか

システムが予期せずに処理を停止した場合、考えられる理由は複数あります。例えば、キュー・マネージャー、アプリケーション、z/OS、データ・セットの問題などです。

システムが予期せずに処理を停止した場合、考えられる理由は複数あります。これには以下が含まれます。

キュー・マネージャーの問題

キュー・マネージャーはシャットダウンされる場合があります。

アプリケーションの問題

アプリケーション・プログラミング・エラーは、プログラムが正常な処理から外れて分岐したり、アプリケーションでループが発生したりしていることを意味している可能性があります。アプリケーションの異常終了が起こったことも考えられます。

IBM MQ 問題

キューが MQPUT 呼び出しまたは MQGET 呼び出しに対して使用不可になっている、送達不能キューがいっぱいになっている、または IBM MQ for z/OS が待ち状態にあるかループを起こしている可能性があります。

z/OS およびその他のシステムの問題

z/OS が待ち状態にある、あるいは CICS または IMS が待ち状態にあるかループを起こしている可能性があります。システムやシスプレックスのレベルで問題が存在する可能性もあり、キュー・マネージャーやチャンネル・イニシエーターに影響が及ぶ恐れがあります。例えば、過度のページングなどの問題が考えられます。また、DASD の問題、あるいは優先順位の高いタスクによるプロセッサの使用量が高いことを示している場合もあります。

Db2 と RRS の問題

Db2 と RRS が活動状態にあるかどうかを調べてください。

いずれのケースにおいても、以下の検査を実行して問題の原因を判別してください。

z/OS IBM MQ キューに問題がありますか

このトピックを使用して、IBM MQ キューに関連する潜在的な問題を調べます。

サブシステム上のキューに影響を及ぼしている問題があるような場合は、操作および制御パネルを使用してシステム・コマンド入力キューを表示してみてください。

システムが応答する場合

システムが応答する場合は、少なくとも 1 つのキューは動作しています。この場合は、[33 ページの『キューの一部は動作していますか?』](#)の手順に従います。

システムが応答しない場合

サブシステム全体の問題である可能性があります。このインスタンスでキュー・マネージャーをいったん停止し、再始動させます。その時書き出されるエラー・メッセージに対応してください。

コンソールにアクションが必要なメッセージが示されていないかを確認します。保存ログ用のテープのマウント要求など、IBM MQ に影響を与える可能性のあるものはすべて解決してください。他のサブシステムや CICS 領域に対する影響はないかを確認してください。

DISPLAY QMGR COMMANDQ コマンドを使用して、システム・コマンド入力キューの名前を識別します。

再始動後も問題が解決しない場合

IBM サポートに援助を依頼してください ([43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』](#)を参照)。

関連概念

34 ページの『[キューは正しく定義されていますか](#)』

IBM MQ は、いくつかの定義済みキューを必要とします。これらのキューが正しく定義されていないと、問題が発生する可能性があります。

34 ページの『[その問題の影響を受けているのはリモート・キューまたはクラスター・キューだけですか](#)』

このトピックを使用して、問題がリモート・キューまたはクラスター・キューでのみ発生するのかをさらに詳しく調べます。

35 ページの『[その問題の影響を受けるのは共有キューだけですか](#)』

このトピックを使用して、共有キューの問題の原因になると考えられるキュー共有グループの問題を調べます。

z/OS

キューの一部は動作していますか?

このトピックを使用して、キューのサブセットに関する問題がどのようなときに発生するのかを調べます。

一部のキューだけで問題が起こっている疑いのあるときは、問題があると思われるローカル・キューの名前を選択し、次の手順を実行します。

キュー情報を表示する。

DISPLAY QUEUE および DISPLAY QSTATUS コマンドを使用して、キューに関する情報を表示します。

キューは処理されていますか。

- CURDEPTH が MAXDEPTH になっている場合、そのキューは処理されていない可能性があります。そのキューを使用するすべてのアプリケーションが正常に実行されているかどうか (例えば、CICS システムでトランザクションが処理されているかどうか、または、キュー・サイズ上限イベントにตอบสนองして開始されたアプリケーションが実行されているかどうか) を調べてください。

- DISPLAY QSTATUS(xx) IPPROCS を出して、キューが入力用にオープンされているかどうかを確認します。入力用にオープンされていなければ、アプリケーションを始動します。

- CURDEPTH が MAXDEPTH ではない場合、次のキュー属性を検査し、それらの属性が正しいことを確認してください。

- トリガー操作が使用されている場合:

- トリガー・モニターは実行されていますか。

- トリガー・サイズが大きすぎませんか。

- プロセス名は正しいですか。

- すべてのトリガー条件を満たしていますか。

DISPLAY QSTATUS(xx) IPPROCS を出して、アプリケーションが同じキューを入力用にオープンしているかどうかを確認します。トリガーのシナリオによっては、キューが入力用にオープンされているとトリガー・メッセージが生成されない場合があります。トリガー処理を起動させるためには、アプリケーションを停止します。

- キューは共有可能ですか。そうでない場合は、別のアプリケーション (バッチ、IMS、または CICS) 入力用にオープンしている可能性があります。

- キューは、読み取り (GET) および書き込み (PUT) が適切に行えるようになっていますか。

長時間実行中の作業単位がありますか

CURDEPTH がゼロになっていない場合にメッセージの MQGET を行おうとすると、キュー・マネージャーは使用可能なメッセージがないと応答し、DIS QSTATUS(xx) TYPE(HANDLE) を出してキューを開いているアプリケーションの情報を示すか、または DIS CONN(xx) を出してキューに接続されているアプリケーションについて更に情報を提供します。

キューにアクセスしているタスクはいくつありますか。

DISPLAY QSTATUS(xx) OPPROCS IPPROCS を出して、いくつかのタスクがそのキューにメッセージを書き込み、そこからメッセージを取得しているか調べます。キュー共有環境では、各キュー・マネージャーごとに OPPROCS と IPPROCS を調べます。あるいは、CMDSCOPE 属性を使用してすべてのキュー・マネージャーを調べます。キューからメッセージを取得しているアプリケーション・プロセスが

ない場合は、理由 (例えば、アプリケーションを開始する必要がある、接続に障害がある、あるいは何らかの理由で MQOPEN 呼び出しが失敗した) を判別してください。

このキューは共用キューですか。その問題の影響を受けるのは共用キューだけですか。

共用キューをサポートするシスプレックスの要素に問題がないことを確認します。例えば、IBM MQ が管理するカップリング・ファシリティ・リストの構造体に問題がないことを確認してください。

カップリング・ファシリティ構造体がアクセス可能かどうかを確認するには、D XCF、STRUCTURE、STRNAME=ALL を使用します。

RRS が活動状態にあるかどうかを確認するには、D RRS を使用します。

このキューはクラスターの一部ですか。

そのキューがクラスターの一部であるかどうかを (CLUSTER 属性または CLUSNL 属性から) 調べます。クラスターの一部である場合、そのキューのホストとなっているキュー・マネージャーがクラスター内で活動状態であるかどうか確認してください。

問題を解決できない場合

IBM サポートに援助を依頼してください (43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』を参照)。

z/OS キューは正しく定義されていますか

IBM MQ は、いくつかの定義済みキューを必要とします。これらのキューが正しく定義されていないと、問題が発生する可能性があります。

システム・コマンド入力キュー、システム・コマンド応答モデル・キュー、および応答先キューが正しく定義されているかどうかを調べ、MQOPEN 呼び出しが正常に行われたかどうかを確認します。

システム・コマンド応答モデル・キューを使用しているなら、その定義が正しいかどうかを調べてください。

クラスターを使用している場合、クラスター処理に関するコマンドを使用するには、SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE を定義する必要があります。

z/OS その問題の影響を受けているのはリモート・キューまたはクラスター・キューだけですか

このトピックを使用して、問題がリモート・キューまたはクラスター・キューでのみ発生するのかをさらに詳しく調べます。

問題がリモート・キューまたはクラスター・キューにのみ影響する場合は、以下のことを調べます。

リモート・キューへのアクセスは行われていますか。

リモート・キューにメッセージを書き込んでいるプログラムが正常に実行したかを確認します (149 ページの『z/OS 上の間違った出力への対処』を参照)。

システム・リンクは活動していますか。

必要に応じて APPC コマンドまたは TCP/IP コマンドを使用して、2 つのシステムの間リンクが活動状態であるかどうか調べます。

TCP/IP の場合は PING または OPING を使用し、APPC の場合は D NET ID=xxxxx, E を使用します。

トリガーは動作していますか。

トリガー操作によって分散キューイング・プロセスを開始させるようにしているときは、伝送キューでトリガー操作がオンにセットされていること、およびそのキューが使用可能になっていることを確かめます。

チャンネルやリスナーは稼働していますか。

必要なら、チャンネルやリスナーを手動で開始するか、チャンネルの停止と再始動を試行します。詳細については、[分散キューイングの構成](#)を参照してください。

チャンネル・イニシエーターとリスナーの始動に関するエラー・メッセージを探します。IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コードおよび分散キューイングの構成を参照して、原因を判別してください。

チャンネルはどのような状況にありますか。

DISPLAY CHSTATUS (channel_name) コマンドを使用して状況を確認します。

プロセスとチャンネルの定義は正しいですか。

プロセス定義とチャンネル定義を調べます。

分散キューイングの使用法、およびチャンネルの定義方法については、[分散キューイングの構成](#)を参照してください。

z/OS その問題の影響を受けるのは共用キューだけですか。

このトピックを使用して、共用キューの問題の原因になると考えられるキュー共用グループの問題を調べます。

問題の影響がキュー共有グループのみにとどまる場合は、CSQ5PQSG ユーティリティの VERIFY QSG 機能を使用します。このコマンドによって、Db2 のセットアップがビットマップ割り振りフィールドにおいて整合しているかが検証され、また、Db2 キュー・マネージャー、構造体、共有キュー・オブジェクトのオブジェクト定義が検証され、そして検出されたすべての不整合の詳細が報告されます。

以下は、エラーがあった場合の VERIFY QSG レポートの例です。

```
CSQU501I  VERIFY QSG function requested
CSQU503I  QSG=SQ02, DB2 DSG=DSN710P5, DB2 ssid=DFP5
CSQU517I  XCF group CSQGSQ02 already defined
CSQU520I  Summary information for XCF group CSQGSQ02
CSQU522I  Member=MQ04, state=QUIESCED, system=MV4A
CSQU523I  User data=D4E5F4C15AD4D8F0F4404040C4C5...
CSQU522I  Member=MQ03, state=QUIESCED, system=MV4A
CSQU523I  User data=D4E5F4C15AD4D8F0F3404040C4C6...
CSQU526I  Connected to DB2 DF4A
CSQU572E  Usage map T01_ARRAY_QMGR and DB2 table CSQ.ADMIN_B_QMGR inconsistent
CSQU573E  QMGR MQ04 in table entry 1 not set in usage map
CSQU574E  QMGR 27 in usage map has no entry in table
CSQU572E  Usage map T01_ARRAY_STRUC and DB2 table CSQ.ADMIN_B_STRUCTURE inconsistent
CSQU575E  Structure APPL2 in table entry 4 not set in usage map
CSQU576E  Structure 55 in usage map has no entry in table
CSQU572E  Usage map T03_LH_ARRAY and DB2 table CSQ.OBJ_B_QUEUE inconsistent
CSQU577E  Queue MYSQ in table entry 13 not set in usage map for structure APPL1
CSQU576E  Queue 129 in usage map for structure APPL1 has no entry in table
CSQU528I  Disconnected from DB2 DF4A
CSQU148I  CSQ5PQSG Utility completed, return code=12
```

z/OS ネットワークの特定部分にだけ影響する問題ですか

ネットワークの問題は、MQ for z/OS に関連する問題を引き起こす可能性があります。このトピックを使用して、ネットワーク問題の考えられる原因を検討します。

問題の影響を受けるネットワーク部分 (例えば、リモート・キュー) を特定できることがあります。リモート・キュー・マネージャーへのリンクが動作していなければ、メッセージを宛先キュー・マネージャー上の宛先キューに送ることはできません。(2つのシステムの間の接続が使用可能であること、およびチャンネル・イニシエーターおよびリスナーが開始されていることを確かめてください。)MQSC PING CHANNEL コマンドを使用して、接続を調べてください。

メッセージが伝送キューに達していることを確かめ、伝送キューのローカル・キュー定義を調べてください。リモート・キューがあれば、それも調べてください。DISPLAY CHSTATUS コマンドの MQSC BYTSSENT キーワードを使用して、そのデータがチャンネルに沿ってフローしていることを調べてください。DISPLAY QLOCAL (XMITQ) CURDEPTH を使用して、伝送キュー上に送信されるメッセージがあるかどうかを調べてください。メッセージが送達不能キューに送信されていることを通知している診断メッセージがチャンネルの両端にあるかどうかを調べてください。

IBM MQ クラスタを使用している場合は、クラスタ化定義が正しくセットアップされているかどうかを確かめてください。

問題の原因と考えられるようなネットワーク関連の変更を行いましたか。

IBM MQ 定義、または CICS あるいは IMS 定義を変更しましたか。伝送キューのトリガー属性を調べてください。

z/OS 1日の特定の時刻に発生する問題、または特定のユーザーに影響する問題

このトピックを使用して、1日の特定の時刻に発生する、または特定のユーザー・グループに影響する IBM MQ の問題を検討します。

問題が1日のうちの特定の時刻に起こるときは、システム負荷に起因する場合があります。一般に、午前中ごろと午後の中ごろが、システム負荷がピークに達する時刻であるので、これらの時間帯に負荷に依存する問題が発生する可能性が最も高くなります(ただし、使用するネットワークが異なる時差の地域にまたがっている場合は、システム負荷のピーク時が、見かけ上、異なることがあります)。

IBM MQ for z/OS システムにパフォーマンス上の問題があると思われる場合は、[142 ページの『z/OS 上でパフォーマンスの問題への対処』](#)を参照してください。

問題の影響が一部のユーザーにしか及ばない場合、それは、それらのユーザーが正しいセキュリティー権限を持っていないことが原因ですか。IBM MQ for z/OS が検査するユーザー ID については、[セキュリティー検査のためのユーザー ID](#) を参照してください。

z/OS 問題が偶発的であるか、またはすべての z/OS、CICS、または IMS システムで問題が発生しているか。

このトピックを確認し、問題がアプリケーションの相互作用によって発生するのか、他の z/OS システムに関連しているのかを検討します。

時折起こるだけの問題は、各プロセスをそれぞれ独立して実行するというを考慮しなかったことが原因と考えることができます。例えばあるプログラムで、先のプロセスが完了する前に、WAIT を出さずに MQGET を出すと問題が起こる可能性があります。このタイプの問題は、メッセージが同期点にある間に(すなわち、メッセージがコミットされる前に)、アプリケーションがそのメッセージをキューから取得しようとした場合に発生することもあります。

問題が発生するのは、特定の z/OS、IMS、または CICS システムにアクセスする場合のみです。このシステムについて異なるのは何かを考慮してください。また、そのシステムに加えた変更のなかに、IBM MQ との相互作用を変えるような性質のものがなかったかどうか考えてください。

z/OS アプリケーションは、以前正しく実行されたことがありますか

アプリケーション・エラーは、アプリケーションが以前正しく実行されたことがあるかどうか、またエラー・メッセージや予期しない戻りコードを生成したことがあるかどうかを調べることによって判別できることがよくあります。

問題が、ある特定のアプリケーションに関係していると思われるときは、そのアプリケーションがこれまで正しく実行されていたアプリケーションかどうかを調べてください。

この質問にはいと答える前に、以下の点を検討してください。

最後に正しく実行された後、そのアプリケーションに何か変更が加えられましたか。

変更が加えられていた場合、そのアプリケーションの新部分または変更部分にエラーがある可能性があります。変更部分を調べて、問題の明らかな原因が見つかるかどうかを確認してください。

これまでに、そのアプリケーションのすべての機能が完全に実行されていますか。

これまでに開始したことがないアプリケーションの一部分を初めて使用したときに、問題が起こりましたか。そうである場合、アプリケーションのその部分にエラーがある可能性があります。問題が発生したとき、アプリケーションが何をしていたのかを調べ、プログラムのその部分のソース・コードにエラーがないか検査してください。

これまでに何度となく実行され、そのたびに正しく動作しているプログラムなら、エラーが起こったときの現在のキュー状況と、その時処理中だったファイルを調べてください。そこになんらかの異常なデータ値があったために、これまであまり使用されたことのないプログラム経路が呼び出された可能性があります。

アプリケーションはすべての戻りコードを検査するようになっていませんか。

わずかであっても、システムに変更を加えたことがありますか。変更の結果としてアプリケーションが受け取る戻りコードを確認してください。以下に例を示します。

- アプリケーションは、アクセスするキューを共有可能なキューと見なしていますか。キューが専用キューに定義変更されたとき、もはやそのキューにはアクセスできないことを伝える戻りコードを、アプリケーションは処理できますか。
- セキュリティー・プロファイルのなかに変更されたものがありますか。MQOPEN 呼び出しがセキュリティー違反により失敗したとき、その結果返される戻りコードから、アプリケーションはリカバリーできますか。

アプリケーションが前提としている特定のメッセージ形式はありますか。

予期しないメッセージ形式のメッセージ (例えば、異なるプラットフォーム上にあるキュー・マネージャーからのメッセージ) がキューに書き込まれた場合、データ変換またはそれ以外の異なる形態の処理が必要になることがあります。

そのアプリケーションは、他の IBM MQ for z/OS システムで動作しますか。

このキュー・マネージャーのセットアップが他と異なっていることが原因で問題が起きていますか。例えば、各キューの最大メッセージ長やデフォルト優先順位は同じに定義されていますか。

アプリケーションはキュー属性を変更するために MQSET 呼び出しを使用しますか。

アプリケーションが、最初はキューにトリガーを設定しないようになっていて、いくつかの作業を処理した後で、キューにトリガーを設定するように設計されていませんか。キューがリセットされてトリガーを持つようになる前に、アプリケーションが失敗した可能性があります。

アプリケーションは、アプリケーションの失敗の原因となっているメッセージを処理しますか。

破壊されたメッセージのためにアプリケーションが失敗する場合、そのメッセージは取り出されて、ロールバックされます。次のアプリケーションも、同じメッセージを受け取り、同じ方法で失敗することがあります。アプリケーションがバックアウト・カウントを使用するかどうかを確認してください。バックアウト・カウントしきい値に達すると、問題になっているメッセージはバックアウト・キューに入れられます。

ご使用のアプリケーションが、これまでに正常に実行されたことがない場合、注意深くアプリケーションを調べ、以下のエラーのいずれかが見つかるかどうかを確かめてください。

変換およびコンパイルに関する問題

コードを調べる前に、変換プログラム、コンパイラー、アセンブラー、およびリンケージ・エディターからの出力を調べ、エラーが報告されていないか確かめてください。アプリケーションが、ロード・ライブラリーへの変換、コンパイル/アセンブル、あるいはリンク・エディットに失敗する場合は、そのアプリケーションを呼び出そうとしても、実行に失敗します。アプリケーションの作成、および必要なジョブ制御言語 (JCL) のステートメントの例については [アプリケーションの開発](#) を参照してください。

バッチ・プログラムと TSO プログラム

バッチ・プログラムと TSO プログラムの場合は、正しいスタブが組み込まれているかどうかを確かめてください。1つのバッチ・スタブと2つの RRS スタブが存在します。RRS を使用している場合は、MQCMIT 呼び出しおよび MQBACK 呼び出しを CSQBRSSTB スタブと一緒に使用していないことを確認してください。RRS でこれらの呼び出しを使用し続ける場合は、CSQBRSSTB スタブを使用してください。

CICS プログラム

CICS プログラムの場合は、そのプログラム、IBM MQ CICS スタブ、および CICS スタブが、正しい順にリンクされていることを確認します。また、そのプログラムまたはトランザクションが CICS に定義されていることを確かめてください。

IMS プログラム

IMS プログラムの場合は、このリンクに、プログラム、IBM MQ スタブ、および IMS 言語インターフェース・モジュールが含まれていることを確認します。正しいエントリー・ポイントが指定されていることを確認してください。IMS プログラムから動的にロードされるプログラムが IBM MQ を使用する場合は、そのプログラムにも、このスタブと言語インターフェース・モジュールがリンクされている必要があります。

考えられるコード問題

どのステップもエラーなしに実行されたことが文書からわかったときは、アプリケーションのコーディングを見直す必要があります。症状から、問題の起きている機能がわかりますか。機能がわかれば、エラーのあるコード部分がわかります。IBM MQ アプリケーションでよく問題を起こすエラーの例について、[38 ページの『プログラム・エラーがありませんか』](#) を参照してください。

アプリケーションは IBM MQ からのエラーを報告していますか。

例えば、キューは「get」に対応していない場合があります。アプリケーションは、この状態を指定した戻りコードを受け取りますが、報告はしません。アプリケーションが何らかのエラーまたは問題を報告する場所について考えてください。

z/OS 最後に正しく実行された後、何か変更を加えましたか

最後に成功した実行以降に行われた最新の変更が、予期しないエラーの原因であることがよくあります。このトピックでは、問題判別の一環として調査できる変更の一部について説明しています。

最近加えられたと思われる変更を考慮する場合、IBM MQ に限らず、これと関係する他のプログラムやハードウェアへの変更、および新しくインストールされたアプリケーションも含めて考えてください。また、完全にわかっていない新しいアプリケーションがシステム上で実行されていた可能性もありますから、見逃さないようにしてください。

初期設定手順が変更になりましたか。

それが問題の原因かどうか検討してください。いずれかのデータ・セット、またはライブラリー定義を変更しましたか。z/OS が異なるパラメーターで初期設定されていますか。また、初期設定時にコンソールに送られたエラー・メッセージがないかどうか調べてください。

キュー定義またはセキュリティー・プロファイルが変更になりましたか。

使用していたキューのいくつかを変更してクラスターのメンバーにしたかどうかを考えてください。この変更により、さまざまなソース (例えば、他のキュー・マネージャーやアプリケーション) からメッセージを受け取ることがあります。

共用キューのサポートおよびインプリメンテーションに関連するシスプレックス内の定義を変更しましたか。

シスプレックス結合データ・セットなどの定義や、カップリング・ファシリティーのリソース管理ポリシーに変更を加えると、どのような影響が出るのかを検討してください。これらの変更が共用キューの操作に影響することがあります。また、Db2 データ共用環境へ変更を加えることの影響も考えてください。

使用している z/OS システム上にあるいずれかのソフトウェアを新しいリリースにアップグレードしましたか。

インストール後またはマイグレーション後に行う必要があるアクティビティーがあるかどうか考慮してください。

z/OS サブシステム名表が変更されていますか。

z/OS や LE など、相互に必要なソフトウェアのレベルを変更すると、IBM MQ にも追加の変更を加える必要が生じることがあります。

アプリケーションは、行った変更の結果、出されるかもしれない戻りコードを取り扱うことができますか。

ご使用のアプリケーションが、導入する新しい戻りコードを扱えることを確認してください。

z/OS プログラム・エラーがありませんか

このトピックを使用して、プログラム・エラーが IBM MQ の問題の原因になっていないかを調べます。

次に示す例は IBM MQ プログラムの実行中に起こる問題の原因として、最も一般的な例です。以下のいずれかのエラーが原因で、システムに関係する問題が発生した可能性を検討します。

- プログラムは、キュー属性を変更するために MQSET を送出しますが、キュー属性のリセットに失敗する。例えば、キューを NOTRIGGER に設定しています。
- キューの属性の前提事項が正しくない。この仮定には、キューが MQOPEN から除かれているのに、そのキューを MQOPEN でオープンできると想定したり、キューがクラスターの一部であるのに、そうでないと想定したりしている場合があります。
- 必要なセキュリティー権限がないのに、キューとデータにアクセスしようとしている。
- プログラムをスタブとリンクしていないか、または誤ったスタブとリンクしている (例えば、TSO プログラムを CICS スタブとリンクしている)。これは、作業単位の長時間実行を招いたり、X'0C4' またはその他の異常終了の原因になったりします。

- MQI 呼び出しで、正しくないパラメーターまたは無効なパラメーターを渡した。渡したパラメーターの数が誤っていると、完了コード・フィールドと理由コード・フィールドを完成することができず、タスクは異常終了します。(この場合、X'0C4' 異常終了になります。)

この問題は、あるバージョンの MQSeries® 値用に作成されたアプリケーションをそれより前のバージョンで実行しようとする、一部の MQI 値が無効となって発生します。

- IBM MQ モジュールを z/OS に正しく定義できませんでした (このエラーは CSQYASCP での X'0C4' 異常終了の原因になります)。
- MQI 要求からの戻りコードを検査していない。

この問題は、あるバージョンの IBM MQ 用に作成されたアプリケーションをそれよりあとのバージョンで実行しようとする、そのバージョンでインストールされた新規の戻りコードを検査できないために発生します。
- 以後の MQI 呼び出しに必要な正しいオプションでオブジェクトをオープンできない。例えば、MQOPEN 呼び出しを使用してキューをオープンし、そのキューをそれ以後の MQGET 呼び出しで使用可能にするための正しいオプションを指定しなかった場合。
- *MsgId* と *CorrelId* を正しく初期設定していない。

このエラーは特に MQGET の場合に当てはまります。
- 誤ったアドレスを使用している。
- ストレージを初期設定せずに使用している。
- 引き渡す変数の長さ指定を誤った。
- 引き渡すパラメーターの順序を誤った。
- 正しいセキュリティー・プロファイルおよびクラスを RACF® に定義していない。

これにより、キュー・マネージャーが停止したり、生産的な作業を実行できなくなったりすることがあります。
- 移植されたアプリケーション用のデフォルトの MQI オプションに依存している。

例えば、z/OS では、同期点の MQGET および MQPUT がデフォルトになります。分散プラットフォームでは、同期点外がデフォルトになります。
- ポータル・アプリケーションの正常終了時または異常終了時のデフォルトの動作に依存している。

z/OS では、正常終了は暗黙的な MQCMIT を行い、異常終了は暗黙的なロールバックを行います。

z/OS 異常終了がありましたか

このトピックを使用して、異常終了の一般的な原因、および問題を引き起こす可能性のあるさまざまなタイプの異常終了を調べます。

アプリケーションが実行を停止した場合、その原因が異常終了である可能性があります。

異常終了があったかどうかは、アプリケーションの種類に応じて、次の場所で知ることができます。

バッチ

リストから異常終了がわかります。

CICS

CICS トランザクション異常終了メッセージが出ます。実行中のタスクが端末タスクなら、このメッセージは画面に現れます。端末に接続していないタスクなら、CICS CSMT ログに書き出されます。

IMS

どんな場合でも、IBM MQ for IMS マスター端末にメッセージが表示されますし、関係する従属領域のリストにもメッセージが書き出されます。処理中の IMS トランザクションが、端末から入力されたものなら、その端末にもエラー・メッセージが送られます。

TSO

TSO メッセージと戻りコードが画面に表示されます (このメッセージが表示されるかどうかは、システムがどのようにセットアップされているか、およびエラーのタイプに依存します)。

異常終了の一般的な原因

異常終了の原因としては、ユーザーが、実行中のタスクを正常終了する前に、そのタスクを打ち切った (例えば、CICS トランザクションを消去した) ことが考えられます。また異常終了は、アプリケーション・プログラムのエラーが原因の場合もあります。

アドレス・スペース・ダンプとトランザクション・ダンプ

異常終了によっては、アドレス・スペース・ダンプが書き出されることがあります。CICS トランザクションでは、そのトランザクションに関係のあるストレージを示すトランザクション・ダンプが書き出されません。

- アプリケーションがなんらかのデータを渡したものの、そのアドレスがもはや有効でないときは、ユーザーのアドレス・スペースのダンプが書き出されることがあります。

注: バッチ・ダンプは書式設定され、SYSUDUMP に書き出されます。SYSUDUMP の詳細は、[139 ページの『z/OS での SYSUDUMP 情報』](#)を参照してください。CICS では、トランザクション・ダンプが書き出されるほかに、システム・ダンプが SYS1.DUMP データ・セットに書かれます。

- IBM MQ for z/OS 自体の問題から異常終了が起こったときは、異常終了コードの X'5C6' または X'6C6' とともに異常終了理由コードが返されます。この理由コードは、問題の原因を一意的に説明しています。異常終了コードについては、「[114 ページの『IBM MQ for z/OS の異常終了』](#)」を参照してください。理由コードの説明については、[戻りコード](#)を参照してください。

プログラムの異常終了

ユーザーのプログラムが異常終了したのなら [115 ページの『IBM MQ for z/OS での異常終了への対処』](#)を参照してください。

システムが異常終了し、書き出されたダンプを分析したいのなら、[121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』](#)を参照してください。このセクションでは、ダンプの書式設定方法と、そこに含まれているデータの解釈方法について説明します。

誤った出力を取得しましたか

このトピックを使用して、受け取った誤った出力について検討します。

受け取った出力に何らかの誤りがあると思う場合は、以下の点を考慮してください。

誤った出力の分類

「誤った出力」とは、予期していなかった出力という意味の場合もあります。しかし、別の種類のエラーから派生する二次的な結果であることもあるため、問題判別の中でこの言葉を使用するときは注意が必要です。例えば同じ出力が繰り返される場合は、その出力が期待どおりであっても、ループが発生している可能性があります。

エラー・メッセージ

また、IBM MQ は、エラーを検出するとエラー・メッセージを出します。そのメッセージを「誤った出力」と見なしてしまうことがありますが、それは別の種類の問題の症状にすぎません。予想外のエラー・メッセージを IBM MQ から受け取ったときは、[30 ページの『何らかのエラー・メッセージ、戻りコード、あるいはその他のエラー状態が存在しますか』](#)を参照してください。

予想外のメッセージ

アプリケーションにおいて、予期していたメッセージを受信しなかったとき、または予想外の情報や、情報が壊れているメッセージを受信したとき、または予想外のメッセージ (例えば、別のアプリケーションに対するメッセージ) を受信したときは、[149 ページの『z/OS 上の間違った出力への対処』](#)を参照してください。

問題を再現できますか

問題の再現を使用して、IBM MQ for z/OS の問題判別に役立てることができます。このトピックを使用して、問題の再現のタイプをさらに細かく切り分けます。

問題の再現が可能な場合は、再現が可能な条件を考察してください。以下に例を示します。

コマンドが原因で起こりますか。

もしそうなら、そのコマンドはどこから出されたものですか。z/OS コンソールからですか。CSQUTIL からですか。プログラム (SYSTEM.COMMAND.INPUT キューにコマンドを書き込むために作成されたプログラム、または操作および制御パネルを使用するプログラム) からですか。

そのコマンドを別の方法で入力したときは、うまく実行されますか。

コマンドをコンソールから入力するとうまく実行されても、それ以外では実行されない場合は、コマンド・サーバーが停止していないかどうか、また、SYSTEM.COMMAND.INPUT キューのキュー定義が変更されていないかどうか調べてください。

コマンド・サーバーが実行されているか。

DIS CMDSERV コマンドを実行し、調べてください。

アプリケーションが原因で起こりますか。

もしそうなら、CICS、IMS、TSO、またはバッチのどの環境で起こりますか。

すべての IBM MQ システムで起こりますか。それとも、特定のシステムだけで起こりますか。

アプリケーションが問題の原因となっていますか。

問題が起こるときはいつも実行中だというアプリケーションがありますか。もしあれば、そのアプリケーションにエラーがないかどうか調べてください。

▶ z/OS MQSC コマンドを入れたのに、応答がなかったのですか

このトピックを使用して、MQSC コマンドからの応答の受け取りに失敗する問題を調べます。

(z/OS コンソールからではなく) アプリケーションから MQSC コマンドを実行しても、応答が返ってこない場合は、以下の質問を検討してください。

コマンド・サーバーが実行されているか。

次のようにして、コマンド・サーバーが動作しているか調べてください。

1. z/OS コンソールから DISPLAY CMDSERV コマンドを使って、コマンド・サーバーの状況を表示します。
2. コマンド・サーバーが動作していなければ、START CMDSERV コマンドで、それを始動させます。
3. コマンド・サーバーが稼働している場合は、DISPLAY QUEUE コマンドを実行します。システム・コマンドの入力キューの名前、および CURDEPTH 属性と MAXDEPTH 属性を使用して、表示するデータを定義します。

これらの値によりキューが満杯であることが示され、コマンド・サーバーが開始済みの場合は、キューからメッセージが読み取られていません。

4. コマンド・サーバーをいったん停止し、再始動させます。その時生成されるエラー・メッセージに対応してください。
5. もう一度表示コマンドを出して、コマンド・サーバーが動作するようになったかどうかを確認します。

送達不能キューに応答が送られましたか。

システム送達不能キューの名前がわからないときは、DISPLAY QMGR DEADQ コマンドで名前を調べます。

DISPLAY QUEUE コマンドでその名前を指定し、CURDEPTH 属性も指定して、キュー上にメッセージがあるかどうか調べてください。

送達不能キュー・メッセージ・ヘッダー (送達不能ヘッダー構造体) には、問題を記述する理由コードまたはフィードバック・コードが含まれています (送達不能ヘッダー構造体についての詳細は、[Reason \(MQLONG\)](#) を参照)。

それらのキューに対して PUT と GET が許されていますか。

コンソールから DISPLAY QUEUE コマンドで調べてください。例えば、DISPLAY QUEUE(SYSTEM.COMMAND.INPUT) PUT GET とします。

WaitInterval パラメーターに設定した時間の長さは十分ですか。

MQGET 呼び出しがタイムアウトになった場合、アプリケーションは完了コード 2、および理由コード 2033 (MQRC_NO_MSG_AVAILABLE) を受け取ります。(WaitInterval パラメーター、および MQGET からの完了コードと理由コードについては、[WaitInterval \(MQLONG\)](#) および [MQGET-メッセージの取得](#) を参照してください。)

同期点が必要ですか。

システム・コマンド入力キューへのコマンドの書き込みに独自のアプリケーション・プログラムを用いている場合は、同期点をとる必要があるかどうかを考慮してください。

キューにメッセージを書き込んだ後や、応答メッセージの受信を試行する前には、同期点をとるか、メッセージの書き込み時に MQPMO_NO_SYNCPOINT を使用する必要があります。同期点から要求メッセージを除外している場合を除き、応答メッセージの受信を試行するには、事前に同期点をとっておかなければなりません。

キューの MaxDepth パラメーターと MaxMsgL パラメーターに設定した大きさは十分ですか。

システム・コマンドの入力キューおよび応答先キューの定義については、[CSQO016E](#) を参照してください。

CorrelId パラメーターと MsgId パラメーターを正しく使用していますか。

CURDEPTH を表示するには、まずキューを識別する必要があります。コンソールから DISPLAY QUEUE コマンドを使用して (例えば DISPLAY QUEUE(MY.REPLY.QUEUE) CURDEPTH と入力する)、応答先キューに未受信のメッセージがないかどうかを調べます。

キューからすべてのメッセージを確実に受信できるよう、MsgId と CorrelId の値をアプリケーションで適切に設定してください。

z/OS コンソール (またはそれに相当するもの) やアプリケーションから MQSC コマンドを出したのに、それに対する応答が返ってこない場合は、以下の質問を考慮することができます。

キュー・マネージャーがまだ動作していますか、あるいはコマンドが異常終了の原因になりましたか。

異常終了を伝えるエラー・メッセージがないか探します。異常終了なら、[121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』](#) を参照してください。

何らかのエラー・メッセージが出されましたか。

エラーの性質を示すエラー・メッセージが出されていないかどうかを調べます。

MQSC コマンドを入力するために使用できるさまざまな方法については、[コマンドの実行](#) を参照してください。

z/OS アプリケーションまたは IBM MQ for z/OS の動作が遅いですか

アプリケーションの動作が遅い場合、アプリケーション自体、または IBM MQ などの基本のソフトウェアがその原因となっている可能性があります。このトピックを使用して、動作が遅いアプリケーションの初期調査を行います。

アプリケーションの動作が遅いことの原因としては、ループが起こっていること、あるいは使用できない何らかのリソースを待っていることが考えられます。

この問題はシステム負荷がピークに達する時間に最もひどくなりますか。

また、パフォーマンス上の問題の可能性もあります。使用しているシステムのチューニングが必要な場合もありますし、能力の限界で動作していることも考えられます。この種の問題は、おそらくシステム負荷がピークに達する時間 (通常は、午前中ごろと午後の中ごろ) に最悪になります (ただし、使用しているネットワークが異なる時差の地域にまたがっている場合は、システム負荷のピーク時が見かけ上、異なることがあります)。

この問題はシステムの負荷が軽いときに起こりますか。

パフォーマンスの低下がシステム負荷の大小によらず、システム負荷の軽いときにも見られるなら、おそらく、アプリケーション・プログラムの設計の悪さが原因です。この問題は、特定のキューへのアクセスが起こったときのみ、問題として表面化することがあります。

IBM MQ for z/OS の動作が遅いですか

次のような症状が現れたなら、IBM MQ for z/OS の動作が遅くなっていると考えられます。

- コマンドへのシステムの応答が遅い場合
- キューのサイズが繰り返し表示されることにより、大量のキュー活動が予想されるアプリケーションでキューの処理が遅いことを示している場合

待ち状態とループへの対処の仕方については [143 ページの『z/OS 上で実行速度が遅いまたは停止したアプリケーションへの対処』](#)、パフォーマンス問題については [142 ページの『z/OS 上でのパフォーマンスの問題への対処』](#) を参照してください。

IBM サポートへのお問い合わせ

IBM MQ を使用している問題についてのヘルプが必要な場合は、IBM サポート・サイトを通じて IBM サポートに連絡することができます。また、IBM MQ フィックス、トラブルシューティング、およびその他のニュースに関する通知をサブスクライブすることもできます。

このタスクについて

IBM サポート・サイト内の IBM MQ サポート・ページは以下のとおりです。

-  [IBM MQ for Multiplatforms Support の Web ページ](#)
-  [IBM MQ for z/OS Support の Web ページ](#)

IBM MQ のフィックス、トラブルシューティング、およびその他のニュースに関する通知を受け取るには、[通知のサブスクライブ](#)を使用できます。

問題を自分で解決することができず、IBM サポートからの支援が必要な場合は、ケースを開くことができます (<https://www.ibm.com/mysupport/s/createrecord/NewCase> を参照)。

サポートへの登録方法など、IBM サポートの詳細については、「[IBM サポート・ガイド](#)」を参照してください。

注: `runmqras` コマンドを実行すると、IBM サポートに送信する前にトラブルシューティング情報を収集するのに役立ちます。詳しくは、[runmqras \(IBM MQ トラブルシューティング情報の収集\)](#)を参照してください。

エラー・ログの使用

さまざまなエラー・ログを使用して、問題判別およびトラブルシューティングに役立てることができます。

Multiplatforms では、以下のリンクを使用して、ご使用のプラットフォームで使用できるエラー・ログとその使用方法に関する情報を見つけてください。

-  [45 ページの『UNIX, Linux, and Windows 用エラー・ログ』](#)
-  [49 ページの『IBM i 用エラー・ログ』](#)

 z/OS ではエラー・メッセージは以下に書き込まれます。

- z/OS システム・コンソール
- チャネル・イニシエーターのジョブ・ログ

IBM MQ for z/OS におけるエラー・メッセージ、コンソール・ログ、およびダンプについては、[z/OS での問題判別](#)を参照してください。

エラー・ログからのメッセージの抑制または除外

Multiplatforms と z/OS システムの両方で、以下のようにいくつかのメッセージを抑制または除外することができます。

- ▶ **Multi** マルチプラットフォームでメッセージを抑制する方法の詳細については、52 ページの『Multiplatforms でエラー・ログのチャンネル・エラー・メッセージを抑止する』を参照してください。
- ▶ **z/OS** z/OS では、z/OS メッセージ処理機能を使用してメッセージを抑制している場合、コンソール・メッセージを抑制することができます。詳しくは、[IBM MQ for z/OS の概念](#)を参照してください。

AMQ_DIAGNOSTIC_MSG_SEVERITY

V 9.0.3 ▶ Multi

IBM MQ 9.0.3 以降、環境変数 **AMQ_DIAGNOSTIC_MSG_SEVERITY** を IBM MQ プロセスに対して設定した場合、その IBM MQ プロセスがメッセージをエラー・ログまたはコンソールに書き込むと、メッセージ重大度が次のように大文字のアルファベット 1 文字としてメッセージ番号に追加されます。

メッセージのタイプ	文字
情報 (0)	I
警告 (10)	W
エラー (20 または 30)	E
重大 (40)	S
終了 (50)	T

以下に例を示します。

```
AMQ5051I: The queue manager task 'LOGGER-IO' has started.
AMQ7075W: Unknown attribute foo at /var/mqm/qmgrs/QM1/qm.ini in
the configuration data.
AMQ9510E: Messages cannot be retrieved from a queue.
AMQ8506S: Command server MQGET failed with reason code 2009.
AMQ8301T: IBM MQ storage monitor job could not be started.
```

注:

- キュー・マネージャーがメッセージを書き込むため、この環境変数は、キュー・マネージャーが開始される環境に設定する必要があります。これは、Windows サービスでキュー・マネージャーを開始できる Windows の場合に特に重要です。
- AMQ_DIAGNOSTIC_MSG_SEVERITY** は、プログラムから出力されるメッセージにも影響を与えます。

V 9.0.4

IBM MQ 9.0.4 以降、**AMQ_DIAGNOSTIC_MSG_SEVERITY** が有効にする動作はデフォルトで設定されています。この動作は環境変数を 0 に設定してオフにできます。

新規サービスは常に重大度文字を追加することに注意してください。

V 9.0.3 ▶ Multi

ISO 8601 の時刻

IBM MQ プロセスがメッセージをエラー・ログに書き込むと、ISO 8601 形式の協定世界時 (UTC) のメッセージ時刻が、Time() 属性として含められます。

次に例を示します。Z タイム・ゾーンは UTC を示しています。

```
11/04/2017 07:37:59 - Process(1) User(X) Program(amqzmuc0.exe)
Host(JOHNDOE) Installation(MQNI09000200)
VRMF(9.0.2.0) QMgr(QM1)
Time(2017-04-11T07:37:59.976Z)
```

ロールオーバーでの名前変更

Multi

V 9.0.4

IBM MQ 9.0.4 より前は、構成された最大サイズに AMQERR01.LOG が達すると、AMQERR02.LOG の名前が AMQERR03.LOG に変更されました。

そして、AMQERR01.LOG の内容が AMQERR02.LOG にコピーされ、AMQERR01.LOG は空に切り捨てられました。そのため、特定のツールでは、AMQERR02.LOG にコピーされる前に処理が完了していなかったメッセージが失われることがありました。

IBM MQ 9.0.4 以降、このロジックは変更されて、AMQERR01.LOG の名前が AMQERR02.LOG に変更されるようになりました。

関連概念

7 ページの『[IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート](#)』

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

7 ページの『[トラブルシューティングの概要](#)』

トラブルシューティングとは、問題の原因を特定して取り除くためのプロセスです。IBM ソフトウェアに問題が発生したときには常に、「何が起きたのだろう」と自問した時点でトラブルシューティング・プロセスが始まります。

53 ページの『[First Failure Support Technology \(FFST\)](#)』

IBM MQ の First Failure Support Technology (FFST) は、エラーが発生した場合に IBM サポート担当員が問題の診断に使用できるイベントに関する情報を提供します。

関連タスク

65 ページの『[トレースの使用法](#)』

問題判別とトラブルシューティングに役立つ、さまざまなタイプのトレースを使用できます。

ULW

UNIX, Linux, and Windows 用エラー・ログ

IBM MQ のインストール時に作成される errors サブディレクトリーには、最大で 3 つのエラー・ログ・ファイルが入ります。

インストール時に、UNIX and Linux システムの下の /var/mqm ファイル・パス、およびインストール・ディレクトリー (例えば、Windows システムの下の C: ¥ Program Files¥IBM¥MQ\ ファイル・パス) に errors サブディレクトリーが作成されます。この errors サブディレクトリーには、次のような名前のエラー・ログ・ファイルを 3 つまで入れることができます。

- AMQERR01.LOG
- AMQERR02.LOG
- AMQERR03.LOG

ログ・ファイルが保管されるディレクトリーについての詳細は、[47 ページの『UNIX, Linux, and Windows のエラー・ログ・ディレクトリー』](#)を参照してください。

キュー・マネージャーの作成後、キュー・マネージャーが必要とするときに 3 つのエラー・ログ・ファイルが作成されます。これらのファイルの名前は、システム・エラー・ログ・ディレクトリーにあるファイルの名前と同じです。つまり、AMQERR01、AMQERR02、および AMQERR03 であり、それぞれのデフォルトの容量は **V 9.0.4** 32 MB (33554432 バイト) です。容量は、Extended キュー・マネージャーのプロパティ・ページで IBM MQ Explorer から、または qm.ini ファイルの QMErrorLog スタンザで変更できます。これらのファイルは、IBM MQ をインストールしたとき、またはキュー・マネージャーを作成したときに選択したキュー・マネージャーのデータ・ディレクトリーの errors サブディレクトリーに置かれます。errors サブディレクトリーのデフォルトの場所は、UNIX and Linux システムでは /var/mqm/qmgrs/ qmname ファイル・パス、Windows システムでは C: ¥ Program Files¥IBM¥MQ\qmgrs\ qmname \errors ファイル・パスです。

V 9.0.4

エラー・メッセージが生成されるたびに、AMQERR01 に入れられます。AMQERR01 が 32 MB よりも大きなメッセージを受け取ると、それは AMQERR02 に名前変更されます。

このようにして、最新のエラー・メッセージは常に AMQERR01 に入れられ、他のファイルは、エラー・メッセージの履歴を保持する目的で使用されます。

チャンネルに関連したすべてのメッセージも、該当のキュー・マネージャーのエラー・ファイルに入れられます。ただし、キュー・マネージャーが使用できない場合や、キュー・マネージャーの名前が不明な場合を除きます。そのような場合、チャンネルに関連したメッセージはシステム・エラー・ログ・ディレクトリに入れられます。

エラー・ログ・ファイルの内容を調べるためには、通常システム・エディターを使用します。

エラー・ログの例

46 ページの図 1 は、IBM MQ エラー・ログの抜粋です。

```
17/11/2014 10:32:29 - Process(2132.1) User(USER_1) Program(runmqchi.exe)
Host(HOST_1) Installation(Installation1)
VRMF(8.0.0.0) QMgr (A.B.C)
AMQ9542: Queue manager is ending.

EXPLANATION:
The program will end because the queue manager is quiescing.
ACTION:
None.
----- amqrimna.c : 931 -----
```

図 1. IBM MQ のエラー・ログの例

オペレーター・メッセージ

オペレーター・メッセージは通常エラーを識別します。一般的に、通常エラーは、無効なパラメーターをコマンドに指定するといった操作をユーザーが行った場合に直接生成されます。オペレーター・メッセージは、各国語が有効であり、メッセージ・カタログが標準位置にインストールされています。

これらのメッセージは関連したウィンドウ(ある場合)に書き込まれます。また、キュー・マネージャーのディレクトリーの AMQERR01.LOG ファイルに書き込まれるオペレーター・メッセージもあれば、システム・エラー・ログ・ディレクトリーのこれに相当するファイルに書き込まれるオペレーター・メッセージもあります。

エラー・ログのアクセス制限

特定のエラー・ログ・ディレクトリーとエラー・ログに対するアクセス制限があります。

以下のアクセス権を得るには、ユーザーまたはアプリケーションが mqm グループのメンバーであることが必要です。

- キュー・マネージャーのすべてのエラー・ログ・ディレクトリーに対する読み取りおよび書き込みアクセス権限。
- キュー・マネージャーのすべてのエラー・ログに対する読み取りおよび書き込みアクセス権限。
- システム・エラー・ログに対する書き込みアクセス権限。

権限のないユーザーまたはアプリケーションがキュー・マネージャーのエラー・ログ・ディレクトリーにメッセージを書き込もうとすると、そのメッセージは、システム・エラー・ログ・ディレクトリーにリダイレクトされます。

UNIX and Linux システムでのエラー・コードの無視

UNIX and Linux システムでは、特定のエラー・メッセージをキュー・マネージャーのエラー・ログに書き込まないようにしたい場合、QMErrorLog スタンザを使用して、無視すべきエラー・コードを指定することができます。

詳細については、[キュー・マネージャーのエラー・ログ](#)を参照してください。

Windows システムでのエラー・コードの無視

Windows システムでは、エラー・メッセージは IBM MQ エラー・ログと Windows アプリケーション・イベント・ログの両方に書き込まれます。アプリケーション・イベント・ログに書き込まれるエラー・メッセージには、エラーの重大度、警告の重大度、および情報の重大度に関するメッセージが含まれます。Windows アプリケーション・イベント・ログに特定のエラー・メッセージを書き込まないようにしたい場合、Windows レジストリーに無視すべきエラー・コードを指定できます。

以下のレジストリー・キーを使用します。

```
HKLM\Software\IBM\WebSphere MQ\Installation\MQ_INSTALLATION_NAME\IgnoredErrorCodes
```

ここで、`MQ_INSTALLATION_NAME` は、IBM MQ の特定のインストール済み環境に関連付けられているインストール済み環境名です。

この設定値は、ヌル文字によって区切られた一連のストリングで、各ストリング値がエラー・ログに書き込まれないように無視するエラー・コードに関連付けられています。完全なリストはヌル文字で終了し、タイプは `REG_MULTI_SZ` です。

例えば、IBM MQ がエラー・コード `AMQ3045`、`AMQ6055`、および `AMQ8079` を Windows アプリケーション・イベント・ログに書き込まないように除外するように設定するには、値を次のように設定します。

```
AMQ3045\0AMQ6055\0AMQ8079\0\0
```

除外するメッセージのリストは、マシン上のすべてのキュー・マネージャーを対象として定義されます。構成に変更を加えた場合、各キュー・マネージャーが再始動されるまで変更は有効になりません。

関連概念

[7 ページの『IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート』](#)

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

[43 ページの『エラー・ログの使用』](#)

さまざまなエラー・ログを使用して、問題判別およびトラブルシューティングに役立てることができます。

[110 ページの『z/OS での問題判別』](#)

IBM MQ for z/OS、CICS、Db2、および IMS は、問題判別に使用できる診断情報を生成します。

関連タスク

[65 ページの『トレースの使用法』](#)

問題判別とトラブルシューティングに役立つ、さまざまなタイプのトレースを使用できます。

関連資料

[49 ページの『IBM i 用エラー・ログ』](#)

この情報は、IBM MQ for IBM i のエラー・ログについて理解するために使用します。

ULW UNIX, Linux, and Windows のエラー・ログ・ディレクトリー

IBM MQ は、IBM MQ 自体の操作、ユーザーが始動したキュー・マネージャー、および使用中のチャネルからのエラー・データに関係したメッセージを取り込むために、多数のエラー・ログを使用します。エラー・ログが保管される場所は、キュー・マネージャー名が分かっているかどうか、およびエラーがクライアントに関連しているかどうかによって異なります。

エラー・ログが保管される場所は、キュー・マネージャー名が既知であるかどうか、またはエラーがクライアントに関連しているかどうかによって異なります。`MQ_INSTALLATION_PATH` は、IBM MQ がインストールされている高位のディレクトリーを示します。

- キュー・マネージャー名が分かっている場合は、エラー・ログの位置は [48 ページの表 2](#) に示す位置になります。

表 2. キュー・マネージャーのエラー・ログ・ディレクトリー	
プラットフォーム	ディレクトリー
Linux and Linux システム	/var/mqm/qmgrs/ <i>qmname</i> /errors
Windows システム	MQ_INSTALLATION_PATH\QMGRS\ <i>qmname</i> \ERRORS\AMQERR01.LOG

- キュー・マネージャー名が分からない場合は、エラー・ログの位置は [48 ページの表 3](#) に示す位置になります。

表 3. システム・エラー・ログ・ディレクトリー	
プラットフォーム	ディレクトリー
Linux and Linux システム	/var/mqm/errors
Windows システム	MQ_INSTALLATION_PATH\QMGRS\@SYSTEM\ERRORS\AMQERR01.LOG

- クライアント・アプリケーションでエラーが発生した場合には、クライアント上のエラー・ログは [48 ページの表 4](#) に示す位置になります。

表 4. クライアントのエラー・ログ・ディレクトリー	
プラットフォーム	ディレクトリー
Linux and Linux システム	/var/mqm/errors
Windows システム	MQ_DATA_PATH\ERRORS\AMQERR01.LOG

Windows IBM MQ for Windows では、エラーの記録がアプリケーション・ログにも追加されます。それは、Windows システム提供のイベント・ビューアー・アプリケーションで調べることができます。

早期エラー

これらのエラー・ログがまだ確立されていないときにエラーが起こるような特別のケースがいくつかあります。IBM MQ は、そのようなエラーをエラー・ログに記録しようとします。ログの位置は、どの程度のキュー・マネージャーが確立されたかによって異なります。

構成ファイルの破壊などのためロケーション情報を判別できない場合は、エラーは、インストール時にルート・ディレクトリー (/var/mqm または C: ¥ Program Files¥IBM¥MQ) に作成された errors ディレクトリーに記録されます。

IBM MQ が構成情報を読み取ることができ、デフォルト接頭部の値にアクセスできる場合は、エラーはデフォルト接頭部属性により識別されたディレクトリーの errors サブディレクトリーに記録されます。例えば、デフォルトの接頭部が C: ¥ Program Files¥IBM¥MQ の場合、エラーは C: ¥ Program Files¥IBM¥MQ\errors に記録されます。

構成ファイルの詳細については、[IBM MQ およびキュー・マネージャー構成情報の変更を参照してください](#)。

注: Windows レジストリーでのエラーは、キュー・マネージャーの始動時にメッセージによって通知されます。

IBM i IBM i 用エラー・ログ

この情報は、IBM MQ for IBM i のエラー・ログについて理解するために使用します。

デフォルトでは、QMOMADM グループのメンバーのみエラー・ログにアクセスできます。このグループのメンバーでないユーザーにエラー・ログへのアクセス権限を与えるには、**ValidateAuth** を **No** に設定して、それらのユーザーに *PUBLIC 権限を付与します。詳しくは、[ファイル・システム](#)を参照してください。

IBM MQ は、IBM MQ 自体の操作、ユーザーが始動したキュー・マネージャー、および使用中のチャネルからのエラー・データに関連したメッセージを取り込むために、多数のエラー・ログを使用します。

インストール時に、/QIBM/UserData/mqm/errors サブディレクトリーが IFS 内に作成されます。

エラー・ログが保管される位置は、キュー・マネージャー名が認識されているかどうかによって異なります。

IFS では次のようになります。

- キュー・マネージャー名が既知であり、キュー・マネージャーが使用可能である場合は、エラー・ログの位置は次のようになります。

```
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/qmname/errors
```

- キュー・マネージャーが使用可能でない場合には、エラー・ログの位置は次のようになります。

```
/QIBM/UserData/mqm/errors
```

システム・ユーティリティー EDTF を使用すると、errors ディレクトリーおよびファイルをブラウズすることができます。以下に例を示します。

```
EDTF '/QIBM/UserData/mqm/errors'
```

別の方法として、WRKMQM パネルからキュー・マネージャーにオプション 23 を使用することもできます。

この errors サブディレクトリーには、次のような名前エラー・ログ・ファイルを 3 つまで入れることができます。

- AMQERR01.LOG
- AMQERR02.LOG
- AMQERR03.LOG

キュー・マネージャーの作成後、キュー・マネージャーが必要とするときに 3 つのエラー・ログ・ファイルが作成されます。これらのファイルの名前は /QIBM/UserData/mqm/errors のものと同じ（つまり AMQERR01、AMQERR02、および AMQERR03）で、それぞれの容量は 2 MB (2 097 152 バイト) です。ファイルは作成した各キュー・マネージャーの errors サブディレクトリー（つまり /QIBM/UserData/mqm/qmgrs/qmname/errors）に配置されます。

エラー・メッセージが生成されるたびに、AMQERR01 に入れられます。AMQERR01 は 2 MB (2 097 152 バイト) よりも大きくなると AMQERR02 にコピーされます。そのコピーの前に、AMQERR02 が AMQERR03.LOG にコピーされます。AMQERR03 の前の内容（ある場合）は、破棄されます。

このようにして、最新のエラー・メッセージは常に AMQERR01 に入れられ、他のファイルは、エラー・メッセージの歴史を保持する目的で使用されます。

キュー・マネージャーの名前が不明であるか、またはキュー・マネージャーが使用不可である場合を除き、チャネルに関するすべてのメッセージもキュー・マネージャーの適切なエラー・ファイルに配置されます。キュー・マネージャーが使用不可であるか、キュー・マネージャーの名前を判別できない場合、チャネル関連のメッセージは /QIBM/UserData/mqm/errors サブディレクトリーに配置されます。

エラー・ログ・ファイルの内容を調べるには、システム・エディター EDTF を使用して、IFS 内のストリーム・ファイルを表示します。

注:

1. これらのエラー・ログの所有権を変更しないでください。
2. いずれかのエラー・ログ・ファイルが削除された場合は、次のエラー・メッセージがログに記録されるたびに、自動的に再作成されます。

早期エラー

エラー・ログがまだ確立されていないときにエラーが起こるようないくつかの特別のケースがあります。IBM MQ は、そのようなエラーをエラー・ログに記録しようとします。ログの位置は、どの程度のキュー・マネージャーが確立されたかによって異なります。

構成ファイルの破壊などのためロケーション情報を判別できない場合、エラーはインストール時に作成された errors ディレクトリーに記録されます。

IBM MQ の構成ファイルと、AllQueueManagers スタンザの DefaultPrefix 属性の両方が読み取り可能な場合、エラーは DefaultPrefix 属性により識別されたディレクトリーの errors サブディレクトリーに記録されます。

オペレーター・メッセージ

オペレーター・メッセージは通常エラーを識別します。一般的に、通常エラーは、無効なパラメーターをコマンドに指定するといった操作をユーザーが行った場合に直接生成されます。オペレーター・メッセージは、各国語が有効であり、メッセージ・カタログが標準位置にインストールされています。

これらのメッセージはジョブ・ログ(ある場合)に書き込まれます。また、キュー・マネージャーのディレクトリーの AMQERR01.LOG ファイルに書き込まれるオペレーター・メッセージもあれば、/QIBM/ UserData/mqm/errors ディレクトリーのエラー・ログのコピーに書き込まれるオペレーター・メッセージもあります。

IBM MQ エラー・ログの例

51 ページの [図 2](#) に、IBM MQ エラー・ログの一般的な抜粋例を示します。

```

*****Beginning of data*****
07/19/02 11:15:56 AMQ9411: Repository manager ended normally.

EXPLANATION:
Cause . . . . . : The repository manager ended normally.
Recovery . . . . : None.
Technical Description . . . . . : None.
-----
07/19/02 11:15:57 AMQ9542: Queue manager is ending.

EXPLANATION:
Cause . . . . . : The program will end because the queue manager is quiescing.
Recovery . . . . : None.
Technical Description . . . . . : None.
----- amqrimna.c : 773 -----
-----
07/19/02 11:16:00 AMQ8004: IBM MQ queue manager 'mick' ended.
EXPLANATION:
Cause . . . . . : IBM MQ queue manager 'mick' ended.
Recovery . . . . : None.
Technical Description . . . . . : None.
-----
07/19/02 11:16:48 AMQ7163: IBM MQ job number 18429 started.

EXPLANATION:
Cause . . . . . : This job has started to perform work for Queue Manager
mick, The job's PID is 18429 the CCSID is 37. The job name is
582775/MQUSER/AMQZXMA0.
Recovery . . . . : None
-----
07/19/02 11:16:49 AMQ7163: IBM MQ job number 18430 started.

EXPLANATION:
Cause . . . . . : This job has started to perform work for Queue Manager
mick, The job's PID is 18430 the CCSID is 0. The job name is
582776/MQUSER/AMQZFUMA.
Recovery . . . . : None
-----
07/19/02 11:16:49 AMQ7163: IBM MQ job number 18431 started.

EXPLANATION:
Cause . . . . . : This job has started to perform work for Queue Manager
mick, The job's PID is 18431 the CCSID is 37. The job name is
582777/MQUSER/AMQZXMAX.
Recovery . . . . : None
-----
07/19/02 11:16:50 AMQ7163: IBM MQ job number 18432 started.

EXPLANATION:
Cause . . . . . : This job has started to perform work for Queue Manager
mick, The job's PID is 18432 the CCSID is 37. The job name is
582778/MQUSER/AMQALMPX.
Recovery . . . . : None
-----

```

図 2. IBM MQ エラー・ログの抜粋例

関連概念

45 ページの『[UNIX, Linux, and Windows 用エラー・ログ](#)』

IBM MQ のインストール時に作成される errors サブディレクトリーには、最大で 3 つのエラー・ログ・ファイルが入ります。

7 ページの『[IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート](#)』

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

43 ページの『[エラー・ログの使用](#)』

さまざまなエラー・ログを使用して、問題判別およびトラブルシューティングに役立てることができます。

110 ページの『[z/OS での問題判別](#)』

IBM MQ for z/OS、CICS、Db2、および IMS は、問題判別に使用できる診断情報を生成します。

関連タスク

65 ページの『[トレースの使用法](#)』

問題判別とトラブルシューティングに役立つ、さまざまなタイプのトレースを使用できます。

IBM MQ classes for JMS のエラー・ログ

ユーザーによる訂正処置が必要かもしれない実行時間問題に関する情報は、IBM MQ classes for JMS ログに書き込まれます。

例えば、アプリケーションが接続ファクトリーのプロパティを設定しようとしたのにプロパティの名前が認識されない場合、IBM MQ classes for JMS はその問題に関する情報をログに書き込みます。

デフォルトでは、ログを含むファイルは mqjms.log という名前で、現行作業ディレクトリーに含まれます。ただし、IBM MQ classes for JMS 構成ファイルの com.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName プロパティを設定することによって、ログ・ファイルの名前と場所を変更できます。IBM MQ classes for JMS 構成ファイルについて詳しくは、[IBM MQ classes for JMS 構成ファイル](#)を参照してください。また、com.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName プロパティの有効な値について詳しくは、[172 ページの『IBM MQ classes for JMS のエラーのロギング』](#)を参照してください。

Multiplatforms でエラー・ログのチャンネル・エラー・メッセージを抑止する

IBM MQ システムで大量の情報メッセージが生成されてエラー・ログが満杯になる場合などには、選択したメッセージを、指定した時間だけエラー・ログに送信しないようにすることができます。

このタスクについて

指定した時間、メッセージを抑止するには、次の 2 つの方法があります。

- qm.ini ファイルの QMErrorLog スタンザの SuppressMessage と SuppressInterval を使用する。
- 環境変数 MQ_CHANNEL_SUPPRESS_MSGS と MQ_CHANNEL_SUPPRESS_MSGS を使用する。

手順

- qm.ini ファイルの QMErrorLog スタンザを使用して、特定の時間、メッセージを抑止するには、キュー・マネージャー・エラー・ログに特定の時間内に 1 回だけ書き込むメッセージを SuppressMessage に指定し、メッセージを抑止する時間を SuppressInterval に指定します。
例えば、メッセージ AMQ9999、AMQ9002、AMQ9209 を 30 秒間抑止するには、qm.ini ファイルの QMErrorLog スタンザに以下の情報を指定します。

```
SuppressMessage=9001,9002,9202  
SuppressInterval=30
```

Windows **Linux** 代わりに、qm.ini ファイルを直接編集する代わりに、IBM MQ Explorer の「拡張キュー・マネージャー」プロパティ・ページを使用して、メッセージを除外して抑止することもできます。

- 環境変数 MQ_CHANNEL_SUPPRESS_MSGS と MQ_CHANNEL_SUPPRESS_MSGS を使用して、特定の時間、メッセージを抑止するには、以下の手順を実行します。
 - a) **MQ_CHANNEL_SUPPRESS_MSGS** に、抑止するメッセージを指定します。
最大 20 個のチャンネル・エラー・メッセージ・コードをコンマ区切りリスト形式で指定できます。**MQ_CHANNEL_SUPPRESS_MSGS** 環境変数に指定できるメッセージ ID をすべて記載したリストはありません。しかし、メッセージ ID はチャンネル・メッセージ (つまり AMQ9xxx: メッセージ) でなければなりません。
以下に、メッセージ AMQ9999、AMQ9002、AMQ9209 を抑止する場合の例を示します。

– **Linux** **UNIX** UNIX および Linux の場合:

```
export MQ_CHANNEL_SUPPRESS_MSGS=9999,9002,9209
```

- **Windows** Windows の場合:

```
set MQ_CHANNEL_SUPPRESS_MSGS=9999,9002,9209
```

- b) **MQ_CHANNEL_SUPPRESS_INTERVAL** に、メッセージを抑止する時間を指定します。

デフォルト値は 60,5 です。これは、指定したメッセージが 60 秒の間に 5 回出現したら、それ以降は 60 秒の時間が終わるまでメッセージの出現を抑止することを意味します。0,0 の値は、常に抑止することを意味します。0,n の値を指定すると、ここで $n > 0$ は決して抑止しません。

関連情報

[QMErrorLog スタンザ \(UNIX, Linux, and Windows\)](#)

[QMErrorLog スタンザ \(IBM i\)](#)

[環境変数](#)

[キュー・マネージャー・プロパティ](#)

First Failure Support Technology (FFST)

IBM MQ の First Failure Support Technology (FFST) は、エラーが発生した場合に IBM サポート担当員が問題の診断に使用できるイベントに関する情報を提供します。

First Failure Data Capture (FFDC) は、内部イベントが発生したときに、システム環境の自動スナップショットを提供します。エラーが発生した場合、このスナップショットは、IBM サポート担当員が問題発生時のシステムおよび IBM MQ の状態をより良く理解するために使われます。

イベントに関する情報は、FFST ファイルに含められます。IBM MQ では、FFST ファイルのファイル・タイプは FDC です。FFST ファイルは必ずしもエラーを示すとは限りません。FFST は通知情報を示すこともあります。

モニターとハウスキーピング

FFST イベントを管理するのに役立つヒントを以下に示します。

- システムの FFST イベントをモニターし、イベントが発生した場合、必ず適切な訂正処置を適切なタイミングで取るようにします。場合によっては、FDC ファイルを予期できるため、無視できることがあります。例えば、IBM MQ 処理時に発生した FFST イベントは、ユーザーによって終了されます。適切にモニターすることによって、どのイベントが予期されるもので、どのイベントが予期されないものか判断することができます。
- FFST イベントは、IBM MQ 外のイベントについても生成されます。例えば、IO サブシステムまたはネットワークに問題がある場合、この問題は FDC タイプのファイルで報告される場合があります。イベントのこれらのタイプは、IBM MQ では制御できず、サード・パーティーに根本原因の調査を依頼する必要があります。
- FFST ファイルのハウスキーピングが適切に実行されていることを確認します。サポート・チームで必要とされる場合は、最新の関連 FDC ファイルのみを使用できるようにするため、ファイルはアーカイブしなければならず、ディレクトリーまたはフォルダーはクリアする必要があります。

各種のプラットフォームにおける FFST ファイルの名前、場所、および内容については、以下のリンクの情報を参照してください。

- [54 ページの『FFST: IBM MQ classes for JMS』](#)
- [59 ページの『FFST: IBM MQ for Windows』](#)
- [61 ページの『FFST: IBM MQ for UNIX および Linux システム』](#)
- **IBM i** [63 ページの『FFST: IBM MQ for IBM i』](#)
-

関連概念

[7 ページの『IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート』](#)

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

7 ページの『トラブルシューティングの概要』

トラブルシューティングとは、問題の原因を特定して取り除くためのプロセスです。IBM ソフトウェアに問題が発生したときには常に、「何が起きたのだろう」と自問した時点でトラブルシューティング・プロセスが始まります。

43 ページの『エラー・ログの使用』

さまざまなエラー・ログを使用して、問題判別およびトラブルシューティングに役立てることができます。

110 ページの『z/OS での問題判別』

IBM MQ for z/OS、CICS、Db2、および IMS は、問題判別に使用できる診断情報を生成します。

関連タスク

65 ページの『トレースの使用法』

問題判別とトラブルシューティングに役立つ、さまざまなタイプのトレースを使用できます。

43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』

IBM MQ を使用している問題についてのヘルプが必要な場合は、IBM サポート・サイトを通じて IBM サポートに連絡することができます。また、IBM MQ フィックス、トラブルシューティング、およびその他のニュースに関する通知をサブスクライブすることもできます。

FFST: IBM MQ classes for JMS

IBM MQ classes for JMS が生成する First Failure Support Technology (FFST) ファイルの名前、場所、および内容を説明します。

IBM MQ classes for JMS を使用すると、FFST FFDC というディレクトリー内のファイルに情報が記録されます。これは、デフォルトでは、FFST が生成されたときに実行されていた IBM MQ classes for JMS アプリケーションの現行作業ディレクトリーのサブディレクトリーです。IBM MQ classes for JMS 構成ファイルでプロパティー `com.ibm.msg.client.commonservices.trace.outputName` が設定されている場合、FFDC ディレクトリーはこのプロパティーがポイントするディレクトリーのサブディレクトリーです。IBM MQ classes for JMS について詳しくは、[IBM MQ classes for JMS 構成ファイル](#)を参照してください。

FFST ファイルには、FFST レコードが 1 つ格納されます。各 FFST レコードには、通常は重大エラー、場合によってはリカバリー不能のエラーに関する情報が記録されます。これらのレコードは通常、システムで発生した構成の問題、または IBM MQ classes for JMS の内部エラーのいずれかを示します。

FFST ファイルは `JMSC nnnn.FDC` という名前です。ここで `nnnn` は 1 から始まります。完全ファイル名が既に存在する場合は、固有の FFST ファイル名が見つかるまで、この値は 1 ずつ増分されます。

IBM MQ classes for JMS アプリケーションのインスタンスは、FFST 情報を複数の FFST ファイルに書き込みます。アプリケーションの 1 回の実行で複数のエラーが発生した場合、各 FFST レコードは異なる FFST ファイルに書き込まれます。

FFST レコードのセクション

IBM MQ classes for JMS が生成する FFST レコードには、以下のセクションが格納されます。

ヘッダー

FFST レコードが作成された時刻、IBM MQ classes for JMS アプリケーションが実行されたプラットフォーム、および呼び出された内部メソッドを示すヘッダーです。ヘッダーには、FFST レコードを生成した IBM MQ classes for JMS 内の場所を一意的に識別するプローブ ID も格納されます。

データ

FFST レコードと関連付けられた何らかの内部データ。

Version information

FFST レコードを生成したアプリケーションが使用する IBM MQ classes for JMS のバージョンについての情報。

Stack Trace

FFST レコードを生成したスレッドの Java スタック・トレース。

Property Store Contents

IBM MQ classes for JMS アプリケーションが実行されている Java ランタイム環境で設定された Java システム・プロパティすべてのリスト。

WorkQueueManager Contents

IBM MQ classes for JMS が使用する内部スレッド・プールに関する情報。

Runtime properties

IBM MQ classes for JMS アプリケーションが実行されるシステムで使用可能なメモリーの量とプロセスの数についての詳細。

Component Manager Contents

IBM MQ classes for JMS がロードする内部コンポーネントに関する何らかの情報。

Provider Specific information

FFST が生成されたときに実行されていた IBM MQ classes for JMS アプリケーションが現在使用しているアクティブな JMS Connections、JMS Sessions、MessageProducer、および MessageConsumer オブジェクトすべてに関する情報。この情報には、JMS Connections および JMS Sessions の接続先のキュー・マネージャーの名前と、MessageProducers と MessageConsumers が使用する IBM MQ キューまたはトピック・オブジェクトの名前が含まれます。

All Thread information

FFST レコードが生成された時に IBM MQ classes for JMS アプリケーションが実行されていた Java ランタイム環境内のアクティブ・スレッドすべての状態に関する詳細。各スレッドの名前とすべてのスレッドの Java スタック・トレースが示されます。

FFST ログ・ファイルの例

```
-----START FFST-----
c:\JBoss-6.0.0\bin\FFDC\JMSSC0007.FDC PID:4472

JMS Common Client First Failure Symptom Report

Product      :- IBM MQ classes for JMS
Date/Time    :- Mon Feb 03 14:14:46 GMT 2014
System time  :- 1391436886081
Operating System :- Windows Server 2008
UserID       :- pault
Java Vendor  :- IBM Corporation
Java Version :- 2.6

Source Class :- com.ibm.msg.client.commonservices.j2se.wmqsupport.PropertyStoreImpl
Source Method :- getBooleanProperty(String)
ProbeID      :- XS002005
Thread       :- name=pool-1-thread-3 priority=5 group=workmanager-threads
ccl=BaseClassLoader@ef1c3794{vfs:///C:/JBoss-6.0.0/server/default/deploy/basicMDB.ear}

Data
----

| name :- com.ibm.mq.connector.performJavaEEContainerChecks

Version information
-----

Java Message Service Client
7.5.0.2
p750-002-130627
Production

IBM MQ classes for Java Message Service
7.5.0.2
p750-002-130627
Production

IBM MQ JMS Provider
7.5.0.2
p750-002-130627
Production

Common Services for Java Platform, Standard Edition
7.5.0.2
p750-002-130627
```

Production

Stack trace

Stack trace to show the location of the FFST call

```
| FFST Location :- java.lang.Exception
|   at com.ibm.msg.client.commonservices.trace.Trace.getCurrentPosition(Trace.java:1972)
|   at com.ibm.msg.client.commonservices.trace.Trace.createFFSTString(Trace.java:1911)
|   at com.ibm.msg.client.commonservices.trace.Trace.ffstInternal(Trace.java:1800)
|   at com.ibm.msg.client.commonservices.trace.Trace.ffst(Trace.java:1624)
|   at
com.ibm.msg.client.commonservices.j2se.propertystore.PropertyStoreImpl.getBooleanProperty(
PropertyStoreImpl.java:322)
|   at
com.ibm.msg.client.commonservices.propertystore.PropertyStore.getBooleanPropertyObject(Pr
opertyStore.java:302)
|   at
com.ibm.mq.connector.outbound.ConnectionWrapper.jcaMethodAllowed(ConnectionWrapper.java:510)
|   at
com.ibm.mq.connector.outbound.ConnectionWrapper.setExceptionHandler(ConnectionWrapper.java:244)
|   at com.ibm.basicMDB.MDB.onMessage(MDB.java:45)
...

```

Property Store Contents

All currently set properties

```
|   awt.toolkit                :- sun.awt.windows.WToolkit
|   catalina.ext.dirs          :- C:\JBoss-6.0.0\server\default\lib
|   catalina.home              :- C:\JBoss-6.0.0\server\default
|   com.ibm.cpu.endian          :- little
|   com.ibm.jcl.checkClassPath :-
|   com.ibm.mq.connector.performJavaEEContainerChecks :- false
|   com.ibm.oti.configuration   :- scar
|   com.ibm.oti.jcl.build       :- 20131013_170512
|   com.ibm.oti.shared.enabled  :- false
|   com.ibm.oti.vm.bootstrap.library.path :- C:\Program
Files\IBM\Java70\jre\bin\compressedrefs;C:\Program Files\IBM\Java70\jre\bin
|   com.ibm.oti.vm.library.version :- 26
|   com.ibm.system.agent.path   :- C:\Program
Files\IBM\Java70\jre\bin
|   com.ibm.util.extralibs.properties :-
|   com.ibm.vm.bitmode          :- 64
|   com.ibm.zero.version        :- 2
|   console.encoding            :- Cp850
|   file.encoding               :- Cp1252
|   file.encoding.pkg           :- sun.io
...

```

WorkQueueMananger Contents

```
|   Current ThreadPool size    :- 2
|   Maintain ThreadPool size   :- false
|   Maximum ThreadPool size    :- -1
|   ThreadPool inactive timeout :- 0

```

Runtime properties

```
|   Available processors       :- 4
|   Free memory in bytes (now) :- 54674936
|   Max memory in bytes       :- 536870912
|   Total memory in bytes (now) :- 235012096

```

Component Manager Contents

Common Services Components:

```
|   CMVC                :- p750-002-130627
|   Class Name          :- class com.ibm.msg.client.commonservices.j2se.J2SEComponent
|   Component Name      :- com.ibm.msg.client.commonservices.j2se
|   Component Title     :- Common Services for Java Platform, Standard Edition
|   Factory Class       :- class com.ibm.msg.client.commonservices.j2se.CommonServicesImplementation
|   Version             :- 7.5.0.2
|   inPreferenceTo[0]  :- com.ibm.msg.client.commonservices.j2me

```

Messaging Provider Components:


```

ThreadGroup : java.lang.ThreadGroup[name=JMSSCThreadPool,maxpri=10]
ID : 86
State : TIMED_WAITING
Stack : java.lang.Object.wait(Object.java:-2)
       : java.lang.Object.wait(Object.java:196)
       :
com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteDispatchThread.waitOnSleepingEvent(RemoteDispatchThread
.java:151)
       :
com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteDispatchThread.sleepPhase(RemoteDispatchThread.java:636)
       :
com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteDispatchThread.run(RemoteDispatchThread.java:385)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.workqueue.WorkQueueItem.runTask(WorkQueueItem.java:214)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.workqueue.SimpleWorkQueueItem.runItem(SimpleWorkQueueIt
em.java:105)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.workqueue.WorkQueueItem.run(WorkQueueItem.java:229)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.workqueue.WorkQueueManager.runWorkQueueItem(WorkQueueMa
nager.java:303)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.j2se.workqueue.WorkQueueManagerImplementation$ThreadPoo
lWorker.run(WorkQueueManagerImplementation.java:1219)
Name : RcvThread:
com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection@269522111[qmid=test_2014-01-
24_15.55.24,fap=10,channel=MY.SVRCONN,ccsid=850,sharecnv=10,hbint=300,peer=/9.20.124.119(
1414),localport=65243,ssl=no,hConns=0,LastDataSend=1391436871409 (0ms ago
),LastDataRecv=1391436871409 (0ms ago),]
Priority : 5
ThreadGroup : java.lang.ThreadGroup[name=JMSSCThreadPool,maxpri=10]
ID : 84
State : RUNNABLE
Stack :
java.net.SocketInputStream.socketRead0(SocketInputStream.java:-2)
       :
java.net.SocketInputStream.read(SocketInputStream.java:163)
       :
java.net.SocketInputStream.read(SocketInputStream.java:133)
       :
com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.receive(RemoteTCPConnection.java:1545)
       :
com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteRcvThread.receiveBuffer(RemoteRcvThread.java:794)
       :
com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteRcvThread.receiveOneTSH(RemoteRcvThread.java:757)
       :
com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteRcvThread.run(RemoteRcvThread.java:150)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.workqueue.WorkQueueItem.runTask(WorkQueueItem.java:214)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.workqueue.SimpleWorkQueueItem.runItem(SimpleWorkQueueIt
em.java:105)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.workqueue.WorkQueueItem.run(WorkQueueItem.java:229)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.workqueue.WorkQueueManager.runWorkQueueItem(WorkQueueManager.j
ava:303)
       :
com.ibm.msg.client.commonservices.j2se.workqueue.WorkQueueManagerImplementation$ThreadPoo
lWorker.run(WorkQueueManagerImplementation.java:1219)
...
First Failure Symptom Report completed at Mon Feb 03 14:14:46 GMT 2014
-----END FFST-----

```

FFST レコードのヘッダー、Data セクション、Stack Trace セクションの情報は、IBM が問題判別を支援するために使用します。ほとんどの場合、FFST レコードが生成されても、システム管理者が行うことは、IBM サポートを通じて問題を提示すること以外にほとんどありません。

FFST レコードの抑止

IBM MQ classes for JMS が生成する FFST ファイルには、1 つの FFST レコードが格納されます。IBM MQ classes for JMS アプリケーションの実行中に複数回問題が発生すると、同じプロブ ID の複数の FFST ファイルが生成されます。これは望ましくない場合があります。プロパティ `com.ibm.msg.client.commonservices.ffst.suppress` を使って、FFST ファイルの生成を抑止することができ

ます。このプロパティは、アプリケーションが使用する IBM MQ classes for JMS 構成ファイル内で設定しなければならず、以下の値を取ることができます。

0: すべての FFDC ファイルを出力 (デフォルト)。

-1: プローブ ID ごとに最初の FFST ファイルのみ出力。

整数: 1つのプローブ ID について、この数の倍数であるファイル以外は、すべての FFST ファイルを抑制する。

Windows **FFST: IBM MQ for Windows**

Windows システム用の First Failure Support Technology (FFST) ファイルの名前、場所、および内容について説明します。

IBM MQ for Windows では、FFST 情報は C: ¥ Program Files¥IBM¥MQ\errors ディレクトリー内のファイルに記録されます。

FFST ファイルには、1つ以上のレコードが格納されます。各 FFST レコードには、通常は重大エラー、場合によってはリカバリー不能のエラーに関する情報が記録されます。これらのレコードは、システムで発生した構成の問題、または IBM MQ の内部エラーのいずれかを示しています。

FFST ファイルの名前は AMQ *nnnnn*.mm.FDC です。ここで、

nnnnn

エラーを報告するプロセスの ID です。

mm

0 から開始します。完全ファイル名が既に存在する場合は、固有の FFST ファイル名が見つかるまで、この値は 1 ずつ増分されます。プロセスが再使用される場合は、FFST ファイル名は既に存在するファイル名でもかまいません。

プロセスのインスタンスは、すべての FFST 情報を同じ FFST ファイルに書き込みます。プロセスの一度の実行時に複数のエラーが発生した場合、FFST ファイルに多数のレコードが格納されます。

あるプロセスが FFST レコードを書き込んだ場合、このプロセスはイベント・ログにもレコードを送信します。問題の自動追跡に役立つように、このレコードには FFST ファイルの名前が格納されています。イベント・ログ項目はアプリケーション・レベルとなります。

一般的な FFST ログを [60 ページの図 3](#) に示します。

```

+-----+
| WebSphere MQ First Failure Symptom Report
| =====
|
| Date/Time           :- Mon January 28 2008 21:59:06 GMT
| UTC Time/Zone      :- 1201539869.892015 0 GMT
| Host Name          :- 99VXY09 (Windows 7 Build 2600: Service Pack 1)
| PIDS               :- 5724H7200
| LVLS               :- 7.0.0.0
| Product Long Name  :- IBM MQ for Windows
| Vendor             :- IBM
| Probe Id           :- HL010004
| Application Name   :- MQM
| Component          :- hlgReserveLogSpace
| SCCS Info          :- lib/logger/amqhlge0.c, 1.26
| Line Number        :- 246
| Build Date         :- Jan 25 2008
| CMVC level         :- p000-L050202
| Build Type         :- IKAP - (Production)
| UserID             :- IBM_User
| Process Name       :- C:\¥ Program Files¥IBM¥MQ\bin\amqzlaa0.exe |
| Process            :- 00003456
| Thread             :- 00000030
| QueueManager      :- qmgr2
| ConnId(1) IPCC    :- 162
| ConnId(2) QM      :- 45
| Major Errorcode   :- hrcE_LOG_FULL
| Minor Errorcode   :- OK
| Probe Type        :- MSGAMQ6709
| Probe Severity    :- 2
| Probe Description :- AMQ6709: The log for the Queue manager is full.
| FDCSequenceNumber :- 0
|
+-----+

MQM Function Stack
zlaMainThread
zlaProcessMessage
zlaProcessMQIRequest
zlaMOPUT
zsqMOPUT
kpiMOPUT
kqiPutIt
kqiPutMsgSegments
apiPutMessage
aqmPutMessage
aqhPutMessage
aqqWriteMsg
aqqWriteMsgData
aqlReservePutSpace
almReserveSpace
hlgReserveLogSpace
xcsFFST

MQM Trace History
-----} hlgReserveLogSpace rc=hrcW_LOG_GETTING_VERY_FULL
-----} xllLongLockRequest
-----} xllLongLockRequest rc=OK

...

```

図 3. IBM MQ for Windows 第 1 障害症状レポートのサンプル

「Function Stack」と「Trace History」は、問題判別を支援するために IBM 側で使用します。ほとんどの場合、FFST レコードが生成されても、システム管理者が行うことは、IBM サポートを通じて問題を提示すること以外にほとんどありません。

状況によっては、FFST ファイルに加えて小さなダンプ・ファイルが生成され、C:\¥ Program Files¥IBM¥MQ\errors ディレクトリーに配置されることがあります。ダンプ・ファイルの名前は、FFST ファイルと同じ名前(形式は AMQnnnnn.mm.dmp)になります。これらのファイルは、問題判別を支援するために IBM 側で使用します。

First Failure Support Technology (FFST) ファイルおよび Windows クライアント

これらのファイルはすでに作成、書式設定済みで、IBM MQ MQI client・インストール・ディレクトリーのエラー・サブディレクトリーにあります。

通常、これらは重大なりカバリー不能エラーであり、システムの構成上の問題または IBM MQ の内部エラーを示します。

このファイルの名前は、AMQnnnnn.mm.FDC です。ここで、

- nnnnn はエラーを報告しているプロセス ID です。
- mm は順序番号であり、通常は 0 です。

プロセスは、FFST の作成時に、システム・ログへのレコードの送信も実行します。問題の自動追跡に役立つように、このレコードには FFST ファイルの名前が格納されています。

システム・ログ項目は、"ユーザー・エラー" レベルで作成されます。

First Failure Support Technology の詳細については、[First Failure Support Technology \(FFST\)](#) で説明されています。

Linux

UNIX

FFST: IBM MQ for UNIX および Linux システム

UNIX and Linux システム用の First Failure Support Technology (FFST) ファイルの名前、場所、および内容について説明します。

UNIX and Linux システム上の IBM MQ の場合、FFST 情報は /var/mqm/errors ディレクトリー内のファイルに記録されます。

FFST ファイルには、1 つ以上のレコードが格納されます。各 FFST レコードには、通常は重大エラー、場合によってはリカバリー不能のエラーに関する情報が記録されます。これらのレコードは、システムで発生した構成の問題、または IBM MQ の内部エラーのいずれかを示しています。

FFST ファイルの名前は AMQ nnnnn.mm.FDC です。ここで、

nnnnn

エラーを報告するプロセスの ID です。

mm

0 から開始します。完全ファイル名が既に存在する場合は、固有の FFST ファイル名が見つかるまで、この値は 1 ずつ増分されます。プロセスが再使用される場合は、FFST ファイル名は既に存在するファイル名でもかまいません。

プロセスのインスタンスは、すべての FFST 情報を同じ FFST ファイルに書き込みます。プロセスの一度の実行時に複数のエラーが発生した場合、FFST ファイルに多数のレコードが格納されます。

FFST ファイルの内容を読み取るためには、トレース・ファイルの作成者であるか、mqm グループのメンバーであることが必要です。

あるプロセスが FFST レコードを書き込んだ場合、このプロセスは syslog にもレコードを送信します。問題の自動追跡に役立つように、このレコードには FFST ファイルの名前が格納されています。syslog 項目は user.error レベルで作成されます。この構成方法の詳細については、syslog.conf に関するオペレーティング・システム資料を参照してください。

一般的な FFST データを [62 ページの図 4](#) に示します。

```

+-----+
| WebSphere MQ First Failure Symptom Report |
|=====|
| Date/Time           :- Mon January 28 2008 21:59:06 GMT |
| UTC Time/Zone       :- 1201539869.892015 0 GMT          |
| Host Name           :- mqperfh2 (HP-UX B.11.23)         |
| PIDS                :- 5724H7202                       |
| LVLS                :- 7.0.0.0                         |
| Product Long Name   :- IBM MQ for HP-UX                |
| Vendor              :- IBM                             |
| Probe Id            :- XC034255                       |
| Application Name    :- MQM                             |
| Component           :- xcsWaitEventSem                 |
| SCCS Info           :- lib/cs/unix/amqxerrx.c, 1.204    |
| Line Number         :- 6262                           |
| Build Date          :- Jan 25 2008                    |
| CMVC level          :- p000-L050203                   |
| Build Type          :- IKAP - (Production)             |
| UserID              :- 00000106 (mqperf)              |
| Program Name        :- amqzmuc0                       |
| Addressing mode     :- 64-bit                          |
| Process             :- 15497                           |
| Thread              :- 1                               |
| QueueManager        :- CSIM                           |
| ConnId(2) QM        :- 4                               |
| Major Errorcode     :- OK                              |
| Minor Errorcode     :- OK                              |
| Probe Type          :- INCORROUT                       |
| Probe Severity      :- 4                               |
| Probe Description   :- AMQ6109: An internal IBM MQ error has occurred. |
| FDCSequenceNumber  :- 0                               |
+-----+

```

```

MQM Function Stack
amqzmuc0
xcsWaitEventSem
xcsFFST

```

```

MQM Trace History
Data: 0x00003c87
--} xcsCheckProcess rc=OK
--} xcsRequestMutexSem
--} xcsRequestMutexSem rc=OK

```

```
...
```

図 4. IBM MQ for UNIX システム用の FFST レポート

「Function Stack」と「Trace History」は、問題判別を支援するために IBM 側で使用します。ほとんどの場合、FFST レポートが生成されても、システム管理者が行うことは、IBM サポートを通じて問題を提示すること以外にほとんどありません。

しかし、システム管理者が解決できるとされる問題もあります。IPC 機能の 1 つ (例えば `semop` または `shmget`) を呼び出そうとしたとき、FFST に *out of resource* または *out of space on device* が示された場合は、該当するカーネル・パラメーターの限界を超えたためと考えられます。

FFST レポートで `setitimer` に関する問題が指摘された場合、カーネル・タイマー・パラメーターの変更が必要であると考えられます。

これらの問題を解決するには、IPC の制限を大きな値に変更し、カーネルを再構築してからマシンを再起動します。

First Failure Support Technology (FFST) ファイルおよび UNIX and Linux クライアント

FFST ログは、重大な IBM MQ エラーが発生したときに書き込まれます。このログは、ディレクトリ `/var/mqm/errors` に書き込まれます。

通常、これらは重大なりカバリー不能エラーであり、システムの構成上の問題または IBM MQ の内部エラーを示します。

このファイルの名前は、AMQnnnnn.mm.FDC です。ここで、

- nnnnn はエラーを報告しているプロセス ID です。
- mm は順序番号であり、通常は 0 です。

プロセスは、FFST の作成時に、システム・ログへのレコードの送信も実行します。問題の自動追跡に役立つように、このレコードには FFST ファイルの名前が格納されています。

システム・ログ項目は、"ユーザー・エラー" レベルで作成されます。

First Failure Support Technology の詳細については、[First Failure Support Technology \(FFST\)](#) で説明されています。

IBM i FFST: IBM MQ for IBM i

IBM i システム用の First Failure Support Technology (FFST) ファイルの名前、場所、および内容について説明します。

IBM i では、FFST 情報は /QIBM/UserData/mqm/errors ディレクトリーのストリーム・ファイルに記録されます。

これらのエラーは通常、重大なりカバリー不能エラーであり、システムの構成上の問題または IBM MQ の内部エラーを示します。

ストリーム・ファイルの名前は AMQ nnnnn.mm.FDC です。ここで、

- nnnnn は、エラーを報告するプロセスの ID です。
- mm は順序番号であり、通常は 0 です。

失敗したジョブのジョブ・ログのコピーは、.FDC ファイルと同じ名前のファイルに書き込まれます。ファイル名は .JOB で終わります。

以下の例で、一般的な FFST データを示します。

```
-----  
| IBM MQ First Failure Symptom Report  
| =====  
| Date/Time          :- Mon January 28 2008 21:59:06 GMT  
| UTC Time/Zone      :- 1201539869.892015 0 GMT  
| Host Name          :- WINAS12B.HURSLEY.IBM.COM  
| PIDS               :- 5733A38  
| LVLS               :- 520  
| Product Long Name  :- IBM MQ for IBMi  
| Vendor              :- IBM  
| Probe Id           :- XY353001  
| Application Name    :- MQM  
| Component          :- xehAS400ConditionHandler  
| Build Date         :- Feb 25 2008  
| UserID             :- 00000331 (MAYFCT)  
| Program Name       :- STRMQM_R MAYFCT  
| Job Name           :- 020100/MAYFCT/STRMQM_R  
| Activation Group   :- 101 (QMQM) (QMQM/STRMQM_R)  
| Process            :- 00001689  
| Thread             :- 00000001  
| QueueManager       :- TEST.AS400.OE.P  
| Major Errorcode    :- STOP  
| Minor Errorcode    :- OK  
| Probe Type         :- HALT6109  
| Probe Severity     :- 1  
| Probe Description  :- 0  
| Arith1             :- 1 1  
| Comment1           :- 00d0  
|-----
```

```
MQM Function Stack  
lpiSPIMQConnect
```

```

zstMQConnect
ziiMQCONN
ziiClearUpAgent
xcsTerminate
xlsThreadInitialization
xcsConnectSharedMem
xstConnSetInSPbyHandle
xstConnSharedMemSet
xcsFFST

```

```

MQM Trace History
<-- xcsCheckProcess rc=xecP_E_INVALID_PID
-->
xcsCheckProcess
<-- xcsCheckProcess rc=xecP_E_INVALID_PID
-->
xlsThreadInitialization
-->
xcsConnectSharedMem
-->
xcsRequestThreadMutexSem
<-- xcsRequestThreadMutexSem rc=OK
-->
xihGetConnSPDetailsFromList
<-- xihGetConnSPDetailsFromList rc=OK
-->
xstCreateConnExtentList
<-- xstCreateConnExtentList rc=OK
-->
xstConnSetInSPbyHandle
-->
xstSerialiseSPList
-->
xllSpinLockRequest
<-- xllSpinLockRequest rc=OK
<-- xstSerialiseSPList rc=OK
-->
xstGetSetDetailsFromSPByHandle
<-- xstGetSetDetailsFromSPByHandle rc=OK
-->
xstConnSharedMemSet
-->
xstConnectExtent
-->
xstAddConnExtentToList
<-- xstAddConnExtentToList rc=OK
<-- xstConnectExtent rc=OK
-->
xcsBuildDumpPtr
-->
xcsGetMem
<-- xcsGetMem rc=OK
<-- xcsBuildDumpPtr rc=OK
-->
xcsBuildDumpPtr
<-- xcsBuildDumpPtr rc=OK
-->
xcsBuildDumpPtr
<-- xcsBuildDumpPtr rc=OK
-->
xcsFFST

```

```

Process Control Block
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :8bba0:0:6d E7C9C8D7 000004E0 00000699 00000000 XIHP...\...r...
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :8bbb0:1:6d 00000000 00000002 00000000 00000000 .....
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :8bbc0:2:6d 80000000 00000000 EC161F7C FC002DB0 .....@...¢
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :8bbd0:3:6d 80000000 00000000 EC161F7C FC002DB0 .....@...¢
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :8bbe0:4:6d 00000000 00000000 00000000 00000000 .....

```

```

Thread Control Block
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :1db0:20:6d E7C9C8E3 00001320 00000000 00000000 XIHT.....
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :1dc0:21:6d 00000001 00000000 00000000 00000000 .....
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :1dd0:22:6d 80000000 00000000 DD13C17B 81001000 .....A#a...
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :1de0:23:6d 00000000 00000046 00000002 00000001 .....
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :1df0:24:6d 00000000 00000000 00000000 00000000 .....

```

```

RecoveryIndex
SPP:0000 :1aefSTRMQM_R MAYFCT 020100 :2064:128:6d 00000000 .....

```

注:

1. MQM Trace History セクションは、機能トレース・ステートメントの最近のログ 200 件で、TRCMQM の設定にかかわらず FFST レポートに記録されます。
2. キュー・マネージャーの詳細は、キュー・マネージャーのサブプールに接続されたジョブについてのみ記録されます。
3. 失敗したコンポーネントが xehAS400ConditionHandler の場合、例外条件に関するジョブ・ログからの抽出を提供する追加のデータが errors ディレクトリーに記録されます。

「Function Stack」と「Trace History」は、問題判別を支援するために IBM 側で使用します。ほとんどの場合、FFST レポートが生成されても、システム管理者が行うことは、IBM サポートを通じて問題を提示すること以外にほとんどありません。

トレースの使用法

問題判別とトラブルシューティングに役立つ、さまざまなタイプのトレースを使用できます。

このタスクについて

この情報を使用して、各種トレース、およびご使用のプラットフォームでトレースを実行する方法について理解します。

- **Windows** 66 ページの『Windows でのトレースの使用』
- **Linux** **UNIX** 67 ページの『UNIX and Linux システムでのトレースの使用』
- **IBM i** 70 ページの『IBM i での IBM MQ サーバーでのトレースの使用』
- **IBM i** 73 ページの『IBM i での IBM MQ クライアントでのトレースの使用』
- **z/OS** 76 ページの『z/OS での問題判別のためのトレースの使用』
- 89 ページの『TLS のトレース: runmqakm 関数、strmqikm 関数、および runmqckm 関数』
- 90 ページの『IBM MQ classes for JMS アプリケーションのトレース』
- 94 ページの『IBM MQ classes for Java アプリケーションのトレース』
- 99 ページの『IBM MQ リソース・アダプターのトレース』
- 101 ページの『追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース』
- 103 ページの『IBM MQ classes for Java および IBM MQ classes for JMS を使用する実行中プロセスにおけるトレースの制御』

関連概念

7 ページの『IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート』

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

7 ページの『トラブルシューティングの概要』

トラブルシューティングとは、問題の原因を特定して取り除くためのプロセスです。IBM ソフトウェアに問題が発生したときには常に、「何が起きたのだろうか」と自問した時点でトラブルシューティング・プロセスが始まります。

43 ページの『エラー・ログの使用』

さまざまなエラー・ログを使用して、問題判別およびトラブルシューティングに役立てることができます。

53 ページの『First Failure Support Technology (FFST)』

IBM MQ の First Failure Support Technology (FFST) は、エラーが発生した場合に IBM サポート担当員が問題の診断に使用できるイベントに関する情報を提供します。

関連タスク

43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』

IBM MQ を使用している問題についてのヘルプが必要な場合は、IBM サポート・サイトを通じて IBM サポートに連絡することができます。また、IBM MQ フィックス、トラブルシューティング、およびその他のニュースに関する通知をサブスクライブすることもできます。

Windows Windows でのトレースの使用

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンド、または IBM MQ Explorer のインターフェースを使用して、トレースを開始および終了します。

Windows では、クライアント・トレース機能用の次のコマンドを使用します。

strmqtrc

トレースを開始します。

endmqtrc

トレースを終了します。

出力ファイルは MQ_DATA_PATH/trace ディレクトリーに作成されます。

IBM MQ for Windows でのトレース・ファイル

トレース・ファイルの名前は、AMQpppppp.qq.TRC となります。各変数は、以下を示します。

pppppp

エラーを報告するプロセスの ID。

qq

0 から始まるシーケンス番号。完全なファイル名が存在する場合は、固有のトレース・ファイル名が見つかるまで、この値は 1 ずつ増分されます。プロセスが再使用される場合は、トレース・ファイル名が存在する可能性があります。

注:

1. プロセス ID の桁数は、例で示したものより少なくすることも多くすることもできます。
2. トレース対象のエンティティーの一部として実行されるプロセスごとに、1 つのトレース・ファイルが存在します。

トレース・ファイルをフォーマットしたり表示したりするには、トレース・ファイルの作成者であるか、mqm グループのメンバーであることが必要です。

SSL トレース・ファイルの名前は、AMQ.SSL.TRC および AMQ.SSL.TRC.1 です。SSL トレース・ファイルはフォーマットできません。ファイルをそのままの状態でも IBM サポートにお送りください。

トレースの開始および停止の方法

strmqtrc 制御コマンドを使用してトレースを有効化または変更します ([strmqtrc](#) を参照)。トレースを停止するには、**endmqtrc** 制御コマンドを使用します ([endmqtrc](#) を参照)。

IBM MQ for Windows システムでは、IBM MQ Explorer を使用してトレースを開始および停止することもできます。これは、次のようにします。

1. 「スタート」メニューから、IBM MQ Explorer を開始します。
2. ナビゲーター・ビューで、「IBM MQ」ツリー・ノードを右クリックし、「トレース...」を選択します。「トレース」ダイアログが表示されます。
3. 必要に応じて、「開始」または「停止」をクリックします。

コンポーネントを選択したトレース

記録するトレース詳細の量を制御するには、**-t** オプションおよび **-x** オプションを使用します。デフォルトでは、すべてのトレース・ポイントが有効になっています。**-x** オプションを使用して、トレースしないポイントを指定できます。例えば、通信ネットワーク上をフローするデータのみをトレースする場合は、次のコマンドを使用します。

```
strmqtrc -x all -t comms
```

トレース・コマンドの詳細については、[strmqtrc](#) を参照してください。

プロセスを選択したトレース

strmqtrc コマンド制御の **-p** オプションを使用して、指定した名前のプロセスでのみトレースが行われるようにします。例えば、**amqxxx.exe** という名前のプロセスの実行結果として発生するすべてのスレッドをトレースするには、次のコマンドを使用します。

```
strmqtrc -p amqxxx.exe
```

トレース・コマンドの詳細については、[strmqtrc](#) を参照してください。

関連概念

67 ページの『[UNIX and Linux システムでのトレースの使用](#)』

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンドを使用してトレースを開始および停止し、**dspmqtrc** を使用してトレース・ファイルを表示します。

70 ページの『[IBM i での IBM MQ サーバーでのトレースの使用](#)』

TRCMQM コマンドを使用して、トレースの開始と停止、および必要なトレースのタイプの指定を行うことができます。

76 ページの『[z/OS での問題判別のためのトレースの使用](#)』

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

89 ページの『[TLS のトレース: runmqakm 関数、strmqikm 関数、および runmqckm 関数](#)』

Transport Layer Security (TLS) をトレースし、**runmqakm** のトレースと **strmqikm** (iKeyman) および **runmqckm** (iKeycmd) のトレースを要求する方法。

101 ページの『[追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース](#)』

IBM MQ エクスプローラーや IBM MQ Transport for SOAP の Java 実装などの IBM MQ の Java コンポーネントでは、IBM MQ の標準診断機能、または Java 診断クラスを使用して、診断情報が出力されます。

Linux

UNIX

UNIX and Linux システムでのトレースの使用

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンドを使用してトレースを開始および停止し、**dspmqtrc** を使用してトレース・ファイルを表示します。

UNIX and Linux システムでは、IBM MQ MQI client ・トレース機能用の次のコマンドを使用します。

strmqtrc

トレースを開始します。

endmqtrc

トレースを終了します。

dspmqtrc filename

定様式トレース・ファイルを表示します。

トレース機能では、次のように複数のファイルが使用されます。

- トレースされるエンティティごとに1つのファイル。このファイルにトレース情報が記録されます。
- マシンごとに1つの追加ファイル。トレースの開始または終了に使用される共用メモリーへの参照を示します。
- 共用メモリーの更新時に使用されるセマフォを識別するための1つのファイル。

トレースに関連するファイルは、ファイル・ツリーの固定位置に作成されます。その位置は **/var/mqm/trace** です。

クライアント・トレースはすべて、このディレクトリーにあるファイルに対して行われます。

このディレクトリーに一時ファイル・システムをマウントすると、大きいトレース・ファイルを処理できます。

AIX® では、**strmqtrc** コマンドおよび **endmqtrc** コマンドに加え、AIX システム・トレースを使用できます。詳細については、[69 ページの『AIX システム・トレースによるトレース』](#) を参照してください。

IBM MQ for UNIX システムおよび Linux システムでのトレース・ファイル

トレース・ファイルは、`/var/mqm/trace` ディレクトリーに作成されます。

注: トレース・ファイルが格納されているディレクトリーに一時ファイル・システムをマウントすると、大きいトレース・ファイルの作成に対応できます。あるいは、トレース・ディレクトリーを名前変更して、異なるディレクトリーへのシンボリック・リンク `/var/mqm/trace` を作成することもできます。

トレース・ファイルの名前は、`AMQppppp.qq.TRC` となります。各変数は、以下を示します。

ppppp

エラーを報告するプロセスの ID。

qq

0 から始まるシーケンス番号。完全なファイル名が存在する場合は、固有のトレース・ファイル名が見つかるまで、この値は 1 ずつ増分されます。プロセスが再使用される場合は、トレース・ファイル名が存在する可能性があります。

注:

1. プロセス ID の桁数は、例で示したものより少なくすることも多くすることもできます。
2. トレース対象のエンティティーの一部として実行されるプロセスごとに、1 つのトレース・ファイルが存在します。

トレース・ファイルをフォーマットしたり表示したりするには、トレース・ファイルの作成者であるか、`mqm` グループのメンバーであることが必要です。

SSL トレース・ファイルの名前は、`AMQ.SSL.TRC` および `AMQ.SSL.TRC.1` です。SSL トレース・ファイルはフォーマットできません。ファイルをそのままの状態に IBM サポートにお送りください。

トレースの開始および停止の方法

IBM MQ for UNIX および Linux システムでは、`strmqtrc` 制御コマンドを使用してトレースを有効化または変更します (`strmqtrc` を参照)。トレースを停止するには、`endmqtrc` 制御コマンドを使用します (`endmqtrc` を参照)。IBM MQ for Linux (x86 および x86-64 プラットフォーム) システムでは、代わりに IBM MQ Explorer を使用してトレースを開始および停止することができます。ただし、トレースできるのは、提供されている機能を使用するすべてのものに限られます。これは、コマンド `strmqtrc -e` および `endmqtrc -e` を使用するのと同じです。

トレース出力はフォーマットされていません。`dspmqtrc` 制御コマンドを使用して、トレース出力を表示する前にフォーマットしてください。例えば、現行ディレクトリーのすべてのトレース・ファイルをフォーマットするには、以下のコマンドを使用します。

```
dspmqtrc *.TRC
```

制御コマンド `dspmqtrc` について詳しくは、[dspmqtrc](#) を参照してください。

IBM MQ for UNIX システムおよび Linux システムでのコンポーネントを選択したトレース

記録するトレース詳細の量を制御するには、`-t` オプションおよび `-x` オプションを使用します。デフォルトでは、すべてのトレース・ポイントが有効になっています。`-x` オプションを使用して、トレースしないポイントを指定します。例えば、キュー・マネージャー QM1 について、Transport Layer Security (TLS) チャネル・セキュリティーの使用に関連した出力データのみをトレースするには、次のコマンドを使用します。

```
strmqtrc -m QM1 -t ssl
```

トレース・コマンドの詳細については、[strmqtrc](#) を参照してください。

IBM MQ for AIX でのコンポーネントを選択したトレース

詳細な実行トレース機能およびパラメーター・トレース機能を個々に活動化するには、環境変数 MQS_TRACE_OPTIONS を使用します。

MQS_TRACE_OPTIONS を使用すると、詳細なトレース機能やパラメーター・トレース機能なしでトレースを活動化できるので、トレースをオンにして問題を再現する場合に、この変数を使用して、パフォーマンスおよびトレース・サイズへの影響を低減できます。

環境変数 MQS_TRACE_OPTIONS は、サービス担当者により指示された場合にのみ設定してください。

通常、MQS_TRACE_OPTIONS は、キュー・マネージャーの始動プロセス中に、キュー・マネージャーが始動する前に設定する必要があります。そうしない場合は、認識されません。トレースを開始する前に、MQS_TRACE_OPTIONS を設定してください。トレースを開始した後で設定すると、認識されません。

IBM MQ for UNIX システムおよび Linux システムでのプロセスを選択したトレース

strmqtrc コマンド制御の **-p** オプションを使用して、指定した名前のプロセスでのみトレースが行われるようにします。例えば、amqxxx という名前の実行中プロセスから生成されるすべてのスレッドをトレースするには、次のようなコマンドを使用します。

```
strmqtrc -p amqxxx
```

トレース・コマンドの詳細については、[strmqtrc](#) を参照してください。

関連概念

70 ページの『[IBM i での IBM MQ サーバーでのトレースの使用](#)』

TRCMQM コマンドを使用して、トレースの開始と停止、および必要なトレースのタイプの指定を行うことができます。

76 ページの『[z/OS での問題判別のためのトレースの使用](#)』

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

89 ページの『[TLS のトレース: runmqakm 関数、strmqikm 関数、および runmqckm 関数](#)』

Transport Layer Security (TLS) をトレースし、**runmqakm** のトレースと **strmqikm** (iKeyman) および **runmqckm** (iKeycmd) のトレースを要求する方法。

101 ページの『[追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース](#)』

IBM MQ エクスプローラーや IBM MQ Transport for SOAP の Java 実装などの IBM MQ の Java コンポーネントでは、IBM MQ の標準診断機能、または Java 診断クラスを使用して、診断情報が出力されます。

関連資料

66 ページの『[Windows でのトレースの使用](#)』

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンド、または IBM MQ Explorer・インターフェースを使用して、トレースを開始および終了します。

AIX

AIX システム・トレースによるトレース

IBM MQ トレースの他に、IBM MQ for AIX ユーザーは標準の AIX システム・トレースを使用できます。

注: **aix** オプションは、IBM サービス担当員から指示された場合にのみ使用する必要があります。

AIX システム・トレースは、次に示す 3 ステップの処理です。

1. **strmqtrc** コマンドの **-o** パラメーターを **aix** に設定します。
2. データを収集し、収集したら **endmqtrc** コマンドを実行します。
3. 結果をフォーマット設定します。

IBM MQ は、次の 2 つのトレース・フック ID を使用します。

X'30D'

このイベントは、サブルーチンへの入り口またはサブルーチンからの出口で IBM MQ によって記録されます。

X'30E'

このイベントは、通信ネットワークを介して送信中または受信中のデータなどをトレースするために、IBM MQ によって記録されます。

トレースは、問題の分析を支援するために詳細な実行トレースを提供します。IBM サービス・サポート担当員が、トレースを使用可能にした状態で問題を再現するようお願いすることがあります。トレースによって生成されるファイルは、**非常に**大きくなることがあるので、可能な場合はトレースを限定することが重要です。例えば、必要に応じて、トレースを時刻およびコンポーネントで限定することができます。

トレースには次の 2 とおりの実行方法があります。

1. 対話式に実行する方法。

次のコマンド・シーケンスは、プログラム `myprog` に対話式トレースを実行し、トレースを終了するものです。

```
trace -j30D,30E -o trace.file
->!myprog
->q
```

2. 非同期に実行する方法。

次のコマンド・シーケンスは、プログラム `myprog` に非同期トレースを実行し、トレースを終了するものです。

```
trace -a -j30D,30E -o trace.file
myprog
trcstop
```

トレース・ファイルは、次のコマンドでフォーマット設定することができます。

```
trcprt -t MQ_INSTALLATION_PATH/lib/amqtrc.fmt trace.file > report.file
```

`MQ_INSTALLATION_PATH` は、IBM MQ がインストールされている上位ディレクトリーを表します。

`report.file` は、フォーマット設定されたトレース出力を書き込むファイルの名前です。

注:トレースがアクティブのときは、マシン上のすべての IBM MQ アクティビティがトレースされます。

IBM i IBM i での IBM MQ サーバーでのトレースの使用

TRCMQM コマンドを使用して、トレースの開始と停止、および必要なトレースのタイプの指定を行うことができます。

トレースを使用する段階は 2 つあります。

1. 早期トレースを使用するかどうか決定します。早期トレースを使用すると、キュー・マネージャーの作成および始動をトレースできます。ただし、早期トレースはすべてのキュー・マネージャーのすべてのジョブをトレースすることによって実現されるため、容易に大量のトレースが生成される可能性があります。早期トレースを使用可能にするには、`TRCEARLY` パラメーターを `*YES` に設定して `TRCMQM` を使用します。
2. `TRCMQM *ON` を使用してトレース処理を開始します。トレースを停止する方法として、次の 2 つのオプションがあります。
 - `TRCMQM *OFF`。キュー・マネージャーへのトレース・レコードの収集を停止します。トレース・レコードは、`/QIBM/UserData/mqm/trace` ディレクトリーのファイルに書き込まれます。
 - `TRCMQM *END`。すべてのキュー・マネージャーへのトレース・レコードの収集を停止し、早期トレースを使用不可にします。このオプションは、`TRCEARLY` パラメーターの値を無視します。

`TRCLEVEL` パラメーターを次の値のいずれかに設定して使用することによって、使用する詳細レベルを指定することができます。

***DFT**

処理フローのトレース・ポイントについて、最低限の詳細レベルでトレースを起動する場合

***DETAIL**

処理フローのトレース・ポイントについて、詳細レベルでトレースを起動する場合

***PARMS**

処理フローのトレース・ポイントについて、デフォルトの詳細レベルでトレースを起動する場合

OUTPUT パラメーターを次の値のいずれかに設定して使用することによって、使用するトレース出力のタイプを指定することができます。

***MQM**

バイナリーの IBM MQ トレース出力を、TRCDIR パラメーターによって指定されたディレクトリーに収集します。この値がデフォルト値です。

***MQMFMT**

定様式の IBM MQ トレース出力を、TRCDIR パラメーターによって指定されたディレクトリーに収集します。

***PEX**

Performance Explorer (PEX) トレース出力を収集します。

***ALL**

IBM MQ 不定様式トレースと PEX トレース出力の両方を収集します。

選択トレース

コマンド TRCMQM を使用して F4=prompt を指定し、次に F9 を指定して TRCTYPE および EXCLUDE パラメーターをカスタマイズすることによって、保存されるトレース・データの量を削減して実行時のパフォーマンスを改善することができます。

TRCTYPE

トレース・ファイルに保管するトレース・データのタイプを指定します。このパラメーターを省略すると、EXCLUDE で指定されたトレース・ポイントを除くすべてのトレース・ポイントが使用可能になります。

EXCLUDE

トレース・ファイルから省略するトレース・データのタイプを指定します。このパラメーターを省略すると、TRCTYPE で指定されたすべてのトレース・ポイントが使用可能になります。

TRCTYPE と EXCLUDE の両方で使用できるオプションは次のとおりです。

***ALL (TRCTYPE のみ)**

次のキーワードで指定されたすべてのトレース・データがトレース・ファイルに保管されます。

trace-type-list

次のキーワードから複数のオプションを指定できますが、各オプションは 1 回しか指定できません。

***API**

MQI および主なキュー・マネージャーのコンポーネントに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***CMTRY**

IBM MQ コンポーネント内の注釈に関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***COMMS**

通信ネットワークを介して流れるデータに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***CSDATA**

共通サービス内の内部データ・バッファーに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***CSFLOW**

共通サービス内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***LQMDATA**

ローカル・キュー・マネージャー内の内部データ・バッファーに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***LQMFLOW**

ローカル・キュー・マネージャー内の処理フローに関連する トレース・ポイントについてデータを出力します。

***OTHTDATA**

その他のコンポーネント内の内部データ・バッファーに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***OTHFLOW**

その他のコンポーネント内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***RMTDATA**

通信コンポーネント内の内部データ・バッファーに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***RMTFLOW**

通信コンポーネント内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***SVCDATA**

サービス・コンポーネント内の内部データ・バッファーに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***SVCFLOW**

サービス・コンポーネント内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

***VSNDATA**

実行中の IBM MQ のバージョンに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

トレースの折り返し

MAXSTG パラメーターを使用してトレースを折り返し、収集されたトレース・レコードに使用するストレージの最大サイズを指定します。

このオプションは、次のとおりです。

***DFT**

トレースの折り返しは使用可能になりません。トレースが停止するまで、ジョブごとに、トレース・データが .TRC という接尾部を持つファイルに書き込まれます。

maximum-K-bytes

トレースの折り返しは使用可能になります。トレース・ファイルがその最大サイズに到達すると、.TRS という接尾部を付けて名前が変更され、.TRC という接尾部を持つ新しいファイルが開きます。既存の .TRS ファイルがある場合は、すべて削除されます。1 から 16 000 の範囲の値を指定してください。

トレース出力の書式設定

トレース出力を書式設定するには、次のようにします。

- QShell を入力します。
- 次のコマンドを入力します。

```
/QSYS.LIB/QMQM.LIB/DSPMQTRC.PGM [-t Format] [-h] [-s]  
[-o OutputFileName] InputFileName
```

ここで、

InputFileName

不定様式のトレースを含んでいるファイルの名前を指定する必須パラメーターです。例えば、/QIBM/UserData/mqm/trace/AMQ12345.TRC などです。

-t FormatTemplate

トレースの表示方法の詳細を含んでいるテンプレート・ファイルの名前を指定します。デフォルト値は /QIBM/ProdData/mqm/lib/amqtrc.fmt です。

-h

レポートからヘッダー情報を省略します。

-s
トレース・ヘッダーを抽出して stdout に書き込みます。

-o output_filename
定様式データを書き込むファイルの名前。

dspmqttrc * を指定して、すべてのトレースを形式設定することもできます。

関連概念

67 ページの『UNIX and Linux システムでのトレースの使用』

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンドを使用してトレースを開始および停止し、**dspmqttrc** を使用してトレース・ファイルを表示します。

76 ページの『z/OS での問題判別のためのトレースの使用』

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

89 ページの『TLS のトレース: runmqakm 関数、strmqikm 関数、および runmqckm 関数』

Transport Layer Security (TLS) をトレースし、**runmqakm** のトレースと **strmqikm** (iKeyman) および **runmqckm** (iKeycmd) のトレースを要求する方法。

101 ページの『追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース』

IBM MQ エクスプローラーや IBM MQ Transport for SOAP の Java 実装などの IBM MQ の Java コンポーネントでは、IBM MQ の標準診断機能、または Java 診断クラスを使用して、診断情報が出力されます。

関連資料

66 ページの『Windows でのトレースの使用』

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンド、または IBM MQ Explorer・インターフェースを使用して、トレースを開始および終了します。

IBM i IBM i での IBM MQ クライアントでのトレースの使用

IBM i では、独立型の IBM MQ MQI client を使用する場合、トレースをキャプチャーするための制御言語 (CL) コマンドは存在しません。STRMQTRC プログラムおよび ENDMQTRC プログラムを使用して、トレースを使用可能および使用不可にすることができます。

始動トレースの例:

```
CALL PGM(QMQM/STRMQTRC) PARM('-e' '-t' 'all' '-t' 'detail')
Where -e option requests early tracing of all the process -t option for trace type
```

トレースを終了するには、以下のようにします。

```
CALL PGM(QMQM/ENDMQTRC) PARM('-e')
```

- オプション・パラメーター:

-t TraceType

トレースするポイント、および記録するトレース明細の量のことです。デフォルトでは、すべてのトレース・ポイントが使用可能になり、デフォルトの詳細なトレースが生成されます。

あるいは、表 1 に 1 つ以上のオプションを指定することもできます。指定する *TraceType* 値 (-t all を含む) ごとに、-t parms または -t detail のいずれかを指定して、適切なレベルのトレース詳細を取得します。どの特定のトレース・タイプにも -t parms または -t detail のいずれも指定していない場合は、そのトレース・タイプに対しデフォルトの詳細なトレースだけが生成されます。

複数のトレース・タイプを指定する場合は、それぞれのトレース・タイプに必ず 1 つずつ -t フラグを付ける必要があります。-t フラグは、それぞれ有効なトレース・タイプが関連付けられていれば、いくつでも組み込むことができます。

複数の -t フラグに同じトレース・タイプを指定しても、エラーにはなりません。

TraceType で許可される値については、以下の表を参照してください。

表 5. TraceType 値	
値	説明
all	システム内のすべてのトレース・ポイントについてデータを出力します (デフォルト)。すべては、デフォルトの詳細レベルでトレースをアクティブ化します。
api	メッセージ・キュー・インターフェース (MQI) および主なキュー・マネージャーのコンポーネントに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
補足情報	IBM MQ コンポーネント内の注釈に関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
comms	通信ネットワークを介して流れるデータに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
csdata	共通サービス内の内部データ・バッファに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
csflows	共通サービス内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
detail	処理フローのトレース・ポイントについて、詳細レベルでトレースを起動します。
lqmdat	ローカル・キュー・マネージャー内の内部データ・バッファに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
lqmflows	ローカル・キュー・マネージャー内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
otherdata	その他のコンポーネント内の内部データ・バッファに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
otherflows	その他のコンポーネント内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
parms	処理フローのトレース・ポイントについて、デフォルトの詳細レベルでトレースを起動します。
remotedata	通信コンポーネント内の内部データ・バッファに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
remoteflows	通信コンポーネント内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
servicedata	サービス・コンポーネント内の内部データ・バッファに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
serviceflows	サービス・コンポーネント内の処理フローに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。
versiondata	実行中の IBM MQ のバージョンに関連するトレース・ポイントについてデータを出力します。

-x TraceType

トレースしないポイントのことです。デフォルトでは、すべてのトレース・ポイントが使用可能になり、デフォルトの詳細なトレースが生成されます。指定できる TraceType 値は、表 1 の -t フラグにリストされている値と同じです。

-x フラグを TraceType 値と共に使用して、記録対象外のトレース・ポイントを除外することができます。指定されたトレース・ポイントを除外することは、生成されるトレースの量を減らすのに役立ちます。

複数のトレース・タイプを指定する場合は、それぞれのトレース・タイプに必ず -x フラグを 1 つずつ付ける必要があります。-x フラグは、それぞれ有効な TraceType が関連付けられていれば、いくつでも組み込むことができます。

-s

現在有効なトレース・オプションを報告します。このパラメーターは単独で使用する必要がありません。他のパラメーターとは併用できません。

トレース・コマンドを保管するのに使用可能なスロットの数に制限があります。すべてのスロットが使用中になった場合、既存のスロットを置き換えない限り、追加のトレース・コマンドは受け入れられません。スロット番号は固定されていません。それで、スロット番号0のコマンドを、例えば **endmqtrc** コマンドで除去した場合、他のすべてのスロットは繰り上がり、例えばスロット1はスロット0になります。フィールドにアスタリスク (*) がある場合、値が定義されていないことを意味し、アスタリスク・ワイルドカードと同等の意味を持つことになります。

-l *MaxSize*

メガバイト (MB) 単位でトレース・ファイル (AMQpppppp.qq.TRC) の最大サイズを指定します。例えば、*MaxSize* を1に指定した場合、トレースのサイズは1 MBに制限されます。

トレース・ファイルは、指定した最大値に達すると、その名前が AMQpppppp.qq.TRS に変更されて、新しい AMQpppppp.qq.TRC ファイルが開始されます。AMQpppppp.qq.TRS ファイルの直前のコピーが存在する場合、そのファイルは削除されます。

MaxSize に設定できる最大値は、2048 MB です。

-e

全プロセスの早期のトレースを要求します。

詳しくは、[strmqtrc](#) コマンドを参照してください。

- トレースを終了するには、以下のようにします。

```
/QSYS.LIB/QMQM.LIB/ENDMQTRC.PGM [-e] [-a]
```

ここで、

-e

全プロセスの早期のトレースを終了します。

パラメーターを指定せずに **endmqtrc** を使用した場合は、**endmqtrc -e** と同じ動作になります。-e フラグを、-m フラグ、-i フラグ、または -p フラグと同時に指定することはできません。

-a

すべてのトレースを終了します。

詳しくは、[endmqtrc endmqtrc](#) コマンドを参照してください。

- 定様式トレース・ファイルを表示します。

```
/QSYS.LIB/QMQM.LIB/DSPMQTRC.pgm
```

First Failure Support Technology (FFST) ファイルを調べるには、63 ページの『[FFST: IBM MQ for IBM i](#)』を参照してください。

関連概念

67 ページの『[UNIX and Linux システムでのトレースの使用](#)』

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンドを使用してトレースを開始および停止し、**dspmqtrc** を使用してトレース・ファイルを表示します。

76 ページの『[z/OS での問題判別のためのトレースの使用](#)』

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

89 ページの『[TLS のトレース: runmqakm 関数、strmqikm 関数、および runmqckm 関数](#)』

Transport Layer Security (TLS) をトレースし、**runmqakm** のトレースと **strmqikm** (iKeyman) および **runmqckm** (iKeycmd) のトレースを要求する方法。

101 ページの『[追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース](#)』

IBM MQ エクスプローラーや IBM MQ Transport for SOAP の Java 実装などの IBM MQ の Java コンポーネントでは、IBM MQ の標準診断機能、または Java 診断クラスを使用して、診断情報が出力されます。

関連資料

66 ページの『[Windows でのトレースの使用](#)』

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンド、または IBM MQ Explorer・インターフェースを使用して、トレースを開始および終了します。

z/OS z/OS での問題判別のためのトレースの使用

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

IBM MQ for z/OS で使用できるトレース機能には、次のものがあります。

- ユーザー・パラメーター (または API) のトレース
- サポート・センターが使用する IBM 内部トレース
- チャンネル・イニシエーター・トレース
- 回線トレース・テーブル

以下のリンクを使用して、ユーザー・パラメーター・トレースによって生成されるデータを収集および解釈する方法、および IBM サポートが使用する IBM 内部トレースを作成する方法について説明します。また、IBM MQ で使用できるその他のトレース機能についても説明します。

- [z/OS システムに対する GTF の制御](#)
- [データを収集する各キュー・マネージャーのサブシステム単位の IBM MQ トレースの制御](#)
- [79 ページの『z/OS での制御ブロック情報の書式設定と識別』](#)
- [80 ページの『z/OS でのトレース情報の解釈』](#)

トレース・データが生成されない場合は、次の点を調べてください。

- USRP オプションに、5E9 と 5EA の EID を指定して、GTF を正しく始動しましたか。
- START TRACE(GLOBAL) コマンドを正しく入力し、関連クラスを指定しましたか。

z/OS で使用可能なその他のトレース・オプションについては、[82 ページの『z/OS での他のタイプのトレース』](#)を参照してください。

関連概念

67 ページの『[UNIX and Linux システムでのトレースの使用](#)』

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンドを使用してトレースを開始および停止し、**dspmqtrc** を使用してトレース・ファイルを表示します。

70 ページの『[IBM i での IBM MQ サーバーでのトレースの使用](#)』

TRCMQM コマンドを使用して、トレースの開始と停止、および必要なトレースのタイプの指定を行うことができます。

89 ページの『[TLS のトレース: runmqakm 関数、strmqikm 関数、および runmqckm 関数](#)』

Transport Layer Security (TLS) をトレースし、**runmqakm** のトレースと **strmqikm** (iKeyman) および **runmqckm** (iKeycmd) のトレースを要求する方法。

101 ページの『[追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース](#)』

IBM MQ エクスプローラーや IBM MQ Transport for SOAP の Java 実装などの IBM MQ の Java コンポーネントでは、IBM MQ の標準診断機能、または Java 診断クラスを使用して、診断情報が出力されます。

関連資料

66 ページの『[Windows でのトレースの使用](#)』

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンド、または IBM MQ Explorer・インターフェースを使用して、トレースを開始および終了します。

このトピックでは、z/OS 汎用トレース機能 (GTF) および IBM MQ トレースを制御する方法について知ることができます。

MQI 呼び出しについての情報、および IBM MQ 呼び出しで IBM MQ への出入りの際に渡されるユーザー・パラメーターについての情報は入手が可能です。それには、グローバル・トレースを z/OS 汎用トレース機能 (GTF) と併用します。

z/OS では、汎用トレース機能 (GTF) を使用して、システムおよびプログラムの問題を記録および診断することができます。

このタスクについて

MQI 呼び出しについての情報、および IBM MQ 呼び出しで IBM MQ への出入りの際に渡されるユーザー・パラメーターについての情報は入手が可能です。それには、グローバル・トレースを z/OS 汎用トレース機能 (GTF) と併用します。

手順

- **START GTF** コマンドを入力して、コンソールで GTF を開始します。
GTF を始動するときには、**USRP** オプションを指定します。イベント ID (EID) のリストを入力するようプロンプトが出されます。IBM MQ が使用する EID は次のとおりです。

5E9

IBM MQ に入るときに、制御ブロックについての情報を収集する

5EA

IBM MQ から出るとき、制御ブロックについての情報を収集する

エラーが起きて、自分で解決できないときには、IBM サポートに連絡してください。その際の分析のため、この他に内部トレースの情報を提供していただくことがあります。それには、上記に加えて、次のタイプのトレースを使用します。

5EE

IBM MQ 内部の情報を収集する。

JOBNAMEP オプションを使用して、バッチ、CICS、IMS、または TSO のジョブ名を指定することにより、トレース出力を特定のジョブだけに限定することもできます。次の例は、4 つの EID と 1 つのジョブ名を指定した GTF の始動例を示しています。太字で示されている行は、コンソールで入力するコマンドです。その他の行はプロンプトと応答です。GTF トレースの開始について詳しくは、「MVS 診断: ツールと保守援助プログラム」の資料を参照してください。

```
START GTFxx.yy
#HASP100 GTFxx.yy ON STCINRDR
#HASP373 GTFxx.yy STARTED
*01 AHL100A SPECIFY TRACE OPTIONS
R 01,TRACE=JOBNAMEP,USRP
TRACE=JOBNAMEP,USRP
IEE600I REPLY TO 01 IS;TRACE=JOBNAMEP,USRP
*02 ALH101A SPECIFY TRACE EVENT KEYWORDS - JOBNAME=,USR=
R 02, JOBNAME=(xxxxMSTR,xxxxCHIN,zzzzzzzz),USR=(5E9,5EA,5EE)
JOBNAME=(xxxxMSTR,xxxxCHIN,zzzzzzzz),USR=(5E9,5EA,5EE)
IEE600I REPLY TO 02 IS;JOBNAME=(xxxxMSTR,xxxxCHIN,zzzzzzzz),USR=(5E9,5EA,5EE)
*03 ALH102A CONTINUE TRACE DEFINITION OR REPLY END
R 03,END
END
IEE600I REPLY TO 03 IS;END
AHL103I TRACE OPTIONS SELECTED-USR=(5E9,5EA,5EE)
AHL103I JOBNAME=(xxxxMSTR,xxxxCHIN,zzzzzzzz)
*04 AHL125A RESPECIFY TRACE OPTIONS OR REPLY U
R 04,U
U
IEE600I REPLY TO 04 IS;U
AHL031I GTF INITIALIZATION COMPLETE
```

この

- xx は、使用する GTF プロシージャの名前です (オプション)。
- yy は、GTF トレースのこのオカレンスの ID です。
- xxxx はキュー・マネージャーの名前です。
- zzzzzzzz はバッチ・ジョブまたは CICS 領域名です

Up to 5 job names can be listed.

GTF を使用する場合は、キュー・マネージャー名 (xxxxMSTR) に加えて、1 次ジョブ名 (CHINIT、CICS、または batch) を指定します。

- コンソールで GTF を停止します。

GTF の停止コマンドを入力するときは、以下の例に示すように、始動時に使用した追加の ID (yy) を含めてください。

```
STOP yy
```

関連情報

[IBM z/OS での IBM MQ GTF トレースの生成](#)

IBM MQ for z/OS 内でのトレースの制御

IBM MQ for z/OS のトレースは、MQSC コマンドを使用して制御されます。このトピックを使用して、トレースの制御方法、および出力されるトレース情報のタイプを理解します。

IBM MQ レコードの GTF への書き込みを開始するには、START TRACE コマンドを使用し、タイプを GLOBAL に指定します。例えば以下のコマンドで dest(GTF) を指定する必要もあります。

```
/cpf start trace(G)class(2,3)dest(GTF)
```

次の CLASS を 1 つ以上使用して、トレース・データを生成したいイベントを定義します。

CLASS	トレースされるイベント
2	MQRC_NONE 以外の完了コードが検出されたときの MQI 呼び出しと MQI パラメーターを記録します。
3	キュー・マネージャーへの出入りのときの MQI 呼び出しと MQI パラメーターを記録します。

トレースの開始後は、次のコマンドにより、トレース情報を表示し、トレース特性を変更し、トレースを停止させることができます。

- DISPLAY TRACE
- ALTER TRACE
- STOP TRACE

どのトレース・コマンドを使用するにも、次のいずれかの権限が必要です。

- トレース開始 / 停止コマンドを出す権限 (トレース権限)
- トレース表示コマンドを出す権限 (表示権限)

注:

1. トレース・コマンドは、初期設定入力データ・セットからも入力できます。
2. 作成されるトレース情報には、同期点のフローの詳細 (例えば、PREPARE と COMMIT) も含まれます。これらのコマンドについては、[MQSC コマンド](#)を参照してください。

トレースをキャプチャーした後に、出力を書式設定し、IBM MQ 制御ブロックを識別する必要があります。

- [情報の書式設定](#)
- [IBM MQ に関連する制御ブロックの識別](#)
- [制御ブロックと関連するイベント ID の識別](#)

情報の書式設定

グローバル・トレースによって収集されるユーザー・パラメーター・データをフォーマット設定するには、79 ページの図 5 に示すバッチ・ジョブを使用するか、IPCS GTFTRACE USR(*xxxx*) コマンドを使用します。ここで、*xxx* は以下のとおりです。

5E9

IBM MQ MQI 呼び出しに入るときの制御ブロックについての情報の書式を設定する。

5EA

IBM MQ MQI 呼び出しから出るときの制御ブロックについての情報の書式を設定する。

5EE

IBM MQ 内部に関する情報の書式を設定する。

JOBNAME(jobname) パラメーターを指定すれば、定様式出力を特定のジョブだけに限定できます。

```
//S1 EXEC PGM=IKJEFT01,DYNAMNBR=20,REGION=4096K
//IPCSPARM DD DSN=SYS1.PARMLIB,DISP=SHR
//IPCSDDIR DD DSN=thlqual.ipcs.dataset.directory,DISP=SHR
//SYSTSPRT DD SYSOUT=*,DCB=(LRECL=137)
//IPCSTOC DD SYSOUT=*
//GTFFIN DD DSN=gtf.trace,DISP=SHR
//SYSTSIN DD *
IPCS
SETDEF FILE(GTFFIN) NOCONFIRM
GTFTRACE USR(5E9,5EA,5EE)
/*
//STEPLIB DD DSN=thlqual.SCSQAUTH,DISP=SHR
```

図 5. バッチにおける GTF 出力の書式設定

IBM MQ に関連する制御ブロックの識別

IBM MQ トレースの書式 ID は D9 です。この値は、定様式 GTF 出力中の各定様式制御ブロックの先頭に、次の形式で置かれます。

```
USRD9
```

制御ブロックと関連するイベント ID の識別

トレース・フォーマッターは、各制御ブロックの先頭に次のいずれかのメッセージを挿入します。これらのメッセージは、そのデータが IBM MQ の入り口で収集されたものであるか、出口で収集されたものであるかを示します。

- CSQW072I ENTRY: MQ user parameter trace
- CSQW073I EXIT: MQ user parameter trace

関連タスク

77 ページの『[GTF の開始と停止](#)』

z/OS では、汎用トレース機能 (GTF) を使用して、システムおよびプログラムの問題を記録および診断することができます。

z/OS z/OSでのトレース情報の解釈

IBM MQによって生成されるGTFTRACEを調べ、無効なアドレス、無効な制御ブロック、および無効データの、生じ得るエラーを判別することができます。

GTFTRACE コマンドで得られたデータを見るときは、次の点に注意してください。

- 制御ブロックの内容が全部ゼロのときは、ユーザーのアドレス・スペースからデータをコピーする際にエラーが起こった可能性があります。無効なアドレスが引き渡されたためかもしれません。
- 制御ブロックの前半にはヌル以外のデータが含まれているものの、残りが全部ゼロなら、やはり、ユーザーのアドレス・スペースからデータをコピーする際にエラーが起こった可能性があります。例えば、制御ブロックの一部が有効なストレージの外にあったのかもしれません。制御ブロックが正しく初期設定されていなかったことが原因かもしれません。
- エラーがIBM MQからの出口で発生すると、IBM MQはユーザーのアドレス・スペースにデータを書き込めない可能性があります。表示されるデータは、ユーザーのアドレス・スペースにコピーしようとしていたバージョンです。

以下の表に、トレースされる制御ブロックの詳細を示します。

80 ページの表 6 に、各MQI呼び出しごとにどの制御ブロックがトレースされるかを示しておきます。

MQI 呼び出し	ENTRY	Exit
MQCDB	MQCBD、MQMD、MQGMO	MQCBD、MQMD、MQGMO
MQCLOSE	なし	なし
MQGET	MQMD、MQGMO	MQMD、MQGMO、およびメッセージ・データの最初の 256 バイト
MQINQ	セレクター (<i>SelectorCount</i> が 0 より大きい場合)	セレクター (<i>SelectorCount</i> が 0 より大きい場合) 整数属性 (<i>IntAttrCount</i> が 0 より大きい場合) 文字属性 (<i>CharAttrLength</i> が 0 より大きい場合)
MQOPEN	MQOD	MQOD
MQPUT	MQMD、MQPMO、およびメッセージ・データの最初の 256 バイト	MQMD、MQPMO、およびメッセージ・データの最初の 256 バイト
MQPUT1	MQMD、MQOD、MQPMO、およびメッセージ・データの最初の 256 バイト	MQMD、MQOD、MQPMO、およびメッセージ・データの最初の 256 バイト
MQSET	セレクター (<i>SelectorCount</i> が 0 より大きい場合) 整数属性 (<i>IntAttrCount</i> が 0 より大きい場合) 文字属性 (<i>CharAttrLength</i> が 0 より大きい場合)	セレクター (<i>SelectorCount</i> が 0 より大きい場合) 整数属性 (<i>IntAttrCount</i> が 0 より大きい場合) 文字属性 (<i>CharAttrLength</i> が 0 より大きい場合)
MQSTAT	MQSTS	MQSTS
MQSUB	MQSD、MQSD.ObjectString、MQSD.SubName、MQSD.SubUserData、MQSD.SelectionString、MQSD.ResObjectString	MQSD、MQSD.ObjectString、MQSD.SubName、MQSD.SubUserData、MQSD.SelectionString、MQSD.ResObjectString

表 6. IBM MQ MQI 呼び出しでトレースされる制御ブロック (続き)

MQI 呼び出し	ENTRY	Exit
MQSUBRQ	MQSRO	MQSRO

注: WAIT オプションを指定した MQGET 呼び出しは特殊なケースです。MQGET 要求が行われた時点では読み取れるメッセージがなかったものの、その後、指定された時間間隔が経過する前にそのようなメッセージが現れると、二重記録が行われます。

これは、アプリケーションは1つの MQGET 呼び出しを発行するだけですが、アダプターがアプリケーションに代わって待ち状態に入り、読み取るべきメッセージが現れたとき、この呼び出しを出し直すためです。このため、トレースには2番目の MQGET 呼び出しが記録されます。

特定の状況のもとでは、キュー要求パラメーター・リスト中の特定のフィールドの情報もトレースされます。このリスト中の各フィールドは、次のように識別されます。

ID	説明
アクション	要求されるアクション
BufferL	バッファ長
CBD	コールバック記述子のアドレス
CompCode	完了コード
CharAttL	文字属性の長さ
DataL	データの長さ
Hobj	オブジェクト・ハンドル
Hsub	サブスクリプション・ハンドル
IntAttC	整数属性のカウント
pObjDesc	オブジェクト記述子
Oper	Operation
オプション	オプション
pBuffer	バッファのアドレス
pCharAtt	文字属性のアドレス
pCTLO	制御コールバック・オプションのアドレス
pECB	GET で使用された ECB のアドレス
pGMO	メッセージ読み取りオプションのアドレス
pIntAtt	整数属性のアドレス
pMsgDesc	メッセージ記述子のアドレス
pPMO	メッセージ書き出しオプションのアドレス
pSD	サブスクリプション記述子のアドレス
pSelect	セレクターのアドレス
pSRQOpt	サブスクリプション要求オプションのアドレス
pSTS	状況構造体のアドレス
理由	理由コード

ID	説明
RSVn	IBM 用に予約済み
SelectC	セレクターのカウント
スレッド	スレッド
タイプ	要求タイプ
UOWInfo	作業単位情報
ユーザー ID	CICS または IMS ユーザー ID。バッチまたは TSO の場合は 0。

▶ z/OS z/OS での他のタイプのトレース

その他にも、問題判別に使用できるトレース機能があります。このトピックを使用して、チャンネル・イニシエーターのトレース、行トレース、CICS アダプター・トレース、SSL トレース、および z/OS トレースについて調べます。

IBM MQ では、以下のトレース機能を使用すると有用な場合があります。

- [チャンネル・イニシエーター・トレース](#)
- [回線トレース・テーブル](#)
- [CICS アダプター・トレース](#)
- [システム SSL トレース](#)
- ▶ **z/OS** [z/OS トレース](#)

チャンネル・イニシエーター・トレース

チャンネル・イニシエーターのアドレス・スペースのダンプをとる方法については、[123 ページの図 10](#) を参照してください。チャンネル・イニシエーターによって生成されるダンプに、トレース・データ・スペースは含まれないという点にご注意ください。トレース・データ・スペースは CSQXTRDS と呼ばれ、これには、トレース情報が含まれています。これを要求するには、スリップ・トラップ上か、ダンプ・コマンドを使用する時に指定します。

[START TRACE](#) コマンドを使用して、トレースを実行できます。TRAXSTR キュー・マネージャー属性を使用して、このトレースを自動開始するように設定することもできます。その方法について詳しくは、[ALTER QMGR](#) を参照してください。

このトレース情報を表示するには、次の IPCS コマンドを入力します。

```
LIST 1000. DSPNAME(CSQXTRDS)
```

これは次のコマンドを使用して書式設定できます。

```
CTRACE COMP(CSQXssnm)
```

ここで、*ssnm* はサブシステム名です。

回線トレース・テーブル

循環回線トレースは各チャンネルに存在します。このトレースは、チャンネル・イニシエーターのアドレス・スペース内の各チャンネルの 4 KB のバッファーに保持されています。トレースは、各チャンネルごとに生成されるので、チャンネルがハングしているように見えるような問題が生じている場合に理想的です。このチャンネルのアクティビティーに関する情報は、通常のトレースが循環しただと後からでも、収集できるからです。

回線トレースは常にアクティブです。これをオフにすることはできません。これは、LU 6.2 と TCP の両方のチャンネルで使用することができ、これによって、通信トレースが要求される回数は削減されます。

このトレースは、CSQSNAP に書き込まれる不定様式のトレースとして表示することができます。このトレースは次の手順で表示します。

1. CHIN プロシージャに SNAP DD ステートメントが含まれていることを確認する。
2. 次のように IFCID 202 を指定して、CHIN トレースを開始する。

```
START TRACE(CHINIT) CLASS(4) IFCID(202)
```

3. 次のようにして、回線トレースが要求されているチャンネルのチャンネル状況を表示する。

```
DISPLAY CHSTATUS(channel) SAVED
```

これは、選択されているチャンネルの現在行を CSQSNAP にダンプします。詳細については、[140 ページの『z/OS でのスナップ・ダンプ』](#)を参照してください。

注：

- a. CSQXFFST メカニズムは、CSQSNAP への書き込みを行う前にストレージをコピーするため、このストレージ・ダンプのアドレスは誤りです。
- b. CSQSNAP へのダンプは、DISPLAY CHSTATUS SAVED コマンドの初回実行時にのみ作成されます。これによって、このコマンドが実行される度にダンプが作成されないようにしています。

新たに行トレース・データのダンプをとる場合は、現行のトレースをいったん停止してから再開する必要があります。

- i) 行トレース・データの収集が開始されたトレースだけを停止するために、STOP TRACE コマンドを個別に使用することができます。これを行うには、次の例に示されているように、トレースに割り当てられた TRACE NUMBER をメモします。

```
+ssid START TRACE(CHINIT) CLASS(4) IFCID(202)
      CSQW130I +ssid 'CHINIT' TRACE STARTED, ASSIGNED TRACE NUMBER 01
```

- ii) このトレースを停止する場合は、次のコマンドを実行します。

```
+ssid STOP TRACE(CHINIT) TNO(01)
```

- iii) START TRACE コマンドを再度 DISPLAY CHSTATUS SAVED コマンドと共に入力すると、行トレース・データが更に CSQSNAP に収集されます。

4. 回線トレース・バッファは不定様式です。各項目は刻時に開始し、タイム・スタンプと、これが OUTBOUND と INBOUND のどちらのフローなのかを示す表示が後に続きます。前の項目を検索するには、このタイム・スタンプを使用します。

CICS アダプター・トレース

トレース番号が 0 から 199 (10 進数) の範囲の値に設定され、次にあげる項目のどちらかに該当していれば、CICS アダプターは CICS トレースに項目を書き込みます。

- CICS ユーザー・トレースが使用可能である
- CICS 内部 / 補助トレースが使用可能である

次のいずれかの方法で CICS トレースを使用可能にすることができます。

- CICS 提供のトランザクション [CETR](#) を使用して動的に
- CICS システム初期化テーブル (SIT) の USERTR パラメーターを YES に設定する。

CICS トレースの使用可能化については、「[CICS Problem Determination Guide](#)」を参照してください。

CICS アダプターから生成される CICS トレース項目は、値 AP0000 を持ちます。000 は、10 進数で指定した CICS アダプター・トレース番号の値に相当する、16 進数の値です。

書き込まれるトレース項目は、84 ページの『CICS アダプターのトレース・エントリー』に示してあります。

システム SSL トレース

システム SSL のトレースは、SSL 開始タスク (SSL Started Task) を使用して収集できます。このタスクのセットアップ方法の詳細は、「System Secure Sockets Layer プログラミング」(SD88-6252)に記載されています。トレース・ファイルは、CHINIT アドレス・スペースで実行される SSLTASK のそれぞれについて生成されます。

z/OS トレース

z/OS

z/OS トレースは、z/OS の正式なサブシステムとして動作するすべてのプロダクトに共通であり、IBM MQ でも使用できます。このトレース機能の使用および解釈については、「z/OS MVS 診断: ツールと保守援助プログラム」を参照してください。

z/OS

CICS アダプターのトレース・エントリー

このトピックは、CICS アダプター・トレース項目のリファレンスとして使用します。

これらの値に対する CICS トレース項目は、AP0xxx です (xxx は、CICS アダプターを使用可能にしたときに指定したトレース番号と等価の 16 進数)。これらのトレース項目は、すべて CSQCTRUE によって出されますが、CSQCTEST だけは CSQCRST と CSQCDSF によって出されます。

名前	説明	トレース順序	トレース・データ
CSQCABNT	異常終了	END_THREAD ABNORMAL を IBM MQ に発行する前。これはタスク終了によるものであるため、アプリケーションが暗黙のバックアウトを実行した可能性があります。その場合は、END_THREAD 呼び出しに ROLLBACK 要求が含まれています。	作業単位情報 作業の状況を知りたいときは、この情報を使用できます。(例えば、DISPLAY THREAD コマンドやログ印刷ユーティリティから得られた出力と突き合わせることができます)。
CSQCAUID	ブリッジ・セキュリティー	ブリッジ・ユーザー・パスワードまたは PassTicket の検証前。	ユーザー ID。
CSQCBACK	同期点のバックアウト	BACKOUT を IBM MQ に出す前。これは、アプリケーションからの明示的バックアウト要求によります。	作業単位情報
CSQCCONX	MQCONN	MQCONN を IBM MQ に出す前。	接続タグ。
CSQCCRC	完了コードと理由コード	API 呼び出しからの異常戻り後	完了コードと理由コード
CSQCCOMM	同期点のコミット	COMMIT を IBM MQ に出す前。これは、単一フェーズ・コミット要求、または 2 フェーズ・コミット要求の第 2 フェーズによるものです。その要求は、アプリケーションからの明示的な同期点要求によります。	作業単位情報
CSQCDCFF	IBM の使用専用		
CSQCDCIN	IBM の使用専用		

表 7. CICS アダプターのトレース・エントリー (続き)			
名前	説明	トレース順序	トレース・データ
CSQCDCOT	IBM の使用専用		
CSQCEXER	解決の実行	EXECUTE_RESOLVE を IBM MQ に出す前。	EXECUTE_RESOLVE を発行する作業単位の作業単位情報。これは、再同期処理における最後の未確定作業単位です。
CSQCGETW	読み取り待機	CICS 待機を発行する前	待機する対象の ECB のアドレス
CSQCGMGD	読み取りメッセージ・データ	MQGET の成功から戻った後。	最大 40 バイトまでのメッセージ・データ
CSQCGMGH	読み取りメッセージ・ハンドル	MQGET を IBM MQ に出す前。	オブジェクト・ハンドル
CSQCGMGI	読み取りメッセージ ID	MQGET の成功から戻った後。	メッセージのメッセージ ID と相関 ID
CSQCHCER	Hconn エラー	MQ 動詞を出す前。	接続ハンドル。
CSQCINDL	未確定リスト	2 番目の INQUIRE_INDOUBT からの正常な戻り後	未確定作業単位リスト
CSQCINDO	IBM の使用専用		
CSQCINDS	未確定リスト・サイズ	最初の INQUIRE_INDOUBT から正常に戻った後で、未確定リストが空でないとき。	リストの長さ 64 で割ると、未確定作業単位の数が得られます。
CSQCINDW	未確定の同期点	同期点の処理中に、作業単位の後処理に対して CICS が未確定です。	作業単位情報
CSQCINQH	INQ ハンドル	MQINQ を IBM MQ に出す前。	オブジェクト・ハンドル
CSQCLOSH	CLOSE ハンドル	MQCLOSE を IBM MQ に出す前。	オブジェクト・ハンドル
CSQCLOST	後処理情報なし	再同期プロセス時に、CICS は、コールド・スタートされたために再同期される作業単位に関する後処理情報がないことをアダプターに通知する。	再同期される作業単位の CICS に認識されている作業単位 ID
CSQCNIND	未確定でない後処理	再同期処理の途中。再同期中の作業単位が未確定のはずがない(つまり、たぶんまだ実行中である)ことを、CICS がアダプターに伝えます。	再同期される作業単位の CICS に認識されている作業単位 ID
CSQCNORT	正常終了	END_THREAD NORMAL を IBM MQ に出す前。これはタスク終了によるものであるため、アプリケーションが暗黙の同期点コミットを実行した可能性があります。COMMIT 要求は、この場合、END_THREAD 呼び出しに組み込まれます。	作業単位情報
CSQCOPNH	OPEN ハンドル	MQOPEN の成功から戻った後。	オブジェクト・ハンドル
CSQCOPNO	OPEN オブジェクト	MQOPEN を IBM MQ に出す前。	オブジェクト名

表 7. CICS アダプターのトレース・エントリー (続き)			
名前	説明	トレース順序	トレース・データ
CSQCPMGD	書き込みメッセージ・データ	MQPUT を IBM MQ に出す前。	最大 40 バイトまでのメッセージ・データ
CSQCPMGH	書き込みメッセージ・ハンドル	MQPUT を IBM MQ に出す前。	オブジェクト・ハンドル
CSQCPMGI	書き込みメッセージ ID	IBM MQ からの MQPUT 成功の後。	メッセージのメッセージ ID と相関 ID
CSQCPREP	同期点の作成	2 フェーズ・コミット処理の最初のフェーズにおいて PREPARE を IBM MQ に発行する前。この呼び出しは、分散キューイング機能要素から API 呼び出しとして出されることもあります。	作業単位情報
CSQCP1MD	単一書き込みメッセージ・データ	MQPUT1 を IBM MQ に出す前。	最大 40 バイトのデータからなるメッセージ
CSQCP1MI	単一書き込みメッセージ ID	MQPUT1 の成功から戻った後。	メッセージのメッセージ ID と相関 ID
CSQCP1ON	単一書き込みオブジェクト名	MQPUT1 を IBM MQ に出す前。	オブジェクト名
CSQCRBAK	解決済みバックアウト	RESOLVE_ROLLBACK を IBM MQ に出す前。	作業単位情報
CSQCRGMT	解決済みコミット	RESOLVE_COMMIT を IBM MQ に出す前。	作業単位情報
CSQCRMIR	RMI 応答	特定の呼び出しから CICS RMI (リソース管理プログラム・インターフェース) に戻る前	体系化された RMI 応答値。その意味は、呼び出しの種類によって異なります。呼び出しの種類を突き止めるには、CICS RMI コンポーネントが作成した先行のトレース項目を見てください。
CSQCRSYN	再同期	作業に対して再同期プロセスが開始する前	再同期される作業単位の CICS に認識されている作業単位 ID
CSQCSETH	SET ハンドル	MQSET を IBM MQ に出す前。	オブジェクト・ハンドル
CSQCTASE	IBM の使用専用		
CSQCTEST	トレース・テスト	ユーザーが指定したトレース番号または接続のトレース状況を検査するために EXEC CICS ENTER TRACE 呼び出しで使用される。	データなし

AMSM システムの内部トレースの有効化

AMSM アドレス・スペースのトレースを有効にする場合は、_AMS_MSG_LEVEL 変数を使用します。この変数を ENVARS DD カードで AMSM アドレス・スペースに渡します。

ENVARS DD カードのサンプル・データ・セットは th1qual.SCSQPROC(CSQ40ENV) にあります。

トレースは AMSM アドレス・スペースの SYSOUT に書き込まれます。

`_AMS_MSG_LEVEL` 変数では、ログに記録するサブコンポーネントとメッセージのレベルを指定します。すべてのサブコンポーネントをログに記録する場合は、アスタリスクを指定します。ただし、現時点ではサブコンポーネントは1つしかありません。

重大度レベルは以下のとおりです。

- S - 重大メッセージのみ
- E - エラー・メッセージと重大メッセージのみ
- W - 警告メッセージ、エラー・メッセージ、および重大メッセージのみ
- I - 通知メッセージ、警告メッセージ、エラー・メッセージ、および重大メッセージ。 This is the default value
- D - (デバッグ・モード) すべてのメッセージと追加のデバッグ診断
- V - (冗長モード) 上記のすべてとバッファ・ダンプ



重要: デバッグ・モードや冗長モードは、IBM サービス担当員のアドバイスがあった場合にのみ有効にしてください。

例えば、`_AMS_MSG_LEVEL` のデフォルトを有効にする場合は、以下のコマンドを実行します。

```
_AMS_MSG_LEVEL=* .i
```

冗長モードを有効にする場合は、以下のコマンドを実行します。

```
_AMS_MSG_LEVEL=* .v
```

Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) サービスのトレース

Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) サービスに備えられているトレース機能は、このサービスに関連するお客様の問題を IBM サポートが診断するための機能です。

このタスクについて

IBM MQ AMQP サービスのトレースを制御するには、次の2つの方法があります。

- **strmqtrc** コマンドと **endmqtrc** コマンドを使用して、トレースの開始と停止を行う。 **strmqtrc** コマンドを使用してトレースを有効にすると、IBM MQ AMQP サービスが実行されているキュー・マネージャー全体のトレース情報が生成されます。これには、IBM MQ AMQP サービス自体と、サービスが他のキュー・マネージャー・コンポーネントと通信するために使用する基礎の Java メッセージ・キューイング・インターフェース (JMQUI) が含まれます。
- **controlAMQPChannel** コマンドを実行する。ただし、**controlAMQPChannel** コマンドを使用してトレースをオンにする場合は、IBM MQ AMQP サービスのみがトレースされます。

使用するオプションが不確かな場合は、IBM サポート担当員にお問い合わせください。お客様が直面している問題のトレースを収集する最善の方法をお知らせできます。

手順

1. 方法 1

- a) コマンド・プロンプトを起動し、次のディレクトリーに移動します。

```
MQ_INSTALLATION_PATH\bin
```

- b) **strmqtrc** コマンドを実行してトレースを有効にします。

```
strmqtrc -m qmgr_name
```

ここで、`qmgr_name` は、IBM MQ AMQP サービスが実行されているキュー・マネージャーの名前です。

- c) 問題を再現します。

d) 次のコマンドを実行してトレースを停止します。

```
endmqtrc -m qmgr_name
```

2. 方法 2

a) コマンド・プロンプトを起動し、次のディレクトリーに移動します。

```
MQ_INSTALLATION_PATH\bin
```

b) 次のコマンドを実行してトレースを有効にします。

• **Windows**

```
controlAMQPChannel -qmgr=qmgr_name -mode=starttrace
```

• **Linux** **UNIX**

```
./controlAMQPChannel.sh -qmgr=qmgr_name -mode=starttrace
```

ここで、*qmgr_name* は、AMQP サービスが実行されているキュー・マネージャーの名前です。

c) 問題を再現します。

d) 問題が発生したら、次のコマンドを実行してトレースを停止します。

• **Windows**

```
controlAMQPChannel -qmgr=qmgr_name -mode=stoptrace
```

• **Linux** **UNIX**

```
./controlAMQPChannel.sh -qmgr=qmgr_name -mode=stoptrace [clientid=ClientIdentifier]
```

ここで、*qmgr_name* は、AMQP サービスが実行されているキュー・マネージャーの名前です。

タスクの結果

トレース出力を表示するには、以下のディレクトリーに移動します。

• **Windows** MQ_DATA_PATH\trace.

• **Linux** **UNIX** /var/mqm/trace.

AMQP サービスからの情報を含むトレース・ファイルは、*amqp_N.trc* という名前になります。ここで、*N* は番号です。

JMQI によって生成されたトレース情報は、*amqp_PPPPP.trc* というトレース・ファイルに書き込まれます。ここで、*PPPPP* は AMQP サービスのプロセス ID です。

Windows **Linux** **AIX** controlAMQPChannel コマンドを使用した追加の診断

controlAMQPChannel コマンドを使用して、AMQP サービスに関する追加の診断情報を提供します。

手順

以下のコマンドを実行して、MQXR サービスから有用な診断情報を提供します。

```
<MQ_INSTALLATION_PATH>\amqp\bin\controlAMQPChannel -qmgr=<QMGR_NAME> -mode=diagnostics  
-diagnosticstype=<number>
```

生成される診断情報は、**- 診断タイプ=<number>** パラメーターの値によって異なります。

-diagnosticstype= 0

コンソールに書き込まれるスレッド・ダンプ

-diagnosticstype= 1

一部の内部サービス統計情報を持つ FDC

-diagnosticstype= 2

内部統計情報および現在接続されているクライアントに関する情報を持つ FDC

-diagnosticstype= 3

ヒープ・ダンプ

-diagnosticstype= 4

Javacore

-diagnosticstype= 5

フル・システム・ダンプ

-diagnosticstype= 6

特定のクライアントに関する詳細情報。また、そのクライアントの **-clientid** パラメーターも指定する必要があります。

TLS のトレース: **runmqakm** 関数、**strmqikm** 関数、および **runmqckm** 関数

Transport Layer Security (TLS) をトレースし、**runmqakm** のトレースと **strmqikm** (iKeyman) および **runmqckm** (iKeycmd) のトレースを要求する方法。

strmqikm および **runmqckm** のトレース

strmqikm のトレースを要求するには、次のように **-D** フラグを付けて、ご使用のプラットフォームの **strmqikm** コマンドを実行します。

UNIX, Linux, and Windows の場合:

```
strmqikm -Dkeyman.debug=true -Dkeyman.jnitracng=ON
```

runmqckm のトレースを要求するには、次のように **-D** フラグを付けて、ご使用のプラットフォームの **runmqckm** コマンドを実行します。

UNIX, Linux, and Windows の場合:

```
runmqckm -Dkeyman.debug=true -Dkeyman.jnitracng=ON
```

strmqikm および **runmqckm** は、それらを開始するディレクトリーに 3 つのトレース・ファイルを書き込みます。したがって、ランタイム TLS トレースが書き込まれるトレース・ディレクトリー (UNIX and Linux システムの場合は `/var/mqm/trace`、Windows の場合は `MQ_INSTALLATION_PATH/trace`) から iKeyman または **runmqckm** を開始することを検討してください。 `MQ_INSTALLATION_PATH` は、IBM MQ がインストールされている上位ディレクトリーを表します。

strmqikm および **runmqckm** によって生成されるトレース・ファイルの形式は、次のとおりです。

```
debugTrace. n
```

ここで、*n* は 0 から開始して増分する数値です。

runmqakm トレース

runmqakm のトレースを要求するには、以下のフラグを使用して **runmqakm** コマンドを実行します。

```
runmqakm -trace filename
```

ここで、*filename* は、作成するトレース・ファイルの名前です。 **runmqakm** トレース・ファイルをフォーマットすることはできません。変更せずに IBM サポートに送信してください。 **runmqakm** トレース・フ

イルはバイナリー・ファイルであり、FTP を経由して IBM サポートに転送する場合は、バイナリー転送モードで送る必要があります。

ランタイム TLS トレース

UNIX, Linux, and Windows システムでは、**strmqikm**、**runmqckm**、ランタイム TLS の各関数、またはこれらの関数の組み合わせのトレース情報を個別に要求できます。

ランタイム TLS トレース・ファイルの名前は AMQ.TLS.TRC および AMQ.TLS.TRC.1 であり、ランタイム TLS トレース・ファイルの名前は AMQ.SSL.TRC および AMQ.SSL.TRC.1 です。TLS トレース・ファイルは、いずれもフォーマット設定できません。そのままの状態でも IBM サポートに送ってください。TLS トレース・ファイルはバイナリー・ファイルであり、FTP を経由して IBM サポートに転送する場合は、バイナリー転送モードで送る必要があります。

関連概念

[67 ページの『UNIX and Linux システムでのトレースの使用』](#)

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンドを使用してトレースを開始および停止し、**dspmqtrc** を使用してトレース・ファイルを表示します。

[70 ページの『IBM i での IBM MQ サーバーでのトレースの使用』](#)

TRCMQM コマンドを使用して、トレースの開始と停止、および必要なトレースのタイプの指定を行うことができます。

[76 ページの『z/OS での問題判別のためのトレースの使用』](#)

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

[101 ページの『追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース』](#)

IBM MQ エクスプローラーや IBM MQ Transport for SOAP の Java 実装などの IBM MQ の Java コンポーネントでは、IBM MQ の標準診断機能、または Java 診断クラスを使用して、診断情報が出力されます。

関連資料

[66 ページの『Windows でのトレースの使用』](#)

strmqtrc コマンドおよび **endmqtrc** コマンド、または IBM MQ Explorer・インターフェースを使用して、トレースを開始および終了します。

IBM MQ classes for JMS アプリケーションのトレース

IBM MQ classes for JMS のトレース機能は、IBM サポートがお客様の問題を診断する際に役立つように提供されています。さまざまなプロパティがこの機能の動作を制御します。

問題を調べるためにトレース出力の提供を求められた場合は、下記のいずれかのオプションを使用してください。

- 問題を容易に再現できる場合は、Java システム・プロパティを使用して、IBM MQ classes for JMS トレースを収集します。詳細については、[91 ページの『Java システム・プロパティを使用した IBM MQ classes for JMS トレースの収集』](#)を参照してください。
- 問題が発生するまでにアプリケーションを一定期間実行する必要がある場合は、IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを使用して IBM MQ classes for JMS トレースを収集します。詳細については、[92 ページの『IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを使用した IBM MQ classes for JMS トレースの収集』](#)を参照してください。
- 現在実行中のアプリケーションからトレースを生成するには、traceControl ユーティリティを使用して IBM MQ classes for JMS トレースを動的に収集します。詳細については、[93 ページの『traceControl ユーティリティを使用した IBM MQ classes for JMS トレースの動的な収集』](#)を参照してください。

使用するオプションが不確かな場合は、IBM サポート担当員にお問い合わせください。お客様が直面している問題のトレースを収集する最善の方法をお知らせできます。

重大エラーまたはリカバリー不能エラーが発生した場合、First Failure Support Technology (FFST) 情報は、JMSSC *xxxxx*.FDC という形式の名前でファイルに記録されます。ここで、*xxxxx* は 4 桁の数値です。この数値は、それぞれの .FDC ファイルを区別するために 1 つずつ増加します。

.FDC ファイルは常に、FFDC という名前のサブディレクトリーに書き込まれます。このサブディレクトリーは、トレースがアクティブであるかどうかに応じて、次の2つの場所のいずれかにあります。

トレースがアクティブであり、**traceOutputName** が設定されている場合

FFDC ディレクトリーは、トレース・ファイルが書き込まれるディレクトリーのサブディレクトリーとして作成されます。

トレースがアクティブではないか、**traceOutputName** が設定されていない場合

FFDC ディレクトリーは、現行作業ディレクトリーのサブディレクトリーとして作成されます。

IBM MQ classes for JMS 内の FFST について詳しくは、[54 ページの『FFST: IBM MQ classes for JMS』](#)を参照してください。

JSE 共通サービスでは、トレースおよびロギングのインフラストラクチャーとして `java.util.logging` を使用します。このインフラストラクチャーのルート・オブジェクトは、`LogManager` です。ログ・マネージャーには、すべてのハンドラーを閉じて、ログ・レベルを `null` に設定する (事実上、すべてのトレースをオフにする) `reset` メソッドがあります。アプリケーションまたはアプリケーション・サーバーから `java.util.logging.LogManager.getLogManager().reset()` が呼び出されると、すべてのトレースが閉じられ、問題を診断する妨げとなる可能性があります。すべてのトレースが閉じられないようにするには、次に示されている例のように、何もしないように `reset()` メソッドをオーバーライドした `LogManager` クラスを作成します。

```
package com.ibm.javaut.tests;
import java.util.logging.LogManager;
public class JmsLogManager extends LogManager {
    // final shutdown hook to ensure that the trace is finally shutdown
    // and that the lock file is cleaned-up
    public class ShutdownHook extends Thread{
        public void run(){
            doReset();
        }
    }
    public JmsLogManager(){
        // add shutdown hook to ensure final cleanup
        Runtime.getRuntime().addShutdownHook(new ShutdownHook());
    }
    public void reset() throws SecurityException {
        // does nothing
    }
    public void doReset(){
        super.reset();
    }
}
```

シャットダウン・フックは、JVM 終了時にトレースが正常にシャットダウンするようにするために必要です。デフォルトのログ・マネージャーの代わりに、変更されたログ・マネージャーを使用するには、次のように、JVM の始動にシステム・プロパティを追加します。

```
java -Djava.util.logging.manager=com.mycompany.logging.LogManager ...
```

Java システム・プロパティを使用した IBM MQ classes for JMS トレースの収集

短時間で再現可能な問題の場合は、アプリケーションの開始時に Java システム・プロパティを設定することによって、IBM MQ classes for JMS トレースを収集する必要があります。

このタスクについて

Java システム・プロパティを使用してトレースを収集するには、以下のステップを実行します。

手順

- 次のコマンドを使用して、トレース対象のアプリケーションを実行します。

```
java -Dcom.ibm.msg.client.commonservices.trace.status=ON application_name
```

デフォルトでは、トレース情報はアプリケーションの現行作業ディレクトリー内のトレース・ファイルに書き込まれます。トレース・ファイルの名前は、アプリケーションが実行されている環境によって異なります。

- IBM MQ classes for JMS for IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 1 以前では、トレースは mqjms_%PID%.trc という名前のファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を JAR ファイル com.ibm.mqjms.jar からロードした場合、トレースは mqjava_%PID%.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を再配置可能 JAR ファイル com.ibm.mq.allclient.jar からロードした場合、トレースは mqjavaclient_%PID%.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、IBM MQ classes for JMS を JAR ファイル com.ibm.mqjms.jar からロードした場合、トレースは mqjava_%PID%.cl%u.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を再配置可能 JAR ファイル com.ibm.mq.allclient.jar からロードした場合、トレースは mqjavaclient_%PID%.cl%u.trc というファイルに書き込まれます。

ここで、%PID% はトレース対象のアプリケーションのプロセス ID で、%u は別々の Java クラス・ローダーの下でトレースを実行するスレッド間でファイルを区別するための固有の番号です。

アプリケーションが停止すると、トレース・ファイルへの情報の書き込みも停止します。

収集中のトレースの対象となっている問題が発生するまでにアプリケーションを長期間実行する必要がある場合は、トレース・ファイルは非常に大きくなる可能性があります。この場合、IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを使用してトレースを収集することを検討してください(92 ページの『[IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを使用した IBM MQ classes for JMS トレースの収集](#)』を参照)。この方法でトレースを有効にすると、IBM MQ classes for JMS が生成するトレース・データの量を制御することができます。

IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを使用した IBM MQ classes for JMS トレースの収集

問題が発生するまでにアプリケーションを長期間実行する必要がある場合は、IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを使用して IBM MQ classes for JMS トレースを収集する必要があります。構成ファイルでは、収集されるトレース・データの量を制御するためのさまざまなオプションを指定できます。

このタスクについて

IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを使用してトレースを収集するには、以下の手順を実行します。

手順

1. IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを作成します。
このファイルについて詳しくは、[IBM MQ classes for JMS 構成ファイル](#)を参照してください。
2. IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを編集して、**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.status** プロパティーが ON の値に設定されるようにします。
3. オプション: IBM MQ classes for JMS 構成ファイル Java タンダードエディショントレース設定にリストされているその他のプロパティーを編集します。
4. 以下のコマンドを使用して、IBM MQ classes for JMS アプリケーションを実行します。

```
java -Dcom.ibm.msg.client.config.location=config_file_url
application_name
```

ここで、*config_file_url* は IBM MQ classes for JMS 構成ファイルの名前と場所を指定する Uniform Resource Locator (URL) です。次のタイプの URL (http、file、ftp、および jar) がサポートされています。

以下に Java コマンドの例を示します。

```
java -Dcom.ibm.msg.client.config.location=file:/D:/mydir/myjms.config
MyAppClass
```

このコマンドは、IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを、ローカル Windows システム上のファイル D:\mydir\myjms.config として識別します。

デフォルトでは、トレース情報はアプリケーションの現行作業ディレクトリー内のトレース・ファイルに書き込まれます。トレース・ファイルの名前は、アプリケーションが実行されている環境によって異なります。

- IBM MQ classes for JMS for IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 1 以前では、トレースは mqjms_%PID%.trc という名前のファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を JAR ファイル com.ibm.mqjms.jar からロードした場合、トレースは mqjava_%PID%.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を再配置可能 JAR ファイル com.ibm.mq.allclient.jar からロードした場合、トレースは mqjavaclient_%PID%.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、IBM MQ classes for JMS を JAR ファイル com.ibm.mqjms.jar からロードした場合、トレースは mqjava_%PID%.cl%u.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を再配置可能 JAR ファイル com.ibm.mq.allclient.jar からロードした場合、トレースは mqjavaclient_%PID%.cl%u.trc というファイルに書き込まれます。

ここで、%PID% はトレース対象のアプリケーションのプロセス ID で、%u は別々の Java クラス・ローダーの下でトレースを実行するスレッド間でファイルを区別するための固有の番号です。

トレース・ファイルの名前、およびそれが書き込まれる場所を変更するには、アプリケーションが使用する IBM MQ classes for JMS 構成ファイルにプロパティ

com.ibm.msg.client.commonservices.trace.outputName の項目が含まれていることを確認します。このプロパティの値は、以下のいずれかです。

- アプリケーションの作業ディレクトリーに作成されるトレース・ファイルの名前。
- トレース・ファイルの完全修飾名 (ファイルが作成されるディレクトリーを含む)。

例えば、IBM MQ classes for JMS を構成して、C:\Trace\trace.trc というファイルにアプリケーションのトレース情報を書き込むように構成するには、アプリケーションが使用する IBM MQ classes for JMS 構成ファイルに以下のエントリーを含める必要があります。

```
com.ibm.msg.client.commonservices.trace.outputName=C:\Trace\trace.trc
```

traceControl ユーティリティーを使用した IBM MQ classes for JMS トレースの動的な収集

IBM MQ classes for JMS に付属の traceControl ユーティリティーを使用すると、実行中のアプリケーションからトレースを収集できます。これは、問題の発生後に IBM サポートでアプリケーションからのトレースを参照する必要がある場合、または停止できない重要なアプリケーションからトレースを収集する必要がある場合に非常に役立ちます。

このタスクについて

重要: この機能は、IBM Java runtime environments (JRE) でのみサポートされます。

traceControl ユーティリティについて詳しくは、103 ページの『[IBM MQ classes for Java および IBM MQ classes for JMS を使用する実行中プロセスにおけるトレースの制御](#)』を参照してください。

traceControl ユーティリティを使用してトレースを収集するには、以下の手順を実行します。

手順

1. コマンド・プロンプトを表示し、ディレクトリー `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib` にナビゲートします。
2. コマンドを実行します。

```
java -jar com.ibm.mq.traceControl.jar -list
```

このコマンドは、システム上のすべての Java プロセスのリストを表示します。

3. トレースする必要のある IBM MQ classes for JMS アプリケーションのプロセス ID を識別して、次のコマンドを実行します。

```
java -jar com.ibm.mq.traceControl.jar -i processidentifier -enable
```

対象となるアプリケーションのトレースがオンになりました。

デフォルトでは、トレース情報はアプリケーションの現行作業ディレクトリー内のトレース・ファイルに書き込まれます。トレース・ファイルの名前は、アプリケーションが実行されている環境によって異なります。

- IBM MQ classes for JMS for IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 1 以前では、トレースは `mqjms_%PID%.trc` という名前のファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を JAR ファイル `com.ibm.mqjms.jar` からロードした場合、トレースは `mqjava_%PID%.trc` というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を再配置可能 JAR ファイル `com.ibm.mq.allclient.jar` からロードした場合、トレースは `mqjavaclient_%PID%.trc` というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を JAR ファイル `com.ibm.mqjms.jar` からロードした場合、トレースは `mqjava_%PID%.cl%u.trc` というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for JMS を再配置可能 JAR ファイル `com.ibm.mq.allclient.jar` からロードした場合、トレースは `mqjavaclient_%PID%.cl%u.trc` というファイルに書き込まれます。

ここで、`%PID%` はトレース対象のアプリケーションのプロセス ID で、`%u` は別々の Java クラス・ローダーの下でトレースを実行するスレッド間でファイルを区別するための固有の番号です。

4. トレースをオフにするには、次のコマンドを実行します。

```
java -jar com.ibm.mq.traceControl.jar -i processidentifier -disable
```

IBM MQ classes for Java アプリケーションのトレース

IBM MQ classes for Java のトレース機能は、IBM サポートがお客様の問題を診断する際に役立つように提供されています。さまざまなプロパティーがこの機能の動作を制御します。

このタスクについて

問題を調べるためにトレース出力の提供を求められた場合は、下記のいずれかのオプションを使用してください。

- 問題を容易に再現できる場合は、Java システム・プロパティーを使用して、IBM MQ classes for Java トレースを収集します。詳細については、96 ページの『[Java システム・プロパティーを使用した IBM MQ classes for Java トレースの収集](#)』を参照してください。
- 問題が発生するまでにアプリケーションを一定期間実行する必要がある場合は、IBM MQ classes for Java 構成ファイルを使用して IBM MQ classes for Java トレースを収集します。詳細については、97 ページの『[IBM MQ classes for Java 構成ファイルを使用した IBM MQ classes for Java トレースの収集](#)』を参照してください。
- 現在実行中のアプリケーションからトレースを生成するには、traceControl ユーティリティーを使用して IBM MQ classes for Java トレースを動的に収集します。詳細については、98 ページの『[traceControl ユーティリティーを使用した IBM MQ classes for Java トレースの動的な収集](#)』を参照してください。

使用するオプションが不確かな場合は、IBM サポート担当員にお問い合わせください。お客様が直面している問題のトレースを収集する最善の方法をお知らせできます。

重大エラーまたはリカバリー不能エラーが発生した場合、First Failure Support Technology (FFST) 情報は、JAVACC *xxxx*.FDC という形式の名前でファイルに記録されます。ここで、*xxxx* は 4 桁の数値です。この数値は増分し、.FDC ファイルを区別します。

.FDC ファイルは常に、FFDC という名前のサブディレクトリーに書き込まれます。このサブディレクトリーは、トレースがアクティブであるかどうかに応じて、次の 2 つの場所のいずれかにあります。

トレースがアクティブであり、**traceOutputName** が設定されている場合

FFDC ディレクトリーは、トレース・ファイルが書き込まれるディレクトリーのサブディレクトリーとして作成されます。

トレースがアクティブではないか、**traceOutputName** が設定されていない場合

FFDC ディレクトリーは、現行作業ディレクトリーのサブディレクトリーとして作成されます。

JSE 共通サービスでは、トレースおよびロギングのインフラストラクチャーとして `java.util.logging` を使用します。このインフラストラクチャーのルート・オブジェクトは、`LogManager` です。ログ・マネージャーには、すべてのハンドラーを閉じて、ログ・レベルを `null` に設定する (事実上、すべてのトレースをオフにする) `reset` メソッドがあります。アプリケーションまたはアプリケーション・サーバーから `java.util.logging.LogManager.getLogManager().reset()` が呼び出されると、すべてのトレースが閉じられ、問題を診断する妨げとなる可能性があります。すべてのトレースが閉じられないようにするには、次の例のように、何もしないように `reset()` メソッドをオーバーライドした `LogManager` クラスを作成します。

```
package com.ibm.javaut.tests;
import java.util.logging.LogManager;
public class JmsLogManager extends LogManager {
    // final shutdown hook to ensure that the trace is finally shutdown
    // and that the lock file is cleaned-up
    public class ShutdownHook extends Thread{
        public void run(){
            doReset();
        }
    }

    public JmsLogManager(){
        // add shutdown hook to ensure final cleanup
        Runtime.getRuntime().addShutdownHook(new ShutdownHook());
    }

    public void reset() throws SecurityException {
        // does nothing
    }

    public void doReset(){
        super.reset();
    }
}
```

シャットダウン・フックは、JVM 終了時にトレースが正常にシャットダウンするようにするために必要です。デフォルトのログ・マネージャーの代わりに、変更されたログ・マネージャーを使用するには、次のように、JVM の始動にシステム・プロパティを追加します。

```
java -Djava.util.logging.manager=com. mycompany.logging.LogManager ...
```

Java システム・プロパティを使用した IBM MQ classes for Java トレースの収集

短時間で再現可能な問題の場合は、アプリケーションの開始時に Java システム・プロパティを設定することによって、IBM MQ classes for Java トレースを収集する必要があります。

このタスクについて

Java システム・プロパティを使用してトレースを収集するには、以下のステップを実行します。

手順

- 次のコマンドを使用して、トレース対象のアプリケーションを実行します。

```
java -Dcom.ibm.msg.client.commonservices.trace.status=ON application_name
```

デフォルトでは、トレース情報はアプリケーションの現行作業ディレクトリー内のトレース・ファイルに書き込まれます。トレース・ファイルの名前は、アプリケーションが実行されている環境によって異なります。

- IBM MQ classes for Java for IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 1 以前では、トレースは mqjms_%PID%.trc という名前のファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を JAR ファイル com.ibm.mq.jar からロードした場合、トレースは mqjava_%PID%.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を再配置可能 JAR ファイル com.ibm.mq.allclient.jar からロードした場合、トレースは mqjavaclient_%PID%.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を JAR ファイル com.ibm.mq.jar からロードした場合、トレースは mqjava_%PID%.cl%u.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を再配置可能 JAR ファイル com.ibm.mq.allclient.jar からロードした場合、トレースは mqjavaclient_%PID%.cl%u.trc というファイルに書き込まれます。

ここで、%PID% はトレース対象のアプリケーションのプロセス ID で、%u は別々の Java クラス・ローダーの下でトレースを実行するスレッド間でファイルを区別するための固有の番号です。

アプリケーションが停止すると、トレース・ファイルへの情報の書き込みも停止します。

収集中のトレースの対象となっている問題が発生するまでにアプリケーションを長期間実行する必要がある場合は、トレース・ファイルは非常に大きくなる可能性があります。この場合、IBM MQ classes for Java 構成ファイルを使用してトレースを収集することを検討してください (97 ページの『[IBM MQ classes for Java 構成ファイルを使用した IBM MQ classes for Java トレースの収集](#)』を参照)。この方法でトレースを有効にすると、IBM MQ classes for Java が生成するトレース・データの量を制御することができます。

IBM MQ classes for Java 構成ファイルを使用した IBM MQ classes for Java トレースの収集

問題が発生するまでにアプリケーションを長期間実行する必要がある場合は、IBM MQ classes for Java 構成ファイルを使用して IBM MQ classes for Java トレースを収集する必要があります。構成ファイルでは、収集されるトレース・データの量を制御するためのさまざまなオプションを指定できます。

このタスクについて

IBM MQ classes for Java 構成ファイルを使用してトレースを収集するには、以下の手順を実行します。

手順

1. IBM MQ classes for Java 構成ファイルを作成します。
このファイルについて詳しくは、[IBM MQ classes for Java 構成ファイル](#)を参照してください。
2. IBM MQ classes for Java 構成ファイルを編集して、**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.status** プロパティが ON の値に設定されるようにします。
3. オプション: IBM MQ classes for Java 構成ファイルの Java タンダードエディショントレース設定にリストされているその他のプロパティを編集します。
4. 以下のコマンドを使用して、IBM MQ classes for Java アプリケーションを実行します。

```
java -Dcom.ibm.msg.client.config.location=config_file_url  
application_name
```

ここで、*config_file_url* は IBM MQ classes for Java 構成ファイルの名前と場所を指定する Uniform Resource Locator (URL) です。次のタイプの URL (http、file、ftp、および jar) がサポートされています。

以下に Java コマンドの例を示します。

```
java -Dcom.ibm.msg.client.config.location=file:/D:/mydir/myJava.config  
MyAppClass
```

このコマンドは、IBM MQ classes for Java 構成ファイルを、ローカル Windows システム上のファイル D:\mydir\myJava.config として識別します。

デフォルトでは、トレース情報はアプリケーションの現行作業ディレクトリー内のトレース・ファイルに書き込まれます。トレース・ファイルの名前は、アプリケーションが実行されている環境によって異なります。

- IBM MQ classes for Java for IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 1 以前では、トレースは mqjms_%PID%.trc という名前のファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を JAR ファイル com.ibm.mq.jar からロードした場合、トレースは mqjava_%PID%.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を再配置可能 JAR ファイル com.ibm.mq.allclient.jar からロードした場合、トレースは mqjavaclient_%PID%.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を JAR ファイル com.ibm.mq.jar からロードした場合、トレースは mqjava_%PID%.cl%u.trc というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を再配置可能 JAR ファイル com.ibm.mq.allclient.jar からロードした場合、トレースは mqjavaclient_%PID%.cl%u.trc というファイルに書き込まれます。

ここで、`%PID%` はトレース対象のアプリケーションのプロセス ID で、`%u` は別々の Java クラス・ローダーの下でトレースを実行するスレッド間でファイルを区別するための固有の番号です。

トレース・ファイルの名前、およびそれが書き込まれる場所を変更するには、アプリケーションが使用する IBM MQ classes for Java 構成ファイルにプロパティ

`com.ibm.msg.client.commonservices.trace.outputName` の項目が含まれていることを確認します。このプロパティの値は、以下のいずれかです。

- アプリケーションの作業ディレクトリーに作成されるトレース・ファイルの名前。
- トレース・ファイルの完全修飾名 (ファイルが作成されるディレクトリーを含む)。

例えば、IBM MQ classes for Java を構成して、`C:\Trace\trace.trc` というファイルにアプリケーションのトレース情報を書き込むように構成するには、アプリケーションが使用する IBM MQ classes for Java 構成ファイルに以下のエントリーを含める必要があります。

```
com.ibm.msg.client.commonservices.trace.outputName=C:\Trace\trace.trc
```

traceControl ユーティリティーを使用した IBM MQ classes for Java トレースの動的な収集

IBM MQ classes for Java に付属の traceControl ユーティリティーを使用すると、実行中のアプリケーションからトレースを収集できます。これは、問題の発生後に IBM サポートでアプリケーションからのトレースを参照する必要がある場合、または停止できない重要なアプリケーションからトレースを収集する必要がある場合に非常に役立ちます。

このタスクについて

traceControl ユーティリティーについて詳しくは、[103 ページの『IBM MQ classes for Java および IBM MQ classes for JMS を使用する実行中プロセスにおけるトレースの制御』](#)を参照してください。

traceControl ユーティリティーを使用してトレースを収集するには、以下の手順を実行します。

手順

1. コマンド・プロンプトを表示し、ディレクトリー `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib` にナビゲートします。
2. コマンドを実行します。

```
java -jar com.ibm.mq.traceControl.jar ...
```

このコマンドは、システム上のすべての Java プロセスのリストを表示します。

3. トレースする必要のある IBM MQ classes for Java アプリケーションのプロセス ID を識別して、次のコマンドを実行します。

```
java -jar com.ibm.mq.traceControl -i process identifier -enable
```

対象となるアプリケーションのトレースがオンになりました。

デフォルトでは、トレース情報はアプリケーションの現行作業ディレクトリー内のトレース・ファイルに書き込まれます。トレース・ファイルの名前は、アプリケーションが実行されている環境によって異なります。

- IBM MQ classes for Java for IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 1 以前では、トレースは `mqjms_%PID%.trc` という名前のファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を JAR ファイル `com.ibm.mq.jar` からロードした場合、トレースは `mqjava_%PID%.trc` というファイルに書き込まれます。

- **V 9.0.0.2** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 2 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を再配置可能 JAR ファイル `com.ibm.mq.allclient.jar` からロードした場合、トレースは `mqjavaclient_%PID%.trc` というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を JAR ファイル `com.ibm.mq.jar` からロードした場合、トレースは `mqjava_%PID%.cl%u.trc` というファイルに書き込まれます。
- **V 9.0.0.10** IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 10 以降、アプリケーションが IBM MQ classes for Java を再配置可能 JAR ファイル `com.ibm.mq.allclient.jar` からロードした場合、トレースは `mqjavaclient_%PID%.cl%u.trc` というファイルに書き込まれます。

ここで、`%PID%` はトレース対象のアプリケーションのプロセス ID で、`%u` は別々の Java クラス・ローダーの下でトレースを実行するスレッド間でファイルを区別するための固有の番号です。

4. トレースをオフにするには、次のコマンドを実行します。

```
java -jar com.ibm.mq.traceControl -i process identifier -disable
```

IBM MQ リソース・アダプターのトレース

ResourceAdapter オブジェクトは、IBM MQ リソース・アダプターのグローバル・プロパティをカプセル化します。IBM MQ リソース・アダプターのトレースを使用可能にするには、ResourceAdapter オブジェクトにプロパティを定義する必要があります。

ResourceAdapter オブジェクトには次の 2 つのプロパティ・セットがあります。

- 診断トレースに関連したプロパティ
- リソース・アダプターによって管理される接続プールに関連したプロパティ

これらのプロパティを定義する方法は、アプリケーション・サーバーで提供される管理インターフェースに応じて異なります。

99 ページの表 8 は、診断トレースに関連付けられた ResourceAdapter オブジェクトのプロパティをリストします。

プロパティ名	タイプ	デフォルト値	説明
traceEnabled	ストリング	false	診断トレースを使用可能または使用不可にするためのフラグ。値が false の場合、トレースはオフにされます。
traceLevel	ストリング	3	診断トレースの詳細レベル。値の範囲は 0 (トレースを生成しない) から 10 (最高レベルの詳細を提供する) です。各レベルの説明については、100 ページの表 9 を参照してください。トレースが有効になっている場合、IBM サポートによって特に指定されていない限り、 traceLevel は値 10 に設定する必要があります。
logWriterEnabled	ストリング	true	アプリケーション・サーバーで提供される LogWriter オブジェクトへの診断トレースの送信を使用可能または使用不可にするためのフラグ。値が true の場合、トレースは LogWriter オブジェクトに送信されます。値が false の場合、アプリケーション・サーバーで提供される LogWriter オブジェクトは使用されません。

100 ページの表 9 は、診断トレースの詳細レベルについて説明しています。

表 9. 診断トレースの詳細レベル

レベル番号	詳細のレベル
0	トレースなし。
1	トレースにはエラー・メッセージが含まれます。
3	トレースにはエラーおよび警告メッセージが含まれます。
6	トレースにはエラー、警告、および情報メッセージが含まれます。
8	トレースにはエラー、警告、および情報メッセージと メソッドの開始および終了情報が含まれます。
9	トレースにはエラー、警告、および情報メッセージ、メソッドの開始および終了情報、さらに診断データが含まれます。
10	トレースにはすべてのトレース情報が含まれます。

注：この表に含まれていないレベルは、その次に低いレベルと同等です。例えば、トレース・レベル 4 を指定することは、トレース・レベル 3 を指定することと同等です。ただし、組み込まれていないレベルは、IBM MQ リソース・アダプターの将来のリリースで使用される可能性があるため、これらのレベルを使用しない方が適しています。

診断トレースがオフにされている場合、エラーおよび警告メッセージがシステム・エラー・ストリームに書き込まれます。診断トレースがオンにされている場合、エラー・メッセージはシステム・エラー・ストリームおよびトレースの宛先に書き込まれますが、警告メッセージはトレースの宛先にのみ書き込まれます。ただし、トレースに警告メッセージが含まれるのは、トレース・レベルが 3 以上の場合のみです。デフォルトで、トレースの宛先は、現行作業ディレクトリになりますが、logWriterEnabled プロパティーが設定されている場合、トレースはアプリケーション・サーバーに送信されます。

一般に、ResourceAdapter オブジェクトは管理を必要としません。ただし、例えば UNIX and Linux システムで診断トレースを使用可能にするには、以下のプロパティーを設定できます。

```
traceEnabled: true
traceLevel: 10
```

これらのプロパティーは、リソース・アダプターが開始されていない場合は効果がありません。例えば、IBM MQ リソースを使用するアプリケーションがクライアント・コンテナーでのみ実行している場合、これに該当します。この場合、診断トレースのプロパティーを Java virtual machine (JVM) システム・プロパティーとして設定できます。以下の例のように、**java** コマンドで **-D** フラグを使用してプロパティーを設定できます。

```
java ... -DtraceEnabled=true -DtraceLevel=10
```

ヒント

ResourceAdapter オブジェクトのすべてのプロパティーを定義する必要はありません。未指定のままのプロパティーでは、デフォルト値が使用されます。

管理された環境では、プロパティーの指定に 2 つの方法を混用しないほうが良いでしょう。混用する場合、JVM システム・プロパティーが ResourceAdapter オブジェクトのプロパティーに優先して指定されます。

IBM MQ 9.0 リソース・アダプターで WebSphere Application Server traditional 9.0 を使用する場合は、Java EE 依存関係注入が一般的な Java EE パラダイムになったため、標準トレース・ストリングを更新して `com.ibm.ws.cdi.jms*=all` を組み込む必要があります。つまり、ストリング全体は次のようになります。

```
*=info:jmsApi=all:Messaging=all:com.ibm.mq.*=all:JMSApi=all:com.ibm.ws.cdi.jms*=all
```

WebSphere Application Server traditional でトレースを使用する方法については、技術情報 [ウェブスフィア・アプリケーション・サーバー用の Java メッセージ・サーバー \(JMS\) トレースの使用可能化](#)を参照してください。

追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース

IBM MQ エクスプローラーや IBM MQ Transport for SOAP の Java 実装などの IBM MQ の Java コンポーネントでは、IBM MQ の標準診断機能、または Java 診断クラスを使用して、診断情報が出力されます。

この場合の診断情報は、トレース、First Failure Data Capture (FFDC) およびエラー・メッセージで構成されます。

IBM MQ 機能を使用してこの情報を生成するか、IBM MQ classes for Java または IBM MQ classes for JMS の機能を必要に応じて使用してこの情報を生成するかを選択できます。一般的には、IBM MQ 診断機能は、この機能がローカル・システムで使用可能な場合に使用します。

次のような条件では、Java 診断を使用することをお勧めします。

- キュー・マネージャーが実行するソフトウェアとは別個に管理されている場合に、キュー・マネージャーが使用可能なシステム上で使用する。
- IBM MQ トレースがパフォーマンスに与える影響を低減するため。

診断出力を要求および構成する場合、IBM MQ Java プロセスの開始時に次の 2 つのシステム・プロパティが使用されます。

- System property `com.ibm.mq.commonservices` は、標準の Java プロパティ・ファイルを指定します。このファイルには、診断出力を構成するのに使用される多数の行が含まれています。ファイル内の各コード行の形式は自由で、改行文字で終了します。
- System property `com.ibm.mq.commonservices.diagid` は、トレース・ファイルと FFDC ファイルを、これらを作成したプロセスと関連付けます。

`com.ibm.mq.commonservices` プロパティ・ファイルを使用した診断情報の構成については、[101 ページの『com.ibm.mq.commonservices の使用』](#)を参照してください。

トレース情報および FFDC ファイルを見つける手順については、[103 ページの『Java トレース・ファイルおよび FFDC ファイル』](#)を参照してください。

関連概念

[67 ページの『UNIX and Linux システムでのトレースの使用』](#)

`strmqtrc` コマンドおよび `endmqtrc` コマンドを使用してトレースを開始および停止し、`dspmqtrc` を使用してトレース・ファイルを表示します。

[70 ページの『IBM i での IBM MQ サーバーでのトレースの使用』](#)

`TRCMQM` コマンドを使用して、トレースの開始と停止、および必要なトレースのタイプの指定を行うことができます。

[76 ページの『z/OS での問題判別のためのトレースの使用』](#)

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

[89 ページの『TLS のトレース: runmqakm 関数、strmqikm 関数、および runmqckm 関数』](#)

Transport Layer Security (TLS) をトレースし、`runmqakm` のトレースと `strmqikm` (iKeyman) および `runmqckm` (iKeycmd) のトレースを要求する方法。

関連資料

[66 ページの『Windows でのトレースの使用』](#)

`strmqtrc` コマンドおよび `endmqtrc` コマンド、または IBM MQ Explorer・インターフェースを使用して、トレースを開始および終了します。

com.ibm.mq.commonservices の使用

`com.ibm.mq.commonservices` プロパティ・ファイルには、IBM MQ の Java コンポーネントからの診断の出力に関連する以下の項目が含まれます。

以下のすべての項目について、大/小文字が区別されることに注意してください。

診断.Java= オプション

Java トレースを使用してどのコンポーネントをトレースするか。オプションで、*explorer*、*soap*、および *wmqjavaclasses* のうちの 1 つ以上をコンマで区切って指定できます。ここで、「*explorer*」は IBM MQ エクスプローラーによる診断を、「*soap*」は IBM MQ Transport for SOAP 内の実行中のプロセスによる診断を、「*wmqjavaclasses*」は基本となる IBM MQ Java クラスによる診断をそれぞれ意味します。デフォルトでは、コンポーネントのトレースは行われません。

Diagnostics.Java.Trace.Detail= *high/medium/low*

Java トレースの詳細レベル。 *high* および *medium* の詳細レベルは、IBM MQ のトレースで使用されるレベルと一致しますが、*low* は Java トレースに固有のレベルです。診断の場合、このプロパティーは無視されます。Java が設定されていません。デフォルトは *medium* です。

Diagnostics.Java.Trace.Destination.File= *enabled/disabled*

Java トレースをファイルに書き込むかどうか。診断の場合、このプロパティーは無視されます。Java が設定されていません。デフォルトは *disabled* です。

Diagnostics.Java.Trace.Destination.Console= *enabled/disabled*

Java トレースをシステム・コンソールに書き込むかどうか。診断の場合、このプロパティーは無視されます。Java が設定されていません。デフォルトは *disabled* です。

Diagnostics.Java.Trace.Destination.Pathname= *dirname*

Java トレースの書き込み先のディレクトリー。診断の場合、このプロパティーは無視されます。Java は設定も診断もされません。 *Java.Trace.Destination.File= disabled*。UNIX and Linux システムでは、デフォルトは */var/mqm/trace* (存在する場合) です。存在しない場合は、Java コンソール (*System.err*) です。Windows では、デフォルトはシステム・コンソールです。

Diagnostics.Java.FFDC.Destination.Pathname= *dirname*

Java FFDC 出力が書き込まれるディレクトリー。デフォルトは、現行作業ディレクトリーです。

Diagnostics.Java.Errors.Destination.Filename= *filename*

Java エラー・メッセージの書き込み先ファイルの完全修飾ファイル名。デフォルトは、現行作業ディレクトリー内の *AMQJAVA.LOG* です。

com.ibm.mq.commonservices プロパティー・ファイルの例を [102 ページの図 6](#) に示します。番号記号 (#) で始まる行はコメントとして扱われます。

```
#
# Java diagnostics for IBM MQ Transport for SOAP
# and the IBM MQ Java Classes are both enabled
#
Diagnostics.Java=soap,wmqjavaclasses
#
# High detail Java trace
#
Diagnostics.Java.Trace.Detail=high
#
# Java trace is written to a file and not to the console.
#
Diagnostics.Java.Trace.Destination.File=enabled
Diagnostics.Java.Trace.Destination.Console=disabled
#
# Directory for Java trace file
#
Diagnostics.Java.Trace.Destination.Pathname=c:\\tracedir
#
# Directory for First Failure Data Capture
#
Diagnostics.Java.FFDC.Destination.Pathname=c:\\ffdcdir
#
# Directory for error logging
#
Diagnostics.Java.Errors.Destination.Filename=c:\\errorsdir\\SOAPERRORS.LOG
#
```

図 6. *com.ibm.mq.commonservices* プロパティー・ファイルの例

「Java メッセージングおよび SOAP トランスポート」インストール・オプションの一部として、サンプル・プロパティ・ファイル `WMQSoap_RAS.properties` も提供されています。

Java トレース・ファイルおよび FFDC ファイル

Java トレース・ファイルおよび FFDC ファイルのファイル名規則。

IBM MQ Transport for SOAP に対して Java トレースが生成されると、`AMQ.diagid.counter.TRC` という形式の名前のファイルに書き込まれます。ここで、対角線は、この Java プロセスに関連するシステム・プロパティ `com.ibm.mq.commonservices.diagid` の値であり、このセクションの前述のとおりです。カウンターは、0 以上の整数です。名前の中のすべての文字は大文字で、通常の IBM MQ トレースで使用する命名規則に一致します。

`com.ibm.mq.commonservices.diagid` が指定されていない場合、`diagid` の値は `YYYYMMDDhhmmssmmm` の形式の現在時刻になります。

Java トレースが IBM MQ Explorer に対して生成される時には、`AMQYYYYMMDDHHmmssmmm.TRC.n` という形式の名前のファイルに書き込まれます。IBM MQ Explorer・トレースが実行されるたびに、トレース機能は接尾部 `.n` を 1 つずつ増やして、前のトレース・ファイルすべての名前を変更します。その後、トレース機能は接尾部 `.0` の付いた新規ファイルを作成します。この接尾部のファイルが常に最新になります。

IBM MQ Java クラスのトレース・ファイルの名前は、対応する IBM MQ Transport for SOAP Java トレース・ファイルの名前に基づきます。この名前は、`.TRC` スtringの前に `.JC` が追加され、形式が `AMQ.diagid.counter.JC.TRC` になっているという点で異なります。

IBM MQ Explorer または IBM MQ Transport for SOAP に対して Java FFDC が生成されると、`AMQ.diagid.counter.FDC` という形式の名前のファイルに書き込まれます。ここで、`diagid` および `counter` は、Java トレース・ファイルについて説明されているとおりです。

IBM MQ Explorer および IBM MQ Transport for SOAP の Java エラー・メッセージ出力は、該当する Java プロセスの `Diagnostics.Java.Errors.Destination.FileName` で指定されたファイルに書き込まれます。これらのファイルの形式は、IBM MQ の標準エラー・ログの形式とほぼ同じです。

プロセスがファイルにトレース情報を書き込むとき、そのプロセスの存続期間内に 1 つのトレース出力ファイルに情報を追加します。同様に、プロセスの存続期間内に 1 つの FFDC 出力ファイルが使用されます。すべてのトレース出力には、UTF-8 文字セットが使用されます。

IBM MQ classes for Java および IBM MQ classes for JMS を使用する実行中プロセスにおけるトレースの制御

IBM MQ classes for Java および IBM MQ classes for JMS が登録する標準 MBean により、適切な Java Management Extensions (JMX) ツールが、クライアント・プロセスに対するトレース動作の特定の面を制御できるようになります。

原則

`jconsole` などのよく知られた汎用のツールに代わるものとして、実行可能 JAR ファイルの形式のコマンド行ツールを使用して、それらのファシリティにアクセスできます。

JAR ファイルは `com.ibm.mq.traceControl.jar` という名前で、IBM MQ インストール済み環境の `java/lib` サブディレクトリーに保管されます ([What is installed for IBM MQ classes for JMS](#) および [IBM MQ classes for Java のインストール・ディレクトリー](#) を参照してください)。

注：構成に応じて、JMX ツールはローカルに (プロセスと同じシステム上で)、あるいはリモートから使用できます。まず、ローカル・ケースについて説明します。

プロセスの検索

プロセスを制御するには、そのプロセスへの JMX 接続を確立する必要があります。プロセスをローカルに制御するには、その ID を指定しなければなりません。

実行中の Java プロセスをそれぞれの ID と共に要約表示するには、オプション `-list` を指定して実行可能 JAR ファイルを実行します。このオプションにより、検出されたプロセスについて、ID と説明のリストが生成されます。

トレース状況の調査

対象のプロセスの ID が見つかったら、オプション `-i identifier -status` を指定して実行可能 JAR ファイルを実行します。ここで `identifier` は、変更しようとしているプロセスの ID です。これらのオプションにより、プロセスについて、`enabled` または `disabled` のどちらかの状況が表示されます。また、プロセスが稼働している場所、トレース・ファイルの名前、トレースへのパッケージの組み込み/除外を表すツリーに関する情報が表示されます。

トレースを有効および無効にする

プロセスのトレースを有効にするには、オプション `-i identifier -enable` を指定して実行可能 JAR ファイルを実行します。

プロセスのトレースを無効にするには、オプション `-i identifier -disable` を指定して実行可能 JAR ファイルを実行します。

注: 選択できるオプションは、セット `-status`、`-enable`、および `-disable` の中から 1 つのみです。

パッケージの組み込みと除外

プロセスに対するトレースにパッケージを組み込むには、オプション `-i identifier -ip package_name` を指定して実行可能 JAR ファイルを実行します。ここで `package_name` はパッケージの名前です。

プロセスに対するトレースからパッケージを除外するには、オプション `-i identifier -ep package_name` を指定して実行可能 JAR ファイルを実行します。

注: 複数の `-ip` および `-ep` オプションを使用することができます。これらのオプションの整合性は検査されません。

パッケージの組み込みまたは除外を指定する際に、一致する接頭部を持つパッケージの処理は影響を受けません。例えば、トレースからパッケージ `com.ibm.mq.jms` を除外しても、`com.ibm.mq`、`com.ibm.msq.client.jms`、または `com.ibm.mq.remote.api` は除外されませんが、`com.ibm.mq.jms.internal` は除外されます。

```
C:>java -jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -list
10008 : 'MQSample'
9004 : ' MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -list'

C:>java -jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -i 10008 -status
Tracing enabled : false
User Directory : C:\Users\IBM_ADMIN\RTCworkspace\sandpit
Trace File Name : mqjms.trc
Package Include/Exclude tree
root - Included

C:>java -jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -i 10008 -enable
Enabling trace
Tracing enabled : true

C:>java -jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -i 10008 -status
Tracing enabled : true
User Directory : C:\Users\IBM_ADMIN\RTCworkspace\sandpit
Trace File Name : mqjms_10008.cl0.trc
Package Include/Exclude tree
root - Included

C:>java -jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -i 10008 -ip
com.ibm.mq.jms
Adding 'com.ibm.mq.jms' to the list of packages included in trace
```

```

C:>java -jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -i 10008 -status
Tracing enabled : true
User Directory : C:\Users\IBM_ADMIN\RTCworkspace\sandpit
Trace File Name : mqjms_10008.cl0.trc
Package Include/Exclude tree
root - Included
com - Included
ibm - Included
mq - Included
jms - Included

C:>java -jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -i 10008 -ip
com.acme.banana -ep com.acme.banana.split -ip com.acme.banana.shake
Adding 'com.acme.banana' to the list of packages included in trace
Adding 'com.acme.banana.shake' to the list of packages included in trace
Adding 'com.acme.banana.split' to the list of packages excluded from trace

C:>java -jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar -i 10008 -status
Tracing enabled : true User Directory : C:\Users\IBM_ADMIN\RTCworkspace\sandpit
Trace File Name : mqjms_10008.cl0.trc
Package Include/Exclude tree
root - Included
com - Included
acme - Included
banana - Included
shake - Included
split - Excluded
ibm - Included
mq - Included
jms - Included

```

パッケージの組み込みと除外のツリー

IBM MQ classes for Java および IBM MQ classes for JMS のトレース・メカニズムでは、ツリー構造によって、ルート・ノードから開始してパッケージの組み込みと除外が追跡されます。ツリー構造では、各ノードはパッケージ名の1つのエレメントを表し、パッケージ名エレメントによって識別されて、Included または Excluded のいずれかのトレース状況を含みます。例えば、パッケージ *com.ibm.mq* は、ストリング *com*、*ibm*、および *mq* によって識別される3つのノードによって表されます。

通常、最初にほとんどのパッケージを組み込むような項目がツリーに含まれますが、*header* および *pcf* パッケージは、多くのノイズを生成するので除外されます。したがって、初期ツリーは次のようになります。

```

root - Included
com - Included
ibm - Included
mq - Included
headers - Excluded
pcf - Excluded

```

トレース機能でパッケージの組み込みまたは除外が判別される時、パッケージ名の先行部分とツリー内のノードが可能な限り突き合わされ、最後に一致したノードの状況が取得されます。ツリーの初期状態では、パッケージ *com.ibm.msg.client* と *com.ibm.mq.jms* は、ツリー内のこれらに一致する最後のノード(それぞれ *com->ibm* と *com->ibm->mq*) が *Included* とマークされているので、組み込まれます。逆に、パッケージ *com.ibm.headers.internal* は、ツリー内の一致する最後のノード (*com->ibm->mq->headers*) が *Excluded* とマークされているので、除外されます。

com.ibm.mq.TraceControl.jar を使用してツリーにさらに変更を加える場合、組み込みまたは除外はパッケージと子パッケージにのみ影響することを忘れないようにすることが重要です。したがって、上記の初期状態の場合、*-ep com.ibm.mq.jms* を指定すると、以下のようにツリーが更新されます。

```

root - Included
com - Included
ibm - Included
mq - Included
headers - Excluded
jms - Excluded
pcf - Excluded

```

この更新では、パッケージ `com.ibm.mq.jms` および `com.ibm.mq.jms.internal` が除外され、`com.ibm.mq.jms.*` 階層外部のパッケージには影響が及びません。

次に `-ip com.ibm.mq.jms.admin` が指定された場合、ツリーは以下のようになります。

```
root - Included
com - Included
ibm - Included
mq - Included
headers - Excluded
jms - Excluded
admin - Included
pcf - Excluded
```

この更新では、パッケージ `com.ibm.mq.jms` および `com.ibm.mq.jms.internal` は引き続き除外されますが、パッケージ `com.ibm.mq.jms.admin` および `com.ibm.mq.jms.admin.internal` がトレースに組み込まれるようになりました。

リモートでの接続

リモート接続が使用可能で、`-Dcom.sun.management.jmxremote.port=port_number` システム設定を使用する JMX エージェントを使用してプロセスが開始されている場合のみ、リモートで接続できます。

このシステム設定で開始した後、`-i identifier` オプションの代わりに、オプション `-h host_name -p port_number` を指定して実行可能 JAR ファイルを実行することができます。ここで、`host_name` は接続しようとしているホストの名前で、`port_number` は使用するポートの番号です。

注: 接続に対して TLS を有効にすることにより、セキュリティ・リスクを最小限に抑えるための適切な手順を踏んでください。詳細については、JMX に関する Oracle ドキュメンテーション (<https://www.oracle.com>) を参照してください。

制限

以下のような制限があります。

- IBM 以外の JVM の場合、`tools.jar` をクラスパスに追加してからツールを開始する必要があります。そのようなプラットフォーム上では、コマンドは次のようになります。

```
java -cp MQ_INSTALL_DIR/java/lib/com.ibm.mq.traceControl.jar;JAVA_HOME/lib/tools.jar
com.ibm.msg.client.commonservices.trace.TraceController
```

- ローカル接続はユーザー ID によって制御されます。制御対象となるプロセスと同じ ID のもとで、ツールを実行する必要があります。

IBM MQ.NET・アプリケーションのトレース

IBM MQ .NET では、IBM MQ プログラムの場合と同じように、MQI を使用してトレース機能の開始と制御を行います。

ただし、`strmqtrc` コマンドの `-i` および `-p` パラメーター (プロセスおよびスレッドの ID、および名前付きプロセスをそれぞれ指定できるパラメーター) は効果がありません。

通常、トレース機能は、IBM サービスから要求された場合以外は使用する必要はありません。

トレース・コマンドについては、[Windows でのトレースの使用](#)を参照してください。

Windows V9.0.1 z/OS Linux AIX IBM MQ Console および REST API のトレース

IBM MQ Console および REST API のトレース機能は、IBM のスタッフがお客様の問題を診断する際に役立つように提供されています。さまざまなプロパティがこれらの機能の動作を制御します。

IBM MQ Console と REST API は、以下のような、それぞれ独自のトレース・メカニズムを持つ 3 つの機能領域で構成されています。

- [ブラウザーで実行される IBM MQ Console JavaScript コード](#)。
- [mqweb サーバーで実行される IBM MQ Console および REST API コード](#)。
- [mqweb サーバーで実行される IBM MQ Classes for JMS コード](#)。

ブラウザーで実行される IBM MQ Console JavaScript コードのトレースの使用可能化

このトレースは、トレースが使用可能に設定されているブラウザーからのみ出力されます。IBM MQ Console からログアウトすると、トレースは自動的に使用不可になります。

ブラウザーで実行される IBM MQ Console JavaScript コードのトレースを使用可能にするには、以下のようになります。

1. IBM MQ Console にログオンします。

2. ダッシュボード・メニュー  アイコンをクリックして、「診断」を選択します。

3. IBM MQ Console ブラウザー・トレースに対して「使用可能」を選択し、「OK」をクリックします。

4. 概説されている手順に従って、[mqweb サーバーで実行されている IBM MQ Console および REST API コードのトレースを使用可能にします](#)。

ブラウザーで実行されるアクションのトレースが開始されます。このトレースは、mqweb サーバーで実行される IBM MQ Console ・コードに定期的送信され、mqweb サーバーのトレース・ログに出力されます。

mqweb サーバーで実行される IBM MQ Console および REST API コードのトレースの使用可能化

1. 以下のいずれかのディレクトリーで mqwebuser.xml ファイルを見つけます。

-    `MQ_DATA_DIRECTORY/web/installations/
installationName/servers/mqweb`
-  `WLP_user_directory/servers/mqweb`

ここで、`WLP_user_directory` は、mqweb サーバー定義を作成するために `crtmqweb.sh` スクリプトを実行したときに指定したディレクトリーです。

2. mqwebuser.xml ファイルの `server` タグの間に次の XML を追加します。

```
<variable name="traceSpec"  
value="*=info:com.ibm.mq*=all:com.ibm.mq.rest*=all:js.mq*=all" />
```

mqwebuser.xml ファイル内に `traceSpec` 変数がある場合は、その値の属性を変数に追加します。値の属性は、それぞれコロンで区切ります。

mqweb サーバーが実行されている場合、トレースは即時に使用可能になります。

一連のファイルにトレースが出力されます。アクティブ・ファイルの名前は `trace.log` です。履歴トレースは、`trace_timestamp.log` というファイル内に保持されます。`maxTraceFileSize` 変数と `maxTraceFiles` 変数を設定すると、保持されるこれらのトレース・ファイルのサイズ、およびヒストリー・ファイルの数を構成できます。  詳しくは、[ロギングの構成](#)を参照してください。

mqweb サーバーで実行される IBM MQ Classes for JMS コードのトレースの使用可能化

1. 以下のいずれかのディレクトリーに `jmstrace.config` というファイルを作成します。

-    `MQ_DATA_DIRECTORY/web/installations/
installationName/servers/mqweb`

-  `WLP_user_directory/servers/mqweb`

ここで、`WLP_user_directory` は、`mqweb` サーバー定義を作成するために `crtmqweb.sh` スクリプトを実行したときに指定したディレクトリーです。

2. `jmstrace.config` ファイルに以下の行を追加します。

```
com.ibm.msg.client.commonservices.trace.outputName=PATH/logs/jmstrace.txt
com.ibm.msg.client.commonservices.trace.limit=104857600
com.ibm.msg.client.commonservices.trace.count=10
com.ibm.msg.client.commonservices.trace.status=ON
```

`PATH` には、`jmstrace.txt` ファイルの作成場所にするディレクトリーの絶対パスを指定します。

これらの行により、最大トレース・ファイル・サイズが 100 MB に設定され、トレース・ファイルの最大数が 10 に設定されます。これらのファイルに使用できるディスク・スペースがあることを確認してください。

3. `jmstrace.config` ファイルと同じディレクトリーで、`jvm.options` ファイルを開くか作成します。
4. `jvm.options` ファイルに以下の行を追加します。

```
-Dcom.ibm.msg.client.commonservices.trace.startup=TRUE
-Dcom.ibm.msg.client.config.location=CONFIG_PATH/jmstrace.config
```

ここで、`CONFIG_PATH` には、`jmstrace.config` ファイルが置かれているディレクトリーの絶対パスを URL として指定します。例えば、`file:c:/ProgramData/IBM/MQ/web/installations/Installation2/servers/mqweb/` のようになります。

5. コマンド行で `endmqweb` コマンドと `strmqweb` コマンドを使用して、`mqweb` サーバーを再始動します。

IBM サービスに提供する情報

IBM サービス用に診断情報を収集する場合は、以下のファイルとディレクトリーを含めてください。

- `mqweb.xml` ファイル。
- 以下のような、`mqweb` サーバー定義が含まれているディレクトリーの内容。

```
-    MQ_DATA_DIRECTORY/web/installations/  
installationName  
- 
```

`mqweb` サーバー定義を作成するために `crtmqweb.sh` スクリプトを実行したときに指定したディレクトリー。デフォルトでは、このディレクトリーは `/var/mqm/web/installation1` です。

IBM MQ Bridge to Salesforce のトレース

IBM MQ Bridge to Salesforce のトレース機能は、お客様の問題を IBM のスタッフが診断する際に役立つように提供されています。`runmqsfb` コマンドを発行してブリッジを開始するときに、IBM MQ Bridge to Salesforce のトレースを有効にして、デバッグ・レベルを定義します。

手順

1. 環境変数 `MQSFB_EXTRA_JAVA_OPTIONS` を設定して、`-D Java` オプションを指定し、IBM MQ classes for JMS トレースをオンにします。

```
export MQSFB_EXTRA_JAVA_OPTIONS="-Dcom.ibm.msg.client.commonservices.trace.status=ON"
```

2. 実行時に `runmqsfb` コマンドを発行するときに、デバッグ・レベルを冗長モード `-d 2` に設定します。

```
runmqsfb -f new_config.cfg -r logFile.log -d 2
```

IBM MQ Bridge to Salesforce の問題の解決に役立つ可能性のある情報が `logFile.log` ファイルに含まれています。

3. オプション: IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを作成することにより、正確なトレースをよりきめ細かく制御できるようになります。詳しくは、90 ページの『[IBM MQ classes for JMS アプリケーションのトレース](#)』を参照してください。また、IBM サービス・サポート担当員のアドバイスに従ってください。

関連情報

[runmqsfb \(IBM MQ Bridge to Salesforce の実行\)](#)

[IBM MQ Bridge to Salesforce の実行](#)

[IBM MQ Bridge to Salesforce のモニター](#)

z/OS Linux V 9.0.3 MQ Adv. VUE IBM MQ Bridge to blockchain のトレース

IBM MQ Bridge to blockchain のトレース機能は、お客様の問題を IBM のスタッフが診断する際に役立つように提供されています。 `runmqbcb` コマンドを発行してブリッジを開始するときに、IBM MQ Bridge to blockchain のトレースを有効にして、デバッグ・レベルを定義します。

手順

1. 環境変数 `MQBCB_EXTRA_JAVA_OPTIONS` を設定して、`-D` Java オプションを指定し、IBM MQ classes for JMS トレースをオンにします。

```
export MQBCB_EXTRA_JAVA_OPTIONS="-Dcom.ibm.msg.client.commonservices.trace.status=ON"
```

2. 実行時に `runmqbcb` コマンドを発行するときに、デバッグ・レベルを冗長モード `-d 2` に設定します。

```
./runmqbcb.sh -f new_config.cfg -r logFile.log -d 2
```

IBM MQ Bridge to blockchain の問題の解決に役立つ可能性のある情報が `logFile.log` ファイルに含まれています。

3. オプション: IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを作成することにより、正確なトレースをよりきめ細かく制御できるようになります。詳しくは、90 ページの『[IBM MQ classes for JMS アプリケーションのトレース](#)』を参照してください。また、IBM サービス・サポート担当員のアドバイスに従ってください。

関連情報

[runmqbcb \(IBM MQ Bridge to Blockchain の実行\)](#)

[IBM MQ Bridge to blockchain の実行](#)

V 9.0.0.9 LDAP クライアント・ライブラリー・コードの動的トレースの有効化

IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 9 以降では、キュー・マネージャーを停止または開始することなく、LDAP クライアントのトレースをオンまたはオフに切り替えることができます。

このタスクについて

IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 9 より前は、キュー・マネージャーを停止または開始しないと、LDAP クライアント・トレースのオン/オフを切り替えることはできませんでした。

IBM MQ 9.0.0 Fix Pack 9 からは、キュー・マネージャーを停止または開始しなくても、LDAP クライアント・トレースを、`strmqtrc` コマンドでオン、`endmqtrc` コマンドでオフに切り替えられるようになりました。この動作を有効にするには、環境変数 `AMQ_LDAP_TRACE` を非 NULL の値に設定することも必要です。

`AMQ_LDAP_TRACE` をヌル以外の値に設定すると、LDAP 機能の使用時に、一部のキュー・マネージャー・プロセスでは `/var/mqm/trace` の下に長さゼロのファイルが作成されます。この場合、`strmqtrc` コマンドを使用してトレースをオンに切り替えると、いくつかのトレース情報がこれらのファイルに書き込まれ

ます。その後 **endmqtrc** コマンドを使用してトレースをオフに切り替えると、トレース情報はファイルに書き込まれなくなりますが、ファイルへのハンドルはキュー・マネージャーが終了するまで開いたままになります。

UNIX UNIX プラットフォームでは、**rm** コマンドを使用してこれらのファイルでリンク解除するだけでは、ファイル・システムのスペースを完全に解放できません。これは、ハンドルが開いたままであることに伴う副次作用です。したがって、`/var/mqm/trace` 内のディスク・スペースを解放する必要が生じるたびに、キュー・マネージャーの終了を実行する必要があります。

手順

- 環境変数 `AMQ_LDAP_TRACE` をヌル以外の値に設定します。
- 以下のように、**strmqtrc** コマンドを使用してトレースをオンに切り替えます。

```
strmqtrc -m QMNAME -t servicedata
```

- **endmqtrc** コマンドを使用して、トレースをオフに切り替えます。

z/OS z/OS での問題判別

IBM MQ for z/OS、CICS、Db2、および IMS は、問題判別に使用できる診断情報を生成します。

このセクションでは、以下のトピックに関する情報を取り上げます。

- 問題が検出されたときにキュー・マネージャーが試みるリカバリー処置
- IBM MQ for z/OS の異常終了発生、およびそれにより生成された情報
- IBM MQ for z/OS が提供する診断情報と、その他の有用情報源

問題判別とアプリケーション・デバッグを援助するためにどのような情報が提供されるかは、起こったエラーの種類と、サブシステムのセットアップ方法によって異なります。

IBM MQ for z/OS での問題判別と診断情報について詳しくは、以下のサブトピックを参照してください。

- [111 ページの『IBM MQ for z/OS パフォーマンス上の制約』](#)
- [113 ページの『IBM MQ for z/OS のリカバリー処置』](#)
- [114 ページの『IBM MQ for z/OS の異常終了』](#)
- [117 ページの『IBM MQ for z/OS で生成される診断情報』](#)
- [119 ページの『IBM MQ for z/OS での問題判別に必要な他の情報源』](#)
- [120 ページの『CICS の診断援助機能』](#)
- [120 ページの『IMS の診断援助機能』](#)
- [121 ページの『Db2 の診断援助機能』](#)
- [121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』](#)
- [142 ページの『z/OS 上でのパフォーマンスの問題への対処』](#)
- [149 ページの『z/OS 上の間違った出力への対処』](#)

関連概念

[7 ページの『トラブルシューティングの概要』](#)

トラブルシューティングとは、問題の原因を特定して取り除くためのプロセスです。IBM ソフトウェアに問題が発生したときには常に、「何が起きたのだろうか」と自問した時点でトラブルシューティング・プロセスが始まります。

[43 ページの『エラー・ログの使用』](#)

さまざまなエラー・ログを使用して、問題判別およびトラブルシューティングに役立てることができます。

[53 ページの『First Failure Support Technology \(FFST\)』](#)

IBM MQ の First Failure Support Technology (FFST) は、エラーが発生した場合に IBM サポート担当員が問題の診断に使用できるイベントに関する情報を提供します。

関連タスク

65 ページの『トレースの使用法』

問題判別とトラブルシューティングに役立つ、さまざまなタイプのトレースを使用できます。

z/OS IBM MQ for z/OS パフォーマンス上の制約

このトピックを使用して、パフォーマンス上の制約となる可能性のある z/OS リソースを調べます。

IBM MQ for z/OS をカスタマイズするときには、システムの動作に影響を及ぼす可能性のある数多くの決定を行います。これらの決定事項には、以下のものがあります。

- データ・セットのサイズおよび配置
- バッファの割り振り
- ページ・セットに対するキューの分散、およびカップリング・ファシリティ構造体
- キュー・マネージャーに同時にアクセスできるタスクの数

ログ・バッファ・プール

ログ・バッファが不十分な場合、アプリケーションはログ・バッファが使用可能になるまで待つことになります。これは、IBM MQ のパフォーマンスに影響を与える場合があります。RMF 報告書を見れば、ログ・データ・セットを収めているボリュームに入出力が集中していることがわかる場合があります。

ログ・バッファのチューニングに使用できるパラメーターは3つです。そのうち最も重要なものは、OUTBUFF です。ログ・マネージャー統計 QJSTWTB が 0 よりも大きい場合、ログ・バッファのサイズを大きくしてください。このパラメーターは、活動ログ・データ・セットに書き込まれる前に埋め込まれるバッファの数 (1 から 256 個) を制御します。持続メッセージのコミットおよび同期点外での処理は、ログ・バッファがログに書き込まれる原因となります。結果として、このパラメーターは、大きなメッセージを処理する場合、およびコミットまたは同期点外のメッセージの数が少ない場合以外はほとんど効果がなくなってしまう可能性もあります。これらのパラメーターは、CSQ6LOGP マクロ (詳しくは、[CSQ6LOGP の使用を参照](#)) で指定されます。重要なパラメーターとしては、以下のものがあります。

OUTBUFF

このパラメーターは、出力バッファ・サイズ (40 KB から 4000 KB) を制御します。

WRTHRSH

このパラメーターは、活動ログ・データ・セットに書き込まれる前に埋め込まれるバッファの数 (1 から 256 個) を制御します。

CSQ6SYSP マクロの LOGLOAD パラメーターにも注意してください。このパラメーターは、1つのチェックポイント・レコードから次のチェックポイント・レコードまでに書き込まれるログ・レコードの数を指定します。200 から 16 000 000 までの範囲を指定できますが、大規模なシステムの一般的な値は 500 000 です。値が小さすぎる場合、頻繁にチェックポイントが生じることとなります。これによりプロセッサが消費され、追加のディスク入出力が発生する可能性があります。

バッファ・プール・サイズ

各ページ・セットに関連付けられたバッファ・プールが、それぞれ1つずつあります。そのバッファ・プールに含まれるバッファの個数は、[DEFINE BUFFPOOL](#) コマンドを使用して指定できます。

バッファ・プールのサイズ指定を間違えると、IBM MQ のパフォーマンスに悪影響が出ることがあります。バッファ・プールが小さいほど、物理入出力を頻繁に行う必要があります。RMF は、ページ・セットを収めているボリュームへの頻繁な入出力を報告します。短命のメッセージしかないバッファ・プールの場合、バッファ・マネージャーの統計 QPSTSLA、QPSTSOS、および QPSTRIO は、通常ゼロでなければなりません。他のバッファ・プールの場合、QPSTSOS および QPSTSTLA はゼロでなければなりません。

使用可能な DASD 上でのデータ・セットの分散

DASD 上にページ・データ・セットを分散させると、IBM MQ のパフォーマンスが大きな影響を受ける可能性があります。

ログ・データ・セットは、使用量の少ないボリュームに置き、ログ n およびログ $n+1$ は別々のボリュームに置く必要があります。重複するログは、それぞれ別の制御装置上の DASD に置き、各ボリュームを同じ物理ディスク上に置かないようにしてください。

ページ・セットにおけるキューの分散

ページ・セットにキューを分散させると、パフォーマンスに大きな影響が出る可能性があります。使用頻度が高いページ・セットに置かれた特定のキューを使用するランザクションの応答時間が遅くなると、このようなパフォーマンスの変化が生じます。RMF 報告書により、問題のページ・セットを収めているボリュームに入出力が集中していることがわかる場合があります。

キューを特定のページ・セットに割り当てるには、まず、あるページ・セットを指定するストレージ・クラス (STGCLASS) オブジェクトを定義し、次にキュー定義で STGCLASS パラメーターを定義します。使用頻度の高いキューは、この方法でそれぞれ異なるページ・セット上に定義しておくといよいでしょう。

カップリング・ファシリティ構造体におけるキューの分散

カップリング・ファシリティ構造体にキューを分散させると、パフォーマンスに影響が出る可能性があります。

キュー共用グループが接続できるカップリング・ファシリティ構造体は、最大 64 です。そのうちの 1 つは、管理構造体でなければなりません。残りの 63 のカップリング・ファシリティ構造体は、IBM MQ データに使用できます。それぞれの構造体は、最大 512 のキューを保持します。複数のカップリング・ファシリティ構造体が必要な場合、キューの機能に応じて複数の構造体の間でキューを分ける必要があります。

最大の効率を得るための工夫がいくつかあります。

- 必要がなくなったカップリング・ファシリティ構造体をすべて削除する。
- アプリケーションで使用されるすべてのキューを同じカップリング・ファシリティに置き、アプリケーションの処理を効率化する。
- 処理のパフォーマンスが特に重要な場合は、より高速のカップリング・ファシリティ構造体を選択する。

カップリング・ファシリティ構造体が失われると、その中に保管される非永続メッセージも失われることに注意してください。これらの非持続メッセージを失うと、キューがさまざまなカップリング・ファシリティ構造体に広く分布している場合には、整合性の問題が発生する可能性があります。永続メッセージを使用するには、カップリング・ファシリティ構造体を少なくとも CFLEVEL(3) および RECOVER(YES) で定義する必要があります。

並行スレッドに関する制約

キュー・マネージャーにアクセスするタスクの数も、パフォーマンスに影響を及ぼします。特に、ストレージなどの他の制約がある場合、あるいは多くのタスクが少ないキューにアクセスしている場合などがそうです。このような場合の症状としては、1 つ以上のページ・セットに対して大量の入出力負荷がかかる、あるいは同じキューにアクセスすることが分かっているタスクからの応答時間が遅れる、などがあります。IBM MQ のスレッドの数は、TSO およびバッチのいずれに対しても、32767 という制限があります。

CICS 環境では、CICS MAXTASK を用いて、並行アクセスを制限することができます。

管理目的の IBM MQ トレースの使用

ときには特定のトレースを使用しなければならないことがあるかもしれませんが、トレース機能を使用すると、システムのパフォーマンスに悪影響が出ます。

まず、トレース情報をどの宛先に送るかを考えてください。内部トレース・テーブルを使用すると入出力減らすことができますが、大量のデータを生成するトレースには十分な大きさではありません。

統計トレースでは、一定間隔ごとに情報を収集します。この収集間隔は、CSQ6SYSP マクロの STATIME パラメーター ([CSQ6SYSP の使用を参照](#)) で制御されます。アカウント・トレース・レコードは、タスクまたはチャンネルが終了すると (何日も後になることがあります) 生成されます。

トレースに、クラス、リソース・マネージャー ID (RMID)、計測機能 ID (IFCID) による制限を加えれば、収集されるデータを少なくすることができます。詳しくは、[START TRACE](#) を参照してください。

z/OS IBM MQ for z/OS のリカバリー処置

このトピックでは、ユーザーまたはキュー・マネージャーが検出したエラーのリカバリー処置について理解することができます。

IBM MQ for z/OS は、ユーザー・データの誤りが原因で起こるプログラム・チェックからのリカバリーを行うことができます。呼び出し側には完了コードと理由コードが返されます。これらのコードについては、[IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#)に記載されています。

プログラム・エラー

プログラム・エラーには、ユーザー・アプリケーション・プログラム・コードのエラーと IBM MQ コードのエラーがあり、次の 2 種類に分類されます。

- [ユーザー検出エラー](#)
- [サブシステム検出エラー](#)

ユーザー検出エラー

ユーザー検出のエラーとは、サービス要求の結果が期待どおりでなかったとき (例えば、ゼロ以外の完了コードが返されてきたとき)、ユーザーが (またはユーザーの作成したアプリケーション・プログラムが) 検出したエラーのことです。この種のエラーは、IBM MQ 機能が完了した後に検出されますから、問題判別データの収集を自動化することはできません。IBM MQ ユーザー・パラメーター・トレース機能をアクティブにしてアプリケーションを再実行すると、問題の分析に必要なデータを入手することができます。このトレースからの出力は、汎用トレース機能 (GTF) に送られます。

トレースは、オペレーター・コマンドでオン/オフできます。詳細については、[76 ページの『z/OS での問題判別のためのトレースの使用』](#)を参照してください。

キュー・マネージャー検出のエラー

キュー・マネージャーは、次のようなエラーを検出します。

- プログラム・チェック
- データ・セットがいっぱい
- 内部整合性エラー

IBM MQ はエラーを分析し、次の処置をとります。

- 問題の原因がユーザー・エラーやアプリケーション・エラー (例えば、アドレスが無効など) であれば、完了コードと理由コードを使用してアプリケーションにエラーを通知します。
- 問題の原因がユーザー・エラーやアプリケーション・エラー (例えば、すべての使用可能な DASD を使い尽くした、あるいはシステムが内部矛盾を検出したなど) 以外であれば、IBM MQ は可能な限りリカバリーを行います。この場合、完了コードと理由コードをアプリケーションに返すか、それが不可能なら、アプリケーションを停止します。

- リカバリーできないとき、IBM MQ は特定の理由コードを返して終了します。通常、SVC ダンプがとられ、ダンプのシステム診断作業域 (SDWA) 部分と 可変記録域 (VRA) 部分に情報が記録され、SYS1.LOGREC に項目が 1 つ作られます。

z/OS IBM MQ for z/OS の異常終了

WebSphere for z/OS システムまたはその他の z/OS システムでは、異常終了が発生する可能性があります。このトピックを使用して、IBM MQ システムの異常終了コード、および CICS、IMS、そして z/OS で発生する異常終了の調査方法を理解します。

IBM MQ for z/OS のシステム異常終了の完了コードには、X'5C6' および X'6C6' の 2 つがあります。これらのコードは、次のことを識別します。

- 動作中に見つかった内部エラー
- 問題判別のための診断情報
- エラーに関係のあるコンポーネントが開始した処置

X'5C6'

X'5C6' 異常終了完了コードは、IBM MQ が内部エラーを検出し、内部タスク (TCB) またはユーザー関連タスクを異常終了させたことを表します。X'5C6' 異常終了完了コードが出るときは、その前に z/OS システム・コードが出るか、内部エラーが起きていることがあります。

X'5C6' 異常終了で書き出される診断資料を詳しく調べ、タスク終了またはサブシステム終了の原因となったエラーがどこから起こったものかを突き止めてください。

X'6C6'

X'6C6' 異常終了完了コードは、IBM MQ が重大エラーを検出し、キュー・マネージャーを異常終了させたことを示します。X'6C6' が発行されると、IBM MQ は、操作を続行するとデータ安全性が失われる可能性があるとして判断しました。X'6C6' 異常終了完了コードに関連したエラーの前には、z/OS システム・エラー、1 つまたは複数の X'5C6' 異常終了完了コード、または IBM MQ の異常終了を表すエラー・メッセージ CSQV086E が出ていることがあります。

114 ページの表 10 に、これらの異常終了完了コードが出されたときに IBM MQ for z/OS でできる処置と診断情報を、要約しています。これらの情報のどれが有用かは、エラー状況に応じて異なります。特定のエラーに対して生成される情報は、特定の問題によって異なります。診断情報を提供する z/OS サービスについて詳しくは、117 ページの『IBM MQ for z/OS で生成される診断情報』を参照してください。

	X'5C6'	X'6C6'
説明	<ul style="list-style-type: none"> • IBM MQ の正常動作中のエラー 	<ul style="list-style-type: none"> • 重大エラー: 操作を続行すると、データ安全性を損なうおそれがあります。
システム・アクション	<ul style="list-style-type: none"> • 内部 IBM MQ タスクを異常終了させます。 • 接続しているユーザー・タスクを異常終了させます。 	<ul style="list-style-type: none"> • IBM MQ サブシステム全体を異常終了させます。 • アクティブの IBM MQ 接続をもつユーザー・タスクを、X'6C6' コードで異常終了させることがあります。 • すべての接続アドレス・スペースで MEMTERM (メモリー終了) になることがあります。
診断情報	<ul style="list-style-type: none"> • SVC ダンプ • SYS1.LOGREC 項目 • VRA データ項目 	<ul style="list-style-type: none"> • SYS1.LOGREC • VRA データ項目

表 10. 異常終了完了コード (続き)

	X'5C6'	X'6C6'
関連理由コード	<ul style="list-style-type: none"> IBM MQ 異常終了理由コード 関連の z/OS システム・コード 	<ul style="list-style-type: none"> サブシステム終了理由コード X'6C6' 異常終了の前の z/OS システム完了コードおよび X'5C6' コード
関連コードの所在	<ul style="list-style-type: none"> SVC ダンプ表題 メッセージ CSQW050I SDWA の「エラー時の汎用レジスター」部分にあるレジスター 15 SYS1.LOGREC 項目 VRA データ項目 	<ul style="list-style-type: none"> SYS1.LOGREC VRA データ項目 メッセージ CSQV086E (z/OS システム・オペレーターに送られます)

関連概念

115 ページの『IBM MQ for z/OS での異常終了への対処』

アプリケーションやその他の z/OS システムでは異常終了が発生する場合があります。このトピックを使用して、プログラムの異常終了、バッチの異常終了、CICS トランザクションの異常終了、IMS トランザクションの異常終了を調べます。

116 ページの『CICS、IMS、および z/OS の異常終了』

このトピックを使用して、CICS、IMS、および z/OS の異常終了を調べます。

117 ページの『IBM MQ for z/OS で生成される診断情報』

このトピックを使用して、z/OS によって生成される診断情報のいくつかを調べます。この診断情報は、問題判別、およびエラー・メッセージ、ダンプ、コンソール・ログ、ジョブ出力、症状ストリング、およびキュー出力の理解に役立つことがあります。

121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』

このトピックを使用して、問題判別におけるダンプの使用について説明します。IBM MQ for z/OS のアドレス・スペースで作成されたダンプを見るときに、どのような手順を踏めばよいかを具体的に示します。

IBM MQ for z/OS での異常終了への対処

アプリケーションやその他の z/OS システムでは異常終了が発生する場合があります。このトピックを使用して、プログラムの異常終了、バッチの異常終了、CICS トランザクションの異常終了、IMS トランザクションの異常終了を調べます。

異常終了のタイプ

プログラム異常終了は、アプリケーションが IBM MQ からの理由コードを検査せず、それに応答しなかったために起こることがあります。例えば、メッセージを受信していない場合に、メッセージ内にセットアップされているはずのフィールドを計算に使用すると、X'0C4' または X'0C7' の異常終了が起こることがあります (CICS での ASRA 異常終了)。

次の情報が得られたときは、プログラム異常終了が起こっています。

- コンソール・ログに IBM MQ からのエラー・メッセージ
- CICS エラー・メッセージ
- CICS トランザクション・ダンプ
- IMS 領域ダンプ
- ユーザー端末またはマスター端末に IMS メッセージ
- バッチ出力中または TSO 出力中にプログラム・ダンプ情報
- バッチ・ジョブ出力中に異常終了メッセージ
- TSO 画面に異常終了メッセージ

異常終了コードが出ているときは、次の資料を参照して、異常終了の原因を調べてください。

- IBM MQ for z/OS 異常終了 (異常終了コード X'5C6' または X'6C6') については、[IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#)を参照
- バッチ異常終了の場合は、「[z/OS MVS システム・コード](#)」
- CICS 異常終了の場合、[CICS メッセージ](#)
- IMS 異常終了の場合、[IMS メッセージおよびコード](#)
- Db2 異常終了の場合、[メッセージ](#)
- Db2
- RRS 異常終了の場合、[z/OS MVS システム・メッセージ第 3 巻](#)
- XES 異常終了の場合、[z/OS MVS システム・メッセージ第 10 巻](#)

バッチ異常終了

バッチ異常終了では、レジスター内容についての情報を含むエラー・メッセージが syslog に書き出されます。TSO 異常終了では、同様の情報を含むエラー・メッセージが TSO 画面に書き出されます。SYSUDUMP は、そのステップに対する SYSUDUMP DD ステートメントがあれば実行されます ([121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』](#)を参照)。

CICS トランザクション異常終了

CICS トランザクション異常終了は、CICS CSMT ログに記録され、メッセージがあれば、それが端末に表示されます。CICS AICA 異常終了では、ループが起こった可能性があります。詳細については、[147 ページの『z/OS でのループへの対処』](#)を参照してください。CICS 異常終了では、CEDF と CICS トレースが問題の原因の究明に役立つ場合があります。詳しくは、「[CICS トラブルシューティング](#)」(旧称「[CICS 問題判別ガイド](#)」)を参照してください。

IMS トランザクション異常終了

IMS トランザクション異常終了では、IMS マスター端末に異常終了が記録され、端末 (あれば) にエラー・メッセージが出ます。IMS 異常終了が発生した場合は、[IMS のトラブルシューティング](#)を参照してください。

z/OS CICS、IMS、および z/OS の異常終了

このトピックを使用して、CICS、IMS、および z/OS の異常終了を調べます。

CICS の異常終了

CICS 異常終了メッセージは、端末 (アプリケーションが端末に接続されている場合) または CSMT ログに送られます。CICS 異常終了コードについては、「[CICS メッセージおよびコード](#)」に説明があります。

CICS アダプターは、Q で始まる異常終了理由コード (例えば、QDCL) を出します。これらのコードについては、[IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#)に記載されています。

IMS の異常終了

IMS アプリケーションは、次のいずれかの状況で異常終了することがあります。

- 通常の異常終了。
- IMS 疑似異常終了 - ESAF 出口プログラムでのエラーから生じた異常終了コード (例えば、U3044) を伴います。

- ・異常終了 3051 または 3047 は、REO (領域エラー・オプション) が「Q」または「A」として指定されていた場合、および IMS アプリケーションが作動不可になっている外部サブシステムを参照しようとしたとき、あるいはスレッドの作成時にリソースが使用できないときに発生します。

IMS メッセージがユーザー端末かジョブ出力に送られ、IMS マスター端末にも送られます。この異常終了には、領域ダンプが伴うことがあります。

z/OS の異常終了

IBM MQ の動作中に、z/OS システム完了コードを伴う異常終了が発生することがあります。z/OS 異常終了を受け取った場合、適切な z/OS 資料を参照してください。

z/OS IBM MQ for z/OS で生成される診断情報

このトピックを使用して、z/OS によって生成される診断情報のいくつかを調べます。この診断情報は、問題判別、およびエラー・メッセージ、ダンプ、コンソール・ログ、ジョブ出力、症状ストリング、およびキュー出力の理解に役立つことがあります。

IBM MQ for z/OS 機能リカバリー・ルーチンは、問題判別に役立つ診断情報の提供に z/OS サービスを使用します。

次の z/OS サービスが診断情報を提供します。

SVC ダンプ

IBM MQ 異常終了完了コード X'5C6' は、z/OS SDUMP サービスを使用して SVC ダンプを作成します。これらのダンプの内容と対象となるストレージは、具体的なエラーと、そのエラーの発生時にキュー・マネージャーがどのような状態にあったかによって異なります。

SYS1.LOGREC

エラー発生時には、z/OS SETRP サービスを通じて、SYS1.LOGREC データ・セットへの項目書き込みが要求されます。また、次の情報も SYS1.LOGREC に記録されます。

- ・サブシステム異常終了
- ・リカバリー・ルーチンで生じた 2 次的異常終了
- ・リカバリー終了マネージャーからの要求

可変記録域 (VRA) データ

SDWA の VRA には、z/OS VRA で定義されたキーを用いてデータ項目が追加されます。VRA データには、すべての IBM MQ for z/OS 異常終了完了コードに共通する一連の診断データ項目が含まれます。呼び出しを行ったコンポーネント・リカバリー・ルーチン、またはリカバリー終了マネージャーによる、初期エラー処理の際、追加情報が提供されます。

IBM MQ for z/OS は、独自のメッセージを出します。これは、ダンプ出力と併用して、問題を再現せずに問題を診断できるだけの十分なデータを提供することを目的としたものです。これを第 1 障害データ検知と呼びます。

エラー・メッセージ

問題が検出されると、IBM MQ はエラー・メッセージを出そうとします。IBM MQ 診断メッセージはすべて、先頭が CSQ で始まります。IBM MQ が出すエラー・メッセージは固有なものであり、1 つのエラーに 1 つのメッセージが出されます。エラーに関する情報は、[IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#)に記載されています。

通常、IBM MQ モジュールの名前の最初の 3 文字も CSQ です。C++ (IMQ) 用のモジュール、およびヘッダー・ファイル (CMQ) はこれの例外です。4 番目の文字は、個々のコンポーネントを識別する固有な文字です。5 から 8 番目の文字は、最初の 4 文字で識別されるグループの中で固有なものです。

インストール時に作成されたプログラムに関するアプリケーション・メッセージとコードについての資料を用意し、[IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#)を確認しておいてください。

ときには、なんのメッセージも出ない場合があります。また、出ても、その伝達が不可能なことがあります。そのような場合には、ダンプを分析して、エラー発生源を特定モジュールまでさかのぼることが必要になります。ダンプの使用法について詳しくは、[121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』](#)を参照してください。

ダンプ

ダンプは重要な情報源であり、問題について詳細な情報を提供してくれます。ダンプが異常終了によるものか、またはユーザーの要求によるものかに関係なく、ダンプから、ダンプが取られた時点で発生していたことを「スナップショット」として見ることができます。IBM MQ システムで起こった問題の所在をダンプから突き止める方法を、[121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』](#)で説明しています。ただし、ダンプは単に「スナップショット」を提供するだけのものであるため、ログなどのさらに長い期間をカバーする他の情報源との併用が必要になる場合があります。

MQI 呼び出しの取り扱いに関連する特定種類のエラーについては、スナップ・ダンプも得られます。このダンプは CSQSNAP DD に書き込まれます。

コンソール・ログとジョブ出力

コンソール・ログは、永続的なデータ・セットにコピーしたり、必要に応じて印刷したりすることができます。特定のイベントにだけ関心があるときは、コンソール・ログの特定部分だけを選んで印刷することもできます。

ジョブ出力という場合、そこにはジョブ実行から得られる出力だけでなく、コンソールから得られる出力も含まれます。この出力は、永続的なデータ・セットにコピーしたり、必要に応じて印刷したりできます。関連するすべてのジョブ (例えば、CICS、IMS、IBM MQ) の出力を集める必要がある場合もあります。

症状ストリング

症状ストリングには、重要な診断情報が構造化された形式で示されます。作成された症状ストリングは、次の 1 つ以上の場所に書き出されます。

- z/OS システム・コンソール
- SYS1.LOGREC
- ダンプ

118 ページの[図 7](#)に、症状ストリングの一例を示します。

```
PIDS/ 5655R3600 RIDS/CSQMAIN1 AB/S6C6 PRCS/0E30003
```

図 7. 症状ストリングの例

症状ストリングにはいくつかのキーワードが含まれています。これを使い、IBM ソフトウェア・サポート・データベースを検索することができます。任意機能として提供されているいずれかの検索ツールにアクセスできる場合は、それを使って自分でデータベースを検索することができます。IBM サポート・センターに問題を連絡するときも、症状ストリングを尋ねられることがあります。

症状ストリングの目的は、データベース検索用のキーワードを提供することですが、エラー発生時の出来事に関する情報も多く得られます。明白な原因が読み取れたり、どこから調査を開始すればよいかを示されたりすることもあります。

キュー情報

操作および制御パネルを使用すると、キュー状況に関する情報を表示できます。また、z/OS コンソールから DISPLAY QUEUE または DISPLAY QSTATUS と入力する方法もあります。

注: コンソールからコマンドを出せば、応答はコンソール・ログにコピーされ、資料全体をコンパクトに保管できます。

関連概念

76 ページの『[z/OS での問題判別のためのトレースの使用](#)』

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

119 ページの『[IBM MQ for z/OS での問題判別に必要な他の情報源](#)』

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS 問題判別に必要な他の情報源を調べます。

120 ページの『[CICS の診断援助機能](#)』

CICS 診断トランザクションを使用すると、キュー・マネージャーのタスク、および MQI 呼び出しに関する情報を表示できます。このトピックを使用して、これらの機能を調べます。

120 ページの『[IMS の診断援助機能](#)』

このトピックを使用して、IMS 診断機能を調べます。

121 ページの『[Db2 の診断援助機能](#)』

このトピックを使用して、Db2 診断ツールの解説書を調べます。

z/OS IBM MQ for z/OS での問題判別に必要な他の情報源

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS 問題判別に必要な他の情報源を調べます。

IBM MQ for z/OS の問題解決には、次の資料が役立ちます。

- [独自資料](#)
- [使用している製品の資料](#)
- [ソース・リストとリンク・エディット・マップ](#)
- [変更ログ](#)
- [システム構成図](#)
- [DISPLAY CONN コマンドからの情報](#)

独自資料

独自資料とは、インストール先の組織で独自に用意された資料のことです。システムと各アプリケーションの目的、その目的をどのように達成するかが記されていないならばなりません。この情報は、問題のシステムまたはアプリケーションをどの程度熟知しているかに応じて、必要となる量が異なります。このような情報としては、以下のようなものがあります。

- プログラム記述、または機能仕様
- 流れ図、またはシステムにおけるアクティビティの流れの記述
- プログラムの変更記録
- インストール・システムの変更記録
- 平均的な入力、出力、および応答時間を示す統計的モニター・プロファイル

使用している製品の資料

使用している製品の資料は、IBM MQ ライブラリー内、およびアプリケーションと併用している他の製品用のライブラリー内のインフォメーション・センターです。

参照する資料のレベルが、使用しているシステムのレベルに一致していることを確認してください。旧情報を使用したり、まだインストールされていないレベルのプロダクト資料を使用したりすることから、問題が起こることも少なくありません。

ソース・リストとリンク・エディット・マップ

インストール先で作成したアプリケーションについては、そのソース・リストを必ず資料集に含めるようにしてください(これらは、文書の最大の単一要素となる場合があります。)リンケージ・エディターからの関連出力をソース・リストと一緒に組み込んで、古いリンク・マップを使用してロード・モジュールを使用する方法を見つけようとする時間を無駄にしないようにしてください。リストの先頭にはJCLを含めることを忘れないでください。ここから、どのライブラリーが使用され、そのロード・モジュールがどのロード・ライブラリーに保管されているかがわかります。

変更ログ

変更ログの情報からは、データ処理環境に加えられた変更を知ることができます。その変更が、アプリケーション・プログラムに起こった問題の原因かもしれません。変更ログを最大限に利用するには、ハードウェアの変更に関するデータ、システム・ソフトウェア(z/OSやIBM MQなど)の変更、アプリケーションの変更、および操作手順に加えられた変更を含めてください。

システム構成図

システム構成図とは、どのようなシステムが動作しているか、それがどこで動作しているか、そのシステムがどのように相互に接続しているかを示す図表のことです。また、どのIBM MQ、CICS、IMSシステムがテスト・システムで、どれが実動システムであるかを示します。

DISPLAY CONN コマンドからの情報

DISPLAY CONN コマンドは、どのアプリケーションがキュー・マネージャーに接続されているか、そしてそれらのアプリケーションに長時間実行中の作業単位があると診断するための情報を提供します。この情報を定期的に収集することにより、すべての長時間実行中の作業単位をチェックし、その接続の詳細情報を表示することができます。

z/OS CICS の診断援助機能

CICS 診断トランザクションを使用すると、キュー・マネージャーのタスク、およびMQI呼び出しに関する情報を表示できます。このトピックを使用して、これらの機能を調べます。

CKQC トランザクション(CICS アダプター制御パネル)を使用すれば、個々のキュー・マネージャーのタスクに関する情報と、それがどのような状況にあるか(例えば、GET WAIT)を表示させることができます。CKQC について詳しくは、[IBM MQ for z/OS の管理](#)を参照してください。

アプリケーション開発環境は、他のCICSアプリケーションと同じです。したがって、その環境で通常使用するツールであれば、IBM MQアプリケーションの開発にも使用できます。特に、CICS 実行診断機能(CEDF)は、各MQI呼び出しにおけるCICSアダプターへの出入りと、すべてのCICS API サービス呼び出しをトラップします。この機能の出力例が[CEDF 出力例](#)に示されています。

CICS アダプターは、CICS トレースにもトレース項目を書き込みます。これらの項目については、[84 ページの『CICS アダプターのトレース・エントリー』](#)に説明があります。

ほかにも、CICS 領域から得られるトレース・データとダンプ・データがあります。これらの項目については、「[CICS Problem Determination Guide](#)」に説明があります。

z/OS IMS の診断援助機能

このトピックを使用して、IMS 診断機能を調べます。

アプリケーション開発環境は、他のIMSアプリケーションと同じです。したがって、その環境で通常使用するツールであれば、IBM MQアプリケーションの開発にも使用できます。

IMS 領域からトレース・データとダンプ・データが得られます。これらの項目については、「[IMS/ESA® Diagnosis Guide and Reference](#)」に説明があります。

z/OS Db2 の診断援助機能

このトピックを使用して、Db2 診断ツールの解説書を調べます。

Db2 の問題を診断するための助けとして、以下の資料を参照してください。

- [Db2 for z/OS 診断ガイドおよび解説書](#)
- [Db2 メッセージおよびコード](#)

z/OS V 9.0.3 MQ Adv. VUE IBM MQ for z/OS から Product Insights への接続のトラブルシューティング

IBM Cloud® Product Insights サービスは使用可能ではなくなりました。詳しくは、ブログ投稿 [Service Deprecation: IBM Cloud Product Insights](#) を参照してください。

z/OS IBM MQ for z/OS ダンプ

このトピックを使用して、問題判別におけるダンプの使用について説明します。IBM MQ for z/OS のアドレス・スペースで作成されたダンプを見るときに、どのような手順を踏めばよいかを具体的に示します。

問題判別におけるダンプの使用法

IBM MQ for z/OS システムの問題を解決する際のダンプの使用法には、次の 2 とおりの方法があります。

- アプリケーション・プログラムからの要求を IBM MQ が処理する方法を検証する。
そのためには、普通、制御ブロックや内部トレースも含め、ダンプ全体を分析することが必要になります。
- IBM サポートの担当者の指示に基づき、IBM MQ for z/OS 自身の問題を識別する。

以下のトピックに示されている指示に従って、ダンプを取得して処理します。

- [122 ページの『IBM MQ for z/OS でのダンプの取得』](#)
- [122 ページの『z/OS DUMP コマンドの使用』](#)
- [124 ページの『IBM MQ for z/OS のダンプ表示パネルを使用したダンプの処理』](#)
- [128 ページの『行モード IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプの処理』](#)
- [136 ページの『IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプのバッチ処理』](#)

ダンプ表題は、異常終了コードおよび理由コードの中に問題解決に十分な情報が含まれていることがあります。ダンプ表題は、コンソール・ログからわかります。あるいは、z/OS コマンド `DISPLAY DUMP, TITLE` を使用して知ることができます。ダンプ表題の形式については、[137 ページの『z/OS でのダンプの分析とダンプ表題の解釈』](#)に説明があります。IBM MQ for z/OS の異常終了コードについては、[114 ページの『IBM MQ for z/OS の異常終了』](#)を参照してください。異常終了の理由コードについては、[IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#)に記載されています。

起こった問題についてダンプ表題から十分な情報が得られないときは、ダンプを書式設定して、そこに含まれるその他の情報を表示します。

さまざまな種類のダンプについては、以下のトピックを参照してください。

- [139 ページの『z/OS での SYSUDUMP 情報』](#)
- [140 ページの『z/OS でのスナップ・ダンプ』](#)
- [141 ページの『z/OS での SYS1.LOGREC 情報』](#)
- [141 ページの『z/OS での SVC ダンプ』](#)

関連概念

[76 ページの『z/OS での問題判別のためのトレースの使用』](#)

IBM MQ による問題判別に使用できる、さまざまなトレース・オプションがあります。このトピックは、さまざまなオプションおよびトレースの制御方法を理解するために使用します。

114 ページの『IBM MQ for z/OS の異常終了』

WebSphere for z/OS システムまたはその他の z/OS システムでは、異常終了が発生する可能性があります。このトピックを使用して、IBM MQ システムの異常終了コード、および CICS、IMS、そして z/OS で発生する異常終了の調査方法を理解します。

117 ページの『IBM MQ for z/OS で生成される診断情報』

このトピックを使用して、z/OS によって生成される診断情報のいくつかを調べます。この診断情報は、問題判別、およびエラー・メッセージ、ダンプ、コンソール・ログ、ジョブ出力、症状ストリング、およびキュー出力の理解に役立つことがあります。

z/OS IBM MQ for z/OS でのダンプの取得

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS 問題判別のためのさまざまなダンプ・タイプを理解します。

IBM MQ for z/OS で使用されるダンプの種類とそれぞれの開始方法を、次の表にまとめます。そのダンプがどのように書式設定されるかも示します。

ダンプの種類	データ・セット	出力の種類	書式設定	原因
SVC	システムで定義	機械可読	IPCS と IBM MQ for z/OS 動詞 出口の併用	z/OS または IBM MQ for z/OS 機能リカバリー・ルーチンによる エラーの検出、または、オペ レーターによる z/OS DUMP コ マンドの入力
SYSUDUMP	JCL で定義 (SYSOUT=A)	定様式	通常、SYSOUT=A	異常終了状態 (ジョブ・ステッ プに SYSUDUMP DD ステート メントがある場合のみ)
スナップ	JCL CSQSNAP で定義 (SYSOUT=A)	定様式	通常、SYSOUT=A	予期しない MQI 呼び出しエラ ーがアダプターに報告された か、チャンネル・イニシエーター から FFST 情報が報告された
独立型	インストール 先で定義 (テ ープまたはデ ィスク)	機械可読	IPCS と IBM MQ for z/OS 動詞 出口の併用	独立型ダンプ・プログラムのオ ペレーターによる IPL

IBM MQ for z/OS リカバリー・ルーチンは、ほとんどの X'5C6' 異常終了について SVC ダンプを要求します。ただし、141 ページの『z/OS での SVC ダンプ』に示す例外があります。IBM MQ for z/OS が出す SVC ダンプは、問題の主要な診断情報源です。

IBM MQ サブシステムによって開始されたダンプでは、ダンプそのものについての情報が要約部分と呼ばれる区域に書き込まれます。ダンプ書式設定プログラムは、ここに含まれている情報に基づいて、それぞれの主要コンポーネントを見分けます。

SVC ダンプについて詳しくは、「z/OS MVS 診断: ツールと保守援助プログラム」を参照してください。

z/OS z/OS DUMP コマンドの使用

問題を解決するために、IBM ではお客様にキュー・マネージャーのアドレス・スペース、チャンネル・イニシエーターのアドレス・スペース、またはカップリング・ファシリティ構造体のダンプ・ファイルを作成するようお願いする場合があります。このトピックを使用して、これらのダンプ・ファイルを作成するためのコマンドを理解します。

IBM で問題を解決できるように、以下のいずれかの項目またはいくつかの項目のダンプ・ファイルを作成するよう求められることがあります。

- メイン IBM MQ アドレス・スペース
- チャンネル・イニシエーター・アドレス・スペース

- カップリング・ファシリティ・アプリケーション構造体
- キュー共用グループのカップリング・ファシリティ管理構造体

123 ページの図 8 から 124 ページの図 12 に、z/OS コマンドを使用してこれを行う方法を示してあります (サブシステムを CSQ1 と想定しています)。

```
DUMP COMM=(MQ QUEUE MANAGER DUMP)
*01 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
R 01, JOBNAME=(CSQ1MSTR, BATCH), CONT
*02 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
IEE600I REPLY TO 01 IS;JOBNAME=CSQ1MSTR,CONT
R 02, SDATA=(CSA, RGN, PSA, SQA, LSQA, TRT, SUM), END
IEE600I REPLY TO 02 IS;SDATA=(CSA, RGN, PSA, SQA, LSQA, TRT, SUM), END
IEA794I SVC DUMP HAS CAPTURED: 869
DUMPID=001 REQUESTED BY JOB (*MASTER*)
DUMP TITLE=MQ QUEUE MANAGER MAIN DUMP
```

図 8. IBM MQ キュー・マネージャーおよびアプリケーション・アドレス・スペースのダンプ

```
DUMP COMM=(MQ QUEUE MANAGER DUMP)
*01 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
R 01, JOBNAME=(CSQ1MSTR), CONT
*02 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
IEE600I REPLY TO 01 IS;JOBNAME=CSQ1MSTR,CONT
R 02, SDATA=(CSA, RGN, PSA, SQA, LSQA, TRT, SUM), END
IEE600I REPLY TO 02 IS;SDATA=(CSA, RGN, PSA, SQA, LSQA, TRT, SUM), END
IEA794I SVC DUMP HAS CAPTURED: 869
DUMPID=001 REQUESTED BY JOB (*MASTER*)
DUMP TITLE=MQ QUEUE MANAGER DUMP
```

図 9. IBM MQ キュー・マネージャー・アドレス・スペースのダンプ

```
DUMP COMM=(MQ CHIN DUMP)
*01 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
R 01, JOBNAME=CSQ1CHIN, CONT
*02 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
IEE600I REPLY TO 01 IS;JOBNAME=CSQ1CHIN,CONT
R 02, SDATA=(CSA, RGN, PSA, SQA, LSQA, TRT, SUM), CONT
*03 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
IEE600I REPLY TO 02 IS;SDATA=(CSA, RGN, PSA, SQA, LSQA, TRT, SUM), CONT
R 03, DSPNAME=('CSQ1CHIN'.CSQXTRDS), END
IEE600I REPLY TO 03 IS;DSPNAME='CSQ1CHIN'.CSQXTRDS,END
IEA794I SVC DUMP HAS CAPTURED: 869
DUMPID=001 REQUESTED BY JOB (*MASTER*)
DUMP TITLE=MQ CHIN DUMP
```

図 10. チャンネル・イニシエーター・アドレス・スペースのダンプ

```

DUMP COMM=(MQ MSTR & CHIN DUMP)
*01 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
R 01, JOBNAME=(CSQ1MSTR, CSQ1CHIN), CONT
*02 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
IEE600I REPLY TO 01 IS;JOBNAME=(CSQ1MSTR,CSQ1CHIN),CONT
R 02, SDATA=(CSA, RGN, PSA, SQA, LSQA, TRT, SUM), CONT
*03 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
IEE600I REPLY TO 02 IS;SDATA=(CSA, RGN, PSA, SQA, LSQA, TRT, SUM), CONT
R 03, DSPNAME=('CSQ1CHIN'.CSQXTRDS), END
IEE600I REPLY TO 03 IS;DSPNAME=('CSQ1CHIN'.CSQXTRDS),END
IEA794I SVC DUMP HAS CAPTURED: 869
DUMPID=001 REQUESTED BY JOB (*MASTER*)
DUMP TITLE=MQ MSTR & CHIN DUMP

```

図 11. IBM MQ キュー・マネージャーおよびチャネル・イニシエーター・アドレス・スペースのダンプ

```

DUMP COMM=('MQ APPLICATION STRUCTURE 1 DUMP')
01 IEE094D SPECIFY OPERAND(S) FOR DUMP COMMAND
R 01, STRLIST=(STRNAME=QSG1APPLICATION1, (LISTNUM=ALL, ADJUNCT=CAPTURE, ENTRYDATA=UNSER))
IEE600I REPLY TO 01 IS;STRLIST=(STRNAME=QSG1APPLICATION1, (LISTNUM=
IEA794I SVC DUMP HAS CAPTURED: 677
DUMPID=057 REQUESTED BY JOB (*MASTER*)
DUMP TITLE='MQ APPLICATION STRUCTURE 1 DUMP'

```

図 12. カップリング・ファシリティ構造のダンプ

z/OS

IBM MQ for z/OS のダンプ表示パネルを使用したダンプの処理

IPCS パネルを介して使用できるコマンドにより、ダンプを処理することができます。このトピックを使用して、IPCS のオプションを理解します。

IBM MQ for z/OS は、ダンプの処理を容易にするために一組のパネルを用意しています。以下では、そのパネルの使い方を説明します。

1. IPCS 基本オプション・メニューから、「**ANALYSIS - Analyze dump contents** (分析 - ダンプ内容の分析)」(オプション 2) を選択します。

「IPCS MVS ANALYSIS OF DUMP CONTENTS (ダンプ内容の IPCS MVS 分析)」パネルが表示されます。

2. 「**COMPONENT - MVS component data** (コンポーネント - MVS コンポーネント・データ)」(オプション 6) を選択します。

「IPCS MVS DUMP COMPONENT DATA ANALYSIS (IPCS MVS ダンプ・コンポーネント・データ分析)」パネルが表示されます。このパネルの外観は、インストール済み環境にインストールされている製品によって異なりますが、[IPCS MVS Dump Component Data Analysis](#) パネルに表示される以下のパネルに類似しています。

```

----- IPCS MVS DUMP COMPONENT DATA ANALYSIS -----
OPTION ==>                                     SCROLL ==
To display information, specify "S option name" or enter S to the
left of the option required. Enter ? to the left of an option to
display help regarding the component support.

Name      Abstract
ALCWAIT   Allocation wait summary
AOMDATA   AOM analysis
ASMCHECK  Auxiliary storage paging activity
ASMDATA   ASM control block analysis
AVMDATA   AVM control block analysis
COMCHECK  Operator communications data
CSQMAIN   WebSphere MQ dump formatter panel interface
CSQWDMP   WebSphere MQ dump formatter
CTRACE    Component trace summary
DAEDATA   DAE header data
DIVDATA   Data-in-virtual storage

```

図 13. IPCS MVS Dump Component Data Analysis パネル

3. 行の横に s と入力して Enter キーを押し、**CSQMAIN IBM MQ ダンプ・フォーマッター・パネル・インターフェース** を選択します。

このオプションを使用できない場合、その原因は、メンバー CSQ7IPCS が存在しないためです。IBM MQ for z/OS のダンプ・フォーマット・メンバーのインストールについて詳しくは、[z/OS の構成](#)を参照してください。

注: 事前分析を行うためにダンプをすでに使用しており、それを再検査したい場合は、**CSQWDMP IBM MQ ダンプ・フォーマッター** を選択すると、デフォルト・オプションを使用してフォーマット済みの内容が再び表示されます。

4. 「IBM MQ for z/OS - ダンプ分析」メニューが表示されます。このメニューを使い、システム・ダンプに対してどのような処置を実行したいのかを指定します。

```

-----IBM WebSphere MQ for z/OS - DUMP ANALYSIS-----
COMMAND ==>

1 Display all dump titles 00 through 99
2 Manage the dump inventory
3 Select a dump

4 Display address spaces active at time of dump
5 Display the symptom string
6 Display the symptom string and other related data
7 Display LOGREC data from the buffer in the dump
8 Format and display the dump

9 Issue IPCS command or CLIST

(c) Copyright IBM Corporation 1993, 2023. All rights reserved.

F1=Help   F3=Exit   F12=Cancel

```

5. 求めるダンプがダンプ目録に含まれていないと、それを分析用に選択することはできません。それが確実に目録に含まれているようにするには、以下の手順を実行してください。

- a. ダンプ結果が入っているデータ・セットの名前がわかっていないなら、オプション 1 「**Display all dump titles xx through xx** (xx から xx までのすべてのダンプ表題を表示)」を選択します。

これにより、SYS1.DUMP データ・セットに入っているすべてのダンプのダンプ表題が表示されます (xx は 00 から 99 の値です)。xx フィールドでデータ・セット番号の範囲を指定すれば、表示されるデータ・セットの選択の幅を狭めることができます。

使用できるすべてのダンプ・データ・セットの詳細を見たいときは、これらの値を 00 と 99 にしてください。

表示される情報に基づいて、分析したいダンプを確認します。

- b. そのダンプがまだ別のデータ・セットにコピーされていないとき (つまり、そのダンプが SYS1.DUMP データ・セットのうちの 1 つに入っているとき) は、オプション 2 「**Manage the dump inventory (ダンプ目録の管理)**」を指定します。

ダンプ目録には、これまでに使用したダンプ・データ・セットが含まれています。SYS1.DUMP データ・セットは再利用されるため、ステップ 125 ページの『5.a』で指定したダンプの名前が、表示されたリストに表示されていることがあります。しかし、ここにリストされた項目は、このデータ・セットに格納された以前のダンプを表します。したがって、その横に DD と入力し、Enter を押して削除してください。そのあとで F3 を押し、「DUMP ANALYSIS MENU」に戻ります。

6. オプション 3 「**Select a dump (ダンプの選択)**」を指定し、使いたいダンプを選択します。ダンプが入っているデータ・セットの名前を「Source (ソース)」フィールドに入力し、「Message Routing (メッセージ経路指定)」フィールドに NOPRINT と TERMINAL が指定されている (出力を端末に送る) ことを確認して、Enter を押します。その後で F3 を押し、「DUMP ANALYSIS MENU」に戻ります。
7. 処理するダンプの選択が終わったら、メニュー上の他のオプションを使用して、ダンプの各部分进行分析することができます。

- ダンプがとられたときにアクティブだったすべてのアドレス・スペースのリストを表示するには、オプション 4 を選択します。
- 症状ストリングを表示するには、オプション 5 を選択します。
- 症状ストリングのほか、システム診断作業域 (SDWA) の可変記録域など、その他の保守関連情報を表示するには、オプション 6 を選択します。
- ストレージ内 LOGREC バッファーに含まれているデータの書式を設定し、表示するには、オプション 7 を選択します。

ダンプがとられる原因となった異常終了は、その時に発生したエラーではなく、それより先に起こった問題の結果であるという場合もあります。問題の原因に関連する LOGREC レコードを判別するには、データ・セットの終わりに移動し、FIND ERRORID: PREV と入力して Enter キーを押します。例えば、次のような最新の LOGREC レコードのヘッダーが表示されます。

```
JOBNAME: NONE-FRR
ERRORID: SEQ=00081 CPU=0040 ASID=0033 TIME=14:42:47.1

SEARCH ARGUMENT ABSTRACT

PIDS/5655R3600 RIDS/CSQRLLM1#L RIDS/CSQRRHSL AB/S05C6
PRCS/00D10231 REGS/0C1F0 RIDS/CSQVEUS2#R

SYMPTOM          DESCRIPTION
-----
PIDS/5655R3600   PROGRAM ID: 5655R3600
.
.
.
```

プログラム ID に注意してください (5655R3600 以外なら、問題は IBM MQ for z/OS で起きたものではなく、間違ったダンプを見ている可能性もあります)。また、「TIME」フィールドの値にも注意してください。コマンドを繰り返し実行して、1 つ前の LOGREC レコードを検索し、もう一度「TIME」フィールドの値に注意してください。2 つの値が接近していれば (例えば、約 1/10 から 2/10 秒以内なら)、その 2 つのレコードは同一の問題に関するものと考えられます。

- ダンプをフォーマットして表示するには、オプション 8 を選択します。「FORMAT と DISPLAY THE DUMP」パネルが表示されます。

```

-----IBM MQ for z/OS - FORMAT AND DISPLAY DUMP-----
COMMAND ==>

1 Display the control blocks and trace
2 Display just the control blocks
3 Display just the trace

Options:

Use the summary dump? . . . . . __ 1 Yes
2 No

Subsystem name (required if summary dump not used) ____

Address space identifier or ALL. . . . . ALL_

F1=Help F3=Exit F12=Cancel

```

- このパネルで、選択したシステム・ダンプの書式を設定します。制御ブロックを表示することも、内部トレース・データを表示することも、その両方を表示することも (これがデフォルト値) できます。

注: チャンネル・イニシエーターのダンプ、またはカップリング・ファシリティ構造体のダンプについては、これを実行できません。

– ダンプには次の各項目が含まれます。

- ダンプ表題
- 可変記録域 (VRA) 診断情報報告書
- 保管域トレース報告書
- 制御ブロック要約
- トレース・テーブル

これをすべて表示するには、オプション 1 を選択します。

- オプション 1 でリスト表示される情報のうち、トレース・テーブル以外をすべて表示するには、オプション 2 を選択します。
- オプション 1 でリスト表示される情報のうち、制御ブロック以外をすべて表示するには、オプション 3 を選択します。

また、次のオプションを使用できます。

– 「**Use the Summary Dump? (要約ダンプを使用しますか)**」

選択したダンプの書式を設定するとき、要約部分に含まれる情報を IBM MQ に使用させるかどうかを、このフィールドで指定します。デフォルトの指定は YES (使用させる) です。

注: 要約ダンプをとっている場合、そこには複数のアドレス・スペースからのデータが含まれていることがあります。

– 「**Subsystem name (サブシステム名)**」

このフィールドを使用して、表示するダンプ・データのサブシステムを指定します。これは、要約データがない場合 (例えば、オペレーターがダンプを要求した場合)、または **要約ダンプを使用しますか?** で NO を指定した場合にのみ必要です。フィールド。

サブシステム名がわからないときは、コマンド・プロンプトで `IPCS SELECT ALL` と入力して、Enter を押せば、エラー発生時に実行中だったすべてのジョブのリストが表示されます。

「SELECTION CRITERIA (選択基準)」欄に ERROR とあるジョブがある場合は、そのジョブの名前を記録してください。そのジョブ名の形式は `xxxxMSTR` で、`xxxx` がサブシステム名です。

```

IPCS OUTPUT STREAM -----
COMMAND ==>
ASID JOBNAME ASCBADDR SELECTION CRITERIA
-----
0001 *MASTER* 00FD4D80 ALL
0002 PCAUTH 00F8AB80 ALL
0003 RASP 00F8C100 ALL
0004 TRACE 00F8BE00 ALL
0005 GRS 00F8BC00 ALL
0006 DUMPSRV 00F8DE00 ALL
0008 CONSOLE 00FA7E00 ALL
0009 ALLOCAS 00F8D780 ALL
000A SMF 00FA4A00 ALL
000B VLF 00FA4800 ALL
000C LLA 00FA4600 ALL
000D JESM 00F71E00 ALL
001F MQM1MSTR 00FA0680 ERROR ALL

```

「SELECTION CRITERIA (選択基準)」欄が ERROR になっているジョブがないときは、IPCS オプション・メニュー・パネルで「option 0 - DEFAULTS」を選択して、IPCS デフォルト値パネルを表示します。アドレス・スペース ID (ASID) を記録し、F3 を押して、前のパネルに戻ります。ASID からジョブ名を判別します。その形式は xxxxMSTR で、xxxx がサブシステム名です。

次のコマンドは、ダンプ・データ・セットに入っている ASID を表示します。

```
LDMP DSN('SYS1.DUMPxx') SELECT(DUMPED) NOSUMMARY
```

これは、各アドレス・スペースでダンプされたストレージの範囲を示しています。

F3 を押して、「FORMAT AND DISPLAY THE DUMP (ダンプの書式設定および表示)」パネルに戻り、「Subsystem name (サブシステム名)」フィールドにこの名前を入れます。

– 「Address space identifier (アドレス・スペース ID)」

このフィールドは、ダンプの中のデータが複数のアドレス・スペースからのものであるときに使用します。ある特定のアドレス・スペースからのデータだけを見たいときは、そのアドレス・スペースの ID (ASID) をここに指定してください。

このフィールドのデフォルト値は ALL であり、そのサブシステムに関連するすべてのアドレス・スペースについてのダンプ情報が表示されます。このフィールドの値を変更するには、表示されている値に重ねて 4 文字の ASID を入れてください。

注: ダンプには、すべてのアドレス・スペースに共通のストレージが含まれているため、アドレス・スペース ID の指定を誤ると、発生した問題とは無関係の情報が表示されることがあります。その場合は、このパネルに戻り、正しいアドレス・スペース ID を入力してください。

関連概念

[128 ページの『行モード IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプの処理』](#)

IPCS コマンドを使用して、ダンプをフォーマットします。

[136 ページの『IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプのバッチ処理』](#)

このトピックを使用して、IPCS コマンドをバッチ・モードで使用して IBM MQ for z/OS のダンプをフォーマットする方法を理解します。

[137 ページの『z/OS でのダンプの分析とダンプ表題の解釈』](#)

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS ダンプ表題をフォーマットする方法、およびダンプを分析する方法を理解します。

行モード IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプの処理

IPCS コマンドを使用して、ダンプをフォーマットします。

行モード IPCS コマンドを用いてダンプの書式を設定するには、まず、次のコマンドで、求めるダンプを選択します。

```
SETDEF DSN('SYS1.DUMP xx')
```

(ここで、SYS1.DUMP xx はダンプを含むデータ・セットの名前です。)次に、IPCS サブコマンドで、ダンプの中のデータを表示します。

IPCS コマンドを使用してさまざまなタイプのダンプをフォーマットする方法については、以下のトピックを参照してください。

- [129 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプの書式設定』](#)
- [135 ページの『z/OS でのチャネル・イニシエーターのダンプの書式設定』](#)

関連概念

[124 ページの『IBM MQ for z/OS のダンプ表示パネルを使用したダンプの処理』](#)

IPCS パネルを介して使用できるコマンドにより、ダンプを処理することができます。このトピックを使用して、IPCS のオプションを理解します。

[136 ページの『IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプのバッチ処理』](#)

このトピックを使用して、IPCS コマンドをバッチ・モードで使用して IBM MQ for z/OS のダンプをフォーマットする方法を理解します。

[137 ページの『z/OS でのダンプの分析とダンプ表題の解釈』](#)

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS ダンプ表題をフォーマットする方法、およびダンプを分析する方法を理解します。

z/OS IBM MQ for z/OS ダンプの書式設定

このトピックを使用して、行モード IPCS コマンドを使用してキュー・マネージャーのダンプをフォーマットする方法を理解します。

IPCS VERBEXIT CSQWDMP は、IBM MQ for z/OS ダンプ書式設定プログラム (CSQWDPDR) を呼び出します。これにより、SVC ダンプの書式を設定し、IBM MQ データを表示することができます。適切なパラメーターを指定することで、表示されるデータの量を制限することもできます。

IBM サービス担当員が、問題診断を実行するために、キュー共用グループのカップリング・ファシリティ管理構造体とアプリケーション構造体のダンプと、キュー共用グループのキュー・マネージャーのダンプを必要とすることがあります。カップリング・ファシリティ・リスト構造のフォーマット設定および STRDATA サブコマンドについては、「[z/OS MVS IPCS コマンド](#)」を参照してください。

注：以下では、必要なデータを取り出すために使用するさまざまなパラメーターについて説明します。オペランドは、ブランクではなくコンマで区切ります。制御ステートメントでは、オペランドの後ろにブランクがあると、そこでオペランド・リストが終わると見なされ、後続のオペランドは無視されます。[129 ページの表 12](#) では、ダンプ書式設定制御 ステートメントに指定できるさまざまなキーワードのそれぞれが説明されています。

キーワード	説明
SUBSYS=aaaa	要約ダンプの一部が使用できない場合、もしくは使用しない場合は、このキーワードを使用して、情報をフォーマット設定するサブシステムの名前を指定します。aaaa は、1 文字から 4 文字のサブシステム名です。
ALL (デフォルト)	すべての制御ブロックとトレース・テーブル
AA	すべてのアドレス・スペースの全 IBM MQ for z/OS 制御ブロックのデータを表示します。
DIAG=Y	印刷診断情報 IBM サービス技術員の指導のもとでのみ使用してください。DIAG=N (診断情報の書式設定を抑制) がデフォルトです。

表 12. IBM MQ for z/OS ダンプ書式設定制御ステートメントのキーワード (続き)

キーワード	説明
EB=nnnnnnnn	この EB スレッドに関連したトレース・ポイントだけが表示されます (このキーワードの形式は EB=nnnnnnnn です。nnnnnnnn はトレースに含まれている EB スレッドの 8 桁のアドレスです)。このキーワードは TT キーワードと共に使用しなければなりません。
LG	すべての制御ブロック
PTF=Y、LOAD=ロード・モジュール名	(MEPL からの) 報告の先頭部分にある PTF のリスト。PTF=N (このリストの書式設定を抑止) がデフォルトです。 オプションのロード・サブパラメーターを用いれば、PTF 報告の書式を設定するロード・モジュールの名前を 8 文字以内で指定することができます。
SA= hhhh	指定されたアドレス・スペースの制御ブロック。次のどちらかの形式を使用してください。 <ul style="list-style-type: none"> • SA=hh または • SA= hhhh h は 16 進数字を示します。
SG	システム全域に及ぶ制御ブロックのサブセット
TT とは ,HANDLES=x ,LOCKS=x ,INSYNCS=x ,URINFO=ALL/LONG	トレース・テーブルを書式設定します x ハンドルより大きいスレッドを示します x ロックより大きいスレッドを示します x insync 操作より大きいスレッドを示します すべてのスレッドまたは長時間実行スレッドに関する UR 情報を示します

個々のリソース・マネージャーに関連したデータの書式設定に使用できる、ダンプ書式設定キーワードについての詳細は、130 ページの表 13 を参照してください。

これらのキーワードと 129 ページの表 12 のキーワードを併用することはできません。

表 13. リソース・マネージャーダンプ書式設定キーワード

キーワード	書式設定の対象
BMC=1 BMC=2(buffer pool number) BMC=3(xx/yyyyyy) BMC=4(xx/yyyyyy)	バッファ・マネージャー・データ。BMC=1 は、すべてのバッファの制御ブロックの書式を設定し、 BMC=2 は、2 桁の buffer pool number で識別されるバッファに関連したデータの書式を設定します。 BMC=3 および BMC=4 は、ページ・セットからのページを表示します (そのページがバッファに存在する場合)。(BMC=3 と BMC=4 の違いは、使用されるページへの経路です)。
BUFL=nnnnnnnnnn	ストレージ・アクセス・バッファ割り振り sz。
CALLD=Y =W	TT での呼び出し深さの矢印の表示。 トレース項目の字下げ。
CALLTIME=Y	出口トレースでの呼び出し時間の表示。
CB=(addr/[strmodel])	IBM MQ ブロックのアドレスの書式設定。
CBF=1	CBF レポート・レベル 1。

表 13. リソース・マネージャーダンプ書式設定キーワード (続き)	
キーワード	書式設定の対象
CCB=S	TT でのシステム EB 用の Composite Capability Block (CCB)。
CFS=1	CFS レポート・レベル 1。
CFS=2	CFS レポート・レベル 2。
CHLAUTH=1/2 ONAM=20 chars	CHLAUTH レポート・レベル。 オプションの ONAM サブパラメーターに 20 文字以内のオブジェクト名を指定すれば、印刷されるオブジェクトを、この文字で始まるオブジェクトだけに制限することができます。
CLUS=1	キュー・マネージャー上で知られるクラスター・リポジトリを含んだクラスター報告書
CLUS=2	クラスター登録を示すクラスター報告書。
CLXQ=1	クラスター XMITQ レポート・レベル 1。
CLXQ=2 ONAM=20 chars	クラスター XMITQ レポート・レベル 2。 オプションの ONAM サブパラメーターに 20 文字以内のオブジェクト名を指定すれば、印刷されるオブジェクトを、この文字で始まるオブジェクトだけに制限することができます。
CMD=0/1/2	コマンド・トレース・テーブル表示レベル。
D=1/2/3	レポートの詳細レベル。
Db2=1	Db2 レポート・レベル 1。
DMC=1, ONAM=48 chars	DMC レポート・レベル 1。 オプションの ONAM サブパラメーターに 48 文字以内のオブジェクト名を指定すれば、印刷されるオブジェクトを、この文字で始まるオブジェクトだけに制限することができます。
DMC=2, ONAM=48 chars	DMC レポート・レベル 2。 オプションの ONAM サブパラメーターを用いれば、印刷するオブジェクトを、ONAM で指定された文字で始まる名前 (48 文字以内) のオブジェクトだけに制限することができます。
DMC=3, ONAM=48 chars	DMC レポート・レベル 3。 オプションの ONAM サブパラメーターを用いれば、印刷するオブジェクトを、ONAM で指定された文字で始まる名前 (48 文字以内) のオブジェクトだけに制限することができます。
GR=1	グループ未確定レポート・レベル 1。
IMS=1	IMS レポート・レベル 1。

表 14. リソース・マネージャー・ダンプ書式設定キーワード (J-P)	
キーワード	書式設定の対象
JOBNAME=xxxxxxxx	ジョブ名
LKM=1	LKM レポート・レベル 1。

表 14. リソース・マネージャー・ダンプ書式設定キーワード (J-P) (続き)	
キーワード	書式設定の対象
LKM=2/3, ,NAME=up to 48 chars ,NAMEX= xxxxxxxxxxxxxxxxx ,NAMESP=1/2/3/4/5/6/7/8 ,TYPE=DMCP/QUALNM/TOPIC/ STGCLASS ,QUAL=GET/PUT/CRE/DFXQ/ PGSYNC/CHGCNT/ DELETE/EXPIRE LKM=3 LKM=4 ,JOBNAME= xxxxxxxx ,ASID= xxxx	LKM レポート・レベル 2/3。 名前 (文字) 名前 (16 進) 名前空間 ロック・タイプ ロック修飾 LKM レポート・レベル 3 LKM レポート・レベル 4
LMC=1	LMC レポート・レベル 1。
MAXTR=nnnnnnnnn	書式設定する最大トレース項目
MHASID=xxxx	プロパティのメッセージ・ハンドル ASID
MMC=1 OBJ=MQLO/MQSH/MQRO/ MQAO/MQMO/MCHL/ MNLS/MSTC/MPRC/ : ' MAUT ONAM	MMC レポート・レベル 1 オブジェクト・タイプ オプションの ONAM サブパラメーターを用いれば、印刷するオブジェクトを、ONAM で指定された文字で始まる名前 (48 文字以内) のオブジェクトだけに制限することができます。
MMC=2 ONAM=48 chars	MMC レポート・レベル 2 オプションの ONAM サブパラメーターを用いれば、印刷するオブジェクトを、ONAM で指定された文字で始まる名前 (48 文字以内) のオブジェクトだけに制限することができます。
MSG=nnnnnnnnnnnnnnnn MASID=xxxx LEN=xxxxxxxx MSGD=S/D	ポインターのメッセージをフォーマットします。 MASID は、他のアドレス・スペースにあるストレージを受け入れます。 LEN は、フォーマットするストレージの量を制限します。 MSGD は詳細レベルを制御します。
MSGD=S/D	DMC=3、BMC=3/4、PSID レポートのメッセージの詳細。 パラメーターで詳細レベルを制御します。S は要約、D は詳細です。
MSGH = NNNNNNNN.N	メッセージ・ハンドル
MT	メッセージ・プロパティ・トレース
MQVCX	MQCHARV (16 進形式)

表 14. リソース・マネージャー・ダンプ書式設定キーワード (J-P) (続き)	
キーワード	書式設定の対象
PROPS=nnnnnnnnnnnnnnnnnn	メッセージ・プロパティ・ポインター
PSID=nnnnnnnnnn	ページを書式設定するためのページ・セット
PSTRX	プロパティ・ストリング (16 進形式)

表 15. リソース・マネージャー・ダンプ書式設定キーワード (R-Z)	
キーワード	書式設定の対象
RPR= nnnnnnnnn	書式設定するページまたはレコード
SHOWDEL	DMC=3 で削除されたレコードを示します
SMC=1/2/3	ストレージ管理プログラム
TC= * A E O	TT データ文字形式 (連結) 適切な文字セットですべてを印刷します 常に ASCII を印刷します 常に EBCDIC を印刷します 何も印刷しません
TFMT=H/M	時刻形式 - 人間が読める形式または STCK
THR=nnnnnnnnnn	スレッド・アドレス
THR=*/2/3	スレッドのレポート・レベルを設定します
TOP=1	TOP レポート・レベル 1
TOP=2	TOP レポート・レベル 2
TOP= nnnnnnnnnnnnnnnnn /TSTR=48 chars /TSTRX=hex 1208 str	Tnode 64 ビット・アドレス、または トピック・ストリング (% で始まるか終わるワイルドカード) これにより EBCDIC が ASCII に変換されます。ただし、インバリアント文字だけです。 1208 のトピック・ストリングの 16 進数は常にワイルドカード文字で始まります。
TOP=3	TOP レポート・レベル 3
TOP=4	TOP レポート・レベル 4
TSEG=M(RU)/Q(P64) I(NTERPOLATE) F(WD) D(EBUG)	64 ビット・トレースの検索プロセス 欠落している TSEG アドレスを推測します 前方ソートを強制します 検索処理をデバッグします
TSEG=(M,Q,I,F,D)	複数の TSEG オプションを指定します
W=0/1/2/3	TT 幅の形式
XA=1	XA レポート・レベル 1
ZMH =nnnnnnnnnnnnnnnnnn	ZST メッセージ・ハンドル

ダンプがオペレーターによって開始されたものである場合、ダンプの要約部分には情報が入っていません。134 ページの表 16 に示すのは、CSQWDMP 制御ステートメントで使用できる追加のキーワードです。

キーワード	説明
SUBSYS=aaaa	要約ダンプの一部が使用できない場合、もしくは使用しない場合は、このキーワードを使用して、情報をフォーマット設定するサブシステムの名前を指定します。aaaa は、1 文字から 4 文字のサブシステム名です。
SUMDUMP=NO	ダンプに要約部分があるが、それを使用したくないときは、このキーワードを使用してください(通常、IBM サポートから指示があったときのみ使用するキーワードです)。

以下に、これらのキーワードの使用例をいくつか示します。

- すべてのアドレス・スペースのデフォルト書式設定には、ダンプの要約部分の情報を使用します。

```
VERBX CSQWDMP
```

- MQMT という名前のサブシステムのダンプから、トレース・テーブルを表示します。このダンプはオペレーターによって開始されたもので、要約部分がありません。

```
VERBX CSQWDMP 'TT,SUBSYS=MQMT'
```

- サブシステム異常終了で書き出されたダンプから、すべての制御ブロックとトレース・テーブルを表示します。アドレス・スペースの ASID (アドレス・スペース ID) は 1F です。

```
VERBX CSQWDMP 'TT,LG,SA=1F'
```

- 特定の EB スレッドに関連したダンプから、トレース・テーブルのその部分を表示します。

```
VERBX CSQWDMP 'TT,EB= nnnnnnnn '
```

- 名前が 'ABC' で始まる、ローカルの非共有キュー・オブジェクトのメッセージ・マネージャー 1 のレポートを表示するには、次のコマンドを使用します。

```
VERBX CSQWDMP 'MMC=1,ONAM=ABC,Obj=MQLO'
```

134 ページの表 17 に、ダンプ分析でよく使用されるその他のコマンドを示しておきます。これらのサブコマンドについて詳しくは、「[z/OS MVS IPCS コマンド](#)」を参照してください。

サブコマンド	説明
状況	通常、問題判別作業の初期に調べられる種類のデータを表示します。
STRDATA LISTNUM(ALL) ENTRYPOS(ALL) DETAIL	カップリング・ファシリティー構造体データを書式設定します。
VERBEXIT LOGDATA	ストレージ内 LOGREC バッファ・レコードの、ダンプ実行前の内容を書式設定します。LOGDATA は、LOGREC 記録バッファに含まれている LOGREC 項目を探し出し、EREP プログラムを呼んで、その LOGREC 項目を書式設定したうえで、印刷します。これらの項目は、通常の詳細編集報告書と同じスタイルに書式設定されます。
VERBEXIT TRACE	すべてのアドレス・スペースのシステム・トレース項目を書式設定します。

表 17. ダンプ分析に使用される IPCS サブコマンド (続き)

サブコマンド	説明
VERBEXIT SYMPTOM	システム・ダンプ (例えば、独立型ダンプ、SVC ダンプ、SYSUDUMP DD ステートメントで要求された異常終了ダンプ) のヘッダー・レコードに含まれている症状ストリングを書式設定します。
VERBEXIT GRSTRACE	グローバル・リソース逐次化のための主要制御ブロックからの診断データを書式設定します。
VERBEXIT SUMDUMP	SVC ダンプの要約ダンプ・データを探し出し、表示します。
VERBEXIT DAEDATA	ダンプされたシステムのダンプ分析重複回避機能 (DAE) データを書式設定します。

関連概念

135 ページの『z/OS でのチャンネル・イニシエーターのダンプの書式設定』

このトピックを使用して、行モード IPCS コマンドを使用して IBM MQ for z/OS に関するチャンネル・イニシエーターのダンプをフォーマットする方法を理解します。

z/OS z/OS でのチャンネル・イニシエーターのダンプの書式設定

このトピックを使用して、行モード IPCS コマンドを使用して IBM MQ for z/OS に関するチャンネル・イニシエーターのダンプをフォーマットする方法を理解します。

IPCS VERBEXIT CSQXDPRD を使用すれば、チャンネル・イニシエーター・ダンプを書式設定することができます。書式設定するデータは、キーワードを指定することによって、選択します。

このセクションでは、指定できるキーワードについて説明します。

135 ページの表 18 では、CSQXDPRD に指定できるキーワードを説明しています。

表 18. IPCS VERBEXIT CSQXDPRD のキーワード

キーワード	書式設定の対象
SUBSYS=aaaa	名前の指定されているサブシステムに関連したチャンネル・イニシエーターの制御ブロック。これは、新しく書式設定されるダンプすべてに必要です。
CHST=1, CNAM=channel name, DUMP=S F C	すべてのチャンネル情報 オプションの CNAM サブパラメーターを用いれば、詳細を書式設定するチャンネルの名前を 20 文字以内で指定することができます。 オプションの DUMP サブパラメーターを用いれば、書式設定の範囲を制御することができます。これは次のように行います。 <ul style="list-style-type: none"> チャンネル・データの 16 進ダンプの先頭行を書式設定するには、DUMP=S (for "short") を指定します。 データのすべての行を書式設定するには、DUMP=F (for "full") を指定します。 X'00' しか含まないデータ中のすべての重複行の書式設定を抑止するには、DUMP=C (for "compressed") を指定します。これはデフォルトのオプションです。
CHST=2, CNAM=channel name,	すべてのチャンネル、または CNAM キーワードで指定されたチャンネルの要約。 CNAM サブパラメーターについての詳細は、CHST=1 を参照してください。

表 18. IPCS VERBEXIT CSQXDPRD のキーワード (続き)

キーワード	書式設定の対象
CHST=3, CNAM=channel name,	CHST=2 とプログラム・トレースによって提供されるデータ、回線トレース、およびダンプ中のすべてのチャンネルの定様式セマフォ・テーブル印刷。 CNAM サブパラメーターについての詳細は、CHST=1 を参照してください。
CLUS=1	キュー・マネージャー上で知られるクラスター・リポジトリを含んだクラスター報告書
CLUS=2	クラスター登録を示すクラスター報告書。
CTRACE=S F, DPRO=nnnnnnnn, TCB=nnnnnnnn	short (CTRACE=S) または full (CTRACE=F) の CTRACE を選択してください。 オプションの DPRO サブパラメーターを使用すれば、指定された DPRO に対して CTRACE を指定することができます。 オプションの TCB サブパラメーターを使用すれば、指定されたジョブに対して CTRACE を指定することができます。
DISP=1, DUMP=S F C	ディスパッチャー報告書 DUMP サブパラメーターについての詳細は、CHST=1 を参照してください。
BUF=1	バッファ報告書
XSMF=1	ダンプで使用可能なフォーマット・チャンネル・イニシエーター SMF データ。

関連概念

129 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプの書式設定』

このトピックを使用して、行モード IPCS コマンドを使用してキュー・マネージャーのダンプをフォーマットする方法を理解します。

IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプのバッチ処理

このトピックを使用して、IPCS コマンドをバッチ・モードで使用して IBM MQ for z/OS のダンプをフォーマットする方法を理解します。

バッチで IPCS を使用するには、必要な IPCS ステートメントをバッチ・ジョブ・ストリームに挿入します (137 ページの図 14 を参照してください)。

DUMP00 ステートメントのデータ・セット名 (DSN=) を処理したいダンプに合わせて変更し、使用したい IPCS サブコマンドを挿入します。

```

//*****
//*  RUNNING IPCS IN A BATCH JOB          *
//*****
//MQMDMP EXEC PGM=IKJEFT01,REGION=5120K
//STEPLIB DD DSN=mqm.library-name,DISP=SHR
//SYSTSPRT DD SYSOUT=*
//IPCSPRNT DD SYSOUT=*
//IPCSDDIR DD DSN=dump.directory-name,DISP=OLD
//DUMP00 DD DSN=dump.name,DISP=SHR
//SYSTSIN DD *
IPCS NOPARM TASKLIB(SCSQLOAD)
SETDEF PRINT TERMINAL DDNAME(DUMP00) NOCONFIRM
*****
* INSERT YOUR IPCS COMMANDS HERE, FOR EXAMPLE: *
VERBEXIT LOGDATA
VERBEXIT SYMPTOM
VERBEXIT CSQWDMP 'TT,SUBSYS=QMGR'
*****

CLOSE ALL
END
/*

```

図 14. z/OS 環境での IPCS を使用してダンプを印刷するための JCL の例

関連概念

124 ページの『[IBM MQ for z/OS のダンプ表示パネルを使用したダンプの処理](#)』

IPCS パネルを介して使用できるコマンドにより、ダンプを処理することができます。このトピックを使用して、IPCS のオプションを理解します。

128 ページの『[行モード IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプの処理](#)』

IPCS コマンドを使用して、ダンプをフォーマットします。

137 ページの『[z/OS でのダンプの分析とダンプ表題の解釈](#)』

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS ダンプ表題をフォーマットする方法、およびダンプを分析する方法を理解します。

z/OS でのダンプの分析とダンプ表題の解釈

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS ダンプ表題をフォーマットする方法、およびダンプを分析する方法を理解します。

- [ダンプの分析](#)
- [PSW と ASID を用いるダンプ表題](#)

ダンプの分析

ダンプ表題には、異常終了完了コードと異常終了理由コード、障害のあったロード・モジュール名と CSECT 名、リリース ID が含まれています。ダンプ表題について詳しくは、[PSW と ASID を用いるダンプ表題](#)を参照してください。

SVC ダンプ表題の形式は、エラーの種類によって多少異なります。

137 ページの図 15 に、SVC ダンプ表題の例を示しておきます。図の後に、表題中の各フィールドの説明があります。

```

ssnm,ABN=5C6-00D303F2,U=AUSER,C=R3600. 710.LOCK-CSQL1GET,
M=CSQGFRCV,LOC=CSQLLPLM.CSQL1GET+0246

```

図 15. SVC ダンプ表題の例

ssnm,ABN=compltn-reason

- ssnm は、ダンプ要求を出したサブシステムの名前です。
- compltn は、3 桁の 16 進数で表現された異常終了完了コードです (この例では X'5C6')。ユーザー異常終了コードの場合、U が接頭部として付けられます。
- reason は、4 バイトの 16 進数で表現された理由コードです (この例では X'00D303F2')。

注: 問題解決には、異常終了コードと理由コードだけで十分な場合があります。理由コードの意味については、[IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#)を参照してください。

U=userid

- userid は、ユーザーのユーザー ID です (この例では AUSER)。このフィールドは、チャンネル・イニシエーターの場合にはありません。

C=compid.release.comp-function

- compid は、コンポーネント ID の最後の 5 文字です。値 R3600 は、IBM MQ for z/OS を固有に識別します。
- release は、IBM MQ for z/OS のバージョン、リリース、およびモディフィケーション・レベルを示す 3 桁のコードです (この例では、710)。
- comp は、異常終了時に制御権をもっていたコンポーネントの頭字語です (この例では、LOCK)。
- function は、異常終了時に制御権をもっていた機能、マクロ、またはルーチンの名前です (この例では、CSQL1GET)。このフィールドは存在しないこともあります。

M=module

- module は、FRR または ESTAE リカバリー・ルーチンの名前です (この例では、CSQGFRCV)。このフィールドは存在しないこともあります。

注: これは、異常終了が発生したモジュールの名前ではありません。異常終了が発生したモジュールの名前は LOC に示されます。

LOC=loadmod.csect+csect_offset

- loadmod は、異常終了時に制御権をもっていたロード・モジュールの名前です (この例では、CSQLPLM)。わからない場合には、アスタリスクで表されます。
- csect は、異常終了時に制御権をもっていた CSECT の名前です (この例では、CSQL1GET)。
- csect_offset は、異常終了時の、障害を起こした CSECT 内でのオフセットです (この例では、0246)。

注: この CSECT に保守サービスが適用されていた場合、csect_offset の値は変わる可能性があります。したがって、IBM ソフトウェア・サポート・データベース検索に使用するキーワード・ストリングを組み立てる場合には、この値を使用しないでください。

PSW と ASID を用いるダンプ表題

ダンプのなかには、ダンプ表題にロード・モジュール名、CSECT 名、CSECT オフセットを使用しないで、代わりに PSW (プログラム状況ワード) と ASID (アドレス・スペース ID) を使用するものがあります。139 ページの図 16 に、このダンプ表題形式を示しておきます。

```
ssnm,ABN=compltn-reason,U=userid,C=compid.release.comp-function,  
M=module,PSW=psw_contents,ASID=address_space_id
```

図 16. PSW と ASID を用いるダンプ表題

psw_contents

- エラー発生時の PSW です (例えば、X'077C100000729F9C')。

address_space_id

- 異常終了発生時に制御権を持っていたアドレス・スペースです (例えば、X'0011')。このフィールドは、チャンネル・イニシエーターの場合には存在しません。

関連概念

124 ページの『[IBM MQ for z/OS のダンプ表示パネルを使用したダンプの処理](#)』

IPCS パネルを介して使用できるコマンドにより、ダンプを処理することができます。このトピックを使用して、IPCS のオプションを理解します。

128 ページの『[行モード IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプの処理](#)』

IPCS コマンドを使用して、ダンプをフォーマットします。

136 ページの『[IPCS を使用した IBM MQ for z/OS ダンプのバッチ処理](#)』

このトピックを使用して、IPCS コマンドをバッチ・モードで使用して IBM MQ for z/OS のダンプをフォーマットする方法を理解します。

z/OS

z/OS での SYSUDUMP 情報

z/OS システムでは、問題判別の一環として使用できる SYSUDUMP を作成できます。このトピックでは、SYSUDUMP 出力のサンプルを示し、SYSUDUMP を解釈するためのツールの解説書を示します。

SYSUDUMP ダンプからは、バッチ・アプリケーション・プログラムや TSO アプリケーション・プログラムのデバッグに役立つ情報が得られます。SYSUDUMP ダンプについて詳しくは、「[z/OS MVS 診断: ツールと保守援助プログラム](#)」を参照してください。

140 ページの図 17 に示すのは、SYSUDUMP ダンプの先頭部分の例です。

```
JOB MQMBXBA1 STEP TSOUSER TIME 102912 DATE 001019 ID = 000 CPUID = 632202333081
PAGE 00000001
```

```
COMPLETION CODE          SYSTEM = 0C1          REASON CODE = 00000001
```

```
PSW AT ENTRY TO ABEND  078D1000 000433FC          ILC 2  INTC 000D
```

```
PSW LOAD MODULE = BXBAAB01 ADDRESS = 000433FC  OFFSET = 0000A7F4
```

```
ASCB: 00F56400
+0000 ASCB..... ASCB      FWDP..... 00F60180  BWDP..... 0047800  CMSF..... 019D5A30
SVRB..... 008FE9E0
+0014 SYNC..... 00000D6F  IOSP..... 00000000  TNEW..... 00D18F0  CPUS..... 00000001
ASID..... 0066
+0026 R026..... 0000      LL5..... 00      HLHI..... 01      DPHI..... 00
DP..... 9D
+002C TRQP..... 80F5D381  LDA..... 7FF154E8  RSMF..... 00      R035..... 0000
TRQI..... 42
+0038 CSCB..... 00F4D048  TSB..... 00B61938  EJST..... 00000001  8C257E00

+0048 EWST..... 9CCDE747  76A09480          JSTL..... 00141A4  ECB..... 808FEF78
UBET..... 9CCDE740
.
.
.
```

```
ASSB: 01946600
+0000 ASSB..... ASSB      VAFN..... 00000000  EVST..... 00000000  00000000

+0010 VFAT..... 00000000  00000000          RSV..... 000      XMCC..... 0000
XMCT.....00000000
+0020 VSC..... 00000000  NVSC..... 0000004C  ASRR..... 00000000  R02C..... 00000000
00000000 00000000
+0038          00000000  00000000
```

```
*** ADDRESS SPACE SWITCH EVENT MASK OFF (ASTESSEM = 0) ***
```

```
TCB: 008D18F0
+0000 RBP..... 008FE7D8  PIE..... 00000000  DEB..... 00B1530  TIO..... 008D4000
CMP.....805C6000
+0014 TRN..... 40000000  MSS..... 7FFF7418  PKF..... 80      FLGS..... 01000000  00
+0022 LMP..... FF      DSP..... FE      LLS..... 00D1A88  JLB..... 00011F18
JPQ.....00000000
+0030 GPR0-3... 00001000  008A4000  00000000  00000000
+0040 GPR4-7... 00FDC730  008A50C8  00000002  80E73F04
+0050 GPR8-11.. 81CC4360  008A6754  008A67B4  00000008
```

図 17. SYSUDUMP の先頭部分の例

z/OS z/OS でのスナップ・ダンプ

スナップ・ダンプ・データ・セットは、z/OS JCL コマンド・ステートメントによって制御されます。このトピックを使用して、CSQSNAP DD ステートメントを理解します。

スナップ・ダンプは、常に CSQSNAP DD ステートメントで定義されたデータ・セットへ送信されます。スナップ・ダンプは、アダプターまたはチャンネル・イニシエーターから発行することができます。

- スナップ・ダンプは、MQI 呼び出しに対してキュー・マネージャーが予期しないエラーを戻したとき、バッチ、CICS、IMS、または RRS アダプターによって発行されます。問題の原因となったプログラムに関する情報が入ったフル・ダンプが生成されます。

スナップ・ダンプを生成するには、バッチ・アプリケーション JCL、CICS JCL、または IMS 従属領域 JCL に CSQSNAP DD ステートメントが入っていないとなりません。

- スナップ・ダンプは、特定のエラー条件でシステム・ダンプに代わるものとしてチャンネル・イニシエーターから発行されます。このダンプには、エラーに関連した情報が入っています。同時に、メッセージ CSQX053E も発行されます。

スナップ・ダンプを生成するには、チャンネル・イニシエーターの開始済みタスク・プロシージャーに CSQSNAP DD ステートメントが入っていないとなりません。

このトピックを使用して、z/OS SYS1.LOGREC 情報を問題判別に役立てる方法を理解します。

IBM MQ for z/OS および SYS1.LOGREC

SYS1.LOGREC データ・セットには、オペレーティング・システムのさまざまなコンポーネントが検出した各種エラーが記録されます。SYS1.LOGREC レコードについては、「[z/OS MVS 診断: ツールと保守援助プログラム](#)」を参照してください。

再試行があるか、次のリカバリー・ルーチンへのリカバリー機能委任があると、IBM MQ for z/OS リカバリー・ルーチンは、システム診断作業域 (SDWA) の情報を SYS1.LOGREC データ・セットに書き出します。単一エラーに対して複数の再試行やリカバリー機能委任があると、複数の SYS1.LOGREC 項目が記録されることがあります。

異常終了時近くに記録された SYS1.LOGREC 項目は、異常終了に至るまでのさまざまなイベントについて、貴重な履歴情報を与えてくれます。

求める SYS1.LOGREC 情報の探索

SYS1.LOGREC リストを得るには、次のいずれかを行います。

- SYS1.LOGREC データ・セット内のレコードをフォーマットするには、「[z/OS MVS 診断: ツールと保守援助プログラム](#)」で説明されている [EREP 選択パラメーター](#)を参照してください。
- IPCS で VERBEXIT LOGDATA キーワードを指定する。
- DUMP ANALYSIS MENU でオプション 7 を選択する ([124 ページの『IBM MQ for z/OS のダンプ表示パネルを使用したダンプの処理』](#)を参照)。

ダンプ要求時にストレージにあったレコードだけが、リストに含まれます。まず、*****LOGDATA***** というヘッダーがあり、その後ろに書式設定された各レコードが続きます。

このトピックを使用して、z/OS 上で SVC ダンプを抑止する方法と、SVC ダンプが生成されない理由を理解します。

SVC ダンプが生成されないとき

場合によっては、SVC ダンプが生成されないことがあります。ダンプが抑止されるのは、一般に、時間またはスペースの問題かセキュリティ違反のためですが、以下のリストでは、SVC ダンプが生成されないその他の理由を要約しています。

- z/OS 保守レベル表示処理 (SLIP) コマンドで、異常終了が抑止された。
「[z/OS MVS 初期設定およびチューニング解説書](#)」の [IEACMD00](#) の説明には、IPL 時に実行される SLIP コマンドのデフォルトがリストされています。
- 異常終了理由コードが、ダンプなしで異常終了の原因を突き止められる性質のものだった。
- SDWACOMU または SDWAEAS (システム診断作業域 (SDWA) の一部) でダンプが抑止された。

z/OS DAE を使用した IBM MQ for z/OS ダンプの抑止

以前のダンプと重複するような SVC ダンプは、抑止できます。「[z/OS MVS 診断: ツールと保守援助プログラム](#)」には、z/OS ダンプ分析重複回避機能 (DAE) の使用に関する詳細が記載されています。

DAE をサポートするために、IBM MQ for z/OS では 2 つの変記録域 (VRA) キーと最小症状ストリングを定義しています。2 つの VRA キーは次のとおりです。

- KEY VRADAE (X'53')。 (このキーに関連付けられているデータはありません)
- KEY VRAMINSC (X'52') DATA (X'08')

IBM MQ for z/OS は、最小症状ストリングとして、次のデータをシステム診断作業域 (SDWA) に提供します。

- ロード・モジュール名
- CSECT 名
- 異常終了コード
- リカバリー・ルーチン名
- 障害命令域
- REG/PSW の違い
- 理由コード
- コンポーネント ID
- コンポーネント副次機能

9 個の症状のうち 8 個 (VRAMINSC キーの X'08') までが同じなら、重複ダンプ抑止の目的においては、それらのダンプは重複していると見なされます。

z/OS z/OS 上でのパフォーマンスの問題への対処

このトピックは、IBM MQ for z/OS パフォーマンス上の問題をさらに詳しく調べるために使用します。

パフォーマンス上の問題には次の特徴があります。

- オンライン・トランザクションでの応答時間が遅い
- バッチ・ジョブの完了までに長い時間がかかる
- メッセージの伝送が遅い

パフォーマンス上の問題は、z/OS システム全体のリソース不足から、アプリケーション設計の不良まで、さまざまな原因が考えられます。

以下のトピックでは、問題を取り上げ、ソリューションを示します。DASD 競合のような比較的診断しやすい問題から、IBM MQ と CICS または IMS など、特定のサブシステムについての問題までを取り上げます。

- [142 ページの『IBM MQ for z/OS システムの考慮事項』](#)
- [143 ページの『CICS に関する制約』](#)
- [143 ページの『z/OS 上で実行速度が遅いまたは停止したアプリケーションへの対処』](#)

リモート・キューイングの問題は、ネットワーク輻輳および別のネットワークの問題に起因する場合があります。また、リモート・キュー・マネージャーでの問題による場合もあります。

関連概念

[149 ページの『z/OS 上の間違った出力への対処』](#)

誤った出力により、情報の欠落、予期しない情報、または情報の破損が発生することがあります。このトピックは深く調査する際にお読みください。

関連タスク

[8 ページの『初期検査の実施』](#)

いくつかの初期検査を行うことにより、発生している可能性のある一般的な問題の回答が得られることがあります。

z/OS IBM MQ for z/OS システムの考慮事項

z/OS システムは、パフォーマンス上の問題を調査する際に検査が必要な領域です。

これらの問題が多くサブシステムとアプリケーションに影響を及ぼすため、z/OS システムがストレスを受けています。

これらの問題のモニターと診断には、例えばリソース・モニター機能 (RMF) などの標準的なモニター・ツールを使用できます。これらの問題には、以下のものがあります。

- ストレージ (ページング) への圧迫
- プロセッサ・サイクルへの圧迫
- DASD への圧迫
- チャネル・パスの使用量

これらの問題の解決には、通常の z/OS チューニング手法を使用してください。

z/OS CICS に関する制約

CICS に関する制約も、IBM MQ for z/OS のパフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性があります。このトピックを使用して、CICS に関する制約情報を入手してください。

IBM MQ タスクのパフォーマンスは、CICS の制約に影響されることがあります。例えば、システムが MAXTASK に達すれば、トランザクションが待ち状態を余儀なくされますし、CICS システムのストレージが不足してもパフォーマンスに影響が出ます。例えば、並行タスクの数が上限に達したか、または CICS がリソースの問題を検出したために、CICS がトランザクションをスケジューリングしない可能性もあります。パフォーマンス上の問題の原因が CICS にあると考えられるとき (例えば、TSO ジョブは正しく実行されるにもかかわらず、CICS タスクでタイムアウトが起こったり、応答時間が遅かったりするときは、「*CICS Problem Determination Guide*」および「*CICS Performance Guide*」を参照してください。

注: 区画外一時データ・セットへの CICS 入出力では、z/OS RESERVE コマンドが用いられます。このため、同じボリューム上にある他データ・セットへの入出力に影響が及ぶことがあります。

z/OS z/OS 上で実行速度が遅いまたは停止したアプリケーションへの対処

待ち状態とループは同じような症状が表れます。このトピックのリンクは、z/OS において待ち状態とループの違いを見分ける場合に参照できます。

待ち状態とループの特徴は、応答がないことです。しかし、待ち状態と、ループと、パフォーマンス不良とを見分けることは、困難なことがあります。

次に示す症状はいずれも、待ち状態、ループ、システムのチューニング不良または過負荷のどれからでも生じる可能性があります。

- アプリケーションの実行が停止したように見える (IBM MQ for z/OS からの応答があるなら、この問題はアプリケーションの問題である可能性があります)
- MQSC コマンドを出しても、応答がない。
- プロセッサ時間の過度の消費

以下のトピックに示すテストを実行するには、z/OS コンソールにアクセスし、オペレーター・コマンドを発行できるようにする必要があります。

- [143 ページの『z/OS での待ち状態とループの違いの見分け方』](#)
- [145 ページの『z/OS での待ち状態への対処』](#)
- [147 ページの『z/OS でのループへの対処』](#)

関連タスク

[8 ページの『初期検査の実施』](#)

いくつかの初期検査を行うことにより、発生している可能性のある一般的な問題の回答が得られることがあります。

z/OS z/OS での待ち状態とループの違いの見分け方

IBM MQ for z/OS での待ち状態とループは、症状が類似していることがあります。このトピックを使用して、待ち状態なのかループしているのかを判別できます。

待ち状態とループは見分けるのが難しいことがあるため、場合によっては、適切な問題種別を決定するために詳細な調査を行う必要があります。

このセクションでは、適切な種別を選択するための手引きを示し、種別を決定したときにどんなタスクを行うかに関するアドバイスを提供します。

待ち状態

問題判別でいう待ち状態は、タスクの実行が中断状態にあることをいいます。つまり、タスクの実行が開始されたものの、完了しないうちに止まり、そのまま再開されない状態をいいます。

問題がシステム中の待ち状態であると特定された場合、その原因としては次のことが考えられます。

- MQI 呼び出しでの待ち状態
- CICS 呼び出しまたは IMS 呼び出しでの待ち状態
- 他リソース待ちの状態 (例えば、ファイル入出力)
- ECB 待ち
- CICS 領域待ちまたは IMS 領域待ち
- TSO 待ち
- IBM MQ for z/OS の作業待ち状態
- ループに起因する見かけ上の待ち状態
- より優先順位の高い作業が存在するために、タスクが CICS や MVS でディスパッチされていない状態
- Db2 や RRS の非活動状態

ループ

ループとは、あるコードが繰り返し実行されることをいいます。そのループが計画したものでなかったり、たとえ計画したものであっても、なんらかの理由で終了しなかったりしたときは、いくつかの症状が現れます。具体的な症状は、そのコードが何を行っているかによっても異なりますし、インターフェースとなるコンポーネントやプロダクトが、それにどう反応するかによっても異なります。場合によっては、ループを起こしているタスクが、ループとは関係のない他タスクとシステム・リソースを競い合うため、問題がループであるにもかかわらず、最初は待ち状態やパフォーマンス問題と診断されることがあります。しかし、ループはリソースを消費しますが、待ち状態でリソースが消費されることはありません。

システムでループ問題が起こっているとみられるとき、原因としては次のことが考えられます。

- アプリケーションで通常より多くの処理が行われているために生じる、処理時間の超過
- アプリケーション論理のループ
- MQI 呼び出しでのループ
- CICS 呼び出しまたは IMS 呼び出しでのループ
- CICS コードまたは IMS コードのループ
- IBM MQ for z/OS のループ

待ち状態やループの症状

次に示す症状は、いずれも、待ち状態、ループ、システムのチューニング不良または過負荷のどれからでも生じる可能性があります。

- MQGET WAIT でのタイムアウト
- バッチ・ジョブの中断
- TSO セッションの中断
- CICS タスクの中断
- CICS MAX タスクなどのリソースの制約によって、トランザクションが開始しない
- キューがいっぱいで、処理されていない
- システム・コマンドが受け付けられないか、応答がない

関連概念

[145 ページの『z/OS での待ち状態への対処』](#)

IBM MQ for z/OS で、待ち状態は、バッチ・アプリケーション、TSO アプリケーション、CICS トランザクション、その他のコンポーネントで発生する可能性があります。このトピックを使用して、どこで待ち状態が発生する可能性があるのかを判別します。

147 ページの『z/OS でのループへの対処』

ループは、z/OS システムのさまざまな領域で発生する可能性があります。このトピックを使用して、ループの発生場所の判別に役立てます。

z/OS z/OS での待ち状態への対処

IBM MQ for z/OS で、待ち状態は、バッチ・アプリケーション、TSO アプリケーション、CICS トランザクション、その他のコンポーネントで発生する可能性があります。このトピックを使用して、どこで待ち状態が発生する可能性があるのかを判別します。

タスクまたはサブシステムの待ち状態と思われる問題を調べるときは、そのタスクまたはサブシステムがどのような環境で動作しているかを考慮することが必要です。

z/OS システム全体にストレスがかかっているかもしれず、その場合には、数多くの症状が現れます。例えば、実ストレージが十分でなければ、ページング割り込みやスワップアウトでジョブに待ち状態が生じます。入力 / 出力 (I/O) 競合やチャネルの過密からも、待ち状態が生じることがあります。

そのような問題の診断には、例えばリソース・モニター機能 (RMF) のような、標準的なモニター・ツールを使用できます。その解決には、通常の z/OS チューニング手法を使用してください。

バッチ・プログラムまたは TSO プログラムが待ち状態ですか

以下の点を検討する必要があります。

プログラムが別のリソースで待ち状態になっていませんか。

例えば、他のプログラムが更新目的で保持している VSAM 制御インターバル (CI) で待ち状態になっている場合があります。

プログラムがまだ着信していないメッセージを待っていませんか。

例えば、サーバー・プログラムが常にキューをモニターしているような場合、この状態が正常な振り舞いである場合があります。

あるいは、プログラムが、すでに着信しているか、コミットされていないメッセージを待機している場合があります。

DIS CONN(*) TYPE(HANDLE) コマンドを実行して、プログラムによって使用中のキューを調べてください。

プログラムから MQI 呼び出しを出した後、MQGET WAIT が関係していない呼び出しだったにもかかわらず IBM MQ から制御が返されてこないと思われるときは、バッチ・プログラムまたは TSO プログラムを取り消す前に、そのバッチ・ジョブまたは TSO ジョブと IBM MQ サブシステムの両方の SVC ダンプをとってください。

また、別のプログラムの異常終了などの問題に起因する待ち状態だったり (149 ページの『z/OS で予期するときにメッセージが到着しない』を参照)、IBM MQ 自体の問題に起因する待ち状態だったり (146 ページの『IBM MQ が z/OS を待っていますか』を参照) する可能性もありますから、その点も考慮に入れてください。ダンプの取得については、121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』 (特に 123 ページの図 8) を参照してください。

問題が残っている場合は、報告問題に関する 43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』情報を参照してください。IBM

CICS トランザクションが待ち状態ですか

以下の点を検討する必要があります。

CICS にストレスがかかっていませんか。

つまり、許可されているタスクの最大数 (MAXTASK) に達していたり、ストレージ不足 (SOS) の状態になっていたりすることが考えられます。これを説明するメッセージ (例えば、SOS メッセージ) がコンソール・ログにないか調べるか、または、「CICS Problem Determination Guide」を参照してください。

トランザクションが別のリソースを待っていませんか。

例えば、これはファイル入出力の場合があります。CEMT INQ TASK を使用して、タスクが待機しているものを確認することができます。リソース・タイプが MQSERIES である場合は、トランザクションは IBM MQ を (MQGET WAIT またはタスク切り替えのいずれかで) 待機しています。それ以外の場合は、「CICS Problem Determination Guide」を参照して、待ち状態の理由を判別してください。

トランザクションが IBM MQ for z/OS を待っていませんか

これは必ずしも異常とはいえません。例えば、キューでメッセージの着信を待っているサーバー・プログラムでは、これは正常な状態です。しかし、そうではなく、トランザクション異常終了などが原因となってこの待ち状態が生じる場合があります ([149 ページの『z/OS で予期するときにメッセージが到着しない』](#)を参照してください)。その場合は、CSMT ログで異常終了が報告されます。

トランザクションがリモート・メッセージを待っていませんか。

分散キューを使用している場合は、プログラムが、リモート・システムからまだ配布されていないメッセージを待っている (詳細については、[151 ページの『z/OS での分散キューイング使用時におけるメッセージ欠落の問題』](#)を参照してください) 可能性があります。

プログラムから MQI 呼び出しをした後、MQGET WAIT が関係していない (つまり、タスク切り替え内の) 呼び出しだったにもかかわらず、IBM MQ から制御が返されてこないと思われるときは、CICS トランザクションを取り消す前に、その CICS 領域と IBM MQ サブシステムの両方の SVC ダンプをとってください。待ち状態については、[147 ページの『z/OS でのループへの対処』](#)を参照してください。ダンプの取得については、[121 ページの『IBM MQ for z/OS ダンプ』](#) (特に [123 ページの図 8](#)) を参照してください。

問題が残っている場合は、報告問題に関する [43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』](#) 情報を参照してください。IBM

Db2 が待ち状態ですか

調査の結果として、Db2 が待ち状態になっていることが判明したなら、以下のことを行ってください。

1. Db2 -DISPLAY THREAD(*) コマンドを使用して、キュー・マネージャーと Db2 サブシステムとの間で何らかの活動が行われているかどうかを判別してください。
2. 待ち状態がすべてキュー・マネージャー・サブシステムでローカルに生じているのか、それとも Db2 サブシステム全域で生じているのかを試行および判別してください。

RRS は活動していますか

- RRS が活動しているかどうかを判別するには、D RRS コマンドを使用します。

IBM MQ が z/OS を待っていますか

調査の結果として、IBM MQ が待ち状態になっていることが判明したなら、以下のことを行ってください。

1. DISPLAY THREAD(*) コマンドを用いて、何かが IBM MQ に接続されていないかを調べます。
2. SDSF DA、または z/OS コマンド DISPLAY A,xxxxMSTR を使用して、プロセッサ使用量があるかどうかを判別します ([32 ページの『アプリケーションまたは IBM MQ for z/OS が処理を停止しましたか』](#)を参照)。
 - IBM MQ が多少なりともプロセッサ時間を使用している場合は、IBM MQ が待ち状態にある原因を他に求めて、検討し直す必要があります。あるいは、実際にパフォーマンス上の問題であるのかも考える必要があります。
 - プロセッサ活動がまったくないときは、IBM MQ がコマンドに応答するかどうか調べます。応答があれば、IBM MQ の待ち状態の原因を考え直さなければなりません。
 - 応答がないときは、待ち状態の理由の説明になっていると思われるメッセージがコンソール・ログにないか調べます (例えば、IBM MQ が活動ログ・データ・セットを使い尽くし、オフロード処理を待っている、など)。

IBM MQ が停止していることを確認したなら、QUIESCE モードと FORCE モードの両方を使って STOP QMGR コマンドを実行し、現在実行中のプログラムをすべて終了させます。

STOP QMGR コマンドが応答に失敗する場合は、ダンプを取ってキュー・マネージャーを取り消し、再始動させます。問題が再発するようなら、[43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』](#)に従ってください。

関連概念

[143 ページの『z/OS での待ち状態とループの違いの見分け方』](#)

IBM MQ for z/OS での待ち状態とループは、症状が類似していることがあります。このトピックを使用して、待ち状態なのかループしているのかを判別できます。

[147 ページの『z/OS でのループへの対処』](#)

ループは、z/OS システムのさまざまな領域で発生する可能性があります。このトピックを使用して、ループの発生場所の判別に役立てます。

z/OS でのループへの対処

ループは、z/OS システムのさまざまな領域で発生する可能性があります。このトピックを使用して、ループの発生場所の判別に役立てます。

以下の各トピックでは、発生する可能性のある各種ループについて説明し、いくつかの対応を示します。

バッチ・アプリケーションのループですか

バッチ・アプリケーションまたは TSO アプリケーションのループが原因と考えられるときは、コンソールから z/OS コマンドの DISPLAY JOBS,A (バッチ・アプリケーションの場合) または DISPLAY TS,A (TSO アプリケーションの場合) を出します。表示されたデータから CT 値を記録し、同じコマンドをもう一度出します。

CT 値が顕著に増大しているタスクがあれば、そのタスクがループしていることが考えられます。SDSF DA も使用できます。これは、各アドレス・スペースごとのプロセッサ使用率を示します。

大量の出力を書き出しているバッチ・ジョブがありますか

例えば、このような振る舞いは、キューをブラウズして、メッセージを印刷するようなアプリケーションに見られることがあります。そのブラウズ操作が BROWSE FIRST で開始され、以後の呼び出しが BROWSE NEXT に再設定されていなければ、アプリケーションはキューをブラウズして、最初のメッセージを繰り返し印刷します。

これが問題の原因と考えられる場合は、SDSF DA を使用して、実行中のジョブの出力を調べることができます。

CICS 領域でのプロセッサ活動が重たくなっていませんか

CICS アプリケーションがループしているか、CICS 領域自体がループしている可能性があります。トランザクションがきつい (頑固な) ループに入ると、AICA 異常終了が起こることがあります。

CICS、または CICS アプリケーションがループしている疑いがある場合は、「*CICS Problem Determination Guide*」を参照してください。

IMS 領域でのプロセッサ活動が重たくなっていませんか

IMS アプリケーションでループが起きていることが考えられます。このような動作が疑われる場合は、「*IMS Diagnosis Guide and Reference*」を参照してください。

キュー・マネージャーでのプロセッサ活動が重たくなっていませんか

コンソールから MQSC DISPLAY コマンドを入力してみてください。応答がなければ、キュー・マネージャーがループしている可能性があります。[32 ページの『アプリケーションまたは IBM MQ for z/OS が処理を』](#)

『[停止しましたか](#)』に示す手順に従い、キュー・マネージャーが使用しているプロセッサ時間情報を表示します。このコマンドが、キュー・マネージャーがループしていることを示している場合は、メモリー・ダンプを取り、キュー・マネージャーを取り消して、再始動します。

問題が解決しない場合は、IBM に問題を報告する方法について、[43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』](#)を参照してください。

予期していないときに、キュー、ページ・セット、またはカップリング・ファシリティ構造体がいっぱいになりましたか

その場合は、アプリケーションがループして、メッセージをキューに書き込んでいることが考えられます。(これは、バッチ・アプリケーション、CICS アプリケーション、または TSO アプリケーションのいずれでも起こることがあります。)

ループ・アプリケーションの特定

使用頻度の高いシステムでは、どのアプリケーションが問題の原因かを突き止めることは、ときに困難なことがあります。アプリケーションとキューの相互参照記録を保持している場合は、キューにメッセージを書き込んでいる可能性のあるプログラムまたはトランザクションをすべて終了します。これらのプログラムまたはトランザクションを調べてから、使用を再開してください。(最も疑わしいのは、新しいアプリケーションか、変更のあったアプリケーションです。変更ログから、そのようなアプリケーションを探してください)。

キューで、DISPLAY QSTATUS コマンドを出してみてください。このコマンドは、ループしているアプリケーションを特定するのに役立つ、キューに関する情報を返します。

誤ったトリガー定義

オブジェクト定義が間違っているために、読み取りアプリケーションが起動されないことがあります。例えば、キューが NOTRIGGER に設定されていることが考えられます。

分散キュー

分散キューイングを使用している場合、この問題の症状として、送達不能キューへの MQPUT 呼び出しが失敗したことを示すメッセージが受信側システムに出ることがあります。この問題は、送達不能キューも満杯になると発生することがあります。送達不能キュー・メッセージ・ヘッダー (送達不能ヘッダー構造体) には、なぜそのメッセージをターゲット・キューに書き込めなかったかを示す理由コードまたはフィードバック・コードが含まれています。送達不能ヘッダーの構造については、[MQDLH - 送達不能ヘッダー](#)を参照してください。

ページ・セットに対するキューの割り振り

特定のページ・セットだけが頻繁に満杯になるときは、ページ・セットに対するキューの割り振りに問題があることが考えられます。詳しくは、[IBM MQ for z/OS パフォーマンス上の制約](#)を参照してください。

共有キュー

カップリング・ファシリティ構造体がいっぱいになっていますか。z/OS コマンド DISPLAY CF では、カップリング・ファシリティ記憶域について、総容量、総使用量、制御ストレージの総空き容量、非制御ストレージの総空き容量といった情報を表示することができます。この情報の、より永続性の高いコピーとして、RMF Coupling Facility Usage Summary Report (RMF カップリング・ファシリティ使用状況要約報告書) を作成することもできます。

タスクおよび IBM MQ for z/OS でのプロセッサ活動が重たくなっていませんか。

この場合は、そのタスクが MQI 呼び出しでループしていることが考えられます (例えば、同じメッセージを繰り返しブラウズするなど)。

関連概念

[143 ページの『z/OS での待ち状態とループの違いの見分け方』](#)

IBM MQ for z/OS での待ち状態とループは、症状が類似していることがあります。このトピックを使用して、待ち状態なのかループしているのかを判別できます。

[145 ページの『z/OS での待ち状態への対処』](#)

IBM MQ for z/OS で、待ち状態は、バッチ・アプリケーション、TSO アプリケーション、CICS トランザクション、その他のコンポーネントで発生する可能性があります。このトピックを使用して、どこで待ち状態が発生する可能性があるのかを判別します。

z/OS z/OS 上の間違った出力への対処

誤った出力により、情報の欠落、予期しない情報、または情報の破損が発生することがあります。このトピックは深く調査する際にお読みください。

「誤った出力」という言葉はさまざまな解釈が可能ですが、この製品資料における問題判別に関するの意味は、40 ページの『[誤った出力を取得しましたか](#)』で説明されています。

以下のトピックでは、システムで発生する可能性があり、誤った出力に分類される問題について説明します。

- 期待しているタイミングで到着しないアプリケーション・メッセージ
- アプリケーション・メッセージに誤った情報が含まれている。または、メッセージ情報が壊れている。

分散キューを使用するアプリケーションの場合は、ほかにも可能性のある問題が考えられます。

- [149 ページの『z/OS で予期するときにメッセージが到着しない』](#)
- [151 ページの『z/OS での分散キューイング使用時におけるメッセージ欠落の問題』](#)
- [152 ページの『z/OS でのメッセージのグループ化使用時におけるメッセージ入手の問題』](#)
- [153 ページの『z/OS でのクラスター・キューへ送信されたメッセージの検索』](#)
- [153 ページの『IBM MQ - IMS ブリッジに送信されたメッセージの検索』](#)
- [154 ページの『z/OS でメッセージが予期しない情報または破損した情報を含んでいる場合』](#)

関連概念

[142 ページの『z/OS 上でのパフォーマンスの問題への対処』](#)

このトピックは、IBM MQ for z/OS パフォーマンス上の問題をさらに詳しく調べるために使用します。

関連タスク

[8 ページの『初期検査の実施』](#)

いくつかの初期検査を行うことにより、発生している可能性のある一般的な問題の回答が得られることがあります。

z/OS z/OS で予期するときにメッセージが到着しない

メッセージが欠落する場合は、さまざまな原因が考えられます。このトピックを使用して、原因を詳しく調べます。

予期しているのにメッセージがキューに現れないときは、以下の点を確認してください。

そのメッセージは正しくキューに書き込まれましたか。

IBM MQ はその MQPUT について戻りコードと理由コードを発行しましたか。例えば、

- キューは正しく定義されていますか。例えば、MAXMSGL の大きさは十分ですか (理由コード 2030)。
- アプリケーションはそのキューにメッセージを書き込めますか (そのキューは MQPUT 呼び出しに対して使用可能となっていますか) (理由コード 2051)。
- キューが満杯になっていませんか。キューがすでにいっぱいであるため、必要なメッセージをアプリケーションがキューに書き込めなかったことが考えられます (理由コード 2053)。

そのキューは共用キューですか。

- カップリング・ファシリティ構造体は CFRM ポリシー・データ・セットで正常に定義されましたか。共用キュー内のメッセージは、カップリング・ファシリティ内に保管されます。
- CFRM ポリシーをアクティブにしましたか。

そのキューはクラスター・キューですか。

もしそうなら、そのキューの複数のインスタンスが異なるキュー・マネージャー上に存在する可能性があります。つまり、メッセージが別のキュー・マネージャー上にある可能性がある、ということです。

- そのメッセージをクラスター・キューに入れたかったのですか。
- 使用しているアプリケーションはクラスター・キューを処理するように設計されていますか。
- そのメッセージは、予期したキューのインスタンスとは異なるインスタンスに書き込まれましたか。

クラスター・ワークロード出口プログラムを検査し、それらのプログラムが設計どおりにメッセージを処理しているかどうかを調べてください。

障害が起きていませんか。

- アプリケーションは同期点をとる必要はありませんか。
メッセージが同期点内で読み書きされている場合、リカバリー単位がコミットされるまで、他のタスクはそのメッセージを使用できません。
- MQGET の時間間隔は十分な長さですか。
分散処理を使用する場合、ある程度のネットワークの遅延、またはリモート・エンドにおける問題を考慮に入れる必要があります。
- 予期しているメッセージは、永続メッセージとして定義されましたか。
そのように定義されずにキュー・マネージャーが再始動されている場合、目的のメッセージはすでに失われています。非持続メッセージはキュー・マネージャーが再始動されても失われないので、共用キューは例外です。
- 待っているのは、メッセージ ID (*MsgId*) または 相関 ID (*CorrelId*) で特定されるメッセージですか。
待っているメッセージの *MsgId* または *CorrelId* が正しいかどうか確かめてください。MQGET 呼び出しが正しく実行されると、これらの値が、読み取られたメッセージの値に設定されます。したがって、別のメッセージを読み取りたいときは、これらの値をリセットしなければなりません。
また、そのキューから他のメッセージを読み取れるかどうか調べてください。
- 他のアプリケーションはそのキューからメッセージを読み取ることができますか。
読み取れる場合、他のアプリケーションはすでにそのメッセージを見つけましたか。
キューが共用キューの場合、別のキュー・マネージャー上のアプリケーションがメッセージを取得していないかどうかを確認してください。

キューに問題が見つからず、キュー・マネージャー自体は実行している場合には、予期していたキューへのメッセージ書き込みプロセスについて次の検査を行ってください。

- そのアプリケーションは起動していますか。
トリガーで始動されたと思われる場合には、正しいトリガー・オプションが指定されていたかどうか確認してください。
- トリガー・モニターは実行されていますか。
- トリガー・プロセスは (IBM MQ for z/OS および CICS または IMS に対して) 正しく定義されていますか。
- 正しく完了しましたか。
例えば CICS ログに、異常終了の記録がないかを調べます。
- そのアプリケーションは、加えた変更内容をコミットしましたか。それとも、バックアウトしましたか。
CICS ログ中のメッセージでこの点を確かめてください。

そのキューを複数のトランザクションが使用していると、それらのトランザクションが互いに競合することがあります。例えば、あるトランザクションが、バッファー長ゼロの MQGET 呼び出しでメッセージ長を調べ、次に、そのメッセージの *MsgId* を指定して特定の MQGET 呼び出しを行ったとします。しかし、その間に、別のトランザクションが同じメッセージに対する MQGET 呼び出しを行い、それに成功していれば、最初のアプリケーションには完了コード MQRC_NO_MSG_AVAILABLE が返されます。複数サーバー

環境で実行されることが予期されるアプリケーションは、この状況に対処できるように設計する必要があります。

使用しているシステムのなかに、これまでに故障したのがありますか。例えば、予期していたメッセージが CICS アプリケーションによってキューに入れられても、その CICS システムが故障していれば、メッセージは未確定になっていることがあります。つまり、キュー・マネージャーは、メッセージをコミットすべきかバックアウトすべきか判断できず、再同期によってそれが解決されるまで、そのメッセージをロックしているかもしれません。

注: CICS がバックアウトを決定すれば、再同期後、そのメッセージは削除されます。

また、メッセージは受信されたのに、アプリケーションがそれを処理していない可能性もあります。例えば、予期した形式のメッセージにエラーがあったためプログラムがそれを拒否しましたか。その場合は、[154 ページの『z/OS でメッセージが予期しない情報または破損した情報を含んでいる場合』](#)を参照してください。

z/OS での分散キューイング使用時におけるメッセージ欠落の問題

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS での分散キューイングの使用時にメッセージが欠落する原因を理解します。

分散キューイングを使用するアプリケーションでは、次の点に注意してください。

送信側のシステムと受信側のシステムの両方に分散キューイングが正しくインストールされていますか。

[z/OS の構成](#)、分散キュー管理機能のインストール手順に正しく従ったかを確認してください。

2 つのシステムを結ぶリンクは使用可能ですか。

両方のシステムが使用可能で、かつ IBM MQ for z/OS に接続されているかどうかを確認してください。2 つのシステムの間 LU 6.2 または TCP/IP 接続がアクティブかどうかを調べるか、あるいは他にも通信相手となるシステムがあるかどうかを各システムの通信定義によって調べます。

ネットワーク内でのメッセージのトレースおよび経路指定について詳しくは、[モニターおよびパフォーマンス](#)を参照してください。

チャネルは稼働していますか。

- 伝送キューについて次のコマンドを実行してください。

```
DISPLAY QUEUE (qname) IPPROCS
```

IPPROCS の値が 0 の場合は、その伝送キュー用のチャネルは稼働していません。

- チャネルについて次のコマンドを実行してください。

```
DISPLAY CHSTATUS (channel-name) STATUS MSGS
```

このコマンドの出力を使って、そのチャネルが正しい伝送キューを処理しているかどうかと、そのチャネルが接続されているターゲット・マシンとポートが正しいかどうかを調べます。チャネルが稼働しているかどうかは、STATUS フィールドで判断できます。また、MSGS フィールドによって、そのチャネルで送信されたメッセージがあるかどうかを調べることができます。

チャネルが RETRYING 状態の場合、問題の原因は相手側にあると考えられます。チャネル・イニシエーターおよびリスナーが開始されていることと、チャネルが停止されていないことを確認してください。だれかがチャネルを停止した場合は、手作業でそのチャネルを始動する必要があります。

トリガー操作が、送信側のシステムでオンに設定されていますか。

チャネル・イニシエーターが動作していることを調べてください。

伝送キューでトリガー操作がオンになっていますか。

チャネルが、特定の環境で停止される場合、トリガー操作を伝送キューに対してオフにすることができます。

待機の対象となっているメッセージは、リモート・システムからの応答メッセージですか。

前述のとおり、リモート・システムの定義を検査し、また、トリガー操作がリモート・システムでアクティブにされているかどうかを検査してください。また、2つのシステム間の LU 6.2 接続が単一セッションでないことも確かめてください(もし単一セッションなら、応答メッセージを受信することはできません)。

リモート・キュー・マネージャー上にキューが存在し、そのキューがいっぱいではなく、メッセージ長を受け入れることを確認してください。これらの基準のいずれかが満たされないと、リモート・キュー・マネージャーはメッセージを送達不能キューに書き込もうとします。メッセージ長が、チャンネルで許可されている最大長よりも長いと、送信側のキュー・マネージャーは、メッセージをその送達不能キューに書き込もうとします。

キューが満杯になっていませんか。

キューがすでにいっぱいであるため、必要なメッセージをアプリケーションがキューに書き込めなかったことが考えられます。メッセージが送達不能キューに書き込まれていないかどうかを調べてください。

送達不能キュー・メッセージ・ヘッダー (送達不能ヘッダー構造体) には、なぜそのメッセージをターゲット・キューに書き込めなかったかを示す理由コードまたはフィードバック・コードが含まれています。送達不能ヘッダー構造体について詳しくは、[MQDLH - 送達不能ヘッダー](#)を参照してください。

送信側のキュー・マネージャーと受信側のキュー・マネージャーの間に不整合がありませんか。

例えば、メッセージ長が大きすぎて、受信側のキュー・マネージャーには扱えない場合があります。コンソール・ログにエラー・メッセージが出ていないかどうかを検査してください。

送信側チャンネルと受信側チャンネルのチャンネル定義には整合性がありますか。

例えば、順序番号の循環値に不一致があると、チャンネルは停止します。[分散キューイングとクラスタ](#)を参照してください。

データ変換が正しく実行されていますか。

メッセージが別のキュー・マネージャーから出されている場合には、それらの CCSID とエンコードが同じであるか、またはデータ変換を行う必要があるかを確かめてください。

チャンネルは非持続メッセージの高速送達用に定義されていますか。

NPMSPEED 属性を FAST (デフォルト) に設定して定義されたチャンネルが何らかの理由で停止し、再始動された場合、非持続メッセージは失われている可能性があります。高速メッセージについて詳しくは、[非持続メッセージ速度 \(NPMSPEED\)](#)を参照してください。

メッセージが予期しない方法で処理されているのはチャンネル出口が原因となっていますか。

例えば、セキュリティー出口によってチャンネルの始動が阻止されるか、MQXCC_CLOSE_CHANNEL の *ExitResponse* がチャンネルを終了させた可能性があります。

z/OS でのメッセージのグループ化使用時におけるメッセージ入手の問題

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS でのメッセージのグループ化の使用時におけるメッセージの取得に関する問題のいくつかを理解します。

アプリケーションはメッセージの完全なグループを待っていますか。

グループ中のすべてのメッセージがキュー上にあることを確認してください。分散キューイングを使用している場合、[151 ページの『z/OS での分散キューイング使用時におけるメッセージ欠落の問題』](#)を参照してください。グループ中の最後のメッセージが、メッセージ・ディスクリプターで適切な *MsgFlags* を設定し、それが最後のメッセージであることを示すようにします。グループ中のメッセージのメッセージ有効期限が、取り出される前に満了しないだけの十分な長さの間隔に設定されていることを確認します。

グループからのメッセージがすでに取り出されており、入手要求が論理順序になっていない場合には、他のグループ・メッセージの取り出し中に完全なグループを待機するオプションをオフにしてください。

アプリケーションが完全なグループの入手要求を論理順序で出し、グループの検索の途中でメッセージを見つけることができない場合:

キューに対して実行中で、メッセージを入手中の他のアプリケーションがないことを確認します。グループ中のメッセージのメッセージ有効期限が、取り出される前に満了しないだけの十分な長さの間隔に設定されていることを確認します。誰も CLEAR QUEUE コマンドを出していないことを確認してください。論理順序オプションを指定しないで、グループ ID によってメッセージを取得すると、キューから不完全なグループを取り出すことができます。

z/OS z/OS でのクラスター・キューへ送信されたメッセージの検索

このトピックを使用して、IBM MQ for z/OS 上でクラスター・キューに送信されたメッセージを見つける際の問題のいくつかを理解します。

以下のトピックで説明する技法を使用して、クラスター・キューに到達しなかったメッセージを見つけるには、メッセージの送信先であったキューのホストになっているキュー・マネージャーを前もって判別しておく必要があります。これは次の方法で判別できます。

- DISPLAY QUEUE コマンドを使用して、クラスター・キューに関する情報を要求します。
- MQPMO 構造体に戻されたキューとキュー・マネージャーの名前を使用します。

メッセージに MQOO_BIND_ON_OPEN オプションを指定すると、これらのフィールドからメッセージの宛先がわかります。メッセージが特定のキューおよびキュー・マネージャーへ向けられたものでなかった場合、これらのフィールドには、メッセージの最初の送信先となったキューおよびキュー・マネージャーの名前が表示されます。この場合、その名前は、メッセージの最終の宛先ではない場合があります。

z/OS IBM MQ - IMS ブリッジに送信されたメッセージの検索

このトピックを使用して、IBM MQ - IMS ブリッジに送信されたメッセージが欠落していることと考えられる原因を理解します。

IBM MQ - IMS ブリッジを使用していて、メッセージが予想どおりに届かない場合は、次の点を考慮してください。

IBM MQ - IMS ブリッジは作動していますか。

ブリッジ・キューについて次のコマンドを実行してください。

```
DISPLAY QSTATUS(qname) IPPROCS CURDEPTH
```

IPPROCS の値は 1 のはずです。この値がゼロの場合は、次の検査を行ってください。

- そのキューはブリッジ・キューですか。
- IMS は稼働していますか
- OTMA は始動していますか。
- IBM MQ は OTMA に接続されていますか。

注: OTMA に接続するかどうかを設定するために使用できる 2 つの IBM MQ MQ メッセージがあります。メッセージ CSQ2010I がタスクのジョブ・ログに存在し、メッセージ CSQ2011I が存在しない場合、IBM MQ は OTMA に接続されていることを示します。また、このメッセージから、OTMA の接続先となる IBM MQ システムもわかります。これらのメッセージの内容について詳しくは、[IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#)を参照してください。

キュー・マネージャー内には、各 IMS ブリッジ・キューを処理するタスクがあります。このタスクは、キューからの取得、IMS への要求の送信、およびコミットを行います。永続メッセージが使用される場合、コミットでディスク入出力が必要になるため、永続メッセージがない場合と比べてプロセスに時間がかかります。取得、送信、およびコミットの処理に時間がかかるので、タスクのメッセージ処理速度は制限されます。タスクがワークロードに対応できる場合、現行項目数はゼロに近くなります。現行項目数が頻繁にゼロを超える場合、1 つではなく 2 つのキューを使用してスループットを上げることもできます。

IMS コマンド /DIS OTMA を使って、OTMA がアクティブであることを確認してください。

メッセージを IMS に送っている場合は、次の検査を行ってください。

- IMS コマンド /DIS TMEBER client TPIPE ALL を使用して、IMS Tpipe に関する情報を表示します。この情報から、各 Tpipe についてキューに入れられているメッセージの数とキューから取り出されたメッセージの数がわかります。(コミット・モード 1 のメッセージは通常、Tpipe ではキューに入れられません。)
- IMS コマンド /DIS A を使用して、IMS トランザクションを実行するために使用可能な従属領域があるかどうかを表示します。
- IMS コマンド /DIS TRAN trancode を使用して、トランザクションのキューに入れられたメッセージの数を表示します。
- プログラムが停止しているかどうかを表示するには、IMS コマンド /DIS PROG progname を使用します。

応答メッセージは正しい場所に送信されましたか。

以下のコマンドを発行します。

```
DISPLAY QSTATUS(*) CURDEPTH
```

CURDEPTH は、期待していないキューに応答があることを示していますか。

z/OS でメッセージが予期しない情報または破損した情報を含んでいる場合

このトピックを使用して、z/OS での予期しない出力または破損した出力の原因と考えられる問題のいくつかを理解します。

メッセージに含まれている情報が、アプリケーションの予期していたものではない場合、あるいはその情報が何らかの理由で破損していた場合、次の点を考慮してください。

使用しているアプリケーション、またはメッセージをキューに書き込んだアプリケーションに、なんらかの変更が加えられましたか。

すべての変更が、その変更を認識している必要のあるすべてのシステムに等しく反映されていることを確認してください。

例えば、メッセージの書式設定を行うサンプル集が変更になったとします。その場合は、2つのアプリケーションを両方とも再コンパイルして、その変更を取り入れておかなければなりません。一方だけを再コンパイルしたのでは、他方にはデータが破壊されているように見えます。

データの外部ソース (例えば、VSAM データ・セット) が変更になっていないかどうかを調べてください。なんらかの再コンパイルが必要なのに、それが行われていないと、やはりデータが無効になることがあります。また、メッセージ・データの入力用に使用している CICS マップや TSO パネルについても、変更の有無を確かめてください。

アプリケーションが誤ったキューにメッセージを送っていませんか。

アプリケーションが受信しているメッセージが、別のキューを処理するアプリケーションを対象にしたものではないかどうかを調べてください。必要に応じてセキュリティ定義を変更し、無許可のアプリケーションが間違ったキューにメッセージを書き込めないようにしてください。

アプリケーションが別名キューを使用しているときは、その別名が正しいキューを指していることを確認してください。

キューを変更してクラスター・キューにした場合、そのキューに異なるアプリケーション・ソースからのメッセージが含まれるようになる可能性があります。

このキューのトリガー情報は正しく指定されていますか。

このアプリケーションが起動されていたのか、それとも別のアプリケーションが起動されていたのかを確かめてください。

データ変換が正しく実行されていますか。

メッセージが別のキュー・マネージャーから出されている場合には、それらの CCSID とエンコードが同じであるか、またはデータ変換を行う必要があるかを確認してください。

MQMD 構造体の *Format* フィールドがメッセージの内容に対応しているかどうかを確認してください。対応していない場合は、データ変換プロセスがメッセージを正しく処理できなかったことが考えられます。

以上を確認しても問題を解決できない場合は、メッセージを送信するプログラムとメッセージを受信するプログラムの両方について、アプリケーション・ロジックを確認してください。

チャンネル・イニシエーター (CHINIT) 用の SMF データを取り込む際の 問題の処理

チャンネル・アカウントingおよび CHINIT 統計 SMF データは、さまざまな理由で取り込まれないことがあります。

詳しくは、以下を参照してください。

関連情報

[チャンネル・イニシエーター用の SMF レコードのレイアウト](#)

チャンネル・アカウントing・データのトラブルシューティング

チャンネル・アカウントing SMF データがチャンネルに生成されていない場合に実行する検査。

手順

- キュー・マネージャーかチャンネルのレベルで STATCHL が設定されていることを確認します。
 - チャンネルのレベルの値が OFF であるということは、このチャンネルにデータが収集されないことを意味します。
 - キュー・マネージャーのレベルの値が OFF であるということは、STATCHL(QMGR) のチャンネルにデータが収集されないことを意味します。
 - 値が NONE (キュー・マネージャーのレベルにのみ適用可能) であるということは、STATCHL 設定に関係なく、どのチャンネルについてもデータが収集されないことを意味します。
- クライアント・チャンネルの場合、STATCHL がキュー・マネージャーのレベルで設定されていることを確認します。
- 自動的に定義されたクラスター送信側チャンネルの場合、STATACLS が設定されていることを確認します。
- トレース表示コマンドを発行します。チャンネル・アカウントing・データを収集するには、TRACE(A) CLASS(4) を有効にする必要があります。
- トレースが有効な場合、次の基準で SMF データが作成されます。
 - STATIME システム・パラメーターの値に応じた時間間隔。値 0 は、SMF 統計ブロードキャストが使用されることを意味します。DIS SYSTEM コマンドを使用して、STATIME の値を表示します。
 - SET SYSTEM コマンドが発行され、STATIME システム・パラメーターの値が変更される場合。
 - CHINIT がシャットダウンされた場合。
 - STOP TRACE(A) CLASS(4) が発行される場合、何らかのアカウントing・データが書き出されます。
- SMF は SMF データ・セットまたは SMF 構造体書き出す前にデータをメモリーに保持することもできます。MVS コマンド **D SMF,0** を発行し、MAXDORM 値をメモしてください。書き出しを行う前に、SMF はデータを MAXDORM の期間、メモリーに保持できます。

関連情報

[チャンネル・イニシエーター SMF データの計画](#)

[IBM MQ パフォーマンス統計の解釈](#)

CHINIT 統計 SMF データが生成されていない場合に実行する検査。

手順

1. トレース表示コマンドを発行します。CHINIT に関する情報を入手するには、TRACE(S) CLASS(4) を有効にする必要があります。
2. トレースが有効な場合、次の基準で SMF データが作成されます。
 - STATIME システム・パラメーターの値に応じた時間間隔。値 0 は、SMF 統計ブロードキャストが使用されることを意味します。DIS SYSTEM コマンドを使用して、STATIME の値を表示します。
 - SET SYSTEM コマンドが発行され、STATIME システム・パラメーターの値が変更される場合。
 - CHINIT がシャットダウンされた場合。
 - STOP TRACE(S) CLASS(4) が発行される場合、何らかの統計データが書き出されます。
3. SMF は SMF データ・セットまたは SMF 構造体書き出し前にデータをメモリーに保持することができます。MVS コマンド **D SMF,0** を発行し、MAXDORM 値をメモしてください。書き出しを行う前に、SMF はデータを MAXDORM の期間、メモリーに保持できます。

DQM の問題判別

分散キュー管理 (DQM) に関連する問題判別および推奨される問題の解決方法の側面。

説明されている問題の中には、プラットフォームとインストール済み環境に特有のものもあります。その場合には、その旨を明記しています。

IBM MQ には、問題判別に役立つ **amqldmpa** というユーティリティがあります。問題判別の過程で、IBM サービス担当員から、このユーティリティの出力を提供するように依頼されることがあります。

IBM サービス担当員から、適切な診断情報を収集するために必要なパラメーターと、記録データを IBM に送信する方法を示す情報が提供されます。



重要: このユーティリティの出力形式は、予告なく変更される場合があるため、この形式には依存しないようにしてください。

以下のシナリオに関する問題判別を説明します。

- [157 ページの『チャンネル制御からのエラー・メッセージ』](#)
- [157 ページの『ping』](#)
- [157 ページの『送達不能キューの考慮事項』](#)
- [158 ページの『妥当性検査』](#)
- [158 ページの『未確定の関係』](#)
- [158 ページの『チャンネル開始折衝エラー』](#)
- [159 ページの『チャンネルの実行が拒否された場合』](#)
- [161 ページの『リンクの再試行』](#)
- [162 ページの『データ構造体』](#)
- [162 ページの『ユーザー出口の問題』](#)
- [162 ページの『災害時リカバリー』](#)
- [163 ページの『チャンネル切り替え』](#)
- [163 ページの『接続切り替え』](#)
- [163 ページの『クライアントの問題』](#)
- [163 ページの『エラー・ログ』](#)
- [165 ページの『メッセージ・モニター』](#)

関連概念

7 ページの『[IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート](#)』

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

関連タスク

9 ページの『[UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施](#)』

UNIX, Linux, and Windows で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

28 ページの『[z/OS での初期検査の実施](#)』

z/OS で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

18 ページの『[IBM i での初期検査の実施](#)』

IBM i で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

関連情報

[分散キューイングの構成](#)

[メッセージおよび理由コード](#)

[通信プロトコル戻りコード](#)

チャネル制御からのエラー・メッセージ

通常のチャネル操作中に検出されたエラーは、システム・コンソールに表示されるか、またはシステム・ログに記録されます。IBM MQ for Windows では、チャネル・ログに記録されます。問題診断では、まず最初にログからすべての関連情報が収集され、さらに問題を明確にするためにこの情報の分析が行われます。

ただし、メッセージの一部をステージングする中間システムで問題が発生する可能性のあるネットワークの場合、これは困難です。伝送キューが満杯になるなどのエラー状態の後で送達不能キューが満杯になると、そのサイトのチャネルはクローズします。

この例の場合、エラー・ログで受け取られるエラー・メッセージは、リモート・サイトで問題が発生したことを示しますが、そのサイトでのエラーに関する詳細を示すことができない可能性があります。

リモート・サイトで同じ作業を行っている担当者に連絡を取り、問題の詳細を知らせてもらうようにしてください。また、チャネルが再び使用可能になった場合に通知を受けられるように依頼してください。

ping

ping は、通信リンクと、メッセージ・チャネルを構成する 2 つのメッセージ・チャネル・エージェントが、すべてのインターフェースで機能しているかを判別するために役立ちます。

ping は、伝送キューには使用しませんが、いくつかのユーザー・出口プログラムを呼び出します。何らかのエラー条件が発生すると、エラー・メッセージが出されます。

ping を使用するために、MQSC コマンド PING CHANNEL を発行できます。  z/OS

 および i5/OS では、パネル・インターフェースを使用してこのオプションを選択することもできます。

UNIX、 i5/OS、および Windows では、MQSC コマンド PING QMGR を使用してキュー・マネージャーがコマンドに応答しているかどうかをテストすることもできます。

送達不能キューの考慮事項

一部の IBM MQ 実装では、送達不能キューを未配布メッセージ・キューと呼ぶ場合もあります。

チャンネルが何らかの理由で実行を停止した場合、アプリケーションではおそらく伝送キューにメッセージを入れ続けるため、オーバーフローが発生する可能性が生じます。アプリケーションで伝送キューをモニターして、送信を待っているメッセージの数を調べることもできます。ただし、これは、アプリケーションが本来行うべき機能ではありません。

メッセージ発信元ノードでこのようなことが起こった場合に、ローカル伝送キューが満杯になっていると、そのアプリケーションの書き込みは失敗します。

ステー징・ノードまたは宛先ノードでこのようなことが起こった場合、MCA がこの状態を処理するための方法には、次の 3 つがあります。

1. メッセージ再試行出口を (定義済みであれば) 呼び出す。
2. すべてのオーバーフロー・メッセージを送達不能キュー (DLQ) に送り、例外レポートを要求したアプリケーションにそのレポートを戻す。

注: 分散キュー管理では、メッセージが大きくて DLQ に収まらない場合、DLQ が満杯の場合、または DLQ が使用できない場合は、チャンネルは停止し、メッセージは伝送キューに残されます。DLQ が定義済みで、使用可能であり、取り扱う最大のメッセージに対応できるサイズであることを確認します。

3. 上記のどちらかのオプションも成功しなかった場合は、チャンネルをクローズする。
4. 未配布メッセージを送信側に送り返し、応答先キューに完全なレポートを戻す (MQRC_EXCEPTION_WITH_FULL_DATA および MQRO_DISCARD_MSG)。

MCA が DLQ にメッセージを入れることができない場合は、次のようになります。

- チャンネルが停止する
- メッセージ・チャンネルの両側のシステム・コンソールで該当するエラー・メッセージが発行される
- 作業単位はバックアウトされ、チャンネルの送信側にある伝送キューにメッセージが再表示される
- その伝送キューに関するトリガー操作が使用不可になる

妥当性検査

チャンネルの作成、変更、および削除の際、および該当するエラー・メッセージが返された場合には、数種の妥当性検査が行われます。

以下の場合には、エラーが起こる可能性があります。

- チャンネルの作成にあたって重複チャンネル名が選択されている
- チャンネル・パラメーター・フィールドに受け入れ不能なデータが入力されている
- 変更対象のチャンネルが未確定であるか、または存在していない

未確定の関係

未確定のチャンネルは通常、再始動時に自動的に解決されるので、システム・オペレーターは、通常の状態では、手動でチャンネルを解決する必要はありません。詳細については、[未確定チャンネル](#)を参照してください。

チャンネル開始折衝エラー

チャンネル開始時には、開始側はその位置を示し、対応チャンネルとの間でチャンネル実行パラメーターについて合意しなければなりません。開始側とその対応チャンネルとの間で、パラメーターについての合意が得られない場合があります。そのような場合、チャンネルはクローズし、適切なエラー・ログにエラー・メッセージが出されます。

共用チャンネルの回復

以下の表に、共用チャンネルでの障害の種類とそれぞれの種類別の対処法を示します。

失敗のタイプ:	障害の内容:
チャンネル・イニシエーターの通信サブシステムの障害	通信サブシステムに従属しているチャンネルは、チャンネル再試行に入ってから、ロード・バランス開始コマンドによって、該当するキュー共用グループ・チャンネル・イニシエーターで再始動されます。
チャンネル・イニシエーター障害	チャンネル・イニシエーターに障害が起きましたが、それに関連したキュー・マネージャーはアクティブのままです。キュー・マネージャーは障害をモニターし、回復処理を開始します。
キュー・マネージャー障害	キュー・マネージャーに障害が起き、それに関連したチャンネル・イニシエーターに障害が起きました。キュー共用グループ中の他のキュー・マネージャーが、イベントをモニターし、ピア回復を開始します。
共用状況障害	チャンネルの状態情報は Db2 に保管されるので、チャンネルの状態の変更のときに Db2 への接続が失われると障害が起きます。実行中のチャンネルは、このリソースにアクセスできなくても実行を継続できます。Db2 へのアクセスで障害が起きますと、チャンネルは再試行に入ります。

障害を起こしたシステムに代わって共用チャンネル回復処理を行う場合、共用チャンネル状況を取得するため、回復しようとするシステム上で Db2 への接続が使用可能になっている必要があります。

チャンネルの実行が拒否された場合

チャンネルの実行が拒否された場合は、多くの潜在的な理由があります。

以下の事項を確認してください。

- DQM およびチャンネルが正しく設定されていることを確認する。チャンネルがまったく実行されない場合は、これが問題の原因となっている可能性が少なくありません。設定が正しくない理由には、以下のものが考えられます。
 - 送信側と受信側で、チャンネル名が一致していない (大文字と小文字は区別されることに注意してください)。
 - 指定したチャンネル・タイプが正しくない。
 - シーケンス番号キュー (該当する場合) が使用不可か、損傷している。
 - 送達不能キューが使用不可になっている。
 - 2つのチャンネル定義でシーケンス番号折り返し値が異なっている。
 - キュー・マネージャーまたは通信リンクが使用不可になっている。
 - 受信側チャンネルが停止状態になっている可能性がある。
 - 接続が正しく定義されていない可能性がある。
 - 通信ソフトウェアに問題がある可能性がある (例えば、TCP が作動しているか)。
- 何らかの理由で開始時の自動同期が失敗した場合には、未確定状態が存在する可能性があります。この場合にはシステム・コンソールにメッセージが表示され、また、未確定のチャンネルが状況表示パネルを使用して示されることもあります。

このような状況において考えられる応答は以下のとおりです。

- バックアウトまたはコミットを指定してチャンネル解決要求を発行します。

リモート・リンクの監視プログラムを使用して、最後にコミットされた作業単位 ID (LUWID) の番号を確認する必要があります。この番号と、リンクの使用側における最後の番号とを照合します。リンクのリモート側でコミットされている番号が、使用側でまだコミットされていない場合には、RESOLVE COMMIT コマンドを発行してください。

それ以外のすべての場合には、RESOLVE BACKOUT コマンドを発行してください。

これらのコマンドを発行すると、バックアウトされたメッセージが伝送キューに再現され、再送されます。コミットされたメッセージは廃棄されます。

確信が持てない場合は、送信済みメッセージが重複する可能性があっても、バックアウトする方が安全です。

- RESET CHANNEL コマンドを発行する。

このコマンドは、シーケンス番号付けが行われている場合に使用されるもので、注意して使用する必要があります。このコマンドの目的は、メッセージのシーケンス番号をリセットすることなので、未確定の状態を解決するために RESOLVE コマンドを使用した後にのみ、使用してください。

-  シーケンス番号付けが使用されていて、送信側チャンネルはリセットされた後に始動する場合、送信側チャンネルは次の2つのアクションを実行します。

- リセットされたことを受信側チャンネルに通知します。
- 送信側チャンネルと受信側チャンネルの両方が使用する次のメッセージ・シーケンス番号を指定します。

- チャンネルの受信側の状況が停止状態になっている場合には、受信側を始動することによってリセットできます。

注：これによりチャンネルが始動することはなく、状況がリセットされるのみです。チャンネルは、依然として送信側から始動する必要があります。

トリガー操作されたチャンネル

トリガー操作されたチャンネルの実行が拒否された場合には、未確定メッセージが存在する可能性について、159 ページの『[チャンネルの実行が拒否された場合](#)』で確認してください。

その他の可能性として、伝送キューのトリガー制御パラメーターがチャンネルによって NOTRIGGER に設定されていることがあります。これは、次のような場合に発生します。

- チャンネル・エラーがある。
- 受信側からの要求によって、チャンネルが停止した。
- 手動による介入を必要とする問題が送信側で発生したことによって、チャンネルが停止した。

問題を診断して修正した後で、チャンネルを手動で始動してください。

次に示す例は、トリガー操作されたチャンネルが始動に失敗した状況を示すものです。

1. トリガー・タイプ FIRST で伝送キューを定義する。
2. メッセージが伝送キューに到達し、トリガー・メッセージが作成される。
3. チャンネルが始動するが、リモート・システムとの通信が利用できないために、即時に停止する。
4. リモート・システムが使用可能になる。
5. 他のメッセージが伝送キューに到達する。
6. 2 番目のメッセージが到達してもキューのサイズが 0 から 1 にはならないため、トリガー・メッセージは作成されません (チャンネルが再試行状態である場合を除きます)。このことが発生した場合は、チャンネルを手動で再始動します。

IBM MQ for z/OS では、チャンネル・イニシエーターの終了中に MODE(FORCE) を使用してキュー・マネージャーを停止すると、チャンネル・イニシエーターを再始動した後でいくつかのチャンネルを手動で再始動しなければならない場合があります。

変換の失敗

チャンネルの実行が拒否されるその他の理由として、ASCII、EBCDIC、および整数形式の間で行う必要のあるメッセージ記述子データの変換がいずれの側でも行えないことがあります。この場合には、通信は不可能です。

ネットワークの問題

ネットワークの問題が発生している場合に、確認するいくつかの事項があります。

LU 6.2 を使用している場合は、定義がネットワーク内で一貫していることを確認してください。例えば、使用している CICS Transaction Server for z/OS または コミュニケーション・マネージャーの定義内の RU サイズを大きくしたが、その定義内のコントローラーの MAXDATA の値が小さい場合に、ネットワークに大量のメッセージを送信しようとする、セッションが失敗することがあります。この問題の症状としては、チャンネル折衝は正常に行われるが、メッセージの転送が行われるとリンクが失敗することなどがあります。

TCP を使用していて、チャンネルに信頼性がなく、接続が切れる場合は、システムまたはチャンネルに `KEEPALIVE` 値を設定できます。これは、`SO_KEEPALIVE` オプションを使用し、システム全体の値を設定することによって行います。

z/OS IBM MQ for z/OS では、以下のオプションもあります。

- キープアライブ間隔チャンネル属性 (KAINTE) を使用して、チャンネル固有のキープアライブ値を設定します。
- `RCVTIME` および `RCVTMIN` チャンネル・イニシエーター・パラメーターを使用します。

これらのオプションについては、チャンネルの相手側がまだ使用可能であるかどうかの検査、およびキープアライブ間隔 (KAINTE) で説明されています。

MCA の採用

MCA の採用機能を使用して、IBM MQ で、受信側チャンネルを取り消してから、代替りの別のチャンネルを起動することができます。

この機能についての詳細は、[MCA の採用](#)を参照してください。

DDNS の登録時刻

グループ TCP/IP リスナーは開始時に、DDNS に登録します。ただし、アドレスがネットワークで使用できるようになるまでには遅延が生じることがあります。この期間に開始され、新しく登録された総称名を宛先にするチャンネルは、「通信構成内のエラー」を示すメッセージを出して失敗します。その後、名前がネットワークで使用できるようになるまで、チャンネルは再試行を続けます。遅延の長さは、使用されるネーム・サーバー構成によって異なります。

ダイヤルアップの問題

IBM MQ は、ダイヤルアップ回線による接続をサポートします。ただし、TCP に関して、プロトコル・プロバイダーによっては、ダイヤルインするたびに新しい IP アドレスを割り当てるということがあります。これによって、チャンネルが新しい IP アドレスを認識できず、パートナーの確実性を確認できないため、チャンネル同期化の問題が発生することがあります。この問題が発生した場合は、セキュリティー出口プログラムを使用して、セッションの接続名を上書きする必要があります。

この問題は、IBM MQ for IBM i、UNIX、または Windows 製品が同じレベルの別の製品と通信している場合には発生しません。これは、IP アドレスの代わりにキュー・マネージャー名が同期に使用されるためです。

リンクの再試行

認識の難しいエラー・シナリオが生じる場合があります。例えば、リンクおよびチャンネルが完全に機能しているが、受信側で何かが発生することによって受信側が停止するような場合です。その他の予期しない状態として、受信側システムがメモリーを使い切り、トランザクションを完了できないことがあります。

システムがビジー状態に見えても、実際にはメッセージを伝送していないこともあります。リンクの相手側と協力して、問題の検出と訂正を行う必要があります。

再試行の考慮事項

通常の操作中にリンク障害が発生すると、以下の場合には、送信側またはサーバー・チャンネル・プログラムの別のインスタンスが開始します。

1. 初期データ折衝とセキュリティー交換が完了している。
2. チャンネル定義の再試行カウントがゼロよりも大きい。

注：IBM i、UNIX、および Windows の場合、再試行を行うには、チャンネル・イニシエーターを実行しなければなりません。IBM MQ for IBM i、UNIX、および Windows システム以外のプラットフォームでは、このチャンネル・イニシエーターは、チャンネルが使用している伝送キューに指定されている開始キューをモニターする必要があります。

z/OS での共用チャンネルの回復

共用チャンネルでの障害の種類とそれぞれの種類別の対処法を示した表を記載した [158 ページ](#)の『[共用チャンネルの回復](#)』を参照してください。

データ構造体

問題診断中にログおよびトレース項目を調べる場合は、参照するためのデータ構造体が必要です。

詳しくは、[チャンネル出口呼び出しおよびデータ構造体およびアプリケーションの開発に関する参照情報を参照してください。](#)

ユーザー出口の問題

チャンネル・プログラムとユーザー出口プログラムとの対話には、いくつかのエラー・チェック・ルーチンがありますが、この機能が正常に動作するのは、ユーザー出口が特定の規則に従っている場合のみです。

これらの規則については、[メッセージング・チャンネルのためのチャンネル出口プログラム](#)を参照してください。エラーが発生した場合の結果としては、チャンネルが停止し、チャンネル・プログラムがエラー・メッセージと共にユーザー出口からの戻りコード(ある場合)を出す可能性が高くなります。インターフェースのユーザー出口側で検出されたエラーは、そのユーザー出口が作成したメッセージをスキャンすることによって判別できます。

ホスト・システムのトレース機能を使用して問題を識別することが必要な場合があります。

災害時リカバリー

災害復旧計画は個々のインストール済み環境で行う必要があります。リカバリー機能の一環として、システムの「スナップショット」ダンプを定期的に取り、オフサイトで安全に保管することもできます。システムが何らかの災害によって損傷を受けた場合は、これらのダンプをシステムの再生成に利用できます。災害が発生した場合は、メッセージがどうなるのかを予測しておく必要があります。以下の記述を参考にしてください。

最初にシステム再始動について要約します。何らかの理由でシステムに障害が起きた場合は、システム・ログを使用して、同期点から障害時点まで、システム・ソフトウェアを再生成することによって、障害時に実行されていたアプリケーションを再生成できる可能性があります。エラーなしにこれが行えると、最悪の場合でも、隣接システムへのメッセージ・チャンネル同期点が開始時に失敗したり、さまざまなチャンネルに関するメッセージの最後のバッチが再送信されたりする程度の被害で済みます。持続メッセージはリカバリーされて再び送信されますが、非持続メッセージは失われる可能性があります。

リカバリーに使用できるシステム・ログがない場合、あるいはシステムのリカバリーが失敗した場合、または災害復旧プロシージャが呼び出された場合は、チャンネルや伝送キューが以前の状態にリカバリーしていることがあり、チャンネルの送信側と受信側のローカル・キューに保管されているメッセージが矛盾している可能性があります。

ローカル・キューに入れられたメッセージは失われている可能性があります。この場合の結果は、特定の IBM MQ 実装およびチャンネル属性によって異なります。例えば、厳密なメッセージ順序付けが効力を持つ場合は、受信側チャンネルによってシーケンス番号のギャップが検出され、チャンネルがクローズして手動で介入できるようになります。その後のリカバリーは、アプリケーションの設計によって異なります。最悪の場合は、送信側アプリケーションを以前のメッセージ・シーケンス番号から再始動しなければならないことがあります。

チャンネル切り替え

チャンネルの実行停止という問題の解決策として、2つのメッセージ・チャンネルを同じ伝送キューに、しかも異なる通信リンクを指定して定義する方法があります。1つのメッセージ・チャンネルを優先的に使用し、そのチャンネルが利用できなくなったときに、残りのチャンネルを代わりに使用することができます。

これらのメッセージ・チャンネルに対してトリガー操作が必要な場合は、各送信側チャンネルのエンドに関連のプロセス定義が存在していなければなりません。

メッセージ・チャンネルの切り替えは、次のように行ってください。

- チャンネルが起動される場合は、伝送キュー属性 NOTRIGGER を設定します。
- 現行チャンネルが非アクティブであることを確認します。
- 現行チャンネルにおける未確定メッセージを解決します。
- チャンネルが起動される場合には、伝送キューのプロセス属性を、代替チャンネルに関連するプロセスの名前に変更します。

この場合、実装環境によっては、チャンネルのプロセス・オブジェクト定義をブランクにすることが可能です。その場合には、キュー・マネージャーが適切なプロセス・オブジェクトを検出して開始するので、このステップは省略してかまいません。

- チャンネルを再始動させる、あるいは、チャンネルが起動されていた場合は伝送キュー属性 TRIGGER を設定します。

接続切り替え

別の解決方法として、伝送キューから通信接続を切り替えることができます。

そのためには、次のようにします。

- 送信側チャンネルが起動される場合は、伝送キュー属性 NOTRIGGER を設定します。
- チャンネルが非アクティブであることを確認します。
- 接続フィールドとプロファイル・フィールドを変更して、代替通信リンクに接続するようにします。
- リモート側の対応チャンネルが定義されていることを確認します。
- チャンネルを再始動させる、あるいは、送信側チャンネルが起動されていた場合は、伝送キュー属性 TRIGGER を設定します。

クライアントの問題

クライアント・アプリケーションでは、次の例のような予想外のエラー戻りコードが受信される場合があります。

- キュー・マネージャーが利用不能です。
- キュー・マネージャー名のエラーです。
- 接続が切断されました。

クライアントのエラー・ログから障害の原因を説明しているメッセージを探してください。障害の内容によっては、サーバー側でもエラーが記録されている可能性があります。

クライアントの終了

クライアントが終了しても、その代理プロセスはキューを開いたまま保持することができます。この状態は通常、通信レイヤーがパートナーが存在しなくなったことを通知するまでのわずかな時間のみです。

エラー・ログ

IBM MQ エラー・メッセージは、プラットフォームに応じて異なるエラー・ログに記録されます。次のプラットフォーム用のエラー・ログがあります。

- Windows
- UNIX
- z/OS

Windows Windows 用エラー・ログ

IBM MQ for Windows は、IBM MQ 自体の操作、ユーザーが始動したキュー・マネージャー、および使用中のチャネルからのエラー・データに関連したメッセージを取り込むために、多数のエラー・ログを使用します。

エラー・ログが保管される場所は、キュー・マネージャー名が既知であるかどうか、またはエラーがクライアントに関連しているかどうかによって異なります。

- キュー・マネージャー名が既知であり、キュー・マネージャーが使用可能である場合:

```
MQ_INSTALLATION_PATH\QMGRS\QMgrName\ERRORS\AMQERR01.LOG
```

- キュー・マネージャーが使用できない場合:

```
MQ_INSTALLATION_PATH\QMGRS\@SYSTEM\ERRORS\AMQERR01.LOG
```

- クライアント・アプリケーションにエラーが発生した場合:

```
MQ_INSTALLATION_PATH\ERRORS\AMQERR01.LOG
```

Windows では、関連メッセージについて Windows アプリケーション・イベント・ログも検査する必要があります。

Linux UNIX UNIX and Linux システムのエラー・ログ

UNIX and Linux システム上の IBM MQ は、いくつかのエラー・ログを使用して、IBM MQ 自体の操作、開始するキュー・マネージャー、および使用中のチャネルからのエラー・データに関するメッセージをキャプチャーします。

エラー・ログが保管される場所は、キュー・マネージャー名が既知であるかどうか、またはエラーがクライアントに関連しているかどうかによって異なります。

- キュー・マネージャー名が既知である場合:

```
/var/mqm/qmgrs/QMgrName/errors
```

- キュー・マネージャー名が既知でない (例えば、リスナーの TLS ハンドシェイクに問題がある場合):

```
/var/mqm/errors
```

クライアントがインストールされたときに、クライアント・アプリケーションに問題があると、以下のログが使用されます。

- クライアント・アプリケーションにエラーが発生した場合:

```
/var/mqm/errors/
```

z/OS z/OS 用エラー・ログ

エラー・メッセージは以下に書き出されます。

- z/OS システム・コンソール
- チャネル・イニシエーターのジョブ・ログ

メッセージを抑制するために z/OS のメッセージ処理機能を使用している場合は、コンソール・メッセージが抑制されることがあります。z/OS での IBM MQ 環境の計画を参照してください。

メッセージ・モニター

メッセージが意図した宛先に届かない場合は、制御コマンド **dspmqrte** により使用できる IBM MQ 経路表示アプリケーションによって、キュー・マネージャー・ネットワークを通過して最終的な宛先に到達するまでのメッセージの経路を決定できます。

IBM MQ 経路表示アプリケーションについては、[IBM MQ 経路表示アプリケーションのセクション](#)を参照してください。

チャンネル認証レコードのトラブルシューティング

チャンネル認証レコードの使用上の問題を抱えている場合は、その問題が以下の情報で説明されているかどうかを確認してください。

キュー・マネージャーに提供しているアドレス何ですか？

チャンネルがキュー・マネージャーに提供するアドレスは、使用されているネットワーク・アダプターによって異なります。例えば、リスナーに到達するために使用する CONNAME が「localhost」の場合は、アドレスとして 127.0.0.1 を提供します。CONNAME が、使用しているコンピューターの実際の IP アドレスの場合は、そのアドレスが、キュー・マネージャーに提供するアドレスになります。127.0.0.1 に対するいくつかの異なる認証ルールと、実際の IP アドレスを呼び出している可能性があります。

BLOCKADDR とチャンネル名の使用

SET CHLAUTH TYPE(BLOCKADDR) を使用する場合は、汎用チャンネル名 CHLAUTH(*) を指定する必要があります。それ以外を指定することはできません。チャンネル名を使用して、指定されたアドレスからのアクセスをブロックする必要があります。

z/OS システムにおける CHLAUTH(*)

z/OS z/OS では、アスタリスク (*) を含むチャンネル名は、引用符で囲む必要があります。このルールは、1 つのアスタリスクを使用してすべてのチャンネル名に一致させる場合にも適用されます。したがって、他のプラットフォームで CHLAUTH(*) を指定している場合、z/OS では CHLAUTH(*) を指定する必要があります。

キュー・マネージャーの再始動後の SET CHLAUTH コマンドの動作

SYSTEM.CHLAUTH.DATA.QUEUE が削除されたか、またはそれがアクセス不能になるよう、すなわち PUT(DISABLED) に変更された場合、**SET CHLAUTH** コマンドは部分的にしか成功しません。この場合、**SET CHLAUTH** はメモリー内のキャッシュを更新しますが、セキュリティ強化の際に失敗します。

つまり、**SET CHLAUTH** コマンドによって設定されたルールは、最初は作動していますが、キュー・マネージャーの再始動後もこのコマンドの効果が持続することはありません。ユーザーは調査を行って、キューがアクセス可能であることを確認し、次にこのコマンドを (**ACTION(REPLACE)** を使用して) 再実行してからキュー・マネージャーを循環させます。

キュー・マネージャーの始動時に SYSTEM.CHLAUTH.DATA.QUEUE がアクセス不能のままであると、保存されているルールのキャッシュをロードすることができず、キューおよびルールがアクセス可能になるまですべてのチャンネルはブロックされます。

z/OS システムでの ADDRESS および ADDRLIST の最大サイズ

z/OS z/OS では、ADDRESS フィールドと ADDRLIST フィールドの最大サイズは 48 文字です。IPv6 アドレス・パターンの中には、例えば、「0000-ffff:0000-ffff:0000-ffff:0000-ffff:0000-ffff:0000-

ffff:0000-ffff:0000-ffff」のように、この制限よりも長いものもあります。この場合は、代わりに「*」を使用できます。

48文字を超えるパターンを使用する場合は、別の方法で要件を表現してみてください。例えば、USERSRC(MAP)のアドレス・パターンとして「0001-ffff:0001-ffff:0001-ffff:0001-ffff:0001-ffff:0001-ffff:0001-ffff:0001-ffff」と指定する代わりに、以下の3つのルールを指定できます。

- すべてのアドレス(*)の代わりにUSERSRC(MAP)
- アドレス「0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000」の代わりにUSERSRC(NOACCESS)
- アドレス「ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff」の代わりにUSERSRC(NOACCESS)

コマンドのトラブルシューティング

記述テキストで特殊文字を使用した場合に起こるエラーに関するトラブルシューティング・アドバイス。

- **シナリオ:** 一部のコマンドの記述テキストで特殊文字を使用した場合にエラーを受け取ります。
- **説明:** 円記号(¥)や二重引用符(")などの一部の文字は、コマンドで使用された場合に特殊な意味を持ちます。
- **解決策:** 特殊文字の前に\を付けます。つまり、テキストに\または"を指定する場合は、\\または\\"を入力します。すべての文字をコマンドで使用できるわけではありません。特殊な意味を持つ文字の詳細および使用方法については、[特殊な意味を持つ文字を参照してください](#)。

分散パブリッシュ/サブスクライブのトラブルシューティング

サブトピックで示されるアドバイスは、パブリッシュ/サブスクライブのクラスターまたは階層を使用するときに問題を検出したり処理したりする場合に役立ちます。

始める前に

問題が、クラスターを使用するパブリッシュ/サブスクライブ・メッセージングではなく、クラスター一般に関連している場合は、[199 ページの『キュー・マネージャー・クラスターのトラブルシューティング』](#)を参照してください。

[パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターでの保存パブリケーションに関する設計上の考慮事項](#)にもいくつかの役立つトラブルシューティングのヒントがあります。

関連情報

[パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターの構成](#)

[パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターの設計](#)

[分散パブリッシュ/サブスクライブ・システム・キューのエラー](#)

パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターのルーティング: 動作に関する注意

ここで示されるアドバイスは、クラスター化されたパブリッシュ/サブスクライブのメッセージングを使用するときにルーティング問題を検出したり処理したりする場合に役立ちます。

キュー・マネージャー・クラスターの状況チェックやトラブルシューティングについては、[199 ページの『キュー・マネージャー・クラスターのトラブルシューティング』](#)を参照してください。

- 1つのクラスター内にある同じ名前前のトピック・オブジェクトについては、すべてのクラスター定義の **CLROUTE** 設定が同じでなければなりません。次のMQSCコマンドを使用して、クラスター内のすべてのホストのすべてのトピックの **CLROUTE** 設定を確認できます。

```
display tcluster(*) clroute
```

- **CLROUTE** プロパティは、トピック・オブジェクトの **CLUSTER** プロパティの値を指定していない場合には、意味を持ちません。

- トピックでクラスター名のスペルが正しいことを確認してください。クラスターを定義する前にトピックをクラスター・オブジェクトに定義できます。したがって、クラスター・トピックを定義するとき、まだ存在していない場合があるため、クラスター名についての妥当性検査は実行されません。結果として、クラスター名のスペルが誤っていても製品からアラートは出ません。
- CLROUTE** プロパティを設定するときに、キュー・マネージャーが認識している同じオブジェクトのクラスター化定義の1つが、**CLROUTE** 設定が異なる別のキュー・マネージャーに属する場合、システムは **MQRCCF_CLUSTER_TOPIC_CONFLICT** 例外を生成します。ただし、異なる複数のキュー・マネージャー上でほぼ同時にオブジェクト定義が行われたり、完全リポジトリにおける異常な接続によって、異なる複数の定義が作成されたりする可能性があります。この状態では、完全リポジトリ・キュー・マネージャーはアービトレーションを実行し、一方の定義を受け入れてエラーを報告します。競合に関する詳細情報を取得するには、以下の **MQSC** コマンドを使用して、クラスター内のすべてのキュー・マネージャー上のすべてのトピックのクラスター状態を確認します。

```
display tcluster(*) clstate
```

invalid 状態、または **pending** (すぐにアクティブにならない) の場合、問題があることを示しています。無効なトピック定義が検出された場合、正しくないトピック定義を識別して、クラスターから削除してください。完全リポジトリには、どの定義が受け入れられ、どの定義が拒否されたかという情報があり、競合を発生させたキュー・マネージャーにも問題の性質についての表示があります。[DISPLAY TOPIC](#) の [CLSTATE](#) も参照してください。

- トピック・ツリー内のある場所で **CLROUTE** パラメーターを設定すると、その下位にあるブランチ全体がその方法でルーティングされます。このブランチのサブブランチのルーティング動作は変更できません。このため、トピック・ツリー内の下位または上位ノードについてトピック・オブジェクトを異なる **CLROUTE** 設定で定義しても、**MQRCCF_CLUSTER_TOPIC_CONFLICT** 例外を伴って拒否されます。
- 次の **MQSC** コマンドを使用して、トピック・ツリー内のすべてのトピックのトピック状況を確認できます。

```
display tpstatus('#')
```

トピック・ツリー内に大量のブランチがある場合、前のコマンドでは、膨大な数のトピックの状況が表示される可能性があります。その場合は、代わりに、ツリー内の管理しやすい小さなブランチか、ツリー内の個別のトピックを表示します。表示される情報には、トピック・ストリング、クラスター名およびクラスター経路設定が含まれます。また、パブリッシャーの数およびサブスクリプションの数 (パブリッシャーとサブスクライバーの数) も含まれ、このトピックのユーザー数が期待どおりかどうかを判断する材料になります。

- クラスター内のトピックのクラスター・ルーティングを変更すると、パブリッシュ/サブスクライブ・トポロジーも大きく変わることになります。トピック・オブジェクトがクラスター化された後 (**CLUSTER** プロパティを設定することによって)、**CLROUTE** プロパティの値を変更することはできません。値を変更するには、その前にオブジェクトのクラスター化を解除 (**CLUSTER** を ' ' に設定) する必要があります。トピックのクラスター化を解除すると、トピック定義はローカル・トピックに変換されます。これによって、パブリケーションがリモート・キュー・マネージャーのサブスクリプションに送信されない期間ができます。この変更を行う場合は、この点を考慮する必要があります。[別のキュー・マネージャーのクラスター・トピックと同じ名前](#)で非クラスター・トピックを定義する効果を参照してください。クラスター化されている状態で **CLROUTE** プロパティの値を変更しようとすると、システムは **MQRCCF_CLROUTE_NOT_ALTERABLE** 例外を生成します。
- トピック・ホスト・ルーティングでは、クラスター・キュー・マネージャーの範囲にある同じクラスター・トピック定義を追加および除去することによって、クラスターを経由する代替経路を検討することができます。特定のキュー・マネージャーがクラスター・トピックのトピック・ホストとして動作するのを停止するには、トピック・オブジェクトを削除するか、または **PUB** パラメーターの特別な処理で説明されているように **PUB (DISABLED)** 設定を使用してこのトピックのメッセージ・トラフィックを静止します。クラスター名を除去すると、トピック定義がローカル・トピックに変換され、このキュー・マネージャーから使用する際にトピックのクラスター化動作が妨げられるため、**CLUSTER** プロパティを ' ' に設定することによってトピックのクラスター化を解除しないでください。[別のキュー・マネージャーのクラスター・トピックと同じ名前](#)で非クラスター・トピックを定義する効果を参照してください。

- トピック・ツリーのサブブランチのクラスターは、変更できない場合もあります。そのブランチが既に別のクラスターにクラスター化されており、**CLROUTE** が TOPICHOST に設定されている場合がこれに該当します。定義時にそのような定義が検出されると、システムは MQRCCF_CLUSTER_TOPIC_CONFLICT 例外を生成します。同様に、新しくクラスター化されたトピック定義を別のクラスターの上位ノードに挿入すると、例外が発生します。前述のクラスター化のタイミングの問題が原因で、そうした不整合が後で検出されると、キュー・マネージャーはキュー・マネージャー・ログにエラーを出力します。

関連情報

[パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターの構成](#)

[パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターの設計](#)

プロキシ・サブスクリプションの場所の確認

プロキシ・サブスクリプションを使用すると、パブリケーションをリモート・キュー・マネージャーのサブスクライバーに流すことができます。キュー・マネージャー・ネットワーク内でパブリッシュされたメッセージをサブスクライバーが受け取っていない場合、プロキシ・サブスクリプションがあるべき場所にあるかどうかを確認してください。

プロキシ・サブスクリプションが欠落している場合、アプリケーションで正しいトピック・オブジェクトまたはトピック・ストリングがサブスクライブされていない、またはトピック定義に問題がある、またはチャンネルが実行されていないか正しく構成されていない可能性があります。

プロキシ・サブスクリプションを表示するには、次の MQSC コマンドを使用します。

```
display sub(*) subtype(proxy)
```

プロキシ・サブスクリプションは、すべての分散パブリッシュ/サブスクライブ・トポロジー (階層およびクラスター) で使用されます。トピック・ホスト経路指定クラスター・トピックの場合、プロキシ・サブスクリプションはそのトピックの各トピック・ホストに存在します。直接経路指定クラスター・トピックの場合、プロキシ・サブスクリプションはクラスター内のすべてのキュー・マネージャーに存在します。プロキシ・サブスクリプションは、トピックに proxysub(force) 属性を設定することによって、ネットワーク内のすべてのキュー・マネージャーに存在するようにすることもできます。

[パブリッシュ/サブスクライブ・ネットワークのサブスクリプション・パフォーマンス](#)も参照してください。

プロキシ・サブスクリプションの再同期

通常的环境では、キュー・マネージャーは自動的に、システム内のプロキシ・サブスクリプションがネットワーク内の各キュー・マネージャー上のサブスクリプションを正しく反映するようにします。必要が生じた場合は、**REFRESH QMGR TYPE (PROXYSUB)** コマンドを使用して、キュー・マネージャーのローカル・サブスクリプションと、ネットワーク全体に伝搬されているプロキシ・サブスクリプションを手動で再同期することができます。ただし、これを行うのは例外的な状況のみにしてください。

手動でプロキシ・サブスクリプションの再同期を行う場合

送信されるはずではないサブスクリプションをキュー・マネージャーが受信する場合や、受信するはずのサブスクリプションを受信しない場合には、プロキシ・サブスクリプションを手動で再同期することを考慮してください。しかし、再同期を行うと、コマンドが発行されたキュー・マネージャーから、ネットワーク上に付加的なプロキシ・サブスクリプション負荷が突発的に発生します。このため、IBM MQ サービス、IBM MQ の資料、またはエラー・ロギングによる指示がない限り、手動の再同期は行わないでください。

キュー・マネージャーによる自動妥当性検査が行われようとしている場合、プロキシ・サブスクリプションを手動で再同期することは必要ありません。通常、キュー・マネージャーが対象の直接接続キュー・マネージャーのプロキシ・サブスクリプションを再検証するのは、以下の場合です。

- 階層接続を形成するとき
- トピック・オブジェクトの **PUBSCOPE**、**SUBSCOPE**、または **CLUSTER** 属性を変更するとき
- キュー・マネージャーを再始動するとき

場合によっては、構成エラーのため、プロキシー・サブスクリプションが欠落したり、無関係なプロキシー・サブスクリプションになったりすることがあります。

- プロキシー・サブスクリプションの欠落は、**Subscription scope** がキュー・マネージャー に設定された状態で最も良くマッチングするトピック定義が指定された場合、またはクラスター名が空または正しくない場合に発生する可能性があります。**Publication scope** はプロキシー・サブスクリプションの送信を妨げませんが、パブリケーションがそれらに配信されるのを妨げることに注意してください。
- **Proxy subscription behavior** を強制的に設定して最も良くマッチングするトピック定義を指定すると、無関係なプロキシー・サブスクリプションが発生する可能性があります。

構成エラーでこのような問題が発生した場合、手動再同期では問題は解決しません。このような場合は、構成を修正してください。

次のリストでは、プロキシー・サブスクリプションの手動再同期が必要な例外的状況を説明します。

- パブリッシュ/サブスクライブ・クラスター内のキュー・マネージャーで **REFRESH CLUSTER** コマンドを実行した後。
- キュー・マネージャー・エラー・ログ内のメッセージが **REFRESH QMGR TYPE(REPOS)** コマンドの実行を指示する場合。
- おそらくチャンネルが停止してメッセージすべてを送信のためにキューに入れられなくなったか、オペレーター・エラーの結果 **SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE** キューからメッセージが間違って削除されたために、キュー・マネージャーがプロキシー・サブスクリプションを正しく伝搬できない場合。
- 他のシステム・キューからメッセージが間違って削除された場合。
- あるプロキシー・サブスクリプションで間違って **DELETE SUB** コマンドが発行された場合。
- 災害時復旧の一部として。

手動でプロキシー・サブスクリプションの再同期を行う方法

まず元の問題を正して (例えばチャンネルを再始動) から、キュー・マネージャーで次のコマンドを発行します。

REFRESH QMGR TYPE(PROXYSUB)

このコマンドを発行すると、キュー・マネージャーは自分に直接接続されているキュー・マネージャーそれぞれに対して、プロキシー・サブスクリプションが存在するはずのトピック・ストリングのリストを送信します。次に、直接接続されているキュー・マネージャーは、プロキシー・サブスクリプションで自分が保持しているものとリストが一致するように更新します。それから、直接接続されているキュー・マネージャーは、プロキシー・サブスクリプションが存在するはずの自分が保持するトピック・ストリングのリストを元のキュー・マネージャーに送り返し、元のキュー・マネージャーは自分が保持しているプロキシー・サブスクリプションをそれに基づいて更新します。

重要な使用上の注意:

- プロキシー・サブスクリプションが存在しないために失われたパブリケーションは、対象のサブスクリプションに復旧されません。
- 再同期は、キュー・マネージャーが他のキュー・マネージャーへのチャンネルを開始することを必要とします。クラスターで直接ルーティングを使用している場合、またはトピック・ホスト・ルーティングを使用していて、トピック・ホスト・キュー・マネージャー上でこのコマンドを発行した場合、キュー・マネージャーはクラスター内の他のすべてのキュー・マネージャー (パブリッシュ/サブスクライブ処理を実行していなかったものも含む) に対するチャンネルを開始します。このため、リフレッシュを行うキュー・マネージャーには、クラスター内の他のすべてのキュー・マネージャーとの通信を処理するのに十分な能力がなければなりません。
-  **z/OS** CHINIT が実行されていないときに z/OS でこのコマンドが発行されると、このコマンドはキューに入れられ、CHINIT が開始されたときに処理されます。

関連情報

[分散ネットワークに対する非同期コマンドが終了したことの確認](#)

分散パブリッシュ/サブスクライブ・ネットワークでのループ検出

分散パブリッシュ/サブスクライブ・ネットワークでは、パブリケーションやプロキシ・サブスクリプションのループを作らないことが重要になります。ループができると、接続しているサブスクライバーが同じオリジナル・パブリケーションのコピーを複数受け取ることになり、ネットワークがあふれてしまいます。

『パブリッシュ/サブスクライブ・ネットワーク内のプロキシ・サブスクリプション』で説明されているプロキシ・サブスクリプション集約システムは、ループの形成を妨げることはありません。ただし、プロキシ・サブスクリプションの永続ループは妨げられます。パブリケーションが伝搬するかどうかは、プロキシ・サブスクリプションが存在するかどうかによって決まるので、パブリケーションについては永久ループが生じる可能性があります。IBM MQ では、パブリケーションの永久ループを回避するために、以下の技法を使用しています。

パブリケーションがパブリッシュ/サブスクライブ・トポロジーの中を移動すると、それぞれのキュー・マネージャーがメッセージ・ヘッダーに固有の指紋を追加します。パブリッシュ/サブスクライブ・キュー・マネージャーは、別のパブリッシュ/サブスクライブ・キュー・マネージャーからパブリケーションを受け取るたびに、メッセージ・ヘッダーで保持されているそれらの指紋をチェックします。自分の指紋が既に存在した場合、キュー・マネージャーはパブリケーションがループ内を完全に一周してきたと見なし、そのメッセージを廃棄して、エラー・ログに項目を追加します。

注: ループの中では、パブリケーションが両方向に伝搬するので、ループ内の各キュー・マネージャーは、発信側のキュー・マネージャーがループのパブリケーションを廃棄するまで、両方のパブリケーションを受け取ることになります。その結果、サブスクライブ側のアプリケーションは、ループが破棄されるまで、パブリケーションの重複コピーを受け取ります。

ループ検出の指紋の形式

ループ検出指紋は、8.0 プロトコルの一部として RFH2 ヘッダーまたはフローに挿入されます。RFH2 プログラマーは、ヘッダーを理解し、指紋情報をそのまま渡す必要があります。IBM Integration Bus の以前のバージョンは、指紋情報を含まない RFH1 ヘッダーを使用します。

```
<ibm>
  <Rfp>uuid1</Rfp>
  <Rfp>uuid2</Rfp>
  <Rfp>uuid3</Rfp>
  .
  .
  .
</ibm>
```

<ibm> は、アクセスされた各キュー・マネージャーの固有のユーザー ID (UUID) を入れる、ルーティング用の指紋のリストを格納するためのフォルダーの名前です。

キュー・マネージャーは、メッセージをパブリッシュするたびに、<Rfp> (Routing fingerprint: ルーティング用の指紋) タグを使用して、自分の UUID を <ibm> フォルダーに追加します。パブリケーションを受信するたびに、IBM MQ はメッセージ・プロパティ API を使用して <Rfp> タグを反復して、その特定の uuid 値が存在するかどうかを確認します。キュー・パブリッシュ/サブスクライブ・インターフェースを使用する際に、IBM MQ の WebSphere Platform Messaging コンポーネントがチャネルおよび RFH2 サブスクリプションを介して IBM Integration Bus に接続する方法のため、IBM MQ はその経路でパブリケーションを受け取ったときにも指紋を作成します。

この目的は、アプリケーションが RFH2 を必要としないのに、指紋情報を追加したからというだけの理由で、アプリケーションに何らかの RFH2 を送信することがないようにすることです。

RFH2 がメッセージ・プロパティに変換されるたびに、<ibm> フォルダーも変換する必要があります。これにより、IBM MQ 7.0 以降の API を使用するアプリケーションに渡される、または配信される RFH2 から指紋情報が削除されます。

JMS アプリケーションは指紋情報を参照しません。JMS インターフェースは、RFH2 から指紋情報を抽出しないので、JMS アプリケーションにその情報を渡さないからです。

Rfp メッセージ・プロパティは、`propDesc.CopyOptions = MQCOPY_FORWARD` and `MQCOPY_PUBLISH` で作成されます。これは、メッセージを受け取ってその同じメッセージをリパブリッシュするアプリケーションに影響します。つまり、そのようなアプリケーションでは、`PutMsgOpts.Action = MQACTP_FORWARD` を使用して、指紋をルーティングするチェーンを継続していくことが可能ですが、そのチェーンから自分の指紋を除去するためのコードを適切に記述することが必要になります。デフォルトでは、アプリケーションは `PutMsgOpts.Action = MQACTP_NEW` を使用し、新しいチェーンを開始します。

Java および JMS のトラブルシューティング

ここに記載されているアドバイスを使用して、Java または JMS アプリケーションを使用している際に生じる可能性のある共通問題の解決に役立ててください。

このタスクについて

このセクションのサブトピックは、以下の状況下で発生する可能性のある問題を検出したり処理したりするのに役立つアドバイスを提供しています。

- IBM MQ リソース・アダプターを使用するとき
- 指定されたプロバイダー・バージョンのキュー・マネージャーに接続するとき

関連概念

[90 ページの『IBM MQ classes for JMS アプリケーションのトレース』](#)

IBM MQ classes for JMS のトレース機能は、IBM サポートがお客様の問題を診断する際に役立つように提供されています。さまざまなプロパティがこの機能の動作を制御します。

[99 ページの『IBM MQ リソース・アダプターのトレース』](#)

ResourceAdapter オブジェクトは、IBM MQ リソース・アダプターのグローバル・プロパティをカプセル化します。IBM MQ リソース・アダプターのトレースを使用可能にするには、ResourceAdapter オブジェクトにプロパティを定義する必要があります。

[101 ページの『追加の IBM MQ Java コンポーネントのトレース』](#)

IBM MQ エクスプローラーや IBM MQ Transport for SOAP の Java 実装などの IBM MQ の Java コンポーネントでは、IBM MQ の標準診断機能、または Java 診断クラスを使用して、診断情報が出力されます。

関連タスク

[94 ページの『IBM MQ classes for Java アプリケーションのトレース』](#)

IBM MQ classes for Java のトレース機能は、IBM サポートがお客様の問題を診断する際に役立つように提供されています。さまざまなプロパティがこの機能の動作を制御します。

関連情報

[IBM MQ classes for JMS の使用](#)

[IBM MQ リソース・アダプターの使用](#)

[IBM MQ classes for Java の使用](#)

IBM MQ classes for JMS の問題のトラブルシューティング

インストール検査プログラムを実行し、トレースおよびログ機能を使用して、問題を調べることができます。

プログラムが正常に完了しない場合は、[IBM MQ classes for JMS の Point-to-Point IVT](#) および [IBM MQ classes for JMS のパブリッシュ/サブスクライブ IVT](#) で説明されているインストール検査プログラムのいずれかを実行し、診断メッセージに示されているアドバイスに従ってください。

関連概念

[90 ページの『IBM MQ classes for JMS アプリケーションのトレース』](#)

IBM MQ classes for JMS のトレース機能は、IBM サポートがお客様の問題を診断する際に役立つように提供されています。さまざまなプロパティがこの機能の動作を制御します。

IBM MQ classes for JMS のエラーのロギング

デフォルトでは、ログ出力は mqjms.log ファイルに送られます。これは、特定のファイルまたはディレクトリーにリダイレクトできます。

IBM MQ classes for JMS ログ機能は、プログラミング上のエラーではなく、特に構成上のエラーを示す深刻な問題を報告するために用意されています。デフォルトでは、ログ出力は JVM 作業ディレクトリーの mqjms.log ファイルに送られます。

ログ出力は、プロパティー com.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName を設定することにより、別のファイルにリダイレクトすることができます。このプロパティーの値としては、以下のものが可能です。

- 単一のパス名。
- パス名のコンマ区切りリスト (すべてのデータがすべてのファイルにログ記録されます)。

それぞれのパス名については、以下のものが可能です。

- 絶対パスまたは相対パス。
- stderr または System.err (標準エラー出力ストリームを表します)。
- stdout または System.out (標準出力ストリームを表します)。

プロパティーの値がディレクトリーを示す場合、ログ出力はそのディレクトリーの mqjms.log に書き込まれます。プロパティーの値が特定のファイルを示す場合、ログ出力はそのファイルに書き込まれます。

このプロパティーは、IBM MQ classes for JMS 構成ファイルで設定することもでき、**java** コマンドでシステム・プロパティーとして設定することもできます。以下の例では、プロパティーはシステム・プロパティーとして設定されており、特定のファイルを示しています。

```
java -Djava.library.path= library_path  
-Dcom.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName=/mydir/mylog.txt  
MyAppClass
```

コマンドの *library_path* は、IBM MQ classes for JMS ライブラリーが含まれているディレクトリーへのパスです ([Java Native Interface \(JNI\) ライブラリーの構成](#) を参照)。

プロパティー com.ibm.msg.client.commonservices.log.status を OFF に設定すると、ログ出力を無効にすることができます。このプロパティーのデフォルト値は ON です。

System.err および System.out の値を設定すると、ログ出力を System.err ストリームおよび System.out ストリームに送信できます。

JMS プロバイダー・バージョンのトラブルシューティング

以下に挙げたアドバイスを参考にすると、指定されたプロバイダー・バージョンのキュー・マネージャーへの接続時に起こり得る共通の問題の解決に役立ちます。

「この接続では JMS 2.0 機能はサポートされていません」エラー

- エラー・コード JMSSC5008
- シナリオ: 「この接続では JMS 2.0 機能はサポートされていません」というエラーを受け取ります。
- 説明: JMS 2.0 機能の使用は、IBM MQ メッセージング・プロバイダーのバージョン 8 モードを使用している IBM MQ 8.0 またはそれ以降のキュー・マネージャーに接続する場合にのみサポートされます。
- 解決方法: JMS 2.0 機能を使用しないようにアプリケーションを変更するか、IBM MQ メッセージング・プロバイダー・バージョン 8 モードを使用している IBM MQ 8.0 キュー・マネージャーにアプリケーションが接続していることを確認してください。

「この接続では JMS 2.0 API はサポートされていません」エラー

- エラー・コード: JMSSC5007

- **シナリオ:**「この接続では JMS 2.0 API はサポートされていません」というエラーを受け取ります。
- **説明:** JMS 2.0 API の使用は、IBM MQ メッセージング・プロバイダーの通常モードまたはバージョン 8 モードを使用している IBM WebSphere MQ 7 または 8 キュー・マネージャーに接続している場合にのみサポートされます。例えば、IBM WebSphere MQ 6 のキュー・マネージャーへの接続を試行する場合、または移行モードを使って接続する場合にこのエラーを受け取ることがあります。これは通常、SHARECNV(0) または PROVIDER_VERSION=6 が指定されている場合に生じます。
- **解決策:** JMS 2.0 API を使用しないようにアプリケーションを変更するか、IBM MQ メッセージング・プロバイダーの通常モードまたはバージョン 8 モードを使用してアプリケーションが IBM WebSphere MQ 7 または 8 キュー・マネージャーに接続するようにします。

「キュー・マネージャー・コマンド・レベルが、要求されたプロバイダーのバージョンと一致しませんでした」エラー

- **エラー・コード:** JMSFMQ0003
- **シナリオ:**「キュー・マネージャー・コマンド・レベルが、要求されたプロバイダーのバージョンと一致しませんでした」というエラーを受け取ります。
- **説明:** 接続ファクトリーのプロバイダー・バージョン・プロパティで指定されているキュー・マネージャーのバージョンに、要求されたキュー・マネージャーとの互換性がありません。例えば、PROVIDER_VERSION=8 を指定し、800 未満 (750 など) のコマンド・レベルのキュー・マネージャーへの接続を試行している場合があります。
- **解決方法:** 必要なプロバイダー・バージョンをサポートできるキュー・マネージャーに接続するよう接続ファクトリーを変更してください。

プロバイダー・バージョンについて詳しくは、[JMS PROVIDERVERSION プロパティの構成](#)を参照してください。

JMS での PCF 処理

IBM MQ Programmable Change Format (PCF) メッセージは、キュー・マネージャーの属性を照会して変更するための柔軟で強力な手段です。IBM MQ classes for Java に用意されている PCF クラスを使用すると、この機能を Java アプリケーションで簡単に利用できます。この機能は IBM MQ classes for JMS から利用できますが、潜在的な問題があります。

JMS で PCF 応答を処理するための一般的なモデル

JMS で PCF 応答を処理するための一般的なアプローチとして、メッセージのバイト・ペイロードを抽出し、それを `DataInputStream` でラップして、`com.ibm.mq.headers.pcf.PCFMessage` コンストラクターに渡します。

```
Message m = consumer.receive(10000);
//Reconstitute the PCF response.
ByteArrayInputStream bais =
    new ByteArrayInputStream(((BytesMessage)m).getBody(byte[] .class));
DataInput di = new DataInputStream(bais);
PCFMessage pcfResponseMessage = new PCFMessage(di);
```

例については、[IBM MQ Headers パッケージの使用](#)を参照してください。

ただし、これはすべてのプラットフォームで十分に信頼できるアプローチというわけではありません。一般的に、このアプローチはビッグ・エンディアン・プラットフォームでは機能しますが、リトル・エンディアン・プラットフォームでは機能しません。

問題点は何か

問題は、メッセージ・ヘッダーを構文解析する際に、数値のエンコード方式についての問題、つまり、ヘッダーに含まれている長さフィールドが、ビッグ・エンディアンとリトル・エンディアンのどちらのエンコード方式であるのか、という問題に `PCFMessage` クラスが対処しなければならないということです。

そのままの `DataInputStream` をコンストラクターに渡す場合、`PCFMessage` クラスはエンコード方式を認識できないため、デフォルトを想定することになりますが、これはおそらく正確ではありません。

この状況が生じると、多くの場合、以下のように「`MQRCCE_STRUCTURE_TYPE_ERROR`」(理由コード 3013) がコンストラクターに表示されます。

```
com.ibm.mq.headers.MQDataException: MQJE001: Completion Code '2', Reason '3013'.
  at com.ibm.mq.headers.pcf.PCFParameter.nextParameter(PCFParameter.java:167)
  at com.ibm.mq.headers.pcf.PCFMessage.initialize(PCFMessage.java:854)
  at com.ibm.mq.headers.pcf.PCFMessage.<init>(PCFMessage.java:156)
```

このメッセージは、常に、エンコードが誤って解釈されたことを示します。リトル・エンディアンのデータが読み取られ、ビッグ・エンディアンとして解釈されたことが原因である可能性があります。

解決策

この問題を回避する方法は、`PCFMessage` コンストラクターに対して、処理するデータの数値エンコード方式を知らせるための何かを渡すことです。

これを行うには、受け取ったデータから `MQMessage` を作成します。

以下のコードは、使用できるコードの概要を示す例です。



重要: このコードは概要を示すだけの例なので、エラー処理情報は含まれていません。

```
// get a response into a JMS Message
Message receivedMessage = consumer.receive(10000);
BytesMessage bytesMessage = (BytesMessage) receivedMessage;
byte[] bytesreceived = new byte[(int) bytesMessage.getBodyLength()];
bytesMessage.readBytes(bytesreceived);

// convert to MQMessage then to PCFMessage
MQMessage mqMsg = new MQMessage();
mqMsg.write(bytesreceived);
mqMsg.encoding = receivedMessage.getIntProperty("JMS_IBM_Encoding");
mqMsg.format = receivedMessage.getStringProperty("JMS_IBM_Format");
mqMsg.seek(0);

PCFMessage pcfMsg = new PCFMessage(mqMsg);
```

JMS 接続プールのエラー処理

接続プールのエラー処理は、ページ・ポリシーのさまざまな方法で実行されます。

接続プールのページ・ポリシーは、アプリケーションが JMS プロバイダーへの JMS 接続を使用する際にエラーが検出された場合に適用されます。接続マネージャーでは、以下のいずれかを実行できます。

- 問題が発生した接続のみを閉じます。これは、`FailingConnectionOnly` ページ・ポリシーと呼ばれ、デフォルトの動作になります。

ファクトリーから作成されたその他すべての接続(つまり、他のアプリケーションによって使用される接続、ファクトリーの空きプールにある接続)はそのままになります。

- 問題が発生した接続を閉じ、ファクトリーの空きプールにあるすべての接続を破棄して、使用中の接続すべてを失効としてマークします。

次回、接続を使用しているアプリケーションが接続ベースの操作を実行しようとする、そのアプリケーションは `StaleConnectionException` を受け取ります。この動作の場合は、ページ・ポリシーを `Entire Pool` に設定します。

ページ・ポリシー - 失敗した接続のみ

[MDB リスナー・ポートが接続プールを使用する方法](#)で説明されている例を使用します。それぞれ別個のリスナー・ポートを使用する 2 つの MDB がアプリケーション・サーバーにデプロイされます。両方のリスナー・ポートは `jms/CF1` 接続ファクトリーを使用します。

600 秒後、最初のリスナーを停止します。すると、このリスナー・ポートが使用していた接続は接続プールに戻されます。

JMS 宛先のポーリング中に 2 番目のリスナーでネットワーク・エラーが発生した場合、リスナー・ポートはシャットダウンします。jms/CF1 接続ファクトリーのページ・ポリシーが `FailingConnectionOnly` に設定されていたため、接続マネージャーは 2 番目のリスナーが使用していた接続のみを破棄します。空きプールに存在する接続は、そのまま残されます。

2 番目のリスナーを再始動すると、接続マネージャーは空きプールからそのリスナーに接続を渡します。

ページ・ポリシー - プール全体

この状況では、それぞれが独自のリスナー・ポートを使用する 3 つの MDB がアプリケーション・サーバーにインストールされていることを想定しています。リスナー・ポートは jms/CF1 ファクトリーから接続を作成しています。最初のリスナーを停止してからしばらくすると、その接続 c1 は jms/CF1 空きプールに戻されます。

2 番目のリスナーは、ネットワーク・エラーを検出すると、そのリスナー自体をシャットダウンし、c2 を閉じます。今度は、接続マネージャーは空きプール内の接続を閉じます。ただし、3 番目のリスナーによって使用されている接続はそのままになります。

ページ・ポリシーをどちらに設定するか

前述のように、JMS 接続プールのページ・ポリシーのデフォルト値は `FailingConnectionOnly` です。

しかし、ページ・ポリシーを `EntirePool` に設定する方がより良い選択肢になります。アプリケーションが JMS プロバイダーへの接続でネットワーク・エラーを検出した場合、大抵、同じ接続ファクトリーから作成されたオープン接続すべてに同じ問題が存在します。

ページ・ポリシーが `FailingConnectionOnly` に設定されている場合、接続マネージャーは空きプール内のすべての接続をそのままにします。アプリケーションが次に JMS プロバイダーへの接続を作成しようとするとき、使用可能なものがあれば、接続マネージャーは空きプールから接続を返します。しかし、アプリケーションが接続を使用しようとすると、最初の実行と同じネットワークの問題が発生します。

ここで、同じ状況でページ・ポリシーを `EntirePool` に設定した場合を考慮します。最初の実行がネットワークの問題を検出するとすぐに、接続マネージャーは失敗した接続を破棄し、そのファクトリーの空きプールにあるすべての接続を閉じます。

新しいアプリケーションが始動し、そのファクトリーから接続を作成しようとすると、空きプールが空であるため、接続マネージャーは新規接続の作成を試行します。ネットワークの問題が解決されていれば、アプリケーションに返される接続は有効になります。

JMS コンテキストの作成を試行中の接続プール・エラー

JMS コンテキストの作成を試行中にエラーが発生する場合、最上位プールと下位プールのどちらで問題が発生したかをエラー・メッセージから判断できます。

コンテキストでのプールの使用方法

接続とセッションを使用している場合、オブジェクトのタイプごとにプールが存在します。コンテキストの場合も、これと同様のモデルが使用されます。

分散トランザクションを使用する典型的なアプリケーションでは、同じトランザクション内でメッセージング・ワークロードと非メッセージング・ワークロードの両方を扱います。

現在実行されている処理がなく、アプリケーションが最初の `createConnection` メソッド呼び出しを行うと仮定すると、コンテキストのファサードまたはプロキシが接続プールに相当する場所(最上位プール)に作成されます。さらに別のオブジェクトがセッション・プールに相当する場所に作成されます。この 2 番目のオブジェクトは、基礎となる JMS コンテキスト(下位プール)をカプセル化します。

アプリケーションのスケーリングが可能になるように、プーリングという概念が使用されます。制約された一連のリソースに多数のスレッドがアクセスできます。この例では、別のスレッドが `createContext` メソッド呼び出しを実行して、プールからコンテキストを取得します。他のスレッドがメッセージング処理をまだ実行中である場合、最上位プールが拡張されて、要求を行っているスレッドのために追加のコンテキストを提供します。

スレッドがコンテキストを要求し、メッセージング処理は完了したが、非メッセージング処理がまだ完了していない場合、トランザクションは完了しないため、下位プールが拡張されます。最上位のコンテキスト・プロキシは、トランザクションが解決するまでそのトランザクションに割り当てられたままになるため、別のトランザクションに割り当ててはできません。

下位プールがいっぱいになるということは、非メッセージング処理に長時間を要している可能性があることを意味します。

最上位プールがいっぱいになるということは、メッセージング処理全体に時間がかかっている、プールの拡張が必要であることを意味します。

エラーの発生源となったプールの特定

次のように、エラーの発生源となったプールをエラー・メッセージ・テキストから判断することができます。

- 最上位プールの場合、メッセージ・テキストは「Failed to create context (コンテキストを作成できませんでした)」です。このメッセージは、最上位プールが `Context-proxy` オブジェクトでいっぱいであり、そのすべてのオブジェクトに、メッセージングを実行している現在実行中のトランザクションが含まれていることを意味します。
- 下位プールの場合、メッセージ・テキストは「Failed to set up new JMSContext (新規 JMSContext をセットアップできませんでした)」です。このメッセージは、接続プロキシを使用可能ですが、非メッセージング処理が完了するまで待機する必要があることを意味します。

最上位プールの例

```
*****[8/19/16 10:10:48:643 UTC] 000000a2
LocalExceptio E CNTR0020E: EJB threw an unexpected (non-declared) exception during
invocation of method "onMessage" on bean
"BeanId(SibSVTLiteMDB#SibSVTLiteMDBXA_RecoveryEJB_undeployed.jar#QueueReceiver, null)".
Exception data: javax.jms.JMSRuntimeException: Failed to create context
    at com.ibm.ejs.jms.JMSCMUtils.mapToJMSRuntimeException(JMSCMUtils.java:522)
    at
com.ibm.ejs.jms.JMSConnectionFactoryHandle.createContextInternal(JMSConnectionFactoryHandle.java:4
49)
    at
com.ibm.ejs.jms.JMSConnectionFactoryHandle.createContext(JMSConnectionFactoryHandle.java:335)
    at sib.test.svtlite.mdb.xa.SVTMDBBase.sendReplyMessage(SVTMDBBase.java:554)
    at sib.test.svtlite.mdb.xa.QueueReceiverBean.onMessage(QueueReceiverBean.java:128)
    at
sib.test.svtlite.mdb.xa.MDBProxyQueueReceiver_37ea5ce9.onMessage(MDBProxyQueueReceiver_37ea5ce9.j
ava)
    at
com.ibm.mq.connector.inbound.MessageEndpointWrapper.onMessage(MessageEndpointWrapper.java:151)
    at com.ibm.mq.jms.MQSession$FacadeMessageListener.onMessage(MQSession.java:129)
    at com.ibm.msg.client.jms.internal.JmsSessionImpl.run(JmsSessionImpl.java:3236)
    at com.ibm.mq.jms.MQSession.run(MQSession.java:937)
    at com.ibm.mq.connector.inbound.ASFWorkImpl.doDelivery(ASFWorkImpl.java:104)
    at com.ibm.mq.connector.inbound.AbstractWorkImpl.run(AbstractWorkImpl.java:233)
    at com.ibm.ejs.j2c.work.WorkProxy.run(WorkProxy.java:668)
    at com.ibm.ws.util.ThreadPool$Worker.run(ThreadPool.java:1892)
Caused by: com.ibm.websphere.ce.j2c.ConnectionWaitTimeoutException:
CWTE_NORMAL_J2CA1009
    at com.ibm.ejs.j2c.FreePool.createOrWaitForConnection(FreePool.java:1783)
    at com.ibm.ejs.j2c.PoolManager.reserve(PoolManager.java:3896)
    at com.ibm.ejs.j2c.PoolManager.reserve(PoolManager.java:3116)
    at com.ibm.ejs.j2c.ConnectionManager.allocateMCWrapper(ConnectionManager.java:1548)
    at com.ibm.ejs.j2c.ConnectionManager.allocateConnection(ConnectionManager.java:1031)
    at
com.ibm.ejs.jms.JMSConnectionFactoryHandle.createContextInternal(JMSConnectionFactoryHandle.java:4
43)
    ... 12 more
```

下位プールの例

```
*****
[8/19/16 9:44:44:754 UTC] 000000ac SibMessage W [:] CWSJY0003W: MQJCA4004: Message delivery to
an MDB
'sib.test.svt.lite.mdb.xa.MDBProxyQueueReceiver_37ea5ce9@505d4b68
(BeanId(SibSVTLiteMDB#SibSVTLiteMDBXA_RecoveryEJB_undeployed.jar#QueueReceiver, null))' failed
with exception:
'nested exception is: javax.jms.JMSRuntimeException: Failed to set up new JMSContext'.
^C[root@username-instance-2 server1]# vi SystemOut.log
      : com.ibm.ejs.j2c.work.WorkProxy.run(WorkProxy.java:668)
      : com.ibm.ws.util.ThreadPool$Worker.run(ThreadPool.java:1892)
      Caused by [1] --> Message : javax.jms.JMSRuntimeException: Failed to set up new
JMSContext
      Class : class javax.jms.JMSRuntimeException
      Stack :
com.ibm.ejs.jms.JMSCMUtils.mapToJMSRuntimeException(JMSCMUtils.java:522)
      :
com.ibm.ejs.jms.JMSContextHandle.setupInternalContext(JMSContextHandle.java:241)
      :
com.ibm.ejs.jms.JMSManagedConnection.getConnection(JMSManagedConnection.java:783)
      :
com.ibm.ejs.j2c.MCWrapper.getConnection(MCWrapper.java:2336)
      :
com.ibm.ejs.j2c.ConnectionManager.allocateConnection(ConnectionManager.java:1064)
      :
com.ibm.ejs.jms.JMSConnectionFactoryHandle.createContextInternal(JMSConnectionFactoryHandle.java:4
43)
      :
com.ibm.ejs.jms.JMSConnectionFactoryHandle.createContext(JMSConnectionFactoryHandle.java:335)
      :
sib.test.svt.lite.mdb.xa.SVTMDBBase.sendReplyMessage(SVTMDBBase.java:554)
      :
sib.test.svt.lite.mdb.xa.QueueReceiverBean.onMessage(QueueReceiverBean.java:128)
      :
sib.test.svt.lite.mdb.xa.MDBProxyQueueReceiver_37ea5ce9.onMessage(MDBProxyQueueReceiver_37ea5ce9.j
ava:-1)
      :
com.ibm.mq.connector.inbound.MessageEndpointWrapper.onMessage(MessageEndpointWrapper.java:151)
      :
com.ibm.mq.jms.MQSession$FacadeMessageListener.onMessage(MQSession.java:129)
      :
com.ibm.msg.client.jms.internal.JmsSessionImpl.run(JmsSessionImpl.java:3236)
      : com.ibm.mq.jms.MQSession.run(MQSession.java:937)
      :
com.ibm.mq.connector.inbound.ASFWorkImpl.doDelivery(ASFWorkImpl.java:104)
      :
com.ibm.mq.connector.inbound.AbstractWorkImpl.run(AbstractWorkImpl.java:233)
      : com.ibm.ejs.j2c.work.WorkProxy.run(WorkProxy.java:668)
      : com.ibm.ws.util.ThreadPool$Worker.run(ThreadPool.java:1892)
      Caused by [2] --> Message : com.ibm.websphere.ce.j2c.ConnectionWaitTimeoutException:
CWTE_NORMAL_J2CA1009
      Class : class
com.ibm.websphere.ce.j2c.ConnectionWaitTimeoutException
      Stack : com.ibm.ejs.j2c.FreePool.createOrWaitForConnection(FreePool.java:1783)
      :
com.ibm.ejs.j2c.PoolManager.reserve(PoolManager.java:3840)
      : com.ibm.ejs.j2c.PoolManager.reserve(PoolManager.java:3116)
      :
com.ibm.ejs.j2c.ConnectionManager.allocateMCWrapper(ConnectionManager.java:1548)
      :
com.ibm.ejs.j2c.ConnectionManager.allocateConnection(ConnectionManager.java:1031)
      :
com.ibm.ejs.jms.JMSContextHandle.setupInternalContext(JMSContextHandle.java:222)
      :
com.ibm.ejs.jms.JMSManagedConnection.getConnection(JMSManagedConnection.java:783)
      :
com.ibm.ejs.j2c.MCWrapper.getConnection(MCWrapper.java:2336)
      :
com.ibm.ejs.j2c.ConnectionManager.allocateConnection(ConnectionManager.java:1064)
      :
com.ibm.ejs.jms.JMSConnectionFactoryHandle.createContextInternal(JMSConnectionFactoryHandle.java:4
43)
      :
com.ibm.ejs.jms.JMSConnectionFactoryHandle.createContext(JMSConnectionFactoryHandle.java:335)
      :
sib.test.svt.lite.mdb.xa.SVTMDBBase.sendReplyMessage(SVTMDBBase.java:554)
      :
sib.test.svt.lite.mdb.xa.QueueReceiverBean.onMessage(QueueReceiverBean.java:128)
      :
sib.test.svt.lite.mdb.xa.MDBProxyQueueReceiver_37ea5ce9.onMessage(MDBProxyQueueReceiver_37ea5ce9.j
```

```

ava:-1)
      :
com.ibm.mq.connector.inbound.MessageEndpointWrapper.onMessage(MessageEndpointWrapper.java:151)
      :
com.ibm.mq.jms.MQSession$FacadeMessageListener.onMessage(MQSession.java:129)
      :
com.ibm.msg.client.jms.internal.JmsSessionImpl.run(JmsSessionImpl.java:3236)
      : com.ibm.mq.jms.MQSession.run(MQSession.java:937)
      :
com.ibm.mq.connector.inbound.ASFWorkImpl.doDelivery(ASFWorkImpl.java:104)
      :
com.ibm.mq.connector.inbound.AbstractWorkImpl.run(AbstractWorkImpl.java:233)
      : com.ibm.ejs.j2c.work.WorkProxy.run(WorkProxy.java:668)
      : com.ibm.ws.util.ThreadPool$Worker.run(ThreadPool.java:1892)

```

JMSCC0108 メッセージのトラブルシューティング

アクティベーション・スペックと、Application Server Facilities (ASF) モードで実行されている WebSphere Application Server リスナー・ポートを使用している場合に JMSCC0108 メッセージの発生を防止するために実行できるステップがいくつかあります。

アクティベーション・スペックと、ASF モード (デフォルトの動作モード) で実行されている WebSphere Application Server リスナー・ポートを使用している場合に、次のメッセージがアプリケーション・サーバーのログ・ファイルに出力されることがあります。

JMSCC0108: The IBM MQ classes for JMS had detected a message, ready for asynchronous delivery to an application.

配信が試行された時点で、メッセージは使用可能ではありませんでした。

このトピックでは、このメッセージが表示される理由と、このメッセージの発生を防止するための方法について説明します。

アクティベーション・スペックとリスナー・ポートがメッセージを検出して処理する仕組み

アクティベーション・スペックまたは WebSphere Application Server リスナー・ポートは、始動時に次の手順を実行します。

1. 使用するよう設定されているキュー・マネージャーへの接続を作成します。
2. そのキュー・マネージャーで、モニターするように構成されている JMS 宛先を開きます。
3. その宛先にメッセージがないかブラウズします。

メッセージが検出されると、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートは次の手順を実行します。

1. メッセージを表す内部メッセージ参照を作成します。
2. 内部サーバー・セッション・プールからサーバー・セッションを取得します。
3. メッセージ参照を使用してサーバー・セッションをロードします。
4. サーバー・セッションを実行してメッセージを処理するために、アプリケーション・サーバーの作業マネージャーに対して作業をスケジュールに入れます。

アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートは、再び宛先のモニターに戻り、処理すべき別のメッセージがないか調べます。

アプリケーション・サーバーの作業マネージャーは、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートから実行依頼された作業を、新しいサーバー・セッション・スレッドで実行します。開始時に、スレッドは次のアクションを実行します。

- メッセージ駆動型 Bean に XA トランザクションが必要かどうか (メッセージ駆動型 Bean のデプロイメント記述子に指定されています) に応じて、ローカルまたはグローバル (XA) のトランザクションを開始します。
- 破壊的 MQGET の API 呼び出しを発行して、宛先からメッセージを取得します。
- メッセージ駆動型 Bean の `onMessage()` メソッドを実行します。
- `onMessage()` メソッドが終了したら、ローカルまたはグローバルのトランザクションを終了します。

- サーバー・セッションをサーバー・セッション・プールに戻します。

JMSCC0108 メッセージが発生する理由とその防止方法

アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートのメイン・スレッドは、宛先のメッセージをブラウズします。その後、メッセージを破壊的に取得して処理するための新しいスレッドを開始するように作業マネージャーに依頼します。つまり、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートのメイン・スレッドが宛先で検出したメッセージが、サーバー・セッション・スレッドで取得しようとしたときにはもう存在しない可能性があります。この状態が発生すると、サーバー・セッション・スレッドはアプリケーション・サーバーのログ・ファイルに次のメッセージを書き込みます。

JMSCC0108: The IBM MQ classes for JMS had detected a message, ready for asynchronous delivery to an application.

配信が試行された時点で、メッセージは使用可能ではありませんでした。

サーバー・セッション・スレッドが取得しようとしたときにメッセージが宛先に既に存在しない理由としては、次の2つがあります。

- 理由 1: 別のアプリケーションがメッセージを消費した
- 理由 2: メッセージの有効期限が切れた

理由 1: 別のアプリケーションがメッセージを消費した

2つ以上のアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートが同じ宛先をモニターしている場合、それらが同じメッセージを検出して処理しようとする可能性があります。その場合は、次のようになります。

- あるアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートによって開始されたサーバー・セッション・スレッドが、メッセージを取得し、メッセージ駆動型 Bean に送信して処理します。
- 別のアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートによって開始されたサーバー・セッション・スレッドがメッセージを取得しようとする、それは既に宛先に存在しなくなっています。

次のいずれかの方法でアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートがキュー・マネージャーに接続する場合は、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートのメイン・スレッドが検出したメッセージにマークが付けられます。

- IBM MQ メッセージング・プロバイダー通常モードを使用して、いずれかのプラットフォームのキュー・マネージャーに接続
- IBM MQ メッセージング・プロバイダー制限付き通常モードを使用して、いずれかのプラットフォームのキュー・マネージャーに接続
- IBM MQ メッセージング・プロバイダー移行モードを使用して、z/OS で実行されるキュー・マネージャーに接続。

メッセージにマークを付けることで、他のアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートがそのメッセージを検出して処理しようとするのを防止します。

デフォルトでは、メッセージのマークは 5 秒間維持されます。メッセージが検出されてマークが付けられると、5 秒間のタイマーが開始されます。この 5 秒の間に、次の手順が実行されなければなりません。

- アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートがサーバー・セッション・プールからサーバー・セッションを取得する。
- サーバー・セッションと、処理するメッセージの詳細がロードされる。
- 作業をスケジュールに入れる。
- 作業マネージャーが作業要求を処理し、サーバー・セッション・スレッドを開始する。
- サーバー・セッション・スレッドが、ローカル・トランザクションまたはグローバル・トランザクションのいずれかを開始する。
- サーバー・セッション・スレッドが、メッセージを破壊的に取得する。

負荷が高いシステムでは、これらの手順の実行に 5 秒以上かかる場合があります。その場合、メッセージのマークは解除されます。つまり、他のアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートがメッセ

ージを検出できるようになるため、メッセージを処理しようとする可能性があります。その場合は、JMSSC0108 メッセージがアプリケーション・サーバーのログ・ファイルに書き込まれます。

このような場合は、次の選択肢を検討する必要があります。

- キュー・マネージャーのプロパティ「メッセージ・マーク参照間隔 (MARKINT)」の値を増やし、最初にメッセージを検出したアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートがメッセージを取得するための時間を延長する。理想的には、メッセージ駆動型 Bean がメッセージの処理に要する時間よりも大きな値を、このプロパティに設定する必要があります。つまり、すべてのサーバー・セッションがメッセージの処理でビジー状態であるために、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートのメイン・スレッドがサーバー・セッションを待機して停止状態になっても、サーバー・セッションが使用可能になるときまで、メッセージのマークが維持されます。MARKINT プロパティはキュー・マネージャーに対して設定されるので、そのキュー・マネージャーのメッセージをブラウズするすべてのアプリケーションに適用されます。
- アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートで使用するサーバー・セッション・プールのサイズを増やす。つまり、メッセージの処理に使用可能なサーバー・セッションを増やして、指定したマーク間隔内にメッセージを処理できるようにします。この方法で注意すべき点は、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートが同時に処理できるメッセージ数が増えるため、アプリケーション・サーバーの全体的なパフォーマンスに影響を与える可能性があることです。

Multi アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートが IBM MQ for Multiplatforms で実行されているキュー・マネージャーに IBM MQ メッセージング・プロバイダー移行モード を使用して接続する場合、マーク付け機能 は使用できません。つまり、2 つ以上のアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートが同じメッセージを検出して処理することを防ぐことはできません。このような場合は JMSSC0108 メッセージが予期されます。

理由 2: メッセージの有効期限が切れた

JMSSC0108 メッセージが生成されるもう 1 つの理由は、メッセージがアクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートで検出されてから、サーバー・セッションでコンシュームされるまでの間に、メッセージの有効期限が切れたからです。この場合、サーバー・セッション・スレッドがメッセージを取得しようとしたときにはメッセージは既に存在しないので、JMSSC0108 メッセージが報告されます。

この場合は、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートで使用するサーバー・セッション・プールのサイズを増やすと解決することがあります。サーバー・セッション・プールのサイズを増やすと、メッセージを処理するサーバー・セッションが増えるため、有効期限が切れる前にメッセージを処理できる可能性があります。ただし、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートが同時に処理できるメッセージ数が増えるため、アプリケーション・サーバーの全体的なパフォーマンスに影響を与える可能性があるので注意してください。

CWSJY0003W WebSphere Application Server の SystemOut.log ファイルの警告メッセージ

MDB が IBM WebSphere MQ からの JMS メッセージを処理すると、CWSJY0003W 警告メッセージが WebSphere Application Server SystemOut.log ファイルに記録されます。

症状

CWSJY0003W: IBM WebSphere MQ classes for JMS が、以前にマーク付き参照を使用してマークが付けられているメッセージを、メッセージ・リスナーに送達するために取得しようとしたのですが、メッセージが入手可能ではありません。

原因

アクティベーション・スペックと Application Server Facilities (ASF) モードで動作しているリスナー・ポートが、IBM WebSphere MQ キュー・マネージャーでホストされるキューまたはトピックのモニターに使用されます。初期メッセージがキューまたはトピックのいずれかで参照されます。メッセージが検出され

ると、新しいスレッドが開始され、そこでメッセージを破壊的に取得して、処理のためにメッセージ駆動型 Bean アプリケーションのインスタンスにメッセージを渡します。

メッセージが参照されると、キュー・マネージャーが一定期間メッセージにマークを付けて、他のアプリケーション・サーバー・インスタンスからメッセージを効率的に隠します。メッセージにマークが付けられる期間は、キュー・マネージャー属性 **MARKINT** によって決定され、デフォルトで 5000 ミリ秒 (5 秒) に設定されます。これは、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートがメッセージを参照した後で、別のアプリケーション・サーバー・インスタンスがメッセージを確認して処理できるようになるまでに、メッセージの破壊的取得が発生するのをキュー・マネージャーが 5 秒間待機します。

以下の状態が考えられます。

- アプリケーション・サーバー 1 で動作するアクティベーション・スペックが、キューのメッセージ A を参照しています。
- アクティベーション・スペックが、メッセージ A を処理する新しいスレッドを開始します。
- アプリケーション・サーバー 1 でイベントが発生しますが、これはメッセージ A が 5 秒後にまだキューにあることを意味します。
- アプリケーション・サーバー 2 で動作するアクティベーション・スペックが、メッセージ A を参照するようになり、メッセージ A を処理する新しいスレッドを開始します。
- アプリケーション・サーバー 2 で動作する新しいスレッドが、メッセージ A を破壊的に取得して、メッセージ駆動型 Bean インスタンスに渡します。
- アプリケーション・サーバー 1 で動作するスレッドがメッセージ A を取得しようとして、メッセージ A がキュー上にもう存在しないことがわかります。
- この時点で、アプリケーション・サーバー 1 が CWSJY0003W メッセージを報告します。

問題の解決方法

この問題は、2 つの方法で解決できます。

- キュー・マネージャー属性 **MARKINT** を高い値にします。 **MARKINT** のデフォルト値は 5000 ミリ秒 (5 秒) です。この値を増やすと、アプリケーション・サーバーがメッセージの検出後に否定的に取得する時間が増えます。 **MARKINT** の値を変更すると、キュー・マネージャーに接続しているすべてのアプリケーションに影響を与え、アプリケーションがメッセージを否定的に取得する前にメッセージを参照します。
- WebSphere Application Server の **com.ibm.msg.client.wmq.suppressBrowseMarkMessageWarning** プロパティの値を *true* に変更して、CWSJY0003W 警告メッセージを抑止します。 WebSphere Application Server で変数を設定するには、管理コンソールを開いて「サーバー」 > 「アプリケーション・サーバー」 -> 「Java およびプロセス管理」 > 「プロセス定義」 > 「Java 仮想マシン」 > 「カスタム・プロパティ」 > 「新規」 にナビゲートします。

```
Name = com.ibm.msg.client.wmq.suppressBrowseMarkMessageWarning
Value = true
```

注：アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートが IBM WebSphere MQ メッセージング・プロバイダーのマイグレーション・モードを使用して IBM WebSphere MQ に接続している場合は、メッセージを無視できます。この操作モードの設計は、このメッセージが通常の操作中に発生することがあるということを意味しています。

関連情報

[ブラウズされたメッセージの送達が繰り返されることの回避](#)

[ALTER QMGR](#)

[アクティベーション・スペック](#)

[Application Server Facilities \(ASF\) モードで実行されるリスナー・ポート](#)

[Application Server Facilities \(ASF\) 以外のモードで実行されているリスナー・ポート](#)

J2CA0027E は誤ったメッセージを含む、方法 'xa end' は失敗し、エラーコードは '100' です

J2CA0027E メッセージが WebSphere Application Server SystemOut.log に表示され、The method 'xa_end' has failed with errorCode '100' というエラーを含んでいます。

概要

WebSphere Application Server IBM WebSphere MQ メッセージング・プロバイダーを使用するアプリケーションがトランザクションをコミットしようとする時、WebSphere Application Server SystemOut.log ファイルに以下のエラーが記録されます。

J2CA0027E:

```
DataSourceJMS_Connection_Factory 上の XA リソースアダプタのエンドをトランザクション IDTransaction_Identifier  
javax.transaction.xa.XAException: 内で呼び出すと異常が発生した。メソッド 'XA end' は失敗、エラーコードは  
'100' である。
```

J2CA0027E:

```
DataSourceJMS_Connection_Factory 上の XA リソースアダプタのエンドをトランザクション IDTransaction_Identifier  
javax.transaction.xa.XAException: 内で呼び出すと異常が発生した。メソッド 'XA end' は失敗、エラーコードは  
'-7' である。
```

原因

これらのエラーの原因としては、接続の経過時間タイムアウトの期限が切れたために、IBM WebSphere MQ メッセージング・プロバイダー JMS 接続が WebSphere Application Server によってクローズされたことが考えられます。

JMS 接続は JMS 接続ファクトリーから作成されます。各接続ファクトリーに関連付けられた接続プールには、アクティブ・プールと空きプールの 2 つの部分があります。

アプリケーションが使用していた JMS 接続を閉じると、その接続は接続ファクトリーの接続プールの空きプールに移されます。ただし、接続の経過時間タイムアウトの期限に達していた場合、接続は破棄されます。JMS 接続が破棄される時にまだアクティブなトランザクションに参与している場合は、アプリケーション・サーバーが xa_end() を IBM WebSphere MQ にフローし、その接続のすべてのトランザクション作業が完了したことを示します。

これにより、アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートのいずれかを使用して IBM WebSphere MQ キュー・マネージャー上の JMS 宛先をモニターしていたトランザクション・メッセージ駆動型 Bean 内で JMS 接続が作成された場合に問題が発生します。

この場合、IBM WebSphere MQ への 2 つの接続を使用している 1 つのトランザクションがあります。

- IBM WebSphere MQ からメッセージを取得して、メッセージ駆動型 Bean のインスタンスに送信して処理するために使用される接続
- メッセージ駆動型 Bean の onMessage() メソッド内に作成される接続。

2 番目の接続がメッセージ駆動型 Bean によって閉じられ、経過時間タイムアウトの有効期限が切れた結果として破棄されると、xa_end() が IBM WebSphere MQ にフローされ、すべてのトランザクション作業が完了したことを示します。

メッセージ駆動型 Bean アプリケーションが受け取ったメッセージの処理を終了したら、アプリケーション・サーバーはトランザクションを完了する必要があります。これは、トランザクションに含まれるすべてのリソース (IBM WebSphere MQ を含む) に xa_end() をフローすることによって行われます。

ただし、IBM WebSphere MQ は、この特定のトランザクションに対して既に xa_end() を受信しているので、XA_RBROLLBACK (100) エラーを WebSphere Application Server に返し、トランザクションが終了して IBM WebSphere MQ の作業がすべてロールバックされたことを示します。これにより、アプリケーション・サーバーが次のエラーをレポートします。

J2CA0027E:

```
DataSourceJMS_Connection_Factory 上の XA リソースアダプタのエンドをトランザクション IDTransaction_Identifier  
javax.transaction.xa.XAException: 内で呼び出すと異常が発生した。メソッド 'XA end' は失敗、エラーコードは  
'100' である。
```

次に、トランザクションでリストされたすべてのリソースに `xa_rollback()` をフローすることにより、トランザクション全体をロールバックします。アプリケーション・サーバーが `xa_rollback()` を IBM WebSphere MQ にフローすると、次のエラーが発生します。

J2CA0027E:

`DataSourceJMS_Connection_Factory` 上の XA リソースアダプタのエンドをトランザクション `IDTransaction_Identifier javax.transaction.xa.XAException`: 内で呼び出すと異常が発生した。メソッド 'XA end' は失敗、エラーコードは '-7' である。

環境

アクティベーション・スペックまたはリスナー・ポートを使用して IBM WebSphere MQ キュー・マネージャーでホストされる JMS 宛先をモニターし、`onMessage()` メソッド内から JMS 接続ファクトリーを使用して IBM WebSphere MQ への新規接続を作成するメッセージ駆動型 Bean アプリケーションは、この問題の影響を受ける可能性があります。

問題の解決方法

この問題を解決するには、アプリケーションによって使用されている JMS 接続ファクトリーで、接続プールのプロパティ「経過時間タイムアウト」がゼロに設定されていることを確認します。これにより、JMS 接続が空きプールに返されたときに接続が閉じられなくなり、未処理のトランザクション作業がある場合に確実に完了できるようになります。

WebSphere Application Server から IBM MQ への接続時の 2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED

2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED エラーは、アプリケーションが WebSphere Application Server から IBM WebSphere MQ に接続しているときに発生する可能性があります。

このトピックでは、WebSphere Application Server で実行中のアプリケーションが IBM MQ に接続するときに 2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED エラーを受け取る最も一般的な理由について説明します。開発中に 2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED エラーを回避する簡単な手順、および実稼働環境にセキュリティを実装するときの考慮事項について、問題の解決方法セクションで説明します。また、コンテナ管理とコンポーネント管理のセキュリティを使用したアウトバウンドのシナリオの動作と、リスナー・ポートとアクティベーション・スペックのインバウンドの動作の概要も示します。

問題の原因

接続が IBM MQ によって拒否される最も一般的な理由は、以下のリストで説明されています。

- アプリケーション・サーバーから IBM MQ にクライアント接続で渡されるユーザー ID が、IBM MQ キュー・マネージャーを実行しているサーバーで認識されていないか、IBM MQ への接続が許可されていないか、または 12 文字を超えているため切り捨てられている、のいずれかに該当しています。このユーザー ID を取得して渡す方法の詳細は、「問題の診断」で説明しています。
 - **Windows** Windows 上で実行されているキュー・マネージャーの場合、このシナリオの IBM MQ エラー・ログに以下のエラーが表示されることがあります。AMQ8075: Authorization failed because the SID for entity 'wasuser' cannot be obtained.
 - **UNIX** UNIX の場合、IBM MQ エラー・ログに項目はありません。
- アプリケーション・サーバーから IBM MQ にクライアント接続で渡されるユーザー ID は、IBM MQ キュー・マネージャーをホストするサーバーの `mqm` グループのメンバーであり、キュー・マネージャーへの管理者のアクセスをブロックするチャンネル認証レコード (CHLAUTH) が存在します。IBM MQ は、デフォルトで IBM WebSphere MQ 7.1 に CHLAUTH レコードを構成し、その後クライアントとしてキュー・マネージャーに接続するすべての IBM MQ 管理者をブロックします。このシナリオでは、IBM MQ エラー・ログに次のエラーが見られます: AMQ9777: Channel was blocked.
- Advanced Message Security セキュリティー・ポリシーの存在。

IBM MQ エラー・ログの場所については、[エラー・ログのディレクトリー](#)を参照してください。

問題の診断

2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED 理由コードの原因を理解するには、アプリケーション・サーバーを許可するために IBM MQ によってどのユーザー名とパスワードが使用されているか理解する必要があります。

注：このトピックで説明する内容の理解は開発環境で役立ち、実稼働環境のセキュリティ要件を解決するには、通常、次のアプローチのいずれかが必要になります。

- SSL/TLS の相互認証

IBM MQ は、SSL/TLS 接続に対して提供されるデジタル証明書を使用して、クライアントへのリモート接続を認証する機能を提供します。

- カスタムの、またはサード・パーティーが提供する IBM MQ のセキュリティ出口

ローカルのオペレーティング・システム、IBM MQ サーバー、または LDAP リポジトリなどのリポジトリに対してユーザー名とパスワードによる認証を実行する IBM MQ にセキュリティ出口を作成できます。認証にセキュリティ出口を使用する場合、SSL/TLS トランスポート・セキュリティが引き続き構成され、パスワードがプレーン・テキストで送信されないようにすることが重要です。

サーバー接続チャンネルで構成された MCA ユーザー ID

アプリケーション・サーバーが接続に使用しているサーバー接続チャンネルで MCA ユーザー ID が構成されており、セキュリティ出口やマッピング・チャンネル認証レコードがインストールされていない場合、MCA ユーザー ID は、アプリケーション・サーバーが提供するユーザー名をオーバーライドします。多くのお客様にとって、すべてのサーバー接続チャンネルに MCA ユーザー ID を設定し、SSL/TLS の相互認証を認証用に排他的に使用することが一般的な方法です。

資格情報がアプリケーション・サーバーから提供されない場合のデフォルトの動作

createConnection 呼び出してアプリケーションによって資格情報が提供されず、コンポーネント管理またはコンテナ管理のセキュリティ・システムのいずれも構成されていない場合、WebSphere Application Server は空のユーザー名を IBM MQ に提供します。これにより、IBM MQ は IBM MQ リスナーが動作しているユーザー ID に基づいてクライアントを許可します。ほとんどの場合、ユーザー ID は、UNIX または Linux システムでは *mqm*、Windows では *MUSR_MQADMIN* です。これらのユーザーは IBM MQ 管理ユーザーであるため、IBM WebSphere MQ 7.1 ではデフォルトでブロックされ、その後 AMQ9777 エラーがキュー・マネージャーのエラー・ログに記録されます。

アウトバウンド接続のコンテナ管理セキュリティ

アウトバウンド接続のためにアプリケーション・サーバーによって IBM MQ に渡されるユーザー名とパスワードを構成する場合に推奨される方法は、コンテナ管理セキュリティを使用することです。アウトバウンド接続は、リスナー・ポートやアクティベーション・スペックではなく、接続ファクトリーを使用して作成される接続です。

12 文字以下のユーザー名がアプリケーション・サーバーによって v に渡されます。長さが 12 文字を超えるユーザー名は、(UNIX 上で) 許可中に切り捨てられるか、送信されるメッセージの *MQMD* で切り捨てられます。コンテナ管理セキュリティでは、アプリケーションのデプロイメント記述子または EJB 3.0 のアノテーションが、認証タイプがコンテナに設定されたりリソース参照を宣言します。次に、アプリケーションが JNDI の接続ファクトリーをルックアップする際に、リソース参照を経由して間接的にルックアップします。例えば、EJB 2.1 アプリケーションは、次のように JNDI 検索を実行します。ここで、*jms/MyResourceRef* はデプロイメント記述子内のリソース参照として宣言されます。

```
ConnectionFactory myCF = (ConnectionFactory)ctx.lookup("java:comp/env/jms/MyResourceRef")
```

EJB 3.0 アプリケーションは、次のように Bean 上でアノテーションを付けられたオブジェクト・プロパティを宣言することがあります。

```
@Resource(name = "jms/MyResourceRef"
           authenticationType = AuthenticationType.CONTAINER)
private javax.jms.ConnectionFactory myCF
```

アプリケーションが管理者によって実装されるときに、この認証別名を JNDI で作成された実際の接続ファクトリーにバインドし、デプロイメントでの J2C 認証別名に割り当てます。これは、この認証別名に含まれ、アプリケーションが接続するときにアプリケーション・サーバーによって IBM MQ または JMS に渡さ

れるユーザー名とパスワードです。このアプローチによって、管理者がアプリケーションごとに使用するユーザー名とパスワードを管理でき、同じユーザー名とパスワードを使用して直接接続するためにさまざまなアプリケーションが JNDI の接続ファクトリーをルックアップしないようにすることができます。デフォルトのコンテナ管理認証の別名は、IBM MQ 接続ファクトリーの管理コンソールの構成パネルによって指定できます。このデフォルトは、アプリケーションがコンテナ管理セキュリティーで構成されるリソース参照を使用するものの、管理者がデプロイメント中に認証別名にバインドしていない場合にのみ利用されます。

アウトバウンド接続のためのデフォルトのコンポーネント管理の認証別名

アプリケーションがコンテナ管理セキュリティーを使用するよう変更することや、ユーザー名とパスワードを `createConnection` 呼び出しで直接指定するよう変更することが現実的でない場合は、デフォルトを指定することができます。このデフォルトは、コンポーネント管理の認証別名と呼ばれ、管理コンソールでは構成できません (WebSphere Application Server 7.0 以来、IBM MQ 接続ファクトリーのパネルから削除されたためです)。次のスクリプトのサンプルで、`wsadmin` を使用してそれを構成する方法を示します。

• JACL

```
wsadmin>set cell [ $AdminConfig getid "/Cell:mycell" ]
mycell(cells/mycell|cell.xml#Cell_1)
wsadmin>$AdminTask listWMQConnectionFactory $cell
MyCF(cells/mycell|resources.xml#MQConnectionFactory_1247500675104)
wsadmin>$AdminTask modifyWMQConnectionFactory MyCF(cells/mycell|
resources.xml#MQConnectionFactory_1247500675104) { -componentAuthAlias myalias }
MyCF(cells/mycell|resources.xml#MQConnectionFactory_1247500675104)
```

• Jython

```
wsadmin>cell = AdminConfig.getid("/Cell:mycell")
wsadmin>AdminTask.listWMQConnectionFactory(cell)
'MyCF(cells/mycell|resources.xml#MQConnectionFactory_1247500675104)'
wsadmin>AdminTask.modifyWMQConnectionFactory('MyCF(cells/mycell|res
ources.xml#MQConnectionFactory_1247500675104)', "-componentAuthAlias myalias")
'MyCF(cells/mycell|resources.xml#MQConnectionFactory_1247500675104)'
```

アクティベーション・スペックを使用したインバウンド MDB 接続のための認証別名

アクティベーション・スペックを使用するインバウンド接続では、アプリケーションがデプロイされるときに認証別名を管理者が指定したり、デフォルトの認証別名を管理コンソールのアクティベーション・スペックで指定したりできます。

リスナー・ポートを使用したインバウンド MDB 接続のための認証別名

リスナー・ポートを使用するインバウンド接続では、接続ファクトリーのコンテナ管理認証の別名の設定で指定される値が使用されます。 **z/OS** z/OS では、最初にコンテナ管理認証の別名が確認され、設定されている場合は使用されて、次にコンポーネント管理の認証別名が確認され、設定されている場合は使用されます。

問題の解決方法

完全なトランスポート・セキュリティーが必要ない場合の開発環境で `2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED` エラーを解決する最も簡単な方法は、次のとおりです。

- WebSphere Application Server で認証に使用するユーザーを選択します。通常は、選択したユーザーが、WebSphere Application Server で動作するアプリケーションが要求する動作のコンテキストに関連する権限を選択すべきであり、それ以上は必要ありません。例えば、`mqm` やその他のスーパーユーザーは適切ではありません。
- このユーザーが IBM MQ 管理ユーザーである場合は、IBM WebSphere MQ 7.1 以降のチャンネル認証レコード (CHLAUTH) のセキュリティーを緩和し、使用を望むサーバー接続チャンネルで管理者の接続がブロックされないようにします。`WAS.CLIENTS is, SET CHLAUTH('WAS.CLIENTS') TYPE (BLOCKUSER) USERLIST (ALLOWANY)`。
- MCA ユーザー ID (MCAUSER) を、使用しているユーザーに設定するよう、サーバー接続チャンネルを構成します。`myuser` を MCA ユーザー ID として使用するようサーバー接続チャンネルを構成する MQSC コマンドの例は、`ALTER CHL('WAS.CLIENTS') CHLTYPE (SVRCONN) MCAUSER ('myuser')` です。

実稼働環境の重要な追加の考慮事項

トランスポート・セキュリティが必要なすべての実稼働環境で、SSL/TLS セキュリティーをアプリケーション・サーバーと IBM MQ の間で構成する必要があります。

SSL/TLS トランスポートのセキュリティを構成するには、適切な信頼を IBM MQ キュー・マネージャーと WebSphere Application Server の間で確立する必要があります。アプリケーション・サーバーは、SSL/TLS ハンドシェイクを開始し、IBM MQ キュー・マネージャーが提供する証明書を信頼するよう必ず構成する必要があります。アプリケーション・サーバーが証明書を IBM MQ キュー・マネージャーに送信するよう構成されている場合、キュー・マネージャーも信頼するよう構成する必要があります。信頼が両側で正しく構成されていないと、接続で SSL/TLS を有効にした後に、2393 MQRC_SSL_INITIALIZATION_ERROR 理由コードが発生します。

ユーザー名とパスワードによる認証を実行するセキュリティ出口がない場合は、サーバー接続チャンネルで SSL/TLS の相互認証を構成して、トラステッド証明書がアプリケーション・サーバーによって提供されるよう、キュー・マネージャーが要求するようにならなければなりません。そのためには、IBM MQ Explorer または MQSC の SSLCAUTH(REQUIRED) で、SSL Authentication を Required に設定します。

IBM MQ サーバーにインストールされているユーザー名とパスワードによる認証を実行するセキュリティ出口がある場合は、そのセキュリティ出口による確認に、ユーザー名とパスワードを指定するようアプリケーションを構成します。アプリケーション・サーバーによって IBM MQ に渡されるユーザー名とパスワードを構成する方法の詳細は、前述の「問題の診断」セクションで説明しています。

SSL/TLS セキュリティーを持たないサーバー接続チャンネルは、すべて無効にする必要があります。SYSTEM.DEF.SVRCONN チャンネルは、次のように提供されます ('NOAUTH')、ALTER CHL(SYSTEM.DEF.SVRCONN) CHLTYPE(SVRCONN) MCAUSER('NOAUTH') STOP CHL(SYSTEM.DEF.SVRCONN) という名前のユーザーが IBM MQ サーバー上に存在しないと想定します。

IBM MQ キュー・マネージャーのプライベート証明書と信頼を構成し、サーバー接続チャンネルの SSL セキュリティーを使用可能にする方法の手順は、[キュー・マネージャーでの SSL の構成と SSL チャンネルの構成](#)を参照してください。

WebSphere Application Server からの SSL/TLS の使用と、アプリケーション・サーバーが認証のために証明書を IBM MQ に送信するかどうかの情報については、以下の情報を参照してください。

- IBM MQ への接続に適切な SSL/TLS の構成を含めるよう SSL 構成を作成または変更するには、WebSphere Application Server の製品資料の [SSL 構成](#)を参照してください。
- 接続の両側で一致する CipherSpec を指定しなければならないことが IBM MQ によって要求されています。IBM MQ と共に使用できる CipherSpec と CipherSuites の詳細は、[WebSphere® MQ キュー・マネージャーとの接続に関する CipherSuite および CipherSpec 名前マッピング](#)を参照してください。
- クライアント接続で SSL/TLS を使用可能にしてどの SSL 構成を使用するか選択する方法の詳細については、WebSphere Application Server の製品資料の [WebSphere MQ メッセージング・プロバイダー接続ファクトリー設定と WebSphere MQ メッセージング・プロバイダー・アクティベーション・スペック設定](#)を参照してください。

関連資料

206 ページの『[戻りコード=2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED](#)』

RC2035 理由コードは、さまざまな理由で表示されます。例えば、キューやチャンネルをオープンするときのエラー、管理者権限のあるユーザー ID の使用を試行したときに受け取るエラー、IBM MQ JMS アプリケーションを使用するときのエラー、クラスターでキューを開くときのエラーなどです。

MQS_REPORT_NOAUTH および MQSAUTHERRORS を使用して、より詳細に RC2035 を診断できます。

関連情報

[MQRC_NOT_AUTHORIZED](#)

IBM MQ リソース・アダプターの問題判別

IBM MQ リソース・アダプターを使用する場合、ほとんどのエラーにより例外がスローされます。また、これらの例外はアプリケーション・サーバーに応じた仕方でユーザーに報告されます。リソース・アダプターは、リンクされた例外を大規模に使用して、問題を報告します。通常、チェーン内の最初の例外はエラーの高レベルの説明で、チェーン内の後続の例外は問題を診断するために必要な詳細情報を提供します。

例えば、IVT プログラムが IBM MQ キュー・マネージャーへの接続を取得できない場合、以下の例外がスローされることがあります。

```
javax.jms.JMSEException: MQJCA0001: JMS レイヤーで例外が発生しました。  
詳しくは、リンクの例外を参照してください。
```

この例外へのリンクは次の 2 番目の例外です。

```
javax.jms.JMSEException: MQJMS2005: が MQQueueManager の作成に失敗しました。  
'ローカル・ホスト:ExampleQM'
```

この例外は IBM MQ classes for JMS によってスローされ、さらにまたリンクされた次の例外があります。

```
com.ibm.mq.MQException: MQJE001: MQException が発生しました: 完了コード 2、  
理由 2059
```

この最後の例外は問題の原因を示します。理由コード 2059 は MQRC_Q_MGR_NOT_AVAILABLE です。これは、ConnectionFactory オブジェクトの定義で指定されたキュー・マネージャーが開始されていないことを示します。

例外によって提供される情報だけでは問題を診断できない場合、診断トレースを要求する必要があるかもしれません。診断トレースを使用可能にする方法については、[IBM MQ リソース・アダプターの構成](#)を参照してください。

構成問題は、一般に以下の領域で発生します。

- リソース・アダプターのデプロイ
- MDB のデプロイ
- アウトバウンド通信用の接続の作成

関連情報

[IBM MQ リソース・アダプターの使用](#)

リソース・アダプターをデプロイする際の問題

リソース・アダプターのデプロイに失敗した場合は、Java EE Connector Architecture (JCA) リソースが正しく構成されていることを確認します。IBM MQ が既にインストールされている場合、JCA および IBM MQ classes for JMS の正しいバージョンがクラスパスに存在することを確認します。

リソース・アダプターをデプロイする際の障害の原因は一般に、JCA リソースの構成が正しくないことです。例えば、ResourceAdapter オブジェクトのプロパティが正しく指定されていないか、アプリケーション・サーバーで必要とされるデプロイメント計画が正しく作成されていないことがあります。また、アプリケーション・サーバーが JCA リソースの定義からオブジェクトを作成し、そのオブジェクトを Java Naming Directory Interface (JNDI) ネーム・スペースにバインドしようとしたが、特定のプロパティが正しく指定されていないか、またはリソース定義のフォーマットが正しくない場合にも、障害が発生します。

また、リソース・アダプターがクラスパスにある JAR ファイルから正しくないバージョンの JCA または IBM MQ classes for JMS クラスをロードしたために、リソース・アダプターがデプロイに失敗することもあります。この種の障害は一般に、IBM MQ が既にインストールされているシステムで発生します。そうしたシステムでは、アプリケーション・サーバーは既存の IBM MQ classes for JMS JAR ファイルのコピーを検出し、それらのクラスを IBM MQ リソース・アダプター RAR ファイルで提供されたクラスに優先してロードします。

関連情報

[IBM MQ classes for JMS のインストール内容](#)

[最新のリソース・アダプター保守レベルを使用するためのアプリケーション・サーバーの構成](#)

MDB をデプロイする際の問題

アプリケーション・サーバーが MDB に対するメッセージ送達を開始しようとしたときに発生する障害は、関連した ActivationSpec オブジェクトの定義に含まれるエラー、またはリソースの欠落が原因となっている場合があります。

アプリケーション・サーバーが MDB に対するメッセージ送達を開始しようとする、障害が発生することがあります。この種の障害は通常、関連した ActivationSpec オブジェクトの定義に含まれるエラーが原因

となっているか、定義内で参照されるリソースが使用不可になっているために発生します。例えば、キュー・マネージャーが実行していないか、指定されたキューが存在しません。

MDB のデプロイ時に、ActivationSpec オブジェクトはそのプロパティの妥当性検査を試行します。ActivationSpec オブジェクトに相互に排他的なプロパティがあるか、または必要なプロパティがすべて揃っていない場合は、デプロイメントが失敗します。ただし、ActivationSpec オブジェクトのプロパティに関連したすべての問題をこの時点で検出できるわけではありません。

メッセージ送達開始の失敗は、アプリケーション・サーバーに応じた仕方でユーザーに報告されます。通常、これらの障害はアプリケーション・サーバーのログおよび診断トレースで報告されます。診断トレースが使用可能になっている場合、IBM MQ リソース・アダプターの診断トレースもこれらの障害を記録します。

アウトバウンド通信用の接続を作成する際の問題

アウトバウンド通信での障害は、ConnectionFactory オブジェクトが見つからないか、または ConnectionFactory オブジェクトは見つかったが接続を作成できなかった場合に発生することがあります。いずれの問題にも、さまざまな理由があります。

アウトバウンド通信での障害は一般に、アプリケーションが JNDI ネーム・スペース内の ConnectionFactory オブジェクトの検索および使用を試行する際に発生します。ConnectionFactory オブジェクトがネーム・スペース内に見つからない場合は、JNDI 例外がスローされます。ConnectionFactory オブジェクトは、以下の理由で見つからないことがあります。

- アプリケーションが ConnectionFactory オブジェクトの正しくない名前を指定した。
- アプリケーション・サーバーが ConnectionFactory オブジェクトを作成し、それをネーム・スペースにバインドできなかった。この場合、通常、アプリケーション・サーバーの始動ログに障害に関する情報が含まれます。

アプリケーションが JNDI ネーム・スペースから ConnectionFactory オブジェクトを正常に検索する場合、アプリケーションが ConnectionFactory.createConnection() メソッドを呼び出す際に、依然として例外がスローされることがあります。このコンテキストでの例外は、IBM MQ キュー・マネージャーへの接続を作成できないことを示します。例外がスローされる一般的な理由は以下のとおりです。

- キュー・マネージャーが使用不可になっているか、ConnectionFactory オブジェクトのプロパティを使用して検出できません。例えば、キュー・マネージャーが実行していないか、キュー・マネージャーの指定されたホスト名、IP アドレス、またはポート番号が正しくありません。
- ユーザーにキュー・マネージャーに接続する許可がありません。クライアント接続の場合、createConnection() 呼び出しでユーザー名が指定されておらず、アプリケーション・サーバーがユーザー ID 情報を提供しない場合、JVM プロセス ID がユーザー名としてキュー・マネージャーに渡されます。接続が成功するには、このプロセス ID が、キュー・マネージャーが実行しているシステム内で有効なユーザー名でなければなりません。
- ConnectionFactory オブジェクトには ccdtURL というプロパティと channel というプロパティがあります。これらのプロパティは相互に排他的です。
- TLS 接続で、TLS 関連プロパティ、またはサーバー接続チャンネル定義内での TLS 関連属性が正しく指定されていません。
- sslFipsRequired プロパティには、JCA リソースごとに異なる値があります。この制限について詳しくは、[IBM MQ リソース・アダプターの制限を参照してください](#)。

関連情報

[MQI クライアントでの実行時に FIPS 認定の CipherSpec のみを使用するように指定する UNIX, Linux, and Windows での連邦情報処理標準 \(FIPS\)](#)

IBM MQ 接続プロパティのオーバーライドの使用

接続プロパティのオーバーライドによって、ソース・コードを変更せずに、クライアント・アプリケーションがキュー・マネージャーに接続するために使用する詳細を変更できます。

このタスクについて

例えば、アプリケーションがレガシー・アプリケーションで、ソース・コードが既に利用できなくなっている場合など、アプリケーションのソース・コードを修正することが不可能な状況があります。

そのような状況で、キュー・マネージャーへの接続時に別のプロパティを指定したり、別のキュー・マネージャーに接続したりする必要がアプリケーションに生じた場合は、接続オーバーライド機能を使用して、新しい接続詳細やキュー・マネージャー名を指定することができます。

接続プロパティのオーバーライドは、以下の2つのクライアントをサポートします。

- [IBM MQ classes for JMS](#)
- [IBM MQ classes for Java](#)

変更するプロパティをオーバーライドするには、IBM MQ classes for JMS または IBM MQ classes for Java が始動時に読み込む構成ファイル内にプロパティを定義します。

接続オーバーライド機能を使用する場合、同じ Java runtime environment で実行されているすべてのアプリケーションが、新しいプロパティ値を取得して使用します。IBM MQ classes for JMS または IBM MQ classes for Java のいずれかを使用する複数のアプリケーションが、同じ Java runtime environment で実行されている場合に、特定のアプリケーションについてのみ、プロパティをオーバーライドすることはできません。

重要: この機能は、アプリケーションのソース・コードの修正が不可能な場合に限ってサポートされます。ソース・コードが利用可能かつ更新可能であるアプリケーションについては使用しないでください。

関連概念

90 ページの『[IBM MQ classes for JMS アプリケーションのトレース](#)』

IBM MQ classes for JMS のトレース機能は、IBM サポートがお客様の問題を診断する際に役立つように提供されています。さまざまなプロパティがこの機能の動作を制御します。

関連タスク

94 ページの『[IBM MQ classes for Java アプリケーションのトレース](#)』

IBM MQ classes for Java のトレース機能は、IBM サポートがお客様の問題を診断する際に役立つように提供されています。さまざまなプロパティがこの機能の動作を制御します。

関連情報

[次を使用して IBM MQ classes for JMS](#)

[次を使用して IBM MQ classes for Java](#)

IBM MQ classes for JMS での接続プロパティのオーバーライドの使用

プログラマチックに接続ファクトリーを作成していて、接続ファクトリーを作成するアプリケーションのソース・コードを修正できない場合は、接続オーバーライド機能を使用して、接続を作成する際に接続ファクトリーで使用するプロパティを変更できます。しかし、JNDI で定義されている接続ファクトリーに接続オーバーライド機能を使用することはサポートされていません。

このタスクについて

IBM MQ classes for JMS では、キュー・マネージャーへの接続方法に関する詳細は、接続ファクトリーの中に保管されます。接続ファクトリーは、管理者が定義して JNDI リポジトリの中に保管することも、アプリケーションから Java API 呼び出しを使用してプログラマチックに作成することもできます。

アプリケーションでプログラマチックに接続ファクトリーを作成していて、そのアプリケーションのソース・コードを修正できない場合は、短期的には、接続オーバーライド機能を使用して接続ファクトリーのプロパティをオーバーライドすることができます。しかし、長期的には、アプリケーションで使用する接続ファクトリーを、接続オーバーライド機能を使用せずに変更できるようにする計画を実行してください。

アプリケーションでプログラマチックに作成する接続ファクトリーが、クライアント・チャンネル定義テーブル (CCDT) を使用するように定義されている場合、オーバーライドされたプロパティよりも CCDT 内の情報のほうが優先して使用されます。アプリケーションで使用する接続詳細を変更する必要がある場合は、CCDT の新しいバージョンを作成し、アプリケーションで使用できるようにする必要があります。

接続オーバーライド機能を、JNDI に定義されている接続ファクトリーに使用することはサポートされていません。アプリケーションが JNDI に定義されている接続ファクトリーを使用していて、その接続ファクトリーのプロパティを変更する必要がある場合は、JNDI の接続ファクトリーの定義を更新する必要があります。それらの接続ファクトリーには接続オーバーライド機能が適用されます (そして、オーバーライドされたプロパティが、JNDI で検索された接続ファクトリー定義のプロパティよりも優先されます) が、接続オーバーライド機能をこのように使用することはサポートされていません。

重要: 接続オーバーライド機能は、同じ Java runtime environment で実行されるすべてのアプリケーションに影響を与え、それらのアプリケーションで使用されるすべての接続ファクトリーに適用されます。特定の接続ファクトリーまたは特定のアプリケーションについてのみ、プロパティをオーバーライドすることはできません。

アプリケーションで接続ファクトリーを使用してキュー・マネージャーへの接続を作成する場合、IBM MQ classes for JMS は、接続を作成するときに、オーバーライドされたプロパティを調べて、接続ファクトリーの中に保管されている同じプロパティの値ではなく、それらのプロパティ値を使用します。

例えば、PORT プロパティが 1414 に設定された接続ファクトリーが定義されているとします。接続オーバーライド機能を使用して PORT プロパティを 1420 に設定した場合、この接続ファクトリーを使用して接続を作成する際に、IBM MQ classes for JMS は、PORT プロパティの値として 1414 ではなく 1420 の値を使用します。

接続ファクトリーから JMS 接続を作成する際に使用する接続プロパティを変更するには、以下の手順を実行する必要があります。

1. IBM MQ classes for JMS 構成ファイルに、オーバーライドするプロパティを追加する。
2. 接続オーバーライド機能を有効にする。
3. 構成ファイルを指定してアプリケーションを開始する。

手順

1. オーバーライドするプロパティを、IBM MQ classes for JMS 構成ファイルに追加します。
 - a) Java 標準プロパティ形式でオーバーライドする必要のあるプロパティと値を格納するファイルを作成します。
プロパティ・ファイルの作成方法については、IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを参照してください。
 - b) プロパティをオーバーライドするために、プロパティ・ファイルにエントリを追加します。
IBM MQ classes for JMS 接続ファクトリーの任意のプロパティをオーバーライドできます。すべての必要なエントリを、次の形式で追加します。

```
jmscf.property name=value
```

property name は、オーバーライドする必要があるプロパティを表す JMS 管理プロパティ名、または XMSC 定数です。接続ファクトリーのプロパティのリストについては、IBM MQ classes for JMS オブジェクトのプロパティを参照してください。

例えば、アプリケーションがキュー・マネージャーに接続するために使用するチャンネルの名前を設定するには、以下のエントリをプロパティ・ファイルに追加します。

```
jmscf.channel=MY.NEW.SVRCONN
```

2. 接続オーバーライド機能を有効にします。
接続オーバーライドを有効にするには、**com.ibm.msg.client.jms.overrideConnectionFactory** プロパティを true に設定します。これにより、プロパティ・ファイルに指定されたプロパティが、アプリケーションに指定されている値をオーバーライドするようになります。次を使用して、構成ファイル自体の別のプロパティとし

て追加のプロパティを設定することも、Java システム・プロパティとしてプロパティを渡すこともできます。

```
-Dcom.ibm.msg.client.jms.overrideConnectionFactory=true
```

3. 構成ファイルを指定してアプリケーションを開始する

次の Java システム・プロパティを設定して、作成したプロパティ・ファイルを、実行時にアプリケーションに渡します。

```
-Dcom.ibm.msg.client.config.location
```

以下に例を示すように、構成ファイルの場所は URI で指定する必要があることに注意してください。

```
-Dcom.ibm.msg.client.config.location=file:///jms/jms.config
```

タスクの結果

接続オーバーライド機能が有効な場合、接続確立時に IBM MQ classes for JMS により jms ログにエントリが書き込まれます。以下のエントリの例が示すように、ログの情報は、接続作成時にオーバーライドされた接続ファクトリー・プロパティを示します。

```
Overriding ConnectionFactory properties:  
Overriding property channel:  
Original value = MY.OLD.SVRCONN  
New value      = MY.NEW.SVRCONN
```

関連タスク

[191 ページの『IBM MQ classes for Java での接続プロパティのオーバーライドの使用』](#)

IBM MQ classes for Java では、接続の詳細は異なる値の組み合わせを使用してプロパティとして設定されます。アプリケーションのソース・コードを修正できない場合は、接続オーバーライド機能を使用して、アプリケーションで使用されている接続詳細をオーバーライドすることができます。

[193 ページの『接続プロパティのオーバーライド: IBM MQ classes for JMS での例』](#)

この例では、IBM MQ classes for JMS を使用している場合にプロパティをオーバーライドする方法を示します。

関連情報

[IBM MQ classes for JMS アプリケーションでの接続ファクトリーおよび宛先の作成と構成](#)

[JNDI ネーム・スペースでの接続ファクトリーおよび宛先の構成](#)

IBM MQ classes for Java での接続プロパティのオーバーライドの使用

IBM MQ classes for Java では、接続の詳細は異なる値の組み合わせを使用してプロパティとして設定されます。アプリケーションのソース・コードを修正できない場合は、接続オーバーライド機能を使用して、アプリケーションで使用されている接続詳細をオーバーライドすることができます。

このタスクについて

接続プロパティの設定には、以下を組み合わせたさまざまな値が使用されます。

- **MQEnvironment** クラスの静的フィールドに代入する値。
- **MQEnvironment** クラスのプロパティ Hashtable で設定するプロパティ値。
- **MQQueueManager** コンストラクターに渡される Hashtable で設定するプロパティ値。

これらのプロパティが、キュー・マネージャーへの接続を表す MQQueueManager オブジェクトをアプリケーションが作成するときに使用されます。

IBM MQ classes for Java を使用するアプリケーションのソース・コードを修正して、キュー・マネージャーへの接続の作成時に使用する必要のある別のプロパティを指定することができない場合は、短期的には、接続オーバーライド機能を使用して、接続の詳細をオーバーライドすることができます。しかし、長期的には、アプリケーションで使用する接続詳細を、接続オーバーライド機能を使用せずに変更できるようにする計画を実行してください。

アプリケーションで MQQueueManager を作成する場合、IBM MQ classes for Java は、キュー・マネージャーへの接続を作成するときに、オーバーライドされたプロパティを調べて、下記の場所にある値ではなく、それらの値を使用します。

- MQEnvironment クラスの静的フィールド
- MQEnvironment クラスに保管されているプロパティの Hashtable
- MQQueueManager コンストラクターに渡されるプロパティの Hashtable

例えば、アプリケーションが MQQueueManager を作成し、CHANNEL プロパティが MY.OLD.CHANNEL に設定されたプロパティ Hashtable を渡すとしてします。接続オーバーライド機能を使用して CHANNEL プロパティを MY.NEW.CHANNEL に設定した場合、IBM MQ classes for Java は、MQQueueManager の作成時に MY.OLD.CHANNEL ではなくチャンネル MY.NEW.CHANNEL を使用してキュー・マネージャーへの接続を作成しようとしてします。

注：MQQueueManager が Client Channel Definition Table (CCDT) を使用するよう構成されている場合、オーバーライドされたプロパティよりも CCDT 内の情報が優先して使用されます。MQQueueManager を作成するアプリケーションで使用されている接続詳細を変更するには、新しいバージョンの CCDT を作成し、アプリケーションで使用できるようにする必要があります。

MQQueueManager の作成時に使用する接続プロパティを変更するには、以下の手順を実行する必要があります。

1. mqclassesforjava.config というプロパティ・ファイルを作成します。
2. **OverrideConnectionDetails** プロパティを true に設定して、接続プロパティ・オーバーライド機能を有効にします。
3. Java 呼び出しの一部としてこの構成ファイルを指定し、アプリケーションを開始します。

手順

1. オーバーライドに必要なプロパティおよび値が含まれている mqclassesforjava.config というプロパティ・ファイルを作成します。

MQQueueManager コンストラクターの一部として、キュー・マネージャーへの接続時に IBM MQ classes for Java によって使用される 13 個のプロパティをオーバーライドできます。それらのプロパティの名前、およびそれらをオーバーライドする場合に指定する必要のあるキーを、以下の表に示します。

プロパティ	プロパティ・キー
CCSID	\$CCSID_PROPERTY
チャンネル	\$CHANNEL_PROPERTY
接続オプション	\$CONNECT_OPTIONS_PROPERTY
Hostname	\$HOST_NAME_PROPERTY
SSL キー・リセット	\$SSL_RESET_COUNT_PROPERTY
ローカル・アドレス	\$LOCAL_ADDRESS_PROPERTY
キュー・マネージャー名	qmgr
パスワード	\$PASSWORD_PROPERTY
ポート	\$PORT_PROPERTY

表 19. オーバーライド可能なプロパティ (続き)	
プロパティ	プロパティ・キー
暗号スイート	\$SSL_CIPHER_SUITE_PROPERTY
FIPS が必要	\$SSL_FIPS_REQUIRED_PROPERTY
SSL ピア名	\$SSL_PEER_NAME_PROPERTY
ユーザー ID	\$USER_ID_PROPERTY

注: キュー・マネージャー名を除き、プロパティ・キーはすべて \$ 文字で始まります。なぜなら、キュー・マネージャー名は、MQEnvironment クラスの静的フィールドとして設定されるのでも、Hashtable 中のプロパティとして設定されるのでもなく、引数として MQQueueManager コンストラクターに渡されるため、内部的に、このプロパティは他のプロパティと少し異なる方法で処理する必要があるからです。

プロパティをオーバーライドするには、プロパティ・ファイルに以下の形式でエントリーを追加します。

```
mqj.property key=value
```

例えば、MQQueueManager オブジェクトの作成時に使用するチャンネルの名前を設定するには、以下のエントリーをプロパティ・ファイルに追加します。

```
mqj.$CHANNEL_PROPERTY=MY.NEW.CHANNEL
```

MQQueueManager オブジェクトが接続するキュー・マネージャーの名前を変更するには、以下のエントリーをプロパティ・ファイルに追加します。

```
mqj.qmgr=MY.OTHER.QMGR
```

2. **com.ibm.mq.overrideConnectionDetails** プロパティを true に設定して、接続オーバーライド機能を有効にします。

プロパティ **com.ibm.mq.overrideConnectionDetails** を true に設定することは、プロパティ・ファイルに指定されているプロパティを使用して、アプリケーションに指定されている値をオーバーライドすることを意味します。次を使用して、構成ファイル自体の別のプロパティとして追加のプロパティを設定することも、システム・プロパティとしてプロパティを渡すこともできます。

```
-Dcom.ibm.mq.overrideConnectionDetails=true
```

3. アプリケーションを開始します。

次の Java システム・プロパティを設定することによって、作成したプロパティ・ファイルを、実行時にクライアント・アプリケーションに渡します。

```
-Dcom.ibm.msg.client.config.location
```

以下に例を示すように、構成ファイルの場所は URI で指定する必要があることに注意してください。

```
-Dcom.ibm.msg.client.config.location=file:///classesforjava/mqclassesforjava.config
```

接続プロパティのオーバーライド: IBM MQ classes for JMS での例

この例では、IBM MQ classes for JMS を使用している場合にプロパティをオーバーライドする方法を示します。

このタスクについて

以下のコード・サンプルは、アプリケーションで `ConnectionFactory` をプログラマチックに作成する方法を示しています。

```
JmsSampleApp.java
...
JmsFactoryFactory jmsff;
JmsConnectionFactory jmsConnFact;

jmsff = JmsFactoryFactory.getInstance(JmsConstants.WMQ_PROVIDER);
jmsConnFact = jmsff.createConnectionFactory();

jmsConnFact.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_HOST_NAME, "127.0.0.1");
jmsConnFact.setIntProperty(WMQConstants.WMQ_PORT, 1414);
jmsConnFact.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_QUEUE_MANAGER, "QM_V80");
jmsConnFact.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_CHANNEL, "MY.CHANNEL");
jmsConnFact.setIntProperty(WMQConstants.WMQ_CONNECTION_MODE,
    WMQConstants.WMQ_CM_CLIENT);
...
```

`ConnectionFactory` は、CLIENT トランスポートおよびチャンネル `MY.CHANNEL` を使用して、キュー・マネージャー `QM_V80` に接続するように構成されています。

次の手順を使用して、プロパティ・ファイルを使用して接続の詳細をオーバーライドし、アプリケーションを別のチャンネルに強制的に接続させることができます。

手順

1. `/userHome` ディレクトリの中に `jms.config` という名前の IBM MQ classes for JMS 構成ファイルを作成します (`userHome` はホーム・ディレクトリ)。
このファイルは、以下の内容で作成します。

```
jmscf.CHANNEL=MY.TLS.CHANNEL
jmscf.SSLCIPHERSUITE=TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
```

2. アプリケーションを実行し、アプリケーションを実行する Java runtime environment に、以下の Java システム・プロパティを渡します。

```
-Dcom.ibm.msg.client.config.location=file:///userHome/jms.config
-Dcom.ibm.msg.client.jms.overrideConnectionFactory=true
```

タスクの結果

この手順を実行すると、アプリケーションでプログラマチックに作成された `ConnectionFactory` がオーバーライドされるため、アプリケーションは、接続を作成する際に、チャンネル `MY.TLS.CHANNEL`、暗号スイート `TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256` を使用して接続しようとします。

関連タスク

[188 ページの『IBM MQ 接続プロパティのオーバーライドの使用』](#)

接続プロパティのオーバーライドによって、ソース・コードを変更せずに、クライアント・アプリケーションがキュー・マネージャーに接続するために使用する詳細を変更できます。

[189 ページの『IBM MQ classes for JMS での接続プロパティのオーバーライドの使用』](#)

プログラマチックに接続ファクトリーを作成していて、接続ファクトリーを作成するアプリケーションのソース・コードを修正できない場合は、接続オーバーライド機能を使用して、接続を作成する際に接続ファクトリーで使用するプロパティを変更できます。しかし、JNDI で定義されている接続ファクトリーに接続オーバーライド機能を使用することはサポートされていません。

[191 ページの『IBM MQ classes for Java での接続プロパティのオーバーライドの使用』](#)

IBM MQ classes for Java では、接続の詳細は異なる値の組み合わせを使用してプロパティとして設定されます。アプリケーションのソース・コードを修正できない場合は、接続オーバーライド機能を使用して、アプリケーションで使用されている接続詳細をオーバーライドすることができます。

IBM MQ .NET の問題のトラブルシューティング

問題のトラブルシューティングのために .NET サンプル・アプリケーションを使用できます。

サンプル・アプリケーションの使用

プログラムが正常に完了しない場合は、.NET サンプル・アプリケーションの 1 つを実行して、診断メッセージに表示される指示に従います。これらのサンプル・アプリケーションについては、[.NET のサンプル・アプリケーション](#)で説明されています。

問題が解決せず、IBM サービスに連絡する必要があるときは、トレース機能をオンにするようお願いする場合があります。トレース機能の使用については、[106 ページの『IBM MQ.NET アプリケーションのトレース』](#)を参照してください。

エラー・メッセージ

以下のような一般的なエラー・メッセージが表示されることがあります。

タイプ System.IO.FileNotFoundException の未処理例外が、不明のモジュールで発生しました

このエラーが amqmdnet.dll または amqmdxc.dll について発生した場合は、その両方がグローバル・アセンブリ・キャッシュに登録されるようにするか、または amqmdnet.dll アセンブリおよび amqmdxc.dll アセンブリを指す構成ファイルを作成します。mscorcfg.msc を使用すれば、アセンブリ・キャッシュの内容を調べたり変更したりできます。mscorcfg.msc は .NET Framework に付属しています。

IBM MQ のインストール時に .NET Framework が使用可能でなかった場合は、クラスがグローバル・アセンブリ・キャッシュに登録されていない可能性があります。次のコマンドを使用すれば、登録プロセスを手動で再実行できます。

```
amqidnet -c MQ_INSTALLATION_PATH\bin\amqidotn.txt -l logfile.txt
```

MQ_INSTALLATION_PATH は、IBM MQ がインストールされている上位ディレクトリーを表します。

このインストールに関する情報は、指定されたログ・ファイル(この例では logfile.txt)に書き込まれます。

IBM MQ MQI clients の問題の解決

この一連のトピックには、IBM MQ MQI client アプリケーションの問題を解決するための手法が含まれています。

IBM MQ MQI client 環境で実行中のアプリケーションは、IBM MQ サーバー・アプリケーションと同じ方法で MQRC_* 理由コードを受け取ります。ただし、IBM MQ MQI clients に関連したエラー条件の追加の理由コードがあります。以下に例を示します。

- リモート・マシンが応答しない
- 通信回線エラー
- マシン・アドレスが無効

エラーが発生するのは、アプリケーションが MQCONN 呼び出しまたは MQCONNX 呼び出しを発行して MQRC_Q_MQR_NOT_AVAILABLE という応答を受信する場合が最も一般的です。障害を説明するメッセージについては、クライアント・エラー・ログを調べてください。障害の種類によっては、サーバー側で記録されたエラーがある場合もあります。さらに、IBM MQ MQI client 上のアプリケーションが、正しいライブラリー・ファイルにリンクされているかどうかをチェックしてください。

IBM MQ MQI client の接続の失敗

MQCONN または MQCONNX が失敗する理由として、サーバーで実行中のリスナー・プログラムがないか、プロトコル確認時に実行中のリスナー・プログラムがないことが挙げられます。

IBM MQ MQI client がサーバーに対して MQCONN または MQCONNX 呼び出しを出す場合、IBM MQ MQI client とサーバーとの間でソケットおよびポートの情報が交換されます。情報交換が行われるためには、通信回線上で活動を「listen する」役割のプログラムがサーバー上になければなりません。そのためのプログラムがない場合、またはプログラムはあっても正しく構成されていない場合は、MQCONN 呼び出しまたは MQCONNX 呼び出しは失敗し、関連する理由コードが IBM MQ MQI client ・アプリケーションに戻されます。

接続に成功すると、次に、IBM MQ のプロトコル・メッセージが交換され、さらにチェックが行われます。IBM MQ のプロトコルのチェック段階で他の原因で接続に失敗すると、いくつかのことについてネゴシエーションが行われます。そのチェックのすべてが無事完了してはじめて、MQCONN 呼び出しまたは MQCONNX 呼び出しは成功したことになります。

MQRC_* 理由コードについては、[API 完了コードと理由コード](#)を参照してください。

IBM MQ MQI clients の停止

IBM MQ MQI client がすでに停止していても、サーバー側の関連するプロセスがそのキューを引き続きオープンにしておくことが可能です。パートナーがすでに存在していないことを通信層が検出するまで、そのキューはクローズされません。

共用会話が有効な場合、サーバー・チャネルは常に通信層がパートナーがすでに存在していないことを検出するのに正しい状態になっています。

IBM MQ MQI clients によるエラー・メッセージ

IBM MQ MQI client ・システムでエラーが発生すると、エラー・メッセージは IBM MQ システム・エラー・ファイルに書き込まれます。

- UNIX and Linux では、これらのファイルは /var/mqm/errors ディレクトリーにあります。
- Windows では、これらのファイルは、IBM MQ MQI client がインストールされているディレクトリーの errors サブディレクトリーにあります。通常、このディレクトリーは C: ¥ Program Files¥IBM¥MQ¥errors です。
- IBM i では、これらのファイルは /QIBM/UserData/mqm/errors ディレクトリーにあります。

一部のクライアント・エラーも、クライアントが接続されていたサーバーと関連する IBM MQ エラー・ファイルに記録されます。

マルチキャストのトラブルシューティング

次のヒントは、重要な順に並べられたものではなく、資料の新しいバージョンがリリースされたときに追加されたものと考えてください。これらのヒントは、実行しようとしている作業に関連するものであれば、作業時間の短縮に役立つ場合があります。

非マルチキャスト・ネットワークでのマルチキャスト・アプリケーションのテスト

この情報を使用して、IBM MQ マルチキャスト・アプリケーションを、マルチキャスト・ネットワークを介してではなくローカルでテストする方法について学習します。

マルチキャスト・アプリケーションを開発またはテストする時点では、マルチキャスト対応のネットワークがまだ用意されていない場合があります。アプリケーションをローカルで実行するには、以下の例に示すように、mqclient.ini ファイルを編集する必要があります。

MQ_DATA_PATH/mqclient.ini のマルチキャスト スタンザの **インターフェース** パラメーターを編集します。

```
Multicast:  
Interface          = 127.0.0.1
```

ここで、MQ データ・パスは IBM MQ データ・ディレクトリー (/var/mqm/mqclient.ini) の場所です。
マルチキャスト伝送は、現在ではローカル・ループバック・アダプターのみを使用します。

マルチキャスト・トラフィックに適したネットワークの設定

マルチキャスト・アプリケーションの開発またはテストを行う場合、ローカルでテストした後で、マルチキャスト対応ネットワークでテストすることもできます。アプリケーションがローカルで送信するだけの場合は、このセクションの後半に示すように、mqclient.ini ファイルを編集しなければならない場合があります。マシン・セットアップで複数のネットワーク・アダプターを使用している場合、または仮想プライベート・ネットワーク (VPN) を使用している場合は、mqclient.ini ファイル内の **Interface** パラメーターを、使用するネットワーク・アダプターのアドレスに設定する必要があります。

Multicast スタンザが mqclient.ini ファイルに存在する場合は、以下の例に示すように **Interface** パラメーターを編集します。

変更点:

```
Multicast:  
Interface      = 127.0.0.1
```

終了:

```
Multicast:  
Interface      = IPAddress
```

ここで、*IPAddress* は、マルチキャスト・トラフィックが流れるインターフェースの IP アドレスです。
mqclient.ini ファイルに Multicast スタンザがない場合は、以下の例を追加します。

```
Multicast:  
Interface      = IPAddress
```

ここで、*IPAddress* は、マルチキャスト・トラフィックが流れるインターフェースの IP アドレスです。
これで、マルチキャスト・アプリケーションがマルチキャスト・ネットワークで実行されます。

マルチキャスト・トピック・ストリングが長すぎる

IBM MQ Multicast のトピック・ストリングが理由コード MQRC_TOPIC_STRING_ERROR で拒否される場合、それはストリングが長すぎるためだと考えられます。

WebSphere MQ Multicast には、トピック・ストリングを 255 文字までとする長さ制限があります。この制限は、ツリー内のノードおよびリーフ・ノードの名前を使用して注意する必要があることを意味します。ノードおよびリーフ・ノードの名前が長すぎる場合、トピック・ストリングは 255 文字を超える可能性があります。2425 (0979) (RC2425): MQRC_TOPIC_STRING_ERROR 理由コードが返される可能性があります。トピック・ストリングが長いとパフォーマンスに不利な影響が及ぶ可能性があるため、トピック・ストリングはなるべく短くすることをお勧めします。

マルチキャスト・トピック・トポロジーの問題

以下の例を使用して、特定の IBM MQ マルチキャスト・トピック・トポロジーが推奨されない理由を理解します。

IBM MQ マルチキャスト・トピック・トポロジーで述べたように、IBM MQ マルチキャスト・サポートでは、各サブツリーが、階層全体の中に独自のマルチキャスト・グループとデータ・ストリームを持っている必要があります。サブツリーとその親に、別々のマルチキャスト・グループ・アドレスを使用することはできません。

クラスフル・ネットワーク IP アドレス指定スキームには、マルチキャスト・アドレス用の指定アドレス・スペースがあります。IP アドレスのマルチキャストの全範囲は 224.0.0.0 から 239.255.255.255 ま

ですが、これらのアドレスの一部は予約済みです。予約済みのアドレスのリストについては、システム管理者にお問い合わせください。または詳細について、<https://www.iana.org/assignments/multicast-addresses> を参照してください。239.0.0.0 から 239.255.255.255 までの、ローカル側で有効範囲が設定されたマルチキャスト・アドレスを使用することをお勧めします。

推奨されるマルチキャスト・トピック・トポロジ

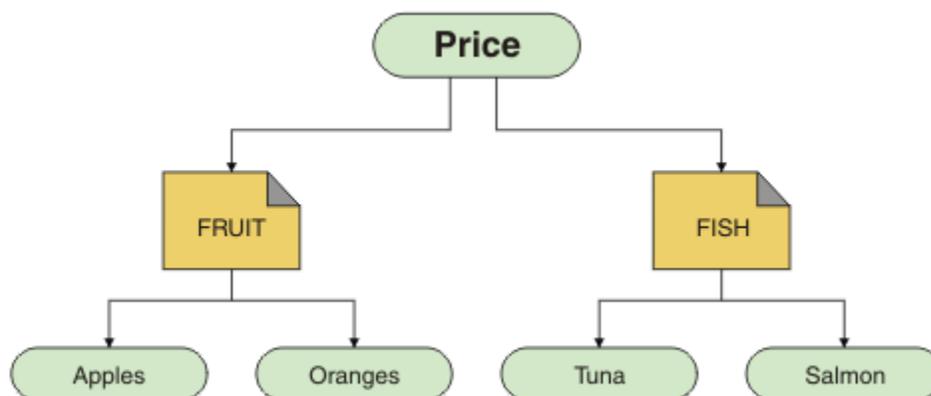
この例は、[IBM MQ マルチキャスト・トピック・トポロジ](#)で取り上げた例と同じで、使用可能な 2 種類のマルチキャスト・データ・ストリームを示しています。簡単な表現ですが、これによって、IBM MQ マルチキャストがどのような場面を想定して設計されたかがわかります。またここでは、[2 番目の例](#)との対比も明らかです。

```
DEF COMMINFO(MC1) GRPADDR(
227.20.133.1)

DEF COMMINFO(MC2) GRPADDR(227.20.133.2)
```

ここで、227.20.133.1 および 227.20.133.2 は、有効なマルチキャスト・アドレスです。これらのトピック定義は、次の図に示すトピック・ツリーを作成するために使用されます。

```
DEFINE TOPIC(FRUIT) TOPICSTRING('Price/FRUIT') MCAST(ENABLED) COMMINFO(MC1)
DEFINE TOPIC(FISH) TOPICSTRING('Price/FISH') MCAST(ENABLED) COMMINFO(MC2)
```



それぞれのマルチキャスト通信情報 (COMMINFO) オブジェクトは、そのグループ・アドレスが異なるので、それぞれ異なるデータ・ストリームを表しています。この例では、トピック FRUIT は COMMINFO オブジェクト MC1 を使用するように定義されており、トピック FISH は COMMINFO オブジェクト MC2 を使用するように定義されています。

IBM MQ Multicast には、トピック・ストリングを 255 文字までとする長さ制限があります。この制限は、ツリー内のノードとリーフ・ノードの名前の長さに注意を払うべきことを意味します。つまり、ノードとリーフ・ノードの名前が長すぎると、トピック・ストリングは 255 文字を超えてしまい、理由コード MQRC_TOPIC_STRING_ERROR が返される場合があるということです。

非推奨のマルチキャスト・トピック・トポロジ

この例では、ORANGES という別のトピック・オブジェクトを追加して、前の例を拡張しています。このオブジェクトは、別の COMMINFO オブジェクト定義 (MC3) を使用するように定義されています。

```
DEF COMMINFO(MC1) GRPADDR(227.20.133.1)
)

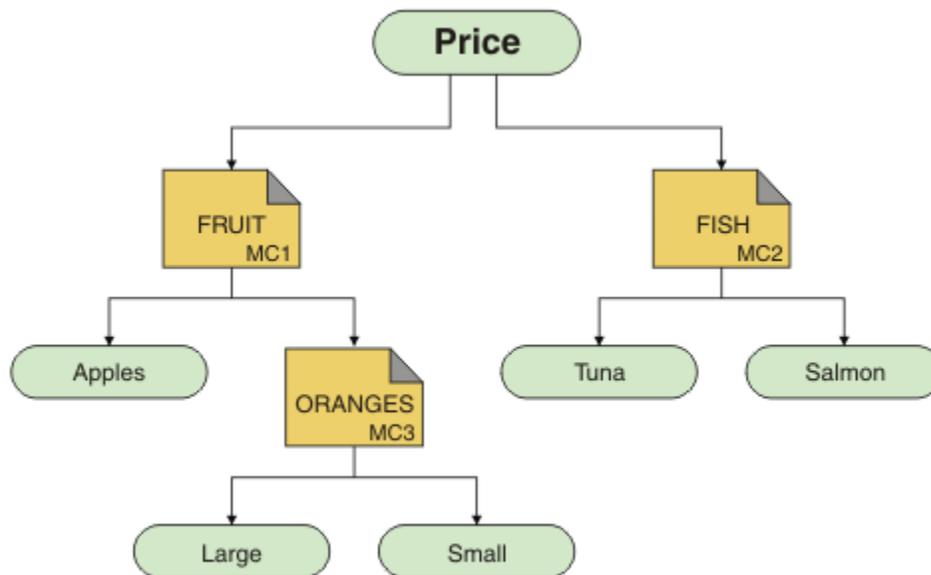
DEF COMMINFO(MC2) GRPADDR(227.20.133.2)
```

```
DEF COMMINFO(MC3) GRPADDR(227.20.133.3)
```

ここで、227.20.133.1、227.20.133.2、および227.20.133.3は、有効なマルチキャスト・アドレスです。

これらのトピック定義は、次の図に示すトピック・ツリーを作成するために使用されます。

```
DEFINE TOPIC(FRUIT) TOPICSTRING('Price/FRUIT') MCAST(ENABLED) COMMINFO(MC1)
DEFINE TOPIC(FISH) TOPICSTRING('Price/FISH') MCAST(ENABLED) COMMINFO(MC2)
DEFINE TOPIC(ORANGES) TOPICSTRING('Price/FRUIT/ORANGES') MCAST(ENABLED) COMMINFO(MC3)
```



このようなマルチキャスト・トポロジーを作成することは可能ですが、お勧めはしません。アプリケーションが、想定するデータを受信できない可能性があるためです。

'Price/FRUIT/#' でサブスクライブするアプリケーションは、COMMINFO MC1 グループ・アドレス上でマルチキャスト伝送を受信します。このアプリケーションは、トピック・ツリーのその位置またはそれより下のすべてのトピックでパブリケーションを受け取ることを想定します。

しかし、'Price/FRUIT/ORANGES/Small' でパブリッシュするアプリケーションが作成したメッセージは、サブスクライバーによって受信されません。そのメッセージがグループ・アドレス COMMINFO MC3 上で送信されるためです。

キュー・マネージャー・クラスターのトラブルシューティング

ここで示されるチェックリストおよびサブトピックで示されるアドバイスは、キュー・マネージャー・クラスターを使用するときの問題を検出したり処理したりする場合に役立ちます。

始める前に

問題が、クラスター一般ではなく、クラスターを使用するパブリッシュ/サブスクライブ・メッセージングに関連している場合は、166 ページの『パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターのルーティング: 動作に関する注意』を参照してください。

手順

- クラスター・チャンネルがすべて対になっていることを確認します。

各クラスター送信側チャンネルは、同じ名前のクラスター受信側チャンネルに接続しています。リモート・キュー・マネージャーのクラスター送信側チャンネルと同じ名前のローカル・クラスター受信側チャンネルがない場合、チャンネルは機能しません。

- チャンネルが実行中であることを確認します。永久的に **RETRYING** 状態のチャンネルがあってはなりません。

次のコマンドを使用して、どのチャンネルが実行中であることを表示します。

```
runmqsc display chstatus(*)
```

RETRYING 状態のチャンネルがある場合、チャンネル定義にエラーがあるか、リモート・キュー・マネージャーが実行されていない可能性があります。チャンネルがこの状態である場合、メッセージは送信キューに蓄積されている可能性があります。フル・リポジトリのチャンネルがこの状態である場合、クラスター・オブジェクトの定義 (例えば、キューとキュー・マネージャー) が古くなっており、クラスター内で不整合が発生しています。

- **STOPPED** 状態になっているチャンネルがないことを確認します。

チャンネルを手動で停止すると、チャンネルは **STOPPED** 状態になります。停止されたチャンネルは、次のコマンドを使用して再開できます。

```
runmqsc start channel(xyz)
```

クラスター・キュー・マネージャーは、必要に応じて、クラスター内の他のキュー・マネージャーに対してクラスター・チャンネルを自動定義します。これらの自動定義クラスター・チャンネルは、前に手動で停止された場合以外はキュー・マネージャーによって必要に応じて自動的に開始されます。自動定義クラスター・チャンネルが手動で停止されている場合、キュー・マネージャーは、それが手動で停止されたことを識別しており、その後自動的に開始することはありません。チャンネルを停止する必要がある場合は、適切な時期にそれを再開することを忘れないようにするか、次のコマンドを発行します。

```
stop channel(xyz) status(inactive)
```

status(inactive) オプションを使用すると、後に必要に応じてキュー・マネージャーがチャンネルを再開できるようになります。

- クラスター内のすべてのキュー・マネージャーがすべてのフル・リポジトリを識別していることを確認します。

これは、次のコマンドを使用して行います。

```
runmqsc display clusqmgr(*) qmtype
```

部分リポジトリは他のすべての部分リポジトリに識別されるとは限りません。すべてのフル・リポジトリはクラスター内のすべてのキュー・マネージャーを識別する必要があります。クラスター・キュー・マネージャーが欠落している場合、特定のチャンネルが正しく実行されていない可能性があります。

- クラスター内のすべてのキュー・マネージャー (フル・リポジトリと部分リポジトリ) が、実行中の手動定義されたクラスター受信側チャンネルを持ち、正しいクラスターに定義されていることを確認します。

他のどのキュー・マネージャーがクラスター受信側チャンネルに送信しているかを表示するには、次のコマンドを使用します。

```
runmqsc display chstatus(*) rqmname
```

手動定義されたクラスター受信側チャンネルそれぞれに、**ipaddress(port)** の定義された **conname** パラメーターがあることを確認します。正しい接続名がない場合、もう一方のキュー・マネージャーは接続時に使用する接続詳細を識別できません。

- すべての部分リポジトリが、フル・リポジトリに対して実行中の手動定義されたクラスター送信側チャンネルを持ち、正しいクラスターに定義されていることを確認します。

クラスター送信側チャンネル名は、もう一方のキュー・マネージャーのクラスター受信側チャンネル名と一致する必要があります。

- すべてのフル・リポジトリが、他のすべてのフル・リポジトリに対して実行中の手動定義されたクラスター送信側チャンネルを持ち、正しいクラスターに定義されていることを確認します。

クラスター送信側チャンネル名は、もう一方のキュー・マネージャーのクラスター受信側チャンネル名と一致する必要があります。他のどのフル・リポジトリがクラスター内にあるかは、各フル・リポジトリでは記録していません。手動定義されたクラスター送信側チャンネルを持つキュー・マネージャーがフル・リポジトリと見なされます。

- 送達不能キューを調べます。

キュー・マネージャーが送信できないメッセージは、送達不能キューに送信されます。

- 部分リポジトリ・キュー・マネージャーごとに、いずれかのフル・リポジトリ・キュー・マネージャーへの単一のクラスター送信側チャンネルが定義されていることを確認してください。

このチャンネルは、部分リポジトリ・キュー・マネージャーが最初にクラスターに結合されるときに経由する「ブートストラップ」チャンネルとして機能します。

- 目的のフル・リポジトリ・キュー・マネージャーが実際にフル・リポジトリであり、正しいクラスター内にあることを確認します。

これは、次のコマンドを使用して行います。

```
runmqsc display qmgr repos reposnl
```

- メッセージが送信キューやシステム・キューに蓄積されていないことを確認します。

次のコマンドを使用して送信キューを確認できます。

```
runmqsc display ql(*) curdepth where (usage eq xmitq)
```

次のコマンドを使用してシステム・キューを確認できます。

```
display ql(system*) curdepth
```

関連タスク

[9 ページの『UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施』](#)

UNIX, Linux, and Windows で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

[28 ページの『z/OS での初期検査の実施』](#)

z/OS で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

[18 ページの『IBM i での初期検査の実施』](#)

IBM i で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

関連情報

[キュー・マネージャー・クラスターの構成](#)

[メッセージおよび理由コード](#)

REFRESH CLUSTER の実行中に発生するアプリケーションの問題

REFRESH CLUSTER を実行すると、クラスターが混乱する可能性があります。場合によっては、**REFRESH CLUSTER** の処理が完了するまで、短時間ではあっても、クラスター・オブジェクトが参照不能になります。これは実行中のアプリケーションに影響を与える可能性があります。ここに記述される情報は、発生する可能性のあるアプリケーションの問題の一部です。

MQOPEN 呼び出し、MQPUT 呼び出し、または MQPUT1 呼び出しから表示される可能性がある理由コード

REFRESH CLUSTER の実行中に、以下の理由コードが表示されることがあります。これらの各コードが表示される理由については、このトピックの後半のセクションで説明します。

- 2189 MQRC_CLUSTER_RESOLUTION_ERROR
- 2085 MQRC_UNKNOWN_OBJECT_NAME
- 2041 MQRC_OBJECT_CHANGED
- 2082 MQRC_UNKNOWN_ALIAS_BASE_Q
- 2270 MQRC_NO_DESTINATIONS_AVAILABLE

これらのすべての理由コードは、IBM MQ コード内のあるレベルまたは別のレベルでの名前検索の失敗を示しています。これは、**REFRESH CLUSTER** 操作の実行中にアプリケーションが実行されている場合に予期されます。

REFRESH CLUSTER 操作がローカルまたはリモート、あるいはその両方で実行されて、このような結果が引き起こされている可能性があります。これらの理由コードは、フル・リポジトリが極めてビジーな状態である場合に表示される可能性が特になくなります。これは、**REFRESH CLUSTER** アクティビティがフル・リポジトリでローカルに実行されている場合、またはフル・リポジトリで管理されている 1 つ以上のクラスター内の他のキュー・マネージャー上でリモートで実行されている場合に発生します。

一時的に存在せず、すぐに復元されるクラスター・キューに関しては、これらの理由コードはすべて一時的で再試行が可能な状態です (2041 MQRC_OBJECT_CHANGED の場合は、再試行が可能な状態かどうかを判断するのは多少複雑である可能性があります)。アプリケーション・ルール (最大サービス時間など) との整合性がある場合は、1 分間程度再試行して、**REFRESH CLUSTER** アクティビティが完了する時間を与える必要があります。中規模のクラスターの場合は、それよりもはるかに速く完了する可能性があります。

これらの理由コードのいずれかが **MQOPEN** から返された場合、オブジェクト・ハンドルは作成されませんが、後から再試行するとその作成に成功するはずですが。

理由コードのいずれかが **MQPUT** から返された場合、オブジェクト・ハンドルは自動的に閉じられることはなく、オブジェクト・ハンドルを先に閉じておかなくても、再試行は最終的に成功するはずですが。ただし、アプリケーションで bind-on-open オプションを使用してハンドルを開いたために、すべてのメッセージを同じチャンネルに送信する必要があるとしても、(アプリケーションの期待とは違って) 再試行された書き込みが以前と同じチャンネルまたはキュー・マネージャーに送信されるとは限りません。したがって、この場合には、オブジェクト・ハンドルを閉じて新しいハンドルを開き、bind-on-open のセマンティクスを取得し直すことをお勧めします。

理由コードのいずれかが **MQPUT1** から返された場合は、問題が操作のオープン中に発生したか書き込み中に発生したかが不明です。どちらにしても操作を再試行できます。**MQPUT1** 操作は 1 つの連続したアクションで実行される open-put-close シーケンスであるため、この場合、bind-on-open のセマンティクスについて懸念する必要はありません。

マルチホップのシナリオ

メッセージ・フローに次の例に示すようなマルチホップが組み込まれていると、**REFRESH CLUSTER** に起因した名前検索の失敗が、アプリケーションに対してリモート側にあるキュー・マネージャーで発生する可能性があります。その場合、アプリケーションは成功 (ゼロ) 戻りコードを受け取りますが、名前検索が失敗すると、そのせいで **CLUSRCVR** チャンネル・プログラムがメッセージを適切な宛先キューに経路指定できなくなります。代わりに、**CLUSRCVR** チャンネル・プログラムは通常の規則に従って、メッセージの持続

性に基づいてメッセージを送達不能キューに書き込みます。この操作に関連付けられている理由コードは次のとおりです。

- 2001 MQRC_ALIAS_BASE_Q_TYPE_ERROR

永続的なメッセージがあり、それらを受信するための送達不能キューが定義されていない場合は、チャンネルが終了します。

以下は、マルチホップ・シナリオの例です。

- キュー・マネージャー **QM1** 上の **MQOPEN** が **Q2** を指定している。
- **Q2** がクラスター内のリモート・キュー・マネージャー **QM2** 上で別名として定義されている。
- メッセージが **QM2** に到達し、**Q2** が **Q3** の別名であることを検出する。
- **Q3** がクラスター内のリモート・キュー・マネージャー **QM3** 上で **qlocal** として定義されている。
- メッセージが **QM3** に到達し、**Q3** に書き込まれる。

マルチホップをテストすると、以下のキュー・マネージャー・エラー・ログ・エントリが表示されることがあります。

- 送信側と受信側で送達不能キューが設定されていて、永続的なメッセージがある場合:

AMQ9544: メッセージが宛先キューに書き込まれませんでした

チャンネル「CHLNAME」の処理中に、1つ以上のメッセージを宛先キューに書き込むことができず、それらを送達不能キューに書き込もうとしました。キューのロケーションは\$です。ここで、1はローカル送達不能キューで、2はリモート送達不能キューです。

- 受信側で送達不能キューが設定されておらず、永続的なメッセージがある場合:

AMQ9565: 送達不能キューが定義されていません

AMQ9599: プログラムはキュー・マネージャー・オブジェクトを開くことができませんでした

AMQ9999: Channel program ended abnormally (チャンネル・プログラムが異常終了しました)

- 送信側で送達不能キューが設定されておらず、永続的なメッセージがある場合:

AMQ9506: メッセージの受信確認が失敗しました

AMQ9780: エラーのため、リモート・マシン 'a.b.c.d(1415)' へのチャンネルが終了しています

AMQ9999: Channel program ended abnormally (チャンネル・プログラムが異常終了しました)

REFRESH CLUSTER の実行時にこれらの各理由コードが表示される理由の詳細

2189 (088D) (RC2189): MQRC_CLUSTER_RESOLUTION_ERROR

ローカル・キュー・マネージャーがそのフル・リポジトリに対し、キュー名の存在を問い合わせました。ハードコーディングされたタイムアウトである 10 秒以内に、フル・リポジトリからの応答がありませんでした。これは、要求メッセージまたは応答メッセージが処理のためにキューに入っていることが原因であり、この状態はそのうちに解消されます。アプリでは、この状態は再試行が可能な状態であり、これらの内部メカニズムが完了すると成功します。

MQRC_UNKNOWN_OBJECT_NAME (2085, X'825')

ローカル・キュー・マネージャーがそのフル・リポジトリに対し、キュー名の存在について問い合わせました(または以前に問い合わせたことがあります)。フル・リポジトリは応答で、キュー名を認識していなかったことを通知しました。**REFRESH CLUSTER** がフル・リポジトリおよび部分リポジトリで実行されているコンテキストでは、キューの所有者がフル・リポジトリに対して、キューについての情報をまだ通知していない可能性があります。あるいは、通知を行った可能性もありますが、この情報を運ぶ内部メッセージが処理のためにキューに入っています。この場合であれば、この状態はやがて解消されます。アプリでは、この状態は再試行が可能な状態であり、これらの内部メカニズムが完了すると成功します。

2041 (07F9) (RC2041): MQRC_OBJECT_CHANGED

これが見られる可能性が最も高いのは、bind-on-open **MQPUT** の実行時です。ローカル・キュー・マネージャーは、キュー名の存在、およびそれが存在するリモート・キュー・マネージャーを認識しています。**REFRESH CLUSTER** がフル・リポジトリおよび部分リポジトリで実行されているコンテキストでは、キュー・マネージャーのレコードは削除されていて、フル・リポジトリから照会されている

最中です。アプリで、再試行が可能な状態かどうかを判断するのは多少複雑です。実際、MQPUT が再試行される場合、それらの内部メカニズムでリモート・キュー・マネージャーに関する学習のジョブが完了していれば、その再試行は成功します。ただし、同じキュー・マネージャーが使用されるという保証はありません。MQRC_OBJECT_CHANGED を受信したときに通常推奨される方法 (オブジェクト・ハンドルを閉じてから新しいハンドルを開くというもの) を実行したほうが安全です。

MQRC UNKNOWN ALIAS BASE Q (2082, X'822')

この理由コードは、2085 MQRC_UNKNOWN_OBJECT_NAME の状態と根本原因が類似しており、ローカル別名が使用されていて、その TARGET が、理由コード 2085 に対する前述の理由によりアクセスできなくなっているクラスター・キューである場合に見られます。

MQRC ALIAS BASE Q TYPE ERROR (2001, X'7D1')

この理由コードは通常、アプリケーションでは見られません。このコードは、送達不能キューへのメッセージの送信の試みに関連して、キュー・マネージャーのエラー・ログの中でのみ見られる可能性があります。**CLUSRCVR** チャンネル・プログラムがそのパートナー **CLUSSDR** からメッセージを受け取っており、そのメッセージをどこに書き込むかを決定しています。このシナリオは、理由コード 2082 および 2085 について前述したのと同じ状態の変化形です。この場合、アプリケーションの **MQPUT** または **MQOPEN** の実行時に別名が処理される場所とは異なる MQ 製品内の場所で別名が処理されているときに、この理由コードが表示されます。

2270 (08DE) (RC2270): MQRC NO DESTINATIONS AVAILABLE

アプリケーションが MQOO_BIND_NOT_FIXED でオープンしたキューを使用しているとき、**REFRESH CLUSTER** 処理が完了するまで宛先オブジェクトを短時間使用できない場合に発生します。

その他の注釈

この環境にクラスター化されたパブリッシュ/サブスクライブ・アクティビティがある場合、**REFRESH CLUSTER** はさらに望ましくない影響を与える可能性があります。例えば、サブスクライバーのサブスクリプションを一時的に失うと、サブスクライバーがメッセージを受け取っていないことが検出されます。[パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターでの REFRESH CLUSTER についての考慮事項を参照してください。](#)

関連情報

[パブリッシュ/サブスクライブ・クラスターの REFRESH CLUSTER についての考慮事項](#)

[クラスター化: REFRESH CLUSTER の使用に関するベスト・プラクティス](#)

[MQSC コマンドのリファレンス: REFRESH CLUSTER](#)

クラスター送信側チャンネルが継続的に開始を試みる

キュー・マネージャーおよびリスナーが実行されていて、クラスター送信側およびクラスター受信側のチャンネル定義が正しいことを確認します。

症状

```
1 : display chs(*)
AMQ8417: Display Channel Status details.
CHANNEL (DEMO.QM2)                XMITQ(SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE)
CONNAME (computer.ibm.com(1414))
CURRENT                            CHLTYPE (CLUSSDR)
STATUS (RETRYING)
```

原因

1. リモート・キュー・マネージャーが使用できない。
2. ローカル手動クラスター送信側チャンネルまたはリモート・クラスター受信側チャンネルのいずれかに誤ったパラメーターが定義されている。

解決方法

問題がリモート・キュー・マネージャーの可用性であるかどうかを確認します。

1. エラー・メッセージが出されましたか。
2. キュー・マネージャーはアクティブですか。
3. リスナーは実行中ですか。
4. クラスター送信側チャンネルは開始可能ですか。

リモート・キュー・マネージャーが使用できる場合、チャンネル定義に関する問題があるか。クラスター・キュー・マネージャーの定義タイプを確認して、チャンネルが継続的に開始しようとしているかを調べます。
例:

```
1 : dis clusqmgr(*) deftype where(channel eq DEMO.QM2)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM2) CHANNEL(DEMO.QM2) CLUSTER(DEMO)
DEFTYPE (CLUSSDRA)
```

定義タイプが CLUSSDR である場合、チャンネルはローカル手動クラスター送信側定義を使用しています。ローカル手動クラスター送信側定義のパラメーターに誤りがあれば変更し、チャンネルを再始動します。

定義タイプが CLUSSDRA または CLUSSDRB である場合、チャンネルは自動定義クラスター送信側チャンネルを使用しています。自動定義クラスター送信側チャンネルは、リモート・クラスター受信側チャンネルの定義に基づいています。リモート・クラスター受信側定義のパラメーターに誤りがあれば、それを変更してください。例えば、以下の conname パラメーターは誤りである可能性があります。

```
1 : alter chl(demo.qm2) chltype(clusrcvr) conname('newhost(1414)')
AMQ8016: IBM MQ channel changed.
```

リモート・クラスター受信側定義に対する変更は、対象となるクラスター・キュー・マネージャーすべてに伝搬されます。対応する自動定義チャンネルは、それに応じて更新されます。変更したパラメーターを調べることで、更新が正しく伝搬されていることを確認できます。以下に例を示します。

```
1 : dis clusqmgr(qm2) conname
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM2) CHANNEL(DEMO.QM2) CLUSTER(DEMO) CONNAME(newhost(1414))
```

自動定義された定義が正しければ、チャンネルを再始動してください。

DISPLAY CLUSQMGR を実行すると SYSTEM.TEMP で始まる CLUSQMGR 名が表示される。

キュー・マネージャーが、手動定義された CLUSSDR チャンネルが指すフル・リポジトリ・キュー・マネージャーから情報を受信していません。クラスター・チャンネルが正しく定義されていることを確認します。

症状

Multi

```
1 : display clusqmgr(*)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM1) CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM1)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(SYSTEM.TEMPUUID.computer.<yourdomain>(1414))
CLUSQMGR(QM2) CHANNEL(DEMO.QM2)
```

> z/OS

```
CSQM201I +CSQ2 CSQMVRTC DISPLAY CLUSQMGR DETAILS
CLUSQMGR(SYSTEM.TEMPQMGR.<HOSTNAME>(1716))
CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(TO.CSQ1.DEMO)
END CLUSQMGR DETAILS
```

原因

キュー・マネージャーが、手動定義された CLUSSDR チャンネルが指すフル・リポジトリ・キュー・マネージャーから情報を受信していません。手動定義された CLUSSDR チャンネルは実行状態である必要があります。

解決方法

CLUSRCVR 定義、特にその CONNAME パラメーターと CLUSTER パラメーターが正しいことを確認します。チャンネル定義が誤っていれば、その定義を変更します。

また、以下のコマンドを発行して、SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE に対する正しい権限を付与する必要があります。

```
setmqaut -m <QMGR Name> -n SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE -t q -g mqm +all
```

リモート・キュー・マネージャーが新たに再始動を試み、修正された定義でチャンネルを開始するまで多少時間がかかる場合があります。

戻りコード=2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED

RC2035 理由コードは、さまざまな理由で表示されます。例えば、キューやチャンネルをオープンするときのエラー、管理者権限のあるユーザー ID の使用を試行したときに受け取るエラー、IBM MQ JMS アプリケーションを使用するときのエラー、クラスターでキューを開くときのエラーなどです。

MQS_REPORT_NOAUTH および MQSAUTHERRORS を使用して、より詳細に RC2035 を診断できます。

特定の問題

以下の情報については、[MQRC_NOT_AUTHORIZED](#) を参照してください。

- JMSWMQ2013 無効なセキュリティ認証
- キューまたはチャンネルでの MQRC_NOT_AUTHORIZED
- 管理者の場合の、MQRC_NOT_AUTHORIZED (クライアントでの AMQ4036)
- MQS_REPORT_NOAUTH 環境変数と MQSAUTHERRORS 環境変数

クラスターでのキューのオープン

このエラーの解決策は、キューが z/OS 上にあるかどうかによって異なります。z/OS では、セキュリティ・マネージャーを使用します。その他のプラットフォームでは、クラスター・キューへのローカル別名を作成するか、すべてのユーザーに伝送キューへのアクセス権を許可します。

症状

アプリケーションでクラスター内のキューをオープンしようとする、2035 MQRC_NOT_AUTHORIZED の戻りコードを受け取ります。

原因

アプリケーションでクラスター内のキューをオープンしようとする、MQRC_NOT_AUTHORIZED の戻りコードを受け取ります。そのキューの権限に誤りはありません。アプリケーションにはクラスター伝送キューへの書き込み権限がない可能性があります。

解決方法

このソリューションは、キューが z/OS 上にあるかどうかによって異なります。関連情報のトピックを参照してください。

クラスター内でキューをオープンしようとしたときの戻りコード= 2085 MQRC_UNKNOWN_OBJECT_NAME

症状

アプリケーションでクラスター内のキューをオープンしようとすると、2085 MQRC_UNKNOWN_OBJECT_NAME の戻りコードを受け取ります。

原因

オブジェクトが存在するキュー・マネージャーまたはこのキュー・マネージャーが、正常にクラスターに参加していない可能性があります。

解決方法

各キュー・マネージャーがクラスター内のフル・リポジトリをすべて表示できることを確認します。また、フル・リポジトリへの CLUSSDR チャンネルが開始しようとしていることも確認します。

キューがクラスター内にある場合は、適切なオープン・オプションを使用したことを確認します。リモート・クラスター・キューからはメッセージを取得できないため、オープン・オプションは出力専用であることを確認します。

```
1 : display clusqmgr(*) qmtype status
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM1)          CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM1)     QMTYPE(NORMAL)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM2)          CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM2)     QMTYPE(REPOS)
STATUS(RUNNING)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM3)          CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM3)     QMTYPE(REPOS)
STATUS(RUNNING)
```

注: WebSphere Application Server で IBM MQ を使用している場合、IBM MQ クラスターに属する IBM MQ キュー・マネージャーに接続する JMS アプリケーションがあり、JMS アプリケーションがクラスター内の別の場所にあるクラスター・キューにアクセスしようとする、この問題が発生することがあります。アプリケーションがクラスター内にあるクラスター・キューをオープンする場合は、キュー・マネージャーをブランクのままにするか、クラスター・キューをホストするクラスター内のキュー・マネージャーの名前を指定する必要があります。

関連情報

[MQRC_UNKNOWN_OBJECT_NAME \(2085、X'825'\)](#)

クラスター内でキューをオープンしようとしたときの戻りコード= 2189 MQRC_CLUSTER_RESOLUTION_ERROR

フル・リポジトリへの CLUSSDR チャンネルが継続的な開始試行を行っていないことを確認します。

症状

アプリケーションでクラスター内のキューをオープンしようとすると、2189 MQRC_CLUSTER_RESOLUTION_ERROR の戻りコードを受け取ります。

原因

そのキューを初めてオープンしようとしていて、キュー・マネージャーがどのフル・リポジトリにも接続できません。

解決方法

フル・リポジトリへの CLUSSDR チャンネルが継続的な開始試行を行っていないことを確認します。

```
1 : display clusqmgr(*) qmtype status
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM1)          CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM1)      QMTYPE(NORMAL)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM2)          CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM2)      QMTYPE(REPOS)
STATUS(RUNNING)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM3)          CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM3)      QMTYPE(REPOS)
STATUS(RUNNING)
```

関連情報

[2189 \(088D\) \(RC2189\): MQRC_CLUSTER_RESOLUTION_ERROR](#)

クラスター内のキューを開こうとしたときに、戻りコード 2082 MQRC_UNKNOWN_ALIAS_BASE_Q が返される

アプリケーションでクラスター内のキューをオープンしようとする、rc=2082 MQRC_UNKNOWN_ALIAS_BASE_Q を取得します。

問題

別名のキューをターゲットとして指定している MQOPEN 呼び出しまたは MQPUT1 呼び出しが発行されましたが、別名キュー属性内の *BaseQName* がキュー名として認識されません。

BaseQName が正常に解決できないクラスター・キューの名前であるときにも、この理由コードが戻されることがあります。

MQRC_UNKNOWN_ALIAS_BASE_Q は、アプリケーションが接続先キュー・マネージャーの **ObjectQmgrName**、および別名キューをホストしているキュー・マネージャーを指定していることを示す場合があります。つまり、キュー・マネージャーは指定されたキュー・マネージャーで別名宛先キューを検索するが、別名宛先キューはローカル・キュー・マネージャーにないため失敗することを意味します。

解決方法

ObjectQmgrName パラメーターはブランクのままにして、宛先となるキュー・マネージャーがクラスターリングで決まるようにします。

キューがクラスター内にある場合は、適切なオープン・オプションを使用したことを確認します。リモート・クラスター・キューからはメッセージを取得できないため、オープン・オプションは出力専用であることを確認します。

関連情報

[MQRC_UNKNOWN_ALIAS_BASE_Q \(2082, X'822'\)](#)

宛先キューにメッセージが到達していない

対応するクラスター伝送キューが空であり、宛先キュー・マネージャーへのチャンネルが稼働していることを確認してください。

症状

宛先キューにメッセージが到達していません。

原因

メッセージが発信元キュー・マネージャーで留まっている可能性があります。

解決方法

1. 宛先にメッセージを送信している伝送キューを特定して、チャンネルの状況を確認します。

```
1 : dis clusqmgr(QM1) CHANNEL(*) STATUS DEFTYPE QMTYPE XMITQ
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM1) CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM1) DEFTYPE(CLUSSDRA)
QMTYPE(NORMAL) STATUS(RUNNING)
XMITQ(SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.DEMO.QM1)
```

2. クラスター伝送キューが空であることを確認します。

```
1 : display ql(SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.DEMO.QM1) curdepth
AMQ8409: Display Queue details.
QUEUE(SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.DEMO.QM1) CURDEPTH(0)
```

クラスター別名キューにメッセージを書き込むと SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE に入る

クラスター別名キューは、存在しないローカル・キューに解決されます。

症状

別名キューにメッセージを書き込むと、MQRC_UNKNOWN_ALIAS_BASE_Q の理由で SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE に入ります。

原因

クラスター別名キューが定義されたキュー・マネージャーにメッセージが経路指定されます。ローカル・ターゲット・キューは、そのキュー・マネージャーでは定義されません。メッセージが MQOO_BIND_ON_OPEN オープン・オプションで書き込まれたため、キュー・マネージャーはメッセージをリキューできません。

MQOO_BIND_ON_OPEN が使用されると、クラスター・キュー別名は堅固にバインドされます。解決される名前は、ターゲット・キュー、およびクラスター・キュー別名が定義されたキュー・マネージャーの名前です。キュー・マネージャー名は伝送キュー・ヘッダーに入ります。メッセージの送信先のキュー・マネージャーにターゲット・キューが存在しない場合、メッセージは、送達不能キューに書き込まれます。伝送ヘッダーには MQOO_BIND_ON_OPEN によって解決されたターゲット・キュー・マネージャーの名前が格納されるため、宛先が再計算されることはありません。別名キューが MQOO_BIND_NOT_FIXED でオープンされていれば、伝送キュー・ヘッダーにブランクのキュー・マネージャー名が格納されることになり、宛先が再計算されます。この場合、ローカル・キューがクラスター内の別の場所で定義されていれば、メッセージはそこに送信されます。

解決方法

1. すべての別名キュー定義を変更して、DEFBIND(NOTFIXED) を指定します。
2. キューをオープンするときに、MQOO_BIND_NOT_FIXED をオープン・オプションとして使用します。
3. MQOO_BIND_ON_OPEN を指定する場合は、ローカル・キューに解決するクラスター別名がその別名と同じキュー・マネージャーで定義されるようにします。

キュー・マネージャーが持つ、クラスター内のキューおよびチャネルについての情報が古い

症状

DISPLAY QCLUSTER および DISPLAY CLUSQMGR で古いオブジェクトが表示されます。

原因

クラスターの更新は、フル・リポジトリ間で、手動定義された CLUSSDR チャネル上でのみ流れます。クラスターが CLUSSDR チャネルを形成した後、それらは手動チャネルでも自動チャネルでもあるため、DEFTYPE(CLUSSDRB) チャネルとして表示されます。すべてのフル・リポジトリ間で完全なネットワークを形成するため、十分な数の CLUSSDR チャネルが存在する必要があります。

解決方法

- オブジェクトが存在するキュー・マネージャー、およびローカル・キュー・マネージャーが、現在もクラスターに接続されていることを確認します。
- 各キュー・マネージャーがクラスター内のフル・リポジトリをすべて表示できることを確認します。
- フル・リポジトリへの CLUSSDR チャネルが継続的に再始動しようとしていることを確認します。
- フル・リポジトリ間に、相互に正しく接続するように定義された十分な数の CLUSSDR チャネルがあることを確認します。

```
1 : dis clusqmgr(QM1) CHANNEL(*) STATUS DEFTYPE QMTYPE
XMITQ
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM1)      CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM1) DEFTYPE(CLUSSDRA)
QMTYPE(NORMAL)    STATUS(RUNNING)
XMITQ(SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.DEMO.QM1)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM2)      CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM2) DEFTYPE(CLUSRCVR)
QMTYPE(REPOS)
XMITQ(SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.DEMO.QM2)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM3)      CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM3) DEFTYPE(CLUSSDRB)
QMTYPE(REPOS)    STATUS(RUNNING)
XMITQ(SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.DEMO.QM3)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM4)      CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM4) DEFTYPE(CLUSSDRA)
QMTYPE(NORMAL)    STATUS(RUNNING)
XMITQ(SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.DEMO.QM4)
```

クラスターへの変更がローカル・キュー・マネージャーにまったく反映されない

リポジトリ・マネージャー・プロセスがリポジトリ・コマンドを処理していません。原因として、コマンド・キューのメッセージの受信または処理に関する問題が考えられます。

症状

クラスターへの変更がローカル・キュー・マネージャーにまったく反映されません。

原因

リポジトリ・マネージャー・プロセスがリポジトリ・コマンドを処理していません。

解決方法

1. SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE が空であることを確認します。

```
1 : display ql(SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE) curdepth
AMQ8409: Display Queue details.
QUEUE(SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE) CURDEPTH(0)
```

2.  z/OS でチャンネル・イニシエーターが稼働していること確認します。
3. エラー・ログにキュー・マネージャーの一時的なリソース不足を示すエラー・メッセージがないことを確認します。

DISPLAY CLUSQMGR でキュー・マネージャーが 2 回表示される

RESET CLUSTER コマンドを使用して、キュー・マネージャーの古いインスタンスのトレースをすべて削除します。

```
1 : display clusqmgr(QM1) qmid
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM1) CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM1) QMID(QM1_2002-03-04_11.07.01)
AMQ8441: Display Cluster Queue Manager details.
CLUSQMGR(QM1) CLUSTER(DEMO)
CHANNEL(DEMO.QM1) QMID(QM1_2002-03-04_11.04.19)
```

クラスターは、古いバージョンのキュー・マネージャーを無視して正常に機能します。約 90 日後、古いバージョンのキュー・マネージャーに関するこのクラスターの情報は期限切れとなり、自動的に削除されます。ただし、この情報を手動で削除することもできます。

原因

1. キュー・マネージャーは、削除後に再作成および再定義された可能性があります。
2. キュー・マネージャーは、最初にクラスターからキュー・マネージャーを除去する手順を行わずに、z/OS でコールド・スタートした可能性があります。

解決方法

キュー・マネージャーのすべてのトレースをすぐに削除するには、フル・リポジトリ・キュー・マネージャーから RESET CLUSTER コマンドを使用します。コマンドにより、不要な古いキュー・マネージャーとそのキューがクラスターから除去されます。

```
2 : reset cluster(DEMO) qmid('QM1_2002-03-04_11.04.19') action(FORCEREMOVE) queues(yes)
AMQ8559: RESET CLUSTER accepted.
```

RESET CLUSTER コマンドを使用すると、影響を受けたキュー・マネージャーの自動定義クラスター送信側チャンネルが停止します。停止したクラスター送信側チャンネルは、RESET CLUSTER コマンドが完了した後、手動で再始動する必要があります。

キュー・マネージャーがクラスターを再結合しない

クラスター・コマンド RESET または REFRESH を発行した後に、キュー・マネージャーからクラスターへのチャンネルが停止することがあります。クラスター・チャンネル状況を確認し、チャンネルを再始動します。

症状

RESET CLUSTER コマンドおよび REFRESH CLUSTER コマンドを発行した後、キュー・マネージャーがクラスターを再結合しません。

原因

RESET コマンドおよび REFRESH コマンドの副作用として、チャンネルが停止することがあります。RESET コマンドまたは REFRESH コマンドの完了時に正しいバージョンのチャンネルを実行させるため、チャンネルが停止されます。

解決方法

問題のあるキュー・マネージャーとフル・リポジトリの間のチャンネルが稼働していることを確認し、必要であれば START CHANNEL コマンドを使用します。

関連情報

[クラスター化: REFRESH CLUSTER の使用に関するベスト・プラクティス](#)

クラスター送信側チャンネルで設定されたワークロード・バランシングが機能しない

クラスター送信側チャンネルで指定したワークロード・バランシングは、無視される可能性が高いです。代わりに、ターゲット・キュー・マネージャーのクラスター受信側チャンネルのクラスター・ワークロード・チャンネル属性を指定してください。

症状

クラスター送信側チャンネルで1つ以上のクラスター・ワークロード・チャンネル属性を指定しました。結果のワークロード・バランシングは期待したとおりではありません。

原因

クラスター送信側チャンネルで指定したワークロード・バランシングは、無視される可能性が高いです。これについての説明は、[クラスター・チャンネル](#)を参照してください。それでも、クラスターのデフォルト、またはターゲット・キュー・マネージャーの一致するクラスター受信側チャンネルで設定されたプロパティのいずれかに基づいて、なんらかのワークロード・バランシングは行われます。

解決方法

ターゲット・キュー・マネージャーのクラスター受信側チャンネルでクラスター・ワークロード・チャンネル属性を指定してください。

関連情報

[CLWLPRTY チャンネル属性](#)

[CLWLRANK チャンネル属性](#)

[CLWLWGHT チャンネル属性](#)

[NETPRTY チャンネル属性](#)

復元されたクラスターの古い情報

キュー・マネージャーを復元した後、そのクラスター情報が古くなる。REFRESH CLUSTER コマンドでクラスター情報をリフレッシュします。

問題

QM1 のイメージ・バックアップの後、クラスター DEMO の部分リポジトリが復元されましたが、そこに含まれるクラスター情報が古くなっています。

解決方法

QM1 には、コマンド クラスターの最新表示 (DEMO) を発行し。

注:大規模クラスターでは、稼働中のクラスターに **REFRESH CLUSTER** コマンドを使用すると、そのクラスターに悪影響が及ぶ可能性があります。その後、クラスター・オブジェクトが 27 日間隔で対象のキュー・マネージャーすべてに状況の更新を自動的に送信する際にも同様のことが起こり得ます。大規模クラスターでのリフレッシュはクラスターのパフォーマンスと可用性に影響を与える可能性があるを参照してください。

REFRESH CLUSTER(DEMO) を QM1 で実行する場合は、QM1 が持つクラスター DEMO に関する情報をすべて削除します。ただし、QM1 が持つそれ自体とその独自のキューに関する情報、およびクラスター内のフル・リポジトリへのアクセス方法に関する情報は削除されません。QM1 はその後、フル・リポジトリに接続し、それ自体とそのキューについて、それらのリポジトリに伝達します。QM1 は部分リポジトリであるため、フル・リポジトリは、クラスター内の他のすべての部分リポジトリについて即時に QM1 に伝達するわけではありません。代わりに、QM1 は、他のキューとキュー・マネージャーがそれぞれクラスター内で次にアクティブになったときに受け取る情報を使用して、他の部分リポジトリに関する情報をゆっくりと蓄積してゆきます。

クラスター・キュー・マネージャーが誤って満杯のリポジトリから強制的に除去される

リポジトリから除去されたキュー・マネージャーでコマンド **REFRESH CLUSTER** を発行して、キュー・マネージャーをフル・リポジトリに復元します。

問題

コマンド **RESET CLUSTER(DEMO) QMNAME(QM1) ACTION(FORCEREMOVE)** がクラスター DEMO のフル・リポジトリで誤って発行されました。

解決方法

QM1 で、コマンド **REFRESH CLUSTER(DEMO)** を発行します。

注:大規模クラスターでは、稼働中のクラスターに **REFRESH CLUSTER** コマンドを使用すると、そのクラスターに悪影響が及ぶ可能性があります。その後、クラスター・オブジェクトが 27 日間隔で対象のキュー・マネージャーすべてに状況の更新を自動的に送信する際にも同様のことが起こり得ます。大規模クラスターでのリフレッシュはクラスターのパフォーマンスと可用性に影響を与える可能性があるを参照してください。

リポジトリのメッセージが削除された可能性がある

キュー・マネージャー宛てのメッセージが、他のキュー・マネージャーの **SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE** から削除されました。影響を受けたキュー・マネージャーで **REFRESH CLUSTER** コマンドを発行して、情報を復元します。

問題

QM1 宛てのメッセージが、他のキュー・マネージャーの **SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE** から削除され、それらはリポジトリのメッセージである可能性があります。

解決方法

QM1 で、コマンド **REFRESH CLUSTER(DEMO)** を発行します。

注:大規模クラスターでは、稼働中のクラスターに **REFRESH CLUSTER** コマンドを使用すると、そのクラスターに悪影響が及ぶ可能性があります。その後、クラスター・オブジェクトが 27 日間隔で対象のキュー・マネージャーすべてに状況の更新を自動的に送信する際にも同様のことが起こり得ます。大規模クラスターでのリフレッシュはクラスターのパフォーマンスと可用性に影響を与える可能性があるを参照してください。

QM1 は、クラスター DEMO に関して持っている情報をすべて削除します。ただし、クラスター内のフル・リポジトリであるクラスター・キュー・マネージャーに関する情報は除きます。この情報がまだ正しいことを前提に、QM1 はフル・リポジトリに接続します。QM1 は、自身とそのキューについてフル・リポジトリに通知します。クラスター内の別の場所に存在するキューおよびキュー・マネージャーの情報は、それらがオープンされたときに回復します。

2つのフル・リポジトリが同時に移動された

2つのフル・リポジトリを新しいネットワーク・アドレスに同時に移動すると、クラスターは自動的に新しいアドレスで更新されません。手順に従って、新しいネットワーク・アドレスを転送します。問題を回避するために、リポジトリは一度に1つずつ移動します。

問題

クラスター DEMO にフル・リポジトリである QM1 と QM2 の2つが含まれます。両方同時にネットワーク上の新しい場所に移動されました。

解決方法

1. 新しいネットワーク・アドレスを指定するように、CLUSRCVR チャンネルおよび CLUSSDR チャンネルの CONNAME を変更します。
2. キュー・マネージャー (QM1 または QM2) のいずれかを、どのクラスターのフル・リポジトリにもならないように変更します。
3. 変更されたキュー・マネージャーで、コマンド REFRESH CLUSTER(*) REPOS(YES) を発行します。

注: 大規模クラスターでは、稼働中のクラスターに **REFRESH CLUSTER** コマンドを使用すると、そのクラスターに悪影響が及ぶ可能性があります。その後、クラスター・オブジェクトが 27 日間隔で対象のキュー・マネージャーすべてに状況の更新を自動的に送信する際にも同様のことが起こり得ます。大規模クラスターでのリフレッシュはクラスターのパフォーマンスと可用性に影響を与える可能性があるを参照してください。

4. キュー・マネージャーがフル・リポジトリとして機能するように、キュー・マネージャーを変更します。

推奨事項

以下のように問題を回避できます。

1. キュー・マネージャーのいずれか1つ、例えば QM2 を新しいネットワーク・アドレスに移動します。
2. QM2 CLUSRCVR チャンネルのネットワーク・アドレスを変更します。
3. QM2 CLUSRCVR チャンネルを開始します。
4. もう一方のフル・リポジトリ・キュー・マネージャー QM1 が QM2 の新しいアドレスを学習するまで待機します。
5. もう一方のフル・リポジトリ・キュー・マネージャー QM1 を新しいネットワーク・アドレスに移動します。
6. QM1 CLUSRCVR チャンネルのネットワーク・アドレスを変更します。
7. QM1 CLUSRCVR チャンネルを開始します。
8. 明確にするために、手動定義された CLUSSDR チャンネルを変更しますが、この段階でクラスターの正常な動作に必要なわけではありません。

この手順では、正しい CLUSSDR チャンネルからの情報を強制的に QM2 に再使用させて、QM1 との接続を再確立してからクラスター情報を再作成します。また、再度 QM1 を接続させることで、QM2 CLUSRCVR 定義の CONNAME に基づいた、独自の正しいネットワーク・アドレスが提供されます。

クラスターの不明な状態

クラスター内のすべての部分リポジトリからフル・リポジトリを再作成することにより、すべてのフル・リポジトリのクラスター情報を既知の状態に復元します。

問題

通常の状態では、フル・リポジトリは、互いにクラスター内のキューおよびキュー・マネージャーに関する情報を交換します。一方のフル・リポジトリが更新された場合、クラスター情報はもう一方のフル・リポジトリから回復されます。

問題となるのは、既知の状態をクラスターに復元するために、クラスター内のすべてのシステムをどのように完全にリセットするか、という点です。

解決方法

クラスター情報を不明な状態のフル・リポジトリから更新する操作を停止すると、フル・リポジトリへのすべての CLUSRCVR チャンネルが停止されます。CLUSDR チャンネルは非アクティブに変わります。

フル・リポジトリ・システムをリフレッシュすると、どのシステムも通信できないため、クリアされた同一の状態から開始されます。

部分リポジトリ・システムをリフレッシュすると、クラスターが再結合され、キュー・マネージャーおよびキューで構成される完全なセットに再作成されます。再作成されたフル・リポジトリのクラスター情報は、既知の状態に復元されます。

注: 大規模クラスターでは、稼働中のクラスターに **REFRESH CLUSTER** コマンドを使用すると、そのクラスターに悪影響が及ぶ可能性があります。その後、クラスター・オブジェクトが 27 日間隔で対象のキュー・マネージャーすべてに状況の更新を自動的に送信する際にも同様のことが起こり得ます。大規模クラスターでのリフレッシュはクラスターのパフォーマンスと可用性に影響を与える可能性があるを参照してください。

- すべてのフル・リポジトリ・キュー・マネージャーで、次の手順に従います。
 - フル・リポジトリであるキュー・マネージャーを変更し、それらがフル・リポジトリではないようにします。
 - 未確定の CLUSSDR チャンネルがあれば解決します。
 - CLUSDR チャンネルが非アクティブになるまで待機します。
 - CLUSRCVR チャンネルを停止します。
 - すべてのフル・リポジトリ・システムのすべての CLUSRCVR チャンネルが停止したら、コマンド `REFRESH CLUSTER (DEMO) REPOS (YES)` を発行します。
 - キュー・マネージャーに変更を加えて、それらがフル・リポジトリになるようにします。
 - CLUSRCVR チャンネルを開始して、通信に再度使用できるようにします。
- すべての部分リポジトリ・キュー・マネージャーで、次の手順に従います。
 - 未確定の CLUSSDR チャンネルがあれば解決します。
 - キュー・マネージャーのすべての CLUSSDR チャンネルが停止されているか、非アクティブであることを確認します。
 - コマンド `REFRESH CLUSTER (DEMO) REPOS (YES)` を発行します。

クラスター・キュー・マネージャーが失敗したときの処理

クラスター・キュー・マネージャーが失敗すると、クラスター内の他のキュー・マネージャーに未配布メッセージが送信されます。未完了のメッセージは、キュー・マネージャーが再始動するまで待機します。高可用性メカニズムを使用して、キュー・マネージャーを自動的に再始動します。

問題

メッセージ・バッチが特定のキュー・マネージャーに送信され、そのキュー・マネージャーが使用不可になった場合、送信側のキュー・マネージャーはどうなりますか。

説明

NPMSPEED(FAST) チャンネル上の非持続メッセージを除き、未配達メッセージのバッチは、送信側キュー・マネージャーのクラスター伝送キューにバックアウトされます。NPMSPEED(FAST) チャンネルでは、非持続メッセージはバッチ処理されず、1つが消失する可能性があります。

- 未確定のメッセージ、および使用できないキュー・マネージャーにバインドされるメッセージは、キュー・マネージャーが再度使用可能になるまで待機します。
- その他のメッセージは、ワークロード管理ルーチンによって選択された代替キュー・マネージャーに送達されます。

解決方法

使用できないクラスター・キュー・マネージャーは、自動的に再始動できます。これは、複数インスタンスのキュー・マネージャーとして構成するか、またはプラットフォーム固有の高可用性メカニズムを使用することによって可能になります。

リポジトリが失敗したときの処置

リポジトリが失敗したことをどのように把握し、どのように修正するかについて説明します。

問題

1. クラスター情報は、SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE というローカル・キューのリポジトリ（フルまたは部分のいずれか）に送信されます。キュー・マネージャーの作動停止などのためこのキューが満杯になると、クラスター情報メッセージは送達不能キューに経路指定されます。
2. リポジトリのストレージが不足しています。

解決方法

1. キュー・マネージャーのログ  または z/OS システム・コンソールでメッセージをモニターして、SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE がいっぱいになっているどうかを検出します。そうである場合は、送達不能キューからメッセージを取り出して正しい宛先に転送するアプリケーションを実行する必要があります。
2. リポジトリ・キュー・マネージャーでエラーが発生した場合、メッセージを見ると、どのようなエラーが発生し、キュー・マネージャーが再始動の試行を行うまでにどのくらい待機するかが分かります。
 -  IBM MQ for z/OS では、SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE は MQGET には使用できません。
 - エラーを識別して解決したら、キュー・マネージャーが正常に再始動できるように SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE を使用可能にします。
3. 例外的な事例としてリポジトリでストレージが不足する場合は、ストレージ割り振りエラーがキュー・マネージャーのログ  または z/OS システム・コンソールに送信されます。ストレージの問題を修正するには、キュー・マネージャーをいったん停止して再始動します。キュー・マネージャーを再始動すると、すべてのリポジトリ情報を保持するために余分のストレージが自動的に割り振られます。

MQPUT ではクラスター・キューを使用できない場合の処理

ワークロード・バルancingに使用されているクラスター・キューのすべてのインスタンスは、MQPUT で使用できない場合があります。キューにメッセージを書き込むアプリケーションは、

MQRC_CLUSTER_PUT_INHIBITED または MQRC_PUT_INHIBITED いずれかの戻りコードを受信します。
この動作は変更することができます。

問題

MQPUT ではクラスター・キューを使用できない場合、その状況は、そのキューを対象とする各キュー・マネージャーのリポジトリに反映されます。ワークロード管理アルゴリズムにより、MQPUT で使用可能な宛先へのメッセージの送信が試行されます。MQPUT には使用可能な宛先がなく、キューのローカル・インスタンスもない場合、MQOO_BIND_ON_OPEN を指定した MQOPEN 呼び出しがアプリケーションに MQRC_CLUSTER_PUT_INHIBITED の戻りコードを返します。MQOO_BIND_NOT_FIXED が指定された場合、またはキューのローカル・インスタンスが存在する場合、MQOPEN 呼び出しは成功しますが、後続の MQPUT 呼び出しは、戻りコード MQRC_PUT_INHIBITED で失敗します。

解決方法

ユーザー出口プログラムを作成して、MQPUT で使用できない宛先にメッセージを経路指定するようにワークロード管理ルーチンを変更できます。

MQPUT で使用できない宛先にメッセージを届けることができます。キューが使用不可になった時点でメッセージが未処理になっているか、ワークロード出口が明示的に宛先を選択した可能性があります。宛先キュー・マネージャーでのワークロード管理ルーチンには、メッセージを処理する方法が複数あります。

- 適切な別の宛先があれば、それを選択する。
- メッセージを送達不能キューに入れる。
- 送達不能キューがない場合はメッセージを発信元に返す。

伝送キューの切り替え時に発生する可能性がある問題

伝送キューの切り替え時に発生する可能性があるいくつかの問題、その原因、および最も可能性の高い解決策のリスト。

z/OS で伝送キューに対するアクセス権限が不十分である

症状

z/OS 上のクラスター送信側チャネルが、その伝送キューのオープンを許可されていないことを報告する場合があります。

原因

チャネルは伝送キューを切り替えているか、切り替えましたが、チャネル・イニシエーターには新しいキューにアクセスする権限が付与されていません。

解決方法

伝送キュー SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE。DEFCLXQ を使用する場合、SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT。 **新しいキュー・マネージャーがクラスターに加わるたびに、この問題が発生しないようにします。

メッセージの移動が失敗する

症状

メッセージはチャネルによって送信されなくなり、チャネルの古い伝送キューに入れられたままになります。

原因

リカバリー不能エラーが発生したため、キュー・マネージャーは、古い伝送キューから新しい伝送キューへのメッセージの移動を停止しました。例えば、新しい伝送キューがいっぱいになったか、そのバッキング・ストレージが使い尽くされた可能性があります。

解決方法

キュー・マネージャーのエラー・ログ (z/OS のジョブ・ログ) に書き込まれたエラー・メッセージを確認して、問題を判別し、その根本原因を解決してください。解決したら、チャンネルを再始動して切り替えプロセスを再開するか、チャンネルを停止してから代わりに **runswch1** を使用します (z/OS の場合は CSQUTIL)。

スイッチが完了しない

症状

キュー・マネージャーは、メッセージを移動していることを示すメッセージを繰り返し発行します。古い伝送キューには常にメッセージが残っているため、切り替えは完了しません。

原因 1

チャンネルのメッセージは、キュー・マネージャーが新しい伝送キューに移動できる速度よりも速く古い伝送キューに書き込まれます。これは、ピーク・ワークロード中の一時的な問題である可能性があります。通常であれば、チャンネルがネットワークを介してメッセージを十分な速度で送信できる可能性は低いからです。

原因 2

古い伝送キューに、チャンネルのコミットされていないメッセージがあります。

解決方法

コミットされていないメッセージの作業単位を解決するか、アプリケーション・ワークロードを削減または中断 (あるいはその両方) して、メッセージ移動フェーズを完了できるようにします。

伝送キューの偶発的な削除

症状 1

一致する CLCHNAME 値が除去されたため、チャンネルが予期せずに切り替わりました。

症状 2

クラスター・キューへの書き込みが MQRC_UNKNOWN_XMIT_Q で失敗します。

症状 3

伝送キューが存在しないため、チャンネルは異常終了します。

症状 4

キュー・マネージャーは、新旧いずれかの伝送キューを開くことができないため、切り替え操作を完了するためにメッセージを移動できません。

原因

チャンネルによって現在使用されている伝送キュー、または切り替えが完了していない場合は直前の伝送キューが削除されました。

解決方法

伝送キューを再定義します。削除されたのが古い伝送キューである場合、管理者は、代わりに **-n** パラメーターを指定した **runswchl** (または z/OS の場合は MOVEMSGS (NO) を指定した CSQUTIL) を使用して切り替え操作を完了することができます。

-n パラメーターを不適切に使用すると、チャンネルのメッセージは完了して処理を終了することができますが、古い伝送キューでは更新されないため、注意して使用してください。このシナリオでは、キューが存在しないため、完了して処理を終了するメッセージが存在しないため、安全です。

キュー・マネージャーのトラブルシューティング

キュー・マネージャーを使用する際に発生する可能性のある共通問題を解決するために、ここに示すアドバイスを役立ててください。

キュー・マネージャー使用不可エラー

- **シナリオ:** キュー・マネージャー使用不可 エラーを受け取ります。
- **説明:** 通常、構成ファイル・エラーにより、キュー・マネージャーが検出されず、キュー・マネージャー使用不可 エラーが発生します。Windows では、qm.ini ファイルの問題により、キュー・マネージャーの始動時にキュー・マネージャー使用不可 エラーが発生することがあります。
- **解決方法:** 構成ファイルが存在し、IBM MQ 構成ファイルが正しいキュー・マネージャーおよびログ・ディレクトリを参照していることを確認してください。Windows では、qm.ini ファイルに問題がないかどうかを確認してください。

IBM MQ が、リソース・マネージャーとして使用されている Db2 との調整をしているときのエラー

- **シナリオ:** IBM MQ Explorer V7,-->からキュー・マネージャーを開始すると、Db2 の調整時に問題が発生します。キュー・マネージャーのエラー・ログを確認すると、次の例に示すようなエラーが表示されています。

```
23/09/2008 15:43:54 - プロセス(5508.1) ユーザー(MUSR_MQADMIN) プログラム(amqzma0.exe)
Host(HOST_1) Installation(Installation1)
VMRF(7.1.0.0) QMgr(A.B.C)
AMQ7604: The XA resource manager 'DB2 MQBankDB database' was not available when called
for xa_open. キュー・マネージャーは、このリソース・マネージャーなしで続行されます。
```

- **説明:** IBM MQ 「サービス・プロセス amqsvc.exe を実行するユーザー ID (デフォルト名は MUSR_MQADMIN) で、グループ DB2USERS のグループ・メンバーシップ情報が含まれていないアクセス・トークンを使用して実行されています。
- **解決方法:** IBM MQ サービスのユーザー ID が DB2USERS のメンバーであることを確認してから、以下の一連のコマンドを使用します。
 1. サービスを停止します。
 2. 同じユーザー ID で実行されている他のプロセスを停止します。
 3. これらのプロセスを再開します。

マシンをリブートすれば、ここまでのステップは確実に行われますが必要ありません。

未配布メッセージのトラブルシューティング

ここで与えられているアドバイスを使用すると、メッセージが正常に送信されないときに問題を解決するのに役立ちます。

- **シナリオ:** 予期していたときにメッセージがキューに到達しない。
- **説明:** 何らかの理由で送達できないメッセージは、送達不能キューに入れられます。
- **解決方法:** MQSC DISPLAY QUEUE コマンドを出すことにより、キューが何らかのメッセージを含んでいるかどうかを検査できます。

キューにメッセージが入っている場合は、提供されているブラウザのサンプル・アプリケーション (amqsbcbg) を使用し、MQGET 呼び出しを用いてそのキューのメッセージをブラウザできます。サンプル・アプリケーションは、命名されたキュー・マネージャーの指定されたキューのすべてのメッセージを処理し、指定されたキューのすべてのメッセージのメッセージ記述子フィールドとメッセージ・コンテキスト・フィールドの両方を表示します。

送達不能キューにメッセージが入れられた理由に応じて、そのキューにあるメッセージの後処理の方法を決める必要があります。送達不能キューをそれぞれのキュー・マネージャーと関連付けていない場合に、問題が発生することがあります。

送達不能キューおよび未配布メッセージの処理の詳細については、[送達不能キューの取り扱い](#)を参照してください。

TLS トラブルシューティング情報

ここでリストされている情報を使用して、TLS システムで発生する問題を解決することができます。

概要

「クライアントで *FIPS* を有効にして非 *FIPS* 暗号を使用している」ことが原因で発生するエラーの場合、次のエラー・メッセージも受け取ります。

JMSCMQ001

IBM MQ の呼び出しは、完了コード 2 ('MQCC_FAILED') 理由 2397 ('MQRC_JSSE_ERROR') で失敗しました。

このトピック内で説明されているその他すべての問題では、前のエラー・メッセージまたは次のエラー・メッセージ、あるいはその両方を受け取ります。

JMSWMQ0018

キュー・マネージャー '*queue_manager_name*' を接続モード '*connection_mode*' およびホスト名 '*host_name*' で接続することが失敗しました。

このトピック内で説明されているそれぞれの問題では、次の情報が提供されます。

- 例外の原因について詳細を示すサンプル SystemOut.log または Console からの出力。
- キュー・マネージャーのエラー・ログ情報。
- 問題の解決策。

注:

- 常にスタックおよび最初の例外の原因をリストする必要があります。
- エラー情報が stdout ログ・ファイルに書き込まれるかどうかは、アプリケーションに書き込まれる方法、および使用しているフレームワークによって異なります。
- サンプル・コードには、スタックと行番号が含まれています。この情報は有用な手引きですが、スタックと行番号はフィックスパックによって異なる場合があります。スタックと行番号は、正しいセクションを見つける手引きとして使用してください。この情報を診断目的で使用することはお勧めしません。

クライアントで暗号スイートが設定されていない

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2397;AMQ9641: Remote CipherSpec error for channel
'SYSTEM.DEF.SVRCONN' to host ' '. [3=SYSTEM.DEF.SVRCONN]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.analyseErrorSegment(RemoteConnection.java:4176)
```

```
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.receiveTSH(RemoteConnection.java:2969)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.initSess(RemoteConnection.java:1180)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:838)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9639: リモート・チャンネル 'SYSTEM.DEF.SVRCONN' は CipherSpec を指定しませんでした。

解決方法

クライアントの CipherSuite を設定し、チャンネルの両方のエンドで CipherSuite または CipherSpec のペアが一致するようにします。

サーバーで暗号スイートが設定されていない

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2397;AMQ9641: Remote CipherSpec error
for channel 'SYSTEM.DEF.SVRCONN' to host ''. [3=SYSTEM.DEF.SVRCONN]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.analyseErrorSegment(RemoteConnection.java:4176)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.receiveTSH(RemoteConnection.java:2969)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.initSess(RemoteConnection.java:1180)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:838)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9639: リモート・チャンネル 'SYSTEM.DEF.SVRCONN' は CipherSpec を指定しませんでした。

解決方法

チャンネル SYSTEM.DEF.SVRCONN を変更して、有効な CipherSpec を指定してください。

暗号が一致しない

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2397;AMQ9641: Remote CipherSpec error
for channel 'SYSTEM.DEF.SVRCONN' to host ''. [3=SYSTEM.DEF.SVRCONN]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.analyseErrorSegment(RemoteConnection.java:4176)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.receiveTSH(RemoteConnection.java:2969)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.initSess(RemoteConnection.java:1180)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:838)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9631: TLS ハンドシェイク時にネゴシエーションされた CipherSpec が、チャンネル 'SYSTEM.DEF.SVRCONN' に必要な CipherSpec と一致しません。

解決方法

サーバー接続チャンネルまたはクライアントの暗号スイートの SSLCIPH 定義を変更し、2つのエンドの CipherSuite または CipherSpec ペアが一致するようにします。

クライアントの個人証明書が欠落している

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2059;AMQ9503: Channel negotiation failed. [3=SYSTEM.DEF.SVRCONN]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.analyseErrorSegment(RemoteConnection.java:4176)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.receiveTSH(RemoteConnection.java:2969)
```

```
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.initSess(RemoteConnection.java:1180)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:838)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9637: チャンネルに証明書がありません。

解決方法

キュー・マネージャーの鍵データベースに、クライアントのトラストストア内の署名済み個人証明書が含まれるようにします。

サーバーの個人証明書が欠落している

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2397;AMQ9771: SSL handshake failed.
[1=javax.net.ssl.SSLHandshakeException[Remote host closed connection during handshake],
3=localhost/127.0.0.1:1418 (localhost),4=SSLSocket.startHandshake,5=default]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1173)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:835)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
... 12 more
```

原因:

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: Remote host closed connection during handshake
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:158)
at com.ibm.jsse2.qc.h(qc.java:185)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:566)
at com.ibm.jsse2.qc.startHandshake(qc.java:120)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1142)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1134)
at java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:229)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1134)
... 17 more
```

原因:

```
java.io.EOFException: SSL peer shut down incorrectly
at com.ibm.jsse2.a.a(a.java:19)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:207)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9637: チャンネルに証明書がありません。

解決方法

キュー・マネージャーの鍵データベースに、クライアントのトラストストア内の署名済み個人証明書が含まれるようにします。

クライアントでサーバー署名者が欠落している

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2397;AMQ9771: SSL handshake failed.
[1=javax.net.ssl.SSLHandshakeException[com.ibm.jsse2.util.j:
PKIX path validation failed: java.security.cert.CertPathValidatorException:
The certificate issued by CN=JohnDoe, O=COMPANY, L=YOURSITE, C=XX is not trusted; internal cause is:
java.security.cert.CertPathValidatorException: Signature does not match.],3=localhost/127.0.0.1:1418
(localhost),4=SSLSocket.startHandshake,5=default]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1173)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:835)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
```

```
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
...
```

原因:

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: com.ibm.jsse2.util.j: PKIX path validation failed:
java.security.cert.CertPathValidatorException:
The certificate issued by CN=JohnDoe, O=COMPANY, L=YOURSITE, C=XX is not trusted;
internal cause is: java.security.cert.CertPathValidatorException: Signature does not match.
...
```

原因:

```
com.ibm.jsse2.util.j: PKIX path validation failed: java.security.cert.CertPathValidatorException:
The certificate issued by CN=JohnDoe, O=COMPANY, L=YOURSITE, C=XX is not trusted;
internal cause is: java.security.cert.CertPathValidatorException: Signature does not match.
at com.ibm.jsse2.util.h.a(h.java:99)
at com.ibm.jsse2.util.h.b(h.java:27)
at com.ibm.jsse2.util.g.a(g.java:14)
at com.ibm.jsse2.yc.a(yc.java:68)
at com.ibm.jsse2.yc.a(yc.java:17)
at com.ibm.jsse2.yc.checkServerTrusted(yc.java:154)
at com.ibm.jsse2.bb.a(bb.java:246)
... 28 more
```

原因:

```
java.security.cert.CertPathValidatorException:
The certificate issued by CN=JohnDoe, O=COMPANY, L=YOURSITE, C=XX is not trusted;
internal cause is: java.security.cert.CertPathValidatorException: Signature does not match.
at com.ibm.security.cert.BasicChecker.(BasicChecker.java:111)
at com.ibm.security.cert.PKIXCertPathValidatorImpl.engineValidate(PKIXCertPathValidatorImpl.java:174)
at java.security.cert.CertPathValidator.validate(CertPathValidator.java:265)
at com.ibm.jsse2.util.h.a(h.java:13)
... 34 more
```

原因:

```
java.security.cert.CertPathValidatorException: Signature does not match.
at com.ibm.security.cert.CertPathUtil.findIssuer(CertPathUtil.java:297)
at com.ibm.security.cert.BasicChecker.(BasicChecker.java:108)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9665: SSL 接続がチャンネル '????' のリモート・エンドによってクローズされました。

解決方法

キュー・マネージャーの個人証明書の署名に使用される証明書をクライアントのトラストストアに追加します。

サーバーでクライアント署名者が欠落している

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2397;AMQ9771: SSL handshake failed.
[1=java.net.SocketException[Software caused connection abort: socket write error],
3=localhost/127.0.0.1:1418 (localhost),4=SSLSocket.startHandshake,5=default]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1173)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:835)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
... 12 more
```

原因:

```
java.net.SocketException: Software caused connection abort: socket write error
at java.net.SocketOutputStream.socketWrite(SocketOutputStream.java:120)
at java.net.SocketOutputStream.write(SocketOutputStream.java:164)
at com.ibm.jsse2.c.a(c.java:57)
at com.ibm.jsse2.c.a(c.java:34)
at com.ibm.jsse2.qc.b(qc.java:527)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:635)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:743)
at com.ibm.jsse2.ab.a(ab.java:550)
at com.ibm.jsse2.bb.b(bb.java:194)
at com.ibm.jsse2.bb.a(bb.java:162)
```

```
at com.ibm.jsse2.bb.a(bb.java:7)
at com.ibm.jsse2.ab.i(ab.java:529)
at com.ibm.jsse2.ab.a(ab.java:332)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:435)
at com.ibm.jsse2.qc.h(qc.java:185)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:566)
at com.ibm.jsse2.qc.startHandshake(qc.java:120)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1142)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1134)
at java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:229)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1134)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9633: チャンネル '????' の SSL 証明書が正しくありません。

解決方法

クライアントの個人証明書の署名に使用される証明書をキュー・マネージャーの鍵データベースに追加します。

サーバーで設定されている SSLPEER が証明書と一致しない

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2397;AMQ9643: Remote SSL peer name error for channel
'SYSTEM.DEF.SVRCONN' on host ' '. [3=SYSTEM.DEF.SVRCONN]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.analyseErrorSegment(RemoteConnection.java:4176)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.receiveTSH(RemoteConnection.java:2969)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.initSess(RemoteConnection.java:1180)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:838)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9636: SSL 識別名はピア名と一致しません。チャンネル 'SYSTEM.DEF.SVRCONN'。

解決方法

サーバー接続チャンネルで設定されている SSLPEER の値が、証明書の識別名と一致するようにします。

クライアントで設定されている SSLPEER が証明書と一致しない

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2398;AMQ9636: SSL distinguished name does not match peer name,
channel '?'. [CN=JohnDoe, O=COMPANY, L=YOURSITE, C=XX]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1215)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:835)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9208: ホスト *host-name (address)* からの受信時にエラーが発生しました。

解決方法

クライアントで設定されている SSLPEER の値が、証明書の識別名と一致するようにします。

クライアントで FIPS を有効にして非 FIPS 暗号を使用している

出力

```
Check the queue manager is started and if running in client mode, check there is a listener running.
Please see the linked exception for more information.
at com.ibm.msg.client.wmq.common.internal.ReasonToException(Reason.java:578)
at com.ibm.msg.client.wmq.common.internal.Reason.createException(Reason.java:214)
at com.ibm.msg.client.wmq.internal.WMQConnection.getConnectionOptions(WMQConnection.java:1423)
at com.ibm.msg.client.wmq.internal.WMQConnection.(WMQConnection.java:339)
at com.ibm.msg.client.wmq.factories.WMQConnectionFactory.createV7ProviderConnection
```

```
(WMQConnectionFactory.java:6865)
at com.ibm.msg.client.wmq.factories.WMQConnectionFactory.createProviderConnection
(WMQConnectionFactory.java:6221)
at com.ibm.msg.client.jms.admin.JmsConnectionFactoryImpl._createConnection
(JmsConnectionFactoryImpl.java:285)
at com.ibm.msg.client.jms.admin.JmsConnectionFactoryImpl.createConnection
(JmsConnectionFactoryImpl.java:233)
at com.ibm.mq.jms.MQConnectionFactory.createCommonConnection(MQConnectionFactory.java:6016)
at com.ibm.mq.jms.MQConnectionFactory.createConnection(MQConnectionFactory.java:6041)
at tests.SimpleSSLConn.runTest(SimpleSSLConn.java:46)
at tests.SimpleSSLConn.main(SimpleSSLConn.java:26)
```

原因:

```
com.ibm.mq.MQException: JMSCMQ0001: IBM MQ call failed with compcode '2' ('MQCC_FAILED')
reason '2400' ('MQRC_UNSUPPORTED_CIPHER_SUITE').
at com.ibm.msg.client.wmq.common.internal.Reason.createException(Reason.java:202)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

適用されません。

解決方法

FIPS が有効な暗号を使用するか、クライアントの FIPS を無効にします。

キュー・マネージャーで FIPS を有効にして非 FIPS 暗号を使用している

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2397;AMQ9771: SSL handshake failed.
[1=javax.net.ssl.SSLHandshakeException[Received fatal alert: handshake_failure],
3=localhost/127.0.0.1:1418 (localhost),4=SSLSocket.startHandshake,5=default]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1173)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:835)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
... 12 more
```

原因:

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: Received fatal alert: handshake_failure
at com.ibm.jsse2.j.a(j.java:13)
at com.ibm.jsse2.j.a(j.java:18)
at com.ibm.jsse2.qc.b(qc.java:601)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:100)
at com.ibm.jsse2.qc.h(qc.java:185)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:566)
at com.ibm.jsse2.qc.startHandshake(qc.java:120)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1142)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1134)
at java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:229)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1134)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9616: 提示された CipherSpec が、サーバーで無効になっています。

解決方法

FIPS が有効な暗号を使用するか、キュー・マネージャーの FIPS を無効にします。

IBM JRE を使用してクライアントの鍵ストアを見つけることができない

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2059;AMQ9204: Connection to host 'localhost(1418)' rejected.
[1=com.ibm.mq.jmqi.JmqiException[CC=2;RC=2059;AMQ9503: Channel negotiation failed.
[3=SYSTEM.DEF.SVRCONN]],3=localhost(1418),5=RemoteConnection.analyseErrorSegment]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:2450)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1396)
at com.ibm.mq.eso.jmqi.InterceptedJmqiImpl.jmqiConnect(InterceptedJmqiImpl.java:376)
at com.ibm.mq.eso.jmqi.ESEJMQI.jmqiConnect(ESEJMQI.java:561)
at com.ibm.msg.client.wmq.internal.WMQConnection.(WMQConnection.java:342)
... 8 more
```

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2059;AMQ9503: Channel negotiation failed. [3=SYSTEM.DEF.SVRCONN]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.analyseErrorSegment(RemoteConnection.java:4176)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.receiveTSH(RemoteConnection.java:2969)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.initSess(RemoteConnection.java:1180)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:838)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9637: チャンネルに証明書がありません。

解決方法

JVM プロパティー `javax.net.ssl.keyStore` が有効な鍵ストアの場所を指定するようにします。

Oracle JRE を使用してクライアントの鍵ストアを見つけることができない

出力

原因:

```
java.security.PrivilegedActionException: java.io.FileNotFoundException:
C:\filepath\wrongkey.jks (The system cannot find the file specified)
at java.security.AccessController.doPrivileged(Native Method)
at sun.security.ssl.SSLContextImpl$DefaultSSLContext.getDefaultKeyManager(Unknown Source)
at sun.security.ssl.SSLContextImpl$DefaultSSLContext.(Unknown Source)
at sun.reflect.NativeConstructorAccessorImpl.newInstance0(Native Method)
at sun.reflect.NativeConstructorAccessorImpl.newInstance(Unknown Source)
at sun.reflect.DelegatingConstructorAccessorImpl.newInstance(Unknown Source)
at java.lang.reflect.Constructor.newInstance(Unknown Source)
at java.lang.Class.newInstance0(Unknown Source)
at java.lang.Class.newInstance(Unknown Source)
... 28 more
```

原因:

```
java.io.FileNotFoundException: C:\filepath\wrongkey.jks (The system cannot find the file specified)
at java.io.FileInputStream.open(Native Method)
at java.io.FileInputStream.(Unknown Source)
at java.io.FileInputStream.(Unknown Source)
at sun.security.ssl.SSLContextImpl$DefaultSSLContext$2.run(Unknown Source)
at sun.security.ssl.SSLContextImpl$DefaultSSLContext$2.run(Unknown Source)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9637: チャンネルに証明書がありません。

解決方法

JVM プロパティー `javax.net.ssl.keyStore` が有効な鍵ストアの場所を指定するようにします。

鍵ストアのパスワード・エラー - IBM JRE

出力

原因:

```
com.ibm.mq.jmqi.JmqiException: CC=2;RC=2059;AMQ9503: Channel negotiation failed. [3=SYSTEM.DEF.SVRCONN]
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.analyseErrorSegment(RemoteConnection.java:4176)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.receiveTSH(RemoteConnection.java:2969)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.initSess(RemoteConnection.java:1180)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnection.connect(RemoteConnection.java:838)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSessionFromNewConnection
(RemoteConnectionSpecification.java:409)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionSpecification.getSession
(RemoteConnectionSpecification.java:305)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteConnectionPool.getSession(RemoteConnectionPool.java:146)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP.jmqiConnect(RemoteFAP.java:1868)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9637: チャンネルに証明書がありません。

解決方法

JVM プロパティー `javax.net.ssl.keyStorePassword` の値が、`javax.net.ssl.keyStore` によって指定された鍵ストアのパスワードを指定するようにします。

トラストストアのパスワード・エラー - IBM JRE

出力

原因:

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: java.security.cert.CertificateException:
No X509TrustManager implementation available
at com.ibm.jsse2.j.a(j.java:13)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:204)
at com.ibm.jsse2.ab.a(ab.java:342)
at com.ibm.jsse2.ab.a(ab.java:222)
at com.ibm.jsse2.bb.a(bb.java:157)
at com.ibm.jsse2.bb.a(bb.java:492)
at com.ibm.jsse2.ab.r(ab.java:529)
at com.ibm.jsse2.ab.a(ab.java:332)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:435)
at com.ibm.jsse2.qc.h(qc.java:185)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:566)
at com.ibm.jsse2.qc.startHandshake(qc.java:120)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1142)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1134)
at java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:229)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1134)
... 17 more
```

原因:

```
java.security.cert.CertificateException: No X509TrustManager implementation available
at com.ibm.jsse2.xc.checkServerTrusted(xc.java:2)
at com.ibm.jsse2.bb.a(bb.java:246)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9665: SSL 接続がチャンネル '????' のリモート・エンドによってクローズされました。

解決方法

JVM プロパティ `javax.net.ssl.trustStorePassword` の値が、
`javax.net.ssl.trustStore` によって指定された鍵ストアのパスワードを指定するようにします。

キュー・マネージャーの鍵データベースを見つけることができない、または開けない

出力

原因:

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: Remote host closed connection during handshake
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:158)
at com.ibm.jsse2.qc.h(qc.java:185)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:566)
at com.ibm.jsse2.qc.startHandshake(qc.java:120)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1142)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1134)
at java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:229)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1134)
... 17 more
```

原因:

```
java.io.EOFException: SSL peer shut down incorrectly
at com.ibm.jsse2.a.a(a.java:19)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:207)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9657: 鍵リポジトリを開くことができませんでした (チャンネル '????')。

解決方法

指定する鍵リポジトリが存在すること、および関連する IBM MQ プロセスがその鍵リポジトリから読み取ることができるアクセス許可となっていることを確認します。

キュー・マネージャーの鍵データベースのパスワード・スタッシュ・ファイルを見つけることができない、または使用できない

出力

原因:

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: Remote host closed connection during handshake
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:158)
at com.ibm.jsse2.qc.h(qc.java:185)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:566)
at com.ibm.jsse2.qc.startHandshake(qc.java:120)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1142)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection$6.run(RemoteTCPConnection.java:1134)
at java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:229)
at com.ibm.mq.jmqi.remote.impl.RemoteTCPConnection.protocolConnect(RemoteTCPConnection.java:1134)
... 17 more
```

原因:

```
ava.io.EOFException: SSL peer shut down incorrectly
at com.ibm.jsse2.a.a(a.java:19)
at com.ibm.jsse2.qc.a(qc.java:207)
```

キュー・マネージャーのエラー・ログ

AMQ9660: SSL キー・リポジトリ: パスワード・スタッシュ・ファイルがないか、または使用できません。

解決方法

パスワード・スタッシュ・ファイルが同じディレクトリー内の鍵データベース・ファイルに関連付けられ、IBM MQ が実行されているユーザー ID に両方のファイルへの読み取り権限があるようにします。

RDQM 構成のトラブルシューティング

以下のトピックには、RDQM の高可用性 (HA) 構成と災害復旧 (DR) 構成のトラブルシューティングに役立つ情報が記載されています。

RDQM HA アーキテクチャー

トラブルシューティングに役立つ、複製データ・キュー・マネージャー高可用性 (RDQM HA) 構成の基本アーキテクチャーについて説明します。

リソース名

RDQM キュー・マネージャーごとにさまざまなリソースが作成され、これらのリソースにはキュー・マネージャーのディレクトリー名に基づく名前があります。この名前はファイル `/var/mqm/mqs.ini` 内にあります。また、ここではこの名前を *qm* と呼びます。例えば、TMPQM1 という名前の RDQM HA キュー・マネージャーの場合、*qm* は `tmpqm1` です。

アーキテクチャー

RDQM 高可用性 (HA) のアーキテクチャーには、データ複製のための DRBD と、HA RDQM キュー・マネージャーの実行場所を管理する Pacemaker の両方が含まれます。

RDQM HA キュー・マネージャーを作成する際には、以下のステップを完了します。

1. キュー・マネージャーのデータを複製する DRBD リソースを作成します。
2. キュー・マネージャーを作成し、ストレージ用に DRBD リソースを使用するように構成します。
3. キュー・マネージャーのモニターと管理を行う Pacemaker リソースのセットを作成します。

DRBD

各 RDQM HA キュー・マネージャーには、`/etc/drbd.d/qm.res` という名前の DRBD リソース・ファイルが生成されます。例えば、HAQM1 という名前の RDQM HA キュー・マネージャーが作成される場合、DRBD リソース・ファイルは `/etc/drbd.d/haqm1.res` になります。

`.res` ファイル内の情報のうちトラブルシューティングを行うのに最も重要なものは、この特定の DRBD リソースに関するデバイスのマイナー番号です。DRBD によりログに記録されるメッセージの多くには、こ

のマイナー番号が使用されます。キュー・マネージャー HAQM1 の例の場合、.res ファイルには以下の情報が含まれています。

```
device minor 100;
```

このキュー・マネージャーの場合、以下の例のようなメッセージを探す必要があります。

```
Jul 31 00:17:24 mqhavam13 kernel: drbd haqm1/0 drbd100 mqhavam15.gamsworthwilliam.com:
drbd_sync_handshake:
```

ストリング `drbd100` があるので、このメッセージが HAQM1 に関連していることがわかります。DRBD によりログに記録されるすべてのメッセージでデバイスのマイナー番号が使用されるわけではありません。一部のメッセージは、RDQM HA キュー・マネージャーのディレクトリー名と同じ DRBD リソース名を使用します。以下に例を示します。

```
Jul 31 00:17:22 mqhavam13 kernel: drbd haqm1 mqhavam15.gamsworthwilliam.com: Connection closed
```

Pacemaker

以下のような、RDQM HA キュー・マネージャーに関するいくつかの Pacemaker リソースが生成されます。

qm

RDQM HA キュー・マネージャーを表すメイン・リソースです。

p_rdqmx_qm

内部リソースです。

p_fs_qm

キュー・マネージャーに関するボリュームを `/var/mqm/vols/qm.` 上にマウントする標準的なファイル・システム・リソースです。

ms_drbd_qm

RDQM の DRBD リソースに関するマスター/スレーブ・リソースです。

p_drbd_qm

RDQM の DRBD リソースに関するプリミティブ・リソースです。

浮動 IP アドレスが HA RDQM 用に構成されている場合は、以下の追加のリソースが構成されます。

p_ip_qm

RDQM HA 構成とエラーの例

RDQM HA 構成の例を紹介します。エラーの例とその解決方法に関する情報も付属しています。

RDQM HA グループの例は、以下の 3 つのノードから成ります。

- mqhavam13.gamsworthwilliam.com (以下 vm13 と呼びます)。
- mqhavam14.gamsworthwilliam.com (以下 vm14 と呼びます)。
- mqhavam15.gamsworthwilliam.com (以下 vm15 と呼びます)。

以下の 3 つの RDQM HA キュー・マネージャーが作成されています。

- HAQM1 (vm13 上で作成)
- HAQM2 (vm14 上で作成)
- HAQM3 (vm15 上で作成)

初期状態

各ノードの初期状態を以下のリストに示します。

vm13

```
[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ rdqmstatus -m HAQM1
Node: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
```

```

Queue manager status:      Running
CPU:                       0.00%
Memory:                    135MB
Queue manager file system: 51MB used, 1.0GB allocated [5%]
HA role:                   Primary
HA status:                 Normal
HA control:                Enabled
HA current location:      This node
HA preferred location:    This node
HA floating IP interface:  None
HA floating IP address:   None

Node:                      mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Normal

Node:                      mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ rdqmstatus -m HAQM2
Node:                      mqhavam13.gamsworthwilliam.com
Queue manager status:      Running elsewhere
HA role:                   Secondary
HA status:                 Normal
HA control:                Enabled
HA current location:      mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA preferred location:    mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA floating IP interface:  None
HA floating IP address:   None

Node:                      mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Normal

Node:                      mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ rdqmstatus -m HAQM3
Node:                      mqhavam13.gamsworthwilliam.com
Queue manager status:      Running elsewhere
HA role:                   Secondary
HA status:                 Normal
HA control:                Enabled
HA current location:      mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA preferred location:    mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA floating IP interface:  None
HA floating IP address:   None

Node:                      mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Normal

Node:                      mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

```

vm14

```

[midtownjojo@mqhavam14 ~]$ rdqmstatus -m HAQM1
Node:                      mqhavam14.gamsworthwilliam.com
Queue manager status:      Running elsewhere
HA role:                   Secondary
HA status:                 Normal
HA control:                Enabled
HA current location:      mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA preferred location:    mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA floating IP interface:  None
HA floating IP address:   None

Node:                      mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Normal

Node:                      mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

[midtownjojo@mqhavam14 ~]$ rdqmstatus -m HAQM2
Node:                      mqhavam14.gamsworthwilliam.com
Queue manager status:      Running
CPU:                       0.00%
Memory:                    135MB
Queue manager file system: 51MB used, 1.0GB allocated [5%]

```

```

HA role: Primary
HA status: Normal
HA control: Enabled
HA current location: This node
HA preferred location: This node
HA floating IP interface: None
HA floating IP address: None

Node: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal

Node: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

[midtownjojo@mqhavam14 ~]$ rdqmstatus -m HAQM3
Node: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
Queue manager status: Running elsewhere
HA role: Secondary
HA status: Normal
HA control: Enabled
HA current location: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA preferred location: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA floating IP interface: None
HA floating IP address: None

Node: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal

Node: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

```

vm15

```

[midtownjojo@mqhavam15 ~]$ rdqmstatus -m HAQM1
Node: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
Queue manager status: Running elsewhere
HA role: Secondary
HA status: Normal
HA control: Enabled
HA current location: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA preferred location: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA floating IP interface: None
HA floating IP address: None

Node: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal

Node: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

[midtownjojo@mqhavam15 ~]$ rdqmstatus -m HAQM2
Node: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
Queue manager status: Running elsewhere
HA role: Secondary
HA status: Normal
HA control: Enabled
HA current location: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA preferred location: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA floating IP interface: None
HA floating IP address: None

Node: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal

Node: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

[midtownjojo@mqhavam15 ~]$ rdqmstatus -m HAQM3
Node: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
Queue manager status: Running
CPU: 0.02%
Memory: 135MB
Queue manager file system: 51MB used, 1.0GB allocated [5%]
HA role: Primary
HA status: Normal
HA control: Enabled
HA current location: This node

```

```

HA preferred location:      This node
HA floating IP interface:  None
HA floating IP address:    None

Node:                       mqhavam13.gamsworthwilliam.com
HA status:                  Normal

Node:                       mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status:                  Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

```

DRBD シナリオ

RDQM HA 構成では、DRBD を使用してデータが複製されます。以下のシナリオでは、DRBD で発生する可能性がある次の問題について説明します。

- DRBD クォーラムの損失
- 単一 DRBD 接続の損失
- 同期の停止

DRBD シナリオ 1: DRBD クォーラムの損失

RDQM HA キュー・マネージャーを実行しているノードが、そのキュー・マネージャーに対応している DRBD リソースに関する DRBD クォーラムを失うと、即時に DRBD は入出力操作からのエラーを返し始めるので、キュー・マネージャーは FDC の生成を開始し、最終的に停止します。

残りの 2 つのノードに DRBD リソースに関する DRBD クォーラムがある場合、Pacemaker はその 2 つのノードのどちらかを選択してキュー・マネージャーを開始します。クォーラムが失われた時点以降、元のノード上で更新が行われていないため、別のノードでキュー・マネージャーを開始しても安全です。

DRBD クォーラムの損失をモニターできる主な方法には、以下の 2 つがあります。

- **rdqmstatus** コマンドを使用する。
- RDQM HA キュー・マネージャーが最初に実行されていたノードの **syslog** をモニターする。

rdqmstatus

rdqmstatus コマンドを使用する場合、ノード **vm13** で **HAQM1** の DRBD リソースに関する DRBD クォーラムが失われると、以下の例のような状況になることがあります。

```

[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ rdqmstatus -m HAQM1
Node:                       mqhavam13.gamsworthwilliam.com
Queue manager status:      Running elsewhere
HA role:                   Secondary
HA status:                 Remote unavailable
HA control:                Enabled
HA current location:       mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA preferred location:     This node
HA floating IP interface:  None
HA floating IP address:    None

Node:                       mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Remote unavailable
HA out of sync data:       0KB

Node:                       mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status:                 Remote unavailable
HA out of sync data:       0KB
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.

```

HA status が **Remote unavailable** に変化していることに注意してください。これは、その他のノードに対する DRBD 接続が両方とも失われていることを示しています。

この場合、他の 2 つのノードには DRBD リソースの DRBD クォーラムがあるため、**HA current location** の値として示されているように、RDQM は **mqhavam14.gamsworthwilliam.com** 上の他の場所で実行されます。

syslog のモニター

syslog をモニターすると、DRBD がリソースに関するクォーラムを失った際にログに記録する以下のメッセージが見つかります。

```
Jul 30 09:38:36 mqhavam13 kernel: drbd haqm1/0 drbd100: quorum( yes -> no )
```

クォーラムが復元されると、以下のような同様のメッセージがログに記録されます。

```
Jul 30 10:27:32 mqhavam13 kernel: drbd haqm1/0 drbd100: quorum( no -> yes )
```

DRBD シナリオ 2: 単一 DRBD 接続の損失

RDQM HA キュー・マネージャーを実行しているノードからの 2 つの DRBD 接続のうち 1 つだけが失われた場合、キュー・マネージャーは移動しません。

最初はシナリオ 1 と同じ初期状態で、その後 DRBD 複製リンクが 1 つだけブロックされると、**rdqmstatus** により報告される vm13 上の状況は以下の例のようになります。

```
Node:                               mqhavam13.gamsworthwilliam.com
Queue manager status:              Running
CPU:                               0.01%
Memory:                            133MB
Queue manager file system:         52MB used, 1.0GB allocated [5%]
HA role:                            Primary
HA status:                          Mixed
HA control:                         Enabled
HA current location:                This node
HA preferred location:              This node
HA floating IP interface:           None
HA floating IP address:             None

Node:                               mqhavam14.gamsworthwilliam.com

HA status:                        Remote unavailable
HA out of sync data:              0KB

Node:                               mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status:                          Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.
```

DRBD シナリオ 3: 同期の停止

一部のバージョンの DRBD に、同期が停止しているように見え、これが原因で、ノードに対する同期が進行中のときに RDQM HA キュー・マネージャーがそのノードにフェイルオーバーできないという問題が発生しました。

これを確認する 1 つの方法は、**drbdadm status** コマンドを使用することです。正常に作動している場合、以下の例のような応答が出力されます。

```
[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ drbdadm status
haqm1 role:Primary
disk:UpToDate
mqhavam14.gamsworthwilliam.com role:Secondary
peer-disk:UpToDate
mqhavam15.gamsworthwilliam.com role:Secondary
peer-disk:UpToDate

haqm2 role:Secondary
disk:UpToDate
mqhavam14.gamsworthwilliam.com role:Primary
peer-disk:UpToDate
mqhavam15.gamsworthwilliam.com role:Secondary
peer-disk:UpToDate

haqm3 role:Secondary
disk:UpToDate
mqhavam14.gamsworthwilliam.com role:Secondary
peer-disk:UpToDate
mqhavam15.gamsworthwilliam.com role:Primary
peer-disk:UpToDate
```

同期が停止している場合、応答は次の例のようになります。

```
[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ drbdadm status
haqm1 role:Primary
disk:UpToDate
mqhavam14.gamsworthwilliam.com role:Secondary
peer-disk:UpToDate
mqhavam15.gamsworthwilliam.com role:Secondary
replication:SyncSource peer-disk:Inconsistent done:90.91

haqm2 role:Secondary
disk:UpToDate
mqhavam14.gamsworthwilliam.com role:Primary
peer-disk:UpToDate
mqhavam15.gamsworthwilliam.com role:Secondary
peer-disk:UpToDate

haqm3 role:Secondary
disk:UpToDate
mqhavam14.gamsworthwilliam.com role:Secondary
peer-disk:UpToDate
mqhavam15.gamsworthwilliam.com role:Primary
peer-disk:UpToDate
```

この場合、vm15 上のディスクが **Inconsistent** であるため、RDQM HA キュー・マネージャー HAQM1 は vm15 に移動できません。

done 値は完了パーセンテージです。この値が増えない場合は、vm13 上で以下のコマンド (root として実行) を使用して、そのレプリカを切断してから再度接続を試みることもできます。

```
drbdadm disconnect haqm1:mqhavam15.gamsworthwilliam.com
drbdadm connect haqm1:mqhavam15.gamsworthwilliam.com
```

両方の 2 次ノードに対する複製が停止している場合、以下のようにノードを指定せずに **disconnect** コマンドと **connect** コマンドを実行できます。この場合、両方の接続とも切断されます。

```
drbdadm disconnect haqm1
drbdadm connect haqm1
```

Pacemaker シナリオ

RDQM HA 構成は、Pacemaker を使用して RDQM HA キュー・マネージャーの実行場所を判別します。以下のシナリオでは、Pacemaker で発生する可能性がある次の問題について説明します。

- Corosync メイン・プロセスのスケジュールが行われていない
- RDQM HA キュー・マネージャーが実行される必要がある場所で実行されていない

Pacemaker シナリオ 1: Corosync メイン・プロセスのスケジュールが行われていない

以下の例のようなメッセージが **syslog** に表示される場合、システムが非常にビジーな状態であり、メインの Corosync プロセスに対して CPU 時間をスケジュールできないか、システムが仮想マシンであり、ハイパーバイザーが VM 全体に対して CPU 時間をスケジュールしていない (こちらの方が一般的) ことを示しています。

```
corosync[10800]: [MAIN ] Corosync main process was not scheduled for 2787.0891 ms (threshold is 1320.0000 ms). Consider token timeout increase.
```

Pacemaker (および Corosync) と DRBD の両方には、クォーラム損失の検出に使用されるタイマーがあるため、この例のようなメッセージは、クォーラムから除去されるほど長い時間ノードが実行されていないことを示しています。Corosync タイムアウトは 1.65 秒で、しきい値 1.32 秒はその 80% であるため、メイン Corosync プロセスのスケジュールングの遅延がタイムアウトの 80% に達すると、この例で示されているメッセージが出力されます。この例では、プロセスは約 3 秒間スケジュールされていません。このような問題の原因は何であれ解決する必要があります。同様の状況では、例えば必須の vCPU の数を減らすなど、VM の要件を減らすことが役立つ可能性があります。これによりハイパーバイザーが VM をスケジュールしやすくなるためです。

Pacemaker シナリオ 2: RDQM HA キュー・マネージャーが実行される必要がある場所で実行されていない

このシナリオのトラブルシューティングに役立つメイン・ツールは、**crm status** コマンドです。以下の例は、すべて予期したとおりに機能している場合の構成に関する応答を示しています。

```
Stack: corosync
Current DC: mqhavam13.gamsworthwilliam.com (version 1.1.20.linbit-1+20190404+eab6a2092b71.e17.2-
eab6a2092b) - partition with quorum
Last updated: Tue Jul 30 09:11:29 2019
Last change: Tue Jul 30 09:10:34 2019 by root via crm_attribute on mqhavam14.gamsworthwilliam.com

3 nodes configured
18 resources configured

Online: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam14.gamsworthwilliam.com
mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]

Full list of resources:

Master/Slave Set: ms_drbd_haqm1 [p_drbd_haqm1]
Masters: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com ]
Slaves: [ mqhavam14.gamsworthwilliam.com mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm1 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam13.gamsworthwilliam.com
p_rdqmx_haqm1 (ocf::ibm:rdqmx): Started mqhavam13.gamsworthwilliam.com
haqm1 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam13.gamsworthwilliam.com
Master/Slave Set: ms_drbd_haqm2 [p_drbd_haqm2]
Masters: [ mqhavam14.gamsworthwilliam.com ]
Slaves: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm2 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
p_rdqmx_haqm2 (ocf::ibm:rdqmx): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
haqm2 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
Master/Slave Set: ms_drbd_haqm3 [p_drbd_haqm3]
Masters: [ mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
Slaves: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam14.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm3 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com
p_rdqmx_haqm3 (ocf::ibm:rdqmx): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com
haqm3 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com
```

以下の点に注意してください。

- 3つのノードはすべて Online として示されています。
- 各 RDQM HA キュー・マネージャーは、作成されたノード上で実行されています (例えば、HAQM1 が vm13 上で稼働しているなど)。

このシナリオは、HAQM1 が vm14 上で実行されないようにしてから、HAQM1 の vm14 への移動を試行するという構成です。vm14 上のファイル /var/mqm/mqs.ini 内にあるキュー・マネージャー HAQM1 のディレクトリーの値が無効なので、HAQM1 を vm14 上で実行できません。

vm13 上で以下のコマンドを実行して、HAQM1 の優先ロケーションを vm14 に変更します。

```
rdqmadm -m HAQM1 -n mqhavam14.gamsworthwilliam.com -p
```

このコマンドにより通常は HAQM1 が vm14 に移動されますが、この場合は vm13 の状況を確認すると、以下の情報が返されます。

```
[midtonjojo@mqhavam13 ~]$ rdqmstatus -m HAQM1
Node: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
Queue manager status: Running
CPU: 0.15%
Memory: 133MB
Queue manager file system: 52MB used, 1.0GB allocated [5%]
HA role: Primary
HA status: Normal
HA control: Enabled
HA current location: This node
HA preferred location: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA floating IP interface: None
HA floating IP address: None

Node: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal

Node: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
```

```
HA status: Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.
```

HAQM1 は引き続き vm13 上で実行されており、要求された vm14 に移動していないため、原因を調査する必要があります。Pacemaker の状況を調べると、以下の応答が表示されます。

```
[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ crm status
Stack: corosync
Current DC: mqhavam13.gamsworthwilliam.com (version 1.1.20.linbit-1+20190404+eab6a2092b71.e17.2-
eab6a2092b) - partition with quorum
Last updated: Thu Aug 1 14:16:40 2019
Last change: Thu Aug 1 14:16:35 2019 by hacluster via crmd on mqhavam14.gamsworthwilliam.com

3 nodes configured
18 resources configured

Online: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam14.gamsworthwilliam.com
mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]

Full list of resources:

Master/Slave Set: ms_drbd_haqm1 [p_drbd_haqm1]
Masters: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com ]
Slaves: [ mqhavam14.gamsworthwilliam.com mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm1 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam13.gamsworthwilliam.com
p_rdqm_haqm1 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam13.gamsworthwilliam.com
haqm1 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam13.gamsworthwilliam.com
Master/Slave Set: ms_drbd_haqm2 [p_drbd_haqm2]
Masters: [ mqhavam14.gamsworthwilliam.com ]
Slaves: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm2 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
p_rdqm_haqm2 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
haqm2 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
Master/Slave Set: ms_drbd_haqm3 [p_drbd_haqm3]
Masters: [ mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
Slaves: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam14.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm3 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com
p_rdqm_haqm3 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com
haqm3 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com

Failed Resource Actions:
* haqm1_monitor_0 on mqhavam14.gamsworthwilliam.com 'not installed' (5): call=372,
status=complete, exitreason='',
last-rc-change='Thu Aug 1 14:16:37 2019', queued=0ms, exec=17ms
```

表示された Failed Resource Actions セクションに注目してください。

アクションの名前 `haqm1_monitor_0` から、障害が発生したのは RDQM HAQM1 に対するモニター・アクションであったことが分かります。また、この障害は、`mqhavam14.gamsworthwilliam.com` 上で発生しています。つまり、Pacemaker が予期された操作を行って、vm14 上で HAQM1 を開始しようとしたものの、何らかの理由で開始できなかつたと見受けられます。

`last-rc-change` の値から、Pacemaker がこの操作を試行した日時が分かります。

障害の理解

障害について理解するには、障害発生時の vm14 に関する syslog を参照する必要があります。

```
Aug 1 14:16:37 mqhavam14 crmd[26377]: notice: Result of probe operation for haqm1 on
mqhavam14.gamsworthwilliam.com: 5 (not installed)
```

この項目は、Pacemaker が vm14 上の `haqm1` の状態の検査を試行した際に、`haqm1` が (`/var/mqm/mqs.ini` の意図的な構成ミスにより) 構成されていないためにエラーを受け取ったことを示しています。

障害の訂正

失敗を訂正するには、根本的な問題を修正する必要があります (この場合は `/var/mqm/mqs.ini`、vm14 の HAQM1 の正しいディレクトリー値を復元してください)。続いて、該当するリソースに対してコマンド

ド **crm resource cleanup** を使用して、失敗したアクションをクリアする必要があります。この場合は、失敗したアクションで言及されているリソースの **haqm1** が該当します。以下に例を示します。

```
[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ crm resource cleanup haqm1
Cleaned up haqm1 on mqhavam15.gamsworthwilliam.com
Cleaned up haqm1 on mqhavam14.gamsworthwilliam.com
Cleaned up haqm1 on mqhavam13.gamsworthwilliam.com
```

続いて、以下のように Pacemaker の状況を再度確認します。

```
[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ crm status
Stack: corosync
Current DC: mqhavam13.gamsworthwilliam.com (version 1.1.20.linbit-1+20190404+eab6a2092b71.e17.2-eab6a2092b) - partition with quorum
Last updated: Thu Aug 1 14:23:17 2019
Last change: Thu Aug 1 14:23:03 2019 by hacluster via crmd on mqhavam13.gamsworthwilliam.com

3 nodes configured
18 resources configured

Online: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam14.gamsworthwilliam.com
mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]

Full list of resources:

Master/Slave Set: ms_drbd_haqm1 [p_drbd_haqm1]
  Masters: [ mqhavam14.gamsworthwilliam.com ]
  Slaves: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm1 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
p_rdqmx_haqm1 (ocf::ibm:rdqmx): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
haqm1 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
Master/Slave Set: ms_drbd_haqm2 [p_drbd_haqm2]
  Masters: [ mqhavam14.gamsworthwilliam.com ]
  Slaves: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm2 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
p_rdqmx_haqm2 (ocf::ibm:rdqmx): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
haqm2 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam14.gamsworthwilliam.com
Master/Slave Set: ms_drbd_haqm3 [p_drbd_haqm3]
  Masters: [ mqhavam15.gamsworthwilliam.com ]
  Slaves: [ mqhavam13.gamsworthwilliam.com mqhavam14.gamsworthwilliam.com ]
p_fs_haqm3 (ocf::heartbeat:Filesystem): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com
p_rdqmx_haqm3 (ocf::ibm:rdqmx): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com
haqm3 (ocf::ibm:rdqm): Started mqhavam15.gamsworthwilliam.com
```

失敗したアクションがなくなり、**HAQM1** が予期されたとおりに **vm14** 上で実行されるようになります。以下の例は、**RDQM** の状況を示しています。

```
[midtownjojo@mqhavam13 ~]$ rdqmstatus -m HAQM1
Node: mqhavam13.gamsworthwilliam.com
Queue manager status: Running elsewhere
HA role: Secondary
HA status: Normal
HA control: Enabled
HA current location: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA preferred location: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA floating IP interface: None
HA floating IP address: None

Node: mqhavam14.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal

Node: mqhavam15.gamsworthwilliam.com
HA status: Normal
Command '/opt/mqm/bin/rdqmstatus' run with sudo.
```

Windows

Linux

AIX

MQ Telemetry のトラブルシューティング

MQ Telemetry アプリケーションの実行に関する問題の解決に役立つトラブルシューティング作業について説明します。

関連情報

[MQ Telemetry](#)

ファイルの場所

MQ Telemetry によって使用されるログ、エラー・ログ、および構成ファイルを探します。

注: 例は Windows システム用にコーディングされています。AIX または Linux システム上の例を実行するための構文を変更します。

サーバー・サイドのログ

テレメトリー (MQXR) サービスは、FDC ファイルを IBM MQ エラー・ディレクトリーに書き込みます。

```
WMQ data directory\errors\AMQ nnn.n.FDC
```

FDC ファイルの形式は、MQXRn.FDC です。

テレメトリー (MQXR) サービスのログも作成されます。ログのパスは次のとおりです。

```
WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\errors\mqxr.log
```

ログ・ファイルの形式は、mqxr_n.log です。

IBM MQ Explorer によって作成された IBM MQ テレメトリー・サンプル構成は、テレメトリー (MQXR) サービスを、*WMQ Telemetry installation directory\bin* 内のコマンド **runMQXRService** を使用して開始します。このコマンドの書き込み先は以下のとおりです。

```
WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\mqxr.stdout  
WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\mqxr.stdeir
```

サーバー・サイドの構成ファイル

テレメトリー・チャンネルおよびテレメトリー (MQXR) サービス

制約事項: テレメトリー・チャンネルの構成ファイルの形式、場所、内容、および解釈は将来のリリースで変更される可能性があります。テレメトリー・チャンネルを構成するには、IBM MQ エクスプローラーまたは MQSC コマンドを使用する必要があります。

IBM MQ Explorer では、テレメトリー構成が `mqxr_win.properties` ファイル (Windows システムの場合)、および `mqxr_unix.properties` ファイル (AIX システムまたは Linux システムの場合) に保存されます。プロパティー・ファイルは、以下のテレメトリー構成ディレクトリーに保存されます。

```
WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\mqxr
```

図 18. Windows のテレメトリー構成ディレクトリー

```
/var/mqm/qmgrs/qMgrName/mqxr
```

図 19. AIX または Linux のテレメトリー構成ディレクトリー

JVM

`java.properties` ファイルに、引数としてテレメトリー (MQXR) サービスに渡される Java プロパティーを設定します。このファイルのプロパティーは、テレメトリー (MQXR) サービスを実行している JVM に直接渡されます。これらのプロパティーは、Java コマンド行に追加 JVM プロパティーとして渡されます。コマンド行に設定されたプロパティーは、`java.properties` ファイルからコマンド行に追加されたプロパティーよりも優先されます。

遠隔測定構成と同じフォルダーで `java.properties` ファイルを見つけます。238 ページの図 18 および 238 ページの図 19 を参照してください。

各プロパティを個別の行として指定して、`java.properties` を変更します。プロパティを JVM に引数として渡す場合と同じように、各プロパティをフォーマットします。以下に例を示します。

```
-Xmx1024m  
-Xms1024m
```

JAAS

JAAS 構成ファイルについては [テレメトリー・チャンネルの JAAS 構成](#) で説明されています。これにはサンプル JAAS 構成ファイル `JAAS.config` が含まれており、これは MQ Telemetry に付属しています。

JAAS を構成する場合はほぼ確実に、ユーザーを認証するクラスを作成して、標準的な JAAS 認証手順を置き換えることとなります。

テレメトリー (MQXR) サービス・クラスパスで使用されるクラスパスに Login クラスを組み込むには、`IBM MQ service.env` 構成ファイルを指定します。

`service.env` に JAAS LoginModule のクラスパスを設定します。`service.env` では変数 `%classpath%` を使用できません。`service.env` のクラスパスは、テレメトリー (MQXR) サービス定義に既に設定されているクラスパスに追加されます。

`echo set classpath` を `runMQXRService.bat` に追加して、テレメトリー (MQXR) サービスで使用されているクラスパスを表示します。出力は `mqxr.stdout` に送信されます。

`service.env` ファイルのデフォルトの場所は、次のとおりです。

```
WMQ data directory\service.env
```

これらの設定を、以下の場所にある各キュー・マネージャーの `service.env` ファイルでオーバーライドします。

```
WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\service.env
```

```
CLASSPATH= WMQ Installation Directory\mqxr\samples\samples
```

注：`service.env` に変数を含めてはなりません。`WMQ Installation Directory` は、実際の値に置換してください。

図 20. サンプル・`service.env` for Windows

トレース

240 ページの『[テレメトリー \(MQXR\) サービスのトレース](#)』を参照してください。トレースを構成するためのパラメーターは、以下の 2 つのファイルに保管されます。

```
WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\mqxr\trace.config  
WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\mqxr\mqxrtraceOn.properties
```

また、これに対応するファイルが 1 つあります。

```
WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\mqxr\mqxrtraceOff.properties
```

クライアント・サイドのログ・ファイルおよびクライアント・サイドの構成ファイル

最新情報とダウンロードについては、以下のリソースを参照してください。

- [Eclipse パホ プロジェクト](#) と [MQTT.org](#) には、プログラミング言語の範囲の最新のテレメトリー・クライアントとサンプルの無料ダウンロードがあります。これらのサイトを使用すると、IBM MQ Telemetry Transport のパブリッシュやサブスクライブを行ったり、セキュリティ機能を追加したりするためのサンプル・プログラムを開発するのに役立ちます。

- IBM Messaging Telemetry Clients SupportPac はダウンロードできなくなりました。以前にダウンロードしたものがあある場合は、以下の内容が含まれています。
 - IBM Messaging Telemetry Clients SupportPac の MA9B バージョンは、コンパイル済みのサンプル・アプリケーション (mqttv3app.jar) と、関連するクライアント・ライブラリー (mqttv3.jar) が含まれていました。それらは次のディレクトリーで提供されていました。
 - ma9b/SDK/clients/java/org.eclipse.paho.sample.mqttv3app.jar
 - ma9b/SDK/clients/java/org.eclipse.paho.client.mqttv3.jar
 - この SupportPac の MA9C バージョンでは、/SDK/ ディレクトリーとその内容が削除されました。
 - サンプル・アプリケーション (mqttv3app.jar) は、ソースのみ提供されました。次のディレクトリー内にありました。


```
ma9c/clients/java/samples/org/eclipse/paho/sample/mqttv3app/*.java
```
 - コンパイル済みのクライアント・ライブラリーが引き続き提供されていました。次のディレクトリー内にありました。

```
ma9c/clients/java/org.eclipse.paho.client.mqttv3-1.0.2.jar
```

Windows Linux AIX テレメトリー (MQXR) サービスのトレース

IBM MQ テレメトリー (MQXR) サービスによって提供されるトレース機能は、このサービスに関連するお客様の問題を IBM サポートが診断するための機能です。

このタスクについて

IBM MQ テレメトリー・サービスのトレースを制御するには、次の 2 つの方法があります。

- **strmqtrc** コマンドと **endmqtrc** コマンドを使用してトレースの開始と停止を行う。**strmqtrc** コマンドを使用してトレースを有効にすると、IBM MQ テレメトリー・サービスが実行されているキュー・マネージャー全体のトレース情報が生成されます。これには、IBM MQ テレメトリー・サービス自体と、サービスが他のキュー・マネージャー・コンポーネントと通信するために使用する基礎の Java メッセージ・キューイング・インターフェース (JMQUI) が含まれます。
- **controlMQXRChannel** コマンドを実行する。ただし、**controlMQXRChannel** コマンドを使用してトレースをオンにする場合は、IBM MQ テレメトリー・サービスのみがトレースされます。

使用するオプションが不確かな場合は、IBM サポート担当員にお問い合わせください。お客様が直面している問題のトレースを収集する最善の方法をお知らせできます。

手順

1. 方法 1

- a) コマンド・プロンプトを起動し、次のディレクトリーに移動します。

```
MQ_INSTALLATION_PATH\bin
```

- b) **strmqtrc** コマンドを実行してトレースを有効にします。

```
strmqtrc -m qmgr_name
```

ここで、*qmgr_name* は、IBM MQ MQXR サービスが実行されているキュー・マネージャーの名前です。

- c) 問題を再現します。
- d) 次のコマンドを実行してトレースを停止します。

```
endmqtrc -m qmgr_name
```

2. 方法 2

a) コマンド・プロンプトを起動し、次のディレクトリーに移動します。

```
MQ_INSTALLATION_PATH\mqxr\bin
```

b) 次のコマンドを実行してトレースを有効にします。

• **Windows**

```
controlMQXRChannel -qmgr=qmgr_name -mode=starttrace [clientid=ClientIdentifier]
```

• **Linux** **UNIX**

```
./controlMQXRChannel.sh -qmgr=qmgr_name -mode=starttrace [clientid=ClientIdentifier]
```

ここで、*qmgr_name* は、MQXR サービスが実行されているキュー・マネージャーの名前です。

ClientIdentifier を MQTT クライアントのクライアント ID に設定します。**clientid** パラメーターを指定した場合、IBM MQ テレメトリー・サービス・トレースは、そのクライアント ID を持つ MQTT クライアントのアクティビティーのみをキャプチャーします。

複数の特定の MQTT クライアントについて IBM MQ テレメトリー・サービスのアクティビティーをトレースするには、コマンドを複数回実行し、実行するたびに別のクライアント ID を指定します。

c) 問題を再現します。

d) 問題が発生したら、次のコマンドを実行してトレースを停止します。

• **Windows**

```
controlMQXRChannel -qmgr=qmgr_name -mode=stoptrace
```

• **Linux** **UNIX**

```
./controlMQXRChannel.sh -qmgr=qmgr_name -mode=stoptrace [clientid=ClientIdentifier]
```

ここで、*qmgr_name* は、MQXR サービスが実行されているキュー・マネージャーの名前です。

タスクの結果

トレース出力を表示するには、以下のディレクトリーに移動します。

• **Windows** `MQ_DATA_PATH\trace.`

• **Linux** **UNIX** `/var/mqm/trace.`

MQXR サービスからの情報を含むトレース・ファイルは、`mqxr_N.trc` という名前になります。ここで、*N* は番号です。

JMQI によって生成されたトレース情報は、`mqxr_PPPPP.trc` という名前のトレース・ファイルに書き込まれます。ここで、*PPPPP* は MQXR サービスのプロセス ID です。

関連情報

[strmqtrc](#)

Windows **Linux** **AIX** **controlMQXRChannel** コマンドを使用した追加の診断

controlMQXRChannel コマンドを使用して、MQXR サービスに関する追加の診断情報を提供します。

手順

以下のコマンドを実行して、MQXR サービスから有用な診断情報を提供します。

```
<MQ_INSTALLATION_PATH>\mqxr\bin\controlMQXRChannel -qmgr=<QMGR_NAME> -mode=diagnostics  
-diagnosticstype=<number>
```

生成される診断情報は、 - **診断タイプ**=<number> パラメーターの値によって異なります。

-diagnosticstype= 0

コンソールに書き込まれるスレッド・ダンプ

-diagnosticstype= 1

一部の内部サービス統計情報を持つ FDC

-diagnosticstype= 2

内部統計情報および現在接続されているクライアントに関する情報を持つ FDC

-diagnosticstype= 3

ヒープ・ダンプ

-diagnosticstype= 4

Javacore

-diagnosticstype= 5

フル・システム・ダンプ

-diagnosticstype= 6

特定のクライアントに関する詳細情報。また、そのクライアントの **-clientid** パラメーターも指定する必要があります。

Windows

Linux

AIX

問題の解決: MQTT クライアントが接続しない

MQTT クライアント・プログラムがテレメトリー (MQXR) サービスへの接続に失敗するという問題を解決します。

始める前に

この問題は、サーバー側の問題でしょうか、クライアント側の問題でしょうか、それとも接続の問題でしょうか? 独自の MQTT v3 プロトコル処理クライアント、または C または Java IBM MQTT クライアントを使用する MQTT クライアント・アプリケーションを作成しましたか?

詳しくは、[MQ Telemetry のインストールの検査](#)を参照し、テレメトリー・チャンネルとテレメトリー (MQXR) サービスが正しく実行されているかどうか確認してください。

このタスクについて

テレメトリー・サーバーに MQTT クライアントを接続できない、または接続されていないという結論に達する理由はいくつかあります。

手順

1. テレメトリー (MQXR) サービスが `MqttClient.Connect` に返した理由コードから引き出せる推論について検討します。それはどのタイプの接続の失敗ですか?

オプション	説明
REASON_CODE_INVALID_PROTOCOL_VERSION	ソケット・アドレスがテレメトリー・チャンネルに対応し、別のブローカーと同じソケット・アドレスを使用していないことを確認します。
REASON_CODE_INVALID_CLIENT_ID	クライアント ID が 23 バイト以下であり、A-Z, a-z, 0-9, '._/% の範囲の文字のみが含まれていることを確認してください。
REASON_CODE_SERVER_CONNECT_ERROR	テレメトリー (MQXR) サービスとキュー・マネージャーが正常に実行されていることを確認します。 netstat を使用して、ソケット・アドレスが別のア

オプション	説明
	アプリケーションに割り振られていないことを確認します。

MQ Telemetry に付属するライブラリーの1つを使用するのではなく、MQTT クライアント・ライブラリーを作成した場合は、CONNACK 戻りコードを調べてください。

これら3つのエラーから、クライアントがテレメトリー (MQXR) サービスに接続されたものの、このサービスがエラーを検出したと推測できます。

2. テレメトリー (MQXR) サービスが応答しないときにクライアントが生成する理由コードから引き出せる推論について検討します。

オプション	説明
REASON_CODE_CLIENT_EXCEPTION REASON_CODE_CLIENT_TIMEOUT	サーバーにある FDC ファイルを探します。238 ページの『サーバー・サイドのログ』を参照してください。テレメトリー (MQXR) サービスは、クライアントがタイムアウトになったことを検出すると、First Failure Data Capture (FDC) ファイルを作成します。このサービスは、予期せずに接続が中断するたびに毎回 FDC ファイルを作成します。

テレメトリー (MQXR) サービスがクライアントに回答しなかった可能性があり、クライアント側でタイムアウトになります。MQ Telemetry Java クライアントは、アプリケーションが無期限のタイムアウトを設定していた場合のみハングします。このクライアントは `MqttClient.Connect` に対して設定されたタイムアウトを過ぎると、未診断の接続の問題とともに、これらの例外の1つをスローします。

接続の失敗と関連している FDC ファイルが見つからない限り、クライアントがサーバーとの接続を試みたことを推測することはできません。

- a) クライアントが接続要求を送信したことを確認します。

<https://code.google.com/p/tcpmon/> から入手できる **tcpmon** などのツールを使用して、TCPIP 要求を確認します。

- b) このクライアントによって使用されるリモート・ソケット・アドレスは、テレメトリー・チャンネルに対して定義されているソケット・アドレスと一致しますか?

IBM MQ Telemetry に用意されている Java SE MQTT クライアントのデフォルトのファイル・パーシスタンス・クラスにより、`clientIdentifier-tcpHostNameport` または `clientIdentifier-sslHostNameport` という名前のフォルダーがクライアント作業ディレクトリーに作成されます。フォルダー名によって、接続試行に使用される `hostName` および `port` が分かります。(239 ページの『クライアント・サイドのログ・ファイルおよびクライアント・サイドの構成ファイル』を参照してください。)

- c) リモート・サーバー・アドレスを ping できますか?

- d) サーバー上の **netstat** は、クライアントが接続しているポートでテレメトリー・チャンネルが実行されていることを示していますか?

3. テレメトリー (MQXR) サービスがクライアント要求で問題を検出したかどうか調べます。

テレメトリー (MQXR) サービスは、検出したエラーを `mqxr_n.log` に書き込み、キュー・マネージャーはエラーを `AMQERR01.LOG` に書き込みます。

4. 別のクライアントを実行して、問題の分離を試みます。

詳しくは、MQ Telemetry のインストールの検査を参照してください。

サーバー・プラットフォーム上でサンプル・プログラムを実行してネットワーク接続に関するあいまいさを排除し、クライアント・プラットフォーム上でそれらのサンプル・プログラムを実行します。

5. さらに、以下の点を確認します。

- a) 何万もの MQTT クライアントが同時に接続を試行していますか?

テレメトリー・チャンネルには、着信接続のバックログをバッファーに入れるためのキューがあります。1秒間に10,000を上回る接続が処理されます。IBM MQ エクスプローラーのテレメトリー・チャンネル・ウィザードを使って、バックログ・バッファーのサイズを構成することができます。そのデフォルトのサイズは4096です。バックログが低い値に構成されていないことを確認します。

- b) テレメトリー (MQXR) サービスとキュー・マネージャーは引き続き実行されていますか？
- c) クライアントは、TCP/IP アドレスに切り替えられた高可用性キュー・マネージャーに接続されましたか？
- d) ファイアウォールはアウトバウンド・データ・パケットまたは戻りデータ・パケットを選択的にフィルターに掛けていますか？

Windows

Linux

AIX

問題の解決: MQTT クライアントの接続が切断され

る

正常に接続され、短時間または長時間実行された後で、予期しない `ConnectionLost` 例外をクライアントがスローする原因となっているものを突き止めます。

始める前に

MQTT クライアントの接続は正常に行われました。クライアントの接続はしばらく続く可能性があります。クライアントが短い間隔でのみ開始している場合、接続が成功してから接続が切断するまでの時間は短い可能性があります。

切断された接続と、正常に行われた後に切断された接続を見分けるのは難しくありません。切断された接続は、`MqttCallback.ConnectionLost` メソッドを呼び出す MQTT クライアントによって定義されます。このメソッドは、接続が正常に確立されてからでなければ呼び出されません。症状は、否定応答を受信するかタイムアウトになった後で例外をスローする `MqttClient.Connect` とは異なります。

IBM MQ に付属する MQTT クライアント・ライブラリーを MQTT クライアント・アプリケーションが使用していない場合、症状はクライアントによって異なります。MQTT v3 プロトコルでは、サーバーへの要求に対する応答がタイムリーに行われず、あるいは TCP/IP 接続が失敗する、という症状が現れます。

このタスクについて

MQTT クライアントは、接続の肯定応答を受信した後に発生したサーバー・サイドの問題に対して、スロー可能な例外とともに `MqttCallback.ConnectionLost` を呼び出します。MQTT クライアントが `MqttTopic.publish` および `MqttClient.subscribe` から戻ると、メッセージを送受信する役割を持つ MQTT クライアント・スレッドに要求を転送します。サーバー・サイドのエラーは、スロー可能な例外を `ConnectionLost` コールバック・メソッドに渡すことによって非同期で報告されます。

手順

1. 同じ `ClientIdentifier` を使用する別のクライアントが開始しましたか？

同じ `ClientIdentifier` を使用して、2 番目のクライアントが開始した場合、または同じクライアントが再始動した場合、最初のクライアントとの最初の接続が切断されます。

2. クライアントはパブリッシュまたはサブスクライブを行う許可が与えられていないトピックにアクセスしましたか？

テレメトリー・サービスがクライアントに代わってアクションを行い、そのアクションが `MQCC_FAIL` を戻した場合、サービスはクライアント接続を切断します。

理由コードはクライアントに返されません。

- クライアントが接続されているキュー・マネージャーの `mqxr.log` ファイルおよび `AMQERR01.LOG` ファイル内のログ・メッセージを探します。238 ページの『サーバー・サイドのログ』を参照してください。

3. TCP/IP 接続は切断されましたか？

TCPIP 接続を非アクティブとしてマーキングするためのファイアウォールのタイムアウト設定が低かったために接続が切断された可能性があります。

- `MqttConnectOptions.setKeepAliveInterval` を使って、非アクティブの TCPIP 接続時間を短くしてください。

Windows Linux AIX 問題の解決: MQTT アプリケーションで失われたメッセージ

メッセージが失われる問題を解決します。メッセージは非持続メッセージですか、間違った場所に送信されましたか、それともまったく送信されませんでしたか? クライアント・プログラムのコード化に誤りがあると、メッセージが失われる可能性があります。

始める前に

送信したメッセージが失われたというのはどれほど確実なことですか? メッセージが失われるのはメッセージが受信されなかったためであると推測できますか? メッセージがパブリケーションの場合、失われるメッセージは、パブリッシャーによって送信されるメッセージですか、それともサブスクライバーに送信されるメッセージですか? あるいは、サブスクリプションが失われましたか? ブローカーはそのサブスクリプションのパブリケーションをサブスクライバーに送信していませんか?

解決策にクラスターまたはパブリッシュ/サブスクライブ階層を使用する分散パブリッシュ/サブスクライブが関係する場合、多くの構成上の問題の結果として、メッセージが失われたように見える可能性があります。

サービス品質が「最低 1 回」または「最高 1 回」のメッセージを送信した場合、失われたと思われるメッセージは、期待どおりに送達されなかった可能性があります。メッセージが誤ってシステムから削除された可能性は低いかもしれませんが、期待していたパブリケーションまたはサブスクリプションの作成に失敗した可能性があります。

失われたメッセージの問題判別を行う際に取りるべき最も重要なステップは、メッセージが失われたことを確認することです。このシナリオを再現し、さらにメッセージを失わせません。システムがメッセージをすべて破棄してしまうことがないようにするために、サービスの品質「最低 1 回」または「最高 1 回」を使用してください。

このタスクについて

失われたメッセージは、以下の 4 つのログで診断します。

1. 設計どおりに機能する「応答不要送信」メッセージ。「応答不要送信」メッセージはシステムによって廃棄されることもあります。
2. 構成: 分散環境において正しい権限でパブリッシュ/サブスクライブをセットアップするのは、簡単ではありません。
3. クライアントのプログラミング・エラー: メッセージ送達の責任は、IBM によって作成されたコードだけの責任ではありません。
4. すべての可能性が消えたら、IBM サポートに援助を依頼することをお勧めします。

手順

1. 失われたメッセージのサービス品質が「応答不要送信」だった場合、サービス品質「最低 1 回」または「最高 1 回」を設定します。もう一度メッセージを失ってみます。
 - 「応答不要送信」のサービス品質で送信されるメッセージは、次のような多くの状況において IBM MQ によって破棄されます。
 - 通信が失われて、チャンネルが停止した。
 - キュー・マネージャーがシャットダウンした。
 - メッセージが多すぎる。

- 「応答不要送信」メッセージの送達は、TCP/IP の信頼性に依存します。TCP/IP は、送達を確認されるまでデータ・パケットの再送信を続けます。TCP/IP セッションが中断されると、サービス品質が「応答不要送信」のメッセージは失われます。セッションは、クライアントまたはサーバーの終了、通信の問題、またはファイアウォールでのセッションの切断により中断される可能性があります。
- 2. サービス品質が「最低 1 回」または「最高 1 回」の未配布メッセージを再送信するために、クライアントが前回のセッションを再始動していることを確認します。
 - a) クライアント・アプリケーションが Java SE MQTT クライアントを使用している場合は、クライアント・アプリケーションが `MqttClient.CleanSession` を `false` に設定することを確認します。
 - b) 別のクライアント・ライブラリーを使用している場合は、セッションが正しく再始動していることを確認します。
- 3. クライアント・アプリケーションが間違っ別別のセッションを開始しておらず、同じセッションを再始動していることを確認します。

同じセッションをもう一度開始するには、`cleanSession = false` とし、`Mqttclient.clientIdentifier` と `MqttClient.serverURI` は前回のセッションと同じでなければなりません。
- 4. セッションが予定より早く閉じる場合、クライアント側のパーシスタンス・ストアにあるメッセージを再送信できることを確認します。
 - a) クライアント・アプリケーションが Java SE MQTT クライアントを使用している場合、メッセージが持続性フォルダーに保存されることを確認します (239 ページの『クライアント・サイドのログ・ファイルおよびクライアント・サイドの構成ファイル』を参照)。
 - b) 別のクライアント・ライブラリーを使用している場合、または独自の持続性メカニズムを実装した場合、それが正しく機能していることを確認します。
- 5. メッセージが送達される前に、誰もそのメッセージを削除していないことを確認します。

MQTT クライアントへの送達を待つ未配布メッセージは `SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE` に保管されます。テレメトリー・サーバーへの送達を待つメッセージは、クライアントの持続性メカニズムによって保管されます ([MQTT クライアントでのメッセージ持続性を参照](#))。
- 6. クライアントが、受信することを期待しているパブリケーションのサブスクリプションを持っていることを確認します。

IBM MQ Explorer を使用するか、`runmqsc` または PCF コマンドを使用して、サブスクリプションをリストします。すべての MQTT クライアントのサブスクリプションの名前が示されます。`ClientIdentifier:Topic name` という形式の名前が付けられます。
- 7. パブリッシュを行う権限がパブリッシャーにあり、パブリケーション・トピックにサブスクライブする権限がサブスクライバーにあることを確認します。

```
dspmqaut -m qMgr -n topicName -t topic -p user ID
```

クラスター化されたパブリッシュ/サブスクライブ・システムでは、サブスクライバーの接続先のキュー・マネージャー上のトピックに対する権限がサブスクライバーに付与されている必要があります。パブリケーションがパブリッシュされるキュー・マネージャー上のトピックにサブスクライブするためにサブスクライバーに権限を付与する必要はありません。キュー・マネージャー間のチャンネルには、プロキシー・サブスクリプションを渡し、パブリケーションを転送するための権限が正しく付与されている必要があります。

IBM MQ Explorer を使って同じサブスクリプションを作成し、そのサブスクリプションにパブリッシュします。クライアント・ユーティリティーを使って、パブリッシュおよびサブスクライブを行うアプリケーション・クライアントをシミュレートします。IBM MQ Explorer からクライアント・ユーティリティーを開始し、クライアント・アプリケーションによって採用されるユーザー ID と一致するようにそのユーザー ID を変更します。

- 8. パブリケーションを `SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE` に置く権限がサブスクライバーにあることを確認します。

```
dspmqaout -m qMgr -n queueName -t queue -p user ID
```

9. IBM MQ Point-to-Point アプリケーションに、メッセージを SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE に置く権限があることを確認します。

```
dspmqaout -m qMgr -n queueName -t queue -p user ID
```

[クライアントへのメッセージの直接送信](#)を参照してください。

Windows

Linux

AIX

問題の解決: テレメトリー (MQXR) サービスが開始

しない

テレメトリー (MQXR) サービスの開始に失敗するという問題を解決します。MQ Telemetry のインストールを確認し、ファイルが欠落および移動していないこと、あるいはそのファイルの権限が間違っていないことを確認します。テレメトリー (MQXR) サービスによって使用されるパスに、テレメトリー (MQXR) サービスのプログラムが含まれていることを確認します。

始める前に

MQ Telemetry フィーチャーをインストールしておきます。IBM MQ Explorer には、「**IBM MQ**」>「キュー・マネージャー」>*qMgrName* > --> 「テレメトリー」にテレメトリー・フォルダーがあります。このフォルダーが存在しない場合は、インストールに失敗しています。

テレメトリー (MQXR) サービスを開始するには、このサービスを作成しておく必要があります。テレメトリー (MQXR) サービスが作成されていない場合は、[サンプル構成の定義 ...](#) を実行します。Telemetry フォルダー内のウィザード。

テレメトリー (MQXR) サービスが事前に開始されている場合は、Telemetry フォルダーの下に追加の **Channels** および **Channel Status** フォルダーが作成されます。テレメトリー・サービス SYSTEM.MQXR.SERVICE は、**Services** フォルダーに入ります。このフォルダーは、IBM MQ Explorer で「システム・オブジェクト」を表示するためのラジオ・ボタンをクリックすると可視になります。

SYSTEM.MQXR.SERVICE を右クリックすると、遠隔測定サービスを開始および停止する、サービスの状況を表示する、そしてユーザー ID にサービスを開始する権限があるかどうかを表示することができます。

このタスクについて

SYSTEM.MQXR.SERVICE テレメトリー (MQXR) サービスの開始が失敗します。開始に失敗した場合の症状の現れ方には、以下の 2 つがあります。

1. 開始コマンドが即時に失敗する。
2. 開始コマンドは成功するが、その直後にサービスが停止する。

手順

1. サービスを開始します。

結果

サービスが即時に停止します。次の例に示したようなエラー・メッセージがウィンドウに表示されます。

```
IBM MQ cannot process the request because the executable specified cannot be started. (AMQ4160)
```

理由

インストールにファイルが欠落しているか、インストールされているファイルの権限の設定が間違っています。

MQ Telemetry フィーチャーは、高可用性キュー・マネージャーの対の一方だけにインストールされます。キュー・マネージャー・インスタンスは、スタンバイに切り替わると、SYSTEM.MQXR.SERVICE の開始を試みます。テレメトリー (MQXR) サービスはスタンバイにはインストールされていないため、サービスを開始するコマンドは失敗します。

検査

エラー・ログを調べます。238 ページの『サーバー・サイドのログ』を参照してください。

Actions

MQ Telemetry フィーチャーをインストールするか、またはアンインストールして再インストールします。

2. サービスを開始します。30 秒間待機します。IBM MQ Explorer を最新表示し、サービス状況を確認します。

結果

サービスが開始した後、停止します。

理由

SYSTEM.MQXR.SERVICE は **runMQXRService** コマンドを開始しましたが、このコマンドは失敗しました

検査

エラー・ログを調べます。238 ページの『サーバー・サイドのログ』を参照してください。定義済みのサンプル・チャンネルでのみ問題が発生しているかどうか調べます。WMQ data directory\Qmgrs\qMgrName\mqxr\ ディレクトリーの内容をバックアップし、その内容をクリアします。サンプル構成ウィザードを実行し、サービスの開始を試みます。

Actions

権限およびパスの問題を調べます。

Windows Linux AIX 問題の解決: JAAS ログイン・モジュールがテレメトリー・サービスによって呼び出されない

JAAS ログイン・モジュールがテレメトリー (MQXR) サービスによって呼び出されていないかどうかを突き止め、問題が修正されるように JAAS を構成します。

始める前に

WMQ installation directory\mqxr\samples\samples>LoginModule.java を変更して、独自の認証クラス WMQ installation directory\mqxr\samples\samples>LoginModule.class を作成しました。あるいは、独自の JAAS 認証クラスを作成し、選択したディレクトリーにそれを配置しておきます。テレメトリー・サービス (MQXR) で少し初期テストしたところ、認証クラスがテレメトリー (MQXR) サービスによって呼び出されていないのではないかと疑いがあります。

注: IBM MQ に適用されている保守によって認証クラスが上書きされないように保護します。IBM MQ ディレクトリー・ツリー内のパスではなく、認証クラスの独自のパスを使用します。

このタスクについて

タスクでは、シナリオを使用して問題を解決する方法を示します。このシナリオでは、security.jaas というパッケージに、JAASLogin.class という JAAS 認証クラスが含まれています。これは、パス C:\WMQTelemetryApps\security\jaas に保管されます。MQ Telemetry 用の JAAS の構成については、[テレメトリー・チャンネル JAAS 構成](#) および [AuthCallback MQXR クラス](#) を参照してください。249 ページの『JAAS の構成例』の例は、サンプル構成です。

手順

1. javax.security.auth.login.LoginException によってスローされた例外がないか mqxr.log を調べます。

mqxr.log へのパスについては [238 ページの『サーバー・サイドのログ』](#) を参照し、このログでリストされている例外の例については [250 ページの図 26](#) を参照してください。

2. JAAS 構成を [249 ページの『JAAS の構成例』](#) で扱った例と比較して修正します。
3. サンプルの JAASLoginModule をリファクタリングして認証パッケージに入れた後に、このサンプルによってログイン・クラスを置き換え、同じパスを使ってその認証パッケージをデプロイします。loggedIn の値を true と false の間で切り替えます。

loggedIn が true のときには問題が発生せず、loggedIn が false のときには同じように問題が発生する場合、問題はログイン・クラスにあります。

4. この問題が、認証の問題ではなく許可の問題であるかどうかを調べます。
 - a) 固定されたユーザー ID を使って許可検査を実行するように、テレメトリー・チャンネル定義を変更します。mqm グループのメンバーであるユーザー ID を選択します。
 - b) クライアント・アプリケーションを再実行します。

問題が発生しなくなった場合、解決策は、許可のために渡されるユーザー ID にあります。渡されているユーザー名は何ですか? ユーザー名をログイン・モジュールからファイルに出力してください。IBM MQ エクスプローラーまたは **dspmqaauth** を使用して、そのユーザー名のアクセス権限を調べます。

JAAS の構成例

IBM MQ エクスプローラーの「新規テレメトリー・チャンネル」ウィザードを使用して、テレメトリー・チャンネルを構成します。

JAAS 構成ファイルには、Java クラス security.jaas.JAASLogin を指定する JAASConfig という名前のスタンプがあります。JAAS はこのクラスを使ってクライアントを認証します。

```
JAASConfig {
    security.jaas.JAASLogin required debug=true;
};
```

図 21. *WMQ Installation directory\data\mqgrs\qMgrName\mqxr\jaas.config*

SYSTEM.MQTT.SERVICE は、その開始時に、[249 ページの図 22](#) のパスをそのクラスパスに追加します。

```
CLASSPATH=C:\WMQTelemetryApps;
```

図 22. *WMQ Installation directory\data\mqgrs\qMgrName\service.env*

[249 ページの図 23](#) は、テレメトリー (MQXR) サービスに対してセットアップされているクラスパスに追加された、[249 ページの図 22](#) の追加パスを示しています。

```
CLASSPATH=.;C:\IBM\MQ\Program\mqxr\bin\..\lib\MQXRListener.jar;
C:\IBM\MQ\Program\mqxr\bin\..\lib\WMQCommonServices.jar;
C:\IBM\MQ\Program\mqxr\bin\..\lib\objectManager.utils.jar;
C:\IBM\MQ\Program\mqxr\bin\..\lib\com.ibm.micro.xr.jar;
C:\IBM\MQ\Program\mqxr\bin\..\..\java\lib\com.ibm.mq.jmqi.jar;
C:\IBM\MQ\Program\mqxr\bin\..\..\java\lib\com.ibm.mqjms.jar;
C:\IBM\MQ\Program\mqxr\bin\..\..\java\lib\com.ibm.mq.jar;
C:\WMQTelemetryApps;
```

図 23. *runMQXRService.bat* からのクラスパス出力

250 ページの図 24 の出力は、テレメトリー (MQXR) サービスが開始されたことを示しています。

```
21/05/2010 15:32:12 [main] com.ibm.mq.MQXRService.MQXRPropertiesFile
AMQXR2011I: Property com.ibm.mq.MQXR.channel/JAASMCUser value
com.ibm.mq.MQXR.Port=1884;
com.ibm.mq.MQXR.JAASConfig=JAASConfig;
com.ibm.mq.MQXR.UserName=Admin;
com.ibm.mq.MQXR.StartWithMQXRService=true
```

図 24. WMQ Installation directory\data\qmgrs\qMgrName\errors\

クライアント・アプリケーションが JAAS チャンネルに接続する際、`com.ibm.mq.MQXR.JAASConfig=JAASWrongConfig` が `jaas.config` ファイル内の JAAS スタンザの名前と一致していない場合は接続が失敗し、クライアントは戻りコード 0 で例外をスローします (250 ページの図 25 を参照)。2 番目の例外「Client is not connected (32104)」がスローされたのは、クライアントが、接続されていないのに切断を試みたからです。

```
Connecting to tcp://localhost:1883 with client ID SampleJavaV3_publish
reason 5
msg Not authorized to connect
loc Not authorized to connect
cause null
excep Not authorized to connect (5)
Not authorized to connect (5)
    at
org.eclipse.paho.client.mqttv3.internal.ExceptionHelper.createMqttException(ExceptionHelper.java
:28)
    at
org.eclipse.paho.client.mqttv3.internal.ClientState.notifyReceivedAck(ClientState.java:885)
    at org.eclipse.paho.client.mqttv3.internal.CommsReceiver.run(CommsReceiver.java:118)
    at java.lang.Thread.run(Thread.java:809)
```

図 25. Eclipse Paho のサンプルへの接続時にスローされる例外

`mqxr.log` には、250 ページの図 25 に示されている追加の出力が含まれています。

このエラーは、No LoginModules configured for JAAS という原因で `javax.security.auth.login.LoginException` をスローする JAAS によって検出されます。このエラーは、250 ページの図 26 に示されているように、構成名が不適切であることが原因である可能性があります。また、JAAS 構成のロード時に JAAS で発生した他の問題が原因である可能性もあります。

例外が JAAS によって報告されない場合は、`JAASConfig` スタンザで指定されている `security.jaas.JAASLogin` クラスが JAAS によって正常にロードされています。

```
15/06/15 13:49:28.337
AMQXR2050E: Unable to load JAAS config:MQXRWrongConfig.
The following exception occurred javax.security.auth.login.LoginException:
No LoginModules configured for MQXRWrongConfig
```

図 26. JAAS 構成のロード・エラー

障害後の回復

重大な問題から回復するには、一連の手順に従います。

このタスクについて

トラブルシューティングとサポートのセクションで説明している診断手法を使用しても根本的な問題が解決されない場合は、ここで説明している回復方法を使用してください。これらの回復方法を使用しても問題を解決できない場合は、IBM サポート・センターに連絡してください。

手順

さまざまなタイプの障害から回復する方法については、以下のリンクを参照してください。

- [252 ページの『ディスク・ドライブの障害』](#)
- [253 ページの『キュー・マネージャー・オブジェクトの損傷』](#)
- [253 ページの『損傷した単独オブジェクト』](#)
- [253 ページの『自動メディア・リカバリーの障害』](#)

z/OS

IBM MQ for z/OS における、さまざまなタイプの障害から回復する方法については、以下のリンクを参照してください。

- [z/OS](#)
[254 ページの『共用キューの問題』](#)
- [z/OS](#)
[255 ページの『活動ログの問題』](#)
- [z/OS](#)
[261 ページの『保存ログの問題』](#)
- [z/OS](#)
[263 ページの『BSDS の問題』](#)
- [z/OS](#)
[270 ページの『ページ・セットの問題』](#)
- [z/OS](#)
[272 ページの『カップリング・ファシリティと Db2 の問題』](#)
- [z/OS](#)
[275 ページの『実行時間の長い作業単位の問題』](#)
- [z/OS](#)
[275 ページの『IMS 関連の問題』](#)
- [z/OS](#)
[277 ページの『ハードウェアの問題』](#)

関連概念

[7 ページの『IBM MQ トラブルシューティングおよびサポート』](#)

キュー・マネージャーのネットワークまたは IBM MQ アプリケーションで問題が発生している場合、説明されている手法を使って、問題の診断と解決を実施します。

[7 ページの『トラブルシューティングの概要』](#)

トラブルシューティングとは、問題の原因を特定して取り除くためのプロセスです。IBM ソフトウェアに問題が発生したときには常に、「何が起きたのだろうか」と自問した時点でトラブルシューティング・プロセスが始まります。

関連タスク

[43 ページの『IBM サポートへのお問い合わせ』](#)

IBM MQ を使用している問題についてのヘルプが必要な場合は、IBM サポート・サイトを通じて IBM サポートに連絡することができます。また、IBM MQ フィックス、トラブルシューティング、およびその他のニュースに関する通知をサブスクライブすることもできます。

[9 ページの『UNIX, Linux, and Windows での初期検査の実施』](#)

UNIX, Linux, and Windows で詳細な問題判別を開始する前に、明らかな原因がないか、また、有用な結果が得られそうな調査領域がないか検討してください。この診断アプローチを使用すると、単純なエラーを強調したり、エラーの可能性のある範囲を絞り込んだりすることによって時間を節約できることがあります。

関連情報

IBM MQ のバックアップと復元

z/OS

z/OS におけるバックアップと回復の計画

ディスク・ドライブの障害

キュー・マネージャーのデータまたはログのいずれか、またはその両方を格納するディスク・ドライブに関する問題が生じる場合があります。それらの問題には、データの損失や破損も含まれます。これら3つのケースの相違点は、データの損失や破損があった場合に、データのどの部分がそれを免れるかという点のみです。

いかなる場合でも、まず損傷がないかどうかディレクトリー構造を確認し、必要であれば、そのような損傷を修復してください。キュー・マネージャーのデータを失った場合には、キュー・マネージャーのディレクトリー構造が損傷している可能性があります。損傷がある場合は、キュー・マネージャーを再始動する前に、手動でディレクトリー・ツリーを再作成します。

キュー・マネージャーのデータ・ファイルに損傷があっても、キュー・マネージャーのログ・ファイルに損傷がなければ、キュー・マネージャーは正常に再始動できます。キュー・マネージャーのログ・ファイルに損傷があると、多くの場合、キュー・マネージャーは再始動できません。

構造上の損傷がないかどうかを確認した後は、使用しているロギングのタイプに応じて、次のように実行できる事柄がいくつかあります。

- **ディレクトリー構造に大きな損傷があるか、またはログに少しでも損傷がある場合には**、すべての古いファイル（構成ファイル、ログ、およびキュー・マネージャーのディレクトリーを含めて）QMGrName レベルに戻し、最新のバックアップを復元して、キュー・マネージャーを再始動します。
- **メディア・リカバリーが行われるリニア・ロギングの場合には**、ディレクトリー構造が完全であることを確認した上で、キュー・マネージャーを再始動します。キュー・マネージャーが再始動した場合は、DISPLAY QUEUE などの MQSC コマンドを使用して、他に損傷しているオブジェクトがないか確認してください。損傷しているオブジェクトがある場合は、rcrmqobj コマンドを使用してリカバリーします。以下に例を示します。

```
rcrmqobj -m QMGrName -t all *
```

ここで、キュー・マネージャー名はリカバリーされるキュー・マネージャーです。-t all *は、すべてのタイプの損傷したオブジェクトがすべてリカバリーされることを示します。損傷を報告されたオブジェクトが1つまたは2つのみの場合は、それらのオブジェクトの名前を指定して、ここに入力できます。

- **メディア・リカバリーが行われるリニア・ロギングであり、ログが損傷していない場合には**、既存のログ・ファイルおよびログ制御ファイルを変更せずに、キュー・マネージャーのデータのバックアップを復元することができます。キュー・マネージャーを始動すると、ログからの変更が適用され、キュー・マネージャーは障害が起きた時点の状態に戻されます。

この方法を使用するには、次の2つの条件があります。

1. チェックポイント・ファイルは、キュー・マネージャー・データの一部として復元しなければなりません。このファイルには、キュー・マネージャーの一貫性を保つために、ログ内のどれだけのデータを適用する必要があるかを決定するための情報が含まれています。
2. バックアップ時にキュー・マネージャーの始動に必要な最も古いログ・ファイル、およびそれ以降のすべてのログ・ファイルがあり、それらのファイルがログ・ファイル・ディレクトリーで使用可能である必要があります。

これが不可能な場合は、キュー・マネージャーのデータとログの両方のバックアップ（両方同時にとられたもの）を復元してください。これにより、メッセージの整合性が失われます。

- **循環ロギングの場合には**、キュー・マネージャーのログ・ファイルに損傷があるときは、最新のバックアップからキュー・マネージャーを復元してください。バックアップを復元したら、キュー・マネージャーを再始動し、損傷しているオブジェクトがないかどうかを確認します。ただし、メディア・リカバリーが行われないため、損傷しているオブジェクトを再作成するための他の方法を用意しておく必要があります。

キュー・マネージャーのログ・ファイルに損傷がなければ、キュー・マネージャーは正常に再始動できます。再始動後に、損傷しているオブジェクトすべてを特定し、それらのオブジェクトを削除して再定義する必要があります。

キュー・マネージャー・オブジェクトの損傷

通常稼働中にキュー・マネージャーからオブジェクトが損傷していることを報告された場合の対処。

こうした状況では、使用しているロギングのタイプに応じて、次の2とおりのリカバリー方法があります。

- **リニア・ロギングの場合**、損傷しているオブジェクトを含んでいるファイルを手動で削除し、キュー・マネージャーを再始動します。(dspmqfls コマンドを使用して、損傷しているオブジェクトの実際のファイル・システム名を判別できます。) 損傷しているオブジェクトのメディア・リカバリーは、自動的に行われます。
- **循環ロギングの場合**、キュー・マネージャーのデータおよびログの最新のバックアップを復元し、キュー・マネージャーを再始動します。

循環ロギングを使用している場合には、さらに選択肢があります。キューまたはその他のオブジェクトが損傷した場合は、そのオブジェクトを削除し、もう一度そのオブジェクトを定義します。キューの場合、この方法ではキューのデータはリカバリーできません。

注: キュー・ファイルのクリーン・バックアップはキュー・マネージャーをシャットダウンしないと取得できないため、バックアップからの復元ではデータが古くなる可能性があります。

損傷した単独オブジェクト

通常の操作時に単一オブジェクトの損傷が報告された場合、リニア・ロギングでは、該当オブジェクトをそのメディア・イメージから再作成できます。しかし、循環ロギングでは、単一オブジェクトを再作成できません。

自動メディア・リカバリーの障害

リニア・ログによるキュー・マネージャーの始動に必要なローカル・キューが損傷している場合に、自動メディア・リカバリーが失敗したときには、キュー・マネージャーのデータおよびログの最新のバックアップを復元し、キュー・マネージャーを再始動します。

z/OS における回復手順の例

このトピックは、さまざまな回復手順のための参照として使用します。

このトピックでは、さまざまなエラー状態が発生した後に IBM MQ を回復するための手順について説明します。これらのエラー状態は、以下のカテゴリーに分類されます。

問題のカテゴリー	問題	次の参照先
共用キューの問題	専用キューと共用キューの定義の競合。	254 ページの『共用キューの問題』

表 20. リカバリー手順の例 (続き)		
問題のカテゴリー	問題	次の参照先
活動ログの問題	<ul style="list-style-type: none"> 重複ロギングが停止している。 活動ログが停止している。 活動ログ・データ・セットの1つまたは両方のコピーが損傷。 活動ログ・データ・セットでの書き込みエラー。 活動ログが満杯になりかかっているか、または満杯になっている。 活動ログ・データ・セットでの読み取りエラー。 	255 ページの『 活動ログの問題 』
保存ログの問題	<ul style="list-style-type: none"> 活動ログ・データ・セットのオフロードを完了するための DASD スペースが不足している。 オフロード・タスクが異常終了した。 保存データ・セットの割り振りの問題。 1 再始動時に保存データ・セットで読み取り入出力エラー。 	261 ページの『 保存ログの問題 』
BSDS の問題	<ul style="list-style-type: none"> BSDS のオープン中のエラー。 ログの内容が BSDS 情報と一致しない。 BSDS の 2 つのコピーが損傷している。 タイム・スタンプが一致しない。 重複 BSDS データ・セットの間で同期が取れていない。 BSDS での入出力エラー。 	263 ページの『 BSDS の問題 』
ページ・セットの問題	<ul style="list-style-type: none"> ページ・セットが満杯になっている。 ページ・セットに入出力エラーがある。 	270 ページの『 ページ・セットの問題 』
カップリング・ファシリティと Db2 の問題	<ul style="list-style-type: none"> ストレージ・メディア・フル。 Db2 システムの障害。 Db2 データ共用グループの障害。 Db2 とカップリング・ファシリティの障害。 	272 ページの『 カップリング・ファシリティと Db2 の問題 』
作業単位の問題	実行時間が長くなっている作業単位が検出された。	275 ページの『 実行時間の長い作業単位の問題 』
IMS 問題	<ul style="list-style-type: none"> IMS アプリケーションが異常終了する。 IMS アダプターが IBM MQ に接続できない。 IMS が作動不能。 	275 ページの『 IMS 関連の問題 』
ハードウェアの問題	メディア回復手順	277 ページの『 ハードウェアの問題 』

共用キューの問題

ページ・セットに基づくキューと、それと同じ名前の共用キューが定義されていることを IBM MQ が検出した場合は、問題が発生します。

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQI063E +CSQ1 QUEUE queue-name IS BOTH PRIVATE AND SHARED
```

キュー・マネージャーの再始動時に、IBM MQ が、ページ・セットに基づくキューと、それと同じ名前の共用キューが共存していることを検出しました。

システム・アクション

再始動処理が完了した後、そのキュー名に対する MQOPEN 要求は失敗します。これは、共存の問題があることを示しています。

システム・プログラマーの処置

None.

オペレーターの処置

そのキュー名の処理を可能にするため、そのキューの一方のバージョンを削除します。保持する必要のあるメッセージがそのキュー上にある場合は、MOVE QLOCAL コマンドを使ってそれらをもう一方のキューに移動できます。

活動ログの問題

活動ログに関するさまざまな問題を解決する場合に、このトピックを使用してください。

このトピックでは、活動ログに関係する下記の問題を取り上げます。

- [255 ページの『重複ロギングが停止している』](#)
- [256 ページの『活動ログが停止している』](#)
- [256 ページの『活動ログ・データ・セットの1つまたは両方のコピーが損傷』](#)
- [257 ページの『活動ログ・データ・セットでの書き込み入出力エラー』](#)
- [258 ページの『活動ログ読み取り中の入出力エラー』](#)
- [259 ページの『活動ログがフルになりかかっている』](#)
- [活動ログがフルである](#)

重複ロギングが停止している

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ004I +CSQ1 ACTIVE LOG COPY n INACTIVE, LOG IN SINGLE MODE,  
ENDRBA=...
```

1つの活動ログ・データ・セットがフルになった後、IBM MQ は後続のデータ・セット (COPY *n*) がオフロードされていないことを検出したか、または後続データ・セットに停止のマークが付いていることを検出しました。

システム・アクション

IBM MQ は、オフロードが完了するまで単一モードを続け、それから重複モードに戻ります。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

オフロードが続行されていて、テープの取り付けを待っている状態ではないことを確認します。ログ・マップ印刷ユーティリティを実行することによって、すべてのデータ・セットの状態を判別することが必要な場合もあります。さらに、追加のデータ・セットを定義することが必要な場合もあります。

活動ログが停止している

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ030E +CSQ1 RBA RANGE startrba TO endrba NOT AVAILABLE IN ACTIVE  
LOG DATA SETS
```

システム・アクション

メッセージ CSQJ030E で報告されている RBA 範囲を含む活動ログ・データ・セットが、IBM MQ に対して使用可能になっていません。BSDS の中でそれらのログの状況は STOPPED です。キュー・マネージャーは終了し、ダンプが出力されます。

システム・プログラマーの処置

キュー・マネージャーを再始動する前に、この問題を解決する必要があります。IBM MQ が回復可能であるためには、ログ RBA のその範囲が使用可能でなければなりません。BSDS の中で STOPPED になっている活動ログは再使用されたり保存されたりすることが決していないので、ログの中に欠落部分ができることとなります。

ログ・データ・セットが停止した理由を示すメッセージを検索して、それらのメッセージの指示に従ってください。

BSDS の活動ログ・インベントリーを修正して、STOPPED 状況をリセットします。そのためには、キュー・マネージャーの終了後、次の手順を実行してください。

1. ログ印刷ユーティリティ (CSQJU004) を使用して、BSDS のログ目録のコピーを入手します。それには、ログ・データ・セットの状況が示されています。
2. ログ目録変更ユーティリティ (CSQJU003) の DELETE 機能を使うことによって、STOPPED になっている活動ログ・データ・セットを削除します。
3. CSQJU003 の NEWLOG 機能を使うことによって、それらの活動ログを BSDS 目録に戻します。NEWLOG ステートメントには、各活動ログ・データ・セットごとに開始 RBA と終了 RBA を指定する必要があります。(使用する正しい値は、ステップ 1 で得られるログ印刷ユーティリティのレポートから得られます)。
4. CSQJU004 を再実行します。STOPPED になっていた活動ログ・データ・セットは、この段階で NEW および NOT REUSABLE になります。それらの活動ログは、いずれ保管されることとなります。
5. キュー・マネージャーを再始動する。

注: キュー・マネージャーが重複 BSDS モードで実行されている場合、2 つの BSDS 目録を両方とも更新する必要があります。

活動ログ・データ・セットの 1 つまたは両方のコピーが損傷

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ102E +CSQ1 LOG RBA CONTENT OF LOG DATA SET DSNAME=...,  
STARTRBA=..., ENDRBA=...,  
DOES NOT AGREE WITH BSDS INFORMATION  
CSQJ232E +CSQ1 OUTPUT DATA SET CONTROL INITIALIZATION PROCESS FAILED
```

システム・アクション

キュー・マネージャーの始動処理は終了します。

システム・プログラマーの処置

データ・セットの 1 つのコピーが損傷している場合は、以下のステップを実行します。

1. 損傷した活動ログ・データ・セットの名前を変更し、代替りのデータ・セットを定義します。
2. 損傷していない方のデータ・セットを代替りのデータ・セットにコピーします。
3. ログ目録変更ユーティリティを使用して、次のステップを実行します。
 - 損傷したデータ・セットに関連した情報を BSDS から除去します。
 - 代替りのデータ・セットに関連した情報を BSDS に追加します。
4. キュー・マネージャーを再始動する。

活動ログ・データ・セットの2つのコピーが両方とも損傷していて、現行ページ・セットが使用可能であり、**キュー・マネージャーが適切にシャットダウン**した場合には、以下のステップを実行します。

1. 損傷した活動ログ・データ・セットの名前を変更し、代替りのデータ・セットを定義します。
2. ログ・レコード変更ユーティリティを使用して、次のステップを実行します。
 - 損傷したデータ・セットに関連した情報を BSDS から除去します。
 - 代替りのデータ・セットに関連した情報を BSDS に追加します。
3. 現在のページ・セットの名前を変更し、代替りのページ・セットを定義します。
4. CSQUTIL (FORMAT と RESETPAGE) を使用して代替りのページ・セットを書式設定し、名前を変更したページ・セットをこのページ・セットにコピーします。RESETPAGE 機能によって、代替りのページ・セットの中のログ情報のリセットも実行します。

キュー・マネージャーが適切にシャットダウンしなかった場合は、直前の既知の整合点からシステムを復元するか、またはコールド・スタートを実行します (キュー・マネージャーの再初期設定を参照)。

オペレーターの処置

なし。

活動ログ・データ・セットでの書き込み入出力エラー

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ105E +CSQ1 csect-name LOG WRITE ERROR DSNAME=...,  
LOGRBA=..., ERROR STATUS=ccccffss
```

システム・アクション

IBM MQ は、下記の処理を実行します。

1. エラーのあるログ・データ・セットを、BSDS の中で TRUNCATED にします。
2. 次に使用可能なデータ・セットで続行します。
3. 重複活動ロギングが使用されている場合、もう一方のコピーを同時点で切り捨てます。

切り捨てられたデータ・セットの中のデータは、後で通常と同じようにオフロードされます。

データ・セットは、次のサイクルで再利用されます。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

このデータ・セットのエラーが依然として存在する場合は、次のオフロード処理の後でキュー・マネージャーを停止させます。その後、アクセス方式サービス (AMS) とログ目録変更ユーティリティを使うことによって、代替りのデータ・セットを追加します。(手順については、[BSDS の変更](#)を参照してください。)

活動ログ読み取り中の入出力エラー

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ106E +CSQ1 LOG READ ERROR DSNAME=..., LOGRBA=...,  
ERROR STATUS=ccccffss
```

システム・アクション

いつエラーが発生したかによって異なります。

- ・ オフロードの処理中にエラーが発生した場合、第 2 コピーから RBA 範囲を読み取ることが試みられます。
 - 第 2 コピーが存在しない場合、活動ログ・データ・セットは停止します。
 - 第 2 コピーにもエラーがあった場合、オフロード・プロセスの起動元であるデータ・セットだけが停止します。その場合、保存ログ・データ・セットは終了し、保存されたログの RBA 範囲にギャップができます。
 - 次のメッセージが出されます。

```
CSQJ124E +CSQ1 OFFLOAD OF ACTIVE LOG SUSPENDED FROM  
RBA xxxxxx TO RBA xxxxxx DUE TO I/O ERROR
```

- 第 2 コピーにエラーがない場合、最初のコピーは停止しません。
- ・ 回復中にエラーが発生した場合、IBM MQ は、要求された特定のログ RBA のデータを他のコピーまたは保存ログから供給します。この処理が失敗した場合、回復は続行されず、キュー・マネージャーは異常終了します。
- ・ 再始動中にエラーが発生した際に、重複ロギングを使用している場合は、IBM MQ は代替ログ・データ・セットで継続します。重複ロギングを使用していない場合は、キュー・マネージャーが異常終了します。

システム・プログラマーの処置

システム・メッセージ (接頭部が IEC のメッセージなど) を探し、それらのメッセージが推奨しているアクションを使用して問題の解決を試みます。

活動ログ・データ・セットが停止している場合、その活動ログ・データ・セットはロギングには使用されません。割り振り解除はされず、引き続き読み取りに使用されます。データ・セットが停止していない場合でも、エラーが続く活動ログ・データ・セットは交換してください。

オペレーターの処置

なし。

データ・セットの交換

データ・セットを交換する方法は、単一活動ロギングを使っている場合と重複活動ロギングを使っている場合で異なります。

重複活動ロギングを使用している場合:

1. データが保管されていることを確認します。

データはもう 1 つの活動ログに保管されているので、それを代替活動ログにコピーすることができます。
2. キュー・マネージャーを停止し、アクセス方式サービスを使ってエラーのあるデータ・セットを削除します。
3. アクセス方式サービスの DEFINE を使うことによって新しいログ・データ・セットを再定義し、新しいログ・データ・セットに書き込みができるようにします。DFDSS またはアクセス方式サービス

の REPRO を使うことによって、再定義したデータ・セットの中へ良好なログをコピーし、それによって整合性のある 2 つの正しいログを再び使用できるようにします。

4. 下記のようにしてログ目録変更ユーティリティ CSQJU003 を使うことによって、破損したデータ・セットについての BSDS の情報を更新します。
 - a. DELETE 機能を使うことによって、破損したデータ・セットについての情報を削除します。
 - b. NEWLOG 機能を使うことによって、新しい活動ログ・データ・セットとして新しいデータ・セットの名前を指定し、正しくコピーされた RBA 範囲を指定します。

DELETE 機能と NEWLOG 機能は、同じジョブ・ステップで実行できます。そのためには、SYSIN 入力データ・セットの中で NEWLOG ステートメントの前に DELETE ステートメントを記述します。

5. キュー・マネージャーを再始動する。

単一活動ロギングを使用している場合:

1. データが保管されていることを確認します。
2. キュー・マネージャーを停止させます。
3. エラーになったデータ・セットがオフロードされているかどうかを、次のようにして判別します。
 - a. CSQJU003 ユーティリティを使うことによって、BSDS から得られる保存ログ・データ・セットについての情報のリストを表示します。
 - b. そのリストを調べて、RBA 範囲に破損したデータ・セットの RBA が含まれているデータ・セットを検索します。
4. 破損したデータ・セットがオフロードされていた場合は、アーカイブ・ログに含まれるそのデータ・セットのバックアップを新しいデータ・セットにコピーします。その後、ステップ 6 に進みます。
5. 活動ログ・データ・セットが停止している場合、RBA はオフロードされません。DFDSS またはアクセス方式サービスの REPRO を使うことによって、破損したデータ・セットから新しいデータ・セットにデータをコピーします。

さらに入出力エラーが発生してデータ・セット全体をコピーできない場合は、ログにギャップができます。

注: ログ中にギャップが検出されると、キュー・マネージャーの再始動は正常に実行されません。

6. 下記のようにしてログ目録変更ユーティリティ CSQJU003 を使うことによって、破損したデータ・セットについての BSDS の情報を更新します。
 - a. DELETE 機能を使うことによって、破損したデータ・セットについての情報を削除します。
 - b. NEWLOG 機能を使うことによって、新しい活動ログ・データ・セットとして新しいデータ・セットの名前を指定し、正しくコピーされた RBA 範囲を指定します。

DELETE 機能と NEWLOG 機能は、同じジョブ・ステップで実行できます。そのためには、SYSIN 入力データ・セットの中で NEWLOG ステートメントの前に DELETE ステートメントを記述します。
7. キュー・マネージャーを再始動する。

活動ログがフルになりかかっている

活動ログは、いくつかの理由でフルになることがあります。例えば、オフロードの遅れや過度のロギングなどのためです。活動ログがスペースを使い尽くすと、重大な結果が生じます。活動ログがフルになると、キュー・マネージャーはオフロード処理が完了するまで処理を停止します。活動ログがフルになっている場合にオフロードの処理が停止すると、キュー・マネージャーが異常終了する可能性があります。この場合、キュー・マネージャーを再始動するためには、その前に訂正アクションが必要になります。

症状

フルになりかかっている活動ログは重大であるため、使用可能な残りの活動ログ・データ・セットが 5% まで満たされると、キュー・マネージャーは次の警告メッセージを出します。

```
CSQJ110E +CSQ1 LAST COPYn ACTIVE LOG DATA SET IS nnn PERCENT FULL
```

また、データ・セットのスペースがさらに追加して 5% 使用されるたびに、このメッセージが繰り返し出されます。メッセージが出されるたびに、オフロードの処理が開始されます。

システム・アクション

メッセージが出され、オフロードの処理が開始されます。活動ログがフルになりかかると、さらにアクションが発生します。260 ページの『活動ログがフルである』を参照してください。

システム・プログラマーの処置

DEFINE LOG コマンドを使用して、活動ログ・データ・セットを動的に追加します。これによって IBM MQ は、オフロードの問題を引き起こしたエラーが訂正される間、通常の操作を続けることができます。DEFINE LOG コマンドの詳細については、[DEFINE LOG](#) を参照してください。

活動ログがフルである

症状

活動ログがフルになると、キュー・マネージャーはオフロード処理が完了するまで処理を停止します。活動ログがフルになっている場合にオフロードの処理が停止すると、キュー・マネージャーが異常終了する可能性があります。この場合、キュー・マネージャーを再始動するためには、その前に訂正アクションが必要になります。

IBM MQ が次の CSQJ111A メッセージを出します。

```
CSQJ111A +CSQ1 OUT OF SPACE IN ACTIVE LOG DATA SETS
```

そして、オフロード処理が開始されます。キュー・マネージャーは、オフロード処理が完了するまで処理を停止します。

システム・アクション

IBM MQ は、通常の IBM MQ 処理を再開する前に、利用可能な活動ログ・データ・セットを待機します。QUIESCE または FORCE を使用した通常のシャットダウンはできません。シャットダウン手順の中でシャットダウンに関連するシステム・イベント (例えばチェックポイント・レコード) を記録するためのログ・スペースが必要になるからです。活動ログがフルになっている場合にオフロード処理が停止すると、キュー・マネージャーは X'6C6' の異常終了で停止します。この場合の再始動には特別の注意が必要です。詳細については、110 ページの『z/OS での問題判別』を参照してください。

システム・プログラマーの処置

キュー・マネージャーを再始動する前に、追加のログ・データ・セットを提供することができます。これによって IBM MQ は、オフロード処理の問題を引き起こしたエラーが訂正される間、通常の操作を続けることができます。新しい活動ログ・データ・セットを追加するには、キュー・マネージャーが活動状態でない時点でログ目録変更ユーティリティ (CSQJU003) を使用します。新しい活動ログ・データ・セットの追加について詳しくは、[BSDS の変更](#) を参照してください。

次の方法によってログの数を増やすことを考慮してください。

1. キュー・マネージャーが停止していることを確かめてから、アクセス方式サービスの DEFINE コマンドを使用して、新しい活動ログ・データ・セットを定義します。
2. ログ目録変更ユーティリティ (CSQJU003) を使うことによって、BSDS の中に新しい活動ログ・データ・セットを定義します。
3. DEFINE LOG コマンドを使用して、追加のログ・データ・セットを動的に追加します。

キュー・マネージャーを再始動する場合は、始動中にオフロードが自動的に開始され、IBM MQ の強制終了時点で進行中だったすべての作業が回復されます。

オペレーターの処置

オフロード処理が磁気テープ装置の取り付けを待つ状態になっているかどうかを確認します。待っている場合は、テープを取り付けてください。テープを取り付けることができない場合は、z/OS CANCEL コマンドを使うことによって IBM MQ を強制終了してください。

z/OS 保存ログの問題

このトピックを使用して、保存ログに関連する問題を調査し、解決します。

このトピックでは、以下の保存ログの問題を扱います。

- [261 ページの『割り振りの問題』](#)
- [261 ページの『オフロード・タスクの異常終了』](#)
- [262 ページの『オフロード処理を完了するための DASD スペースの不足』](#)
- [263 ページの『IBM MQ 再始動中の保存データ・セットでの読み取り入出力エラー』](#)

割り振りの問題

症状

IBM MQ によって、メッセージ: CSQJ103E が発行されます。

```
CSQJ103E +CSQ1 LOG ALLOCATION ERROR DSNAME=dsname,  
          ERROR STATUS=eeeeiii, SMS REASON CODE=sss
```

ERROR STATUS の値は、z/OS 動的割り振りによって与えられます。割り振りがオフロード処理用であった場合は、メッセージ [CSQJ115E](#) も表示されます。

```
CSQJ115E +CSQ1 OFFLOAD FAILED, COULD NOT ALLOCATE AN ARCHIVE  
          DATA SET
```

システム・アクション

以下の処置が取られます。

- 回復に入力が必要で、回復が失敗する場合、キュー・マネージャーは異常終了します。
- 活動ログが満杯になり、オフロード・タスクがスケジュールされているものの完了していない場合、オフロード・タスクは、次回に起動されたときに再試行します。活動ログは、まだ保存されていないデータ・セットは再使用しません。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

割り振りエラー・コードで問題の原因を調べ、問題の原因を訂正します。ドライブが使用可能であることを確認し、オフロード・タスクを再始動するか、オフロード・タスクが再試行されるのを待ちます。保存ログ・データ・セット用に DFP/DFSMS ACS ユーザー・出口フィルターが作成されている場合には注意が必要です。それは、このことによって、キュー・マネージャーが保存ログ・データ・セットを読み取ろうとしたときに、装置割り振りエラーが発生する可能性があるためです。

オフロード・タスクの異常終了

症状

書き込み入出力エラーについては、特定の IBM MQ メッセージが出されることはありません。

z/OS のエラー回復プログラムのメッセージだけが表示されます。IBM MQ メッセージ [CSQJ128E](#) を受け取った場合、オフロード・タスクは異常終了しました。

システム・アクション

以下の処置が取られます。

- オフロード・タスクは出力データ・セットを破棄します。BSDS にはエントリーは作成されません。
- オフロード・タスクは新規のアーカイブを動的に割り振り、前に起動された時点からオフロードを再開します。
- 新規データ・セットでエラーが発生した場合は次のようになります。
 - 重複保存モードでは、メッセージ [CSQJ114I](#) が生成され、オフロード処理が単一モードに変化します。

```
CSQJ114I +CSQ1 ERROR ON ARCHIVE DATA SET, OFFLOAD
CONTINUING WITH ONLY ONE ARCHIVE DATA SET BEING
GENERATED
```

- 単一保存モードでは、出力データ・セットは破棄されます。次回、オフロード処理が起動されたときに、この RBA 範囲の処理がもう一度試行されます。
- 活動ログは折り返されません。これ以上活動ログがなくなっても、データは失われません。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

オフロード・タスクが信頼性の高いドライブと制御装置に割り振られていることを確認します。

オフロード処理を完了するための DASD スペースの不足

症状

活動ログ・データ・セットを DASD にオフロード中に、そのプロセスが予期せずに終了します。IBM MQ によって、メッセージ [CSQJ128E](#) が発行されます。

```
CSQJ128E +CSQ1 LOG OFF-LOAD TASK FAILED FOR ACTIVE LOG nnnnn
```

このエラーの前に z/OS メッセージ IEC030I、IEC031I、または IEC032I が発行されます。

システム・アクション

IBM MQ は、エラーが発生したデータ・セットの割り振りを解除します。IBM MQ が重複保存モードで実行中の場合、IBM MQ は単一保存モードに変わり、オフロード・タスクを続行します。単一保存モードでオフロード・タスクを完了できない場合は、活動ログ・データ・セットをオフロードすることはできず、その活動ログ・データ・セットの状態は NOT REUSABLE のままです。次回、オフロード・タスクが起動されたときに、破棄された活動ログ・データ・セットの RBA 範囲の処理がもう一度試行されます。

システム・プログラマーの処置

これらの症状の最も可能性の高い原因としては、以下のことが考えられます。

- 保存ログ・データ・セットのサイズが小さすぎて、オフロード処理時に活動ログ・データ・セットから送られてくるデータを入れることができない。2 次スペース割り振りがすべて使用されている。この状況の場合は、通常、z/OS メッセージ IEC030I が出される。このメッセージの戻りコードによって、これらの症状の原因の説明がさらに提供される可能性があります。

問題を解決するには、次のようにします。

1. コマンド `CANCEL queue_manager name` を発行して、キュー・マネージャー・ジョブを取り消します。

2. CSQ6ARVP システム・パラメーターを使用して保存ログ・データ・セットの1次割り振りまたは2次割り振り(あるいはその両方)を大きくするか、または活動ログ・データ・セットのサイズを小さくします。

オフロードするデータが大きい場合は、オンライン・ストレージ・ボリュームをもう1つマウントするか、IBM MQ からオンライン・ストレージ・ボリュームを使用できるようにします。

3. キュー・マネージャーを再始動する。

- 保存データ・セットが書き込まれる DASD ボリューム上のすべての使用可能なスペースが使い尽くされている。この状況の場合は、通常、z/OS メッセージ IEC032I が出される。

この問題を解決するには、DASD ボリューム上の使用可能スペースを大きくするか、または別のオンライン・ストレージ・ボリュームを IBM MQ で使用できるようにします。

- 保存ログ・データ・セットの1次スペース割り振り (CSQ6ARVP システム・パラメーターで指定) が大きすぎて、使用可能なオンライン DASD 装置に割り振ることができない。この状況の場合は、通常、z/OS メッセージ IEC032I が出される。

この問題を解決するには、DASD ボリューム上の使用可能スペースを大きくするか、または別のオンライン・ストレージ・ボリュームを IBM MQ で使用できるようにします。これができない場合は、CSQ6ARVP システム・パラメーターの PRIQTY の値を調整して、1次スペース割り振りを小さくしてください。(詳しくは、[CSQ6ARVP の使用](#)を参照してください。)

注: 1次スペース割り振りを小さくした場合は、それ以降で異常終了が発生するのを避けるために、2次スペース割り振りのサイズを大きくしなければならないことがあります。

オペレーターの処置

なし。

IBM MQ 再始動中の保存データ・セットでの読み取り入出力エラー

症状

特定の IBM MQ メッセージが出されることはありません。表示されるのは z/OS エラー回復プログラム・メッセージだけです。

システム・アクション

これは、以下のように、2番目のコピーが存在するかどうかによって異なります。

- 2番目のコピーが存在する場合は、その2番目のコピーが割り振られて使用されます。
- 2番目のコピーが存在しない場合は、再始動は成功しません。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

別のドライブを使用して、再始動を試みてください。

z/OS

BSDS の問題

このトピックを使用して、BSDS に関連する問題を調査し、解決します。

ブートストラップ・データ・セット (BSDS) に関する背景情報については、[z/OS での IBM MQ 環境の計画](#)を参照してください。

このトピックでは、以下の BSDS 問題について説明します。

- [264 ページの『BSDS のオープン中に発生するエラー』](#)
- [264 ページの『ログの内容が BSDS 情報と一致しない』](#)
- [265 ページの『BSDS の 2 つのコピーが損傷している』](#)
- [265 ページの『タイム・スタンプが一致しない』](#)
- [266 ページの『同期されていない』](#)
- [267 ページの『入出力エラー』](#)

• 267 ページの『ログ範囲の問題』

通常、BSDS の 2 つのコピーがありますが、片方が損傷している場合は、IBM MQ は即座に単一 BSDS モードに変更します。ただし、損傷した BSDS のコピーは、再開する前にリカバリーする必要があります。単一モードのときに唯一の BSDS のコピーを損傷してしまった場合、または重複モードのときに両方のコピーを損傷してしまった場合は、[BSDS の回復](#)に記載されている手順を使用してください。

このセクションでは、始動時に起こる可能性のあるいくつかの BSDS 問題を取り上げています。以下の問題は、ここでは取り上げられていません。

- RECOVER BSDS コマンド・エラー (メッセージ CSQJ301E - CSQJ307I)
- ログ目録変更ユーティリティー・エラー (メッセージ CSQJ123E)
- オフロード処理によりダンプされている BSDS バックアップでのエラー (メッセージ CSQJ125E)

BSDS のオープン中に発生するエラー

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ100E +CSQ1 ERROR OPENING BSDSn DSNAME=..., ERROR STATUS=eeii
```

ここで、*eeii* は VSAM 戻りコードです。VSAM コードについては、「*DFSMS/MVS™ Macro Instructions for Data Sets*」の資料を参照してください。

システム・アクション

システムの初期化時は、始動が終了します。

RECOVER BSDS コマンドの実行時は、システムは単一 BSDS モードで続行します。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

以下のステップを実行します。

1. BSDS の両方のコピーでログ・マップ印刷ユーティリティーを実行し、リストを比較してどちらのコピーが正確で最新の状態であるか判別します。
2. 問題があったデータ・セットの名前を変更し、その代わりにデータ・セットを定義します。
3. アクセス方式サービス・プログラムを使用して、正確なデータ・セットを代わりにデータ・セットにコピーします。
4. キュー・マネージャーを再始動する。

ログの内容が BSDS 情報と一致しない

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ102E +CSQ1 LOG RBA CONTENT OF LOG DATA SET DSNAME=...,  
STARTRBA=..., ENDRBA=...,  
DOES NOT AGREE WITH BSDS INFORMATION
```

このメッセージは、ログ目録変更ユーティリティーの使い方が間違っていたか、ダウン・レベルのデータ・セットが使用されていることを示します。

システム・アクション

キュー・マネージャーの始動処理は終了します。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

ログ・マップ印刷ユーティリティおよびログ目録変更ユーティリティを実行して、BSDS の内容を印刷して修正します。

BSDS の 2 つのコピーが損傷している

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ107E +CSQ1 READ ERROR ON BSDS
          DSNAME=... ERROR STATUS=0874
CSQJ117E +CSQ1 REG8 INITIALIZATION ERROR READING BSDS
          DSNAME=... ERROR STATUS=0874
CSQJ119E +CSQ1 BOOTSTRAP ACCESS INITIALIZATION PROCESSING FAILED
```

システム・アクション

キュー・マネージャーの始動処理は終了します。

システム・プログラマーの処置

以下のステップを実行します。

1. データ・セットの名前を変更し、その代わりにデータ・セットを定義します。
2. 最新の保存ログ・データ・セットに関連する BSDS を見つけて、それを代わりにデータ・セットにコピーします。
3. ログ・マップ印刷ユーティリティを使用して、代わりに BSDS の内容を印刷します。
4. ログ・レコード印刷ユーティリティを使用して、代わりに BSDS から欠落している活動ログ・データ・セットの要約レポートを印刷し、RBA 範囲を設定します。
5. ログ目録変更ユーティリティを使用して、代わりに BSDS で欠落している活動ログ・データ・セット目録を更新します。
6. 重複 BSDS データ・セットが使用中であった場合は、更新済み BSDS を BSDS の 2 つ目のコピーにコピーします。
7. キュー・マネージャーを再始動する。

オペレーターの処置

なし。

タイム・スタンプが一致しない

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQJ120E +CSQ1 DUAL BSDS DATA SETS HAVE UNEQUAL TIME STAMPS,
          SYSTEM BSDS1=...,BSDS2=...,
          UTILITY BSDS1=...,BSDS2=...
```

考えられる原因は以下のとおりです。

- BSDS の 1 つのコピーが復元されました。復元された BSDS に関する情報がすべてダウン・レベルです。ダウン・レベルの BSDS には古いタイム・スタンプがあります。

- BSDS を含むボリュームの1つが復元されました。復元されたボリュームに関する情報がすべてダウン・レベルです。そのボリュームに活動ログ・データ・セットまたは IBM MQ データが含まれている場合は、それらもダウン・レベルです。ダウン・レベルのボリュームには古いタイム・スタンプがあります。
- 重複ロギングが単一ロギングに低下し、ユーザーが、損傷したログをリカバリーせずに開始しようとしています。
- BSDS の1つのコピーを更新したあと、2つ目のコピーを更新する前に、キュー・マネージャーが異常終了しました。

システム・アクション

IBM MQ が、より新しいコピーを使用して BSDS データ・セットを再同期しようとしています。これが失敗すると、キュー・マネージャーの始動は終了します。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

自動再同期が失敗する場合は、以下のステップを実行します。

1. BSDS の両方のコピーでログ・マップ印刷ユーティリティを実行し、リストを比較してどちらのコピーが正確で最新の状態であるか判別します。
2. ダウン・レベルのデータ・セットの名前を変更し、その代わりにデータ・セットを定義します。
3. アクセス方式サービス・プログラムを使用して、有効なデータ・セットを代わりにデータ・セットにコピーします。
4. 該当する場合は、ダウン・レベルの BSDS が含まれているボリュームが復元されたかどうかを判別します。復元されている場合は、そのボリューム上のすべてのデータ (活動ログ・データなど) もダウン・レベルです。

復元されたボリュームに活動ログ・データが含まれていて、重複活動ログを別々のボリュームで使用していた場合は、現行バージョンの活動ログをダウン・レベルのログ・データ・セットにコピーする必要があります。これを行う方法については、[ログの回復](#)を参照してください。

同期されていない

症状

IBM MQ がキュー・マネージャーの初期化中に次のメッセージを発行します。

```
CSQJ122E +CSQ1 DUAL BSDS DATA SETS ARE OUT OF SYNCHRONIZATION
```

2つのデータ・セットのシステム・タイム・スタンプは同じです。ログ目録変更ユーティリティの使用中にオペレーター・エラーが発生した場合、違いが存在する可能性があります。(例えば、ログ目録変更ユーティリティが1つのコピーでのみ実行された場合など。) ログ目録変更ユーティリティは、始動時に専用のタイム・スタンプを BSDS 制御レコードに設定し、終了時にクローズ・フラグを設定します。IBM MQ はそれぞれのログ目録変更ユーティリティのタイム・スタンプを検査します。それらに違いがあるか、もしくはそれらが同じでも片方のクローズ・フラグが設定されていない場合、IBM MQ は BSDS の各コピーを比較します。各コピーの間に違いがある場合は、CSQJ122E が発行されます。

2つの入力 BSDS が指定され、2つの BSDS コピーの間で異なるレコードが検出された場合に、このメッセージは、BSDS 変換ユーティリティによっても発行されます。BSDS 変換ユーティリティが実行を開始する前にキュー・マネージャーが異常終了した場合に、この状況が発生する可能性があります。

システム・アクション

キュー・マネージャーの始動またはユーティリティが終了します。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

キュー・マネージャーの初期化中にこのエラーが発生した場合、以下の手順を実行します。

1. BSDS の両方のコピーでログ・マップ印刷ユーティリティを実行し、リストを比較してどちらのコピーが正確で最新の状態であるか判別します。
2. 問題があったデータ・セットの名前を変更し、その代替りのデータ・セットを定義します。
3. アクセス方式サービス・プログラムを使用して、正確なデータ・セットを代替りのデータ・セットにコピーします。
4. キュー・マネージャーを再始動する。

BSDS 変換ユーティリティの実行時にこのエラーが発生した場合、以下の手順を実行します。

1. BSDS 変換ユーティリティの実行を再度試行する前に、キュー・マネージャーの再始動とクリーン・シャットダウンを試してみます。
2. この操作で問題が解決しない場合、BSDS の両方のコピーでログ・マップ印刷ユーティリティを実行し、リストを比較してどちらのコピーが正確あるいは最新の状態であるか判別します。
3. BSDS 変換ユーティリティを呼び出すために使用した JCL を変更して、SYSUT1 DD ステートメントに現在の BSDS を指定し、SYSUT2 DD ステートメントを削除してから、ジョブをもう一度実行依頼します。

入出力エラー

症状

IBM MQ が単一 BSDS モードに変わり、次のようなユーザー・メッセージを発行します。

```
CSQJ126E +CSQ1 BSDS ERROR FORCED SINGLE BSDS MODE
```

これに続いて、以下のいずれかのメッセージが発行されます。

```
CSQJ107E +CSQ1 READ ERROR ON BSDS  
          DSNNAME=... ERROR STATUS=...  
  
CSQJ108E +CSQ1 WRITE ERROR ON BSDS  
          DSNNAME=... ERROR STATUS=...
```

システム・アクション

BSDS モードが重複から単一に変わります。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

以下のステップを実行します。

1. アクセス方式サービス・プログラムを使用して、損傷のある BSDS を名前変更するか削除し、エラーのあった BSDS と同じ名前で新しい BSDS を定義します。制御ステートメントの例は、`thlqual.SCSQPROC` 内のジョブ `CSQ4BREC` にあります。
2. IBM MQ コマンド `RECOVER BSDS` を実行して、新しく割り振られたデータ・セットの中に有効な BSDS のコピーを作成し、再び重複 BSDS モードへ入ります。 [BSDS の回復](#) も参照してください。

ログ範囲の問題

症状

独自のログの読み取り中に IBM MQ がメッセージ CSQJ113E を発行しました。または、キュー共用グループのキュー・マネージャーのログの読み取り中にメッセージ CSQJ133E または CSQJ134E を発行しました。これは、キュー・マネージャーの再始動または CF 構造体の回復に必要な保存ログがない場合に、発生する可能性があります。

システム・アクション

どのログ・レコードがどのような理由で読み取られているかに応じて、要求側は X'00D1032A' の理由コードを出して異常終了することがある。

システム・プログラマーの処置

ログ・マップ印刷ユーティリティ (CSQJU004) を実行して、エラーの原因を特定します。メッセージ CSQJ133E または CSQJ134E が発行された場合、メッセージに示されているキュー・マネージャーの BSDS に対してユーティリティを実行します。

以下の場合:

- BSDS からログ範囲 (メッセージに示されたログ RBA または LRSN を含む) でエントリーを削除した。
- データ・セットを削除または再使用していない。

以下の手順を実行して、エントリーを BSDS に戻すことができます。

1. BSDS コンテンツの古いコピーを調べるか、または BSDS のバックアップに対して CSQJU004 を実行することによって、必要な RBA または LRSN を含むデータ・セットを識別します。
2. ログ目録変更ユーティリティ (CSQJU003) を使用して BSDS にデータ・セットを戻します。
3. キュー・マネージャーを再始動する。

保存ログ・データ・セットが削除された場合、保存ログを必要とするページ・セットや CF 構造体は回復できません。キュー・マネージャーがログ・レコードを読み取る必要がある理由を識別し、影響を受けるページ・セットまたは CF 構造体に応じて以下のいずれかのアクションを実行します。

ページ・セット

キュー・マネージャー再始動の回復フェーズで発行されるメッセージ CSQJ113E は、メディア回復を実行してページ・セットを最新の状態にするためにログが必要であることを示します。

キュー・マネージャーの再始動時に各ページ・セットに対して発行された CSQI1049I メッセージのメディア回復 RBA を調べることによって、メディア回復に削除されたログ・データ・セットを必要とするページ・セットを識別し、以下のアクションを実行します。

• ページ・セット 0

以下の手順を使用して、ページ・セット 0 のオブジェクトを回復できます。



重要: この手順を実行すると、その他すべてのページ・セットのすべてのデータが失われます。

1. CSQUTIL ユーティリティの機能 SDEFS を使用して、IBM MQ DEFINE コマンドのファイルを作成します。
2. CSQUTIL を使用してページ・セット 0 をフォーマット設定し、次のセクションで説明するようにその他のページ・セットを再定義します。
3. キュー・マネージャーを再始動する。
4. CSQUTIL を使用して、手順 1 でユーティリティを使用して作成した DEFINE コマンドを使用するオブジェクトを再定義します。

• ページ・セット 1-99

次の手順を使用して、ページ・セットを再定義します。



重要: この操作を実行すると、ページ・セット上のデータはすべて失われます。

1. I/O エラーなしにページ・セットにアクセスできる場合、CSQUTIL ユーティリティをコマンド FORMAT TYPE(NEW) とともに使用してページ・セットのフォーマットを再設定します。

2. ページ・セットへのアクセス時に入出力エラーが発生した場合、ページ・セットを削除してそれを再作成します。

ページ・セットを以前と同じサイズにしたい場合は、コマンド LISTCAT ENT(DS 名) ALLOC を使用して既存のスペース割り振りを取得し、これらを z/OS [クラスタの定義](#) コマンドで使用してください。

CSQUTIL ユーティリティーをコマンド FORMAT TYPE(NEW) と共に使用して、新規ページ・セットをフォーマット設定します。

3. キュー・マネージャーを再始動する。特定のアクション、例えば、チャンネルのリセットや未確定チャンネルの解決などを実行する必要があるかもしれません。

CF 構造体

CF 構造体の回復時に発行されるメッセージ CSQJ113E、CSQJ133E、または CSQJ134E は、構造体の回復に必要なログがキュー共用グループの少なくとも 1 つのメンバーで使用できないことを示します。

影響を受ける構造体に応じて、以下のいずれかのアクションを実行します。

アプリケーション CF 構造体

コマンド RECOVER CFSTRUCT(*structure-name*) TYPE(PURGE) を発行します。

この処理によって構造体は空になるため、構造体内のメッセージはすべて失われます。

CSQSYSAPPL 構造体

IBM サポートにお問い合わせください。

管理構造体

この構造体は、各キュー・マネージャーの最後のチェックポイント以降 (アクティブ・ログに存在している) のログ・データを使用して再作成されます。

管理構造体の回復中にこのエラーを受け取った場合、アクティブ・ログが使用できないことを示しているため、IBM サポート・センターにお問い合わせください。

ページ・セットまたは CF 構造体が回復したら、ログ、BSDS、ページ・セット、および CF 構造体のバックアップを実行してください。

この問題が再び発生しないようにするには、以下を実行します。

- 保存ログの保存期間 (ARCRETN) の値を大きくする。
- CF 構造体のバックアップ頻度を増やす。

CF 構造体のリカバリー

概念的には、前にバックアップされた CF 構造体のデータが IBM MQ ログから読み取られます。ログは、バックアップから順に読み取られ、復元された構造体に変更が再適用されます。

このタスクについて

使用するログ範囲は、リカバリーする各構造体の最新バックアップから、現在時刻までで検出されます。ログ範囲は、ログ範囲シーケンス番号 (LRSN) 値によって識別されます。

LRSN では、「ストア・クロック値」の上位 6 桁が使用されます。

構造体のバックアップを実行していない場合、すべてのログ (構造体を作成された時点からの) が読み取られることに注意してください。

手順

1. キュー共用グループ (QSG) 内の各キュー・マネージャーのログが、この LRSN 範囲内のレコードで読み取られていることを確認します。
ログはさかのぼって読み取られることに注意してください。
2. リカバリーされる構造体ごとに変更のリストが作成されていることを確認します。
3. カップリング・ファシリティ (CF) 構造体バックアップのデータが読み取られ、データが復元されます。

例えば、キュー・マネージャー A でバックアップが実行されていて、キュー・マネージャー B でリカバリーが実行される場合、キュー・マネージャー B では、構造体を復元するためにキュー・マネージャー A からのログが読み取られます。

CF 構造体のバックアップの開始が読み取られると、内部タスクが開始され、構造体の復元データが取得されて、ログから読み取られた変更とマージされます。

4. 復元中の構造体ごとに処理が継続していることを確認します。

例

次の例では、コマンド RECOVER CFSTRUCT(APP3) が発行され、次のようにメッセージが生成されます。

```
04:00:00 CSQE132I CDL2 CSQERRPB Structure recovery started, using log range from
LRSN=CC56D01026CC
to LRSN=CC56DC368924
This is the start of reading the logs backwards from each qmgr in the queue sharing group from
the time
of failure to the to the structure backup. The LRSN values give the ranges being used.
Log records for all structures (just one structure in this example) being recovered are
processed at the same time.

04:02:00 CSQE133I CDL2 CSQERPLS Structure recovery reading log backwards, LRSN=CC56D0414372
This message is produced periodically to show the process

04:02:22 CSQE134I CDL2 CSQERRPB Structure recovery reading log completed
The above process of replaying the logs backwards has finished,

04:02:22 CSQE130I CDL2 CSQERCF2 Recovery of structure APP3 started, using CDL1 log range
from RBA=000EE86D902E to RBA=000EF5E8E4DC
The task to process the data for APP3 has been started. The last backup of CF structure
APP3 was done on CDL1 within the given RBA range, so this log range has to be read.

04:02:29 CSQE131I CDL2 CSQERCF2 Recovery of structure APP3 completed
The data merge has completed. The structure is recovered.
```

ページ・セットの問題

このトピックを使用して、ページ・セットに関連する問題を調査し、解決します。

このトピックでは、ページ・セットに関連して発生する問題について説明します。

- [270 ページの『ページ・セット入出力エラー』](#)では、ページ・セットが損傷した場合に何が起こるのかについて説明しています。
- [271 ページの『ページ・セットがいっぱい』](#)では、さらに MQI 操作を行うためのスペースがページ・セットに不足している場合に、何が起こるのかについて説明しています。

ページ・セット入出力エラー

問題

ページ・セットに入出力エラーがある。

症状

次のメッセージが出されます。

```
CSQP004E +CSQ1 csect-name I/O ERROR STATUS ret-code
PSID psid RBA rba
```

システム・アクション

キュー・マネージャーは異常終了する。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

入出力エラーの原因を修復します。

どのページ・セットも損傷していない場合は、キュー・マネージャーを再始動します。IBM MQ は、ログに基づいて自動的にページ・セットを整合性のある状態に復元します。

1つ以上のページ・セットが損傷している場合の処置は、以下のとおりです。

1. 損傷したページ・セットの名前を変更し、代替りのページ・セットを定義する。
2. 最新のバックアップ・ページ・セットを代替りのページ・セットにコピーする。
3. キュー・マネージャーを再始動する。IBM MQ は、ログに記録されている更新のうち必要なものすべてを自動的に適用します。

ページ・セット 0 が使用できない場合、キュー・マネージャーを再始動することはできません。それ以外のページ・セットについては、そのうちの1つが使用できなくても、キュー・マネージャーの始動 JCL プロシージャの中のそのページ・セットの DD ステートメントをコメント化することができます。これにより、欠陥のあるページ・セットの回復が延期されるので、他のユーザーは引き続き IBM MQ にアクセスすることができます。

ページ・セットを JCL プロシージャに再追加すると、そのページ・セットが JCL から除去された位置からログの最後の部分までの読み取りが再開されます。大量のデータがログに記録されている場合は、この手順に時間がかかることがあります。

使用できないページ・セット上で定義されているキューにアプリケーションからアクセスしようとする時、MQRC_PAGESET_ERROR の理由コードがそのアプリケーションに返されます。

欠陥のあるページ・セットの復元が完了したら、それに関連する DD ステートメントを元に戻してキュー・マネージャーを再始動してください。

ここで説明したオペレーターの処置を実行できるのは、すべてのログ・データ・セットが使用可能な場合だけです。ログ・データ・セットが失われるか、損傷した場合は、[ログ・データ・セットを失った場合の再始動](#)を参照してください。

ページ・セットがいっぱい

問題

ページ・セットのスペース不足のため、以下のいずれかを実行できません。

- MQPUT 呼び出しまたは MQPUT1 呼び出しを完了させる
- オブジェクト操作コマンドを完了させる (例えば DEFINE QLOCAL)
- 動的キューに対する MQOPEN 呼び出しを完了させる

症状

要求は、理由コード MQRC_STORAGE_MEDIUM_FULL で失敗します。キュー・マネージャーは、ページ・セットに残っているスペースが不十分なため要求を完了できません。

理由コード MQRC_STORAGE_MEDIUM_FULL は、ページ・セットの拡張属性が EXPAND(USER) に設定されていても発生する場合があります。理由コード MQRC_STORAGE_MEDIUM_FULL がアプリケーション・コードに返される前に、キュー・マネージャーはページ・セットの拡張を試行し、API 要求を再試行します。高い負荷がかかっているシステムの場合、API の再試行の前に、他の入出力操作で拡張ストレージが使用される可能性があります。[ページ・セットの管理](#)を参照してください。

この問題の原因として、メッセージを別のシステムに送信できないために伝送キューにメッセージが蓄積した可能性があります。

システム・アクション

十分な数のメッセージが除去されるか、またはオブジェクトが削除されて、新しい着信要求を入れる余裕ができるまで、このページ・セットを使用するそれ以降の要求はブロックされます。

オペレーターの処置

IBM MQ コマンド DISPLAY USAGE PSID(*) を使用して、満杯になったページ・セットを特定してください。

システム・プログラマーの処置

関係するページ・セットを拡張するか、またはキューを別のページ・セットに移動してそのページ・セットへのロードを少なくすることができます。これらの作業について詳しくは、[ページ・セットの管理](#)を参照してください。問題の原因が伝送キューへのメッセージの蓄積である場合は、分散キューイングを開始してメッセージ送信することを検討してください。

z/OS カップリング・ファシリティと Db2 の問題

このトピックを使用して、カップリング・ファシリティと Db2 に関連した問題を調査し、解決します。ここでは、カップリング・ファシリティと Db2 に関連して発生する問題について説明します。

- [272 ページの『ストレージ・メディア・フル』](#)
- [272 ページの『Db2 システムの障害』](#)
- [273 ページの『Db2 データ共用グループの障害』](#)
- [274 ページの『Db2 とカップリング・ファシリティの障害』](#)

ストレージ・メディア・フル

問題

カップリング・ファシリティ構造体がフルになっています。

症状

キュー構造体がフルになると、戻りコード MQRC_STORAGE_MEDIUM_FULL がアプリケーションに戻されます。

管理構造体がフルになった場合の具体的な症状は、どの処理でエラーになったかによって異なります。CMDSCOPE(GROUP) コマンドへの応答がないこともあれば、コミット処理中に問題が発生してキューマネージャーがエラーになることもあります。

システム・プログラマーの処置

IBM MQ を使うことによって、構造体中のいくつかのキューに対する MQPUT 操作を禁止することによりアプリケーションがそれ以上メッセージを書き込まないようにしたり、それらのキューからメッセージを取り出すアプリケーションをさらに起動したり、キューにメッセージを入れているアプリケーションのうちのいくつかを静止したりすることができます。

あるいは、XES 機能を使うことによって、構造体の位置はそのままサイズを変更する方法もあります。次の z/OS コマンドを使うと、構造体のサイズを変更できます。

```
SETXCF START,ALTER,STRNAME= structure-name,SIZE= newsize
```

ここで、*newsize* は、構造に関する CFRM ポリシーで指定した MAXSIZE の値より小さく、かつカップリング・ファシリティの現行サイズよりは大きい値です。

DISPLAY CFSTATUS コマンドを使うと、カップリング・ファシリティ構造体の使用状況をモニターできます。

Db2 システムの障害

IBM MQ が接続している Db2 サブシステムに障害が発生した場合、IBM MQ はそのサブシステムに対して再接続を試みて作業を継続します。CSQ6SYSP システム・パラメーター・モジュールの QSGDATA パラメーターに Db2 グループ接続名を指定した場合、障害の発生した Db2 と同じデータ共用グループに属する別の活動状態の Db2 があって、それが同じ z/OS イメージ上で利用可能なら、IBM MQ はそれに接続し直します。

IBM MQ が Db2 に接続されていない間は作動しないキュー・マネージャー操作がいくつかあります。次のとおりです。

- 共有キューまたはグループ・オブジェクトの定義の削除。
- 共有キューまたはグループ・オブジェクトの定義の変更、またはそれに対する MQSET の発行。共有キューに対する MQSET の制約事項のため、パフォーマンス・イベントの起動や生成などの操作はうまく動作しません。
- 新しい共有キューまたはグループ・オブジェクトの定義。
- 共有キューまたはグループ・オブジェクトの表示。
- 共有チャンネルの開始、停止、またはその他のアクション。
- MQOPEN を発行して初めて共有キューを開くときの Db2 からの共有キュー定義の読み取り。

共有キューに対するそれ以外の IBM MQ API 操作は引き続き正常に動作し、GROUP オブジェクトから作成されるキュー・マネージャーのプライベート・バージョン (COPY オブジェクト) に対しては IBM MQ のすべての操作を実行できます。同じように、実行中の共有チャンネルがあれば、それらは再試行状態になった時点で正常に実行が継続され、それらが終了するかエラーになるまで継続されます。

IBM MQ が Db2 に再び接続すると、キュー・マネージャーと Db2 との間で再同期処理が実行されます。それには、切断中に Db2 で定義された新しいオブジェクトについてキュー・マネージャーに通知すること (他のキュー・マネージャーが他の Db2 サブシステムを使って他の z/OS イメージ上で通常どおり実行を継続している可能性があります)、および Db2 において変更された共有キューのオブジェクト属性を更新することが関係しています。再試行状態の共有チャンネルがあれば、それらは回復されます。

Db2 が失敗した場合、障害が発生した時点で Db2 リソースに対するロックが所有されている可能性があります。場合によっては、そのために一部の IBM MQ オブジェクトが、障害がなければ影響を受けないはずの他のキュー・マネージャーから使用できなくなってしまうことがあります。これを解決するには、障害が発生した Db2 を再始動し、リカバリー処理を実行し、ロックを解放します。

Db2 データ共有グループの障害

Db2 データ共有グループの全体に障害が発生した場合、その障害が発生した時点か、またはそれ以前の時点で回復することになります。

障害発生時点への回復の場合、Db2 が回復した時点で IBM MQ は再接続し、再同期処理が実行され、通常のキュー・マネージャー機能が再開されます。

しかし、Db2 がそれ以前の時点の状態に回復する場合、カップリング・ファシリティ構造体中の実際のキューと、Db2 側から見たそれらのキューの状態との間で矛盾が生じることがあります。例えば、Db2 の回復対象となった時点において存在していたキューが、その時点より後に削除され、カップリング・ファシリティ構造体の中でそのキューのために使用されていた場所が新しいキューの定義のために再使用され、現在ではその新しいキューにメッセージが含まれている、ということが考えられます。

こうした状況になった場合は、キュー共有グループ中のすべてのキュー・マネージャーを停止し、カップリング・ファシリティ構造体を消去してから、それらのキュー・マネージャーを再始動する必要があります。その後、もし欠落しているオブジェクトがあるなら、IBM MQ コマンドを使うことによってそれらを定義しなければなりません。そのためには、下記のようにしてください。

1. Db2 をユーティリティ・モードで開始することにより、またはセキュリティ・プロファイルを変更することにより、IBM MQ が Db2 に再接続しないようにします。
2. 共有キュー上に重要なメッセージが含まれている場合は、CSQUTIL ユーティリティ・プログラムの COPY 機能を使うことによってそれらをオフロードできるかもしれません。しかし、それが動作しない場合があります。
3. キュー・マネージャーをすべて終了します。
4. 次の z/OS コマンドを使用して、すべての構造体を削除します。

```
SETXCF FORCE,STRUCTURE,STRNAME=
```

5. Db2 を過去のある時点の状態に復元します。
6. キュー・マネージャーを Db2 にアクセス可能な状態にします。
7. キュー・マネージャーを再始動します。
8. バックアップ・コピーから IBM MQ 定義を回復します。
9. オフロードしたメッセージがあれば、それらを共用キューに再ロードします。

キュー・マネージャーが再始動すると、それらはローカルな COPY オブジェクトと Db2 GROUP オブジェクトとの再同期処理を試みます。それにより IBM MQ は、下記のことを試行することがあります。

- Db2 の回復対象となった時点で存在していた古い GROUP オブジェクトの COPY オブジェクトを作成すること。
- Db2 の回復対象となった時点以降に作成された GROUP オブジェクトの COPY を削除し、それらがデータベース内に存在しないようにすること。

COPY オブジェクトの DELETE (削除) 操作の試行では NOPURGE オプションが指定されるため、それらの COPY キュー上にまだメッセージが含まれているキュー・マネージャーについては、その操作は失敗します。

Db2 とカップリング・ファシリティの障害

カップリング・ファシリティが失敗するとキュー・マネージャーが失敗する場合があります、Db2 も、このカップリング・ファシリティを使用している場合は失敗することがあります。

Db2 の回復手順を使って Db2 を回復してください。Db2 が再始動したなら、キュー・マネージャーを再始動することができます。CF 管理構造体も失敗しますが、キュー共用グループ内のすべてのキュー・マネージャーを再始動すれば再作成できます。

カップリング・ファシリティ内の単一のアプリケーション構造体が失敗する場合、キュー・マネージャーに対する影響は、キュー・マネージャーのレベルと、失敗した CF 構造体の CFLEVEL によって異なります。

- CF アプリケーション構造体が CFLEVEL(3) 以上で、RECOVER が YES に設定されている場合は、回復を実行するキュー・マネージャーに `MQSC RECOVER CFSTRUCT` コマンドを発行することによって CF 構造体を回復するまで、そのアプリケーション構造体は使用できません。回復する CF 構造体を 1 つだけ指定するか、または複数の CF 構造体を同時に回復することが可能です。回復を実行するキュー・マネージャーは、Db2 内のデータとブートストラップ・データ・セット内のデータを使用して、他のすべてのキュー・マネージャーのログに存在する、関係のあるバックアップを見つけます。キュー・マネージャーは、これらのバックアップを、最新のバックアップの直前から失敗の時点まで、キュー共用グループ全体にわたって正しい時間順で再生します。回復可能なアプリケーション構造体が失敗した場合は、この構造体の回復が完了するまで、以降のアプリケーション活動はすべて防止されます。管理構造体も失敗した場合は、`RECOVER CFSTRUCT` コマンドを発行するために、キュー共用グループ内のすべてのキュー・マネージャーを開始する必要があります。失敗した CF 構造体の回復中は、すべてのキュー・マネージャーは、ローカル・キューと他の CF 構造体内のキューの処理を継続できます。
- CF アプリケーション構造体が CFLEVEL(3) 以上で、RECOVER が NO に設定されている場合は、構造体内に定義されているキューで実行される次の MQOPEN 要求により、この構造体は自動的に再割り振りされます。構造体には非持続メッセージしか入れることができないので、すべてのメッセージが失われます。
- CF アプリケーション構造体の CFLEVEL が 3 より小さい場合は、キュー・マネージャーは失敗します。キュー・マネージャーの再始動時には、対等な回復がその構造体に接続したり、構造体が失敗したことを検出したり、新しいバージョンの構造体を割り振ろうとします。カップリング・ファシリティの障害によって影響を受けた CF 構造体に含まれていた共用キュー上のすべてのメッセージは失われます。

IBM WebSphere MQ 7.1 以降、キュー共用グループ内のキュー・マネージャーは、カップリング・ファシリティ構造体への接続が失われてもそれを許容でき、障害は発生しません。構造体で接続が失敗した場

合、できるだけ早く共用キューへのアクセスを回復するために、接続性の点でより優れている別のカップリング・ファシリティ内で構造体を再構築することが試行されます。

z/OS 実行時間の長い作業単位の問題

このトピックを使用して、実行時間の長い作業単位に関連する問題を調査し、解決します。

このトピックでは、再始動中に実行時間の長い作業単位が発生した場合の処置について説明します。このコンテキストでは、これは長期(数日間、あるいは数週間にもなる可能性がある)にわたって活動していたために、作業単位の起点 RBA が現在の活動ログの有効範囲外になった作業単位を意味しています。したがって、このような作業単位に関連したログ・レコードをすべて読み取り、場合によっては保存ログも読み取る必要があるため、再始動に長時間かかることがあります。

再始動時に検出された古い作業単位

問題

最も古い活動ログよりさらに前の時点を起点 RBA とする作業単位が、再始動時に検出されました。

症状

IBM MQ が次のメッセージを出します。

```
CSQR020I +CSQ1 OLD UOW FOUND
```

システム・アクション

作業単位についての情報が表示され、メッセージ CSQR021D が出されて、オペレーターからの応答が要求されます。

システム・プログラマーの処置

None.

オペレーターの処置

作業単位をコミットするかどうかを決めます。作業単位をコミットしない場合、その作業単位は通常の再始動回復処理によって処理されます。作業単位が古いため、この処理には保存ログが使用される可能性があり、したがって完了するまでに時間がかかります。

z/OS IMS 関連の問題

このトピックを使用して、IMS および IBM MQ に関連する問題を調査し、解決します。

このトピックでは、IMS 環境において発生する可能性のある以下の問題に対する計画について説明します。

- [275 ページの『IMS が IBM MQ に接続できない』](#)
- [276 ページの『IMS のアプリケーション問題』](#)
- [276 ページの『IMS が作動不能』](#)

IMS が IBM MQ に接続できない

問題

IMS アダプターが IBM MQ に接続できない。

症状

IMS は操作可能です。IMS アダプターは、制御領域の接続に関する以下のメッセージを出します。

- CSQQ001I
- CSQQ002E
- CSQQ003E
- CSQQ004E

- CSQQ005E
- CSQQ007E

詳しくは [IBM MQ for z/OS のメッセージ、完了コード、および理由コード](#) の資料を参照してください。

IMS アダプターが接続できないときに IMS アプリケーション・プログラムが IBM MQ にアクセスしようとすると、完了コードと理由コードを受け取るか、または異常終了することがあります。そのどちらになるかは、IMS PROCLIB の SSM メンバーの中の REO オプションの値によって異なります。

システム・アクション

すべての接続エラーが IMS メッセージでも報告されます。DFS3611.

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

問題を分析して訂正し、次の IMS コマンドを使用して接続を再始動します。

```
/START SUBSYS subsysname
```

IMS は、未確定の回復単位を解決するようアダプターに要求します。

IMS のアプリケーション問題

問題

IMS アプリケーションが異常終了する。

症状

以下のメッセージがユーザーの端末に送られます。

```
DFS555I TRANSACTION tran-id ABEND abcode  
MSG IN PROCESS: message data:
```

ここで、*tran-id* は異常終了した IMS トランザクション、*abcode* は異常終了コードです。

システム・アクション

IMS は、回復単位を解決するようアダプターに要求します。IMS は IBM MQ に接続したままです。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

IMS マスター端末上のメッセージ DFS554A の指示に従います。

IMS が作動不能

問題

IMS が操作不可です。

症状

以下の複数の症状が見られることがあります。

- IMS が待機またはループする。

IBM MQ は、IMS 内の待機またはループを検出することができないため、待機またはループの起点を検出する必要があります。原因として考えられるのは IMS、IMS アプリケーション、または IMS アダプターです。

- IMS が異常終了する。

– 詳しくは、「[IMS/ESA メッセージおよびコード](#)」および「[IMS/ESA Failure Analysis Structure Tables](#)」を参照してください。

- IMS の終了時にスレッドが IBM MQ に接続されていると、IBM MQ はメッセージ CSQ3201E を出します。このメッセージは、接続されていたすべてのスレッドをクリーンアップし、それらを切り離すために、IBM MQ タスク終了 (EOT) ルーチンが実行されたことを示しています。

システム・アクション

IBM MQ は IMS エラーを検出し、以下の操作を実行します。

- 未完了作業をバックアウトします。
- IMS の再接続時に、解決する必要がある未確定回復単位を保存します。

システム・プログラマーの処置

なし。

オペレーターの処置

IMS の異常終了の原因となった問題を解決および訂正し、IMS の緊急再始動を実行します。緊急再始動は、次のようにします。

- IMS リソースを変更した未完了トランザクションをバックアウトします。
- IBM MQ にアクセスしたトランザクションのうち、未確定の可能性のあるものを覚えておきます。

以下の IMS コマンドを使用して、IBM MQ との接続を再開することが必要な場合があります。

```
/START SUBSYS subsysname
```

始動中に、IMS が、未確定回復単位を解決するようアダプターに要求します。

ハードウェアの問題

このトピックは、ハードウェアの問題を調査する際の開始点として使用します。

ハードウェア・エラーによりデータを読めなくなった場合でも、以下のようなメディア・リカバリー手法を使用することにより IBM MQ を回復することができます。

1. データを回復するためには、そのデータのバックアップ・コピーが必要です。DFDSS またはアクセス方式サービス REPRO を使用して、定期的にデータのコピーを取ります。
2. 最新のバックアップ・コピーを復元します。
3. キュー・マネージャーを再始動する。

バックアップ・コピーが新しければ新しいほど、サブシステムを使用可能な状態に戻すための時間が短くなります。

キュー・マネージャーは、その再始動時に保存ログを使用して、バックアップ・コピーの作成以降に行われた変更の内容を復元します。IBM MQ が完全に変更を復元できるようにするためには、十分な保存ログを取っておく必要があります。保存ログ内のすべての変更を含むバックアップ・コピーができるまでは、その保存ログを削除しないでください。

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒 103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町 19 番 21 号

日本アイ・ビー・エム株式会社

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

U.S.A.

For license inquiries regarding double-byte (DBCS) information, contact the IBM Intellectual Property Department in your country or send inquiries, in writing, to:

Intellectual Property Licensing

Legal and Intellectual Property Law

〒 103-8510

103-8510

東京 103-8510、日本

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。 INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION は、法律上の瑕疵担保責任、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。"" 国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

東京都中央区日本橋箱崎町 19 番 21 号

日本アイ・ビー・エム株式会社

Software Interoperability Coordinator, Department 49XA

3605 Highway 52 N

Rochester, MN 55901

U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っていません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名前はすべて架空のものであり、名前や住所が類似する個人や企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほめかしたり、保証することはできません。

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

プログラミング・インターフェース情報

プログラミング・インターフェース情報 (提供されている場合) は、このプログラムで使用するアプリケーション・ソフトウェアの作成を支援することを目的としています。

本書には、プログラムを作成するユーザーが WebSphere MQ のサービスを使用するためのプログラミング・インターフェースに関する情報が記載されています。

ただし、この情報には、診断、修正、および調整情報が含まれている場合があります。診断、修正、調整情報は、お客様のアプリケーション・ソフトウェアのデバッグ支援のために提供されています。

重要: この診断、修正、およびチューニング情報は、変更される可能性があるため、プログラミング・インターフェースとして使用しないでください。

商標

IBM、IBM ロゴ、ibm.com® は、世界の多くの国で登録された IBM Corporation の商標です。現時点での IBM の商標リストについては、"Copyright and trademark information" www.ibm.com/legal/copytrade.shtml をご覧ください。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。

Microsoft および Windows は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

この製品には、Eclipse Project (<http://www.eclipse.org/>) により開発されたソフトウェアが含まれています。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。



部品番号:

(1P) P/N: