

IBM

@server

iSeries

ジャーナル管理







@server

iSeries

ジャーナル管理

本マニュアルに関するご意見やご感想は、次の URL からお送りください。今後の参考にさせていただきます。

<http://www.ibm.com/jp/manuals/main/mail.html>

なお、日本 IBM 発行のマニュアルはインターネット経由でもご購入いただけます。詳しくは

<http://www.ibm.com/jp/manuals/> の「ご注文について」をご覧ください。

(URL は、変更になる場合があります)

原 典： RZAK-I000-00  
iSeries  
Journal management

発 行： 日本アイ・ピー・エム株式会社

担 当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 2002.8

この文書では、平成明朝体™W3、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、平成角ゴシック体™W5、および平成角ゴシック体™W7を使用しています。この(書体\*)は、(財)日本規格協会と使用契約を締結し使用しているものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

注\* 平成明朝体™W3、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、  
平成角ゴシック体™W5、平成角ゴシック体™W7

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2001. All rights reserved.

© Copyright IBM Japan 2002

# 目次

ジャーナル管理	1
V5R2 の新機能	2
このトピックの印刷	2
システム管理アクセス・パス保護	3
SMAPP の利点	4
SMAPP の働き	4
アクセス・パスを保護するためにシステムが選択する方法	5
SMAPP がパフォーマンスおよび記憶装置に及ぼす影響	6
SMAPP がディスク・プールの構成の変更を処理する方法	7
SMAPP とアクセス・パス・ジャーナル処理	8
SMAPP と独立ディスク・プール	8
SMAPP の開始または SMAPP の値の変更	9
SMAPP の状況の表示	9
ローカル・ジャーナル管理	11
ジャーナル管理の概念	11
ジャーナル管理の利点	12
ジャーナル管理の働き	12
ジャーナル項目	14
ジャーナル管理とシステム・パフォーマンス	16
活動時保管機能を使用するジャーナル管理	17
ジャーナル管理の計画	17
オブジェクトをジャーナルするための iSeries ナビゲーターと文字ベースのインターフェース	18
どのオブジェクトをジャーナルするべきかの計画	19
アクセス・パスをジャーナルする理由	21
事前イメージをジャーナルする理由	22
補助記憶装置のジャーナル使用の計画	22
ジャーナル・レシーバー・サイズを大きくする機能	23
ジャーナル・レシーバーのサイズを見積もる方法	23
ジャーナル・レシーバー・サイズの手動見積もり	24
ジャーナル・レシーバーで使用されるストレージを減らす方法	25
ジャーナル・レシーバーを保管するディスク・プールのタイプの決定	27
ジャーナル管理および独立ディスク・プール	28
ジャーナル・レシーバーの設定計画	29
ジャーナル・レシーバー用のディスク・プールの割り当て	29
ジャーナル・レシーバーのためのライブラリーの割り当て	29
ジャーナル・レシーバーの命名規則	31
ジャーナル・レシーバーのしきい値 (ディスク・スペース)	31
ジャーナル・レシーバーのセキュリティー	32
ジャーナルの設定計画	32
ジャーナル用のディスク・プールの割り当て	33
ジャーナルのためのライブラリーの割り当て	33
ジャーナルの命名規則	33
ジャーナルとジャーナル・レシーバーの関連	34
ジャーナル・メッセージ・キュー	34
ジャーナル・レシーバーの手動管理とシステム管理	35
ジャーナル・レシーバーの自動削除	36
ジャーナルのレシーバー・サイズ・オプション	37
ジャーナル項目の最小化された項目固有のデータ	39

ジャーナル項目の固定長オプション	40
ジャーナル・キャッシュ	41
ジャーナルへのオブジェクトの割り当て	41
ジャーナル処理のセットアップ	42
例: ジャーナル処理のセットアップ	43
ジャーナル処理の開始および終了	45
ジャーナル処理開始後にオブジェクトを保管しなければならない理由	46
ジャーナル処理の開始	47
データベース物理ファイル (テーブル) のジャーナル処理	47
DB2 マルチシステム・ファイルのジャーナル処理	48
統合ファイル・システム・オブジェクトのジャーナル処理	49
アクセス・パスのジャーナル処理	50
データ域とデータ・キューのジャーナル処理	51
ジャーナル処理の終了	51
ジャーナルの管理	53
ジャーナルおよびレシーバーのスワップ、削除、および保管	54
ジャーナル・レシーバーのスワップ	54
ジャーナル・レシーバー連鎖の把握	55
ジャーナル項目の順序番号のリセット	58
ジャーナル・レシーバーの削除	58
ジャーナルの削除	60
ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーの保管	61
システム変更によってジャーナル管理に及ぶ影響の評価	64
ジャーナル処理対象オブジェクトに関する記録を保つ	64
ジャーナルに関するセキュリティーの管理	66
ジャーナルおよびレシーバーに関する情報の表示	66
操作不能なジャーナル・レシーバーの処理	67
ジャーナル・イメージの比較	68
IBM 提供のジャーナルの処理	68
ジャーナル項目の送信	70
ローカル・ジャーナルの状態の変更	70
シナリオ: ジャーナル管理	72
JKLINT	72
JKLDEV	73
JKLPROD	73
ジャーナル管理の回復操作	74
ジャーナル状況を使用した回復要件の判別	74
システム異常終了後のジャーナル管理のための回復	76
損傷のあるジャーナル・レシーバーの回復	77
損傷のあるジャーナルの回復	79
レシーバーのジャーナルへの関連付け	79
損傷のあるジャーナルを WRKJRN コマンドを使用して回復する	80
ジャーナル処理されたオブジェクトの回復	81
ジャーナル処理済み変更の適用	86
ジャーナル処理済み変更の除去	87
トリガー・プログラムを伴うジャーナル処理済み変更	90
参照制約を伴うジャーナル処理済み変更	90
ジャーナル・コード別の APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの処置	91
例: ジャーナル処理済み変更の適用	96
例: ジャーナル処理済み変更の除去	97
ジャーナル項目情報	98
ジャーナル・コード記述	98

ジャーナル項目の固定長部分 . . . . .	110
ジャーナル項目の変長部分 . . . . .	166
ジャーナル項目情報の処理 . . . . .	166
ジャーナル項目の表示および印刷 . . . . .	167
出口プログラムでのジャーナル項目の受信 . . . . .	171
プログラムでのジャーナル項目の検索 . . . . .	175
最小化された項目固有のデータが入っている項目に関する考慮事項 . . . . .	177
リモート・ジャーナル管理 . . . . .	178
リモート・ジャーナルの概念 . . . . .	178
リモート・ジャーナルのネットワーク構成 . . . . .	181
リモート・ジャーナルのタイプ . . . . .	182
ジャーナル状態および送信モード . . . . .	184
リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバー . . . . .	189
リモート・ジャーナルの追加処理 . . . . .	191
リモート・ジャーナルを使用したライブラリー・リダイレクト . . . . .	192
リモート・ジャーナル属性 . . . . .	193
リモート・ジャーナルでサポートされている通信プロトコル . . . . .	194
リモート・ジャーナルに関するリリース間の考慮事項 . . . . .	194
リモート・ジャーナルの計画 . . . . .	195
リモート・ジャーナル管理対象の有力な候補となるジャーナル . . . . .	195
リモート・ジャーナル用の同期および非同期の送信モード . . . . .	195
リモート・ジャーナル用の通信プロトコルおよび送信モード . . . . .	197
ジャーナル項目の複製が開始される場所 . . . . .	197
リモート・ジャーナルのパフォーマンスに影響を及ぼす要素 . . . . .	200
リモート・ジャーナルおよび補助記憶域 . . . . .	201
ジャーナル・レシーバーのディスク・プールに関する考慮事項 . . . . .	202
リモート・ジャーナルおよび主記憶域 . . . . .	202
リモート・ジャーナルのセットアップ . . . . .	202
リモート・ジャーナルを使用するための準備 . . . . .	203
リモート・ジャーナルの追加 . . . . .	203
リモート・ジャーナルの除去 . . . . .	204
リモート・ジャーナルの活動化と非活動化 . . . . .	205
リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の活動化 . . . . .	206
リモート・ジャーナルのキャッチアップ済みフェーズとキャッチアップ・フェーズ . . . . .	207
リモート・ジャーナル状態のリレーショナル・データベースに関する考慮事項 . . . . .	208
リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の非活動化 . . . . .	209
リモート・ジャーナルの管理 . . . . .	209
リモート・ジャーナル・ネットワークの情報の保持 . . . . .	210
リモート・ジャーナル機能の情報の表示 . . . . .	210
システム変更によってリモート・ジャーナル・ネットワークに及ぶ影響の評価 . . . . .	211
リモート・ジャーナル項目に関する情報の入手 . . . . .	211
確認済みのジャーナル項目と未確認のジャーナル項目 . . . . .	211
ライブラリー・リダイレクト機能を使用したりモート・ジャーナルからのジャーナル項目 . . . . .	212
キャッチアップ・フェーズ中のリモート・ジャーナルからのジャーナル項目の検索 . . . . .	213
コミットメント制御の使用時にジャーナル項目を検索する場合のリモート・ジャーナルに関する考慮事項 . . . . .	214
ジャーナル・キャッシングの使用時にジャーナル項目を検索場合のリモート・ジャーナルに関する考慮事項 . . . . .	214
リモート・ジャーナルを使用したジャーナル・レシーバー管理 . . . . .	215
リモート・ジャーナルを使用したジャーナル・レシーバー操作のスワップ . . . . .	215
リモート・ジャーナルを使用した保管および復元操作に関する考慮事項 . . . . .	216
ジャーナルを保管および復元するための規則 . . . . .	217

ジャーナル・レシーバーを保管および復元するための規則 . . . . .	218
ジャーナル処理されたオブジェクトを復元する場合の考慮事項 . . . . .	220
ストレージ保管 SAVSTG を使用して保管されたオブジェクトを復元する場合の考慮事項	221
サーバーの再始動時のリモート・ジャーナルに関する考慮事項 . . . . .	222
リモート・ジャーナルのエラー・メッセージの処理 . . . . .	224
シナリオ: リモート・ジャーナルの管理および回復 . . . . .	225
シナリオ: リモート・ジャーナルのためのデータ複製環境 . . . . .	225
シナリオ: ホット・バックアップ環境 . . . . .	228
シナリオ: リモート・ジャーナル処理の回復 . . . . .	230
詳細: リモート・ジャーナル処理の回復シナリオ . . . . .	237
ジャーナル管理に関する関連情報 . . . . .	239



---

## ジャーナル管理

ジャーナル管理の目的は、ご使用のシステム上のオブジェクトの活動を記録できるようにすることです。ジャーナル管理を使用する場合は、**ジャーナル**と呼ばれるオブジェクトを作成します。ジャーナルは、**ジャーナル項目**の記入フォームで指定するオブジェクトの活動を記録します。ジャーナルは、**ジャーナル・レシーバー**と呼ばれる別のオブジェクトにジャーナル項目を書き込みます。

ジャーナル管理は、以下のことを提供します。

- 異常終了後の回復時間の削減
- 強力な回復機能
- 強力な監査機能
- リモート・システムにジャーナル項目を複製する機能

このトピックでは、iSeries サーバー上でシステム管理アクセス・パス保護 (SMAPP)、ローカル・ジャーナル、およびリモート・ジャーナルのセットアップ、管理、およびトラブルシューティングを行う方法について説明します。

### V5R2 の新機能

ジャーナル管理に加えられた変更および改善内容の重要事項を説明します。

### このトピックの印刷

このトピックを印刷して、ジャーナル管理のハードコピーを入手できます。

### システム管理アクセス・パス保護

システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) により、ジャーナル処理を明示的に設定せずにジャーナル処理のいくつかの利点を使用することができます。SMAPP を使用して、異常終了後にシステムを再始動するのにかかる時間を削減できます。

### ローカル・ジャーナル管理

ローカル・ジャーナル管理を使用して、オブジェクトが最後に保管された時点以降の、オブジェクトの変更内容を回復するか、または変更の監査証跡を提供します。この情報を使用して、ローカル・サーバー上のジャーナル処理のセットアップ、管理、およびトラブルシューティングを行います。

### リモート・ジャーナル管理

リモート・ジャーナル管理を使用して、ローカル・システム上にある特定のジャーナルおよびジャーナル・レシーバーに関連したジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを、リモート・システム上に確立します。リモート・ジャーナル管理は、リモート・システム上にジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを確立した後、それらにローカル・システムのジャーナル項目を複製します。

### 関連情報

ジャーナル管理に関連する IBM Redbooks (TM) (PDF 形式の) 資料および Web サイトをご覧ください。

**注:** 重要な法的情報については、サンプル・コードの特記事項をお読みください。

---

## V5R2 の新機能

V5R2 では、ジャーナル管理に対していくつかの改善および追加がなされています。以下の項目には、これらの改善および追加の要約が示されています。

- **ジャーナル管理および独立ディスク・プール**  
V5R2 からは、ライブラリー機能をもつ独立ディスク・プールのオブジェクトをジャーナルすることができます。
- **ジャーナル・キャッシング**  
ジャーナル・キャッシングは、別途有料のフィーチャーであり、これを使用して、システムが主記憶域内のジャーナル項目をディスクに書き込む前にキャッシュに入れるように指定することができます。ジャーナル・キャッシングにより、ジャーナル処理対象のオブジェクトに対して数多くの追加、更新、または削除操作を実行するバッチ・アプリケーションのパフォーマンスが著しく向上します。
- **ジャーナル項目の固定長オプション**  
ジャーナル作成 (CRTJRN) およびジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドの固定長データ (FIXLENDTA) パラメーターを使用して、システム上のジャーナル処理対象のオブジェクトのセキュリティー関連の活動を監査することができます。FIXLENDTA パラメーターを使用して、ジャーナル項目の固定長部分にセキュリティー関連情報を組み込むことを選択することができます。
- **ジャーナル待機状態**  
ジャーナル待機機能は、ほとんどのジャーナル項目がジャーナルに入れられないようにする別途購入のフィーチャーです。非活動状態でのジャーナル待機状態の利点は、ジャーナル項目を保管する試みがある場合に、その項目が保管されなかったことを示すエラー・メッセージが表示されないことです。ジャーナル待機状態の詳細については、ローカル・ジャーナルの状態の変更を参照してください。
- **自動ジャーナル変更の遅延**  
CHGJRN または CRTJRN コマンドのレシーバー管理遅延時間 (MNGRCVDLY) パラメーターを使用して、システムが次に新規ジャーナル・レシーバーを自動的に付加しようとする前に、システムにユーザーが指定した時間だけ待たせることができます。詳細については、ジャーナル・レシーバーの手動管理とシステム管理を参照してください。
- **ジャーナル・レシーバーの次の削除試行の遅延**  
CHGJRN または CRTJRN コマンドのレシーバー削除遅延時間 (DLTRCVDLY) パラメーターを使用して、システムが次にジャーナル・レシーバーを自動的に削除しようとする前に、システムにユーザーが指定した時間だけ待たせることができます。詳細については、ジャーナル・レシーバーの自動削除を参照してください。

このリリースの新規および変更情報に関する他の情報を見つけるには、[プログラム資料説明書](#) を参照してください。

---

## このトピックの印刷

PDF 版をダウンロードし、表示するには、[ジャーナル管理 \(約 1933 KB、250 ページです\)](#) を選択してください。

以下の関連トピックをダウンロードし、表示することができます。

- [データベース・プログラミング \(約 2840 KB、362 ページ\)](#) には、次のトピックが含まれています。
  - [iSeries サーバー上のデータベースの設定](#)。
  - [iSeries サーバー上のデータベースの使用](#)。
- [統合ファイル・システムの概要 \(約 1320 KB、138 ページ\)](#) には、次のトピックが含まれています。

- 統合ファイル・システムとは？
- 統合ファイル・システムの概念および用語。
- 統合ファイル・システムと対話するためのインターフェース。

## PDF ファイルの保存

PDF をワークステーションに保存して表示または印刷するには、以下のようにします。

1. ブラウザーで PDF を右マウス・ボタンでクリックします (上のリンクを右マウス・ボタンでクリックします)。
2. 「リンクに名前を付けて保存」(Netscape Navigator) または「対象をファイルに保存」(Internet Explorer) を選択します。
3. PDF を保存したいディレクトリーに進みます。
4. 「保存」をクリックします。

## Adobe Acrobat Reader のダウンロード

PDF を表示または印刷するために Adobe Acrobat Reader が必要な場合は、これを Adobe Web サイト ([www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html))  からダウンロードすることができます。

---

## システム管理アクセス・パス保護

システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) により、ジャーナル処理を明示的に設定せずにジャーナル処理のいくつかの利点を使用することができます。 SMAPP は、iSeries サーバーまたは独立ディスク・プールが異常終了後に再始動するのにかかる時間を削減するための 1 つの方法です。アクセス・パスは、データベース・ファイルのレコードを処理する順序を記述します。別のプログラムがレコードを別の順序で見ることがある場合、ファイルは複数のアクセス・パスを持つことができます。

システムまたは独立ディスク・プールが異常終了した場合は、システムは、次にシステムを再始動するときアクセス・パスを再作成するか、または独立ディスク・プールをオンに構成変更する必要があります。このアクセス・パスの再作成が、異常終了後にシステムを再始動したり独立ディスク・プールをオンに構成変更したりするのに長い時間がかかる一因となっています。

SMAPP を使用すると、システムは、異常終了後にアクセス・パスを再作成する必要がないようにアクセス・パスを保護します。このトピックでは、SMAPP を示し、SMAPP の概念について説明し、さらにセットアップおよび管理タスクを提示します。

### SMAPP の概念

この情報を使用して、SMAPP を使用する方がよい理由、SMAPP の働き、および SMAPP がシステムに及ぼす影響を見つけ出します。

- SMAPP の利点
- SMAPP の働き
- アクセス・パスを保護するためにシステムが選択する方法
- SMAPP がパフォーマンスおよび記憶装置に及ぼす影響
- SMAPP がディスク・プールの構成の変更を処理する方法
- SMAPP およびアクセス・パス・ジャーナル処理
- SMAPP および独立ディスク・プール

## SMAPP の開始または変更、および SMAPP の状況の表示

この情報を使用して、SMAPP を開始または変更し、サーバー上の SMAPP の状況を表示します。

- SMAPP の開始または変更
- SMAPP の状況の表示

## SMAPP の利点

システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) により、異常終了後にシステムを再始動するのにかかる時間、または独立ディスク・プールをオンに構成変更するのにかかる時間を大幅に削減できます。この時間は、アクセス・パスを保護することによって削減されます。保護されたアクセス・パスは、保護されていないアクセス・パスよりもずっと迅速に回復することができます。SMAPP は、確認なしで実行される自動機能です。SMAPP は、ユーザーが介入することなく保護するアクセス・パスを判別します。また、新しいアプリケーションや新しいハードウェアの追加のような環境の変化に順応します。

SMAPP にはどんな設定も必要ありません。アプリケーションを変更する必要はありません。物理ファイルはいずれもジャーナル処理する必要はなく、ジャーナル処理を使用する必要さえまったくありません。以下のようなアクセス・パス回復の方針を決定するだけで十分です。

- 障害後に、システムを再始動する場合または独立ディスク・プールをオンに構成変更する場合に、アクセス・パスを再作成するのにどれほどの時間を費やすことができるか。
- アクセス・パス保護とシステム・リソースに関する他の要求との平衡をどのようにとるか。
- 異なるディスク・プールごとに、アクセス・パスを回復するための異なる目標時間を持っているかどうか。

システムの正しい平衡をとるため、アクセス・パスの異なる目標回復時間を試みる必要があるかもしれません。追加の基本ディスク・プールまたは独立ディスク・プールを構成する場合、アクセス・パス回復時間を評価する必要もあります。

システムは、内部システム・ジャーナルに対してアクセス・パスをジャーナル処理することにより、アクセス・パスを保護します。したがって、SMAPP には、ジャーナル・レシーバー用の追加の補助記憶装置が必要です。しかし、SMAPP は追加のディスクの使用を最小限にするよう設計されています。SMAPP はジャーナル・レシーバーを管理し、必要がなくなった時点でそれらをすぐにシステムから除去します。

## SMAPP の働き

システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) の目的は、異常終了後にシステムの再始動または独立ディスク・プールのオンへの構成変更にかかる時間を削減することです。

電源遮断などが原因でシステムが異常終了したとき、システムの再始動は、通常の再始動よりもずっと時間がかかる可能性があります。また、独立ディスク・プールを使用している場合、独立ディスク・プールの次のオンへの構成変更は、通常のオンへの構成変更よりもずっと時間がかかる可能性があります。

### アクセス・パス

アクセス・パスは、データベース・ファイルのレコードを処理する順序を記述します。別のプログラムがレコードを別の順序で見る必要がある場合、ファイルは複数のアクセス・パスを持つことができます。

### 異常終了における SMAPP の働き

異常終了後にシステムを再始動すると、システムは、異常終了時に更新するためにオープンされていたアクセス・パスを再作成します。アクセス・パスの再作成が、この長い再始動時間または独立ディスク・プールの長いオンへの構成変更時間の一因となっています。同様に、独立ディスク・プールでオンに構成変更す

ると、システムは、独立ディスク・プールが異常終了したときに更新するためにオープンされていたアクセス・パスを再作成します。システムは、作成時に MAINT(\*REBLD) として指定されるアクセス・パスは再作成しません。SMAPP を使用してアクセス・パスを保護している場合は、システムはアクセス・パスを再作成せずに、アクセス・パスの更新用に収集した情報を使用します。

システムの異常終了後にアクセス・パスを再作成する目標時間を指定できます。その目標時間は、システムが達成し得る最善の目標です。特定の障害後のアクセス・パスの実際の回復時間は、この目標よりもいくらか多くなることもあれば少なくなることもあります。

アクセス・パスの目標回復時間は、システム全体、または各ディスク・プールごとに指定することができます。システムはどのアクセス・パスを保護するかを動的に選択して、この目標を達成するようにします。さらに、変更のためにオープンされているアクセス・パスを回復するのにかかる時間を、周期的に見積もります。

新規システムでは、システム全体のアクセス・パスの回復時間は 70 分です。これはデフォルト値です。SMAPP 機能のないリリースから SMAPP をサポートしているリリースに移行する場合、アクセス・パスのシステム全体の回復時間も 70 分に設定されます。その他の場合には、回復時間は前に設定された値のままです。

## アクセス・パスを保護するためにシステムが選択する方法

システムは周期的にアクセス・パス・エクスポージャーを検査し、影響を受けたすべてのアクセス・パスを再作成するのにかかる時間を見積もります。その再作成時間がアクセス・パスの目標回復時間を超える場合、システムは保護のために付加的なアクセス・パスを選択します。

アクセス・パスが**影響を受ける**のは、レコードが追加または削除されたため、またはキー・フィールドが変更され、これらの変更がまだディスクに書き込まれていないためにアクセス・パスが変更されたときです。システムは周期的にアクセス・パス・エクスポージャーを検査し、影響を受けたすべてのアクセス・パスを再作成するのに必要な時間を見積もります。その再作成時間がアクセス・パスの目標回復時間を超える場合、システムは保護のために付加的なアクセス・パスを選択します。さらに、アクセス・パスの再作成のための見積時間がアクセス・パスの目標回復時間を常に下回る場合、システムはアクセス・パスの保護を取り消すこともできます。ファイルの回復属性は、アクセス・パスを保護するかどうかを判別するときには使用されません。

SMAPP による保護に適していないアクセス・パスには、以下のようなものがあります。

- MAINT(\*REBLD) を指定するファイル
- すでに明示的にジャーナルされているアクセス・パス
- QTEMP ライブラリーのアクセス・パス
- 基礎となる物理ファイルが異なるジャーナルにジャーナルされているアクセス・パス
- FRCACCPH(YES) を指定して作成された物理ファイルのアクセス・パス
- エンコードされたベクトル・アクセス・パス
- 待機状態でジャーナルにジャーナルされているファイル

アクセス・パスの回復の表示 (DSPRCYAP) コマンドを使用して、SMAPP に適していないアクセス・パスのリストを表示することができます。

## SMAPP がパフォーマンスおよび記憶装置に及ぼす影響

システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) は、システムに及ぼす影響を最小限に抑えるように設計されています。影響は最小限に抑えられますが、SMAPP はシステムの処理装置のパフォーマンスおよび補助記憶装置には影響を及ぼします。

### 処理装置のパフォーマンス

SMAPP は処理装置のパフォーマンスにある程度の影響を与えます。アクセス・パスの目標回復時間が短くなればなるほど、この影響は大きくなります。通常、処理装置能力の限界に近づいていなければ、処理装置のパフォーマンスへの影響はそれほど大きくはありません。

### 補助記憶装置

SMAPP を使用するとディスク活動が頻繁になり、そのためディスク入出力処理装置へのロード回数も増えます。SMAPP のディスク書き込み操作が非同期であるため、それらが特定のトランザクションの応答時間に直接影響することはありません。しかし、ディスク活動が頻繁になるために全体の応答時間が影響を受けることがあります。

また、SMAPP を使用すると、システムは、システム上のディスク・プールごとに内部ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを作成します。SMAPP が使用するジャーナル・レシーバーは、追加の補助記憶域を使用します。ディスク・プール用のアクセス・パスの目標回復時間が \*NONE に設定される場合、ジャーナル・レシーバーは項目を持ちません。内部ジャーナル・レシーバーは、ディスク・プール内で、すべてのアーム (最大 100 アーム) に置かれます。

システムはジャーナル・レシーバーを自動的に管理して、その影響をできる限り最小にします。システムは回復に必要ではなくなった内部ジャーナル・レシーバーを周期的に破棄し、そのディスク・スペースを回復します。SMAPP が使用する内部ジャーナル・レシーバーに必要な補助記憶装置は、アクセス・パスの明示ジャーナル処理に使用するジャーナル・レシーバーよりも小さいものです。内部ジャーナル・レシーバーは SMAPP 項目だけに使用されるため、圧縮されています。

物理ファイルのジャーナル処理をすでに設定した場合、システムはそれと同じジャーナルを使用して物理ファイルに関連するすべてのアクセス・パスを保護します。システムが付加的なアクセス・パスを保護することを選んだ場合、ジャーナル・レシーバーはより大きく、またより速くなります。ジャーナル・レシーバーをもっと頻繁に変更する必要があります。

### SMAPP が補助記憶装置に及ぼす影響を減らすためのヒント

- SMAPP をセットアップする場合は、アクセス・パスの目標回復時間を、サーバー全体または個々のディスク・プール (ただし、その両方ではない) のいずれかに指定してください。これらの両方を指定すると、システムは全体の目標と別個の目標との平衡を取るために余分の作業をすることになってしまいます。
- 物理ファイルもジャーナル処理する場合は、ジャーナル・レシーバーのサイズ拡大に対処するために、ジャーナル処理のセットアップまたはジャーナル・レシーバーのスワップを行うときに内部項目の除去を指定することを検討してください。これを指定すると、システムはアクセス・パスを回復するために必要なくなった内部項目を、ユーザー・ジャーナル・レシーバーから周期的に削除します。これにより、ジャーナル・レシーバーは SMAPP が原因で過度に大きくなることはなくなります。
- システムが SMAPP への専用のリソースをサポートできない場合、システム目標回復時間に \*OFF を指定することができます。このオプションを選択する前に、回復時間を通常の業務サイクル (おそらく週ごと) で \*NONE に設定することを考慮してください。その時間の間、アクセス・パスの見積回復時間

を定期的に表示してください。これらの時間を受け入れることができるかどうか、またはアクセス・パスの保護にシステム・リソースをいくらか投じる必要があるかどうかを評価してください。

SMAPP をオフにする場合、すでに使用されているディスク記憶域がその後まもなく回復されます。SMAPP の値を \*NONE に設定する場合、すでに使用されているディスク記憶域は、次のシステム再始動後に回復されます。

内部項目の除去の詳細については、ジャーナルのレシーバー・サイズ・オプションを参照してください。システム・パフォーマンスの詳細については、「パフォーマンス」のトピックを参照してください。

## SMAPP がディスク・プールの構成の変更を処理する方法

システムを再始動すると、システムはディスク・プールの構成が変更されたかどうかを確認する検査を行います。システムは、ディスク装置への変更に基いて、SMAPP レシーバーのサイズまたはレシーバーの配置のどちらかを変更することがあります。システムは、ディスク・プールに割り当てられたディスク装置のパフォーマンスを考慮して、SMAPP ジャーナル・レシーバーを置く位置を判別します。

システムを再始動すると、システムはディスク・プールの構成が変更されたかどうかを確認する検査を行います。システムは以下のことを行います。

- 既存のディスク・プールに対してディスク装置が追加または除去された場合、システムは、SMAPP レシーバーのサイズまたはレシーバーの配置のどちらかを変更することがあります。
- 新しいディスク・プールが構成中にあり、SMAPP に割り当てられるアクセス・パス回復時間がそのディスク・プールに指定されていない場合、システムはそのディスク・プールの回復時間として \*NONE を割り当てます。ディスク・プールを構成から除去して再び追加すると、除去する前のディスク・プールにはアクセス・パスの回復時間が指定されていても、アクセス・パスは \*NONE に設定されてしまいます。
- すべての基本ユーザー・ディスク・プールを構成から除去してシステム・ディスク・プールだけを残すと、システムのアクセス・パス回復時間は以下の値の低い方に設定されます。
  - 既存のシステム・アクセス・パス回復時間。
  - ディスク・プール 1 の現行アクセス・パス回復時間。ディスク・プール 1 の現行アクセス・パス回復時間が \*NONE である場合、システム・アクセス・パス回復時間は変更されません。

独立ディスク・プールをオンに構成変更する場合、システムはディスク装置が独立ディスク・プールに対して追加されたか、または除去されたかを確認する検査を行います。システムは、ディスク装置への変更に基いて、SMAPP レシーバーのサイズまたはレシーバーの配置のどちらかを変更することがあります。これが独立ディスク・プールがオンに構成変更された初回である場合、システムはその独立ディスク・プールに \*NONE の回復時間を割り当てます。

システムの活動中、または独立ディスク・プールがオンに構成変更された時にディスク装置をディスク構成に追加すると、次にシステムを再始動するか、または独立ディスク・プールをオンに構成変更する時まで、それらの変更は SMAPP ストレージを決める時にシステムで考慮されません。システムは、ディスク・プールのサイズにより、SMAPP レシーバーの限界値サイズを判別します。ディスク装置を追加する場合、次のシステム再始動、または独立ディスク・プールの次のオンへの構成変更までシステムはレシーバーの限界値サイズを増しません。すなわち、システムを再始動するまで、または独立ディスク・プールでオフ / オンに構成変更するまで SMAPP レシーバーを変更する頻度は減らないということです。

システムの活動中に新しいユーザー・ディスク・プールを作成するとき、予定しているディスクのすべてをそのディスク・プールに同時に追加する必要があります。システムは新しいディスク・プールの初期サイズにより、SMAPP のストレージを決めます。後になってディスク・プールにディスク装置をさらに追加

する場合、次のシステム再始動または独立ディスク・プールのオンへの構成変更までそれらのディスク装置は考慮されません。新しいユーザー・ディスク・プールを作成すると、そのディスク・プールのアクセス・パス回復時間は \*NONE に設定されます。必要に応じて EDTRCYAP コマンドを使用して、新しいディスク・プールに目標回復時間を設定することができます。

ディスク・プールおよびその管理方法の詳細については、ディスク・プール内のディスク装置の管理を参照してください。

## SMAPP とアクセス・パス・ジャーナル処理

システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) の使用に加えて、アクセス・パス・ジャーナル開始 (STRJRNAP) コマンドを使用することにより、いくつかのアクセス・パスを自分で選んでジャーナル処理することができます。これは、**明示ジャーナル処理**と呼ばれています。アクセス・パスを明示的にジャーナルするためには、最初に基礎となるすべての物理ファイルをジャーナルしなければなりません。SMAPP では基礎となる物理ファイルをジャーナルする必要はありません。

アクセス・パスを明示的にジャーナルすることを選ぶ理由は、アクセス・パス (およびその基礎となるファイル) が絶対不可欠と考えるからです。システムが異常終了後に開始したとき、可能な限り迅速にファイルが使用できることを確実にしたいときです。

SMAPP では、システムは全アクセス・パスを見てアクセス・パスを回復するために指定された目標時間をどのように満たせるかを判別します。ユーザーが不可欠と考えるアクセス・パスの保護をシステムが選ばないこともあります。

アクセス・パスを回復するための目標時間を満たす方法をシステムが判別すると、明示的にジャーナルされないアクセス・パスだけを考慮します。

### SMAPP はアクセス・パスの明示ジャーナル処理とどのように異なるか：

- SMAPP では、その基礎となる物理ファイルがジャーナルされる必要はありません。
- SMAPP はすべてのアクセス・パスの目標回復時間に厳密に基づいて、保護すべきアクセス・パスを判別します。特定のファイルの使用を可能にしたいという要件のためには、アクセス・パスを明示的にジャーナルすることを選択できます。
- SMAPP は保護すべきアクセス・パスを絶えず評価し、サーバー環境の変更に応じます。
- SMAPP には、その内部ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを管理するためのどのようなユーザー介入も必要ありません。
- SMAPP が使用するジャーナル・レシーバー用のディスク・スペースは、定期的に切り離されて削除されるため小さくなります。

アクセス・パスをジャーナルすべき時期の詳細については、アクセス・パスをジャーナルする理由を参照してください。

## SMAPP と独立ディスク・プール

SMAPP を使用して、独立ディスク・プールのアクセス・パスを保護することができます。SMAPP を使用して独立ディスク・プールのアクセス・パスを保護する場合は、独立ディスク・プールごとに別々に回復時間を指定することができます。これによって、異常にオフに構成変更された後、独立ディスク・プールをオンに構成変更する際に、パフォーマンスを改善できます。

指定される回復時間は、システム間で切り替えを行うと独立ディスク・プールを伴って移動します。したがって、システム間で独立ディスク・プールを切り替えている場合、回復時間の指定は 1 回ですみます。



指定された回復時間が移動しないのは、独立ディスク・プールを移動しているシステムが、そのシステム回復時間を \*OFF として指定している場合だけです。この場合、独立ディスク・プールの回復時間は、独立ディスク・プールがオンに構成変更されるときに \*NONE に設定されます。

## SMAPP の開始または SMAPP の値の変更

「アクセス・パスの回復の編集 (Edit Recovery Access Path (EDTRCYAP))」画面を使用して、システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) の開始または SMAPP の値の変更を行います。

異なる回復および可用性要件を持つオブジェクトを分けるために基本ディスク・プールまたは独立ディスク・プールを使用する場合、これらのディスク・プールでアクセス・パス用の異なる回復時間を指定することもできます。

たとえば、まれにしか変更しない大きなヒストリー・ファイルを持っている場合、そのファイルを別個のディスク・プールに入れ、そのディスク・プールのアクセス・パス回復時間を \*NONE に設定することができます。または、独立ディスク・プールがあり、別のサーバーへの切り替え時に回復時間をディスク・プールに伴って移動したい場合、そのディスク・プールに特別な時間を指定する必要があるかもしれません。



SMAPP の開始または SMAPP の値の変更を行うには、次のようにします。

1. 「アクセス・パスの回復の編集」画面で、**システム・アクセス・パス回復時間 (System access path recovery time)** フィールドの以下のいずれかの値を指定します。
  - \*SYSDFT
  - \*NONE
  - \*MIN
  - \*OFF
  - 10 ~ 1440 分の間の特定の値。
2. **アクセス・パス組み込み (Include access paths)** フィールドで、次のいずれかを選択します。
  - \*ALL
  - \*ELIGIBLE
3. ディスク・プール用に SMAPP を開始または変更する場合は、個々のディスク・プールの**目標 (Target)** フィールドを変更します。

アクセス・パス回復時間を \*OFF から他の値に変更するためには、サーバーを制限状態に置かなければなりません。

アクセス・パスの回復の変更 (CHGRCYAP) コマンドを使用して、編集画面を使用することなく目標回復時間を変更することもできます。

システム・パフォーマンス・モニターは、アクセス・パス回復時間についての情報も提供します。実行管理

 および iSeries のパフォーマンス・ツール  には、パフォーマンスのモニターについての詳細、およびツールを使用して入手できる SMAPP 情報についての詳細が記載されています。

## SMAPP の状況の表示

「アクセス・パスの回復の編集 (Edit Recovery Access Path)」画面を使用して、以下について設定されるシステム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) の値を表示することができます。

- サーバー全体。
- 基本ディスク・プールと独立ディスク・プール。

- 保護に適していないアクセス・パス。
- 保護されたアクセス・パス。

画面の上部を使用して、サーバー全体の値を表示します。画面の下部を使用して、システム上の別個のディスク・プールの値を表示します。活動中の基本ディスク・プールまたは独立ディスク・プールがない場合は、画面の下部に、ユーザー ASP が構成されていないか、あるいは情報が使用可能でないというメッセージが表示されます。

### 回復にかかる見積時間

ほとんどのアクセス・パスを回復するのに必要だとシステムが見積もる分単位の数値を調べるには、「**アクセス・パスの見積回復時間**」フィールドを見てください。この値は、ほとんどの状況に基づいて見積もられる最大値です。この値は、システムがアクセス・パスを（再始動の間に）専用サーバーで回復していること、さらにすべてのアクセス・パスが適切に回復または再作成されることを前提としています。それには、以下のいずれかの理由で再作成しなければならないアクセス・パスを再作成するための時間は組み込まれていません。

- そのアクセス・パスが障害を受けた。
- 以前に異常終了した間にアクセス・パスが無効とマークされ、正常に再作成されていなかった。
- 以下のコマンドのいずれかを指定すると、システムが失敗してもアクセス・パスを無効とマークして稼働し続けます。
  - システムが効率のためにアクセス・パスを再作成することを選ぶ場合は、ファイル・コピー (CPYF)。
  - 物理ファイル・メンバー再編成 (RGZPFM)。
  - オブジェクト復元 (RSTOBJ)。

基本ディスク・プールまたは独立ディスク・プールがある場合は、サーバー全体のアクセス・パスの見積回復時間（システム・アクセス・パス回復時間フィールド）は、ディスク・プールの見積回復時間（**アクセス・パス回復時間の見積り (分)**）の合計と同じである可能性はありません。システムの再始動または独立ディスク・プールのオンへの構成変更の間、システムはアクセス・パスの回復時に並行処理を行って所要時間を減らします。

### 使用ディスク・スペース

画面上の「**ディスク記憶域使用済み**」フィールドには、SMAPP が内部システム・ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーにのみ使用するディスク・スペースが表示されます。基礎となる物理ファイルがすでにジャーナルされているアクセス・パスを保護するために、ユーザー管理ジャーナル・レシーバーには追加スペースは含まれていません。

### 保護に適していないアクセス・パス

保護に適していないアクセス・パスをすべて表示することができます。保護に適していないアクセス・パスを表示するには、F13 を押します。アクセス保護に適していないアクセス・パスは、次のとおりです。

- 別個のジャーナルにジャーナルされる物理ファイルに基づいて作成されたアクセス・パス。
- 現在待機状態のジャーナルにジャーナルされる物理ファイルに基づいて作成されたアクセス・パス。
- FRCACCPH(\*YES) を指定して作成された物理ファイルに基づいて作成されたアクセス・パス。

### 保護されたアクセス・パス

F14 を押して、最大 500 個の保護済みアクセス・パスを表示することもできます。システムは最初、最大の見積回復時間をもつアクセス・パスを表示します。

アクセス・パスの回復の表示 (DSPRCYAP) コマンドを使用して、見積回復時間およびディスク使用率を表示または印刷することもできます。

---

## ローカル・ジャーナル管理

ローカル・ジャーナル管理を、オブジェクトが最後に保管された時点以降のオブジェクトの変更内容を回復するのに使用したり、監査証跡として使用したり、また、オブジェクトの複製を援助するのに使用できません。ジャーナル処理をローカルに設定することは、リモート・ジャーナル管理やコミットメント制御などの他の iSeries 機能の前提条件です。

「ローカル・ジャーナル管理」のトピックでは、ローカル iSeries サーバー上のオブジェクトをジャーナルするための概念、計画、セットアップ、管理、および回復情報について説明しています。

### ジャーナル管理の概念

ジャーナル管理の働き、ジャーナル管理を使用すべき理由、およびジャーナル管理がシステムに及ぼす影響について説明しています。

### ジャーナル管理の計画

十分なディスク・スペースがあることの確認、どのオブジェクトをジャーナルするかの計画、およびどのジャーナル処理オプションを使用すべきかの計画に必要な情報を提供します。

### ジャーナル処理のセットアップ

ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーのセットアップについて説明します。

### ジャーナル処理の開始および終了

ジャーナルおよびレシーバーの作成後のジャーナル処理の開始について説明しています。また、ジャーナル処理の終了についても説明しています。

### ジャーナルの管理

ジャーナル処理環境を管理するためのタスクについて説明しています。

### シナリオ: ジャーナル管理

架空の会社 JKL Toy company がその iSeries サーバー上にジャーナル管理をインプリメントするときに講じる処置について説明しています。

### ジャーナル管理の回復操作

ジャーナル処理を使用して iSeries サーバー上でデータを回復する方法を示すタスクについて説明しています。

### ジャーナル項目情報

ジャーナル項目を処理するための情報およびタスクについて説明しています。

## ジャーナル管理の概念

ジャーナル管理により、オブジェクトが最後に保管された時点以降の、オブジェクトの変更内容を回復することができます。ジャーナル管理を使用して、監査証跡を提供したりオブジェクトの複製を援助したりすることもできます。ジャーナルは、ジャーナル管理で保護したいオブジェクトを定義するのに使用します。システムは、ジャーナル処理対象のオブジェクトに加えられる変更、およびシステム上で生じる他のイベントのレコードを保持します。

このトピックでは、ジャーナルの働き、ジャーナル項目、および、ジャーナルがシステム・パフォーマンスに及ぼす影響について説明しています。

- ジャーナル管理の利点
- ジャーナル管理の働き
- ジャーナル項目
- ジャーナル管理とシステム・パフォーマンス
- 活動時保管機能を使用したジャーナル

## ジャーナル管理の利点

ジャーナル管理の主な利点は、オブジェクトが最後に保管された時点以降の、オブジェクトの変更内容を回復できるようになることです。この機能は、電源障害などの予定外の障害が生じた場合に特に役立ちます。

強力な回復機能に加えて、ジャーナル管理には、以下の利点もあります。

- ジャーナル管理はシステム・セキュリティー機能を強化します。オブジェクトに対して生じる活動の監査証跡を作成することができます。
- ジャーナル管理により、活動を記録するためのユーザー定義ジャーナル項目を作成することができます (ジャーナル処理できないオブジェクトの場合でも可能)。
- ジャーナル管理により、システムが異常終了した場合のアクセス・パスの回復が早まります。
- ジャーナル管理により、活動時保管メディアからの復元時の回復が早まります。

## ジャーナル管理の働き

ジャーナル管理を使用する場合は、**ジャーナル**と呼ばれるオブジェクトを作成します。ジャーナルを使用して、どのオブジェクトを保護したいかを定義します。1つのシステムで、複数のジャーナルを生成することができます。1つのジャーナルで複数のオブジェクトを保護するように定義できます。

次のようなオブジェクトを、ジャーナルの対象とすることができます。

- データベース物理ファイル
- アクセス・パス
- データ域
- データ・キュー
- 統合ファイル・システム・オブジェクト (ストリーム・ファイル、ディレクトリー、およびシンボリック・リンク)

## ジャーナル項目

システムは、ジャーナル処理対象のオブジェクトに加えられる変更、およびシステム上で生じる他のイベントのレコードを保持します。これらのレコードは、ジャーナル項目と呼ばれます。さらに、記録したいイベントに関するジャーナル項目や、ジャーナル処理によって保護したいオブジェクトではないオブジェクトに関するジャーナル項目を書き込むこともできます。

たとえば、ジャーナル項目の中には、特定のデータベース・レコードに対する活動 (追加、更新、または削除) を識別するものがあります。(更新されたオブジェクト・イメージが更新前のイメージと同じ場合、ジャーナル項目は、その更新については保管されません。)また、ジャーナル項目は、オブジェクトの保管、オープン、またはクローズのような活動を識別します。ジャーナル項目が識別できる他の発生イベントには、システム上のセキュリティー関連のイベントや動的パフォーマンス調整による変更などもあります。ジャーナル項目情報では、指定可能なすべてのジャーナル項目のタイプおよびそれらの内容が説明されています。

各ジャーナル項目には、ユーザー、ジョブ、プログラム、時間、および日付などを含む、活動のソースを識別する追加制御情報を組み込むことができます。システムがジャーナル処理対象オブジェクトを記録する項目には、そのオブジェクトに加えられた変更が反映されます。たとえば、データベース・レコードの変更を記録する項目には、変更された情報だけではなく、データベース・レコードの全体的なイメージも含むことができます。

## ジャーナル・レシーバー

システムは、項目をジャーナル・レシーバーと呼ばれるオブジェクトに書き込みます。システムは、特定のジャーナルに関連付けられているすべてのオブジェクトに関する項目を、同じジャーナル・レシーバーに送ります。

iSeries ナビゲーターを使用するか、またはジャーナル作成 (CRTJRN) およびジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して、ジャーナル・レシーバーをジャーナルに接続することができます。システムは、接続されたレシーバーにジャーナル項目を追加します。ジャーナルにはもはや接続されていないが、システムには引き続き認識されているジャーナル・レシーバーは、そのジャーナルに関連付けられています。ジャーナルに関連付けられているレシーバーのリストを表示するには、ジャーナル属性処理 (WRKJRNA) コマンドを使用してください。

ジャーナル処理対象オブジェクトに関するイベントが発生したとき、システムは接続されたジャーナル・レシーバーに項目を追加します。各項目には、順番に番号が付けられます。たとえば、ジャーナル処理対象データベース・ファイルのメンバーのいずれかのレコードが変更されたとき、項目が 1 つ追加され、それには以下の事柄を示す情報が含まれます。

- 変更のタイプ
- 変更されたレコード
- そのレコードに対して行われた変更
- その変更に関連する情報 (実行中のジョブや変更の時刻など)

あるオブジェクトをジャーナル処理しているとき、そのオブジェクトの変更内容はジャーナル・レシーバーに追加されます。検索したが変更しなかったデータについては、システムはジャーナル処理しません。データベース・ファイルの論理ファイル・レコード形式に従属物理ファイル・レコード形式のすべてのフィールドが含まれない場合でも、ジャーナル項目には物理ファイル・レコード形式のすべてのフィールドが含まれます。さらに、アクセス・パスをジャーナル処理している場合には、これらのアクセス・パスの項目もジャーナルに追加されます。更新された物理ファイル・イメージが更新前のイメージと同じ場合、およびファイルに可変長フィールドがない場合は、ジャーナル項目はその更新については保管されません。更新されたデータ域イメージが更新前のイメージと同じ場合、ジャーナル項目はその更新については保管されません。

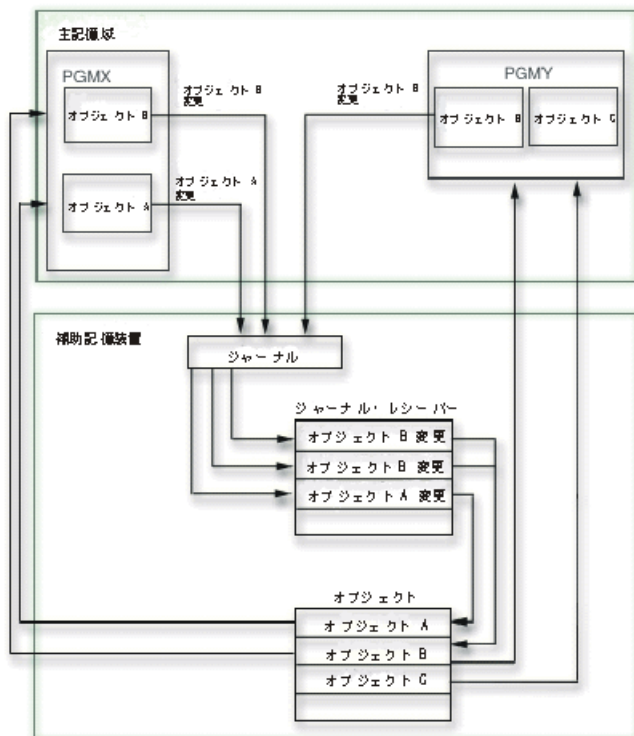
## ジャーナル処理の要約

次の図にジャーナル処理の要約を示します。オブジェクト A とオブジェクト B がジャーナル処理中で、オブジェクト C はジャーナル処理されません。プログラム PGMX および PGMY はオブジェクト B を使用します。オブジェクト A またはオブジェクト B に変更を加えると次のことが行われます。

- 変更内容が接続されているジャーナル・レシーバーに追加される。
- ジャーナル・レシーバーが補助記憶装置に書き込まれる。
- 変更内容が主記憶域のオブジェクト・コピーに書き込まれる。

オブジェクト C の変更内容は、オブジェクト C がジャーナル処理対象ではないため、主記憶域のオブジェクト・コピーに直接書き込まれます。ジャーナル・レシーバーに対して追加された項目だけは補助記憶

装置にただちに書き込まれます。 オブジェクトに対する変更内容は、オブジェクトがクローズされるまで主記憶域にとどまります。



リモート・ジャーナル機能を利用することもできます。リモート・ジャーナル機能によって、リモート・システム上にあるジャーナルを、ローカル・システム上にあるジャーナルに関連付けることができます。ローカル・システム上のジャーナル項目は、リモート・ジャーナル・レシーバーに複製されます。

## ジャーナル項目

ジャーナル管理を使用すると、システムは、ジャーナル処理対象のオブジェクトに加えらる変更、およびシステム上で生じる他のイベントのレコードを保持します。これらのレコードは、ジャーナル項目と呼ばれます。ジャーナル項目を使用して、オブジェクトの回復またはオブジェクトに対する変更の分析を行うことができます。

各ジャーナル項目は、圧縮形式で内部的に保管されます。オペレーティング・システムによってジャーナル項目を外部形式に変換してからでないと、ユーザーはジャーナル項目を見ることはできません。ジャーナル項目を直接アクセスまたは修正することはできません。セキュリティ担当者でも、ジャーナル・レシーバーに入っているジャーナル項目を除去または変更することはできません。これらのジャーナル項目を使用して、オブジェクトの回復またはオブジェクトに対する変更の分析を行うことができます。

## ジャーナル項目の内容

ジャーナル項目には、以下の情報が入っています。

- 変更のタイプを識別する情報。
- 変更されたデータを識別する情報。
- データの事後イメージ。
- 指定に応じて、データの事前イメージ (これはジャーナルの独立した項目です)。

- ジョブ、ユーザー、変更の時刻などを識別する情報。
- オブジェクトのジャーナル ID。ジャーナル ID は、オブジェクトの名前とライブラリーを提示するために使用されます。統合ファイル・システム (IFS) オブジェクトの場合、ファイル ID がオブジェクトの名前として提示されます。Qp0lGetPathFromFileID API を使用して、統合ファイル・システム・オブジェクトのパス名を判別することができます。
- 項目固有のデータが最小化されているかどうかを示す情報。

システムは、ジャーナル処理された特定のオブジェクトのものでない項目もジャーナルに入れます。これらの項目には、システムの操作とジャーナル・レシーバーの制御に関する情報が入っています。

各ジャーナル項目には、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドまたは iSeries ナビゲーターによって順序番号がリセットされるまで、欠番のない連続した順序番号が付けられます。ただし、ジャーナル項目を表示する場合は、順序番号に欠番があることがあります。システムが内部的に使用するにすぎない項目もあるからです。監査目的で、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドの INCHIDENT オプションを用いてこれらの内部項目を表示することができます。

システムが最大順序番号を超えると、その状況を識別して処置を要求するメッセージをシステム・オペレーターに出します。ジャーナル・レシーバーが変更され、順序番号がリセットされるまで、他のジャーナル項目をそのジャーナルに追加することはできません。

ジャーナル項目を表示または処理のために変更するとき、それには可変長部分が続く固定長部分が含まれています。可変長部分には項目特定データ、およびある場合にはヌル値標識データが含まれています。変更された項目の形式は、使用するコマンドおよび指定する形式によって決まります。項目特定データは項目タイプによって異なります。ユーザー作成ジャーナル項目については、項目特定データはジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたは QJOSJRNE API によって指定されます。

#### ジャーナル項目を処理するための方式

以下のリストには、ジャーナル項目を処理するための CL コマンドおよび API へのリンクが含まれています。

- ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) コマンド
- ジャーナル・イメージ比較 (CMPJRNIMG) コマンド
- ポインター・ハンドルの削除 (QjoDeletePointerHandle) API
- ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンド
- ファイル ID からオブジェクトのパス名を取得 (Qp0lGetPathFromFileID()) API
- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンド
- ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンド
- ジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API
- ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンド
- ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンド
- ジャーナル項目送信 (QJOSJRNE) API

使用される可能性のあるすべてのジャーナル項目の詳細、およびそれらの項目に関連した情報については、ジャーナル項目情報を参照してください。

## ジャーナル管理とシステム・パフォーマンス

ジャーナル管理は、システムが異常終了したり回復しなければならなかったりする場合に、トランザクションが脱落するのを防ぎます。これを行うためにジャーナル管理では、ジャーナル処理対象オブジェクトの変更内容は、補助記憶装置のジャーナル・レシーバーにただちに書き込まれます。このため、システムのディスク活動が増し、システム・パフォーマンスに著しい影響を与える可能性があります。ジャーナル処理によって、オブジェクトのオープンおよびクローズに関連したオーバーヘッドも増大します。

ジャーナル処理するオブジェクトの数が増えるにつれて、システムの全体的なパフォーマンスは遅くなることがあります。また、システムの IPL にかかる時間が増加することがありますが、特にシステムが異常終了した後には増加する場合があります。

システムは、ジャーナル処理機能を使用することによるパフォーマンスへの影響を最小化する処置をとります。たとえばシステムは、事前イメージと事後イメージ、およびレコードのすべてのアクセス・パス変更を、補助記憶装置への単一の書き込み操作でパッケージ化します。このため、事後イメージに加えてアクセス・パスと事前イメージをジャーナル処理しても、追加のパフォーマンス・オーバーヘッドは通常発生しません。万一発生した場合には、ジャーナル処理のために補助記憶装置所要量を追加してください。


また、システムはパフォーマンスを改善するために、複数のディスク装置にまたがってジャーナル・レシーバーを拡張します。ジャーナル・レシーバーは、1 つのディスク・プール内で最大 10 個のディスク装置に置くことができます。ジャーナル・オプション \*MAXOPT1 または \*MAXOPT2 を指定すると、システムはジャーナル・レシーバーを 1 ディスク・プール内の最大 100 個のディスク装置に置くことができます。ジャーナル項目は、これらのディスク・アームで『ラウンドロビン』技法を使用して書き込まれます。

ジャーナル処理のシステム・パフォーマンスに与える影響を最小化するために、次の処置をとることができます。

- ジャーナル・キャッシングを使用することを検討する。ジャーナル・キャッシングは、システムにジャーナル項目をメモリーに書き込ませるようにする、別途有料のフィーチャーです。メモリー内にいくつかのジャーナル項目がある場合は、システムはジャーナル項目をメモリーからディスクに書き込みます。アプリケーションが数多くの変更を実行する場合は、この書き込みにより、同期ディスク書き込みの回数が減り、パフォーマンスが向上する可能性があります。ただし、ジャーナル・キャッシングを使用する場合は、システムの回復を 1 回の操作で完了させることは断念してください。
- 強制書き出しレコード数 (FRCRATIO) パラメーターをジャーナル処理中の物理ファイルに設定しない。ジャーナル・レシーバーの強制書き出しレコード数が 1 であるため、物理ファイルのレコードをいつディスクに書き込むかをシステムに管理させることができます。
- ジャーナル・レシーバーをシステム・ディスク・プールとは分離したディスク・プールにおく。これによりディスクにアクセスするときの競合が減ります。ディスク・プールのディスク装置は、装置パリティ保護によって保護されている場合よりも、非保護またはミラー保護されている場合の方がパフォーマンスは向上する可能性があります。ジャーナル・レシーバーのディスク・プールに装置パリティ保護を使用する必要がある場合、それぞれの装置パリティ保護セットの 9 番目と 10 番目のドライブを選択してください。装置パリティ保護セットの最初の 8 つのドライブのみが、パリティ・データを収容します。
- プログラムがジャーナルされたファイルを順番に (SEQONLY(\*YES)) 処理するとき、レコードのブロック化を使用することを考慮する。ファイルにレコードを追加または挿入するとき、そのレコードはブロックがいっぱいになるまでジャーナル・レシーバーに書き込まれません。データベース・ファイル一時変更 (OVRDBF) コマンドを使用して、または高水準言語プログラムでレコードのブロック化を指定することができます。OVRDBF コマンドを使用する場合、以下のようにします。
  - SEQONLY パラメーターを (\*YES) に設定します。



- 十分に大きな値を NBRRCDS パラメーターに指定して、バッファー・サイズを最適値の 128 KB に近付けます。
- ジャーナルに RCVSIZOPT(\*MINFIXLEN) を使用してジャーナル項目の固定長部分を最小にすること (38ページ参照)を考慮してください。このオプションを指定すると、FIXLENDTA パラメーターで選択できるデータのすべてが保管されるわけではありません。したがって、その情報は検索される必要がないため、ジャーナルのパフォーマンスが向上します。
- OMTJRNE パラメーターを使用して、ジャーナル項目から不要と思われる情報を除外することを考慮してください。データベース物理ファイルに関して OMTJRNE パラメーターを指定すると、(処理やディスク装置スペースを保管する) ファイルのオープン項目およびクローズ項目は記録されません。同様に、ディレクトリーおよびストリーム・ファイルに関して OMTJRNE パラメーターを指定すると、オブジェクトのオープン項目とクローズ項目、および強制項目は記録されません。
- 入出力プロセッサ (IOP) 用に十分な書き込みキャッシュがあることを確認してください。

システム・パフォーマンスの詳細については、「パフォーマンス」のトピックを参照してください。ディスク・プール、ディスク装置、およびディスク保護については、ディスク・プールのディスク装置の管理のトピックを参照してください。ジャーナル・パフォーマンスの改善の詳細については、Striving for Optimal Journal Performance on DB2 Universal Database for iSeries  のレッドブックを参照してください。

## 活動時保管機能を使用するジャーナル管理

バックアップの方針で活動時保管機能を使用する場合には、ジャーナル処理が回復を助けます。チェックポイント処理のために、アプリケーションを終了せずに保管することを計画をしている場合には、そのアプリケーションに関連するすべてのオブジェクトをジャーナル処理することを考慮してください。保管操作の完了後、保管するオブジェクトのすべてのジャーナル・レシーバーを保管してください。

回復を実行する必要がある場合、活動時保管メディアからオブジェクトを復元することができます。それから、ジャーナル変更をアプリケーション境界に適用することができます。

活動時保管機能の詳細については、サーバーの活動時保管を参照してください。

## ジャーナル管理の計画

オブジェクトのジャーナル処理を開始するためには、まず、ジャーナルおよびレシーバーの作成方法、ジャーナル処理の対象となるオブジェクト、およびそれらのオブジェクトのジャーナル処理方法を決定する必要があります。これらの決定には以下が含まれます。

- iSeries ナビゲーターを使用してジャーナル処理環境を設定する必要があるかどうか
- ジャーナル処理でどのオブジェクトを保護するか
- システムがジャーナルしない他のオブジェクトをジャーナルするかどうか
- ジャーナル処理で活動時保管機能を使用するかどうか
- 必要なジャーナルはどれだけか、および各ジャーナルにどのオブジェクトを割り当てるべきか
- 事後イメージのみをジャーナルするか、それとも事前イメージと事後イメージの両方をジャーナルするか
- 回復を援助するためにアプリケーション・プログラムがジャーナル項目を書き込むべきかどうか
- どのタイプのディスク・プールにジャーナル・レシーバーを保管するべきか
- リモート・ジャーナル機能を使用して、ジャーナル項目とレシーバーを 1 つ以上の追加システムに複製するかどうか。

ジャーナル管理について次のような操作上の決定をする必要もあります。

- どのくらいの頻度でジャーナル・レシーバーを変更して保管すべきか。
- ジャーナル処理対象のオブジェクトをどのくらいの頻度で保管すべきか。
- ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーをどのように保護するか。

最後に、ジャーナル処理の利点と、システム・パフォーマンスおよび補助記憶装置要件に与える影響との平衡をとる必要があります。

これらの決定の手助けになるように以下の情報を使用してください。

- オブジェクトをジャーナルするための iSeries ナビゲーターと文字ベースのインターフェース
- どのオブジェクトをジャーナルすべきかの計画
- 補助記憶装置のジャーナル使用の計画
- ジャーナル・レシーバーの設定計画
- ジャーナルの設定計画

リモート・ジャーナル処理については、リモート・ジャーナル管理を参照してください。

## オブジェクトをジャーナルするための iSeries ナビゲーターと文字ベースのインターフェース

ジャーナル管理に使用できる環境として、iSeries ナビゲーターと文字ベースのインターフェースの 2 つがあります。iSeries ナビゲーターは、ジャーナル処理用にグラフィカル・インターフェースを提供します。このインターフェースは使いやすく、制御言語 (CL) コマンドを使用する必要はありません。文字ベースのインターフェースでは、CL コマンドまたは API を使用する必要がありますが、iSeries ナビゲーターよりも多くの機能が備わっています。

以下は、文字ベースのインターフェースでのみ使用できるジャーナル処理機能のリストです。

- アクセス・パスのジャーナル処理。
- レシーバー・サイズ・オプション \*MAXOPT1または \*MAXOPT2 の指定。
- オブジェクトによりジャーナル項目が最小化された項目固有のデータを保持できるように指定。
- ジャーナル項目の固定長部分に組み込まれるデータの指定。
- システムのジャーナル・レシーバー管理で新規ジャーナル・レシーバーを自動的に付加または削除する次の試みを遅らせるための時間の指定。
- ジャーナル・キャッシングの指定。
- ジャーナル待機状態の指定。
- ジャーナル項目の比較。
- ジャーナル処理済み変更の適用。
- ジャーナル処理済み変更の除去。
- ジャーナル項目の表示。
- ファイル以外のジャーナル処理対象オブジェクトの表示。

iSeries ナビゲーターと文字ベースのインターフェースとの間のその他のジャーナル処理に関する相違は、次のとおりです。

- iSeries ナビゲーターでは、ジャーナルとジャーナル・レシーバーを一緒に作成します。文字ベースのインターフェースでは、ジャーナル・レシーバーを最初に作成します。
- iSeries ナビゲーターでは、ジャーナルとレシーバーの作成後にそれらのアクセス権を設定します。文字ベースのインターフェースでは、作成時にアクセス権 (権限) を設定することができます。

iSeries ナビゲーターと文字ベースのインターフェースはジャーナルとジャーナル・レシーバーを逆の順序で作成するので、ジャーナル管理を設定する前に、この 2 つのインターフェースのどちらを使用するかを決定する必要があります。ただし、ジャーナル処理の開始後に、iSeries ナビゲーターがサポートしていない機能を使用することを決めた場合には、iSeries ナビゲーターを使用してジャーナル処理を設定した場合でも、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを用いてその機能を使用することができます。

## どのオブジェクトをジャーナルすべきかの計画

どのオブジェクトをジャーナルすべきかを計画する場合は、以下について検討してください。

- どのタイプのオブジェクトをジャーナルすることができるか。
- 何がオブジェクトをジャーナル処理対象の有力候補にするのか。
- ジャーナル処理に関するどの規則を該当のオブジェクトに適用するのか。
- システムがジャーナルしないオブジェクトに関してジャーナル項目を送信するか否か。

### ジャーナル処理の対象になるオブジェクトのタイプ

以下のオブジェクト・タイプをジャーナルすることができます。

- データベース物理ファイル
- アクセス・パス
- データ域
- データ・キュー
- 統合ファイル・システム・オブジェクト (ストリーム・ファイル、ディレクトリー、およびシンボリック・リンク)

### オブジェクトをジャーナル処理対象の有力候補にする一般的な特性

- 異なる保管操作の間に大量のトランザクションが発生するオブジェクトは、おそらくジャーナル対象とすべき有力候補です。
- オブジェクトに加えられた変更を再構築することが困難なオブジェクト (たとえば、物理文書なしで多くの変更を受け取るオブジェクト)。たとえば、電話受注の入力に使われるオブジェクトは、郵送による注文書の受注に使われるオブジェクトに比べて再構築するのが困難です。
- 重要な情報を含んだオブジェクト。たとえば、最後の保管操作までオブジェクトを復元する場合に、そのオブジェクトに加えられた変更の再構築の遅延により操作に支障が出る場合は、そのオブジェクトはジャーナル処理対象の有力候補です。
- システム上の他のオブジェクトと関係があるオブジェクト。ある特定のオブジェクトの情報がたとえ頻繁に変更されなくても、そのオブジェクトは、システム上のより動的な他のオブジェクトにとって重要かもしれません。たとえば、多くのファイルが顧客マスター・ファイルに依存している場合があります。受注を再構築する場合、顧客マスター・ファイルには、新しい顧客や信用限度額の変更が含まれていなければなりません。
- オブジェクトに対する処置をすべて複製する必要があるオブジェクト。
- クラッシュの後、整合性のある状態に回復し、どの処置が完了したかをジャーナル項目で示す必要があるオブジェクト。
- システムが更新処理している途中のオブジェクトがクラッシュによって損傷を受けた場合、操作に支障が出る可能性があるオブジェクト。
- 変更の監査証跡を保持したいオブジェクト。

### データベース物理ファイルをジャーナルする場合の考慮事項

- 参照制約に関連したファイルをジャーナルする場合、関連するファイル全部をジャーナルする必要があります。ジャーナルされた変更を適用または除去するときは参照制約は実施されませんが、それらの制約の参照保全是確認されます。
- 関連するすべてのファイルをジャーナル処理する場合、ジャーナルされた変更を適用および除去するプロセスでは、データベース・ファイル間の関係を有効なものとして保持します。関連するすべてのファイルをジャーナルするわけではない場合、参照制約では、ジャーナルされた変更を適用または除去した後に**検査保留**の状況を表示することがあります。いくつかのタイプの参照制約では、関連するすべてのファイルをジャーナルするようシステムが要求します。
- ファイルにトリガー・プログラムがある場合、トリガー・プログラムが単にジャーナル処理および適用の可能なオブジェクト・タイプを処理するだけの場合には、トリガー・プログラムによって処理されるそのようなオブジェクトをすべてジャーナルする必要があります。回復中に再構築する必要のある追加の作業をトリガー・プログラムが行う場合、ジャーナル項目を送信するために API サポートを使用することを考慮してください。
- 通常は、データベース・ソース・ファイルをジャーナル処理しないでください。原始ステートメント入力ユーティリティの開始 (STRSEU) コマンドを使用してメンバーを更新した場合には、そのメンバー内のすべてのレコードが変更されたと見なされ、すべてのレコードがジャーナルに記録されます。ただし、ソース・ファイルに対する変更が重要なものである場合には、データ・ファイルと同じ方法でこのファイルをジャーナル処理することができます。

#### 統合ファイル・システム・オブジェクトをジャーナル処理する場合の考慮事項

- シンボリック・リンクをジャーナル処理しはじめると、リンク先はジャーナルされません。したがって、実際のオブジェクトをジャーナル処理で保護したい場合には、実際のオブジェクトを別個にジャーナルする必要があります。
- ジャーナル処理対象ディレクトリーの中に作成されるすべてのオブジェクトを自動的に保護したい場合は、ジャーナル処理対象ディレクトリーに関連付けることができるジャーナル属性を継承することを考慮するとともに、それが与える影響についても考慮する必要があります。
- ディレクトリー・ツリー構造を保護するか、それとも、そのディレクトリー構造内のストリーム・ファイルに保管されているデータのみを保護するか。ストリーム・ファイルに保管されているデータのみを保護する場合には、パフォーマンス上の理由から、ディレクトリー・ツリー内の各ディレクトリーの変更をジャーナルするよりも、ストリーム・ファイル自体のみをジャーナルした方がよい場合があります。ジャーナル開始インターフェースでサブツリーおよびジャーナル属性の継承オプションを使用する場合には、この点を考慮すべきです。
- ユーザー定義ファイル・システム (UDFS) 独立ディスク・プール上にあるオブジェクトをジャーナル処理することはできません。UDFS 内のオブジェクトをジャーナル処理したい場合は、ライブラリー機能付き独立ディスク・プールを使用する必要があります。ジャーナル処理および独立ディスク・プールの詳細については、ジャーナル管理および独立ディスク・プールを参照してください。

#### システム・オブジェクト

IBM 提供のオブジェクトに対する変更については、ジャーナル処理しないようお勧めします。場合によってはシステムが、これらのオブジェクトをユーザー作成のオブジェクトとは別に作成し管理します。すべての回復活動が正しく行われても、システムはこれらのファイルの回復については保証しません。

#### システムがジャーナルしないオブジェクトのジャーナル項目

アプリケーションの中には、サーバーがジャーナルしないオブジェクトの情報に依存しているものもあります。たとえば、アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) は、ユーザー・スペースを使って 2 つのジョブ間のデータを渡すことがあります。

ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたはジャーナル項目送信 (QJOSJRNE) API を使用して、これらのリソース用のジャーナル項目を書き込むことができます。説明については、ユーザー自身のジャーナル項目の送信を参照してください。回復を行う必要がある場合、これらのジャーナル項目を検索するプログラムを使用して、これらのアプリケーション・オブジェクトをジャーナル処理対象オブジェクトと同期化することができます。

コミットメント制御を使用している場合、API を使用して、これらのオブジェクトをコミット可能リソースとして登録することができます。

### 事前イメージとアクセス・パス

- アクセス・パスをジャーナルすべきか否かの詳細については、アクセス・パスをジャーナルする理由を参照してください。
- 事前イメージをジャーナルする理由では、事前イメージをジャーナルすべきか否かについて説明しています。

**アクセス・パスをジャーナルする理由:** アクセス・パスをジャーナルすると、システムはアクセス・パスを完全に再作成する代わりに、ジャーナル項目を使って回復することができます。

たとえば電源遮断のためサーバーが異常終了したとき、次の IPL は正常な IPL に比べてかなり時間がかかります。IPL 時間が長くなる一因は、アクセス・パスの再作成です。異常終了後に IPL を実行すると、システムはファイルの作成時に MAINT(\*REBLD) として指定されるアクセス・パスを除き、影響を受けたアクセス・パスを再作成します。ディスクに書き込まれていない変更が加えられたアクセス・パスは影響を受けません。

アクセス・パスをジャーナルすると、システムはアクセス・パスを完全に再作成する代わりに、ジャーナル項目を使って回復することができます。これによって、システムの異常終了後に IPL にかかる時間が削減されます。アクセス・パス・ジャーナル処理の唯一の目的は、IPL 中のサーバー回復です。ファイルを回復するためにジャーナル変更を適用する際には、アクセス・パス・ジャーナル項目は使用しません。

いくつかのアクセス・パスおよびその基礎にあるファイルが重要であるため、これらのファイルをシステムの異常終了後すぐに使用可能にしたい場合があります。これらのアクセス・パスをジャーナルすることを選択することができます。これは、**明示アクセス・パス・ジャーナル処理**と呼ばれています。

システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) の下では、システムがどのアクセス・パスを保護するかを選択をユーザーが制御することはできないので、明示アクセス・パス・ジャーナル処理はシステム管理アクセス・パス保護とは異なります。したがってシステムが目標回復時間内に回復するために重要と考えられるアクセス・パスを保護しない場合は、そのアクセス・パスを明示的にジャーナルする必要があります。

アクセス・パスをジャーナルすることを選ぶ場合、以下の点に注意してください。

- 物理ファイルがキー順アクセス・パスまたは参照制約によって作成される索引を持つ場合に限り、物理ファイルのアクセス・パスをジャーナルすることができます。
- アクセス・パスのジャーナル処理を開始する前に、その基礎となるすべての物理ファイルを同じジャーナルに記録しなければなりません。
- MAINT(\*IMMED) または MAINT(\*DLY) と定義されるアクセス・パスのみジャーナルすることができます。
- エンコードされたベクトル・アクセス・パスをジャーナルすることはできません。

SMAPP の詳細については、システム管理アクセス・パス保護のトピックを参照してください。

**事前イメージをジャーナルする理由:** オブジェクトをジャーナル処理すると、システムはすべての変更に関する事後イメージを常にかき込みます。また、データベース・ファイルおよびデータ域の事前イメージ・ジャーナル項目をシステムが書き込むように要求することもできます。それ以外のすべてのオブジェクト・タイプは、事後イメージのみをジャーナル処理します。これにより、ジャーナル処理の補助記憶装置所要量はかなり増加します。

しかし次の理由により、事前イメージをジャーナルすることを選択できます。

- バックアウト回復には事前イメージが必要で、その際にはジャーナル変更を復元されたオブジェクトのコピーに適用せずに、ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンドを使用してジャーナル変更を除去します。バックアウト回復は複雑であることが多く、多数のユーザーやプログラムが同じオブジェクトにアクセスしている場合には特に複雑です。バックアウト回復は、新しいアプリケーションまたはプログラムのテスト中に最もよく使用します。
- データベース物理ファイルの場合、ジャーナル・イメージ比較 (CMPJRNIMG) コマンドを使用するためには、事前イメージが必要です。このコマンドは事前イメージと事後イメージの間の相違点を示します。このコマンドは、データベース・ファイルの変更を監査するために使用することがあります。
- データベース物理ファイルの場合、削除されたレコードに関するジャーナル項目情報の中に、削除されたレコードのコピーを入れたい場合には、事前イメージを指定する必要があります。
- 未コミットの変更をシステムがロールバックするには、コミットメント制御用に事前イメージが必要です。コミットメント制御下でデータベース・ファイルをオープンすると、コミットメント定義が活動状態の間、システムは自動的に事前イメージと事後イメージの両方をジャーナルします。事後イメージだけをジャーナルする通常のケースでは、システムはコミットメント制御中に変更が加えられた場合にのみ、事前イメージをかき込みます。ただし、システムが事前イメージのジャーナル処理を開始しても、ジャーナルされた変更を除去するためにそれらを使うことはできません。コミットメント制御は、統合ファイル・システム・オブジェクト、データ域、またはデータ・キューをサポートしません。
- アクセス・パスをジャーナル処理する場合にも、システムがそれを使って IPL 回復を行うためには事前イメージが必要です。アクセス・パスをジャーナルするとき、またはシステム管理アクセス・パス保護のためにシステムによってアクセス・パスがジャーナルされるときには、システムは事前イメージと事後イメージの両方を自動的にジャーナルします。事後イメージだけをジャーナルする通常のケースの場合でも、アクセス・パスをジャーナル処理するとき、システムは事前イメージもかき込みます。

事前イメージは、オブジェクトごとに選択できることに注意してください。データベース・ファイルまたはデータ域のジャーナル処理を開始するときには、事後イメージだけが必要か、それとも両方が必要かを指定します。

## 補助記憶装置のジャーナル使用の計画

オブジェクトをジャーナル処理すると、ジャーナル管理は、オブジェクトのすべての変更内容のコピーをジャーナル・レシーバーにかき込みます。さらに、ジャーナル管理は、オブジェクト・レベルの活動に関する追加の項目 (たとえば、オブジェクトのオープンとクローズ、メンバーの追加、オブジェクト属性の変更) をかき込みます。稼働率の高いシステムで多数のオブジェクトをジャーナルすると、ジャーナル・レシーバーがすぐに肥大化してしまいます。

単一のジャーナル・レシーバーの最大サイズはさまざまです。これは、システムがジャーナル・レシーバーを複数のディスク・アームにまたがって割り当てる方法によって決まります。最大サイズは 1.9 GB ~ 1.0 TB で、関連するジャーナルのレシーバー・サイズ・オプションに指定した値によって決まります。

ジャーナル・レシーバーがシステムに許可されている最大サイズを超えるために生じる問題を避けるため、関連したジャーナルに RCVSIZOPT(\*MAXOPT1) または RCVSIZOPT(\*MAXOPT2) を指定した場合には、

900 000 000 KB を超えないしきい値をレシーバーに指定してください。それ以外の場合は 1 441 000 KB を超えないしきい値を指定してください。

以下のトピックでは、ジャーナル管理が補助記憶装置に及ぼす影響について、さらに詳しく説明しています。

- ジャーナル・レシーバー・サイズを大きくする機能
- ジャーナル・レシーバーのサイズを見積もる方法
- ジャーナル・レシーバー計算機能
- ジャーナル・レシーバーで使用されるストレージを減らす方法
- ジャーナル・レシーバーを保管するディスク・プールのタイプの決定
- ジャーナルおよび独立ディスク・プール

**ジャーナル・レシーバー・サイズを大きくする機能:** ジャーナル管理とともに使用可能ないくつかのオプション機能を使用する場合、これによって補助記憶装置所要量がかなり増えます。

事前イメージと事後イメージの両方をジャーナル処理するよう選択できます。事前イメージと事後イメージの両方を選択すると、システムが使用するストレージが増えます (必ずしも 2 倍になるわけではありません)。アクセス・パスをジャーナル処理する場合には、データベース・ファイルが更新されたときに、事前イメージと事後イメージがジャーナル・レシーバーに書き込まれます。データベース・ファイルが追加 (書き込み操作) または削除される場合には、事後イメージだけが書き込まれます。事前イメージが事後イメージとまったく同一であれば、事前イメージと事後イメージのどちらもジャーナルに保管されません。

ジャーナル項目の固定長オプションを使用しても、補助記憶装置所要量が増える可能性があります。固定長オプションが使用する追加のストレージは、事前イメージと事後イメージの両方のジャーナル処理で 사용되는追加のスペースに類似しています。

アクセス・パスをジャーナルするためには、システムに追加のスペースが必要です。必要なスペースは次の事柄によって決まります。

- どれくらいの数のアクセス・パスがジャーナルされるか。
- どのくらいの頻度でアクセス・パスを変更するか。データベース・ファイルのレコードを更新するとき、アクセス・パスに含まれるフィールドを更新する場合に限って、アクセス・パスのジャーナル項目が生成されます。
- アクセス・パスを更新するために使用する方式。アクセス・パスを昇順または降順で更新するよりもランダムに更新する方が、多くのジャーナル項目が書き込まれます。日付変更のような、アクセス・パス・フィールドに大量の変更を加えても、生じるジャーナル項目はほとんどありません。

システム管理アクセス・パス保護を使用してデータベース・ファイルをジャーナルする場合、システムは同じジャーナル・レシーバーを使用して、そのファイルのアクセス・パスを保護します。これによってジャーナル・レシーバーのサイズも大きくなります。

ジャーナル・レシーバーのサイズを見積もる方法で説明している内容は、補助記憶装置の所要量の予測に役立ちます。

**ジャーナル・レシーバーのサイズを見積もる方法:** ジャーナル・レシーバーが補助記憶域に与える影響を見積もるには、以下に挙げるようないくつかの方法に従うことができます。

実際に使用される補助記憶域の大きさは、これよりやや大きくなります。これは、データベース物理ファイルまたは統合ファイル・システム・オブジェクトのジャーナル処理を開始するときに、オープンおよびクローズのジャーナル項目を除外しない限り、オブジェクトのオープンおよびクローズのような処置の付加項目をシステムが書き込むためです。

#### 方式 1 - ジャーナル・レシーバー計算機能

ジャーナル・レシーバー計算機能を使用します。ジャーナル・レシーバー計算機能を使用すると、ジャーナル処理を設定せずにジャーナル・レシーバーのサイズを簡単に見積もることができます。

この計算機能では、次のことを前提としています。

- 事後イメージだけをジャーナル処理している。
- その日全体のトランザクションに対して 1 つのジャーナル・レシーバーを使用している。
- ジャーナル処理するのはデータベース物理ファイルのみである。アクセス・パス・ジャーナル処理、統合ファイル・システム・オブジェクト、データ域、データ・キュー、またはユーザー作成の項目の見積もりは含まれません。
- ファイルに関する項目固有のデータを最小化しない。

#### 方式 2 - テストの実行

ジャーナル・レシーバーのサイズを見積もる別の方式は、テストを実行することです。この方式の場合、すべてのジャーナル項目が含まれているため、より正確です。さらにこの方式は、データベース物理ファイルだけでなく、ジャーナル処理の可能なすべてのオブジェクト・タイプに適用できます (この点は方式 1 と異なります)。この方式を利用するためには、ジャーナル処理が設定済みでなければなりません。まだ設定していなければ、設定する必要があります。

すでにジャーナル処理を使用している場合は、下記のステップ 1 および 2 をとばしてください。その代わりに、テスト時間の始めのサイズと終わりのサイズを比較できるようにするために、時間枠を選択する前にジャーナル・レシーバー属性の表示 (DSPJRNRCVA) コマンドを出してください。

この方式では、テスト時間中ずっと同じレシーバーが使用されていることが前提となっています。テスト中に新規ジャーナル・レシーバーに接続される変更ジャーナルが存在する場合は、すべてのレシーバーのサイズを含める必要があります。

1. レシーバーおよびジャーナルを作成することによってジャーナル処理を設定する。
2. ジャーナルするよう計画したすべてのオブジェクトの ジャーナル処理を開始する。
3. 典型的なトランザクション率で時間枠 (1 時間) を選択する。
4. 1 時間後、ジャーナル・レシーバー属性の表示 (DSPJRNRCVA) コマンドを使用してレシーバーのサイズを表示する。
5. そのサイズに、1 日のうちシステムが活動中である時間数を乗じる。

**ジャーナル・レシーバー・サイズの手動見積もり:** 次の手順を使用して、ジャーナル・レシーバーのサイズを見積もります。

この手順では、次のことを前提としています。

- 事後イメージだけをジャーナル処理している。
- その日全体のトランザクションに対して 1 つのジャーナル・レシーバーを使用している。
- ジャーナル処理するのはデータベース物理ファイルのみである。アクセス・パス・ジャーナル処理、ユーザー作成の項目、または他のジャーナル処理対象のオブジェクトの見積もりは含まれません。



- ファイルに関する項目固有のデータを最小化しない (最小化するには、MINENTDTA パラメーターを使用します)。

以下のステップに従って、ジャーナル・レシーバーのサイズを見積もります。

1. ジャーナルしようとしているすべてのファイルの平均レコード長を判別する。それぞれのレコード長が大幅に違って、レコード長情報が入手できる場合には、ファイルごとのトランザクション相対数に基づく荷重平均を使用してください。
2. ジャーナル項目の固定長部分を最小化しない (CRTJRN コマンドに RCVSIZOPT(\*MINFIXLEN) を指定しない) 場合は、ジャーナル項目の固定長部分 (FIXLENDTA) に組み込まれるデータを指定することができます。使用するオプションのバイトの合計を算出します。次のリストからオプションを選択してください。

\*JOB = 26 バイト  
\*USR = 10 バイト  
\*PGM = 10 バイト  
\*PGMLIB = 22 バイト  
\*SYSSEQ = 8 バイト  
\*RMTADR = 20 バイト  
\*THD = 8 バイト  
\*LUW = 27 バイト  
\*XID = 140 バイト

3. 1 日のトランザクションの数を見積もる。
4. ジャーナル項目のシステム作成の部分は約 50 バイトです。(ジャーナル項目のタイプによって異なります。)
5. 次の式を使用して、1 日のトランザクションに必要な補助記憶装置のバイト数を見積もります。

必要な合計バイト =  $(a+b+50)*c$

ここで、

a = ファイルの平均レコード長 (ステップ 1)  
b = FIXLENDTA に選択した値の合計 (ステップ 2)  
c = 1 日のトランザクションの数 (ステップ 3)

以下にその例を示します。

1. ジャーナルされたファイルの平均レコード長は 115 バイトです。
2. FIXLENDTA の \*JOB、\*USR、および \*PGM の各オプションを選択します。これらの合計は 46 バイトです。
3. 1 日にジャーナルされたトランザクションの数は 10 000 です。
4. 1 日の事後イメージをジャーナルするのに必要な合計バイトは次のとおりです。

$(115+46+50) * 10\ 000 = 2\ 110\ 000$

**ジャーナル・レシーバーで使用されるストレージを減らす方法:** 事後イメージだけをジャーナル処理すること、またはジャーナル作成 (CRTJRN) およびジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドの固定長データ (FIXLENDTA) オプションを含む特定のジャーナル処理オプションを指定することなどの方法により、ジャーナル項目のサイズを小さくすることができます。ジャーナル処理に必要なストレージを減らすために、次の処置を取ることができます。

- 事後イメージだけをジャーナル処理する。コミットメント制御を使用しているのではない場合、事後イメージは回復の必要性を十分に満たすものでなければなりません。
- ジャーナル処理対象オブジェクトをオープン、クローズ、または強制する操作に関するジャーナル項目を除外する。物理ファイルのジャーナル処理開始 (STRJRNPF) またはジャーナル処理開始 (STRJRN) コマンドの OMTJRNE パラメーターを使用してこれらのジャーナル項目を除外することができます。iSeries ナビゲーターを使用してジャーナル処理を開始するときに、**オープンおよびクローズ項目除外**オプションを選択することもできます。これらのジャーナル項目を除外すると、オブジェクトを頻繁にオープン、クローズ、または強制するアプリケーションでは、スペースとパフォーマンスの両方に顕著な影響が見られます。ただし、オブジェクトのオープンおよびクローズに関するジャーナル項目を除外すると、次のタスクを行うことはできません。
  - ジャーナル変更を適用または除去するときに、オープン境界およびクローズ境界 (TOJOB0 パラメーターおよび TOJOB0C パラメーター) を使用すること。
  - 特定のオブジェクトをオープンしたのはどのユーザーかを監査すること。
- より頻繁にジャーナル・レシーバーを交換し、保管し、ストレージを解放する。ジャーナル・レシーバーのストレージを頻繁に保管および解放すると、ジャーナル・レシーバーで使用する補助記憶域の削減に役立ちます。しかし、ジャーナル・レシーバーをオフラインに移動すると、レシーバーはジャーナル変更が適用される前に復元されなければならないため、回復時間が増えます。
- ジャーナル・レシーバーのサイズを小さくすることができるレシーバー・サイズ・オプションを指定する。以下のレシーバー・サイズ・オプションを指定すると、ジャーナル・レシーバーのサイズを小さくするのに役立ちます。
  - 内部項目の除去。これによりシステムは、アクセス・パス項目など不要になった内部項目を定期的に除去します。
  - ジャーナル項目の固定長部分の最小化。これによりシステムは、FIXLENDTA パラメーターで選択できるデータのすべてをジャーナル項目に保管することはなくなるので、ジャーナル項目のサイズを減らせます。しかし、このジャーナル項目の情報が監査や他のユーザーにとって必要な場合は、このストレージを節約するという手法を採用することはできません。さらに、次のコマンド、および API で選択基準として使用できるオプションが減ります。
    - ジャーナル表示 (DSPJRN)
    - ジャーナル項目受信 (RCVJRNE)
    - ジャーナル項目検索 (RTVJRNE)
    - ジャーナル・イメージ比較 (CMPJRNIMG)
    - ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG)
    - ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG)
    - ジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API
  - ジャーナル用の最小化された項目固有のデータ。これにより、システムは最小化された形式でデータをジャーナル項目に書き込むことができます。
- データに関するオプションを注意深く選択する。固定長オプションを使用すると、ジャーナル・レシーバーのサイズを迅速に大きくすることができます。ジャーナル・レシーバー計算機能を使用すると、固定長オプションが補助記憶域に及ぼす影響の判別に役立ちます。
- 物理ファイルをジャーナルする場合は、ファイルに関して SHARE(\*YES) を指定する。物理ファイル作成 (CRTPF) コマンドまたは物理ファイル変更 (CHGPF) コマンドを使用して、このことを行うことができます。システムは、共用オープン・データ・パス (ODP) が経路指定ステップ内でどの程度の頻度でオープンまたはクローズされるかに関係なく、1 つのオープンおよびクローズ項目を書き出します。

**ジャーナル・レシーバーを保管するディスク・プールのタイプの決定:** ディスク・プール (補助記憶域プール) を使用して、どのオブジェクトがディスク装置のどのグループに割り当てられるかを制御することができます。活動中の多くのオブジェクトを同じジャーナルで記録している場合、ジャーナル・レシーバーが原因でパフォーマンスが低下することがあります。ジャーナル処理のパフォーマンスへの影響を最小にする方法の 1 つは、ジャーナル・レシーバーを別々のディスク・プールに入れることです。また、こうすれば、オブジェクトは (オブジェクト変更内容のコピーが入っている) ジャーナル・レシーバーとは異なるディスク装置上にあるため、さらに保護されることになります。

iSeries のサーバーには、下記のタイプのディスク・プールがあります。

#### システム・ディスク・プール

システム・ディスク・プールにはオペレーティング・システムが含まれます。それにはユーザー・ライブラリーおよびオブジェクトも含まれていることがあります。システム・ディスク・プールは常に、ディスク・プール番号 1 です。

#### 基本ディスク・プール

基本ディスク・プールは、ディスク・プール番号 2 ~ 32 です。基本ディスク・プールは、ライブラリー・ディスク・プールでも非ライブラリー・ディスク・プールでも構いません。ただし、以下のような違いがあります。

- ライブラリー・ディスク・プールには、1 つまたは複数のユーザー・ライブラリーまたはユーザー定義ファイル・システムが含まれます。オペレーティング・システムは含まれません。この方式は、ユーザー・ディスク・プールを構成する方法として現在推奨されています。
- 非ライブラリー・ディスク・プールには、ユーザー・ライブラリーまたはユーザー定義ファイル・システムは含まれません。一方、ジャーナル、ジャーナル・レシーバー、および保管ファイルを含むことがあります。ジャーナル・レシーバーを非ライブラリー基本ディスク・プールに置く場合、そのジャーナルは、システム・ディスク・プールまたは同じ非ライブラリー・ディスク・プールになければなりません。ジャーナル処理対象のオブジェクトは、システム・ディスク・プールになければなりません。

#### 独立ディスク・プール

独立ディスク・プールは、ディスク・プール 33 ~ 255 です。独立ディスク・プールを使用する場合は、ライブラリー機能付き独立ディスク・プールにのみジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを置くことができます。切り替え可能独立ディスク・プールにジャーナル・レシーバーを置く場合は、ジャーナル・レシーバー、ジャーナル、およびジャーナル処理済みオブジェクトは、同じディスク・プール・グループ内になければなりません (ただし、これらが同じディスク・プール内にある必要はありません)。

ディスク・プールが初めて導入されたとき、これは補助記憶域プール (ASP) と呼ばれていました。非ライブラリー・ユーザー ASP のみが使用可能でした。多くのシステムには現在もこのタイプの ASP があります。しかし、非ライブラリー・ユーザー ASP の場合は、回復ステップがさらに複雑になります。そのため、初めてシステムがジャーナル処理を実施するときには、ライブラリー・ディスク・プールを使用することをお勧めします。

ジャーナル処理と独立ディスク・プールの併用の詳細については、ジャーナル管理および独立ディスク・プールを参照してください。ディスク・プール内のディスク装置の管理には、ディスク・プールについて詳しく記載されています。独立ディスク・プールの設定の詳細については、独立ディスク・プールのトピックを参照してください。

**ジャーナル管理および独立ディスク・プール:** 独立ディスク・プールは、ディスク・プール 33 ~ 255 です。独立ディスク・プールは、ユーザー定義ファイル・システム (UDFS) 独立ディスク・プールでもライブラリー機能付き独立ディスク・プールでも構いません。

## UDFS 独立ディスク・プールとライブラリー機能付き独立ディスク・プール

UDFS 独立ディスク・プールは、ユーザー定義ファイル・システムのみを含んだ独立ディスク・プールです。UDFS独立ディスク・プールは、ジャーナルおよびレシーバーを保管することはできません。UDFS ディスク・プールとは対照的に、ライブラリー機能付き独立ディスク・プールはライブラリーを保持し、ジャーナルおよびレシーバーを保管することができます。独立ディスク・プール上にあるオブジェクトをジャーナル処理する計画がある場合は、ライブラリー機能付き独立ディスク・プールを使用する必要があります。

**注:** ライブラリー機能付き独立ディスク・プールは、統合ファイル・システム・オブジェクトを保持することができます。ライブラリー機能付き独立ディスク・プール上にある統合ファイル・システム・オブジェクトをジャーナル処理することもできます。

UDFS 独立ディスク・プール上にあるオブジェクトをジャーナル処理することはできません。

## 切り替え可能独立ディスク・プールと専用独立ディスク・プール

独立ディスク・プールは、切り替え可能ディスク・プールでも専用ディスク・プールでも構いません。専用独立ディスク・プールは、1 つのシステムでのみ使用されます。切り替え可能独立ディスク・プールは、各システム間で切り替えることができます。独立ディスク・プールがライブラリー機能付きの場合は、切り替え可能独立ディスク・プールまたは専用独立ディスク・プール上にあるオブジェクトをジャーナル処理することができます。

## ディスク・プール・グループ

切り替え可能独立ディスク・プールをディスク・プール・グループにグループ化することができます。ディスク・プール・グループは、1 つの 1 次ディスク・プールと 1 つまたは複数の 2 次ディスク・プールから構成されます。ディスク・プール・グループ内のオブジェクトをジャーナル処理する場合は、オブジェクトとジャーナルが同じディスク・プールになければなりません。ジャーナル・レシーバーは、別のディスク・プールに入れることはできますが、ジャーナルおよびジャーナル処理対象のオブジェクトと同じディスク・プール・グループ内になければなりません。

## 独立ディスク・プール上にあるオブジェクトをジャーナル処理する場合の規則

独立ディスク・プール上にあるオブジェクトをジャーナル処理する場合は、以下の規則に従ってください。

- ディスク・プールは、ユーザーが作業しているシステム上で使用可能でなければなりません。
- ディスク・プールは、ライブラリー機能付きディスク・プールでなければなりません。UDFS 独立ディスク・プール上にあるオブジェクトをジャーナル処理することはできません。
- ディスク・プール・グループ内で、ジャーナル処理対象のオブジェクトとジャーナルは同じディスク・プールになければなりません。
- ディスク・プール・グループ内で、ジャーナル・レシーバーは別のディスク・プールに入れることはできますが、同じディスク・プール・グループ内になければなりません。

ディスク・プールの管理については、ディスク・プール内のディスク装置の管理を参照してください。独立ディスク・プールの設定および管理については、独立ディスク・プールのトピックを参照してください。

## ジャーナル・レシーバーの設定計画

以下のトピックでは、ジャーナル・レシーバーの構成の計画について説明しています。これらのトピックでは、ジャーナル・レシーバーに関して選択できる各オプションについて説明しています。

- ジャーナル・レシーバー用のディスク・プールの割り当て
- ジャーナル・レシーバー用のライブラリーの割り当て
- ジャーナル・レシーバーの命名規則
- ジャーナル・レシーバーのしきい値 (ディスク・スペース)
- ジャーナル・レシーバーのセキュリティー

**ジャーナル・レシーバー用のディスク・プールの割り当て:** ジャーナル対象のオブジェクトとは異なるディスク・プールにジャーナル・レシーバーを置くと、パフォーマンスの低下を防ぐことができます。

ジャーナル・レシーバーをライブラリー基本ディスク・プールに置きたい場合、最初にディスク・プールにジャーナル・レシーバーのライブラリーを作成しなければなりません。

独立ディスク・プールがライブラリー機能付きの場合にのみ、ジャーナル・レシーバーを独立ディスク・プールに置くことができます。切り替え可能独立ディスク・プールにジャーナル・レシーバーを置く場合は、ジャーナルおよびジャーナル処理対象のオブジェクトと同じディスク・プール・グループ内にジャーナル・レシーバーを置く必要があります。ディスク・プールの詳細については、ディスク・プール内のディスク装置の管理を参照してください。独立ディスク・プールの詳細については、独立ディスク・プールのトピックを参照してください。

ジャーナル・レシーバー作成 (CRTJRNRCV) コマンドを使用してジャーナル・レシーバーを作成する場合は、ASP パラメーターを使用して、ジャーナル・レシーバーを割り当てたライブラリーとは異なるディスク・プール (ASP) のジャーナル・レシーバーにストレージ・スペースを割り振ることができます。ディスク・プールが基本非ライブラリー・ディスク・プールの場合にのみ、この割り振りを行ってください。

**ジャーナル・レシーバーのためのライブラリーの割り当て:** ジャーナル・レシーバーを作成するとき、レシーバー用のライブラリーを含む修飾名を指定します。そのライブラリーは、ジャーナル・レシーバーを作成する前に存在していなければなりません。

iSeries ナビゲーターの「新規ジャーナル」ダイアログまたはジャーナル・レシーバー作成 (CRTJRNRCV) コマンドを使用して、ライブラリーを割り当てることができます。

**ジャーナル・レシーバーの命名規則:** iSeries ナビゲーターまたはジャーナル・レシーバー作成 (CRTJRNRCV) コマンドを使用してジャーナル・レシーバーを作成するとき、ジャーナル・レシーバーに名前を割り当てます。iSeries ナビゲーターまたはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して現行のジャーナル・レシーバーを切り離し、新しいレシーバーを作成して接続するとき、ユーザーが名前を割り当てるか、またはシステムに名前を生成させることができます。システムのジャーナル・レシーバー管理を使用する場合、システムはレシーバーを切り離し、新しいレシーバーを作成して接続するときにその名前を生成します。

システムに複数のジャーナルを設定する予定であれば、各ジャーナルとそれに関連するレシーバーとを結び付けるような命名規則を使用してください。

回復を単純化して混乱を避けるためには、各ジャーナル・レシーバー名をライブラリー内で固有ではなく、システム全体で固有のものとしてください。異なるライブラリーに同じ名前を持つ 2 つのジャーナル・レシーバーがあり、その両方とも損傷を受けた場合、ストレージ再利用操作によって QRCL ライブラリーに置かれるときに両方のジャーナル・レシーバーが QRCL ライブラリーに置かれるときに名前が変更されます。QRCL ライブラリーのジャーナルまたはジャーナル・レシーバーにオブジェクトの名前変更 (RNMOBJ) コマンドを使用すると、ライブラリーの名前を元の名前に戻すことができます。ジャーナルまたはジャーナル・レシーバーの名前を変更することはできません。

レシーバーをジャーナルから切り離し、新規のレシーバーを接続するときには、直前のレシーバー名を増分することによって、新しいレシーバーの名前をシステムに生成させることができます。システムのジャーナル変更管理を使用する場合、ジャーナルに MNGRCV(\*SYSTEM) を指定すると、システムはジャーナル・レシーバーを変更するとき新しいレシーバー名を生成します。

次の表では、新しいレシーバー名を生成するためにシステムが使用する規則を示しています。システムは表示されている順序でこれらの規則を適用します。

現在の名前	システム処置	例
最後の 4 文字は数値。	1 を加えます。	DSTR0001 から DSTR0002
最後の文字は数値ではない。	必要なら、6 文字で切り捨て、0001 を連結します。	DSTRCVR から DSTRCV0001
最後の文字は数値。最後の非数値文字は 5 文字目以内。	1 を加えます。	DSTR01 から DSTR02
最後の文字は数値。最後の非数値文字は 6 文字目以降。	必要なら、6 文字で切り捨て、0001 を連結します。	DSTRCVR01 から DSTRCV0001

ジャーナルをシステムに復元する場合、システムは新しいジャーナル・レシーバーを作成してそれをジャーナルに接続します。システムはジャーナルが保管された時に接続されたジャーナル・レシーバーの名前に基づいて、新しいジャーナル・レシーバーの名前を生成します。次の表には、ジャーナルを復元するとき新しいレシーバー名を作成するためにシステムが使用する規則が示されています。

現在の名前	システム処置	例
最後の 4 文字以上が数値。	数値部分の左端の数字に 1 を加えます。	DSTR0001 から DSTR1001
最後の文字は数値ではない。	必要なら、6 文字で切り捨て、1000 を連結します。	DSTRCVR から DSTRCV1000
最後の数値部分は 4 桁未満。	4 桁の接尾部を作成するために、数値部分の左方部分にゼロを埋め込みます。左端の数字に 1 を加えます。	DSTRCV01 から DSTRCV1001

システムによって生成される名前が、すでにシステム上にあるジャーナル・レシーバーの名前と同じである場合、システムは、重複しない名前ができるまでその名前に 1 を加え続けます。たとえば、ジャーナルが保管されたときに、RCV1 という名前のジャーナル・レシーバーが接続されたと仮定します。ジャーナルが復元されると、システムは RCV1001 という名前の新しいジャーナル・レシーバーを作成しようと試みます。その名前がすでに存在する場合、システムは RCV1002 という名前を試みます。

次の表は、システムが新しいレシーバー名を生成する方法の例を示しています。

システムに認知されている最後のジャーナル・レシーバー <sup>1</sup>	ジャーナルの変更によって作成される <sup>2</sup>	ジャーナルの復元によって作成される
A	A0001	A1000
ABCDEF	ABCDEF0001	ABCDEF1000
ABCDEF7	ABCDEF0001 <sup>3</sup>	ABCDEF1000 <sup>3</sup>
ABCDEF1234	ABCDEF1235	ABCDEF2234
A0001	A0002	A1001
A1	A2	A1001
A9	A10	A1009
ABCDEF7	ABCDEF0001 <sup>3</sup>	ABCDEF1007 <sup>3</sup>
ABCDEF9999	エラー <sup>4</sup>	ABCDEF0999
A1B15	A1B16	A1B1015

**注:**

<sup>1</sup> ジャーナルがシステム上に存在する場合、システムに認知されている最後のジャーナル・レシーバーは、現在接続されているジャーナル・レシーバーです。 ジャーナルが存在しない場合、システムに認知されている最後のジャーナル・レシーバーは、ジャーナルが保管されたときに接続されたジャーナル・レシーバーです。

<sup>2</sup> ユーザーが JRNRCV(\*GEN) を指定して CHGJRN コマンドを出すときか、ジャーナルがシステムのジャーナル変更管理によって変更されるときにどちらかです。

<sup>3</sup> 現行名が 6 文字を超えているので、最後の文字は切り捨てられます。

<sup>4</sup> ジャーナルが MNGRCV(\*SYSTEM) として設定されている場合、レシーバー名は 0 を循環します (ABCDEF0000)。 ジャーナルが MNGRCV(\*USER) として設定されている場合、9999 に 1 を加えるとオーバーフロー条件が生じるため、エラーが発生します。

**ジャーナル・レシーバーのしきい値 (ディスク・スペース):** iSeries ナビゲーターまたはジャーナル・レシーバー作成 (CRTJRNRCV) コマンドを使用してジャーナル・レシーバーを作成する場合には、システムに警告を出させる時、または処置を取らせる時を示すディスク・スペースしきい値を指定します。レシーバーがそのしきい値に達すると、システムはジャーナルのレシーバーの管理 (MNGRCV) パラメーターで指定される処置をとります。 ジャーナル・レシーバーの手動管理とシステム管理を参照してください。

ストレージしきい値を指定するとき、使用可能な状態のストレージ容量と、頻繁に変更するジャーナル・レシーバーと関連するシステム・オーバーヘッドとの平衡をとる必要があります。 次のオプションを考慮してください。

サイズを使用可能な補助記憶装置によって決める。

1. ジャーナル・レシーバーのユーザー ASP で使用可能な補助記憶装置スペースの容量を計算する。
2. レシーバーしきい値をそのスペースの 75 ~ 80% に割り当てる。

どれくらいの頻度でジャーナル・レシーバーを変更したいかによって、サイズを決める。

1. ジャーナル・レシーバーのサイズを見積もる方法で説明しているいずれかの方式を使用して、1日に使用するレシーバーはどれくらい大きくなるかを計算する。データベース物理ファイルのみをジャーナル処理する場合は、ジャーナル・レシーバー計算機能を使用してジャーナル・レシーバーのサイズを見積もることができます。
2. 1日に何回ジャーナル・レシーバーを切り離して保管するかを決める。
3. ステップ1の結果をステップ2の結果で割る。この値がレシーバーのしきい値です。


ジャーナル・レシーバーのサイズをあまり小さくしないでください。指定サイズが小さすぎると、システムはジャーナル・レシーバーを変更したりしきい値メッセージを送信する際にリソースを多く使いすぎます。ジャーナル・レシーバーがシステムに許可されている最大サイズを超えるために生じる問題を避けるため、関連したジャーナルにレシーバー・サイズ・オプション \*MAXOPT1 または \*MAXOPT2 を指定した場合には、900 000 000 KB を超えないしきい値をレシーバーに指定してください。それ以外の場合は1 441 000 KB を超えないしきい値を指定してください。

**ジャーナル・レシーバーのセキュリティ:** ジャーナル・レシーバーに機密データが含まれている場合は、そのジャーナル・レシーバーに対して権限をもつ人が、その機密データを表示できる可能性があります。

ジャーナル・レシーバーを作成するとき、システム上のすべてのユーザーがそのジャーナル・レシーバーにアクセスできる権限 (共通権限) を指定します。ジャーナル・レシーバー作成 (CRTJRNRCV) コマンドおよび iSeries ナビゲーターのデフォルト権限は \*LIBCRTAUT で、システムがジャーナル・レシーバーのライブラリーの作成権限 (CRTAUT) パラメーターの値を使用することを意味します。

iSeries ナビゲーターを使用してジャーナル・レシーバーを作成する場合は、ジャーナル・レシーバーの作成後にアクセス権 (権限) を設定してください。

ジャーナル・レシーバーには、すべてのジャーナル対象オブジェクトの変更内容のコピーが含まれていません。ジャーナル・レシーバーにアクセスする人は機密データを表示することができます。ジャーナル・レシーバーに対する権限は、ジャーナルされる最も機密性の高いオブジェクトの権限と同じほど厳しくすべきです。

ジャーナル対象のオブジェクトを使用するためには、ジャーナルまたはジャーナル・レシーバーに対するどんな権限も必要ありません。ジャーナル・レシーバーに対する権限は、レシーバー上で直接操作されるコマンドを使用するときだけ検査されます。ジャーナル・レシーバー用に設定した権限は、ジャーナル対象オブジェクトを使用する人には影響を与えません。機密保護解説書  には、オブジェクトにアクセスして、ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを使用するコマンドを実行するために必要な権限について詳しく記載されています。

## ジャーナルの設定計画

以下のトピックでは、ジャーナルの構成の計画について説明しています。これらのトピックでは、ジャーナルに関して選択できる各オプションについて説明しています。

- ジャーナル用のディスク・プールの割り当て
- ジャーナル用のライブラリーの割り当て
- ジャーナルの命名規則
- ジャーナルとジャーナル・レシーバーの関連
- ジャーナル・メッセージ・キュー
- ジャーナル・レシーバーの手動管理とシステム管理
- ジャーナル・レシーバーの自動削除



- ジャーナルのレシーバー・サイズ・オプション
- 最小化された項目固有のデータ
- ジャーナル項目の固定長オプション
- ジャーナル・キャッシュ
- ジャーナルへのオブジェクトの割り当て

**ジャーナル用のディスク・プールの割り当て:** ジャーナルをライブラリー基本ディスク・プールに置きたい場合、最初にディスク・プールにジャーナル用のライブラリーを作成しなければなりません。ライブラリー基本ディスク・プールを使用する場合、ジャーナルおよびジャーナル処理対象のすべてのオブジェクトは、同じライブラリー基本ディスク・プールになければなりません。

独立ディスク・プールがライブラリー機能付きの場合にのみ、ジャーナルを独立ディスク・プールに置くことができます。切り替え可能独立ディスク・プールにジャーナルを置く場合は、そのジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーと同じディスク・プール・グループ内にジャーナルを置く必要があります。ディスク・プール内のディスク装置の管理には、ディスク・プールについて詳しく記載されています。独立ディスク・プールの詳細については、独立ディスク・プールのトピックを参照してください。

ジャーナルを非ライブラリー基本ディスク・プールに置きたい場合は、最初にシステム・ディスク・プールにジャーナル用のライブラリーを作成しなければなりません。ジャーナルが非ライブラリー基本ディスク・プールにある場合、そのジャーナルの対象となっているすべてのオブジェクトはシステム・ディスク・プールになければなりません。

ジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドを使用してジャーナルを作成する場合は、ASP パラメーターを使用して、ジャーナルを割り当てたライブラリーとは異なるディスク・プール (ASP) のジャーナルにストレージ・スペースを割り振ることができます。ディスク・プールが基本非ライブラリー・ディスク・プールの場合のみ、この割り振りを行ってください。

**ジャーナルのためのライブラリーの割り当て:** ジャーナルを作成するとき、ジャーナルのライブラリーを含む修飾名を指定します。そのライブラリーはジャーナルを作成する前に存在していなければなりません。

iSeries ナビゲーターまたはジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドを使用して、ライブラリーを割り当てることができます。

**ジャーナルの命名規則:** iSeries ナビゲーターまたはジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドを使用してジャーナルを作成するとき、ジャーナルに名前を割り当てます。システムに複数のジャーナルを設定する予定であれば、各ジャーナルとそれに関連するレシーバーとを結び付けるような命名規則を使用してください。

回復を単純化して混乱を避けるため、各ジャーナル名をライブラリー内で固有ではなく、システム全体で固有なものとしてください。同じ名前を持つ 2 つのジャーナルが別々のライブラリーにあり、それらが両方とも損傷した場合、ストレージの再利用操作では、両方のジャーナルが QRCL ライブラリーに置かれるときに名前が変更されます。QRCL ライブラリー内のジャーナルに対して RNMOBJ コマンドを使用すると、ライブラリーの名前を元のライブラリー名に戻すことができます。ジャーナル自体の名前を変更することはできません。この場合、ジャーナルの名前が変更されているため、QRCL からジャーナルを回復することはできません。

#### 復元順序を確保するための命名規則

オブジェクトを正しい順序で確実に復元するために、ジャーナル、オブジェクト、およびジャーナル・レシーバーのライブラリーに名前を付ける必要があります。命名規則により、システムが復元操作後にジャーナ

ル処理を自動的に開始できるようになります。ジャーナル処理が自動的に再開されるようにするためには、ジャーナル対象オブジェクトより前にジャーナルを復元する必要があります。(ジャーナルおよび関連するオブジェクトが同じライブラリーにある場合、システムは正しい順序でオブジェクトを自動的に復元します。)

ジャーナルのライブラリー名の先頭に #、\$、@ などの特殊文字を使用すれば、システムは、オブジェクトのライブラリーの前にジャーナルのライブラリーを復元します。これは、通常のソート順序では、特殊文字は英字の前に来るためです。

ジャーナルと関連オブジェクトが別々のライブラリーに入っている場合は、ユーザー自身がオブジェクトを正しい順序で復元しなければなりません。

独立ファイル・システム・オブジェクトはライブラリーの中に存在しないため、復元処理では、オブジェクトが必ず正しい順序で復元されるようにしなければなりません。つまり、ジャーナル処理の対象となっていた独立ファイル・システム・オブジェクトを復元する前に、そのジャーナルを含んでいるライブラリーを復元する必要があります。

**ジャーナルとジャーナル・レシーバーの関連:** ジャーナルを作成するとき、それに接続するジャーナル・レシーバーの名前を指定しなければなりません。ジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドを使用してジャーナルを作成する場合は、ジャーナルを作成する前に、ジャーナル・レシーバーが存在していなければなりません。接続するレシーバーは、別のジャーナルにすでに接続されていたり、いずれかのジャーナルとの接続中に遮断されたものであってはなりません。最大 2 個のジャーナル・レシーバーを指定できますが、システムは 2 番目のレシーバーを無視します。

iSeries ナビゲーターを使用すると、簡単にジャーナルを作成することができます。ジャーナルを作成するときに、iSeries ナビゲーターは、ユーザーが「新規ジャーナル」ダイアログで指定したライブラリーにジャーナル・レシーバーを作成します。

**ジャーナル・メッセージ・キュー:** ジャーナルを作成または変更するとき、ジャーナルと関連があるメッセージの送信先を指定することができます。さらに、このメッセージ・キューをモニターし、ジャーナルと関連があるすべてのメッセージを処理するためのプログラムを作成することができます。リモート・ジャーナル機能に関連するメッセージも、このメッセージ・キューに送信されます。

このメッセージ・キューは、通常はしきい値メッセージの処理に使用されます。ジャーナル・レシーバーを作成するとき、ストレージしきい値を指定できます。ジャーナル・レシーバー自体を変更する場合、ジャーナル・レシーバーがそのストレージしきい値を超えるとシステムがメッセージを送信する送信先を指定することができます。この目的のために特殊なメッセージ・キューを作成し、そのメッセージ (CPF7099) のメッセージ・キューをモニターするためのプログラムを作成することができます。たとえば、そのメッセージを受け取ったとき、そのプログラムはそのレシーバーを切り離して保管するといったことができます。

ジャーナル・レシーバーをシステムが管理するように指定した場合、システムはしきい値メッセージを送信しません。その代わりとして、システムがジャーナル・レシーバーを自動的に変更するとき、システムはメッセージ CPF7020 を送信します。このメッセージは、システムがジャーナル・レシーバーを正常に切り離したことを示します。

このジャーナル・メッセージ・キューには、ジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドのレシーバー削除 (DLTRCV) オプションの処理に関連した他のメッセージも送られます。詳細については、ジャーナル・レシーバーの削除を参照してください。

iSeries ナビゲーターの場合、「**拡張ジャーナル属性 (Advanced Journal Attributes)**」または「**ジャーナル・プロパティ (Journal Properties)**」ダイアログでメッセージ・キューを選択します。文字ベースのインターフェースの場合、ジャーナル作成 (CRTJRN) またはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用してメッセージ・キューを選択することができます。

ストレージしきい値については、ジャーナル・レシーバーのしきい値 (ディスク・スペース)を参照してください。ジャーナル・レシーバー管理の指定方法については、ジャーナル・レシーバーの手動管理とシステム管理を参照してください。

**ジャーナル・レシーバーの手動管理とシステム管理:** iSeries ナビゲーターまたはジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドを使用してジャーナルを作成する場合、次の 2 つのオプションのいずれかを選択してジャーナル・レシーバーを管理することができます。

- ユーザーのジャーナル・レシーバー管理
- システムのジャーナル・レシーバー管理

#### ユーザーのジャーナル・レシーバー管理

ユーザーのジャーナル・レシーバー管理を指定すると、ジャーナル・レシーバーがそのストレージしきい値に近づいたときに、ユーザーがジャーナル・レシーバーの変更を受け持ちます。このオプションを選択した場合は、ジャーナル・レシーバーがそのストレージしきい値に近づいたときに、メッセージをメッセージ・キューにシステムに送信させることができます。

#### システムのジャーナル・レシーバー管理

システムのジャーナル・レシーバー管理を使用すると、ユーザーはジャーナル管理に関係した作業の一部をしないで済みます。しかし、回復目的でジャーナル処理をしている場合、現在接続されているレシーバーだけでなく、保管されていないすべてのジャーナル・レシーバーを確実に保管する必要があります。また、回復目的でジャーナル処理をしている場合、不要になったレシーバーをシステムが自動的に削除しないように必ず指定してください。このオプションでは、ジャーナル・レシーバーの自動削除について記述しています。

システムのジャーナル・レシーバー管理を使用する場合、環境が適切であることを確認し、QSYSOPR メッセージ・キューおよびジャーナルに割り当てられたメッセージ・キューを定期的にチェックする必要があります。

必要なロックを取得できないためにシステムがジャーナル変更操作を完了できない場合、システムは 10 分おきに (または MNGRCVDLY パラメーターで指定したように) 再試行します。システムはメッセージ (CPI70E5) を、ジャーナルのメッセージ・キューおよび QSYSOPR メッセージ・キューに送ります。このようなとき、なぜその操作を実行できないかを判別し、その条件を訂正するか、iSeries ナビゲーターまたは CHGJRN コマンドを使用してユーザー自身でジャーナル・レシーバーを交換することができます。

システムがロック競合以外の理由でジャーナル変更操作を完了することができないとき、システムはそのジャーナルのシステムのジャーナル・レシーバー管理を一時的に停止し、ジャーナルに割り当てられたメッセージ・キューまたは QSYSOPR メッセージ・キューにメッセージ (CPI70E3) を送ります。生成する予定の名前を持つジャーナル・レシーバーがすでに存在しているときに、このようになることがあります。QHST ジョブ・ログのメッセージを見て問題を判別してください。その問題を訂正してから、次のことを行うためにジャーナル交換操作を実行してください。

- 新しいジャーナル・レシーバーを作成します。
- 現行のレシーバーを切り離し、新しいジャーナル・レシーバーを接続します。
- システムはその後、システムのジャーナル・レシーバー管理を再開します。

## システムのジャーナル・レシーバー管理およびしきい値

RCVSIPOPT(\*MAXOPT1) または RCVSIPOPT(\*MAXOPT2) を指定していないジャーナルにこのジャーナル・レシーバーを接続する予定の場合、定できる最大値は 1 919 999 KB です。

## システムの再始動時のシステムのジャーナル・レシーバー管理

システムの再始動時または独立ディスク・プールをオンに構成変更するときに、システムは CHGJRN コマンドを実行し、ジャーナル・レシーバーを変更してジャーナル順序番号をリセットします。さらに、ジャーナルに関する RCVSIPOPT(\*MAXOPT1 または \*MAXOPT2) が有効である間にジャーナルが接続された場合、ジャーナル・レシーバーの順序番号が 9 900 000 000 を超えると、システムは CHGJRN コマンドを実行して順序番号をリセットしようとします。それ以外のジャーナル・レシーバーについては、順序番号が 2 147 000 000 を超えたときにシステムがこの CHGJRN の実行を試みます。

コミットメント制御回復にレシーバーの項目が必要になる場合、システムの再始動時または独立ディスク・プールをオンに構成変更するときに、システムがジャーナルの順序番号をリセットすることはありません。

## 自動ジャーナル変更の遅延

CRTJRN または CHGJRN コマンドを使用する場合は、レシーバー管理遅延時間 (MNGRCVDLY) パラメーターを使用することができます。ジャーナルに関してシステムのジャーナル・レシーバー管理を使用するときに、システムが新しいジャーナル・レシーバーをジャーナルに接続するために必要なオブジェクトを割り振ることができない場合は、システムは、MNGRCVDLY パラメーターに指定された時間だけ待ってから、その新しいジャーナル・レシーバーの接続を再実行します。このパラメーターを指定しない場合は、システムは 10 分間 (デフォルト値) 待ちます。

システムにジャーナル・レシーバーを削除させる方法については、ジャーナル・レシーバーの自動削除を参照してください。ジャーナル・レシーバーのスワップについては、ジャーナル・レシーバーのしきい値 (ディスク・スペース) を参照してください。

**ジャーナル・レシーバーの自動削除:** システムのジャーナル・レシーバー管理を選択すると、回復のために必要でなくなったジャーナル・レシーバーをシステムに削除させることもできます。システムのジャーナル・レシーバー管理を使用している場合にのみ、この自動削除を指定することができます。システムが評価できるのは、アクセス・パスの回復やコミットされた変更のロールバックなど、システム自体の回復機能にとってレシーバーが必要かどうかという点だけです。システムは、ジャーナル処理された変更を適用または除去するのにレシーバーが必要かどうかを判別することはできません。

次のいずれかを実行した場合は、システムは自動的にジャーナル・レシーバーを削除します。

- iSeries ナビゲーターの「拡張ジャーナル属性 (Advanced Journal Attributes)」または「ジャーナル・プロパティー (Journal Properties)」ダイアログで「不要になったときのレシーバーの削除 (Delete receivers when no longer needed)」を指定する。
- ジャーナル作成 (CRTJRN) または ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドに DLTRCV (\*YES) を指定する。

ただし、上記の項目のいずれかを選択した場合でも、次の条件のうちのいずれかが真の場合には、システムはジャーナル・レシーバーを削除することができません。

- ジャーナル・レシーバー削除出口点 (QIBM\_QJO\_DLT\_JRNRCV) 用に登録された出口プログラムが、レシーバーが削除に適さないことを示している。
- ジャーナルにリモート・ジャーナルが関連付けられており、それらのうち 1 つまたは複数のリモート・ジャーナルに、このレシーバーの完全なコピーが存在しない。

- 操作を完了するのに必要な適切なロックをシステムが取得できなかった。
- 出口プログラムが登録されたかどうかを判別するために、出口プログラム登録機能を利用できなかった。

システムのレシーバー削除サポートを使用する場合、環境が適切であることを確認する必要があります。

QSYSOPR メッセージ・キュー、およびジャーナルに割り当てられたメッセージ・キューを定期的にチェックする必要もあります。

- 上記のいずれかの理由によりシステムが DLTJRNRCV コマンドを完了できない場合、システムは 10 分おきに (または DLTRCVDLY パラメーターで指定したように) 再試行します。それからジャーナルのメッセージ・キューと QSYSOPR メッセージ・キューに CPI70E6 メッセージを送信します。このようなとき、なぜその操作を実行できないかを判別し、その条件を訂正するか、DLTJRNRCV コマンドを実行することができます。
- 他の何らかの理由によりシステムがコマンドを完了できない場合、システムはジャーナルに割り当てられたメッセージ・キューに CPI70E1 メッセージを送信します。ジャーナルにメッセージ・キューを特別に割り当てていない場合、メッセージは QSYSOPR メッセージ・キューに送信されます。QHST のメッセージを見て問題を判別してください。その問題を訂正してから、特定のジャーナル・レシーバーで DLTJRNRCV コマンドを使用してください。

切り離されたジャーナル・レシーバーが回復に必要な場合、または削除する前にそれを保管したい場合、それを削除する選択はしないでください。システムはジャーナル・レシーバーを削除する前に保管することはありません。ユーザーが保管されていないレシーバーを削除しようとした場合に出す警告メッセージ (CPA7025) をシステムが出すことはありません。

自動ジャーナル削除を指定できるときの例には、次のものが含まれます。

- コミットメント制御を使用することが必要であるという理由だけで、ジャーナル処理をしているとき。
- 明示のアクセス・パス保護のジャーナル処理をしているとき。
- ユーザーがリモート・ジャーナル機能によって別のシステムにジャーナル・レシーバーをコピーしており、そのシステムがジャーナル・レシーバーのバックアップ・コピーを提供しているとき。

#### ジャーナル・レシーバーの次の削除試行の遅延

CRTJRN または CHGJRN コマンドを使用すれば、レシーバー削除遅延時間 (DLTRCVDLY) パラメーターを使用することができます。次のいずれかが真である場合は、システムは、DLTRCVDLY パラメーターで指定された時間 (分単位) だけ待ってから、ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーの削除を再試行します。

- システムが、必要なオブジェクトを割り振ることができない。
- 出口プログラムを使用していて、その出口プログラムが NO と断定している。
- リモート・ジャーナル処理を使用していて、レシーバーがリモート・ジャーナルのすべてには複製されていない。

このパラメーターを指定しない場合は、システムは 10 分間 (デフォルト値) 待ちます。

**ジャーナルのレシーバー・サイズ・オプション:** ジャーナル・レシーバーは、ユーザーが回復のために使用できるジャーナル項目およびシステムが回復のために使用できるジャーナル項目を保持します。たとえば、データベース・レコード変更などのレコード・レベルの項目、およびファイルのオープンまたはクローズのための項目などのファイル・レベルの項目を使用できます。また、システムは、明示的にジャーナルされるアクセス・パスの項目、SMAPP 項目、コミットメント制御の項目など、ユーザーが決して表示したり使用したりしない項目も書き込みます。

ジャーナル作成 (CRTJRN) コマンド、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンド、または iSeries ナビゲーターを使用してジャーナルを作成する場合は、これらのジャーナル項目に保管されるデータを制限するオプション、またはジャーナル・レシーバーの最大許容サイズを大きくするオプションを指定することができます。これらのオプションは、以下のとおりです。

- CRTJRN コマンドの RCVSIZOPT パラメーター
- CHGJRN コマンドの RCVSIZOPT パラメーター
- iSeries ナビゲーターの「**拡張ジャーナル属性 (Advanced Journal Attributes)**」ダイアログ
- iSeries ナビゲーターの「**ジャーナル・プロパティ (Journal Properties)**」ダイアログ

以下のサブトピックでは、レシーバー・サイズ・オプションのいくつかの値の利点について説明しています。

### 内部項目の除去

内部項目の除去を指定すると、システムは、回復のために必要がなくなった内部ジャーナル項目を、接続されているジャーナル・レシーバーから定期的に除去します。内部項目を除去すると、システムはこれらの内部項目を別々に管理して定期的に除去しなければならないため、システム・パフォーマンスがごくわずかに影響を受けることがあります。

内部項目を除去するには、RCVSIZOPT(\*RMVINTENT) パラメーターを指定します。

RCVSIZOPT(\*RMVINTENT) パラメーターと同等の iSeries ナビゲーターは、「**拡張ジャーナル属性 (Advanced Journal Attributes)**」または「**ジャーナル・プロパティ (Journal Properties)**」ダイアログの「**内部項目の除去 (Remove internal entries)**」です。

内部項目の除去を指定することには次のような利点があります。

- SMAPP がユーザー作成ジャーナルのジャーナル・レシーバーに与える影響を小さくする。
- システム上にあるジャーナル・レシーバーのサイズを小さくする。
- 不要な項目は保管しないため、ジャーナル・レシーバーの保管に必要な時間およびメディアを削減する。
- システムが不要な項目を評価する必要がないため、ジャーナル項目を適用するためにかかる時間を削減する。
- リモート・ジャーナル機能が使用されている場合は、不必要な項目が送信されないため、通信オーバーヘッドが削減される。

### 項目の固定長部分の最小化

項目の固定長部分を最小化すると、次のような影響があります。

- FIXLENTA パラメーターで選択できる情報がすべて、項目に保管されるわけではありません。
- 項目の固定長部分を最小化すると、補助記憶装置のスペースが削減され、CPU 時間も幾分削減されます。
- この情報が除去されているジャーナル項目を表示すると、データのタイプに応じて、\*OMITTED 値、ブランク、またはゼロが表示されます。
- 項目の固定長部分を最小化するときにはジャーナル・レシーバーがジャーナルに接続されたのかどうかを判別するには、ジャーナル・レシーバー属性表示 DSPJRNRCVA コマンド表示を使用します。
- 監査証跡が必要な場合は、項目の固定長部分を最小化してはなりません。
- 項目の固定長部分を最小化すると、以下のコマンドまたは API で使用できる選択基準が制限されます。
  - ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンド

- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンド
  - ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンド
  - ジャーナル・イメージ比較 (CMPJRNIMG) コマンド
  - ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) コマンド
  - ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンド
  - ジャーナル項目検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API
- 項目の固定長部分を最小化すると、リモート・ジャーナル機能が使用されている場合は、不要なデータが送信されないため、通信オーバーヘッドが削減されます。

項目の固定長部分を最小化するには、RCVSIZOPT(\*MINFIXLEN) を指定します。

RCVSIZOPT(\*MINFIXLEN) と同等の iSeries ナビゲーターは、「**拡張ジャーナル属性 (Advanced Journal Attributes)**」または「**ジャーナル・プロパティ (Journal Properties)**」ダイアログの「**項目の固定部分の最小化 (Minimize fixed portion of entries)**」です。

項目の固定長部分の最小化を使用する場合は、FIXLENDTA パラメーターを使用することはできません。FIXLENDTA パラメーターの詳細については、ジャーナル項目の固定長部分を参照してください。

### RCVSIZOPT(\*MAXOPT1)

RCVSIZOPT(\*MAXOPT1) を使用すると、ジャーナルに接続されるジャーナル・レシーバーの最大サイズが約 1 テラバイト (1 099 511 627 776 バイト)、最大順序番号が 9 999 999 999 に設定されます。さらに、ジャーナル項目には最大 15 761 440 バイトまで記録することができます。これらのジャーナル・レシーバーは、V4R5M0 より前のリリースに保管または復元することはできません。また、V4R5M0 より前のリリースのシステムにあるリモート・ジャーナルに複製することもできません。

RCVSIZOPT(\*MAXOPT1) はデフォルト値です。

RCVSIZOPT(\*MAXOPT1) と同等の iSeries ナビゲーターはありません。

### RCVSIZOPT(\*MAXOPT2)

RCVSIZOPT(\*MAXOPT2) を使用すると、ジャーナルに接続されるジャーナル・レシーバーの最大サイズが約 1 テラバイト (1 099 511 627 776 バイト)、最大順序番号が 9 999 999 999 に設定されます。ただし、RCVSIZOPT(\*MAXOPT2) を使用した場合、ジャーナル項目に記録できる最大サイズは 4 000 000 000 です。これらのジャーナル・レシーバーは、V5R1M0 より前のリリースに保管または復元することはできません。また、V5R1M0 より前のリリースのシステムにあるリモート・ジャーナルに複製することもできません。

RCVSIZOPT(\*MAXOPT2) と同等の iSeries ナビゲーターはありません。

**ジャーナル項目の最小化された項目固有のデータ:** ジャーナル作成 (CRTJRN) およびジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドで、最小化されたジャーナル項目を作成することを指定することができます。こうすれば、ジャーナル項目のサイズが小さくなります。あるオブジェクト・タイプに関して、最小化された項目固有データ (MINENTDTA) パラメーターを指定すると、そのオブジェクト・タイプの項目の項目固有データを最小化することができます。データベース物理ファイルおよびデータ域のジャーナル項目を最小化することもできます。

最小化された項目のサイズが完全なジャーナル項目記録よりも小さくなる場合にのみ、システムは項目を最小化します。したがって、このオプションを指定しても、記録されるすべての項目が最小化されるわけで

はありません。ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンド、ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンド、ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンド、および QjoRetrieveJournalEntries API は、項目が実際に最小化されるか否かを示すデータを戻します。

最小化されたジャーナル項目を含んでいるジャーナル・レシーバーを、V5R1M0 より前のリリースに保管または復元することはできません。また、V5R1M0 より前のリリースのシステムにあるリモート・ジャーナルに複製することもできません。

どの項目が最小化されるか確認する方法については、ジャーナル・コード・ファインダーを参照してください。詳細およびこれらの項目を使用する際の考慮事項については、最小化された項目固有のデータを含む項目に関する考慮事項を参照してください。

**ジャーナル項目の固定長オプション:** ジャーナル作成 (CRTJRN) およびジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドの固定長データ (FIXLENDTA) パラメーターを使用して、システム上のジャーナル処理されたオブジェクトのセキュリティー関連の活動を監査することができます。FIXLENDTA パラメーターを使用して、ジャーナル項目の固定長部分にセキュリティー関連の情報を組み込むことを選択することができます。FIXLENDTA パラメーターと項目の固定長部分の最小化 (38ページ参照)を同時に使用することはできません。

## 固定長オプション

FIXLENDTA パラメーターを使用して、接続されているジャーナル・レシーバーに保管されるジャーナル項目に、以下のデータが組み込まれるように指定することができます。

### ジョブ名

\*JOB 値を使用してジョブ名を指定します。

### ユーザー・プロファイル名

\*USR 値を使用して有効なユーザー・プロファイル名を指定します。

### プログラム名

\*PGM 値を使用してプログラム名を指定します。

### プログラム・ライブラリー名

\*PGMLIB 値を使用して、プログラム・ライブラリー名、およびそのプログラム・ライブラリーが入っている補助記憶装置プールの装置名を指定します。

### システム順序番号

\*SYSSEQ 値を使用してシステム順序番号を指定します。システム順序番号は、システム上のすべてのジャーナル・レシーバーのすべてのジャーナル項目に相対順序を付与します。

### リモート・アドレス

\*RMTADR 値を使用して、リモート・アドレス、アドレス・ファミリー、およびリモート・ポートを指定します。

### スレッド ID

\*THD 値を使用してスレッド ID を指定します。スレッド ID は、同じジョブで実行している複数のスレッドを区別するのに役立ちます。

### 作業論理単位 ID

\*LUW 値を使用して作業論理単位 ID を指定します。作業論理単位は、特定のコミット・サイクルに関係する作業を識別するためのものです。



## トランザクション ID

\*XID 値を使用してトランザクション ID を指定します。トランザクション ID は、特定のコミット・サイクルに関するトランザクションを識別するためのものです。

**ジャーナル・キャッシュ:** ジャーナル・キャッシングは別途費用負担のフィーチャーであり、これを使用して、システムがジャーナル項目をキャッシュに入れるように指定することができます。

ジャーナル・キャッシングを購入した後で、ジャーナル作成 (CRTJRN) またはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドの JRNCACHE パラメーターを使用してそのジャーナル・キャッシングを指定することができます。

ジャーナル・キャッシングにより、ジャーナル処理対象のオブジェクトに対して数多くの追加、更新、または削除操作を実行するバッチ・アプリケーションのパフォーマンスが著しく向上します。コミットメント制御を使用するアプリケーションでは、さほどパフォーマンスの向上は見られません (コミットメント制御がすでにジャーナル・キャッシングを部分的に実行しているからです)。

ジャーナル・キャッシングは、従来のバッチでの非キャッシュ・ジャーナル処理の振る舞いを変更します。ジャーナル・キャッシングを使用しない場合は、バッチ・ジョブは、それぞれの新規ジャーナル項目がディスクに書き込まれるのを待ちます。ジャーナル・キャッシングにより、ほとんどの操作がジャーナル・レシーバーへの同期ディスク書き込みを待つて保留状態にされることはなくなります。

ジャーナル・キャッシングは、別のシステムへの複製を可能にするためにジャーナル処理が使用されている場合に特に役立ちます。

主記憶域の内容が保存されないシステム障害の際に最新の変更内容を 1 つも失いたくない場合には、ジャーナル・キャッシングを使用することはお勧めできません。このタイプのジャーナル処理は、主にバッチ・ジョブ向けに意図されており、単一システム回復がジャーナル処理を使用する主な理由であるような対話式アプリケーションには適さないことがあります。

ジャーナル・キャッシングの注文の詳細については、サービス担当者にご連絡ください。

**ジャーナルへのオブジェクトの割り当て:** 1 つのジャーナルを使って、ジャーナル対象のすべてのオブジェクトを管理することができます。あるいは、各オブジェクト・グループのバックアップ要件および回復要件が異なる場合、数のジャーナルを設定することもできます。それぞれのジャーナルには、単一のレシーバーが接続されます。ジャーナルによって管理されるすべてのオブジェクトのすべてのジャーナル項目は、同じジャーナル・レシーバーに書き込まれます。

使用すべきジャーナルの数と、オブジェクトをジャーナルに割り当てる方法を決める際には、以下の点を考慮してください。

- 1 つのジャーナル (およびジャーナル・レシーバー) を使用するのが、日常の操作および回復の両方を管理するための最も簡単な方式です。
- 1 つのジャーナルにジャーナル処理できるオブジェクトは、最大 250 000 個です。
- 単一のジャーナル・レシーバーを使用するとパフォーマンスが低下する場合、ジャーナル対象オブジェクトとは異なるディスク・プールにジャーナル・レシーバーを置くことによって、これを改善できます。
- 回復を単純化するためには、同じアプリケーションで一緒に使われるオブジェクトを同じジャーナルに割り当てる必要があります。
- データベース・ファイルをジャーナル処理する場合、論理ファイルの基礎となるすべての物理ファイルは、同じジャーナルに割り当てる必要があります。

- 1 つのジョブ内の同じコミットメント定義の下でオープンされる各ファイルは、異なるジャーナルにジャーナル処理することができます。コミットメント制御下では、各ジャーナルはローカル位置と見なされます。
- 主ないくつかのアプリケーションがまったく異なるオブジェクトおよびバックアップ・スケジュールを使用している場合、アプリケーションごとに別々のジャーナルを設定すれば、操作手順および回復を単純化することができます。
- 回復、監査、または他のシステムへの転送など、さまざまな理由でさまざまなオブジェクトをジャーナルする場合、これらの機能を別々のジャーナルに分離することができます。ただし、1 つのオブジェクトは 1 つのジャーナルにのみ割り当てることができます。
- 一部のオブジェクトのセキュリティ上の理由で、そのオブジェクトのバックアップおよび回復手順を他のオブジェクトの手順から除外する必要がある場合には、可能であれば、別のジャーナルに割り当ててください。
- ライブラリーを持つ基本ディスク・プールを使用している場合、ジャーナルに割り当てられるすべてのオブジェクトは、そのジャーナルと同じディスク・プールになければなりません。ジャーナル・レシーバーは、異なるディスク・プールに存在することができます。ライブラリーを持たないディスク・プール (非ライブラリー・ディスク・プール) にジャーナルを置く場合、ジャーナルされるオブジェクトはシステム・ディスク・プールになければなりません。ジャーナル・レシーバーは、システム・ディスク・プールか、ジャーナルを含んだ非ライブラリー・ディスク・プールのどちらかに存在することができます。ディスク・プールのタイプの詳細については、ジャーナル・レシーバーを保管するディスク・プールのタイプの決定を参照してください。
- 独立ディスク・プールを使用している場合は、独立ディスク・プールのオブジェクトをジャーナル処理するために、独立ディスク・プールがライブラリー機能付きでなければなりません。ユーザー定義ファイル・システム (UDFS) 独立ディスク・プール上にあるオブジェクトをジャーナル処理することはできません。

## ジャーナル処理のセットアップ

以下では、ジャーナル処理の設定方法について説明します。

ジャーナル処理をどのように使用するかを決めた後、次のステップに従ってシステムのジャーナル処理を設定します。複数のジャーナルを使用することにした場合は、1 つのジャーナルに対するすべてのステップをひととおり行ってください。その後、次のジャーナルのためのステップを繰り返します。

ジャーナル処理を設定するためには、次のいずれかの方法を選択することができます。

- iSeries ナビゲーターを使用したジャーナル処理の設定。
- 文字ベースのインターフェースを使用したジャーナル処理の設定。

文字ベースのインターフェースに関するジャーナル処理の設定のサンプル・コードについては、例: ジャーナルの設定を参照してください。

**注:** 重要な法的情報については、サンプル・コードの特記事項をお読みください。

この 2 つの方法での相違については、オブジェクトをジャーナル処理するための iSeries ナビゲーターと文字ベースのインターフェースを参照してください。

### ジャーナル処理の設定に必要な情報

ジャーナル処理の設定は、ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーの作成、ならびにジャーナル処理の開始から構成されています。ジャーナル・レシーバーを作成する場合、以下の情報が必要です。

### ジャーナル・レシーバーを作成するための情報

- ジャーナル・レシーバーの名前
- ジャーナル・レシーバー用のディスク・プールの割り当て
- ジャーナル・レシーバーのストレージしきい値
- ジャーナル・レシーバーに対して権限を持つ人

### ジャーナルを作成するための情報

- ジャーナルの名前
- ジャーナルのライブラリーの割り当て
- ジャーナルに関連付けるためのジャーナル・レシーバー名
- どのディスク・プールを使用してストレージ・スペースをジャーナルに割り当てるか (CRTJRN コマンドに ASP パラメーターを使用している場合のみ)
- ジャーナル・メッセージ・キュー
- ジャーナル・レシーバーの手動管理またはシステム管理のどちらを使用するか
- ジャーナル・レシーバーの自動削除を行うか否か
- ジャーナルのレシーバー・サイズ・オプション
- ジャーナルに対して権限を持つ人
- 項目固有のデータの最小化を行うか否か (文字ベースのインターフェースのみ)
- ジャーナル・キャッシングを使用するか否か (文字ベースのインターフェースのみ)
- ジャーナル・レシーバーを自動的に変更するための次の試行を 遅らせる (36ページ参照)か否か (文字ベースのインターフェースのみ)
- ジャーナル・レシーバーを自動的に削除するための次の試行を 遅らせる (37ページ参照)か否か (文字ベースのインターフェースのみ)
- ジャーナル項目に固定長データを組み込むか否か (文字ベースのインターフェースのみ)

### 文字ベースのインターフェースを使用したジャーナル処理の設定

1. ジャーナル・レシーバー作成 (CRTJRNRCV) コマンドを使用してジャーナル・レシーバーを作成する。
2. ジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドを使用してジャーナルを作成する。
3. ジャーナル処理するよう計画したそれぞれのオブジェクトのジャーナル処理を開始する。

### iSeries ナビゲーターを使用したジャーナル処理の設定

1. 「データベース」を展開する。
2. システムのローカル・データベースを展開する。
3. 「ライブラリー」を展開する。
4. ジャーナルを作成したいライブラリーを右クリックする。
5. **新規 (New)**->**ジャーナル (Journals)**を選択する。
6. ジャーナル処理するよう計画したそれぞれのオブジェクトのジャーナル処理を開始する。

### 例: ジャーナル処理のセットアップ

以下に、文字ベースのインターフェースでのジャーナル処理のセットアップについて、3つの例を示します。最初の例では、システム・ディスク・プールでジャーナルとレシーバーの両方を用いてジャーナル処理をセットアップします。2番目と3番目の例では、別個の基本ディスク・プールでジャーナルとジャーナル・レシーバーを用いてジャーナル処理をセットアップします。

注: 重要な法的情報については、 サンプル・コードの特記事項をお読みください。

### システム・ディスク・プール中のジャーナルおよびレシーバー

この例では、ライブラリー \$DSTJRN がシステム・ディスク・プール内にあり、以下の記述を含んでいます。

- タイプ: PROD
  - ライブラリーのディスク・プール: 1
  - 作成権限: \*EXCLUDE
1. \$DSTJRN ライブラリーは、すでにシステム・ディスク・プールに存在します。
  2. 次のジャーナル・レシーバー作成 (CRTJRNRCV) コマンドは、\$DSTJRN ライブラリー内にジャーナル・レシーバー RCV DST1 を作成します。  

```
CRTJRNRCV JRNRCV($DSTJRN/RCVDST1) THRESHOLD(100000)
TEXT('RECEIVER FOR $DSTJRN JOURNAL')
```
  3. \*LIBASP は CRTJRNRCV コマンド上の ASP パラメーターのデフォルト値であるため、ジャーナル・レシーバーはそのライブラリーのあるシステム・ディスク・プールに置かれています。
  4. ライブラリーの作成権限値が \*EXCLUDE で、権限 (AUT) パラメーターのデフォルト値が \*LIBCRTAUT であるため、ジャーナル・レシーバーの共通権限は \*EXCLUDE です。
  5. 次のジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドは、関連するローカル・ジャーナルを作成します。

```
CRTJRN JRN($DSTJRN/JRNLA) JRNRCV($DSTJRN/RCVDST1)
MNGRCV(*SYSTEM) DLTRCV(*NO)
```

このジャーナルはジャーナル・レシーバーのあるシステム・ディスク・プールに置かれています。レシーバー・ストレージが、102 400 000 バイト (RCVDST1 レシーバーのしきい値サイズ) を超えるとき、システムは自動的にジャーナル・レシーバーを変更します。切り離されたレシーバーは削除されません。

### 非ライブラリー基本ディスク・プール中のジャーナル・レシーバー

この例では、ジャーナル・レシーバーは非ライブラリー基本ディスク・プール内にあり、ジャーナルはシステム・ディスク・プール内にあります。

1. 次の CRTJRNRCV コマンドは、非ライブラリー基本ディスク・プール中にジャーナル・レシーバー RCV DST2 を作成します。

```
CRTJRNRCV JRNRCV($DSTJRN/RCVDST2) THRESHOLD(100000)
ASP(2) TEXT('RECEIVER FOR $DSTJRN JOURNAL')
```

2. 次の CRTJRN コマンドは、システム・ディスク・プール中にローカル・ジャーナルを作成します。

```
CRTJRN JRN($DSTJRN/JRNLB) JRNRCVR($DSTJRN/RCVDST2)
MSGQ($DSTJRN/JRNLBMSG)
```

3. レシーバー RCV DST2 のストレージが 102 400 000 バイトを超えると、メッセージ (CPF7099) が \$DSTJRN ライブラリー中の JRNLBMSG メッセージ・キューに送られます。
4. ジャーナル対象のオブジェクトもまた、システム・ディスク・プールになければなりません。

### 基本ディスク・プール中のジャーナルおよびジャーナル・レシーバー

この例では、ライブラリー ARLIBR および ARLIB が基本ライブラリー・ディスク・プール内にあり、次の記述を含んでいます。

#### ARLIBR

- タイプ: PROD
- ライブラリーのディスク・プール: 3
- 作成権限: \*USE
- テキスト記述: A/R レシーバー・ライブラリー

## ARLIB

- タイプ: PROD
  - ライブラリーのディスク・プール: 4
  - 作成権限: \*USE
  - テキスト記述: A/R レシーバー・ライブラリー
1. 次の CRTJRNRCV コマンドは、ライブラリー基本ディスク・プール中にジャーナル・レシーバー RCVDST3 を作成します。  

```
CRTJRNRCV JRNRCV(ARLIBR/RCVDST3) THRESHOLD(100000)
          TEXT('RECEIVER FOR ARJRN JOURNAL')
```
  2. 共通権限が指定されていないため、その共通権限は \*USE (ARLIBR ライブラリーの作成権限 値) に設定されます。
  3. CRTJRN コマンドは、RCVDST3 ジャーナル・レシーバーに関連するローカル・ジャーナルを作成します。  

```
CRTJRN JRN(ARLIB/ARJRN) JRNRCV(ARLIBR/RCVDST3)
```

RCVDST3 ジャーナル・レシーバーのストレージが 102 400 000 バイトを超えると、メッセージが QSYSOPR メッセージ・キュー (デフォルト値) に送られます。
  4. ARJRN ジャーナルが ASP 4 にあるため、このジャーナルによってジャーナル処理されるすべてのオブジェクトは ASP 4 になければなりません。
  5. この場合、オブジェクトおよびジャーナルは同じライブラリーにあります。通常のソート順序では ARLIB の後に ARLIBR が来るため、単一のコマンドが使用される場合に、そのジャーナル・レシーバーはジャーナル・ライブラリーの後に保管されて復元されるライブラリー中にあります。

## ジャーナル処理の開始および終了

以下では、ジャーナル処理でサポートされるすべてのオブジェクト・タイプのジャーナル処理を開始および終了する方法について説明しています。

### ジャーナル処理の開始後にオブジェクトを保管しなければならない理由

ジャーナル処理を開始した後に、ジャーナル処理対象のオブジェクトを必ず保管してください。

### ジャーナル処理の開始

このトピックでは、すべてのオブジェクト・タイプのジャーナル処理を開始する方法について説明しています。

### ジャーナル処理の終了

このトピックでは、ジャーナル処理を終了する方法、およびジャーナル処理を終了する必要がある理由について説明しています。

## ジャーナル処理開始後にオブジェクトを保管しなければならない理由

オブジェクトのジャーナル処理を開始した後は、必ずそれらを保管してください。ジャーナル変更を適用できるようにするには、次のことをしなければなりません。

- オブジェクトのジャーナル処理を開始した後、そのオブジェクトを保管する。
- 新しいメンバーを追加するたびに、データベース物理ファイルを保管する。

オブジェクトのジャーナル処理を開始すると、システムはそのオブジェクトに固有の**ジャーナル ID (JID)** を割り当てます。オブジェクトが物理データベース・ファイルであれば、それぞれのメンバーにも固有の JID が割り当てられます。JID は、特定のオブジェクトのジャーナル・レシーバーに追加されるそれぞれのジャーナル項目に含まれます。システムは JID を使用して、ジャーナル項目を対応するジャーナルされたオブジェクトに関連付けます。ジャーナルされる前の時点で保管メディアに保管されたオブジェクト・コピーには、ジャーナル ID が一緒に保管されません。したがって、オブジェクトのこのコピーをサーバーに復元すると、ジャーナル項目をオブジェクトに関連付けることができず適用できません。このため、ジャーナル処理の開始後にジャーナル対象オブジェクトを保管することは重要です。

さらにオブジェクトが物理ファイルである場合には、メンバーが追加されるたびにオブジェクトを保管する必要があります。こうすれば新しいファイル・メンバーとともにジャーナル ID が確実に保管されます。

ジャーナル表示 (DSPJRN)、ジャーナル項目受信 (RCVJRNE)、またはジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンドの、\*TYPE1、\*TYPE2、および \*TYPE3 形式を除くすべての形式には、オブジェクトの JID が含まれています。JID は、RCVJRNE コマンドの \*TYPEPTR および \*JRNENTFMT 形式と ジャーナル項目検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API にも含まれています。JID がわかっている場合は、JID 情報の検索 (QJORJIDI) API を使用して、(統合ファイル・システム以外のオブジェクトの場合は) オブジェクト名を、(統合ファイル・システム・オブジェクトの場合は) ファイル ID を、それぞれ検索することができます。

分散ファイルでジャーナル処理を開始すると、サーバーごとに JID は固有になります。

ジャーナル処理の開始後、何らかの変更が発生する前に、ただちにオブジェクトを保管してください。データベース・ファイルに新しいメンバーを追加するたびに、そのデータベース・ファイルを保管してください。こうすれば、保管されたコピーとジャーナル・レシーバーを使用して、すべてのオブジェクトを完全に回復することができます。

**注:**

オブジェクトを保管するときには、オブジェクトのヒストリーを更新して、APYJRNCHG 処理および RMVJRNCHG 処理が検査のための最適情報を得られるようにしてください。オブジェクトの保管に SAV コマンドを使用する場合、UPDHST 値を \*NO 以外に変更してください。SAV コマンドのデフォルト値は、ヒストリーの更新を保存しません。これ以外の保管コマンドでは、デフォルト値でヒストリー更新を保存するようになっています。

ファイルのアクセス・パスのジャーナル処理を開始した後に、物理ファイルまたは論理ファイルを保管してください。これにより、ファイルを復元するとき、確実にアクセス・パスのジャーナル処理が自動的に開始されます。配布ファイルを使用している場合、分散ファイルのジャーナル処理を開始した後、ノード・グループのシステムごとにファイルを保管する必要があります。

### オブジェクトの保管用のコマンド

以下のコマンドの 1 つを使用して、ジャーナル処理対象のオブジェクトを保管することができます。

**物理データベース・ファイル、データ域、およびデータ・キュー**

- 変更されたオブジェクトの保管 (SAVCHGOBJ) コマンドで OBJTYPE(\*object-type) OBJJRN(\*YES) を指定。
- オブジェクト保管 (SAVOBJ) コマンド
- ライブラリー保管 (SAVLIB) コマンド
- オブジェクトの保管 (SAV) コマンド

#### 統合ファイル・システム・オブジェクト

- SAV

ジャーナル処理対象のオブジェクトの保管の詳細については、サーバーの各部分の手動保管のトピックを参照してください。

### ジャーナル処理の開始

ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを作成した後、ジャーナル処理を開始することができます。オブジェクトのジャーナル処理が始まると、システムはオブジェクトのすべての変更内容を示すジャーナル項目を書き込みます。

ジャーナル開始コマンドは、オブジェクトに対する排他ロックを獲得しなければなりません。ただし、データベース物理ファイルおよび統合ファイル・システム・オブジェクトに関しては、オブジェクトがオープンしていてもジャーナル処理を開始できます。ジャーナル処理を開始するために推奨される手順は、次のとおりです。

1. オブジェクトのジャーナル処理を開始する。
2. オブジェクトを保管する。オブジェクトがすでにオープンされて変更中である場合には、活動時保管タイプの保管を行います。

オブジェクトを保管するときには、オブジェクトのヒストリーを更新して、ジャーナル処理済み変更の適用処理および除去処理が検査のための最適情報を得られるようにすることを強く推奨します。オブジェクトの保管に SAV コマンドを使用した場合、デフォルト値では、ヒストリーの更新を保存しません。したがって、UPDHST 値を \*NO 以外に変更する必要があります。これ以外の保管コマンドでは、デフォルト値でヒストリー更新を保存するようになっています。

以下では、各オブジェクト・タイプのジャーナル処理の開始について説明しています。

- データベース物理ファイル (テーブル) のジャーナル処理
- DB2 マルチシステム・ファイルのジャーナル処理
- 統合ファイル・システム・オブジェクトのジャーナル処理
- アクセス・パスのジャーナル処理
- データ域とデータ・キューのジャーナル処理

**データベース物理ファイル (テーブル) のジャーナル処理:** 物理ファイル (テーブル) のジャーナル処理を開始するとき、事後イメージを保管するか、それとも事前イメージと事後イメージの両方を保管するかを指定します。

ジャーナル項目の数を減らすために、ファイルのオープン操作およびクローズ操作の項目を除外することができます。オープン項目とクローズ項目をジャーナル処理から除外するには、iSeries ナビゲーターで「オープンおよびクローズ項目の除外」を選択します。または、物理ファイル・ジャーナル開始 (STRJRNPF) コマンドに OMTJRNE(\*OPNCLO) を指定することができます。オープン・ジャーナル項目およびクローズ・ジャーナル項目を除外することを選んだ場合、次のことを知っておいてください。

- 誰がそのファイルにアクセスしたかを監査するためにそのジャーナルを使用することはできません。

- TOJOB0 および TOJOB C パラメーターを使用して、オープン境界およびクローズ境界にジャーナル変更を適用したり、変更を除去することはできません。

### 物理データベース・ファイルのジャーナル処理の開始

1. iSeries ナビゲーターで、ジャーナル処理したいオブジェクトを含んだシステムを展開します。
2. データベースを展開します。
3. ライブラリーを展開して、ジャーナル処理したいオブジェクトを含んだライブラリーを選択します。
4. ジャーナル処理したいオブジェクトを右マウス・ボタンでクリックして、「**ジャーナル処理**」を選択します。

または、STRJRNPF コマンドを使用して、物理データベース・ファイルのジャーナル処理を開始することができます。

DB2 ユニバーサル・データベースのトピックには、データベース・ファイルについて詳しく記載されています。

**DB2 マルチシステム・ファイルのジャーナル処理:** 分散ファイルの関するジャーナル処理を正常に開始すると、システムは、ノード・グループ内の他のサーバーに対してジャーナル開始要求を配布します。いずれかのサーバーに異常があっても、すべてのサーバーで試行されます。ノード・グループ内のサーバーでジャーナル処理がいったん始まると、他のサーバーになんらかの異常があっても開始処理は続けられます。

ジャーナルの名前は、ノード・グループ内のすべてのサーバーで同じでなければなりません。ジャーナル自体が配布されることはなく、物理ファイル・ジャーナル開始 (STRJRNPF) コマンドだけが配布されます。

ジャーナルとそのレシーバーは、1 つのサーバー上のファイルに加えられた変更内容だけと関連付けられます。ノード・グループ内で 2 つのサーバーがある場合、その両方のサーバーでファイルが更新されると、サーバー A での更新はサーバー A のジャーナルとレシーバー内だけで行われ、システム B での更新はシステム B のジャーナルとレシーバー内だけで行われます。

ジャーナル ID (JID) は、分散ファイルによって異なります。サーバーごとに JID は固有です。したがって、あるサーバーで保管されたジャーナル項目は、他のサーバーの別のファイルにそのジャーナル項目を APYJRNCHG または RMVJRNCHG するのには使用できません。

**統合ファイル・システム・オブジェクトのジャーナル処理:** ルート (/)、QOpensys、およびユーザー定義ファイル・システムに存在する以下のような統合ファイル・システム・オブジェクトを、ジャーナル処理することができます。

- ストリーム・ファイル (\*STMF)
- ディレクトリー (\*DIR)
- シンボリック・リンク (\*SYMLNK)

SAV コマンドを使用して統合ファイル・システム・オブジェクトを保管する場合、デフォルトでは、オブジェクトのヒストリー情報を更新しません。ジャーナル処理対象のオブジェクトに対してジャーナル処理済み変更を適用する予定であれば、SAV コマンドでは、ヒストリー情報の更新を保存するよう指定する必要があります。

\*DIR オブジェクトまたは \*STMF オブジェクトをジャーナル処理する場合、ジャーナル・レシーバー内のジャーナル項目の数を減らすことができます。iSeries ナビゲーターで「**オープン、クローズ、および同期項目の組み込み (Include open, close, and synchronization entries)**」を選択解除する (ジャーナルの



開始 (STRJRN) コマンドで OMTJRNE(\*OPNCLOSYN) を指定すると、オブジェクトのオープン操作、クローズ操作、および強制に関する項目を除外することができます。これらの項目をジャーナル処理しないことを選択した場合は、以下の事柄に注意してください。

- 誰がオープン操作、クローズ操作、および強制のためにオブジェクトにアクセスしたかを監査するために、そのジャーナルを使用することはできません。
- TOJOBO および TOJOBC パラメーターを使用してオープン境界およびクローズ境界にジャーナル変更を適用することはできません。
- このオプションは、\*DIR オブジェクトおよび \*STMF オブジェクトの場合にのみ有効です。

シンボリック・リンクをジャーナル処理する場合、システムはシンボリック・リンクをたどらず、リンク先はジャーナルされません。つまり、システムは実際のシンボリック・リンクのみをジャーナルします。末端のオブジェクトをジャーナル処理したい場合には、そのオブジェクトを直接の対象としてジャーナルする必要があります。

ディレクトリーをジャーナル処理する場合、iSeries ナビゲーターで「**新規のファイルおよびフォルダーのジャーナル処理 (Journal new files and folders)**」 (STRJRN コマンドで INHERIT(\*YES)) を選択すると、そのディレクトリーの中に作成されるオブジェクトは同じジャーナルに自動的にジャーナル処理されます。このため、気付かないうちに多数のオブジェクトがジャーナル処理される可能性があるため、注意が必要です。また、このオプションをオンにしても、オブジェクトがディレクトリーに復元される時、復元操作の前 (つまり保管された時点) のジャーナル属性を保持します。たとえば、ジャーナル X にジャーナル処理されているストリーム・ファイルを復元する場合、そのストリーム・ファイルの復元先であるディレクトリーがジャーナル Y にジャーナル処理されていれば、たとえそのディレクトリーの継承オプションをオンに指定しても、ストリーム・ファイルは引き続きジャーナル X にジャーナル処理されます。

**注:** あるオブジェクトに関するジャーナル処理を終了してから、そのオブジェクトが現在存在する同じディレクトリー内でそのオブジェクトの名前を変更すると、たとえそのディレクトリーの継承オプションをオンに指定しても、そのオブジェクトに関するジャーナル処理は開始されません。

iSeries ナビゲーターで「**現行のフォルダーおよびすべてのサブフォルダー (Current folder and all subfolders)**」 (STRJRN コマンドで SUBTREE(\*ALL)) を選択する場合、その STRJRN コマンドが実行された時点でサブツリー内に存在しているオブジェクトのみがジャーナル処理されます。その後の時点でサブツリー内に追加されたオブジェクトのジャーナル処理を開始するには、オブジェクトが作成されるたびにそのオブジェクトのジャーナル処理を開始するか、または元のジャーナル開始要求のときに「**新規のファイルおよびフォルダーのジャーナル処理 (Journal new files and folders)**」 (INHERIT オプション) を選択してください。

現行のフォルダーおよびすべてのサブフォルダーをジャーナル処理することを選択した場合は、ジャーナル処理をサポートしないオブジェクト・タイプがサブツリー内に存在していれば、サポート外のオブジェクト・タイプは省略され、サポートされるオブジェクト・タイプのみがジャーナル処理されます。

#### 統合ファイル・システム・オブジェクトをジャーナル処理する場合の考慮事項

- メモリーにマップされるファイルをジャーナル処理することはできません。Memory map a file map() API の資料には、メモリー・マッピングについて記載されています。

- iSeries サーバーは、xSeries サーバーの仮想ディスク・ドライブとして統合 xSeries サーバーにディスク・スペースを割り振ります。 iSeries サーバーの視点で見ると、仮想ドライブは統合ファイル・システム内のバイト・ストリーム・ファイルとして現れます。これらのバイト・ストリーム・ファイルをジャーナル処理することはできません。

### 統合ファイル・システム・オブジェクトのジャーナル処理の開始

1. iSeries ナビゲーターで、ジャーナル処理したいオブジェクトが置かれているシステムを選択します。
2. 「ファイル・システム」を展開します。
3. 「統合ファイル・システム」を展開します。
4. ジャーナル処理したいオブジェクトを含んだファイル・システムを展開します。
5. ディレクトリーをジャーナル処理する場合は、そのディレクトリーを右マウス・ボタンでクリックして、「**ジャーナル処理**」を選択します。
6. ディレクトリー内のオブジェクトをジャーナル処理する場合は、ディレクトリーを展開して、そのオブジェクトを右クリックします。「**ジャーナル処理**」を選択します。

あるいは、ジャーナル処理したい統合ファイル・システム・オブジェクトに対しては、STRJRN コマンドまたはジャーナルの開始 (QjoStartJournal) API を使用します。

統合ファイル・システム・オブジェクトの詳細については、統合ファイル・システムのトピックを参照してください。

**アクセス・パスのジャーナル処理:** 物理ファイルのジャーナル処理を開始した後、アクセス・パスの明示のジャーナル処理をセットアップすることができます。 アクセス・パス・ジャーナル開始 (STRJRNAP) コマンドを使用して、物理ファイルまたは論理ファイルが所有するアクセス・パスのジャーナル処理を開始することができます。 物理ファイルのアクセス・パスのジャーナル処理を開始すると、システムは、次のいずれかが存在する場合にはそれらをジャーナルします。

- キー順アクセス・パス
- 1 次キー制約のアクセス・パス
- 固有の制約のアクセス・パス
- 参照制約のアクセス・パス

アクセス・パスのジャーナル処理を開始する前に、基礎となるすべての物理ファイルを同じジャーナルにジャーナル処理する必要があります。 アクセス・パスをジャーナルするときには作成した項目は、システムの異常終了後、アクセス・パスを回復するために使用されます。 ジャーナル項目を適用または除去するときにはそれらは使用されません。 あるジャーナルに関して RCVSIZOPT(\*RMVINTENT) を指定して、これらの項目が回復のために必要でなくなったとき、システムに除去させることができます。 これにより、ジャーナル・レシーバーのディスク装置所要量が減ります。

使用中のアクセス・パスのジャーナル処理を開始することはできません。 STRJRNAP コマンドは論理ファイル上の \*EXCL ロックを得なければなりません。

アクセス・パス・ジャーナル処理を開始するためにお勧めする手順は、次のとおりです。

1. STRJRNAP コマンドを使用してアクセス・パスのジャーナル処理を開始する。
2. ACCPTH(\*YES) を指定して、基礎となるすべての物理ファイルを保管する。

システム上でアクセス・パスの目標回復時間がセットアップされている場合、アクセス・パスの明示のジャーナル処理をセットアップする必要はありません。 詳細については、アクセス・パスをジャーナル処理する理由を参照してください。

**データ域とデータ・キューのジャーナル処理:** データ域またはデータ・キューのジャーナル処理を開始すると、システムは、そのデータ域またはデータ・キューのすべての変更内容を示すジャーナル項目を書き込みます。



データ域のジャーナル処理を開始するとき、事後イメージを保管するか、それとも事前イメージと事後イメージの両方を保管するかを指定します。

### データ域とデータ・キューのジャーナル処理の開始

1. iSeries ナビゲーターで、ジャーナル処理したいデータ域またはデータ・キューを含んだシステムを展開します。
2. 「ファイル・システム」を展開します。
3. 「統合ファイル・システム」を展開します。
4. 「QSYS.LIB」を展開します。
5. データ域またはデータ・キューを含んだライブラリーを選択します。
6. ジャーナル処理したいデータ域またはデータ・キューを右マウス・ボタンでクリックして、「**ジャーナル処理**」を選択します。

または、ジャーナルを作成した後、ジャーナル処理したいデータ域およびデータ・キューごとに、以下のいずれかのコマンドまたは API を使用します。

- ジャーナルの開始 (STRJRN)
- ジャーナル・オブジェクト開始 (STRJRNOBJ)
- ジャーナルの開始 (QjoStartJournal) API

データ・キューの詳細については、CL プログラミング  を参照してください。データ域については、実行管理  を参照してください。

### ジャーナル処理の終了

次のようないくつかの理由で、ジャーナル処理を終了する必要があるかもしれません。

- ジャーナルが損傷を受けたためそれを削除する必要がある場合、まず最初に、そのジャーナルに割り当てられたすべてのオブジェクトのジャーナル処理を終了しなければなりません。
- 状況によっては、オブジェクトを排他的に使用する大きなバッチ・アプリケーションを実行する前に、ジャーナル処理を終了した方がよい場合があります。これはバッチ・アプリケーションの速度を改善するため、またはジャーナル・レシーバーに必要な補助記憶域を削減するためです。これを行う場合、次の方法に従ってください。
  1. オブジェクトのジャーナル処理を終了する。
  2. 物理ファイルをジャーナル処理しているならば、ACCPH(\*YES) を指定してそれらを保管する。
  3. その他のオブジェクト・タイプをジャーナル処理しているならば、それらを保管する。
  4. バッチ・アプリケーションを実行する。
  5. オブジェクトのジャーナル処理を開始する。
  6. ACCPTH(\*YES) を指定して、物理ファイルを保管する。
  7. その他のジャーナル処理対象オブジェクトを保管する。

ジャーナル処理を終了するには、次のようにします。

1. アクセス・パス・ジャーナル終了 (ENDJRNAP) コマンドを使用してアクセス・パスのジャーナル処理を終了します。

2. iSeries ナビゲーターで、ジャーナル処理を停止したいオブジェクトを含んだシステムを展開します。
3. オブジェクトがデータベース・ファイルの場合は、次のようにします。
  - a. 「データベース」を展開し、ジャーナル処理を終了したいジャーナルを含んだデータベースを展開します。
  - b. 「ライブラリー」を展開します。
  - c. ジャーナル処理対象のテーブル (ファイル) を含んだライブラリーをクリックします。
  - d. テーブルを右マウス・ボタンでクリックして、「ジャーナル処理」を選択します。
  - e. 「終了」をクリックして、ジャーナル処理を終了します。
4. オブジェクトが統合ファイル・システム・オブジェクトの場合は、次のようにします。
  - a. 「ファイル・システム」を展開します。
  - b. 「統合ファイル・システム」を展開します。
  - c. ジャーナル処理を終了するオブジェクトを含んだファイル・システムを展開します。
  - d. ディレクトリーのジャーナル処理を終了する場合は、そのディレクトリーを右クリックします。ディレクトリー内のオブジェクトのジャーナル処理を終了する場合は、ディレクトリーをオープンして、そのオブジェクトを右クリックします。
  - e. オブジェクトまたはディレクトリーを右クリックして、「ジャーナル処理」を選択します。
  - f. 「終了」をクリックして、ジャーナル処理を終了します。
5. オブジェクトがデータ域またはデータ・キューの場合は、次のようにします。
  - a. 「ファイル・システム」を展開します。
  - b. 「統合ファイル・システム」を展開します。
  - c. 「QSYS.LIB」を展開します。
  - d. データ域またはデータ・キューを含んだライブラリーを選択します。
  - e. ジャーナル処理を終了したいデータ域またはデータ・キューを右クリックして、「ジャーナル処理」を選択します。
  - f. 「終了」をクリックして、ジャーナル処理を終了します。

または、ジャーナル処理を終了するには、以下のコマンドを使用してください。

- アクセス・パス・ジャーナル終了 (ENDJRNAP) コマンド (アクセス・パスの場合)
- 物理ファイル変更ジャーナル終了 (ENDJRNPF) コマンド (データベース・ファイルの場合)
- ジャーナルの終了 (ENDJRN) コマンド (統合ファイル・システム・オブジェクトの場合)
- ジャーナル・オブジェクト終了 (ENDJRNOBJ) コマンド (その他のオブジェクトの場合)

物理ファイルのジャーナル処理を終了する前に、物理ファイルに基づくすべてのアクセス・パスのジャーナル処理を終了しなければなりません。

次の場合、システムは暗黙的にジャーナル処理を終了します。

- オブジェクトを削除すると、そのオブジェクトのジャーナル処理は終了します。
- 物理ファイル・メンバーを除去すると、メンバーのジャーナル処理は終了します。
- 物理ファイル・メンバーを除去すると、他のファイル・メンバーがアクセス・パスを共有してジャーナルしている場合を除き、そのメンバーに関連付けられているすべてのアクセス・パスのジャーナル処理は終了します。
- ファイルを削除すると、他のファイルがアクセス・パスを共有してジャーナルしている場合を除き、そのファイルに関連付けられているすべてのアクセス・パスのジャーナル処理は終了します。

## DB2 マルチシステム・ファイルのジャーナル処理の終了方法

分散ファイルのジャーナル処理を正常に終了すると、システムはノード・グループの他のシステムに対してジャーナル終了要求を配布します。いずれかのシステムに異常があっても、すべてのシステムで試行されます。ノード・グループのシステムでジャーナル処理がいったん終了すると、他のいずれかのシステムに異常があっても終了したままになります。

分散ファイルがローカルにジャーナル処理されなくても、ENDJRNPf コマンドでファイル名とジャーナル名を指定すれば、システムはファイル・ノード・グループの他のシステムにジャーナル終了要求を配布することを試みます。

DB2 マルチシステムには、配布ファイルについて詳しく記載されています。

## ジャーナルの管理

ジャーナル処理環境の管理には、次の基本的なタスクが必要です。

- どのオブジェクトをジャーナル処理しているかについて、記録を保つ。
- 新しいアプリケーションまたは論理ファイルが追加されるときにジャーナル処理に与える影響を評価する。
- ジャーナル・レシーバーの切り離し、保管、および削除を定期的に行う。

ジャーナル・レシーバーを利用すれば、重要なオブジェクトの変更内容を回復することができます。また、ジャーナル・レシーバーはシステム上に生じる活動の監査証跡を提供します。

定期的な切り離しと保管することによって、ジャーナル・レシーバーを保護してください。あるいは、システムのジャーナル・レシーバー管理を指定することによって、ジャーナル・レシーバー変更ジョブをシステムに担当させることもできます。

ディスク使用率がシステムで問題となっている場合、ジャーナル・レシーバーを保管するときにそのストレージを解放することができます。ジャーナル・レシーバーを削除するよりも、ストレージを解放する方が望ましい方法です。ストレージが解放されたジャーナル・レシーバーはまだジャーナルのレシーバー・ディレクトリにあります。ディスク使用率には問題がない場合、ジャーナル対象のすべてのオブジェクトを保管してしまうまで、ジャーナル・レシーバーをシステム上に残してください。

ジャーナル処理環境を管理するために、次のタスクを実行してください。

- ジャーナルおよびレシーバーのスワップ、削除、および保管
- システム変更によってジャーナル処理に及ぶ影響の評価
- ジャーナル処理対象オブジェクトに関する記録の保持
- ジャーナルに関するセキュリティーの管理
- ジャーナルおよびレシーバーに関する情報の表示
- 操作不能のジャーナル・レシーバー
- ジャーナル・イメージの比較
- IBM 提供のジャーナルの処理
- ジャーナル項目の送信
- ローカル・ジャーナルの状態の変更

## ジャーナルおよびレシーバーのスワップ、削除、および保管

ジャーナル処理に関して最も頻繁に実行する必要がある管理タスクは、ジャーナル・レシーバーのスワップ、保管、および削除です。

これらのタスクを完了するには、以下の情報を参照してください。

- ジャーナル・レシーバーのスワップ
- ジャーナル・レシーバー連鎖の把握
- ジャーナル項目の順序番号のリセット
- ジャーナル・レシーバーの削除
- ジャーナルの削除
- ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーの保管

**ジャーナル・レシーバーのスワップ:** ジャーナル管理に関する重要なタスクは、ジャーナル・レシーバーをスワップ (または変更) することです。通常は、ジャーナル・レシーバーがストレージしきい値に達したときに、そのジャーナル・レシーバーを交換します。iSeries ナビゲーターまたはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して、ジャーナル・レシーバーを交換することができます。システムのジャーナル・レシーバー管理を使用する場合、システムはユーザーのためにジャーナル・レシーバーを変更します。

iSeries ナビゲーターまたはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して、ジャーナルの属性を変更することができます。iSeries ナビゲーターまたは CHGJRN コマンドを使用して、ジャーナルのレシーバーを変更し (現行レシーバーを切り離し、新しいレシーバーを作成して接続する)、ジャーナル項目の順序番号をリセットすることもできます。

ジャーナル・レシーバーを交換すると、古いジャーナル・レシーバーは切り離されます。ジャーナル・レシーバーを切り離すと、それをいずれのジャーナルにも再接続することはできません。切り離されたジャーナル・レシーバーを使用して次のことを行うことができます。

- ジャーナル・レシーバーの保管または復元。
- 項目の表示。
- 項目の検索。
- 項目の受信。
- ジャーナル・レシーバーを使用してジャーナルされた変更を適用または除去する。
- ジャーナル・レシーバーを使用してジャーナルされたイメージを比較する。
- ジャーナル・レシーバーの状況またはレシーバー・チェーンにおける位置を表示する。
- 切り離されたレシーバーを削除する。
- リモート・ジャーナル機能を使ってジャーナル・レシーバーを複製する。

以下のジャーナル処理属性を変更するためには、ジャーナル・レシーバーを交換する必要があります。

- ジャーナルの手動管理またはシステム管理 (MNGRCV パラメーター)
- レシーバー・サイズ・オプション (RCVSIZEOPT パラメーター)
- 最小化された項目固有のデータ (MINENTDTA パラメーター)
- 固定長データ (FIXLENDTA パラメーター)

iSeries ナビゲーターを使用して (オプションを変更せずに) ジャーナル・レシーバーを交換するには、次のようになります。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. 処理したいデータベースおよび「ライブラリー」を展開します。
4. 使用したいジャーナルを右クリックして、「レシーバーのスワップ」を選択します。システムは、レシーバーを作成すると、新規の名前を生成します。

iSeries ナビゲーターを使用してジャーナル・レシーバーを交換するときにはオプションを変更するには、次のようにします。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. 処理したいデータベースおよび「ライブラリー」を展開します。
4. 使用したいジャーナルをダブルクリックします。
5. 「レシーバーのスワップ」および使用したいジャーナル処理オプションを選択します。
6. 「OK」をクリックします。「ジャーナル・プロパティ (Journal properties)」ダイアログがクローズします。新規ジャーナルが自動的に作成され接続されます。

## CHGJRN コマンド

ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドの JRNRCV(\*GEN) を使用して、現在接続されているレシーバーと同じ属性の新しいレシーバーを同じライブラリーに作成します。これらの属性には、所有者、専用認可、共通権限、オブジェクト監査、ASP ID、しきい値、およびテキストなどがあります。

以下のいずれかを指定するためにジャーナル処理オプションを変更する場合は、CHGJRN コマンドを使用する必要があります。

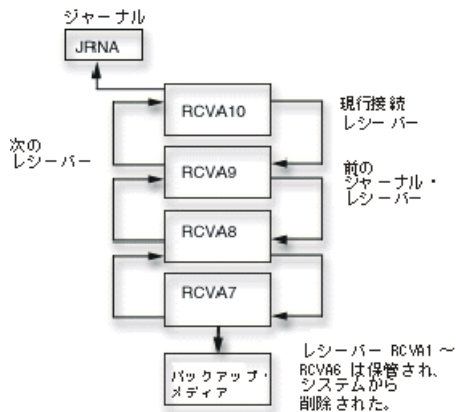
- レシーバー・サイズ・オプション \*MAXOPT1 または \*MAXOPT2 を指定する。
- オブジェクトによりジャーナル項目が最小化された項目固有のデータを保持できるように指定する。
- ジャーナル項目の固定長部分に組み込まれるデータを指定する。
- システムのジャーナル・レシーバー管理で新規ジャーナル・レシーバーを自動的に付加または削除する次の試みを遅らせるための時間を指定する。
- ジャーナル・キャッシングを指定する。
- ジャーナル待機状態を指定する。

システムにジャーナル・レシーバーを自動的に変更させるかどうかを決定するためには、ジャーナル・レシーバーの手動管理とシステム管理を参照してください。ストレージしきい値の詳細については、ジャーナル・レシーバーのしきい値 (ディスク・スペース) を参照してください。

**ジャーナル・レシーバー連鎖の把握:** 1 つのジャーナルに関連するジャーナル・レシーバー (現在または以前そのジャーナルに接続された) は、1 つまたはそれ以上のレシーバー・チェーンにつながっています。各ジャーナル・レシーバーは、最初のを除き、現行レシーバーが接続された時に切り離された前のレシーバーへのリンクを持っています。また、各ジャーナル・レシーバーは、現在接続されているものを除き、次のレシーバーへのリンクも持っています。

次の図は、ジャーナル・レシーバーのチェーンが作成されるプロセスを示しています。前に接続されていたレシーバー RCVA7 ~ RCVA9 をオンラインのままにしておけば、それらを復元することなしに変更の適用、変更の除去、またはジャーナル項目の表示を行うことができます。

## ジャーナル・レシーバーのチェーン



\*

前述の関係で連結されたジャーナル・レシーバーのチェーン内に、ある 1 つのレシーバーの完全なコピーが欠落していると、その結果は**チェーンの切断**になります。レシーバー・チェーンの切断は避けてください。レシーバー・チェーンの切断は、あるチェーンの最後のレシーバーの最後の項目と次のチェーンの最初のレシーバーの最初の項目との間で行われた変更はシステムのいずれのジャーナル・レシーバーでも使用できないことを示します。

1 つ以上のレシーバー・チェーン切断があるジャーナルの一連のレシーバーは、複数のレシーバー・チェーンを持ちます。レシーバー・チェーンの切断は次のことを行った時に起こります。

- 古いジャーナル・レシーバーを復元したが、それに続くレシーバーがシステムにない。
- ジャーナル・レシーバーの接続中にこれを保管し、部分的なレシーバーが復元されたが、レシーバーの完全なコピーがシステムにないかまたは復元されていない。
- 保管操作によってストレージが解放されていないレシーバーが復元され、次のレシーバーが保管操作によってそのストレージが解放された。
- そのジャーナルが復元された。そのジャーナルの以前のコピー (そのジャーナルが削除され、復元される前の) と関連付けられたすべてのジャーナル・レシーバーは、現在接続されているジャーナル・レシーバーと同じレシーバー・チェーン内に存在しなくなります。
- ユーザーまたはシステムが、損傷を受けているか壊れているジャーナル・レシーバーを、チェーンの途中で削除した。
- 別のシステムからジャーナル・レシーバーが復元される。保管元のシステムに関連するライブラリーおよびジャーナルが、復元先のシステムのライブラリーおよびジャーナルと同じライブラリー名およびジャーナル名を持っていた場合には、そのジャーナル・レシーバーは復元時にジャーナルに関連付けられます。
- レシーバー・ディレクトリー・チェーンのすべてのレシーバーの代わりに、特定のレシーバーを複製することを選択した。これを行うのは、ジャーナル・レシーバーを保管元システムから復元先システムに複製するときです。

以下のコマンドおよび API は、複数のレシーバー・チェーンにまたがって使用することはできません。

- ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG)
- ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG)
- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE)
- ジャーナル表示 (DSPJRN)
- ジャーナル項目検索 (RTVJRNE)



- ジャーナル・イメージ比較 (CMPJRNIMG)
- ジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API

複数のレシーバー・チェーンが存在する場合、次のことを判別しなければなりません。

- 脱落しているジャーナル項目はないか。
- 2 つ以上のレシーバー・チェーンを使用する場合にデータが有効か。

先に進む場合、各レシーバー・チェーンごとに別々のコマンドを実行しなければなりません。

ジャーナル属性処理 (WRKJRNA) コマンドを使用して、レシーバー・ディレクトリー (F15) を表示してジャーナル・レシーバーを処理することができます。WRKJRNA コマンドの詳細については、ジャーナルおよびレシーバーに関する情報の表示を参照してください。

**ジャーナル項目の順序番号のリセット:** 通常、ジャーナル・レシーバーを変更するときは、ジャーナル項目の順序番号を続けます。順序番号が大きくなりすぎた場合は、順序番号 1 から始まるように順序をリセットすることを検討してください。順序番号をリセットできるのは、ジャーナル対象オブジェクトのすべての変更が補助記憶域に強制的に保管され、しかもジャーナルに関するコミットメント制御が活動中でない場合のみです。順序番号をリセットしても、新しいジャーナル・レシーバーの名前を付ける方法に影響はありません。

活動中のコミット・サイクルなど、状況によっては順序番号のリセットができないことがあります。システムが順序番号をリセットできない場合、メッセージ CPF7018 を受け取ります。

ジャーナルに関してシステムのジャーナル・レシーバー管理を使用する場合、システムの再始動、またはジャーナルを含んだ独立ディスク・プールのオンへの構成変更を行うときはいつでも、ジャーナルの順序番号は 1 にリセットされます。システムの再始動時または独立ディスク・プールをオンに構成変更するときに、システムは、システムのジャーナル・レシーバー管理を指定したシステムまたはディスク・プール上のジャーナルごとにジャーナル変更操作を実行します。システムが実行する操作は、CHGJRN JRN(xxx) JRNRCV(\*GEN) SEQOPT(\*RESET) と同じです。コミットメント制御 IPL 回復に必要なジャーナル項目が存在する場合、順序番号はリセットされません。

最大順序番号は 2 147 483 136 です。レシーバーを接続するジャーナルに RCVSIZOPT(\*MAXOPT1) または RCVSIZOPT(\*MAXOPT2) を指定した場合、最大順序番号は 9 999 999 999 です。この数に達すると、ジャーナル処理はそのジャーナルで停止します。ジャーナル・レシーバーを変更するたびに、システムはメッセージ CPF7019 によって開始順序番号をユーザーに示します。さらに、順序番号の上限が近づいている場合、ジャーナル・レシーバーを変更するたびに、CPF7019 が QSYSOPR メッセージ・キューに追加的に送られます。

順序番号が 2 147 000 000 を超えると、システムは警告メッセージ (CPI70E7) をジャーナルのメッセージ・キューに送ります。レシーバーを接続したジャーナルに RCVSIZOPT(\*MAXOPT1) または RCVSIZOPT(\*MAXOPT2) を指定した場合、最大順序番号が 9 900 000 000 を超えると、システムは警告メッセージを送信します。システムのジャーナル変更管理サポート (MNGRCV(\*SYSTEM)) をジャーナルに使用すると、システムはジャーナルを変更して順序番号を 1 回 リセットしようとしています。その試行が成功しなかった場合に限り、メッセージが送信されます。

ジャーナル項目の順序番号をリセットするには、次のようにします。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. 処理したいデータベースおよび「ライブラリー」を展開します。

4. 使用したいジャーナルをダブルクリックします。
5. 「レシーバーのスワップ (Swap receivers)」を選択し、「順序番号付け (Sequence numbering)」のもとで「リセット (Reset)」を選択します。
6. 「OK」をクリックします。「ジャーナル・プロパティ (Journal properties)」ダイアログがクローズします。新規ジャーナル・レシーバーが自動的に作成され接続されます。

注:

同じジャーナル・レシーバー名および SEQOPT(\*CONT) を指定して CHGJRN コマンドを使用しようとする、メッセージ CPF701A を受け取ることがあります。回復するには、ジャーナル・レシーバーを削除し、CHGJRN コマンドを再び使用してください。

ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して順序番号を変更するには、SEQOPT(\*RESET) パラメーターを指定します。

**ジャーナル・レシーバーの削除:** ジャーナル・レシーバーは、多量の補助記憶域スペースを急速に消費する可能性があります。したがって、重要なジャーナル管理タスクは、ジャーナル・レシーバーが不要になった後でそのジャーナル・レシーバーを削除することです。

#### ジャーナル・レシーバーを削除するかどうかを判別する方法

ジャーナル・レシーバーを削除するかどうかを判別するとき、以下について検討する必要があります。

- 回復に使用する必要があるジャーナル・レシーバー
- 回復に使用する必要がないジャーナル・レシーバー
- ジャーナル・レシーバーがレシーバー・チェーン内で存在する場所

#### 回復に使用する必要があるジャーナル・レシーバー

そのジャーナルを回復に使用する必要がある場合は、保管されていないジャーナル・レシーバーを削除してはなりません。回復に必要なジャーナル・レシーバーは、ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) 操作またはジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) 操作を実行する必要があるジャーナル・レシーバーです。

ジャーナル・レシーバーが保管済みかどうかを判別するには、iSeries ナビゲーターで、そのジャーナル・レシーバーを右クリックして、「プロパティ」を選択します。「保管済み (Saved)」フィールドに日付が表示されていない場合は、そのジャーナル・レシーバーは保管されていません。

ジャーナル・レシーバーは保管されているが、ジャーナル処理対象のオブジェクトが保管されていない場合は、そのジャーナル・レシーバーを引き続き回復に使用する必要があります。システムにスペースがある場合、ジャーナル・レシーバーを回復に使用する必要がなくなるまでは、そのジャーナル・レシーバーを削除しないでください。(ジャーナル処理対象のオブジェクトの保管は済んでいます)。ジャーナルされた変更を適用または除去する前にジャーナル・レシーバーを復元すると、回復時間がかかなり長くなることがあります。

システムは、接続されているが保管はされていないレシーバー、あるいは適切な回復処置を必要とするレシーバーを削除できないようにはしていません (ただし、このようなレシーバーの削除はお勧めできません)。接続されているが保管はされていないジャーナル・レシーバーを削除しようとした場合には、システムは照会メッセージを表示します。ここで削除操作を続行するか、あるいは取り消すことができます。(各照会メッセージに対して明示的に応答する代わりに) システム応答リストを使用して、この照会メッセージに対してシステムが送る応答を指定することができます。

## 回復に使用する必要がないジャーナル・レシーバー

アクセス・パス保護またはコミットメント制御のためにのみジャーナル処理をしている場合は、ジャーナルされた変更を回復するジャーナル・レシーバーが必要でなくなる可能性があります。これらのジャーナル・レシーバーを、削除する前に保管する必要はありません。

ジャーナル処理タスクをより簡単にするために、以下を指定してこれらのジャーナル・レシーバーの削除を自動化することもできます。

- システムのジャーナル・レシーバー管理の指定
- ジャーナル・レシーバーの自動削除の指定

ジャーナル・レシーバーの自動削除を指定すると、システムは、ジャーナル・レシーバーを削除するときにメッセージを送りません。ジャーナル・レシーバーの自動削除を指定することにより、ユーザーによる回復にはそのジャーナル・レシーバーが必要ないことを示します。

## ジャーナル・レシーバーがレシーバー・チェーン内で存在する場所

論理回復を確保するために、次のいずれかの条件が存在しない限り、システムは、レシーバー・チェーンの途中からジャーナル・レシーバーを削除できないようにします。

- ジャーナルがジャーナル・レシーバーの自動削除を使用している。
- ジャーナルがリモート・ジャーナルである。

ただし、ジャーナル・レシーバーに損傷がある場合には、チェーンの途中でもそれを削除することができます。接続されているジャーナル・レシーバーに損傷がある場合には、損傷のあるそのレシーバーに関するジャーナル変更操作を実行してから、それを削除しなければなりません。

## ジャーナル・レシーバーを削除する場合の規則

ジャーナル・レシーバーを削除する場合の規則は、次のとおりです。

- ローカル・ジャーナルに接続されているジャーナル・レシーバーを削除することはできません。ジャーナル・レシーバーを削除前に切り離すためには、ジャーナル変更操作を実行する必要があります。
- ジャーナル・レシーバーを、それらがジャーナルに接続されていたのと同じ順序で削除する必要があります。
- 上記の制約事項に関係なく、損傷があるレシーバーまたは操作不能のレシーバーを削除することができます。ただし、接続されているレシーバーが損傷を受けた場合には、削除する前にこれを切り離す必要があります。
- あるリモート・ジャーナルのジャーナル状態が活動状態である場合、そのリモート・ジャーナルに接続されているジャーナル・レシーバーを削除することはできません。リモート・ジャーナルに接続されているレシーバーの削除を試みると、システムは照会メッセージ CPA705E を送ります。そのメッセージに対する応答の結果は、メッセージ CPA7025 の場合と同じです。

## ジャーナル・レシーバーを削除するための手順

ジャーナル・レシーバーを削除するには、次のようにします。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. 処理したいデータベースおよび「ライブラリー」を展開します。
4. 処理したいライブラリーをクリックします。

5. 削除したいジャーナル・レシーバーを右クリックして、「削除」をクリックします。
6. 「オブジェクトの削除の確認 (Confirm Object Deletion)」ダイアログで、「削除」をクリックします。

ジャーナル・レシーバー削除 (DLTJRNRCV) コマンドを使用してジャーナル・レシーバーを削除することもできます。DLTJRNRCV コマンドを使用すると、ジャーナル・レシーバーの削除の自動化を援助するための出口プログラムで使用する出口点を使用できます。

### DLTJRNRCV コマンドに関する出口点

V4R2M0 以降のリリースを実行しているシステムに対して出す DLTJRNRCV コマンドには、出口点を使用できます。この出口点を使用する 1 つの例は、ご使用のアプリケーションがジャーナル・レシーバーのデータを使用するような状況です。そのアプリケーションは、アプリケーション・プロセスが完了するまで、既存のジャーナル・レシーバーに依存します。QIBM\_QJO\_DLT\_JRNRCV 出口点を使って出口プログラムを登録すれば、ジャーナル・レシーバーをシステムから削除するたびに、プログラムが呼び出されます。アプリケーションがレシーバーを処理し終わっていないことをプログラムが判別すると、プログラムがジャーナル・レシーバーを削除候補から除外するようにすることができます。

出口プログラムが示す内容に関係なく、レシーバーを削除する必要がある場合は、DLTJRNRCV コマンドの DLTOPT パラメーターに \*IGNEXITPGM を指定することができます。このパラメーター値は、QIBM\_QJO\_DLT\_JRNRCV 出口点用に登録されているすべての出口プログラムを無視することを要求します。

DLTOPT パラメーターでは、以下の値を使用することもできます。

#### \*IGNTGTRCV

ターゲット・レシーバーを無視します。この値を指定すると、システムは、このジャーナルに関連付けられているリモート・ジャーナルと、ターゲット・システム上でそのすぐ下位 (ダウンストリーム) にあるリモート・ジャーナルのすべてに、このジャーナル・レシーバーの完全なコピーがあるかどうかを検査しません。削除操作は、リモート・ジャーナルに完全なコピーがなくても続行されます。

#### \*IGNINQMSG

照会メッセージを無視します。このレシーバーが完全に保管されていなくても、照会メッセージ CPA7025 は表示されません。さらに、レシーバーがリモート・ジャーナルに接続されていても、照会メッセージ CPA705E は表示されません。削除操作は続行されます。

**ジャーナルの削除:** システム上の各ジャーナルは、異常終了後にシステムを再始動するかまたは独立ディスク・プールをオンに構成変更するときに、追加の時間とリソースを使用します。不要になったジャーナルは、削除してください。次のいずれかの条件が存在する場合は、システムにより、ジャーナルは削除できません。

- オブジェクトをそのジャーナルにジャーナル処理している。
- コミットメント制御が活動中で、ジャーナルがコミットメント定義に関連付けられている。

注:

あるタイプの参照制約を定義した場合、システムはまだ開始していないコミットメント制御を開始します。たとえば、あるオブジェクトのカスケード削除制約を定義した場合、削除操作のためにオブジェクトをオープンすると、システムはコミットメント制御を開始します。作成されるデフォルトのコミットメント定義は、ジョブが終了するまで活動中です。

- 関連するリモート・ジャーナルのいずれかのジャーナル状態が \*ACTIVE である。

ジャーナルおよびそれに関連するレシーバーが不要である場合、次のステップを実行してください。

1. ジャーナル属性処理 (WRKJRNA) コマンドを使用して、以下のことを判別する。
  - どのオブジェクトがこのジャーナルにジャーナル処理されているか。
  - コミットメント制御が活動中で、ジャーナルがそれに関連付けられているか否か。
2. コミットメント制御が活動中で、ジャーナルがそれに関連付けられている場合、コミットメント制御終了 (ENDCMTCTL) コマンドによってコミットメント制御を終了する。
3. ジャーナルに関連付けられているすべてのオブジェクトのジャーナル処理を終了する。
4. このジャーナルをデフォルトのジャーナルとして使用するコミットメント定義が活動中の場合、ENDJOB コマンドを使って、そのコミットメント定義を使用しているジョブを終了する。参照制約のための開始済みコミットメント制御も含まれます。
5. リモート・ジャーナルのいずれかのジャーナル状態が \*ACTIVE である場合は、リモート・ジャーナルを非活動化する。詳細については、リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の非活動化を参照してください。
6. 以下のことを実行してジャーナルを削除する。
  - a. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
  - b. 「データベース」を展開します。
  - c. 処理したいデータベースおよび「ライブラリー」を展開します。
  - d. 処理したいライブラリーをクリックします。
  - e. 削除したいジャーナルを右クリックして、「削除」をクリックします。
  - f. 「オブジェクトの削除の確認 (Confirm Object Deletion)」ダイアログで、「削除」をクリックします。
7. ジャーナル・レシーバーを削除する。

ジャーナル削除 (DLTJRN) コマンドを使用してジャーナルを削除し、ジャーナル・レシーバー削除 (DLTJRNRCV) コマンドを使用してジャーナル・レシーバーを削除することもできます。

**ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーの保管:** ジャーナルに接続されるときにジャーナル・レシーバーを保管することができます。すべてのジャーナル・レシーバーを保管するためには、もはや接続されていないジャーナル・レシーバーを再び保管する必要があります。

もはや接続されていないジャーナル・レシーバーを保管すると、ストレージを解放することができます。しかし、ストレージが解放されたジャーナル・レシーバーを復元してからでないと、それを回復のために使用することはできません。

ジャーナル・レシーバーを切り離して保管するためにとるアプローチのいくつかの例を、以下のトピックで示します。

- SAVCHGOBJ を使用したジャーナル・レシーバーの保管
- ジャーナル・レシーバーの保管方法
- ジャーナル処理対象オブジェクトの復元のための正しい順序

サーバーのバックアップのトピックの中のジャーナルおよびジャーナル・レシーバーの保管には、ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーの保管について詳しく記載されています。

**SAVCHGOBJ を使用したジャーナル・レシーバーの保管:** ジャーナル・レシーバーを保管する 1 つの技法は、変更されたオブジェクトの保管 (SAVCHGOBJ) コマンドを使用することです。たとえば、すべてのジャーナル・レシーバーが RCVLIB と呼ばれるライブラリーにある場合、次のコマンドを使用してください。

```
SAVCHGOBJ OBJ(*ALL) LIB(RCVLIB) OBJTYPE(*JRNRVCV)
DEV(media-device-name) ENDOPT(*LEAVE)
```

これは、ライブラリー全体が保管されるため、新しい項目のいずれかを持つジャーナル・レシーバーすべてを保管します。この方式の利点は、ジャーナル・レシーバーの保管を完全に自動化できるということです。保管メディア・ボリュームを装てんしたままジョブを定期的に行うスケジュールを立てることができます。ジャーナル・レシーバー自体を管理している場合、そのジョブは各ジャーナルごとにジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを実行してから SAVCHGOBJ コマンドを実行することができます。システムのジャーナル・レシーバー管理を使用している場合、そのジョブは SAVCHGOBJ コマンドだけを実行する必要があります。

また、ジャーナル・レシーバーのしきい値およびジャーナルのメッセージ・キューを指定することができます。ジャーナル・レシーバーの手動管理を指定した場合、CL プログラムを作成して次のことを行うことができます。

1. メッセージ CPF7099 のジャーナル・メッセージ・キューをモニターする。
2. メッセージを受け取るとき、CHGJRN コマンドを実行する。
3. SAVCHGOBJ コマンドを実行して、ライブラリー全体が保管されて以来変更されたすべてのジャーナル・レシーバーを保管する。

SAVCHGOBJ コマンドを使用してジャーナル・レシーバーを保管することの欠点として考えられるのは、現在接続されているジャーナル・レシーバーを保管してしまうことです。それらは部分レシーバーとして保管されます。回復を行う必要がある場合、現在システム上にあってもまだ保管されていないレシーバー中の部分レシーバーを復元しようとするときに生じるエラー条件を処理する必要があるかもしれません。

ジャーナル・レシーバーをユーザー自身で変更するか、またはシステムにジャーナル・レシーバーを自動的に変更させるかを決定することについては、ジャーナル・レシーバーの手動管理とシステム管理を参照してください。

**ジャーナル・レシーバーの保管方法:** 以下に、ジャーナル・レシーバーを保管する 3 つの方法を示します。最初の方法では、ジャーナル・レシーバーを個別に保管します。他の 2 つの方法では、ジャーナル・レシーバーを自動的に保管します。

### ジャーナル・レシーバーの個別保管

ジャーナル属性処理 (WRKJRNA) コマンドを使用して、ジャーナルごとにレシーバー・ディレクトリーを表示します。そのレシーバー・ディレクトリーはまだ保管されていないジャーナル・レシーバーを示します。次に、オブジェクト保管 (SAVOBJ) コマンドを使用して、ジャーナル・レシーバーを保管します。

この技法を使用する利点は、各ジャーナル・レシーバーが一度だけ保管されるということです。復元する必要がある場合でも、重複した名前および部分レシーバーに関する問題は生じません。この技法の欠点は、保管するジャーナル・レシーバーの名前を決めるのに手作業が必要だということです。

### 名前によるジャーナル・レシーバーの保管 - 自動方式 1

システムのジャーナル・レシーバー管理および制御言語 (CL) プログラムの組み合わせを使用して、ほとんどのジャーナル管理タスクを自動化することができます。以下のことを実行してください。

- ジャーナル・レシーバーのしきい値サイズを指定する。
- MNGRCV(\*SYSTEM)、DLTRCV(\*NO)、およびジャーナルのメッセージ・キューを指定する。
- CL プログラムを使用して、システムがジャーナル・レシーバーを正常に切り離れたことを示すメッセージ (CPF7020) のジャーナル・メッセージ・キューをモニターする。
- CL プログラムはその後、切り離されたレシーバーを保管して任意に削除することができる。

## 名前によるジャーナル・レシーバーの保管 - 自動方式 2

ジャーナル・レシーバーの自動保管の代替方式は、ジャーナル情報の検索 (QjoRetrieveJournalInformation) API を利用する高水準言語プログラムを使用することです。プログラムは、この API を使用して、ジャーナル・レシーバー・ディレクトリーおよび保管されないレシーバーを判別することができます。その後、プログラムは、保管済みとマーク付けされていないジャーナル・レシーバーを保管することができます。このプログラムを定期的に行うようセットアップしたり、通常の処理の一部として実行するようセットアップすることができます。

制御言語 (CL) プログラミングについては、CL プログラミング  を参照してください。

**ジャーナル処理対象オブジェクトの復元のための正しい順序:** ジャーナルおよびその関連オブジェクトを正しい順序で復元する必要があります。システムが自動的にジャーナル処理環境を再確立するためには、次の順序でオブジェクトを復元してください。

1. ジャーナル
2. 基礎になっている物理ファイル
3. 従属論理ファイル
4. その他のジャーナル処理対象オブジェクト・タイプ
5. ジャーナル・レシーバー

ジャーナルの復元後の任意の時点でジャーナル・レシーバーを復元することができます。ジャーナル処理対象オブジェクトの後でジャーナル・レシーバーを復元する必要はありません。

これらのオブジェクトが同じライブラリーにあるとき、システムはそれらを正しい順序で復元します。これらのオブジェクトが別々のライブラリーまたはディレクトリーにある場合、ユーザー自身がそれらを正しい順序で復元するか、または復元操作後にジャーナル処理環境を手作業で再確立しなければなりません。

すべてのジャーナル・レシーバーが V3R1 以降のバージョンで作成された場合、任意の順序でそれらを復元できます。それらを復元した後、「ジャーナルの処理 (WRKJRN)」画面のオプション 9 (レシーバーをジャーナルに関連付け) を使用して、正しい順序でレシーバー・チェーンを作成してください。ジャーナル・レシーバーの後でジャーナルを復元する場合、レシーバー・チェーンを作成するためにオプション 9 を使用することもできます。

V3R1 以前のジャーナル・レシーバーが作成された場合、レシーバー・チェーンを正しく作成するため、最も新しいものから最も古いものへジャーナル・レシーバーを復元しなければなりません。レシーバー・チェーンを作成するためには、そのジャーナルはシステム上になければなりません。

ジャーナルを復元する前にジャーナル処理対象オブジェクトを復元する場合は、再度ジャーナル処理を開始する必要があります。

ユーザーのジャーナルおよびジャーナル・レシーバーは、異なるライブラリーに入れることができます。その場合、ジャーナル・レシーバーを入れるライブラリーが、ジャーナル復元前に必ずシステムに存在しなければなりません。この点を徹底すれば、ジャーナルが復元されるときにのみジャーナル・レシーバーが作

成されるため、ジャーナル・レシーバーを希望のライブラリーに作成することができます。システムにすでに存在しなければならないのは、ライブラリー内のジャーナル・レシーバーではなく、ライブラリーのみです。この点を徹底しないと、希望のジャーナル・レシーバー・ライブラリーにジャーナル・レシーバーを作成する必要が生じる場合があります。その場合、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを実行して、新規のレシーバーをジャーナルに接続する必要があります。

サーバーへのオブジェクトの復元の詳細については、バックアップおよび回復  を参照してください。

## システム変更によってジャーナル管理に及ぶ影響の評価

ジャーナル処理環境を確立した後も、システムに生じる変更に対して考慮する必要があります。

新しいアプリケーションを追加するとき、オブジェクトをジャーナル処理すべきかどうか判断してください。

SMAPP を使用する場合、システムはアクセス・パスの目標回復時間を達成する方法を決めるときに、新しいアクセス・パスを自動的に考慮に入れます。

ジャーナル処理では、ユーザーが変更できる事柄にある程度の制限があります。以下にその例を示します。

- 基礎となる物理ファイルが別のジャーナルにジャーナル処理されると、明示的にも、または SMAPP を使用しても、論理ファイルを保護することができません。
- オブジェクトのジャーナルが含まれるライブラリーのディスク・プールから、別のディスク・プールにオブジェクトを移動することはできません。

## ジャーナル処理対象オブジェクトに関する記録を保つ

ジャーナル対象のオブジェクトについて、およびそれらのオブジェクトに割り当てているジャーナルについて、最新のリストを保つ必要があります。オブジェクトをジャーナルに追加またはジャーナルから除去するたびに、新しいリストを印刷してください。リストを印刷するには、次のようにします。

1. WRKJRN と入力する。
2. 「ジャーナル」と「ライブラリー」の両方のフィールドに \*ALL を指定する。
3. Enter キーを 2 回押す。
4. すべてのジャーナルの名前を書き込むか、画面の各パネルごとに PRINT キーを使用する。
5. リスト上の、オブジェクトをジャーナル処理している各ジャーナルごとに、WRKJRNA JRN (ライブラリー名 / ジャーナル名) OUTPUT(\*PRINT) を入力する。

システム全体を保管するために使用した、最新のバックアップ・メディアのセットといっしょにリストを保管します。ジャーナル情報の検索 (QjoRetrieveJournalInformation) API を使用して、ジャーナル処理環境に関する情報を検索することもできます。

次の理由で、このリストが必要になることがあります。

- ジャーナル処理環境を回復する必要がある。たとえば、ジャーナルが損傷を受けたか削除された場合。オブジェクトを復元することによってジャーナル処理環境を回復することもできますが、多くの場合、オブジェクトのジャーナル処理を開始した方がより速く、しかもより安全です。
- 新しいアクセス・パスを作成する。基礎となる物理ファイルが同じジャーナルにジャーナルされていない場合、明示的にも SMAPP を使用することによっても、システムはアクセス・パスを保護することはできません。



- オブジェクトを別のディスク・プールに移動する必要がある。オブジェクトがシステム・ディスク・プールになく、ジャーナルが非ライブラリー基本ディスク・プールにない場合、ジャーナル処理対象のオブジェクトはジャーナルと同じディスク・プールになければなりません。

### ジャーナル・レシーバーに関する記録を保つ

企業にとって最適なジャーナル・レシーバーを保管するための方式を選んでください。その後、何をしたかを必ず記録しておいてください。ジャーナル対象オブジェクトを完全に保管した最後のコピーにジャーナル変更を適用するためには、どのジャーナル・レシーバー・メディア・ボリュームが必要であるかがわかるようにするために保管メディアにラベルを付けておいてください。

回復を可能にするシナリオをよく考えてください。たとえば、保管手順が次のようであると仮定します。

- 日曜の晩にすべてのユーザー・ライブラリーおよびユーザー・ディレクトリーを保管する。
- 毎晩変更オブジェクトを保管する。
- 通常の業務時間中 2 時間おきにジャーナル・レシーバーを保管する。

ここで、ジャーナル処理対象オブジェクトを木曜日の午後 3 時に失った場合、どのような回復ステップに従うことができるでしょうか。

回復計画の作成の詳細については、バックアップおよび回復方針の計画を参照してください。

### ジャーナルに関するセキュリティの管理

ジャーナル管理を使用して、オブジェクトに加えられた変更の監査証跡を作成することができます。オブジェクトに変更を加えたのはどのプログラムまたはユーザーかを判別するには、ジャーナル項目を使用することができます。

ジャーナル変更 (CHGJRN) またはジャーナル作成 (CRTJRN) コマンドの FIXLENDTA パラメーターを使用して、ジャーナル項目に以下のデータが組み込まれるように指定することができます。

- ジョブ名。
- 有効なユーザー・プロファイル名。
- プログラム名。
- プログラム・ライブラリー名、およびそのプログラム・ライブラリーが入っている補助記憶装置プールの装置名。
- システム順序番号。システム順序番号は、システム上のすべてのジャーナル・レシーバーのすべてのジャーナル項目に相対順序を付与します。
- リモート・アドレス、アドレス・ファミリー、およびリモート・ポート。
- スレッド ID。スレッド ID は、同じジョブで実行している複数のスレッドを区別するのに役立ちます。
- 作業論理単位 ID。作業論理単位は、特定のコミット・サイクルに関する作業を識別するためのものです。
- トランザクション ID。トランザクション ID は、特定のコミット・サイクルに関するトランザクションを識別するためのものです。

データベース物理ファイルの場合、特定のレコードにどんな変更が加えられたかを判別するには、ジャーナル・イメージ比較 (CMPJRNIMG) コマンドを使用することができます。しかし、最小化された項目固有のデータを持つジャーナル項目には、CMPJRNIMG コマンドを使用できません。ジャーナル作成 (CRTJRN) またはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドに MINENTDTA(\*FILE) パラメーターを指定した場合は、項目固有のデータを最小化している可能性があります。

監査証跡を作成するためにジャーナル管理を使用するのは、次の理由によります。


- ジャーナル項目は、セキュリティー担当者であっても除去したり変更したりすることはできない。
- ジャーナル項目はイベントの時間的な発生順序を示している。
- システム内の各ジャーナル項目は、順序番号が CHGJRN コマンドによってリセットされるまでは、途切れることなく順序番号が付けられる。順序番号がリセットされると、ジャーナル項目が書き込まれません。

注:

ジャーナル項目を表示すると、順序番号が途切れている場合があります。これは、一部のジャーナル項目がシステムによって内部だけで使用されるためです。コミットメント制御、データベース・ファイル・ジャーナル処理、またはアクセス・パス・ジャーナル処理を使用している場合にこれらのギャップが生じます。これらのギャップがある項目を表示するには、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドの INCHIDENT パラメーターを使用することができます。

- ジャーナルには、各ジャーナル・レシーバーが変更された時点とチェーン内の次のジャーナル・レシーバーの名前を示す項目が入っている。
- オブジェクトのジャーナル処理が終了するかまたはオブジェクトが復元されると必ず項目が書き込まれる。

ジャーナル項目に記録される日付と時刻は、IPL 時に入力された日付と時刻に基づいて、実際の日付と時刻を表さないことがあるので注意してください。また、共用ファイルを使用している場合、ジャーナル項目にあるプログラム名は最初に共用ファイルをオープンしたプログラムの名前です。

監査 (QAUDJRN) ジャーナルと呼ばれる特殊ジャーナルは、システム上に生じる多くのセキュリティー関連イベントのレコードを提供できます。QAUDJRN ジャーナルについては、機密保護解説書  を参照してください。

iSeries サーバーに関するセキュリティーの詳細については、セキュリティーのトピックを参照してください。

## ジャーナルおよびレシーバーに関する情報の表示

ジャーナルおよび関連するレシーバーに関する情報を表示できる方法は、次のとおりです。

- iSeries ナビゲーター
- ジャーナル・レシーバー属性の表示 (DSPJRNRCVA) コマンド
- ジャーナル情報の検索 (QjoRetrieveJournalInformation) API
- ジャーナル属性処理 (WRKJRNA) コマンド
- ジャーナル・レシーバー情報の検索 (QjoRtvJrnReceiverInformation) API

これらの方法により、以下を確認することができます。

- 現在ジャーナルに接続されているジャーナル・レシーバー
- システム上でこのジャーナルに関連し、まだ残っているジャーナル・レシーバーのディレクトリー
- ジャーナルを介してジャーナル処理中のすべてのオブジェクトの名前
- このジャーナルのコミットメント制御の使用
- ジャーナルの属性。

- ジャーナルに関連しているすべてのリモート・ジャーナルについての情報。

さらに、DSPJRNRCVA コマンドまたは QjoRtvJrnReceiverInformation API を使用して、以下を確認することができます。

- 固定長データ
- ジャーナル・レシーバーの ASP
- 最小化された項目データ
- 次回および前回のジャーナル・レシーバー情報

WRKJRNA コマンドを使用してから「ジャーナル属性の処理」画面の F15 (レシーバー・ディレクトリーの処理) を押すことにより、ジャーナル・レシーバーの状況を検出することができます。DSPJRNRCVA コマンドも使用することができます。あるいは iSeries ナビゲーターで、以下のステップを実行することにより、ジャーナル・レシーバーの状況を検出することができます。

1. ジャーナル・レシーバーがあるシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開し、ジャーナル・レシーバーがあるデータベースを展開します。
3. 「ライブラリー」を展開し、ジャーナル・レシーバーがあるライブラリーを展開します。
4. ジャーナル・レシーバーを右クリックして、「プロパティ」を選択します。

#### ジャーナル・レシーバーが部分の状況にある場合

ジャーナル・レシーバーの部分の状況は次のことを示しています。

- ジャーナル・レシーバーが保管されているディスク装置が、損傷を受けています。ジャーナル項目をこれ以上記録することはできません。
- ジャーナル・レシーバーが、ジャーナルに接続されている時点で保管されています。このことは、保管操作が行われた後で、追加項目がこのジャーナル・レシーバーに記録されている可能性があることを意味します。レシーバーは後で復元されていますが、完全なバージョンは使用可能ではありません。
- ジャーナル・レシーバーはリモート・ジャーナルに関連付けられます。それには、ソース・ジャーナルに接続される、関連したジャーナル・レシーバー内のすべてのジャーナル・レシーバーが含まれるわけではありません。
- 部分レシーバーには、このレシーバーに接続されている間にジャーナルに記録されたすべての項目が含まれているわけではありません。最後の保管操作まで記録された項目が含まれます。
- ジャーナル・レシーバーの最も完全なバージョンは、システムにはもうありません。障害が発生した時に破棄されたからです。
- 古い方の、「部分」バージョンが復元されました。

#### 操作不能なジャーナル・レシーバーの処理

オブジェクトに対してジャーナル処理を指定すると、システムはオブジェクトに対する操作を継続する前に、ジャーナル処理に影響を与える問題が訂正されているかどうか確認します。接続されているジャーナル・レシーバーが操作不能になると、ジャーナル項目を書き込む操作は中断され、システムは照会メッセージを出してシステム・オペレーターにこれを通知します。オペレーターは、iSeries ナビゲーターまたはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して、ジャーナル・レシーバーをスワップすることができます。その後で、照会メッセージに応答することができます。レシーバーが操作不能になるのは、レシーバーが損傷を受けたか、最大の順序番号に達したか、またはスペースがなくなった場合です。

## ジャーナル・イメージの比較

レコードの事前イメージとそのレコードの事後イメージの間の相違、またはレコードの現在の事後イメージとそのレコードの以前の事後イメージの間の相違を比較してリストするには、ジャーナル・イメージ比較 (CMPJRNIMG) コマンドを使用します。

CMPJRNIMG コマンドは、ジャーナル処理された物理データベース・ファイルにしか使用できません。最小化された項目固有のデータを持つジャーナル項目には、CMPJRNIMG コマンドを使用できません。ジャーナル作成 (CRTJRN) またはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドに MINENTDTA(\*FILE) パラメーターを指定した場合は、ジャーナル項目に、最小化された項目固有のデータが含まれている可能性があります。これにより、ジャーナル処理対象のイメージを比較できなくなります。

ジャーナル処理されるファイルにヌル値可能フィールドがある場合には、レコードの事前イメージのフィールドに対応するヌル値標識と、レコードの事後イメージのフィールドに対応するヌル値標識とが比較されます。この比較は、フィールドごとに行われます。




CMPJRNIMG コマンドで得られる印刷出力はレコードの事前イメージと事後イメージを示し、このレコードの後にはその中で具体的な変更点を (アスタリスクを付けて) 文字単位で示す行が続きます。事後イメージの比較を実行すると、レコードの以前の事後イメージと現在の事後イメージが出力され、その後に変更を示す行が表示されます。

このコマンドを使用して、データ・タイプ BLOB (バイナリー・ラージ・オブジェクト)、CLOB (文字ラージ・オブジェクト)、または DBCLOB (2 バイト文字ラージ・オブジェクト) のフィールドが含まれるファイルのジャーナル・イメージを比較する場合、これらのフィールドは比較されません。ファイル内のこれ以外のすべてのフィールドは比較されます。

オンライン・ヘルプに、CMPJRNIMG コマンドの使用についての詳細が記載されています。ヘルプを表示するには、コマンド行で CMPJRNIMG と入力し、F1 を押します。

## IBM 提供のジャーナルの処理

オペレーティング・システムや一部のライセンス・プログラムはジャーナルを使用し、監査証跡を提供して回復を援助します。次の表には、IBM 提供のジャーナルのいくつかが示されています。

ジャーナル名	ライブラリー名	説明
QACGJRN	QSYS	ジョブ会計情報を保持する。実行管理  で、このオプション・ジャーナルの使用について説明しています。
QAOSDIJRN	QUSRSYS	文書ライブラリー・ファイルおよび配布ファイルの回復を提供する。統合 xSeries サーバーによって使用される。
QAUDJRN	QSYS	システム上のセキュリティー関連活動の監査レコードを保持する。機密保護解説書  で、このオプション・ジャーナルの使用について説明しています。
QCQJMJRN	QUSRSYS	管理されるシステムのサービスの監査証跡を提供する。
QDSNX	QUSRSYS	DSNX 活動の監査証跡を提供する。
QLYJRN	QUSRSYS	適用業務開発管理機能のデータ・ストア・ファイルに加えらるトランザクションのログを保持する。回復が必要な場合にシステムによって使用されます。ADTS: 適用業務開発管理 使用者の手引き  に、このジャーナルについての詳細が記載されています。

ジャーナル名	ライブラリー名	説明
QLYPRJLOG	QUSRSYS	適用業務開発管理機能ライセンス・プログラムのプロジェクト・ログを保持する。回復が必要な場合にシステムによって使用されます。ADTS: 適用業務開発管理 使用者の手引き  に、このジャーナルについての詳細が記載されています。
QLZALOG	QUSRSYS	ライセンスの使用限界を超えるログ要求に対して、ライセンス管理プログラムによって使用される。
QPFRADJ	QSYS	動的パフォーマンス調整情報のログを保持する。実行管理  で、このオプション・ジャーナルの使用について説明しています。
QSNADS	QUSRSYS	SNADS 活動の監査証跡を提供する。
QSNMP	QUSRSYS	ネットワーク管理情報の監査証跡を提供する。Simple Network Management Protocol (SNMP) Support  で、このジャーナルの使用法について説明しています。
QSXJRN	QUSRSYS	保守関連の活動のデータベース・ファイルで生じる活動のログを提供する。このジャーナルの情報は 30 日間保持しなければなりません。
QVPN0001	QUSRSYS	仮想私設ネットワーク (VPN) 接続の監査証跡を提供する。TCP/IP 構成および解説書  で、このジャーナルについて説明しています。
QZCAJRN	QUSRSYS	PDU タイプ (SNMP GET、SNMP GETNEXT、SNMP SET、SNMP TRAP) ごとの、SNMP エージェントの内外のそれぞれの SNMP PDU のレコードが含まれる。  TCP/IP 構成および解説書  で、このジャーナルについての詳細が説明されています。
QZMF	QUSRSYS	メール・サーバー・フレームワークの監査証跡を提供する。AnyMail/400 Mail Server Framework Support  で、このジャーナルについての詳細が説明されています。

これらのジャーナルを必要とするライセンス・プログラムまたはシステム機能を使用している場合、それらの機能の資料を調べて、ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを管理する方法に関する指示を確認する必要があります。

一般的に、定期的にジャーナル・レシーバーを切り離し、新しいレシーバーを作成して接続するためには、ジャーナル・レシーバーをスワップする必要があります。切り離されたレシーバーは、削除前に保管しなければならないこともあれば、保管せずに削除できることもあります。これは、ジャーナル・レシーバーが使用されている方法と、ジャーナルがシステムのジャーナル・レシーバー管理を使用しているかどうかによって決まります。

場合によっては、操作援助機能の自動終結処置機能を使用して、必要がなくなった切り離されたジャーナル・レシーバーを除去することができます。パフォーマンスを向上させるためのシステムの終結処置では、自動終結処置機能の使用法について説明しています。

## ジャーナル項目の送信

ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたはジャーナル項目送信 (QJOSJRNE) API を使用して、ご自身の項目をジャーナルに追加してください。システムはこれらの項目を、システム作成のジャーナル項目とともにジャーナルが接続されたジャーナル・レシーバーに入れます。

ユーザーの項目の識別のために、各項目をジャーナル処理された特定のオブジェクトに関連付けることもできます。QJOSJRNE API を使用する場合、ジャーナル項目にコミット・サイクル ID を含め、大量の項目特定データを送信することができます。

重要なイベント (チェックポイントなど) の識別、またはアプリケーション回復の援助として使用するために、項目をジャーナルに追加することもできます。SNDJRNE コマンドでは、ENTDTA パラメーターで指定されたデータはジャーナル項目の項目特定データ・フィールドとなり、TYPE パラメーター値は項目タイプ・フィールドになります。QJOSJRNE API では、項目データ・パラメーターを使用して項目特定データを指定し、ジャーナル項目タイプ・パラメーターを使用して項目タイプを指定します。コマンドと API のどちらの保管の場合も、項目ジャーナル・コードは「U」です。

## ローカル・ジャーナルの状態の変更

ローカル・ジャーナルのジャーナル状態を変更して、ジャーナル項目の保管を可能にしたり不可にすることができます。リモート・ジャーナルのジャーナル状態を変更して、そのリモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製を非活動化することもできます。

ローカル・ジャーナルの活動化時には、ジャーナル・コード 'J'、項目タイプ 'LA' というジャーナル項目が記録され、ローカル・ジャーナルの非活動化時には、ジャーナル・コード 'J'、項目タイプ 'LI' というジャーナル項目が記録されます。ジャーナル待機状態の場合は、ローカル・ジャーナルが待機状態にされたときにジャーナル・コード 'J'、項目タイプ 'SI' が記録され、ローカル・ジャーナルが待機状態でなくなったときにジャーナル・コード 'J'、項目タイプ 'SX' が記録されます。

## ローカル・ジャーナルの活動化

ローカル・ジャーナルの作成時に、そのジャーナルの状態は \*ACTIVE になります。つまり、その状態でローカル・ジャーナルにはジャーナル項目を記録できます。ローカル・ジャーナルが非活動化されている場合は、以下を実行してローカル・ジャーナルを活動化してください。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. 処理したいデータベースおよび「ライブラリー」を展開します。
4. 活動化したいジャーナルが入っているライブラリーをクリックします。
5. ジャーナルを右クリックして、「プロパティ」を選択します。
6. 「ジャーナル・プロパティ」ダイアログで、「ジャーナルの活動化 (Activate journal)」を選択します。

ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API またはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して、ローカル・ジャーナルを活動化することもできます。

## ローカル・ジャーナルの非活動化

ローカル・ジャーナルを非活動化するというのは、ローカル・ジャーナルのジャーナル状態を \*INACTIVE にすることをいいます。\*INACTIVE の状態では、ジャーナル項目は記録できません。iSeries ナビゲーターを使用してジャーナルを非活動化することができます。ローカル・ジャーナルの活動化と同じ手順を使用しますが、最後のステップのジャーナルの活動化 (Activate journal) を選択解除します。

ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API またはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して、ローカル・ジャーナルを非活動化できます。

ローカル・ジャーナルの非活動化は、1 次システムからバックアップ・システムへの計画された切り替え、またはバックアップ・システムから 1 次システムへのスイッチバックを実行する際に役立ちます。

切り替えは、バックアップ・システムが論理的に 1 次システムの役割を担うように、ホット・バックアップ・アプリケーションによって実行される処理を指します。スイッチバックは、1 次システムが、以前にプロモートされたバックアップ・システムから、その役割を再び担うことができるように、ホット・バックアップ・システムによって実行される処理を指します。

この非活動化操作を行えば、ジャーナル処理されるオブジェクトやユーザー作成のジャーナル項目のデータ内容に影響を及ぼすようなジャーナル項目がローカル・ジャーナルに記録されなくなります。ローカル・ジャーナルは、ジャーナル処理されるオブジェクトをオープンし使用中の状態でも非活動化できます。その状態でジャーナル項目を作成するための操作を行うと、「項目はジャーナル処理されなかった」という例外 (CPF7003) がアプリケーションに通知されます。その例外の理由コードは、コード 10 です。「項目はジャーナル処理されなかった」という例外は、非活動状態のローカル・ジャーナルにユーザー・ジャーナル項目を送ろうとしたときにも通知されます。ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたはジャーナル項目送信 (QJOSJRNE) API インターフェースを使用して、ユーザー・ジャーナル項目の送信を試みることができます。

ローカル・ジャーナルの状態はいつでも \*INACTIVE に変更できますが、以下のような例外があります。

1. ジャーナルに関連付けられているコミットメント制御トランザクションに保留中の変更項目がある場合。コミットメント制御の状態でもオープンされていたデータベース・ファイルがローカル・ジャーナルに対してジャーナル処理されており、保留中の変更項目がある場合はその一例です。また、そのジャーナルを使う API コミットメント制御リソースも含まれます。
2. システム上で復元操作が進行している場合。

### ジャーナル待機状態

ジャーナル待機機能は、ほとんどのジャーナル項目がジャーナルに入れられないようにする別途購入のフィーチャーです。非活動状態でのジャーナル待機の利点は、ジャーナル項目を保管する試みがある場合に、その項目が保管されなかったことを示すエラー・メッセージが表示されないことです。ジャーナルが待機状態のときに、ジャーナル処理を開始または停止することもできます。ただし、ジャーナルが待機状態の間は、コミットメント制御を使用することはできません。

CHGJRN コマンドを使用して、ジャーナルを待機状態にすることができます。ジャーナルがバックアップ・システム上にある場合は、ジャーナルを待機状態にすることができます。ジャーナルを待機状態にすると、ターゲット・システムへの切り替えをより迅速に完了することができます。これは、バックアップ・システム上のすべてのオブジェクトがジャーナル処理される可能性があるため、切り替え処理で、すべてのオブジェクトのジャーナル処理を開始するという作業負荷の大きいステップを回避できるようにするためです。けれども、バックアップ・システムがジャーナル処理のオーバーヘッドを引き起こすことはありません。これは、ジャーナルが待機状態のときは、ほとんどのジャーナル項目が保管されないためです。ただし、ジャーナルが待機状態のときにジャーナル項目を保管する試みがある場合は、項目は保管されず、エラー・メッセージもアプリケーションに送信されません。

### ジャーナルの待機状態および非活動状態の例外

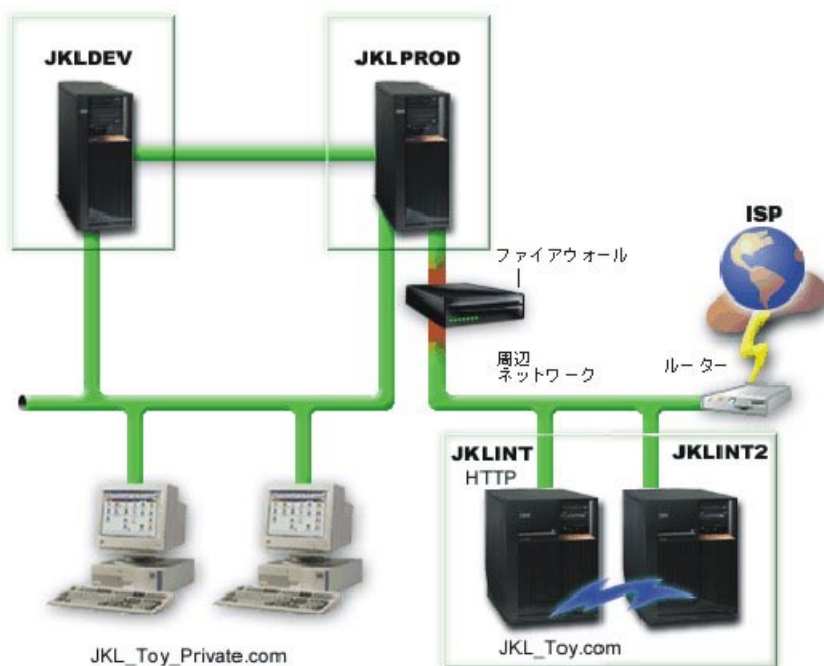
非活動状態と待機状態の両方に関して、ジャーナル状態が \*STANDBY または \*INACTIVE の場合でも、一部のジャーナル項目はジャーナルに保管されます。

ジャーナル・コード・ファインダーには、ジャーナルが非活動状態でもそのジャーナルに記録できるジャーナル項目のリストがあります。

## シナリオ: ジャーナル管理

Sharon Jones は、JKL Toy Company のシステム管理者であり、各サーバーのバックアップを取ることで、および自然災害またはシステム障害の際に各サーバーを確実に回復することを担当します。セキュリティ担当者として、各サーバーのセキュリティの確保も担当します。

JKL Toy Company は、開発サーバー、実動サーバー、および HTTP サーバーから成るネットワークをもっています。このシステム、および Sharon が使用するジャーナル処理方針の説明については、次のダイアグラム上のサーバーをクリックしてください。



## JKLINT

JKLINT は、JKL が Web サイトおよび E メール用に使用するシステムです。このデータは業務にとって重要なものですが、かなり静的なデータです。

このサーバーでは、重要なデータを 1 日 24 時間、1 週間を通して使用可能にしておく必要があります。これはもう 1 つのサーバー JKLINT2 (これは JKLINT のシャドウを生成する) を保持することで達成されます。高可用性の複製ソリューションを使用して、データが JKLINT から JKLINT2 にコピーされます。JKLINT がダウンした場合は、JKLINT2 に切り替えることができます。

Sharon は高可用性ソリューションを使用しているため、2 つのサーバーを用いたリモート・ジャーナル処理を使用します。シナリオ: リモート・ジャーナル管理および回復の説明では、Sharon が JKLINT と JKLINT2 の間のリモート・ジャーナル処理をセットアップできる異なる方法を示しています。

シナリオに戻ります。



## JKLDEV

JKLDEV は JKL の開発サーバーです。このサーバーは 1 日 24 時間、1 週間を通して使用可能にしておく必要はありませんが、このサーバー上のデータは、開発者による多大な作業の結果です。したがって、クラッシュの場合は、このシステムを現行の状態に戻すことが重要です。また、これは開発サーバーであるため、データの変更が頻繁に行われます。

JKLDEV は、Web とデータベースの両方の開発者が使用します。このため、いくつかの異なるタイプのデータ (ストリーム・ファイルおよびデータベース・ファイルを含む) が、このサーバーに保管されます。

### JKLDEV のジャーナル処理方針

JKLDEV 上のオブジェクトの多くは重要で、頻繁に変更されるので、Sharon は、これらのオブジェクトがジャーナル処理対象の有力な候補であると判断しています。

JKLDEV には、Web とデータベースの両方の開発者が使用するため、いくつかの物理ファイル、およびジャーナル処理したい多くのストリーム・ファイルがあります。Sharon は、以下を行うことを決定しています。

- いずれのアクセス・パスも操作にとって重要なものではないため、Sharon はアクセス・パスをジャーナル処理しません。
- セットアップおよび回復を単純化するために、Sharon は 1 つのジャーナルにすべてのオブジェクトを割り当てます。
- 多くのストリーム・ファイルをジャーナル処理する必要があるため、Sharon は、個別のファイルではなく統合ファイル・システム・ディレクトリーをジャーナル処理します。Sharon は、「**現行のフォルダーおよびすべてのサブフォルダー (Current folder and all subfolders)**」オプションおよび「**新規ファイルおよびフォルダーのジャーナル処理 (Journal new files and folders)**」オプションを使用することを選択します。この選択により、サブフォルダー内のオブジェクトがジャーナル処理され、さらに将来作成されるオブジェクトもジャーナル処理されることになります。
- 「**新規ファイルおよびフォルダーのジャーナル処理 (Journal new files and folders)**」オプションを用いたジャーナル処理は、ジャーナル・レシーバーのサイズを急速に大きくする可能性があるため、Sharon はシステムのジャーナル・レシーバー管理を使用します。
- この管理では、Sharon が選択したオプションのすべてがサポートされるので、Sharon は iSeries ナビゲーターでジャーナル処理をセットアップします。

シナリオに戻ります。

## JKLPROD

JKLPROD は、すべてのカスタマー・オーダー用に JKL が使用するシステムであり、ビジネス・アプリケーション (在庫管理、カスタマー・オーダー、契約および価格設定、売掛管理など) がインストールされる場所です。このサーバー上の情報は、業務にとって非常に重要なものであり、頻繁に変更されます。

また、ホーム接続によりこのシステムにリモート・アクセスできるユーザーが何人かいます。さらに、この企業の Web サイトが静的なものであっても、この企業にはトランザクション・サイトを設定する計画があります。JKLPROD 上の情報の重要性のために、Sharon は、このシステム上で生じる活動を監査できることを望んでいます。

### JKLPROD のジャーナル処理方針

JKLPROD 上のオブジェクトは JKL にとって重要であり、頻繁に変更されるので、Sharon は、これらのオブジェクトがジャーナル処理対象の有力な候補であると判断しています。

- 操作にとって重要なアクセス・パスがあるため、Sharon はアクセス・パスをジャーナル処理します。
- Sharon はすでに、JKLPROD 上の情報を以下の別個のディスク・プールに分けてあります。
  - ディスク・プール 2 - 在庫管理
  - ディスク・プール 3 - カスタマー・オーダー
  - ディスク・プール 4 - 契約および価格設定
  - ディスク・プール 5 - 売掛管理
 ジャーナルおよびジャーナル処理対象のオブジェクトは同じディスク・プールになければならないので、Sharon は 4 つのジャーナルを作成します。
- Sharon 自身がこのシステム上で生じる活動を監査したいため、かつ人々がこのシステムにリモート・アクセスできるように、Sharon は以下の値を使用して固定長データをジャーナル処理します。
  - ジョブ名 (\*JOB)
  - ユーザー・プロファイル (\*USR)
  - プログラム名 (\*PGM)
  - リモート・アドレス (\*RMTADR)
- Sharon は FIXLENDTA パラメーターを使用しているため、ジャーナル項目の固定長部分を最小化することはできません。
- すべてのジャーナルに関して FIXLENDTA パラメーターを使用し、アクセス・パスをジャーナル処理するので、Sharon は、文字ベースのインターフェースを使用してジャーナル処理をセットアップします。

シナリオに戻ります。

## ジャーナル管理の回復操作

以下では、システムが異常終了した場合、あるいは損傷したジャーナル、ジャーナル・レシーバー、またはジャーナル処理対象オブジェクトを回復する必要がある場合に実行する回復タスクについて説明します。

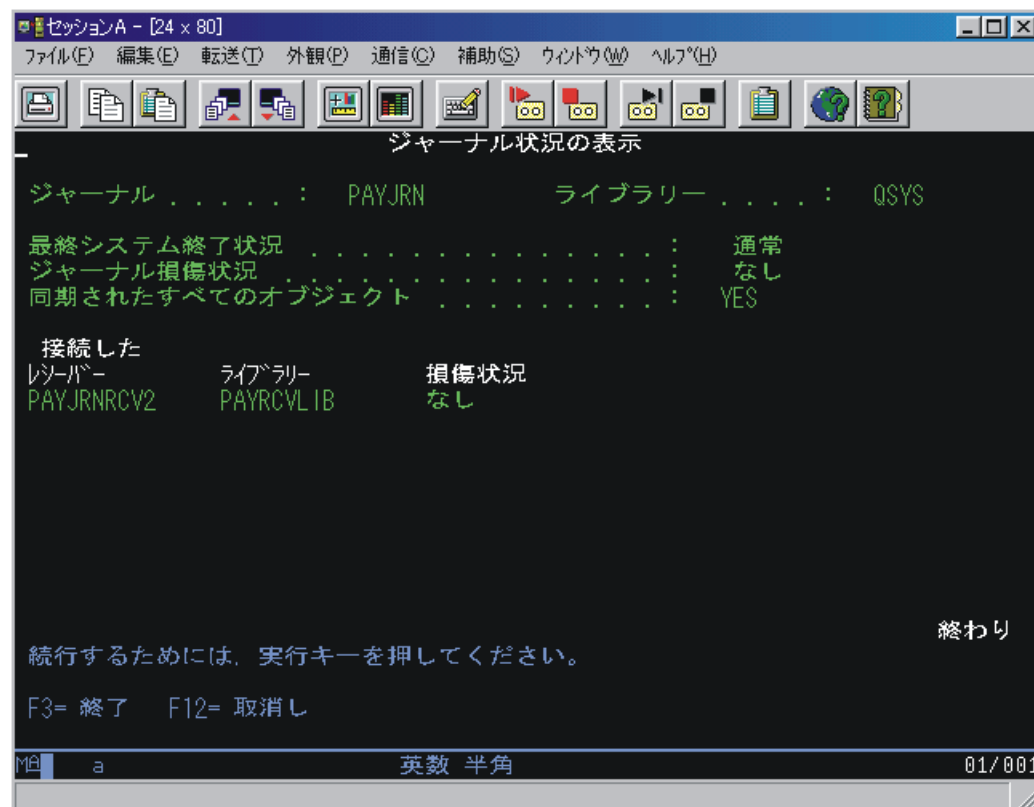
- ジャーナル状況を使用した回復要件の判別
- システム異常終了後のジャーナル管理のための回復
- 損傷したジャーナル・レシーバーの回復
- 損傷したジャーナルの回復
- ジャーナル処理されたオブジェクトの回復

### ジャーナル状況を使用した回復要件の判別

ジャーナルの処理 (WRKJRN) コマンドを使用して、ジャーナルの損傷状況を表示し、さらに最後の IPL が正常に行われたか否かを表示することができます。

「ジャーナルの処理」画面でオプション 5 を選択すると、ジャーナルの現在の状況が表示されます。この画面には、直前のシステム終了が「通常」であったか「異常」であったか、さらにジャーナルに損傷がある

かどうかが表示されます。 損傷の状況は、「なし」または「全体」です。



直前のシステム終了が異常であった場合には、この画面にジャーナル処理中のオブジェクトが同期化されたか (すなわち、異常終了の時に使用中であった各オブジェクトが前回の初期プログラム・ロード (IPL) の時または独立ディスク・プールのオンへの構成変更の時に、接続されたジャーナル・レシーバー中の各項目に一致するように訂正されていたか) どうかが表示されます。

直前のシステム終了が通常であった場合には、この画面にすべてのオブジェクトがジャーナルと同期化されたことが表示されます。ジャーナルに損傷がある場合には、すべてのオブジェクトが同期化されたかどうかをシステムが判断できなかったことがこの画面に表示されます。

この画面には、現在接続されているレシーバーおよびその損傷状況についての情報も表示されます。レシーバーの損傷状況は「なし」、「部分」、または「全体」です。接続されているジャーナル・レシーバーの状況が判別できない程度までジャーナルの損傷が広がっている場合は、この画面に接続されたレシーバーは表示されません。

一部のオブジェクトは同期化されていない場合、あるいは損傷が検出された場合には、実行しなければならない回復の形式を示すメッセージが表示されます。

### システム異常終了後のジャーナル管理のための回復

オブジェクトのジャーナル処理中にシステムが異常終了した場合には、システムは次のことを行います。

1. システム異常終了時にジャーナル処理中および使用中であったアクセス・パスを含めジャーナル、ジャーナル・レシーバー、およびジャーナル処理中のオブジェクトのすべてを、IPL 時または独立ディスク・プールのオンへの構成変更時に使用可能で予測可能な状態にします。
2. ジャーナルに接続されているジャーナル・レシーバー中に最近記録されたすべての項目を検査します。
3. システム異常終了が起こったことを示す項目をジャーナルに入れます。システムが IPL または独立ディスク・プールのオンへの構成変更を完了すると、すべての項目が処理に使用できるようになります。

4. ジャーナルに接続されたジャーナル・レシーバーがジャーナル項目の通常処理に使用できるかを確認します。ジャーナル処理中のオブジェクトでジャーナルと同期できないものがあつた場合には、同期できないジャーナルを識別するメッセージ CPF3172 が活動記録ログ (QHST) に送られます。ジャーナルまたはジャーナル・レシーバーに損傷がある場合には、システムは起こつた損傷を識別するメッセージを活動記録ログに送ります (メッセージ CPF3171 はジャーナルが損傷していることを示し、メッセージ CPF3173 または CPF3174 はジャーナル・レシーバーが損傷していることを示します)。
5. オブジェクトの通常のシステム回復手順を用いて、システム異常終了の時点で使用中であつた各オブジェクトを回復します。

さらに、ジャーナル処理対象のオブジェクトが出力、更新、または削除操作にオープンされていた場合には、システムはそのオブジェクトに対する変更が失われることのないように以下の機能を実行します。

- a. 変更がオブジェクトの中に現れるようにします。ジャーナル・レシーバーにない変更は、オブジェクトにも示されません。
- b. オブジェクトがジャーナルと同期化されたかどうかを示す項目をジャーナル・レシーバーに入れます。データベース・ファイルに関しては、ファイルがジャーナルと同期できなかった場合、システムは障害を示すメッセージ CPF3175 を活動記録ログに入れます。この問題を訂正しなければなりません。ジャーナル処理された他のオブジェクトに関しては、システムは障害を示すメッセージ CPF700C を活動記録ログに入れます。この問題を訂正しなければなりません。

同期障害は、オブジェクトのデータ部分に損傷があるか、同期を行うのに必要なジャーナル・レシーバーに損傷があるか、あるいはジャーナルが処理不能である場合に起こることがあります。

## システム異常終了後の回復

システム異常終了後に、次のステップを行ってください。

1. 手動 IPL を実行してください。
2. 活動記録ログを調べ、損傷のあるオブジェクト、同期化されなかつたオブジェクト、あるいは損傷のあるジャーナルまたはジャーナル・レシーバーがないかどうかを確認してください。
3. 必要な場合には、損傷したジャーナル・レシーバーの回復および損傷したジャーナルの回復の項に説明されているとおりに損傷のあるジャーナルまたはジャーナル・レシーバーを回復してください。
4. 損傷のあるオブジェクトがある場合には、次のようにしてください。
  - a. オブジェクトを削除します。
  - b. 最新の保管バージョンからオブジェクトを復元します。
  - c. オブジェクトを他の誰もアクセスできないように割り振ります。
  - d. 必要なジャーナル・レシーバーがオンラインでない場合には、それらを最新のものから最も古いものの順に復元していきます。

注:

バージョン 3 リリース 1 以降のバージョンで作成されるジャーナル・レシーバーは、特定の順序で復元される必要はありません。システムは復元されたレシーバー連鎖を正しく確立します。

- e. APYJRNCHG コマンドを使用してオブジェクトに変更を適用します。
- f. オブジェクトの割り振りを解除します。

5. オブジェクトを同期できなかった場合には、活動記録ログおよびジャーナルの情報を使用して、オブジェクトを同期できなかった理由と回復処置の進行方法を確認してください。たとえば、データベース・ファイルを使用可能な状態にするために、DFU またはユーザー作成プログラムを使用する必要があります。
6. 活動状態のアプリケーションまたはプログラムを判別し、活動記録ログおよびジャーナルの情報を使用してアプリケーションを再開する個所を確認してください。

システムの異常終了時にジャーナル処理されたアクセス・パスが使用中であった場合、そのアクセス・パスは「アクセス・パスの再作成の編集」画面には表示されません。

アクセス・パスの保守が即時でも遅延でも、IPL 実行中または独立ディスク・プールのオンへの構成変更中にシステムは自動的にアクセス・パスを回復します。保守が即時または遅延の各アクセス・パスの IPL 実行中または独立ディスク・プールのオンへの構成変更中に回復されている状況メッセージが現れます。システムはメッセージ (CPF3123) を、IPL 実行中または独立ディスク・プールのオンへの構成変更中にジャーナルを通じて回復される各アクセス・パスごとのシステム活動記録ログに入れます。このメッセージは、明示的にジャーナルされるアクセス・パスおよび SMAPP によって保護されるアクセス・パスに対して現れます。

## 損傷のあるジャーナル・レシーバーの回復

ジャーナル・レシーバーに損傷が起きている場合には、システムはメッセージ CPF8136 およびメッセージ CPF8137 をシステム・オペレーターおよびジョブ・ログに送ります。

ジャーナル・レシーバーに損傷が起きている場合は、その損傷から回復するために次の 2 つの方法があります。

- 損傷のあるレシーバーの手動回復
- 損傷のあるレシーバーのジャーナルの処理 (WRKJRN) コマンドを使用した回復。WRKJRN コマンドを使用することをお勧めします。

### 損傷のあるレシーバーの手動回復

1. 損傷のあるレシーバーが現在ジャーナルに接続されている場合には、新しいレシーバーを接続し損傷のあるレシーバーを切り離すために、ジャーナル・レシーバーをスワップしてください。
2. このようなジャーナル・レシーバーが現在ジャーナルに接続されていない場合には、ジャーナル・レシーバーを削除し、前に保管されたコピーを復元してください。
3. このようなジャーナル・レシーバーがジャーナルに接続されることがない場合には、そのレシーバーを削除して、それを再作成または復元してください。

ジャーナル・レシーバーの一部が損傷を受けた場合、ジャーナル・レシーバーの損傷を受けた部分にあるものを除くすべてのジャーナル項目は、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドを使用して表示することができます。このリストを用いて、オブジェクトを回復するために必要なことを判別することができます。部分的に損傷のあるジャーナル・レシーバーを使用して、ジャーナル変更を適用または除去することはできません。

### 損傷のあるレシーバーを WRKJRN コマンドを使用して回復する

損傷のあるジャーナル・レシーバーを回復するためには、「ジャーナルの処理」画面でオプション 7 (損傷のあるジャーナル・レシーバーの回復) を選択してください。オプション 7 を選択すると、指定のジャーナルに関連するどのジャーナル・レシーバーが損傷しているかが検査されます。損傷しているものがない場合には、メッセージが表示されます。

指定のジャーナルに関連するジャーナル・レシーバーで損傷しているものがある場合には、「損傷のあるジャーナル・レシーバーの回復」画面が表示され、そのようなレシーバーがリストされます。

状況フィールドには、最初、「損傷」の値が示されています。回復が正常に完了すると、状況フィールドは「回復」（レシーバーが回復された）を示します。

オンライン・ヘルプを表示するには、コマンド行で `WRKJRN` と入力し、`F1` を押します。オンライン・ヘルプには、ジャーナル・メニューについての説明もあります。

損傷のあるジャーナル・レシーバーの回復は、次の手順で行われます。

1. 接続されているレシーバーに損傷がある場合には、ジャーナル変更 (`CHGJRN`) コマンドを実行して、新しいレシーバーを接続する必要があります。  
新しいレシーバーを作成することを指示します。システムは ジャーナル・レシーバー作成 (`CRTJRNRCV`) コマンド・プロンプトを表示して、レシーバー名および属性を要求します。新しいレシーバーの作成後、`CHGJRN` コマンド・プロンプトが表示されます。  
割り当てられているレシーバーに損傷がない場合には、前のステップは省かれます。
2. 損傷のあるジャーナル・レシーバーが削除されます。
3. 損傷のあるジャーナル・レシーバーの復元についてのプロンプトが表示されます。レシーバー名以外のプロンプトのどの値でも変更することができます。プロンプトの保管情報はシステムによって提供されます。

## 損傷のあるジャーナルの回復

ジャーナルが損傷を受けた場合、システムはメッセージ `CPF8135` をシステム・オペレーターおよびジョブ・ログに送ります。

損傷のあるジャーナルから回復するためには、次の手順に従ってください。

1. アクセス・パスのジャーナル処理終了 (`ENDJRNAP`) コマンドを使用して、そのジャーナルに関連するすべてのアクセス・パスのジャーナル処理を終了する。
2. 物理ファイルのジャーナル処理終了 (`ENDJRNPF`) コマンドを使用して、ジャーナルに関連するすべての物理ファイルのジャーナル処理を終了する。
3. ジャーナル終了 (`ENDJRN`) コマンドを使用して、すべての統合ファイル・システム・オブジェクトのジャーナル処理を終了する。
4. ジャーナル・オブジェクト終了 (`ENDJRNOBJ`) コマンドを使用して、他のすべてのオブジェクト・タイプのジャーナル処理を終了する。
5. ジャーナル削除 (`DLTJRN`) コマンドを使用して、損傷のあるジャーナルを削除する。
6. ジャーナル・レシーバーを作成し (`CRTJRNRCV` コマンド)、損傷のあるジャーナルと同じ名前をもつジャーナルを同じライブラリーに作成するか (`CRTJRN` コマンド)、あるいは前に保管されたバージョンからジャーナルを復元する。
7. 物理ファイル・ジャーナル開始 (`STRJRNPF`) コマンドを使用することによってジャーナルされた物理ファイルのジャーナル処理を開始する。
8. アクセス・パス・ジャーナルの開始 (`STRJRNAP`) コマンドを使用することによってジャーナル処理されたアクセス・パスのジャーナル処理を開始する。
9. ジャーナルの開始 (`STRJRN`) コマンドを使用して、統合ファイル・システム・オブジェクトのジャーナル処理を開始する。
10. ジャーナル・オブジェクト開始 (`STRJRNOBJ`) コマンドを使用して、他のオブジェクト・タイプのジャーナル処理を開始する。

注: ジャーナル処理されたすべてのオブジェクトを削除および復元することによって、ジャーナル処理環境を復元することもできます。 保管の時点でジャーナル処理中であったオブジェクトは、復元時にジャーナルがオンラインであれば、自動的にジャーナル処理が開始されます。

11. 後で回復ができるよう、ジャーナル処理されたオブジェクトを保管する。
12. 新しいジャーナルにジャーナル・レシーバーを関連付ける。 次のことを実行してください。
  - a. WRKJRN をタイプして Enter キーを押す。
  - b. プロンプト画面上で、ジャーナルの名前を入力する。
  - c. 「ジャーナルの処理」画面から、オプション 9 (レシーバーをジャーナルに関連付け) を選択する。
  - d. F12 を押して表示を取り消す。
  - e. WRKJRNA JRN(library-name/journal-name) を入力して Enter キーを押す。
  - f. 「ジャーナル属性の処理」画面で F15 を押してレシーバー・ディレクトリーを表示する。 ジャーナル・レシーバーが再び正しく関連付けられていない場合、次のステップを実行してください。 これらのステップが通常必要なのは、 V3R1 以前でジャーナル・レシーバーを作成する場合だけです。
    - 1) 損傷のあるジャーナルに接続されていたジャーナル・レシーバーを保管する。
    - 2) このジャーナルを削除し、このジャーナルおよび前に接続されていた必要なジャーナル・レシーバーを復元する。 ジャーナル・レシーバーをジャーナルに関連付けるためには、ジャーナルを復元または再作成した後にレシーバーを削除し、復元しなければなりません。 ジャーナル・レシーバーは最新のものから最も古いものまで復元する必要があります。
    - 3) WRKJRNA コマンドを使用して、レシーバー・ディレクトリーを再び表示する。

ジャーナルが復元されるたびに、新しいレシーバーのチェーンが開始します。それは、復元処理の前に存在していたチェーンの最後のジャーナル・レシーバーには、次のレシーバーとして新しく作成されたレシーバーがないためです。

注: 損傷したジャーナルにリモート・ジャーナルが関連付けられていた場合は、リモート・ジャーナルの追加 (QjoAddRemoteJournal) API または ADDRMTJRN コマンドを使用して、それらのリモート・ジャーナルを再び関連付けてください。 詳細については、リモート・ジャーナルの追加を参照してください。

損傷のあるジャーナルを回復するために WRKJRN コマンドを使用することもできます。しかし、損傷のあるジャーナルを回復する場合、このジャーナルでジャーナル処理しているのが物理ファイルとアクセス・パスだけであるなら、できるだけ WRKJRN コマンドを使用してください。

**レシーバーのジャーナルへの関連付け:** 「ジャーナルの処理」画面のオプション 9 は、ジャーナルが復元または再作成された場合に使用しなければなりません。 システムは該当するすべてのレシーバーを、復元または再作成されたジャーナルに関連付けるので、このようなレシーバーを復元する必要はありません。

ジャーナル・レシーバーはジャーナル・レシーバー・ディレクトリーに現れるときにジャーナルに関連付けられます。 以前ジャーナルに接続されていたが現在はジャーナルと関連のないレシーバーは、以下のようなジャーナル・コマンドとともに使用することはできません。

- ジャーナル表示 (DSPJRN)
- ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG)
- ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG)

**損傷のあるジャーナルを WRKJRN コマンドを使用して回復する:** ジャーナルの処理 (WRKJRN) コマンドは、下記のすべてのステップ (物理ファイルおよび論理ファイルの保管を除く) を実行します。

WRKJRN コマンドは、レシーバーの削除および復元をしなくとも回復済みジャーナルにレシーバーを関連付けます。ただし、このコマンドが機能するのは、アクセス・パスのみをジャーナル処理している場合、またはデータベース・ファイルのみをジャーナル処理している場合だけです。

「ジャーナルの処理」画面でオプション 6 を選択すると、回復を続行する前にジャーナルに損傷があるかどうかを検査されます。ジャーナルに損傷がない場合には、通知メッセージが表示されます。

「ジャーナルの処理」画面の説明については、WRKJRN コマンドのオンライン・コマンド・ヘルプを参照してください。ヘルプを表示するには、コマンド行に WRKJRN と入力し、F1 を押します。

損傷のあるジャーナルの回復は、次のステップで行われます。

1. システムは、指定されたジャーナルで現在ジャーナル処理中のファイルを判別しようとします。システムが正常にこのリストを作成することができない場合には、回復操作が始まる前にメッセージが表示されます。
2. 指定のジャーナルで現在、ジャーナル処理を実行しているすべてのアクセス・パスにおいて、ジャーナル処理が終了します。
3. 指定のジャーナルで現在、ジャーナル処理を実行しているすべてのファイルにおいて、ジャーナル処理が終了します。
4. システムがこのジャーナルを削除します。
5. システムに「損傷のあるジャーナルの回復」画面が表示されます。この画面では、ジャーナルを復元するのか作成するのかが尋ねられます。
  - a. ジャーナルを復元する場合には、システムは復元操作に必要な値についてのプロンプトを表示します。
  - b. ジャーナルを作成する場合には、システムは CRTJRNRCV コマンドのレシーバー名および属性についてのプロンプトを表示します。CRTJRN コマンドのプロンプトでジャーナルを作成するために必要な値を入力するようシステムが要求しますが、値がすでに指定されている場合にはその値が表示されます。
6. ジャーナル処理を開始するファイルのリストがもう一度表示されます。Enter キーを押すと、リストされているすべてのファイルのジャーナル処理が開始します。
7. ジャーナル処理を開始するアクセス・パスを持つファイルのリストが、もう一度表示されます。Enter キーを押すと、リストされているファイルのアクセス・パスのジャーナル処理が開始されます。
8. システムは適用可能なすべてのレシーバーを再作成または復元されたジャーナルに関連付けるので、これらのレシーバーの復元は必要ありません。

ジャーナル・レシーバーはジャーナル・レシーバー・ディレクトリーに現れるときにジャーナルに関連付けられます。以前ジャーナルに接続されていたが現在はジャーナルと関連のないレシーバーは、ジャーナル処理済み変更表示 (DSPJRN)、ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG)、およびジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) のようなジャーナル・コマンドとともに使用することはできません。



損傷のあるジャーナルの回復を続行していくと、「ジャーナル回復状況の表示」画面が表示されます。この画面の情報は、操作が進行していくごとに更新され、どのステップが完了し、どのステップが無視され、次にどのステップが実行されるかを示します。ユーザー処置が必要になると、状況画面に代わって所定のプロンプト画面が表示されます。

状況フィールドは、次の操作状況を示します。

- 「保留 (PENDING)」。ステップが開始されていない。
- 「次 (NEXT)」。ステップは (Enter キーが押された後に) 次に実行される。
- 「無視 (BYPASSED)」。ステップが実行されなかった (不要であった)。
- 「完了 (COMPLETE)」。ステップが実行された。

通常、最初の状況画面の後に最初に表示される画面は、「損傷のあるジャーナルの回復」画面です。この画面を使用して、ジャーナルを作成するのか、復元するのかを選択してください。

回復の処理の最終ステップが完了すると、新しい回復点を確立するために、ジャーナル処理が開始されたすべてのファイルを保管するように指示するメッセージが表示されます。

損傷したジャーナルにリモート・ジャーナルが関連付けられていた場合は、リモート・ジャーナルの追加 (QjoAddRemoteJournal) API または ADDRMTJRN コマンドを使用して、それらのリモート・ジャーナルを再び関連付けてください。詳細については、リモート・ジャーナルの追加を参照してください。

## ジャーナル処理されたオブジェクトの回復

ジャーナル処理の主な利点の 1 つは、ジャーナル処理されたオブジェクトを、最終の保管以降の現行の状態に戻すことができることです。ジャーナル変更を使用して、ジャーナル処理されたオブジェクトに生じるさまざまな損傷から回復することができます。たとえば、オブジェクトが損傷して使用不能になったり、アプリケーション・プログラムのエラーでレコードが間違って更新されたり、あるいはオブジェクトの更新に間違ったデータが使用されることなどがあります。このような場合には、オブジェクトの保管されたバージョンを単純に復元しただけの場合には、相当量のデータが消失することがあります。

部分レシーバーを使用して、オブジェクトに変更を適用するか、あるいはオブジェクトから変更を除去することができます。保管されたレシーバーを復元しようとしたが、システムにさらに最新のバージョンのレシーバーがある場合には、エスケープ・メッセージが表示され、そのレシーバーを復元することはできません。システムは、最新のバージョンが保たれるようにします。

APYJRNCHG コマンドで部分レシーバーをレシーバー・チェーンの最後のレシーバーとして使用できるのは、TOENT パラメーターに順序番号を指定している場合だけです。RMVJRNCHG コマンドで部分レシーバーをチェーンの最初のレシーバーとして使用できるのは、FROMENT パラメーターに順序番号を指定している場合だけです。

ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) コマンドを使用してジャーナル処理済み変更を適用した場合には、データの消失がかなりの程度減少します。事前イメージがジャーナル処理されている場合には、ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンドを使用して、間違って更新されたレコードまたは間違っているデータを回復することができます。このコマンドは、オブジェクトに行われた変更を除去する (またはバックアウトする) ことができます。

以下のオブジェクト・タイプに変更を適用するには、APYJRNCHG コマンドを使用します。

- データベース・ファイル・メンバー
- 統合ファイル・システム・オブジェクト
- データ域

以下のオブジェクト・タイプに加えられた変更を除去するには、RMVJRNCHG コマンドを使用します。

- データベース・ファイル・メンバー
- データ域

APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドを使用してオブジェクトを回復するためには、現時点でそのオブジェクトがジャーナル処理済みでなければなりません。ジャーナル項目はオブジェクトと同じジャーナル ID (JID) を持たなければなりません。ジャーナル ID が同じになるよう、オブジェクトのジャーナル処理を開始した直後、およびメンバーをデータベース・ファイルに追加したり、継承ジャーナル処理オプションをオンにして統合ファイル・システム・オブジェクトをディレクトリーに追加したりするたびに、オブジェクトを保管してください。

ジャーナル変更をオブジェクトの復元されたコピーに適用するか、または除去するためには、オブジェクトはジャーナル処理中に保管されていなければなりません。ジャーナル処理されたオブジェクトの保管および JID の詳細については、ジャーナル処理開始後にオブジェクトを保管しなければならない理由の項を参照してください。

すでに削除されたジャーナルにジャーナル処理されていたオブジェクトを復元する必要がある場合、保管されたコピーからジャーナルを復元するか、または同じ名前の新しいジャーナルを同じライブラリーで作成してください。次に、そのジャーナルの変更を適用または除去するために APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドを使用する前に、必要なすべてのレシーバーを復元します。「ジャーナルの処理」画面のオプションを使用して、システム上にまだあるすべてのジャーナル・レシーバーを再び関連付けることができます (ジャーナル・レシーバーがバージョン 3 リリース 1 またはそれ以降で作成された場合。) ジャーナルの処理 (WRKJRN) コマンドを使用してください。以前のバージョンで作成されたレシーバーがある場合、最新のものから最も古いものへ順番に復元しなければなりません。

ジャーナル・レシーバーの項目のタイプによっては、適用プロセスまたは除去プロセスが停止するものがあります。これらの項目は、システムが再構築できないイベントによって書き込まれます。これらのイベントのいずれかに直面すると、プロセスは終了して、正常に適用されたか除去された最後のジャーナル項目の順序番号およびプロセスが終了する理由を示すメッセージが出されます。固有なものとして定義されるデータベース・ファイルの複写キーのような、ある非論理的な条件では、プロセスが終了することもあります。

ジャーナル・コード別の APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの処置には、APYJRNCHG および RMVJRNCHG コマンドを使用してジャーナル項目タイプを処理する方法が示されています。処理を終了させる項目タイプと、項目が適用または除去されるときに実行される処理が示されています。

以下のトピックでは、ジャーナル処理された変更を適用および除去する方法について説明しています。

- ジャーナル処理済み変更の適用
- ジャーナル処理済み変更の除去
- トリガー・プログラムを伴うジャーナル処理済み変更
- 参照制約を伴うジャーナル処理済み変更
- ジャーナル・コード別の APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの処置
- 例: ジャーナル処理済み変更の適用
- 例: ジャーナル処理済み変更の除去 (RMVJRNCHG)

**ジャーナル処理済み変更の適用:** オブジェクトが損傷したり使用不能になったりした場合には、ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) コマンドを使用することによって、ファイルを回復することができます。まず、オブジェクトを損傷の生じていない状態に再確立しなければなりません。

- オブジェクトを再確立するためには、オブジェクトの直前の保管コピーを復元してください。オブジェクトはジャーナル処理中に保管しておかなければなりません。
- コピー・ファイル (CPYF) コマンドを使用してデータベース物理ファイルを保管していた場合には、CPYF コマンドを使用してメンバーを復元してください。
- データベース物理ファイルのメンバーが初期設定されたばかりである場合には、物理ファイル・メンバー初期設定 (INZPFM) コマンドまたはユーザー作成のアプリケーション・プログラムを使用してメンバーを再度初期設定してください。
- メンバー物理ファイルのメンバーが再編成されたばかりである場合には、物理ファイル・メンバー再編成 (RGZPFM) コマンドを使用してもう一度メンバーを再編成してください。

CPYF、INZPFM、および RGZPFM コマンドに関する詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

以下のいずれかが真である場合は、必要なジャーナル・レシーバーを復元しなければなりません。

- オブジェクトが最後に保管されたとき (または他の何らかの時点) 以降に、ジャーナル・レシーバーが削除された場合。
- ストレージが解放された状態でジャーナル・レシーバーが保管された場合。

システムは、始めに行われたのと同じ順序でオブジェクトに変更を適用します。APYJRNCHG コマンドを使用すると、オブジェクトは他のどのユーザーも使用できなくなります。

オブジェクトの状態が確立されたなら、ジャーナルに記録された変更を APYJRNCHG コマンドでファイルに適用してください。APYJRNCHG コマンドでは、オブジェクトに適用する最初のジャーナル項目を指定してください。この項目は、次のいずれかの時点から選択することができます。

- オブジェクトの直前の保管後から
- 最初のジャーナル項目から
- 日付およびタイム・スタンプに対応する識別された順序番号から
- 以下の 1 つを指定しなかった場合、オブジェクトの特定のジョブによる使用の開始または終了に対応する、識別された順序番号から
  - OMTJRNE(\*OPNCLO) (オブジェクトのジャーナル処理の開始時に)
  - OMTJRNE(\*OPNCLOSYN) (ディレクトリーまたはストリーム・ファイルのジャーナル処理の開始時に)
  - RCVSIZOPT(\*MINFIXLEN) (オブジェクトがジャーナル処理されている時点のどこかでジャーナルに対して)
  - ジョブ名を省略した FIXLENDTA オプション
- 特定の順序番号

ジャーナル項目の適用を停止できるのは次の時点です。

- レシーバー範囲内の最後のジャーナル・レシーバーのデータの終わり
- ジャーナル中の特定の項目
- 日付 / タイム・スタンプ
- コミットメント境界
- 以下のものを指定しなかった場合、特定のジョブがオブジェクトのデータの使用を開始する時点、または終了する時点
  - OMTJRNE(\*OPNCLO) (オブジェクトのジャーナル処理の開始時に)

- OMTJRNE(\*OPNCLOSYN) (ディレクトリーまたはストリーム・ファイルのジャーナル処理の開始時に)
- RCVSIZOPT(\*MINFIXLEN) (オブジェクトがジャーナル処理されている時点のどこかでジャーナルに対して)
- ジョブ名を省略した FIXLENDTA オプション
- オブジェクトが最後に復元された時点を示すジャーナル項目
- 特定の順序番号

これらのコマンドでコミットメント境界 (CMTBDY) パラメーターを使用することによって、このコマンド操作においてコミットメント・トランザクション境界が守られるようにすることができます。

システムが適用または除去プロセスを停止させるジャーナル項目に到達するとき、コミットメント境界は守られないことがあります。ジャーナル・コード別の APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの処置には、どの項目タイプが処理を終了させたかが示されています。

希望の開始点および終了点を確認するためには、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドを使用してください。回復手順で制御言語 (CL) プログラムを使用する場合には、以下を使用してください。

- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンド (ジャーナル・レシーバーに書き込まれるジャーナル項目を受け取る場合)。
- ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンド (ジャーナル項目を検索し、それをプログラム変数に入れる場合)。

QjoRetrieveJournalEntries API を使用して、情報を検索して高水準言語 (HLL) プログラムに入れることもできます。

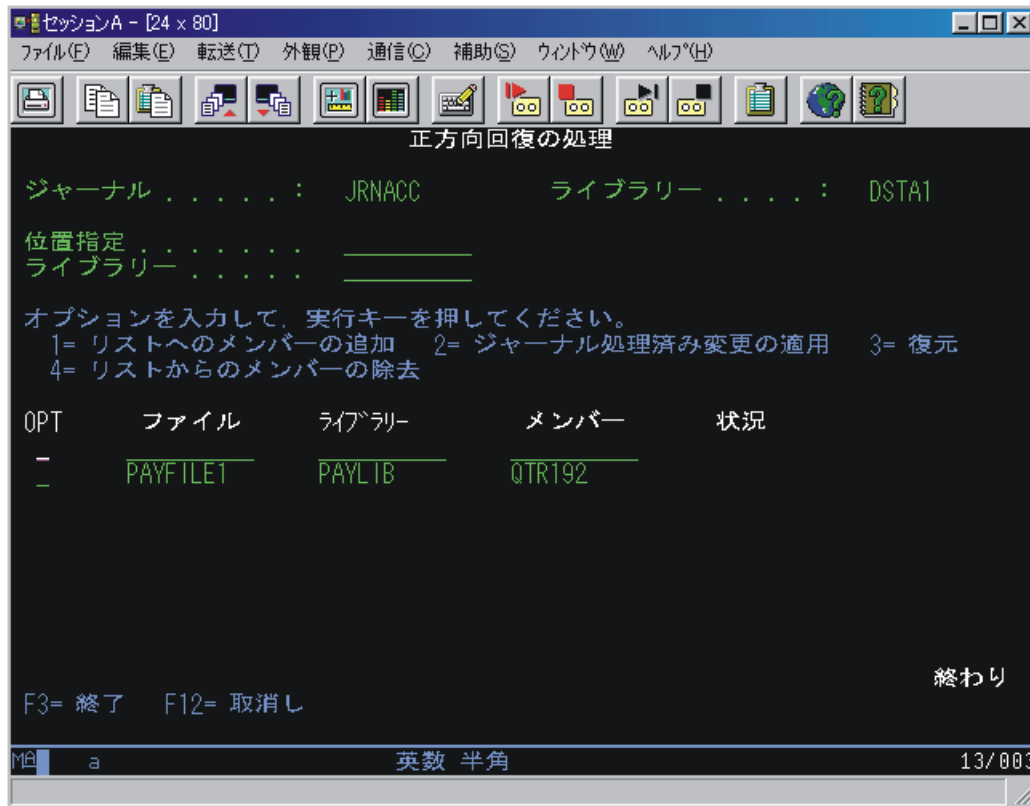
ジャーナル処理された変更を統合ファイル・システム・オブジェクトに適用する場合は、統合ファイル・システムに関する考慮事項についての知識が必要です。

アクセス・パスまたはデータベース物理ファイルのみをジャーナル処理する場合、ジャーナル処理された変更を適用する別の方法は、プロンプトに従ってジャーナル処理された変更を WRKJRN コマンドを使用して適用することです。

**ジャーナル処理された変更を WRKJRN コマンドを使用して適用する:** ジャーナルの処理 (WRKJRN) コマンドが機能するのは、アクセス・パスまたはデータベース・ファイルのみをジャーナル処理している場合のみです。ジャーナル処理された変更を WRKJRN コマンドを使用して適用するには、オプション 2 (正方向回復の処理) を選択してください。「正方向回復の処理」画面には、各ファイル・メンバーに対する状況フィールドが含まれています。ジャーナル・オプションの説明については、F1 キーを押して WRKJRN コマンドのオンライン情報を参照してください。各メンバーに対する状況フィールドは次の状況を示しています。

- 「見つからない」
- 「損傷」
- 「同期化していない (NOT SYNCHRONIZED)」
- 「復元完了」
- 「回復」
- 「ジャーナル処理されていない (NOT JOURNALED)」
- 「ジャーナルが違う (DIFFERENT JOURNAL)」
- ブランク

「正方向回復の処理」画面は、次のような図になります。



### 「正方向回復の処理」画面を使用したタスク

「正方向回復の処理」画面を使用して、以下のタスクを実行することができます。

#### リストへのメンバーの追加

リストにメンバーを追加するには、画面のオプション 1 (リストへのメンバーの追加) を選択します。これらのメンバーを復元したい時にこれを行うこともできます。

#### ジャーナル処理済み変更の適用

ジャーナル処理済み変更をメンバーに適用するには、オプション 2 (ジャーナル処理済み変更の適用) を選択します。このオプションを使用すると、ジャーナル処理済み変更がメンバーに適用され、(この適用操作が成功した場合には) 状況が「回復」に変更されます。適用操作が失敗した場合には、理由を示すメッセージが示され、状況は変更されません。APYJRNCHG コマンドの実行中に必要なレシーバーがないか、あるいは必要なレシーバーに損傷がある場合には、システムは、見つからないレシーバーまたは損傷のあるレシーバーの復元手順についてのプロンプトを表示します。

オプション 2 を選択したときに、リスト中のいずれかのメンバーの状況が「損傷」であった場合には、そのファイル・メンバーを回復するために必要なコマンドについてのプロンプトが表示されます。損傷のあるファイルの場合には、回復処理の一部として、ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) コマンドの前に直前の保管バージョンの回復が行われます。システムでは以下のようにして処理を進めることができます。

1. システムは、指定した損傷ファイルに從属するすべての論理ファイルを識別します。從属論理ファイル画面が表示され、これらのファイルを表示します。
2. 從属論理ファイルが削除されます。
3. 回復 (復元) されるファイルがシステムによって削除されます。

4. システムは、回復されるファイルの復元についてのプロンプトを表示します。すべての復元が成功すると、回復されるファイルは、他の処理によって使用されることのないように占有的に割り振られます。この割り振りは、回復手順が完了するまで保たれます。
5. システムは、従属論理ファイルの復元についてのプロンプトを表示します。
6. APYJRNCHG コマンドの FROMENT(\*LASTSAVE) および TOENT(\*LASTRST) についてのプロンプトが表示されます。
7. APYJRNCHG コマンドの実行中に必要なレシーバーが見つかったが、それがオンラインでない場合には、システムは、その必要なレシーバーの復元についてのプロンプトを表示し、APYJRNCHG コマンドをやり直します。

回復処理が完了すると、メンバーの状況フィールドは「回復」になります (操作が成功した場合)。操作が失敗した場合は状況フィールドは変わらず、操作が失敗した理由を示すメッセージが表示されます。

#### 「見つからない」という状況のメンバーの復元

メンバーの状況が「見つからない」であった場合は、オプション 3 (復元) を使用してください。このオプションを使用すると、復元するファイルについてのプロンプトが表示されます。正常に復元されたメンバーの状況は「復元完了」です。復元されなかったメンバーの状況は前のままです。メッセージが送られ、復元が成功しなかったことを示します。復元されたメンバーはすべて、回復のメンバー・リストに入ります。

#### 注:

復元操作の最後の保管情報が提供されます。次のどちらかが当てはまる場合、オプション 3 (復元) の代わりに RSTOBJ コマンドを使用しなければなりません。

- 提供される装置がテープ、ディスク、または光メディアであり、保管ファイル (\*SAVF) からの復元を選ぶ場合。
- 提供される装置が保管ファイル (\*SAVF) で、テープ、ディスク、または光メディアからの復元を選ぶ場合。

#### リストからのメンバーの除去

リストからメンバーを除去するには、オプション 4 (リストからのメンバーの除去) を選択します。オプション 4 を選択すると、回復されるメンバーのリストからファイル・メンバーが除去されます。

**ジャーナル処理済み変更を適用する場合の統合ファイル・システムに関する考慮事項:** 適用するジャーナル項目の範囲内に作成または削除項目が含まれている場合、ジャーナル処理された変更をディレクトリーに適用すると、オブジェクトが作成されたり、あるいは削除されたりすることがあります。これは、データベース物理ファイルの場合に生じることとは異なります。

**新しいファイルおよびフォルダーのジャーナル処理 (INHERIT(\*YES))** オプションを指定してディレクトリーのジャーナル処理を行い、オブジェクトがそのディレクトリーに作成されると、システムはそのオブジェクトのジャーナル処理を自動的に開始し、ジャーナル・オブジェクトの作成と開始の関連ジャーナル項目を保存します。ディレクトリーへの適用操作中に、これらの作成と開始のジャーナル項目を適用すると、適用中にオブジェクトが作成され、そのジャーナル処理が開始することになります。そのオブジェクトに関する後続のジャーナル処理済み項目については、適用操作により、そのオブジェクトに関して検出されるあらゆる項目が適用されることになります。同様に、統合ファイル・システム・オブジェクトを削除する項目が検出されると、そのオブジェクトは適用操作の一環として実際に削除されます。

それに加えて、適用操作には、ジャーナル処理されたディレクトリーへのリンクを追加する、あらゆる統合ファイル・システム・ジャーナル項目の適用も含めることができます。たとえば、ジャーナル処理されていないオブジェクトをジャーナル処理されたディレクトリーに移動することや、ジャーナル処理されていないオブジェクトへの新しいハード・リンクを、ジャーナル処理されたこのディレクトリーに追加することなどです。

オブジェクトが作成されると、それらのオブジェクトは、1つのジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) 要求の一部として適用することのできるオブジェクトの最大数に含まれます。しかし、オブジェクトが削除されても、それらのオブジェクトは、制限を課すことのできるオブジェクトの最大数に含まれたままとなります。

ジャーナル処理される多くの統合ファイル・システム操作は、操作の期間中、システム始動のコミットメント制御を使用します。そうした操作は、コミットメント制御のサイクルがコミットされない限り、正常に完了したとは見なされません。ここで言うコミットメント制御とは、システムが開始するコミットメント制御を指しています。ユーザーが開始するコミットメント制御サイクルに統合ファイル・システム操作を含めることはできません。

コミットメント制御サイクルの一部である統合ファイル・システム・ジャーナル項目の場合、コミット・サイクル全体を適用せずにサイクル内の個々の項目を適用するのは避けるべきです。APYJRNCHG コマンドでコミット境界 (CMTBDY(\*YES)) を使用すると、強制的にそれを避ける上で役に立つ場合があります。このオプションを使用せず、かつ特定の開始点を選択する場合は、コミット・サイクル内の項目の適用を、そのサイクルのコミット・サイクル (C SC) 項目の開始時点から開始するよう選択してください。同様に、特定の時点で適用を終了するよう選択する場合は、そのサイクルのコミット (C CM) 項目またはロールバック (C RB) 項目の終了時点で終了してください。

どの操作が統合ファイル・システム関連のジャーナル項目に適用されるかについては、ジャーナル・コード別の APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの処置を参照してください。

**ジャーナル処理済み変更の除去:** ジャーナル処理されたオブジェクトに生じた損傷のタイプおよびオブジェクトが最後に保管されてからの活動の量によっては、オブジェクトから変更を除去する方が、オブジェクトに変更を適用するよりも容易な場合があります。事前イメージをジャーナル処理している場合には、ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンドを使用して、オブジェクトから変更を除去します。

RMVJRNCHG コマンドを使用して、最新の変更からより古い変更の順に変更を除去します。

RMVJRNCHG コマンドでは、オブジェクトから除去する最初のジャーナル項目を識別します。この項目は、以下の項目が元になっている可能性があります。

- 指定されたジャーナル・レシーバーの範囲に含まれる最後のジャーナル項目
- オブジェクトの最終保管に対応する項目
- 識別された順序番号

オブジェクトから除去される変更を制御することができます。たとえば一定時間、アプリケーションがデータを間違えて更新したものとします。この場合、そのアプリケーションが最初にオブジェクトをオープンした時点まで、オブジェクトから変更を除去することができます。

ジャーナル処理変更の除去は、次の時点で停止することができます。

- ジャーナル・レシーバーのデータの終わり。(これは、指定されたジャーナル・レシーバーの範囲内で最初に保管されたジャーナル項目に対応します。)
- ジャーナル中の特定の項目に対する識別された順序番号。

- 特定のジョブの、オブジェクトの使用開始時点。これを指定できるのは、以下のいずれも指定していない場合に限られます。
  - ファイルのジャーナル処理の開始時に、オープンおよびクローズのジャーナル項目を除外する (OMTJRNE(\*OPNCLO))。
  - オブジェクトがジャーナル処理されている時点のどこかでジャーナルに対して、固定長項目を最小化する (RCVSIZOPT(\*MINFIXLEN))。
  - ジョブ名を含んでいる FIXLENDTA オプションを除外する。

これらのコマンドで CMTBDY パラメーターを使用することによって、ジャーナル変更の除去操作でコミットメント・トランザクション境界が守られるようにすることができます。

システムが適用または除去プロセスを停止させるジャーナル項目に直面するとき、コミットメント境界は守られないことがあります。

希望の開始点および終了点を確認するためには、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドを使用してください。回復手順で制御言語 (CL) プログラムを使用する場合には、以下を使用してください。

- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドを使用して、ジャーナル・レシーバーに書き込まれるジャーナル項目を受け取ります。
- ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンドを使用して、ジャーナル項目を検索し、それをプログラム変数に入れます。

ジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API を使用して、情報を検索して高水準言語 (HLL) プログラムに入れることもできます。

ジャーナル処理済み変更を除去するもう 1 つの方法は、コマンド・プロンプトに従ってジャーナル処理済み変更を WRKJRN コマンドを使用して除去することです。

ジャーナル・コード別の APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの処置には、どの項目タイプが処理を終了させるかが示されています。

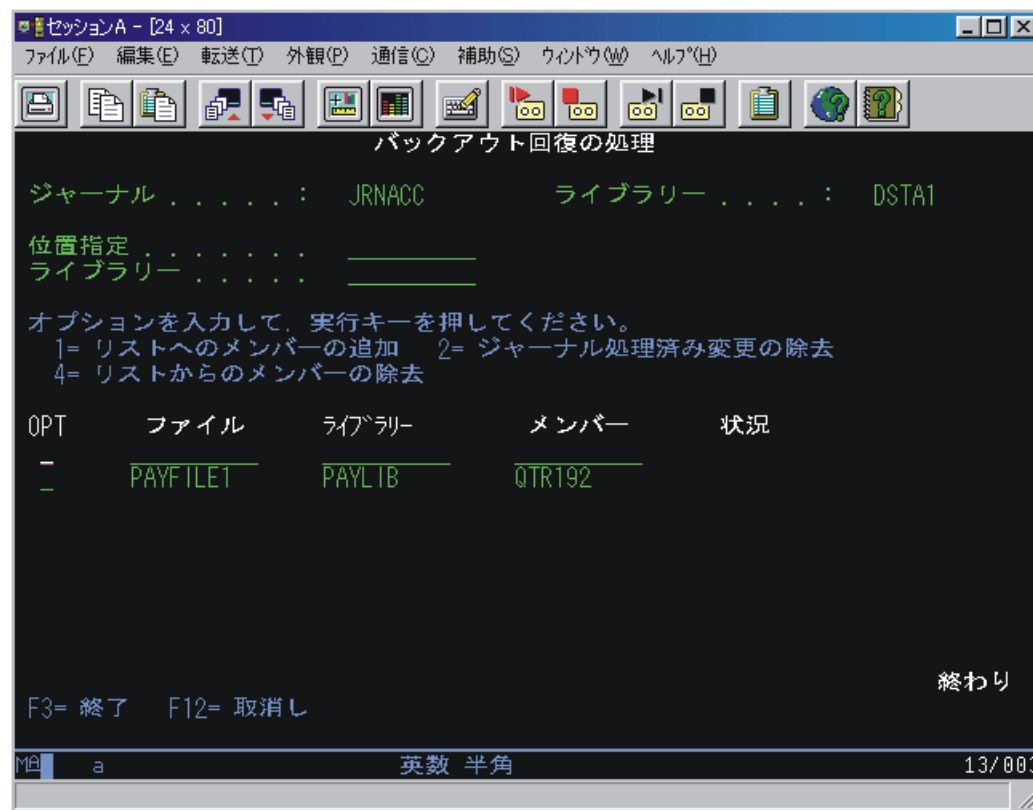
**ジャーナル処理済み変更を WRKJRN コマンドを使用して除去する:** ジャーナル処理済み変更をジャーナルの処理 (WRKJRN) コマンドを使用して除去するには、オプション 3 (バックアウト回復) を選択します。「バックアウト回復の処理」画面では、ジャーナル処理されるファイル・メンバーのリストが表示されます。

「バックアウト回復の処理」画面は、システムがこの処理の手順を示すので、役立ちます。ただし、この画面は、アクセス・パスまたはデータベース・ファイルのみをジャーナル処理している場合に有効です。

「バックアウト回復の処理」画面では、「正方向回復の処理」画面と同じオプションを使用することができます。しかしバックアウト回復では、ファイル復元のオプションは無効です。「バックアウト回復の処理」画面の状況フィールドは、ブランクであるか、あるいは「復元完了」以外の正方向回復と同じ状況を示します。



ジャーナル・オプションの説明については、F1 キーを押して WRKJRN コマンドのオンライン情報を参照してください。



#### 「バックアウト回復の処理」画面を使用したタスク

「バックアウト回復の処理」画面を使用して、以下のタスクを実行することができます。

##### リストへのメンバーの追加

リストにメンバーを追加するには、オプション 1 (リストへのメンバーの追加) を選択します。

##### ジャーナル処理済み変更の除去

ジャーナル処理済み変更を除去するには、オプション 2 (ジャーナル処理済み変更の除去) を選択します。オプション 2 は、ジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンドを示し、ジャーナル変更を除去し、(操作が正常だった場合) 状況を「回復」に変更します。RMVJRNCHG コマンドの実行中に必要なジャーナル・レシーバーが見つからないか、あるいは損傷を生じている場合には、見つからないか、あるいは損傷のあるレシーバーに必要な復元手順についてのプロンプトが表示されません。除去操作が失敗した場合には、状況が変わらない理由を示すメッセージが表示されます。

「バックアウト回復の処理」画面が表示されているときに、リスト中に「見つからない」または「損傷」の状況のメンバーがある場合には、この操作を行うことはできません。このようなメンバーは、復元してから正方向で回復しなければなりません。このような回復には、特定ファイルの正方向回復を使用しなければなりません。

##### リストからのメンバーの除去

リストからファイル・メンバーを除去するには、オプション 4 (リストからのメンバーの除去) を使用します。

**トリガー・プログラムを伴うジャーナル処理済み変更:** システムはジャーナル項目を適用または除去しているときはトリガー・プログラムを呼び出しません。トリガー・プログラムを正常に実行させるようなイベントが生じる場合、トリガー・プログラムによって実行される処理が正常に回復されていることを確認するのはユーザーの責任です。

次のすべてが当てはまる場合、通常の回復処理が正しく作動するはずですが。

- トリガー・プログラムが、ジャーナル処理と適用の可能なオブジェクト・タイプに対してのみ処理を実行する。
- 処理されたオブジェクト・タイプがジャーナルされる。
- トリガー・プログラムの影響を受けるすべてのオブジェクトから、ジャーナル処理された変更が適用または除去される。

追加の作業がトリガー・プログラムによって実行される場合、あるいはジャーナル処理と適用の可能なオブジェクト・タイプ以外のオブジェクトが更新される場合は、トリガー・プログラムによって実行される作業を回復するためにユーザー作成のプログラムを使用しなければなりません。

これらの処置を実行するためにトリガー・プログラムを使用する場合は、トリガー・プログラムが呼び出されるときにジャーナル項目を送るために ジャーナル項目送信 (QJOSJRNE) API を使用することを考慮してください。ジャーナル項目の送信を参照してください。回復を助けるために、これらの項目を検索して同じ操作を実行するプログラムを開発することができます。

ジャーナル項目の出力形式 (\*TYPE1、\*TYPE2、および \*TYPE3 形式を除く)、および QjoRetrieveJournalEntries API インターフェースには、トリガー・プログラムが呼び出されたときに実行される処置のためにジャーナル項目が作成されたかどうかについての情報が含まれています。

**参照制約を伴うジャーナル処理済み変更:** ジャーナル処理済み変更を適用または除去する場合は、ジャーナル管理では参照制約はサポートされません。次の場合、ジャーナル変更を適用または除去した後にファイルが検査保留状況になる場合があります。

- すでに存在するファイルを復元するときに、ファイルのシステム・コピーの参照制約が使用される場合。適用するいくつかのジャーナル変更が、保管されたコピーに関連する参照制約で有効になった可能性があります。しかし、それらが現在の参照制約で必ずしも有効というわけではありません。ファイル上で参照制約を変更した場合、ジャーナル変更を適用または除去する前に次のいずれかを行うことを考慮してください。
  - システム・コピーを削除してからファイルを復元する。
  - 参照制約への変更を再作成する。

ジャーナル変更を適用または除去すると、システムは制御をユーザーに戻す前にコマンドの終了時に参照制約を検査します。これにより、検査保留状況になることがあります。

- いくつかの参照制約により他のファイルへの処置が行われる場合。ある制約を定義して、あるファイルのレコードを削除することにより、関連するレコードを別のファイルで削除することができます。参照制約はジャーナル変更を適用するときには強制されないため、2番目の削除操作が自動的に行われることはありません。しかし、両方のファイルをジャーナル処理していて、ジャーナル変更を両方のファイルに適用している場合、システムは2番目のファイルのジャーナル項目を適用します。

参照制約のファイルのいずれかがジャーナルされなかったか、ジャーナル変更を適用または除去するときに含まれていない場合、その参照制約はおそらく検査保留状況に入れられます。

ジャーナル項目の出力形式 (\*TYPE1、\*TYPE2、および \*TYPE3 形式を除く)、および QjoRetrieveJournalEntries API インターフェースには、参照制約の一部だったレコードに加えられた変更のためにジャーナル項目が作成されたかどうかについての情報が含まれています。

**ジャーナル・コード別の APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの処置:** 次の表は、ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) コマンドまたはジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンドによる処置をジャーナル・コードおよび項目タイプ別に示したものです。項目タイプに「すべて」が指定された場合、そのジャーナル・コードのすべての項目タイプに対して、APYJRNCHG または (RMVJRNCHG) コマンドによって指定処置がとられることを示します。

#### ジャーナル・コードおよび項目タイプ別処置

ジャーナル・コード	項目タイプ	操作	APYJRNCHG	RMVJRNCHG
A	すべて		無視	無視
B	AA	監査属性の変更	属性の変更	無視
B	AJ	適用の開始	終了	無視
B	AT	適用の終了	終了	無視
B	BD	統合ファイル・システム・オブジェクトの削除	無視	無視
B	B0	作成の開始	無視	無視
B	B1	要約の作成	オブジェクトの作成とリンク	無視
B	B2	既存のオブジェクトへのリンク	オブジェクトのリンク	無視
B	B3	オブジェクトの名前変更と移動	オブジェクトの移動と名前変更	無視
B	B4	リンクの除去 (親ディレクトリー)	オブジェクト・リンクの除去	無視
B	B5	リンクの除去 (リンク)	オブジェクト・リンクの除去	無視
B	CS	統合ファイル・システム・オブジェクトのクローズ	無視	無視
B	ET	オブジェクトのジャーナル処理の終了	終了	無視
B	FA	統合ファイル・システム・オブジェクトの属性の変更	属性の変更	無視
B	FC	統合ファイル・システム・オブジェクトの強制	無視	無視
B	FF	オブジェクトのストレージの解放	無視	無視
B	FR	統合ファイル・システム・オブジェクトの復元	終了	無視
B	FS	統合ファイル・システム・オブジェクトの保管	無視	無視
B	FW	保管の開始	無視	無視
B	JT	オブジェクトのジャーナル処理の開始	無視	無視
B	OA	オブジェクト権限の変更	権限の変更	無視

ジャーナル ・コード	項目タイプ	操作	APYJRNCHG	RMVJRNCHG
B	OF	統合ファイル・システム・オブジェクトのオープン	無視	無視
B	OG	1 次グループの変更	1 次グループの変更	無視
B	OI	異常終了時に使用中のオブジェクト、オブジェクトを同期化する <sup>1</sup>	無視	無視
B	OI	異常終了時に使用中のオブジェクト、オブジェクトは同期化されない <sup>1</sup>	終了	終了
B	OO	オブジェクト所有者の変更	所有者の変更	無視
B	RN	ファイル ID の名前変更	ファイル ID の名前変更	無視
B	TR	統合ファイル・システム・オブジェクトの切り捨て	オブジェクトの切り捨て	無視
B	WA	事後イメージの書き出し	オブジェクトの更新	無視
C	すべて		無視	無視
D	すべて		無視	無視
E	EA	事後イメージのデータ域の更新	データ域の変更	無視
E	EB	事前イメージのデータ域の更新	無視	データ域の変更
E	ED	データ域の削除	終了	終了
E	EG	データ域のジャーナルの開始	無視	終了
E	EH	データ域のジャーナルの終了	終了	無視
E	EI	使用中のデータ域、オブジェクトは同期化される <sup>1</sup>	無視	無視
E	EI	使用中のデータ域、オブジェクトは同期化されない <sup>1</sup>	終了	終了
E	EL	データ域の復元	終了	終了
E	EM	データ域の移動	無視	無視
E	EN	データ域の名前変更	無視	無視
E	EQ	データ域の変更の適用	終了	終了
E	ES	データ域の保管	無視	無視
E	EU	RMVJRNCHG コマンドの開始	終了	終了
E	EW	データ域の保管の開始	無視	無視
E	EX	データ域の変更の除去	終了	終了
E	EY	APYJRNCHG コマンドの開始	終了	終了
F	AY	ジャーナル処理済み変更適用	終了	終了
F	CB	ファイル・メンバーの変更	無視	無視
F	CE	データの終わりの変更	データのメンバーの終わりの変更 <sup>2</sup>	終了
F	CH	ファイルの変更	無視	無視
F	CL	メンバーのクローズ	無視	無視
F	CR	メンバーの消去	すべてのレコードのメンバーの消去 <sup>2</sup>	終了

ジャーナル ・コード	項目タイプ	操作	APYJRNCHG	RMVJRNCHG
F	DE	メンバー削除済みレコード・カウント	無視	無視
F	DM	メンバーの削除	無視	無視
F	EJ	ジャーナル処理の終了	終了	無視
F	EP	アクセス・パスのジャーナル処理の終了	無視	無視
F	FD	メンバーの補助記憶装置への強制書き出し	無視	無視
F	FI	内部形式情報	無視	無視
F	IU	異常終了時に使用中のメンバー、オブジェクト同期化 <sup>1</sup>	無視	無視
F	IU	異常終了時に使用中のメンバー、オブジェクトは同期化されない <sup>1</sup>	終了	終了
F	IZ	メンバーの初期設定	メンバーに挿入されたレコードの初期設定	メンバーから削除されたレコードの初期設定
F	JM	メンバーのジャーナル処理の開始	無視	終了
F	JP	アクセス・パスのジャーナル処理の開始	無視	無視
F	MC	メンバーの作成	無視	無視
F	MD	メンバーの削除	終了	終了
F	MF	ストレージを解放してのメンバーの保管	終了	終了
F	MM	メンバーの移動	無視	無視
F	MN	メンバーの名前変更	無視	無視
F	MR	メンバーの復元	終了	終了
F	MS	メンバーの保管	無視	無視
F	OP	メンバーのオープン	無視	無視
F	PD	アクセス・パス削除	無視	無視
F	PM	アクセス・パスの論理的所有メンバーの移動	無視	無視
F	PN	アクセス・パスの論理的所有メンバーの名前変更	無視	無視
F	RC	ジャーナル処理済み変更除去	終了	終了
F	RG	メンバーの再編成	終了	終了
F	RM	メンバーの再編成	無視	無視
F	SA	APYJRNCHG の開始	終了	終了
F	SR	RMVJRNCHG の開始	終了	終了
F	SS	活動中保管の開始	無視	無視
I	すべて		無視	無視
J	すべて (SI と SX を除く)		無視	無視
J	SI	JRNSTATE(*STANDBY) の開始	終了	無視
J	SX	JRNSTATE(*STANDBY) の終了	無視	終了

ジャーナル ・コード	項目タイプ	操作	APYJRNCHG	RMVJRNCHG
L	すべて		無視	無視
M	すべて		無視	無視
O	すべて		無視	無視
P	すべて		無視	無視
Q	すべて		無視	無視
R	BR	ロールバック操作の事前イメージの更新	無視	事前イメージでのレコードの更新
R	DL	レコードの削除	レコードの削除	事前イメージでのレコードの更新
R	DR	ロールバック操作のレコードの削除	レコードの削除	レコードの更新
R	IL	レコード限度の増分	無視	無視
R	PT	メンバーへのレコードの書き出し	メンバーへのレコードの書き出し	メンバーからのレコードの削除
R	PX	メンバーへのレコードの直接追加	レコードの追加	メンバーからのレコードの削除
R	UB	レコードの更新 (事前イメージ)	無視	事前イメージでのレコードの更新
R	UP	レコードの更新 (事後イメージ)	事後イメージでのレコードの更新	無視
R	UR	ロールバック操作の事後イメージ更新	事後イメージでのレコードの更新	無視
S	すべて		無視	無視
T	すべて		無視	無視
U	ユーザー指定	ユーザー項目	無視	無視

**注:**

<sup>1</sup>ジャーナル項目の**フラグ**・フィールドは、オブジェクトが同期化されているかどうかを示します (0 = オブジェクトが同期化されています、 1 = オブジェクトが同期化されていません)。

<sup>2</sup>ジャーナル変更の適用は、この項目が違反する参照制約が適用操作中、活動状態にある場合、この項目で停止します。

コマンドを終了させる項目に加えて、コマンドの実行時に様式エラー (そのファイル・メンバー用の未定義項目など) または論理エラー (挿入されていないレコードまたは重複キー例外の更新など) が見つかった場合には、システムは APYJRNCHG コマンドまたは RMVJRNCHG コマンドを終了します。

APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドを終了させる項目については、その終了の理由を識別するメッセージがジョブ・ログに入れられて、対応する変更はオブジェクトに加えられません。このメッセージには、障害状態が検出されたジャーナル項目の順序番号が入っています。エラーを分析し、必要な訂正を行い、それから適切な順序番号を使用して再びジャーナル変更の適用または除去を開始してください。

たとえば、APYJRNCHG コマンドを終了させた項目がタイプ RG の項目コード F である場合は、ジャーナル項目で参照される物理ファイル・メンバーを再編成する必要があります。ジャーナル・レシーバーに

ジャーナル項目が記録された時に最初に再編成要求で指定されたオプションと同じものを指定してください。'F RG' に続くジャーナル項目で始まるジャーナル変更の適用を再開すると、物理ファイル・メンバー・ジャーナル項目が再編成されます。

RCVRNG パラメーターによって定義された必要なジャーナル・レシーバーがシステムになく、ジャーナルに関連付けられていない場合には、APYJRNCHG および RMVJRNCHG コマンドはエスケープ・メッセージを送って操作を終了します。システムにあって、ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーを判別するためには、WRKJRNA コマンドを使用して「ジャーナル・レシーバー・ディレクトリーの処理」画面を選択してください。メッセージ CPF7053 の理由コードが 1 である場合、あるいはメッセージ CPF9801 が送られた場合には、エスケープ・メッセージに必要なジャーナル・レシーバーの名前が入っています。

APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドがエスケープ・メッセージで終了した場合には、オブジェクトが部分的に変更されていることがあります。各オブジェクトごとに適用または除去された変更の数を判別するためには、ジョブ・ログ内の最終エスケープ・メッセージの前にある各オブジェクトごとの診断メッセージを検討するか、または DSPJRN コマンドを使用して、コマンドの完了を示すジャーナル項目を表示してください。

以下に、コマンド完了ジャーナル項目をオブジェクト・タイプ別に示します。

#### データベース物理ファイル・メンバー

ジャーナル・コード F、項目タイプ AY または RC

#### 統合ファイル・システム・オブジェクト

ジャーナル・コード B、項目タイプ AJ

#### データ域オブジェクト

ジャーナル・コード E、項目タイプ EQ または EX

ジャーナル項目のカウンタ・フィールドには、適用または除去された項目の数が入ります。

システムは、ジャーナル変更の適用またはジャーナル変更の除去により、最大で 8192 の診断メッセージを報告します。処理するオブジェクト数が 8192 を上回る場合は、おそらく、ジャーナルでジャーナル項目を調べるのが、オブジェクトに適用された変更の数を判別する最良の方法でしょう。

ジャーナル・コード、項目タイプ、およびジャーナル項目の詳細については、ジャーナル項目情報を参照してください。

**例: ジャーナル処理済み変更の適用:** 以下に挙げるのは、データベース物理ファイル、統合ファイル・システム・オブジェクト、およびデータ域に適用される ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) コマンドの例です。

以下の例では、データベース物理ファイル、データ域、および統合ファイル・システム・オブジェクトが別個に処理されます。しかし、1 回のコマンド呼び出しで、ファイルとデータ域用に OBJ パラメーター、および統合ファイル・システム・オブジェクト用に OBJPATH パラメーターを使用すれば、使用する APYJRNCHG コマンドは 1 つで済みます。

#### データベース物理ファイル

次のコマンドは、ジャーナル JRNA の変更をライブラリー DSTPRODLIB 中にあってジャーナル JRNA にジャーナル処理されているすべてのファイルの最初のメンバーに適用します。

```
APYJRNCHG JRN(JRNLIB/JRNA) FILE((DSTPRODLIB/*ALL))
```

RCVRNG パラメーターが指定されていないので、システムは、ファイルの保管情報の結果として使用するジャーナル・レシーバーの範囲を決定します。FROMENT パラメーターが指定されていないので、システムは、オブジェクトの保管後の最初のジャーナル項目から変更を適用します。

ファイルの最終保管が活動時保管機能を使用して行われた場合、各ファイル・メンバーの保管されたコピーには、対応する F SS ジャーナル項目までのジャーナル項目にあるすべてのレコード・レベルの変更内容が含まれます。この場合、システムは F SS 項目の後の最初のジャーナル項目から変更内容の適用を開始します。

ファイルが最後に保管された時に活動時保管機能が使用されなかった場合 (通常保管)、対応する F MS メンバー保管済みジャーナル項目までのジャーナル項目にあるすべてのレコード・レベルの変更内容が、各メンバーの保管されたコピーに含まれます。この場合、システムは F MS 項目の後の最初のジャーナル項目から変更内容の適用を開始します。

次のコマンドは、現在ジャーナルに接続されているジャーナル・レシーバーから変更をファイルに適用します。

```
APYJRNCHG JRN(JRNLIB/JRNA) FILE((LIBA/FILEA MBR1))
          RCVRNG(*CURRENT) FROMENT(*FIRST)
          TOENT(*LAST)
```

\*CURRENT ジャーナル・レシーバーは、操作の始めにジャーナル JRNA に接続されるジャーナル・レシーバーです。システムは、このレシーバーの最初のジャーナル項目からこのレシーバーの最後のジャーナル項目まで変更を適用します。変更はファイル FILEA のメンバー MBR1 に適用されます。

次のコマンドは、ファイル・メンバーが最後に保管された後の最初のジャーナル項目から始まって、ジャーナル JRNA の変更をファイル FILEA のすべてのメンバーに適用します。

```
APYJRNCHG JRN(JRNLIB/JRNA) FILE((LIBA/FILEA *ALL))
          TOJOB(000741/USERP/WORKSTP)
```

オープンしたファイルのいずれかのメンバーを指定のジョブがクローズするまで、操作が続けられます。この操作は、指定されたジョブによって記録されたジャーナル項目だけに制限されたものではありません。

**注:** この例は、ファイルのジャーナル処理開始時に OMTJRNE (\*OPNCLO) を指定しなかった場合、またはファイルがジャーナル処理されている時点のどこかでジャーナル用のジョブ名を省略する可能性があった FIXLENTA オプションを使用しなかった場合のみ有効です。

## 統合ファイル・システム・オブジェクト

次のコマンドは、ジャーナル JRNA の変更を、ディレクトリー MyDirectory 中にあるジャーナル JRNA にジャーナル処理されているオブジェクトに適用します。

```
APYJRNCHG JRN(JRNLIB/JRNA) OBJPATH('/MyDirectory')) SUBTREE(*ALL)
```

RCVRNG パラメーターが指定されていないので、システムは、オブジェクトの保管情報の結果として使用するジャーナル・レシーバーの範囲を決定します。FROMENT パラメーターが指定されていないので、システムは、各オブジェクトの最終保管に関するジャーナル項目で始まる変更を適用します。



オブジェクトの最終保管が活動時保管機能を使用して行われた場合、各オブジェクトの保管されたコピーには、対応する B FW ジャーナル項目までのジャーナル項目にあるすべてのレコード・レベルの変更内容が含まれます。この場合、システムは B FW 項目の後の最初のジャーナル項目から変更内容の適用を開始します。

ファイルが最後に保管された時に活動時保管機能が使用されなかった場合 (通常保管)、対応する B FS メンバー保管済みジャーナル項目までのジャーナル項目にあるすべての変更内容が、各メンバーの保管されたコピーに含まれます。この場合、システムは B FS 項目の後の最初のジャーナル項目から変更内容の適用を開始します。

## データ域

次のコマンドは、現在ジャーナルに接続されているジャーナル・レシーバーから変更をデータ域 DATA1 に適用します。

```
APYJRNCHG JRN(JRNLIB/JRNA) OBJ((LIBA/DATA1 *DTAARA))
          RCVRNG(*CURRENT) FROMENT(*FIRST)
          TOENT(*LAST)
```

\*CURRENT ジャーナル・レシーバーは、操作の始めにジャーナル JRNA に接続されるジャーナル・レシーバーです。システムは、このレシーバーの最初のジャーナル項目からこのレシーバーの最後のジャーナル項目まで変更を適用します。変更はデータ域 DATA1 に適用されます。

**例: ジャーナル処理済み変更の除去:** 以下の例ではデータベース物理ファイルとデータ域が別個に処理されていますが、両方のオブジェクト・タイプのために OBJ パラメーターを使用すれば、1 つのジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンドでこれを実行できます。

## データベース物理ファイル

次のコマンドは、FILEA の最初のメンバーからジャーナル JRNA 中の変更を除去します。

```
RMVJRNCHG JRN(JRNLIB/JRNA) FILE(DSTPRODLIB/FILEA)
          RCVRNG(*CURRENT)
```

\*CURRENT ジャーナル・レシーバーは、操作の始めにジャーナル JRNA に接続されるジャーナル・レシーバーです。システムは、このレシーバー中のそのメンバーに関する最後の項目から変更の除去を開始し、このレシーバー中のそのメンバーに関する最初の項目まで除去を続けます。

次のコマンドは、FILEA の最初のメンバーからジャーナル JRNA 中の変更を除去します。

```
RMVJRNCHG JRN(JRNLIB/JRNA) FILE(DSTPRODLIB/FILEA)
          RCVRNG(JRNLIB/RCVA10 JRNLIB/RCVA8)
```

システムは、ジャーナル・レシーバー RCVA10 中のそのメンバーに関する最後の項目 (最新の項目) から変更の除去を開始し、ジャーナル・レシーバー RCVA8 中のそのメンバーに関する最初の項目 (最も古い項目) まで除去を続けます。

## データ域

次のコマンドは、データ域 DATA1 から JRNA 中の変更内容を最終保管項目から品目番号を 1003 まで除去します。

```
RMVJRNCHG JRN(JRNLIB/JRNA) OBJ((LIBA/DATA1 *DTAARA))
          RCVRNG(*CURRENT) FROMENT(*LASTSAVE) TOENT(1003)
```

最終保管操作で活動時保管機能を使用した場合には、システムは保管項目の最終 E EW 開始の前の項目から変更内容の除去を開始します。最終保管操作が通常保管操作であった場合には、システムは最終 E EW メンバー保管項目の前の項目から変更内容の除去を開始します。この例では、ジャーナル処理された変更内容が項目 1003 までさかのぼって除去されます。

## ジャーナル項目情報

システムは、異なる種類の活動に対して異なるタイプの項目を、ジャーナル・レシーバーの中に作成します。ジャーナル・レシーバー中の情報に直接アクセスすることはできません。数種類のシステム・コマンドにより、ジャーナル・レシーバーから形式化された情報を引き出すことができます。

- 項目の表示、印刷、または出力ファイルへの書き込みを行うには、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドを使用します。
- 出口プログラムを指定するには、ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドを使用します。ジャーナル・レシーバーに項目が追加されると、それらは出口プログラムにも渡されます。出口プログラムは、たとえば、保管メディアに項目を書き込むことや、それらを他のシステムに転送することができます。
- ジャーナル項目を検索して CL プログラムで使用するためには、ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンドを使用します。
- ジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API を使用して、ジャーナル項目を検索して高水準言語 (HLL) プログラムに入れます。

システムが DSPJRN および RTVJRNE コマンドを使用してジャーナルを形式化するときには、いくつかのレイアウトの 1 つを使用します。これらのレイアウトには、固定長部分および可変長部分が含まれます。可変長部分には、適切であれば項目固有のデータおよびヌル値標識が含まれます。ジャーナル項目の固定長部分は、これらのレイアウトでは別個のフィールドとして示されます。

### ジャーナル・コード・ファインダー

ジャーナル・コード・ファインダーは、ジャーナル項目のすべてのジャーナル・コードおよび項目タイプを表示します。個別のコードの検索、カテゴリー別のコードの表示、またはすべてのジャーナル・コードの表示を行うことができます。

### ジャーナル・コード記述

このトピックには、すべてのジャーナル・コードおよびカテゴリーについての記述が記載されています。

### ジャーナル項目の固定長部分

このトピックには、ジャーナル項目の固定長部分のレイアウトが記載されています。

### ジャーナル項目の可変長部分

このトピックに、ジャーナル項目の可変長部分のレイアウトが記載されています。

### ジャーナル項目情報の処理


このトピックには、ジャーナル項目を表示、検索、および受信できる方法が記載されています。

ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) およびジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンドによって影響を受けるジャーナル・コードについては、ジャーナル・コード別の APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの処置を参照してください。

## ジャーナル・コード記述

以下は、発生可能なすべてのジャーナル・コード、つまりジャーナル項目のカテゴリーについて説明します。

### ジャーナル・コード A - システム・アカウント項目

ジャーナル・コード A のジャーナル項目では、ジョブ・アカウントについての情報が入っています。ジャーナル・コード A の、変換されたジャーナル項目の内容の詳細については、[実行管理](#)  を参照してください。

### ジャーナル・コード B - 統合ファイル・システム

ジャーナル・コード B のジャーナル項目では、統合ファイル・システム・オブジェクトへの変更に関する情報が入っています。サポートされている統合ファイル・システム・オブジェクトは、タイプが \*STMF、\*DIR、または \*SYMLNK のオブジェクトだけです。それらのオブジェクトは、ルート (/)、QOpensys、およびユーザー定義ファイル・システムになければなりません。ファイル・システムの詳細については、[統合ファイル・システムのトピック](#)を参照してください。


### ジャーナル・コード C - コミットメント制御操作

ジャーナル・コード C のジャーナル項目では、コミットメント制御についての情報が入っています。

### ジャーナル・コード D - データベース・ファイル操作

ジャーナル・コード D のジャーナル項目では、個々のメンバーではなく、物理ファイルに対する変更についてのファイル・レベル情報が入っています。

### ジャーナル・コード E - データ域操作

ジャーナル・コード E のジャーナル項目では、ジャーナル・データ域についての情報が入っています。データ域の詳細については、[実行管理](#)  を参照してください。

### ジャーナル・コード F - データベース・ファイル・メンバー操作

ジャーナル・コード F のジャーナル項目には、このジャーナルに記録される物理ファイル・メンバーに対する変更についてのファイル・レベル情報が入っています。(プログラムで論理ファイルを使用している場合には、このファイル・レベル情報はその論理ファイルの基礎となる物理ファイルを反映しています。) また、ジャーナル・コード F のジャーナル項目には、このジャーナルに記録される物理または論理ファイル・メンバーに関連するアクセス・パスについてのファイル・レベル情報が含まれることもあります。

### ジャーナル・コード I - 内部操作

ジャーナル・コード I のジャーナル項目では、アクセス・パスまたは索引あるいはその他の内部操作についての情報が入っています。ジャーナル・コード I の項目は、DSPJRN コマンドに JRN(\*INTSYSJRN) または INCHIDENT(\*YES) が指定されている場合にだけ表示されます。



### ジャーナル・コード J - ジャーナルまたはレシーバー操作

ジャーナル・コード J のジャーナル項目では、ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーについての情報が入っています。

### ジャーナル・コード L - ライセンス管理

ジャーナル・コード L ジャーナル項目では、使用限度の変更または使用限度違反などのライセンス管理に関する情報が入っています。


### ジャーナル・コード M - ネットワーク管理データ

ジャーナル・コード M のジャーナル項目には、TCP/IP を含むネットワーク管理についての情報が入っています。TCP/IP 項目については、[TCP/IP 構成および解説書](#)  を参照してください。ネットワーク管理項目については、[Simple Network Management Protocol \(SNMP\) Support](#)  を参照してください。


### ジャーナル・コード O - オブジェクト指向項目

ジャーナル・コード O のジャーナル項目には、オブジェクト指向情報が入っています。これらの項目は、将来の利用のために予約されています。

### ジャーナル・コード P - パフォーマンス調整項目

ジャーナル・コード P のジャーナル項目では、パフォーマンスについての情報が入っています。パフォーマンス調整項目のレイアウトについては、[実行管理](#)  を参照してください。



### ジャーナル・コード Q - データ・キュー操作

ジャーナル・コード Q のジャーナル項目では、ジャーナル・データ・キューについての情報が入っています。データ・キューの詳細については、[CL プログラミング](#)  を参照してください。


**ジャーナル・コード R - 特定レコードの操作** ジャーナル・コード R のジャーナル項目では、該当するジャーナルに記録される、物理ファイル・メンバーの特定のレコードに対する変更についての情報が入っています。物理ファイル・メンバーについてのレコード・レベルでのジャーナル項目は、ファイルに対する変更順でジャーナルに記録されます。

### ジャーナル・コード S - 分散メール・サービス

ジャーナル・コード S のジャーナル項目では、SNA 配信サービス (SNADS)、X.400、およびメール・サーバー・フレームワークについての情報が入っています。これらの項目のレイアウトの詳細は、以下の資料を参照してください。

- SNA Distribution Services 
- AnyMail/400 Mail Server Framework Support 

### ジャーナル・コード T - 監査証跡項目

ジャーナル・コード T のジャーナル項目では、監査情報が入っています。監査ジャーナル項目のレイアウトについては、[機密保護解説書](#)  を参照してください。

### ジャーナル・コード U - ユーザー生成の項目

ジャーナル・コード U のジャーナル項目は、ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたはジャーナル項目の送信 (QJOSJRNE) API によってジャーナル・レシーバーに送信されます。詳細については、ジャーナル項目の送信を参照してください。

## ジャーナル項目の固定長部分

ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンド、ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンド、ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンド、またはジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API を使用する時、ジャーナル項目の固定長部分のレイアウトを受け取るための下記のいずれかの形式を選択することができます。

- \*TYPE1
- \*TYPE2
- \*TYPE3
- \*TYPE4
- \*TYPE5

注:

\*TYPE5 の形式を使用できるのは、DSPJRN および RTVJRNE コマンドの場合だけです。

RCVJRNE コマンドは、\*TYPEPTR および \*JRNENTFMT 形式もサポートします。\*TYPEPTR インターフェースのジャーナル項目データのレイアウトは、QjoRetrieveJournalEntries API で説明されている RJNE0100 形式と同じです。

\*JRNENTFMT インターフェースのジャーナル項目データのレイアウトは、QjoRetrieveJournalEntries API の RJNE0100 形式または RJNE0200 形式と同じです。RCVJRNE コマンドのジャーナル項目形式 (JRNENTFMT) パラメーターで RJNE0100 または RJNE0200 の値を選択することにより、使用する形式を選択することができます。

レイアウト \*TYPE1、\*TYPE2、\*TYPE3、\*TYPE4、および \*TYPE5 のフィールドの説明は、以下の表に記載されています。

**表 1 - ジャーナル項目 \*TYPE1 の固定長部分のフィールドの説明 (102ページ参照)**

表 1 は、すべてのジャーナル項目に共通のフィールドを示しています。これらのフィールドは、出力ファイル形式または項目タイプ形式に \*TYPE1 を要求した場合に示されます。括弧内のフィールド名は、システム提供の出力ファイル QSYS/QADSPJRN で使用されます。

**表 2 - ジャーナル項目 \*TYPE2 の固定長部分のフィールドの説明 (107ページ参照)**

DSPJRN コマンドで OUTFILFMT(\*TYPE2) が要求された場合、または RCVJRNE か RTVJRNE コマンドで ENTFMT(\*TYPE2) が要求された場合、コミット・サイクル ID フィールドに続く情報を除いて、それぞれの変換ジャーナル項目の固定長部分は表 1 の形式と同じです。コミット・サイクル ID のあとの接頭部のフィールドは、表 2 に示されています。表中の括弧内に示しているフィールド名は、システム提供の出力ファイル QSYS/QADSPJR2 のフィールドの名前です。

**表 3 - ジャーナル項目 \*TYPE3 の固定長部分のフィールドの説明 (107ページ参照)**

3 番目の値 \*TYPE3 は、DSPJRN コマンドの OUTFILFMT パラメーター、および RCVJRNE および RTVJRNE コマンドの ENTFMT パラメーターで使用できます。DSPJRN コマンドに OUTFILFMT(\*TYPE3) が指定されているか、または RCVJRNE か RTVJRNE コマンドに ENTFMT(\*TYPE3) が指定されている場合、変換ジャーナル項目の接頭部部分にある情報は、表 3 に示されています。表中の括弧内に示しているフィールド名は、システム提供の出力ファイル QSYS/QADSPJR3 のフィールドの名前です。\*TYPE3 は、異なる日付形式およびヌル値識別コードを持つこと以外は、\*TYPE1 および \*TYPE2 形式と同じ情報を持ちます。

**表 4. ジャーナル項目 \*TYPE4 の固定長部分のフィールドの説明 (109ページ参照)**

4 番目の値 \*TYPE4 は、DSPJRN コマンドの OUTFILFMT パラメーター、および RCVJRNE と RTVJRNE コマンドの ENTFMT パラメーターで使用できます。DSPJRN コマンドに OUTFILFMT(\*TYPE4) が指定されているか、または RCVJRNE か RTVJRNE コマンドに ENTFMT(\*TYPE4) が指定されている場合、変換ジャーナル項目の接頭部部分にある情報は、表 4 に示されています。表中の括弧内に示しているフィールド名は、システム提供の出力ファイル QSYS/QADSPJR4 のフィールドの名前です。\*TYPE4 出力は、\*TYPE3 情報すべてと、さらにジャーナル ID、トリガー、および APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドによって無視される参照制約と項目についての情報を含みます。

**表 5. ジャーナル項目 \*TYPE5 の固定長部分のフィールドの説明 (110ページ参照)**

\*TYPE5 は、DSPJRN コマンドの OUTFILFMT パラメーター、RTVJRNE コマンドの ENTFMT パラメーターで使用できます。DSPJRN コマンドに OUTFILFMT(\*TYPE5) が指定されているか、または RTVJRNE コマンドに ENTFMT(\*TYPE5) が指定されている場合、変換ジャーナル項目の接頭部部分にある情報は、表 5 に示されています。表中の括弧内に示しているフィールド名は、システム提供の出力ファイル QSYS/QADSPJR5 のフィールドの名前です。\*TYPE5 出力には、\*TYPE4 情報のすべてと、以下についての情報が含まれています。

- システム順序番号
- スレッド ID
- リモート・アドレス
- アドレス・ファミリー
- リモート・ポート
- アーム番号
- レシーバー名
- レシーバー・ライブラリー名
- レシーバー・ライブラリー ASP 装置名
- プログラム・ライブラリー名
- プログラム・ライブラリー ASP 装置名
- プログラム・ライブラリー ASP 番号
- 作業論理単位
- トランザクション ID
- レシーバー・ライブラリー ASP 番号

表 1. ジャーナル項目 \*TYPE1 の固定長部分のフィールドの説明

相対 オフセット	フィールド	様式	説明
1	項目の長さ (JOENTL)	Zoned (5,0)	<p>ジャーナル項目の長さを示します。これには、項目の長さフィールド、ジャーナル項目のその後のすべてのフィールドの桁数、出力レコードの長さがジャーナル項目として作成されたレコードの長さよりも小さかった場合に切り捨てられたジャーナル項目の部分が含まれます。</p> <p>不完全であることを示すデータ標識がジャーナル項目でオンになっている場合、この長さには、指されている付加的なデータは含まれません。この長さには、実際に戻されたデータの長さが含まれ、最高で 32 766 バイトまでの項目固有データが含まれます。</p>
6	順序番号 (JOSEQN)	Zoned (10,0)	<p>各ジャーナル項目に対してシステムが割り振ります。新規または保管された各ジャーナルについて初めは 1 に設定され、新しいレシーバーの接続時にリセットされることを要求されるまで、増加を続けます。システムは制御の目的で内部ジャーナル項目を使用するので、順序番号に切れ目があります。これらの切れ目は、コミットメント制御、物理ファイル・ジャーナル処理、またはアクセス・パス・ジャーナル処理を使用する場合に生じます。</p>

相対 オフセット	フィールド	様式	説明
16	ジャーナル・コード (JOCODE)	Char (1)	<p>ジャーナル項目の 1 次カテゴリを識別します。</p> <p><b>A=</b> システム・アカウント項目</p> <p><b>B=</b> 統合ファイル・システム操作</p> <p><b>C=</b> コミットメント制御操作</p> <p><b>D=</b> データベース・ファイル操作</p> <p><b>E=</b> データ域操作</p> <p><b>F=</b> データベース・ファイル・メンバー操作</p> <p><b>I=</b> 内部操作</p> <p><b>J=</b> ジャーナルまたはレシーバー操作</p> <p><b>L=</b> ライセンス管理</p> <p><b>M=</b> ネットワーク管理データ</p> <p><b>O=</b> オブジェクト指向項目</p> <p><b>P=</b> パフォーマンス調整項目</p> <p><b>Q=</b> データ・キュー操作</p> <p><b>R=</b> 特定レコードでの操作</p> <p><b>S=</b> 分散メール・サービス</p> <p><b>T=</b> 監査証跡項目</p> <p><b>U=</b> ユーザー生成の項目 (SNDJRNE コマンド または QJOSJRNE API によって追加)</p> <p>ジャーナル・コードについては、ジャーナル・コードの説明で詳細に説明されています。</p>
17	項目のタイプ (JOENTT)	Char (2)	<p>ユーザー作成またはシステム作成項目のタイプをさらに識別します。項目タイプの説明については、ジャーナル・コード・ファインダーを参照してください。</p>
19	日付スタンプ (JODATE )	Char (6)	<p>項目が追加されたシステム日付をジョブ属性 DATFMT の形式で指定します。システムは、連続したジャーナル項目に対して日付スタンプが常に昇順であることを保証しません。ユーザーがシステム日付の値を変更することができるからです。</p>
25	タイム・スタンプ (JOTIME)	Zoned (6,0)	<p>項目が追加されたシステム時刻 (hhmmss の形式) に対応します。システムは、連続したジャーナル項目に対してタイム・スタンプが常に昇順であることを保証しません。ユーザーがシステム時刻の値を変更することができるからです。</p>

相対 オフセット	フィールド	様式	説明
31	ジョブ名 (JOJOB)	Char (10)	<p>項目を作成したジョブの名前を示しています。</p> <p><b>注:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、*OMITTED がジョブ名に付与されます。</li> <li>ジャーナル項目が保管されたときにジョブ名が使用できなかった場合、ジョブ名に *NONE が書かれます。</li> </ol>
41	ユーザー名 (JUSER)	Char (10)	<p>ジョブを開始したユーザーのユーザー・プロファイル名を示します。</p> <p><b>注:</b> この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、ユーザー名にブランクが書かれます。</p>
51	ジョブ番号 (JONBR)	Zoned (6,0)	<p>ジョブを開始したユーザーのジョブ番号を示します。</p> <p><b>注:</b> この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、ジョブ番号にゼロが書かれます。</p>
57	プログラム名 (JOPGM)	Char (10)	<p>項目を追加したプログラムの名前を示します。アプリケーションまたは CL プログラムが項目を追加したのであれば、このフィールドには QCMD または QPGMMENU などのシステム提供プログラムの名前が入ります。プログラム名が特殊値 *NONE の場合は、次のいずれかが該当します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>このプログラム名は、このジャーナル項目には適用されない。</li> <li>ジャーナル項目が作成されたとき、このプログラム名は使用不能であった。</li> </ul> <p>たとえば、プログラムが破壊されていれば、そのプログラム名は使用できません。</p> <p><b>注:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ジャーナル項目を保管したプログラムがオリジナル・プログラム・モデルのプログラムであれば、このデータは完全です。そうでなければ、このデータは予測できません。</li> <li>この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、*OMITTED がプログラム名に付与されます。</li> </ol>



相対 オフセット	フィールド	様式	説明
67	オブジェクト名 (JOOBJ)	Char (10)	<p>ジャーナル項目が追加されたオブジェクトの名前を指定します<sup>1</sup>。これは、一部の項目では空白になります。</p> <p>ジャーナル処理されたオブジェクトが統合ファイル・システム・オブジェクトである場合、このフィールドはファイル ID の最初の 10 バイトです。</p>
77	ライブラリー名 (JOLIB)	Char (10)	<p>該当オブジェクトの入ったライブラリーの名前を示します<sup>1</sup>。</p> <p>ジャーナル処理されたオブジェクトが統合ファイル・システム・オブジェクトである場合、このフィールドの最初の 6 文字はファイル ID の最後の 6 バイトです。</p>
87	メンバー名 (JOMBR)	Char (10)	<p>物理ファイル・メンバーの名前を示します。オブジェクトが物理ファイルでなければ空白です<sup>1</sup>。</p>
97	カウント / 相対レコード 番号 (JOCTRR)	Zoned (10,0)	<p>ジャーナル項目の原因となるレコードの相対レコード番号または特定タイプのジャーナル項目に関係するカウントのいずれかを含みます。表 6 (116ページ参照) から表 23 (163ページ参照) は、適切である場合に、このフィールドの特定値を示します。</p>
107	標識フラグ (JOFLAG)	Char (1)	<p>操作の標識を含みます。表 6 から表 23 は、適切である場合に、このフィールドの特定値を示します。</p>
108	コミット・サイクル ID (JOCCID)	Zoned (10,0)	<p>コミット・サイクルを識別する番号が入っています。コミット・サイクルは、あるコミットまたはロールバック操作から次のコミットまたはロールバック操作までのサイクルです。</p> <p>コミット・サイクル ID は、コミットメント・トランザクションと関連した各ジャーナル項目内にあります。項目がコミットメント・トランザクションの一部として作成されていない場合、このフィールドはゼロです。</p>

相対 オフセット	フィールド	様式	説明
118	不完全データ (JOINCDAT)	Char (1)	<p>この項目に、以下のいずれかの理由で検索されないデータがあるかどうかを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>項目固有データの長さが 32 766 バイトを超えている。</li> <li>項目が、データ・タイプ BLOB (バイナリー・ラージ・オブジェクト)、CLOB (文字ラージ・オブジェクト)、または DBCLOB (2 バイト文字ラージ・オブジェクト) の 1 つ以上のフィールドがあるデータベース・ファイルに関連付けられている。</li> </ul> <p>考えられる値は、次のとおりです。</p> <p><b>0</b> = この項目にはすべての可能なデータがあります。</p> <p><b>1</b> = この項目には不完全なデータがあります。</p> <p>不完全とマークされているデータはどれも、QjoRetrieveJournalEntries API、または以下のいずれかのパラメーターを指定した RCVJRNE コマンドのいずれかを使用することによってのみ表示できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ENTFMT(*TYPEPTR)</li> <li>ENTFMT(*JRNENTFMT)</li> <li>RTNPNTR (*NONE 以外の任意の値を指定したもの)</li> </ul>
119	最小化された項目固有のデータ (JOMINESD)	Char (1)	<p>この項目で項目固有のデータが最小化されているかどうかを示します。</p> <p>考えられる値は、次のとおりです。</p> <p><b>0</b> = この項目には完全な項目固有のデータがあります。</p> <p><b>1</b> = この項目は項目固有のデータを最小化しています。</p>
120	予約フィールド (JORES)	Char (6)	常にゼロが入っています。出力ファイルには 16 進数のゼロが入ります。
<p><b>注:</b></p> <p><sup>1</sup> ジャーナル・レシーバーを接続したのが V4R2M0 をシステムに導入する前であった場合には、次の各項目が当てはまります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DSPJRN、RCVJRNE、または RTVJRNE コマンドの FILE パラメーターに *ALLFILE を指定すると、レシーバー範囲内の最新のレシーバーが接続されたレシーバーであり、ファイルがまだジャーナル処理中だった時のファイルの最新の名前は完全修飾名になります。</li> <li>FILE パラメーターにファイル名またはライブラリー *ALL を指定した場合は、ファイルの現行の完全修飾名が、変換されたジャーナル項目に示されます。</li> </ul> <p>ジャーナル・レシーバーを接続したのが、V4R2M0 またはそれ以降のリリースがシステム上で動作している途中であった場合には、完全修飾名はそのジャーナル項目が蓄えられた時点のオブジェクトの名前になります。</p>			

表 2. ジャーナル項目 \*TYPE2 の固定長部分のフィールドの説明

オフセット	フィールド	様式	説明
1		117	*TYPE1 と同じ。表 1 (102ページ参照) を参照。
118	ユーザー・プロファイル (JOUSPF)	Char (10)	項目作成時にジョブが実行していたユーザー・プロファイルの名前を示します。  注:  この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENTA オプションが指定されている場合は、*OMITTED がユーザー・プロファイルに付与されます。
128	システム名 (JOSYNM)	Char (8)	ジャーナル・レシーバーを接続したのが V4R2M0 をシステムに導入する前であった場合は、項目の表示、印刷、検索、受信などが行われているシステムの名前を指定します。システムで V4R2M0 またはそれ以降のリリースが動作中にジャーナル・レシーバーが接続された場合は、システム名はジャーナル項目が実際に蓄えられているシステムになります。
136	不完全データ (JOINCDAT)	Char (1)	*TYPE1 と同じ。表 1 (102ページ参照) を参照。
137	最小化された項目固有のデータ (JOMINESD)	Char (1)	*TYPE1 と同じ。表 1 (102ページ参照) を参照。
138	予約フィールド (JORES)	Char (18)	常にゼロが入っています。出力ファイルには 16 進数のゼロが入ります。

表 3. ジャーナル項目 \*TYPE3 の固定長部分のフィールドの説明

オフセット	フィールド	様式	説明
1	項目の長さ (JOENTL)	Zoned (5,0)	表 1 (102ページ参照) を参照。
6	順序番号 (JOSEQN)	ゾーン 10 進数 (10,0)	表 1 (102ページ参照) を参照。
16	ジャーナル・コード (JOCODE)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
17	項目のタイプ (JOENTT)	Char (2)	表 1 (102ページ参照) を参照。
19	タイム・スタンプ (JOTMST)	Char (26)	このジャーナル項目がジャーナル・レシーバーに追加された時点のシステム日付、および時刻と対応します。このスタンプは、SAA 形式です。システムは、連続したジャーナル項目に対してタイム・スタンプが常に昇順であることを保証しません。ユーザーがシステム時刻の値を変更することができるからです。
45	ジョブ名 (JOJOB)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
55	ユーザー名 (Jouser)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。

オフセット	フィールド	様式	説明
65	ジョブ番号 (JONBR)	Zoned (6,0)	表 1 (102ページ参照) を参照。
71	プログラム名 (JOPGM)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
81	オブジェクト名 (JOOBJ)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
91	ライブラリー名 (JOLIB)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
101	メンバー名 (JOMBR)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
111	カウント / 相対 レコード番号 (JOCTRR)	Zoned (10,0)	表 1 (102ページ参照) を参照。
121	標識フラグ (JOFLAG)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
122	コミット・サイ クル ID (JOCCID)	Zoned (10,0)	表 1 (102ページ参照) を参照。
132	ユーザー・プロ ファイル (JOUSPF)	Char (10)	表 2 (107ページ参照) を参照。
142	システム名 (JOSYNM)	Char (8)	表 2 (107ページ参照) を参照。
150	不完全データ (JOINCDAT)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
151	最小化された項 目固有のデータ (JOMINESD)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
152	予約フィールド (JORES)	Char (18)	常にゼロが入っています。出力ファイルには 16 進数のゼロが入ります。このフィールドが出力ファイルに書かれるのは、DSPJRN コマンドを使用する時だけです。このフィールドは RCVRJNE コマンドまたは RTVJRNE コマンドが使用されるときには書かれません。

注: <sup>1</sup> ジャーナル・レシーバーを接続したのが V4R2M0 をシステムに導入する前であった場合には、次の各項目が当てはまります。

- DSPJRN、RCVRJNE、または RTVJRNE コマンドの FILE パラメーターに \*ALLFILE を指定すると、レシーバー範囲内の最新のレシーバーが接続されたレシーバーであり、ファイルがまだジャーナル処理中だった時のファイルの最新の名前は完全修飾名になります。
- FILE パラメーターにファイル名またはライブラリー \*ALL を指定した場合は、ファイルの現行の完全修飾名が、変換されたジャーナル項目に示されます。

ジャーナル・レシーバーを接続したのが、V4R2M0 またはそれ以降のリリースがシステム上で動作している途中であった場合には、完全修飾名はそのジャーナル項目が蓄えられた時点のオブジェクトの名前になります。

表 4. ジャーナル項目 \*TYPE4 の固定長部分のフィールドの説明

オフセット	フィールド	様式	説明
1		149	これらのフィールドは *TYPE3 と同じです。表 3 (107ページ参照) を参照。
150	ジャーナル ID (JOJID)	Char (10)	<p>オブジェクトのジャーナル ID (JID) を指定します。オブジェクトのジャーナル処理が開始される時、システムはそのオブジェクトに固有の JID を割り当てます。オブジェクトが改名または移動されても、その JID は同じ値を保ちます。しかし、ジャーナル処理を停止した場合、同じオブジェクトに対するジャーナル処理を再び開始したときにその JID が同じである保証はありません。</p> <p>項目に関連した JID がない場合、このフィールドには 16 進のゼロが入ります。</p>
160	参照制約 (JORCST)	Char (1)	<p>この項目が、参照制約の一部であるレコードに生じた処置を記録したものであるかどうかを示します。</p> <p>考えられる値は、次のとおりです。</p> <p><b>0 =</b> この項目は参照制約の一部として作成されたものではありません。</p> <p><b>1 =</b> この項目は参照制約の一部として作成されたものです。</p>
161	トリガー (JOTGR)	Char (1)	<p>この項目がトリガー・プログラムの結果として作成されたものであるかどうかを示します。</p> <p>考えられる値は、次のとおりです。</p> <p><b>0 =</b> この項目はトリガー・プログラムの結果として作成されたものではありません。</p> <p><b>1 =</b> この項目はトリガー・プログラムの結果として作成されたものです。</p>
162	不完全データ (JOINCDAT)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
163	APYJRNCHG または RMVJRNCHG によって無視される (JOIGNAPY)	Char (1)	<p>このジャーナル項目が、通常は APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドの呼び出し時に有効であるとしても、これらのコマンドを実行時に無視するかどうかを示します。</p> <p>考えられる値は、次のとおりです。</p> <p><b>0 =</b> この項目は APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドによって無視されません。</p> <p><b>1 =</b> この項目は APYJRNCHG または RMVJRNCHG コマンドによって無視されます。</p>
164	最小化された項目固有のデータ (JOMINESD)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。

オフセット	フィールド	様式	説明
165	予約域 (JORES)	Char (5)	常にゼロが入っています。出力ファイルには16進数のゼロが入ります。

表 5. ジャーナル項目 \*TYPE5 の固定長部分のフィールドの説明

オフセット	フィールド	様式	説明
1	項目の長さ (JOENTL)	Zoned (5,0)	表 1 (102ページ参照) を参照。
6	順序番号 (JOSEQN)	Char (20)	表 1 (102ページ参照) を参照。
26	ジャーナル・コード (JOCODE)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
27	ジャーナル項目タイプ (JOENTT)	Char (2)	表 1 (102ページ参照) を参照。
29	タイム・スタンプ (JOTSTP)	Char (26)	表 3 (107ページ参照) を参照。
55	ジョブ名 (JOJOB)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
65	ユーザー名 (Jouser)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
75	ジョブ番号 (JONBR)	Zoned (6, 0)	表 1 (102ページ参照) を参照。
81	プログラム名 (JOPGM)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
91	プログラム・ライブラリー名 (JOPGMLIB)	Char (10)	<p>ライブラリーを追加したプログラムが入っているライブラリーの名前。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、*OMITTED がプログラム・ライブラリー名に戻されます。</p> <p>*NONE がプログラム名に戻される場合は、*NONE はプログラム・ライブラリー名に対しても戻されません。</p>

オフセット	フィールド	様式	説明
101	プログラム・ライブラリー ASP 装置名 (JOPGMDEV)	Char (10)	<p>該当のプログラムが入っている ASP 装置の名前。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、*OMITTED がプログラム・ライブラリー ASP 装置名に戻されます。</p> <p>*NONE がプログラム名に戻される場合は、*NONE はプログラム・ライブラリー ASP装置名に対しても戻されます。</p>
111	プログラム・ライブラリー ASP 番号 (JOPGMASP)	Zoned (5,0)	ジャーナル項目を追加したプログラムが入っている補助記憶域プールの番号。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、16進 0 (ゼロ) がプログラム・ライブラリー ASP 番号に戻されます。
116	オブジェクト名 (JOOBJ) <sup>1</sup>	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
126	オブジェクト・ライブラリー (JOLIB)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
136	メンバー名 (JOMBR)	Char (10)	表 1 (102ページ参照) を参照。
146	カウントまたは相対レコード番号 (JOCTRR)	Char (20)	ジャーナル項目の原因となるレコードの相対レコード番号またはジャーナル項目のタイプに関するカウントのいずれかを含みます。
166	標識フラグ (JOFLAG)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
167	コミット制御 ID (JOCCID)	Char (20)	表 1 (102ページ参照) を参照。
187	ユーザー・プロファイル (JOUSPF)	Char (10)	表 2 (107ページ参照) を参照。
197	システム名 (JOSYNM)	Char (8)	表 2 (107ページ参照) を参照。
205	ジャーナル ID (JOJID)	Char (10)	表 4 (109ページ参照) を参照。

オフセット	フィールド	様式	説明
215	参照制約 (JORCST)	Char (1)	表 4 (109ページ参照) を参照。
216	トリガー (JOTGR)	Char (1)	表 4 (109ページ参照) を参照。
217	不完全データ (JOINCDAT)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
218	ジャーナル処理済み変更適用 (*APYJRNCHG) またはジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) のときは無視 (JOIGNAPY)	Char (1)	表 4 (109ページ参照) を参照。
219	最小化された項目固有のデータ (JOMINESD)	Char (1)	表 1 (102ページ参照) を参照。
220	オブジェクト標識 (JOOBJIND)	Char (1)	<p>オブジェクト・フィールド内の情報に関する標識<sup>2</sup>。有効な値は次の通りです。</p> <p><b>0=</b> ジャーナル項目にオブジェクト情報がないか、またはジャーナル項目ヘッダーのオブジェクト情報が必ずしも、そのジャーナル項目がジャーナルに保管されたときのオブジェクト名を反映しているとは限りません。</p> <p><b>1=</b> ジャーナル項目ヘッダーのオブジェクト情報が、そのジャーナル項目がジャーナルに保管されたときのオブジェクト名を反映しています。</p> <p><b>2=</b> ジャーナル項目ヘッダーのオブジェクト情報が必ずしも、そのジャーナル項目がジャーナルに保管されたときのオブジェクト名を反映しているとは限りません。オブジェクト情報は、そのジャーナル項目がジャーナルに保管されるより前に知られていたそのオブジェクトの名前として戻されるか、または *UNKNOWN として戻されることがあります。</p>



オフセット	フィールド	様式	説明
221	システム順序番号 (JOSYSSEQ)	Char (20)	システム順序番号は、このジャーナル項目がジャーナルに保管されたときの相対順序を示します。この順序番号を使用して、別個のジャーナル・レシーバーの中にあるジャーナル項目を順序づけることができます。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、16 進 0 (ゼロ) がシステム順序番号に戻されます。
241	レシーバー名 (JORCV)	Char (10)	ジャーナル・レシーバーに割り当てられている名前。
251	レシーバー・ライブラリー名 (JORCVLIB)	Char (10)	ジャーナル・レシーバーが常駐するライブラリーの名前。
261	レシーバー・ライブラリー ASP 装置名 (JORCVDEV)	Char (10)	独立ディスク・プール上にあるジャーナル・レシーバーの ASP 装置の名前。
271	レシーバー・ライブラリー ASP 番号 (JORCVASP)	Zoned (5,0)	ジャーナル・レシーバーが常駐する ASP の番号。
276	アーム番号 (JOARM)	Zoned (5,0)	ジャーナル項目が入っているディスク・アームの番号。
281	スレッド ID (JOTHDX)	16 進 (8)	ジャーナル項目を追加したプロセス内のスレッドを識別します。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、16 進 0 (ゼロ) がスレッド ID に戻されます。
289	定様式スレッド ID (JOTHD)	Char (16)	「スレッド ID」を参照。

オフセット	フィールド	様式	説明
305	アドレス・ファミリー (JOADF)	Char (1)	<p>アドレス・ファミリーは、このジャーナル項目のリモート・アドレスの様式を示します。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、0 (ゼロ) がアドレス・ファミリーに戻されます。</p> <p>考えられる値は、次のとおりです。</p> <p><b>0</b> = この項目は、いずれのリモート・アドレスにも関連付けられていません。  <b>4</b> = リモート・アドレスの様式は、インターネット・プロトコルのバージョン 4 です。</p>
306	リモート・ポート (JORPORT)	Zoned (5, 0)	<p>ジャーナル項目のリモート・ポート。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、16 進 0 (ゼロ) がリモート・ポートに戻されます。</p>
311	リモート・アドレス (JORADR)	Char (46)	<p>ジャーナル項目のリモート・アドレス。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、16 進 0 (ゼロ) がリモート・アドレスに戻されます。</p>
357	作業論理単位 (JOLUW)	Char (39)	<p>作業論理単位は、特定の作業単位 (通常はコミット・サイクル内にある) に関連付けられる項目を示します。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、ブランクが作業論理単位に戻されます。</p>

オフセット	フィールド	様式	説明
396	トランザクション ID (JOXID)	Char(140)	このデータのレイアウトについては、QSYSINC/H.XA ヘッダー・ファイルを参照してください。この情報のコレクションを省略する RCVSIZOPT または FIXLENDTA オプションが指定されている場合は、トランザクション ID が 0 (ゼロ) に置き換えられ、トランザクション ID は戻されません。
536	予約 (JORES)	Char (20)	予約域。常に 16 進ゼロが入っています。
<p>注:</p> <p><sup>1</sup> ジャーナル・レシーバーを接続したのが V4R2M0 をシステムに導入する前であった場合には、次の各項目が当てはまります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DSPJRN、RCVJRNE、または RTVJRNE コマンドの FILE パラメーターに *ALLFILE を指定すると、レシーバー範囲内の最新のレシーバーが接続されたレシーバーであり、ファイルがまだジャーナル処理中だった時のファイルの最新の名前が完全修飾名になります。</li> <li>• FILE パラメーターにファイル名またはライブラリー *ALL を指定した場合は、ファイルの現行の完全修飾名が、変換されたジャーナル項目に示されます。</li> </ul> <p>ジャーナル・レシーバーを接続したのが、V4R2M0 またはそれ以降のリリースがシステム上で動作している途中であった場合には、完全修飾名はそのジャーナル項目が蓄えられた時点のオブジェクトの名前になります。</p> <p><sup>2</sup> この値が戻されるのは、リモート・ジャーナルからジャーナル項目を受信しようとしていて、リモート・ジャーナルが現在そのソース・ジャーナルからのキャッチアップ中であるときだけです。リモート・ジャーナル変更 (CHGRMTJRN) コマンドまたはジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API が呼び出され、現在、リモート・ジャーナルにジャーナル項目を複製していると、リモート・ジャーナルは、そのソース・ジャーナルからのキャッチアップ中になります。CHGRMTJRN または QjoChangeJournalState API コマンドの呼び出しから制御が戻された後は、リモート・ジャーナルは同期または非同期の送信モードで保守され、キャッチアップ中ではなくなります。</p>			

## ジャーナル項目の可変長部分

出力形式 \*TYPE1 および \*TYPE2 の場合、ジャーナル項目の可変長部分は項目固有データ・フィールドのみを含みます。項目固有データ・フィールドの内容は、ジャーナル項目コードおよび項目タイプに依存します。出力形式 \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT の場合のレイアウトについては、QjoRetrieveJournalEntries API を参照してください。その他のすべての出力形式の場合は、変換ジャーナル項目の可変長部分には次の 2 つのフィールドが入ります。

- ヌル値標識
- 項目固有データ

「ヌル値標識」フィールドは、ジャーナル・コード R の項目にだけ関係する情報を含みます。ヌル値標識は、以下のようなレコード・レベル操作に対するジャーナル項目内にあります。

- 対応する物理ファイルにヌル値可能フィールドがある。
- レコード・イメージが項目固有のデータ内に最小化されている。

それ以外の場合には空白が入ります。レコード・イメージが項目固有のデータ内で最小化されていない場合、「ヌル値標識」フィールドは、ジャーナル内に表れるレコード・イメージがある物理ファイル内の各フィールドに 1 文字ずつ対応した文字ストリングです。各文字は次のように解釈されます。

- 0 = レコード中の対応するフィールドはヌルではありません。
- 1 = レコード中の対応するフィールドはヌルです。

### システム提供の出力ファイル

「ヌル値標識」および「項目固有データ」フィールドは、以下のシステム提供の出力ファイルで、可変長文字フィールドとして定義されています。

- QSYS/QADSPJR3
- QSYS/QADSPJR4
- QSYS/QADSPJR5

\*TYPE3、\*TYPE4、および \*TYPE5 形式およびこれら 2 つのフィールドの正確なレイアウトに関する追加の詳細については、次のコマンドを参照してください。

- ジャーナル表示 (DSPJRN)
- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE)
- ジャーナル項目検索 (RTVJRNE)

### ジャーナル項目タイプのレイアウト

表 6 (116ページ参照) から 表 40 は、いくつかのジャーナル項目タイプのレイアウトを示しています。一部のジャーナル項目タイプは他の資料で説明されています。それらのジャーナル項目は、ジャーナル・コード・ファインダーに示されています。ジャーナル・コード・ファインダーに示されているように、一部のジャーナル項目タイプは QSYSINC ライブラリー・インクルードで説明されています。一部の項目タイプには、項目固有データがありません。

これらのレイアウトには、項目の固定長部分のフィールド、および項目の項目固有部分のフィールドの固有値を含んでいます。オフセットは、「項目固有データ」フィールド内の相対オフセットを示しています。

「項目固有データ」フィールドの開始位置は、指定した形式タイプに依存します。形式タイプのレイアウトについては、表 1、表 2、表 3、表 4、および表 5 を参照してください。

**表 6. APYJRNCHG (B AJ、E EQ、F AY) および RMVJRNCHG (E EX、F RC) ジャーナル項目**

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	カウントまたは相対レコード番号 (JOCTRR)	Zoned (10,0)	適用または除去されたジャーナル項目の数を表します。
	フラグ (JOFLAG)	Char (1)	適用または除去操作の結果。  <b>0 =</b> コマンドが正常に完了。  <b>1 =</b> コマンドが異常終了。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式で 1 フィールドとして表示されます。			
1	適用または除去された最初の項目	Zoned (10,0)	実際に適用または除去された最初の項目の順序番号。
11	適用または除去された最後の項目	Zoned (10,0)	実際に適用または除去された最後の項目の順序番号。
21	開始レシーバー名	Char (10)	項目が適用または除去された最初のレシーバー名。
31	ライブラリー名	Char (10)	開始レシーバーのライブラリー。
41	終了レシーバー名	Char (10)	項目が適用または除去された最後のまたは終了レシーバー名。
51	ライブラリー名	Char (10)	終了レシーバーのライブラリー。
61	開始順序番号	Char (10)	適用または除去操作の開始順序番号。
71	終了順序番号	Char (10)	適用または除去操作の終了順序番号。
81	適用または除去されていない未完了のコミット・トランザクション	Char (1)	<p><b>0 =</b> CMTBDY(*NO) または CMTBDY(*YES) が指定されていて、かつ開始順序番号と終了順序番号によって指定される範囲内に、部分的コミットメント制御トランザクションが見つからなかったことを示します。</p> <p><b>1 =</b> CMTBDY(*YES) が指定されており、開始および終了順序番号によって指定される範囲内に 1 つまたは複数の部分的コミットメント制御トランザクションが検出されたことを示します。</p>

表 7. データ終了変更 (F CE) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	カウントまたは相対レコード番号 (JOCTRR)	Zoned (10,0)	物理ファイル・メンバーに保存された最後のレコードの相対レコード番号。

表 8. CHGJRN (J NR、J PR) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	カウントまたは相対レコード番号 (JOCTRR)	Zoned (10,0)	接続または切断されたレシーバーの数。
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	最初のレシーバー名	Char (10)	接続または切断された最初のレシーバー名。
11	最初のレシーバー・ライブラリー名	Char (10)	接続または切断された最初のレシーバーのライブラリー名。
21	二重レシーバー名	Char (10)	接続または切断された二重レシーバー名。ジャーナル処理に 1 つのレシーバーのみが使用されている場合には、ブランクになります。
31	二重レシーバー・ライブラリー名	Char (10)	接続または切断された二重レシーバーのライブラリー名。ジャーナル処理に 1 つのレシーバーのみが使用されている場合には、ブランクになります。

表 9. COMMIT (C CM) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	カウントまたは相対レコード番号 (JOCTRR)	Zoned (10,0)	コミット標識の長さを含みます。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
	フラグ (JOFLAG)	Char (1)	<p>コミット操作を開始したのがシステムかユーザーかを示します。</p> <p><b>0 =</b> ユーザーが開始したコミット操作で、すべてのレコード・レベル変更がコミットされた。</p> <p><b>2 =</b> オペレーティング・システムが開始したコミット操作で、すべてのレコード・レベル変更がコミットされた。</p>
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	コミット ID	Char (*)	<p>操作によって指定されたコミット識別を含みます。「カウント」フィールドは、このフィールドの長さを示します。</p>

表 10. アクセス・パス削除 (R PD) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	ジャーナル ID (JOJID)	Char (10)	<p>JID は、*TYPE1、*TYPE2、および *TYPE3 形式では提供されません。それは QJORJIDI API と共に使用できます。</p>

表 11. レシーバーの削除 (J RD、J RF) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	ジャーナル ID (JOJID)	Char (10)	<p>JID は、*TYPE1、*TYPE2、および *TYPE3 形式では提供されません。それは QJORJIDI API と共に使用できます。</p>

表 12. データを補助記憶域に強制移動する (F FD) データ項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	ジョブ名 (JOJOB )	Char (10)	IPL または独立ディスク・プールのオンへの構成変更中に書き込まれた場合は、ブランクになります。
	ジョブ番号 (JONBR)	Zoned (6,0)	IPL または独立ディスク・プールのオンへの構成変更中に書き込まれた場合は、ゼロになります。
	プログラム名 (JOPGM)	Char (10)	IPL または独立ディスク・プールのオンへの構成変更中に書き込まれた場合は、ブランクになります。

表 13. INZPFM (F IZ) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	カウントまたは相対レコード番号 (JOCTRR)	Zoned (10,0)	物理ファイル・メンバーの初期化 (INZPFM) コマンドの TOTRCDS パラメーターに指定されたレコードの数を含まれます。
	フラグ (JOFLAG)	Char (1)	実行されたレコード初期化のタイプを示します。  <b>0</b> = *DFT (デフォルト値) <b>1</b> = *DLT (削除)
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	項目固有データ		メンバーがデフォルトのレコードで初期化された場合は、このフィールドはデフォルトのレコード・イメージを含まれます。



表 14. IPL (J IA、J IN) および使用中 (B OI、C BA、D ID、E EI、F IU、I DA、I JI、Q QI) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	タイム・スタンプ (JOTIME)	Zoned (6,0)	IPL 時に作成されたタイム・スタンプは、バッテリー駆動の時計から読み取られます。バッテリー駆動の時計が読み取り不能である場合は、ジャーナル項目が書き込まれるときにシステム時刻がまだ更新されていないので、この時刻は IPL の時刻でなくシステム電源遮断の時刻となります。
	フラグ (JOFLAG)	Char (1)	使用中項目の場合、このオブジェクトがジャーナルと同期を取られたかどうかを示します。  <b>0</b> = オブジェクトはジャーナルと同期が取られました。  <b>1</b> = オブジェクトはジャーナルと同期が取られませんでした。

表 15. 作業論理単位 (C LW) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	L UW 見出し部分	416	項目固有データの見出し部分は、作業論理単位 (LUW) の一般情報を含みます。表 16 (123ページ参照) は、見出し部分の内容を説明しています。
見出し部分の後	L UW ローカル部分	80	LUW に関するローカル・リソースについての情報。項目は、ローカル位置について 0 から n のレコードを持つことがあります。各ローカル・レコードの長さは 48 文字です。表 17 (134ページ参照) は、ローカル・レコードを説明しています。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
ローカル部分の後	LUW API 部分	112	LUW に関する API リソースについての情報。項目は API リソースについて 0 から n のレコードを持つことがあります。各 API リソース・レコードの長さは 80 文字です。表 18 (137 ページ参照) は API レコードを説明しています。
API 部分の後	LUW DDL 部分	96	LUW に関する DDL リソースについての情報。項目は DDL リソースについて 0 から n のレコードを持つことがあります。各 DDL リソース・レコードの長さは 80 文字です。表 19 (140 ページ参照) は、DDL レコードを説明しています。
DDL 部分の後	LUW リモート部分	128	LUW に関するリモート部分についての情報。項目は、リモート・ロケーションについて 0 から n のレコードを持つことがあります。各リモート・ロケーション・レコードの長さは 128 文字です。表 20 (143 ページ参照) は、リモート・レコードについて説明しています。
リモート部分の後	LUW DDM 部分	96	LUW に関する DDM リソースについての情報。項目は DDM リソースについて 0 から n のレコードを持つことがあります。各 DDM リソース・レコードの長さは 96 文字です。表 21 (149 ページ参照) は、DDM レコードについて説明しています。

表 16. 作業論理単位 (C LW) ジャーナル項目 - 見出しレコード

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	レコード・タイプ	Char (4)	レコードのタイプ: <b>HDR</b> 見出しレコード
5	レコード長	Bin (15)	レコードの長さ。HDR レコードの場合、現在 400 です。
7	レコード位置	(4) <sup>1</sup>	これは LUW ジャーナル項目中でこのレコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): このレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この番号は、実際のどのジャーナル項目にこのレコードが含まれるかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中で、このレコードが開始されるオフセット。これは、このレコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。HDR レコードは常にジャーナル項目の最初から開始されるので、HDR レコードに対するこのオフセットは常に 0 になります。</li> </ul>
11	ジャーナル項目の数	Bin (15)	この LUW ジャーナル項目に実際に送られたジャーナル項目の数。LUW ジャーナル項目が 32K-1 よりも大きくなければ、この値は 1 です。
13	ジャーナルのない位置のロケーション	(4) <sup>1</sup>	これは、ジャーナルがないローカルのロケーションに対し、LUW ジャーナル項目中で LCL レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この番号は、実際のどのジャーナル項目にレコードが含まれるかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 00 は、ジャーナルのないローカル・ロケーションが存在しないことを意味します。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
17	ジャーナル位置のある最初のロケーション	(4) <sup>1</sup>	<p>これは、ジャーナルがある最初のローカルのロケーションに対し、LUW ジャーナル項目中で LCL レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではない<u>こと</u>に注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 0 0 は、ジャーナルのあるローカル・ロケーションが存在しないことを意味します。</p>
21	最初のリモート・ロケーション位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これは、最初のリモートのロケーションに対し、LUW ジャーナル項目中で RMT レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではない<u>こと</u>に注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 0 0 は、リモート・ロケーションが存在しないことを意味します。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
25	LUW 操作	Char (2)	この LUW を終了するために実行された操作。  <b>CM</b> コミット操作が実行されました。これは必ずしもリソースがコミットされたことを意味しません。ある場合には、コミット操作が 2 フェーズ・コミット規則に従ってロールバック操作に変更されることもあります。  <b>RB</b> ロールバック操作が実行されました。すべてのリソースをロールバックする試みがなされました。
27	保護された作業論理単位 ID (LUWID)	Char (41)	LUWID の形式は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): このフィールドを含まない LUWID の合計の長さ</li> <li>• Char (0 から 8): ネットワーク ID</li> <li>• Char (1): 区切り文字 .</li> <li>• Char (0 から 8): ローカル・ロケーション名</li> <li>• Char (3): 区切り文字 .X'</li> <li>• Char (12): 文字に変換されたインスタンス数の 16 進値</li> <li>• Char (2): 区切り文字 '.</li> <li>• Char (5): 10 進数に変換された順序番号の 16 進値</li> </ul>
68	無保護作業論理単位 ID (LUWID)	Char (41)	無保護会話のための LUWID の形式は、保護会話の場合と同じです。
109	デフォルトのジャーナル・コミット・サイクル ID	Bin (31)	この LUW に対するデフォルトのジャーナルのコミット・サイクル ID。この LUW 中に開始されたコミット・サイクルがない場合、この値は 0 となります。実際のコミット・サイクル ID 値が 2 147 483 647 より大きい場合、これは -1 です。「デフォルトのジャーナル・コミット・サイクル ID Long」フィールドには、常に正しい値が含まれています。
113	コミットメント定義名	Char (10)	この LUW が生じたコミットメント定義の名前。
123	コミットメント定義 ID	Char (10)	コミットメント定義のコミットメント定義 ID。これはエンド・ユーザーには役立ちません。
133	修飾ジョブ名	Char (26)	コミットメント定義を作成したジョブ。
159	未使用	Char (1)	将来の使用のために予約済み。現在は常に空白です。
160	コミットメント定義有効範囲	Char (1)	コミットメント定義の有効範囲。  <b>A</b> 活動化グループ・レベルのコミットメント定義  <b>E</b> 明確に命名されたコミットメント定義  <b>J</b> JOB コミットメント定義

相対オフセット	フィールド	様式	説明
161	活動化グループ・マーク	Bin (31)	<p>コミットメント定義の活動化グループ・マーク。</p> <p><b>0</b>      これは *JOB または明確に命名されたコミットメント定義です。</p> <p><b>2</b>      これは *DFACTGRP コミットメント定義です。</p> <p><b>#</b>      この活動化グループ・レベルのコミットメント定義の活動化グループの数です。</p>
165	通知オブジェクト	Char (37)	<p>コミットメント定義の通知オブジェクト。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10) - オブジェクト名</li> <li>• Char (10) - オブジェクト・ライブラリー</li> <li>• Char (10) - オブジェクト・メンバー (オブジェクトがファイルでない場合はブランク)</li> <li>• Char (7) - オブジェクト・タイプ (*MSGQ、*DTAARA、または *FILE)</li> </ul>
202	デフォルトのジャーナル	Char (20)	<p>コミットメント定義のデフォルトのジャーナル。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): ジャーナル名</li> <li>• Char (10): ジャーナル・ライブラリー</li> </ul>
222	開始タイプ	Char (1)	<p>このコミットまたはロールバック操作を開始したのがユーザーかシステムかの識別。</p> <p><b>E</b>      ユーザーが開始した明示コミットまたはロールバック操作。</p> <p><b>I</b>      活動化グループの終了、ジョブの終了、またはシステムの終了による、明示コミットまたはロールバック操作。</p> <p>システムの終了後に LUW が終了した場合、システム終了時に明示コミットまたはロールバック操作が実行されていた場合でも、これは <b>I</b> に設定されます。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
223	L UW 終了状況	Char (1)	<p>この LUW が開始されたコミットメント定義を作成したジョブに関連して、この LUW がいつ終了したかを示す状態。</p> <p><b>N</b> LUW はジョブが正常に実行されているときに終了しました。</p> <p><b>E</b> LUW はジョブの終了中に終了しました。これは、ジョブの終了が要求されたときに LUW は保留中であったということを意味します。要求された操作が <b>CM</b> である場合、コミット要求はジョブの終了要求より前に開始して、ジョブ終了フェーズ中に終了しました。</p> <p><b>I</b> LUW はシステム終了に続く IPL の間に終了しました。要求された操作が <b>CM</b> である場合、コミット要求はシステムの終了より前に開始して、IPL 中に終了しました。</p> <p><b>P</b> LUW はシステム終了に続く IPL の後に終了しました。この場合、要求された操作は <b>CM</b> で、開始プログラムまたはシステム終了時の最終エージェントによって LUW がコミット / ロールバック判断を保留した状態に準備されました。IPL 時に、ローカル・リソースはシステム・データベース・サーバー・ジョブ中の準備された状態に回復されました。コミット / ロールバック判断を学習するために再同期が実行された後、LUW はその同じシステム・データベース・サーバー・ジョブにローカル・リソースをコミットまたはロールバックして終了しました。</p>
224	同期点役割	Char (1)	<p>コミット操作中にこのロケーションによって同期点役割が演じられました。</p> <p><b>I</b> 起動側: 同期点ツリーのルート。</p> <p><b>C</b> 段階的起動側: 同期点ツリーの中間位置。</p> <p><b>A</b> エージェント: 同期点ツリーのリーフの位置。C ツリー。</p> <p><b>ブランク</b> LUW がロールバック要求で終了しました。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
225	パートナー役割	Char (1)	<p>コミット中にこのロケーションが演じたパートナー役割。</p> <p><b>I</b> 起動側: 同期点ツリーのルート。</p> <p><b>N</b> 非最終エージェント: 準備ウェーブ中に準備要求がこのロケーションに送られました。</p> <p><b>L</b> 最終エージェント: 準備ウェーブ中に準備要求がこのロケーションに送られませんでした。代わりに、結果を開始プログラムに戻す前に完全なコミット操作を試みることに、このロケーションに要求されました。</p> <p><b>ブランク</b> LUW がロールバック要求で終了しました。</p>



相対オフセット	フィールド	様式	説明
226	LUW 後処理	Char (2)	<p>LUW の全体の後処理</p> <p><b>RO</b> このロケーションおよび下流のすべてのロケーションは読み取り専用と見なされます。これらのリソースは LUW 中に変更されなかったため、コミットまたはロールバックは行われませんでした。同期点ツリーの他のロケーションでコミットまたはロールバックが行われたかは分かりません。</p> <p><b>CM</b> すべてのリソースがコミットされました。この時点までに検出されたエラーはありません。再同期進行標識 フィールドが <b>N</b> である場合、LUW は完全にコミットされています。その他の場合、他のロケーションが完全にコミットされたことをこのロケーションに保証するために、再同期が進行中です。</p> <p><b>CF</b> すべてのリソースをコミットする試みがなされましたが、1 つまたは複数のエラーが発生しました。エラーを判別するためには、ジョブ・ログ、QHST、および QSYSOPR *MSGQ を調べることができます。</p> <p><b>RB</b> すべてのリソースは正常にロールバックされました。</p> <p><b>RF</b> すべてのリソースをロールバックする試みがなされましたが、1 つまたは複数のエラーが発生しました。エラーを判別するためには、ジョブ・ログ、QHST、および QSYSOPR *MSGQ を調べることができます。</p> <p><b>HD</b> ヒューリスティック損傷が発生しました。これは次の 2 つの内の 1 つを意味しています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. オペレーターがヒューリスティック操作またはロールバック操作を実行したために、このロケーションまたは下流のロケーションのリソースの一部が、他のリソースがロールバックされているときにコミットされました。</li> <li>2. ハードウェアまたはソフトウェアの問題のために、このロケーションまたは下流のロケーションでリソースのコミットまたはロールバックを行っているときに、予期されないエラーが発生しました。</li> </ol>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
			<p>ヒューリスティック損傷が発生した場合、LUW 中に個別のリソースに対して行われた変更の状況を知るために、次の LUW ジャーナル項目レコードを調べることができます。</p> <p><b>LCL</b> 「レコード入出力状態」フィールドは、そのロケーションに関連したジャーナルに記録されたファイルに対して実行されたレコード入出力の状態を示します。</p> <p><b>API</b> 「API 状態」フィールドは、その API コミットメント・リソースの状態を示します。</p> <p><b>DDL</b> 「DDL 状態」フィールドは、その SQL オブジェクト変更の状態を示します。</p> <p><b>RMT</b> 「リソース状態」フィールドは、リモート・ロケーションにあるリソースの状態を示します。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
228	ヒューリスティック操作 標識	Char (1)	<p>この LUW に対してコミット要求が実行されているとき、このロケーションでヒューリスティック・コミットまたはロールバック操作が発生したかどうかを示します。</p> <p><b>ブランク</b> ヒューリスティック操作は発生しませんでした。</p> <p><b>C</b> ヒューリスティック・コミット操作が発生しました。</p> <p><b>R</b> ヒューリスティック・ロールバック操作が発生しました。</p> <p>ヒューリスティック・コミット操作またはロールバック操作とは、このロケーションおよびすべての準備された下流ロケーションでリソースをコミットまたはロールバックするという明示的な行動を（このロケーションが開始プログラムまたは最終エージェントからのコミットまたはロールバック決定を待っているときに）オペレーターが実行するという意味です。ヒューリスティック操作によって、一部のリソースがコミットされると同時に他のリソースがロールバックされるということが生じ得ます。これが生じたかどうかを知るためには LUW 後処理フィールドを調べることができます（生じた場合は <b>HD</b> となります）。「再同期進行標識」フィールドも調べることができます。それが <b>O</b> である場合は、再同期がまだ進行中のロケーションにあるリソースの状態が不明であるために、ヒューリスティック障害が発生したか、または今後発生する可能性があります。メッセージは、再同期処理が損傷発生の有無を示し終えたとき、活動記録ログおよびシステム・データベース・サーバーのジョブ・ログに書き込まれます。損傷が発生した場合、それが検知されたときに、メッセージがさらにシステム・オペレーターに送られます。</p>
229	再同期進行標識	Char (1)	<p>LUW が終了したときに、1 つまたは複数のリモート・ロケーションに対する再同期が進行中であったかどうかを示します。</p> <p><b>N</b> この LUW 中に再同期が要求されなかったか、または要求されて LUW の終了前に完了したかのどちらかです。</p> <p><b>O</b> 再同期は 1 つまたは複数のロケーションで進行中でした。これが発生する可能性があるのは、WAIT_FOR_OUTCOME 同期点オプションが NO であるか、または LUW がジョブまたはシステム終了によって中断された場合だけです。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
230	結果の待機	Char (1)	<p>結果の待機コミットメント・オプションの値です。これは、コミットまたはロールバック中に通信またはシステム障害が発生した場合に、再同期が完了するのを待つかどうかを示します。</p> <p><b>Y</b> 結果の待機。</p> <p><b>L</b> このコミットメント定義により開始したコミット時か、presumed abort (推定打ち切り) をサポートしていないシステムで開始されたコミット時の、結果を待機します。presumed abort をサポートしているシステムで開始されたコミット時は、起動側の結果の待機を継承します。</p> <p><b>N</b> 結果を待機しません。</p> <p><b>U</b> コミットメント定義により開始したコミット時か、presumed abort をサポートしていないシステムで開始されたコミット時に、結果の待機をしません。presumed abort をサポートしているシステムで開始されたコミット時は、起動側の結果の待機を継承します。</p>
231	問題時の処置	Char (1)	<p>コミットメント・オプションの問題の場合の処置の値です。この値は、2 フェーズ・コミットの最中に問題が発生したとき、コミットかロールバックのどちらを行うかを示す値です。</p> <p><b>R</b> 問題が発生したときに、ロールバックします。</p> <p><b>C</b> 問題が発生したときに、コミットします。</p>
232	読み取り専用断定許可	Char (1)	<p>読み取り専用断定許可コミットメント・オプションの値です。この値は、2 フェーズ・コミット中に、このコミットメント定義がリモート起動側に読み取り専用断定シグナルを戻すことを許可するかどうかを示しています。</p> <p><b>N</b> 読み取り専用断定を許可しません。</p> <p><b>Y</b> 読み取り専用断定を許可します。</p>
233	ENDJOB の場合の処置。	Char (1)	<p>ENDJOB の場合の処置コミットメント・オプションの値です。この値は、LUW を含むジョブが終了したときに、LUW に関連した変更に関して取る処置を示しています。</p> <p><b>W</b> LUW の正常終了が完了できるまで待機します。</p> <p><b>R</b> ENDJOB 時にロールバック。</p> <p><b>C</b> ENDJOB 時にコミット。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
234	除外してよい	Char (1)	除外してよいコミットメント・オプションの値です。この値は、LUW 中にこのロケーションに何の活動もなかった場合、次のコミットまたはロールバック時にこのロケーションを除外してよいかどうかを示しています。  <b>N</b> 次のコミットまたはロールバック操作時にこのロケーションを除外しません。  <b>Y</b> 次のコミットまたはロールバック操作時にこのロケーションを除外できます。
235	最終エージェント許可	Char (1)	最終エージェント許可コミットメント・オプションの値です。この値は、最終エージェント最適化を使用するかどうかを示します。  <b>S</b> システムは最終エージェント選択を許可されます。  <b>N</b> システムは最終エージェント選択を許可されません。
236	信頼性断定の受け入れ	Char (1)	信頼性断定の受け入れコミットメント・オプションの値です。この値は、コミット操作中にエージェントから受け取った信頼性断定標識が、このロケーションで受け入れられるかどうかを示しています。エージェントが信頼性断定を行い、このロケーションがそれを受け入れる場合、そのエージェントに対するコミット済みのウェーブが完了する前に、制御がアプリケーションに戻されます。このロケーションが信頼性断定を受け入れない場合、LUW が完全にコミットまたはロールバックされた後に限り、制御がアプリケーションに戻されます。  <b>Y</b> コミット操作中にエージェントからの信頼性断定の標識を受け入れます。  <b>N</b> コミット操作中にエージェントからの信頼性断定の標識を受け入れません。
237	解決済みの結果の待機値	Char (1)	この値は、この LUW のコミットまたはロールバック時に使用された、実際の結果の待機値を示します。結果の待機コミットメント・オプションが L または U の場合、この値はこのロケーションの起動側から継承されます。  <b>Y</b> 再同期の結果を待機します。  <b>N</b> 再同期の結果を待機しません。
238	XA トランザクション・マネージャー	Char (10)	これが X/Open トランザクションであった場合、このフィールドは db2xa_open API で指定された XA トランザクション・マネージャーの名前です。これが XA トランザクションでなかった場合、このフィールドは 16 進ゼロになります。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
248	XID	Char(140)	これが X/Open トランザクションであった場合、このフィールドはこのトランザクションに関連する X/Open トランザクション ID です。これが X/Open トランザクションでなかった場合、あるいは X/Open ローカル・トランザクションであった場合、このフィールドは 16 進ゼロになります。このフィールドの形式は、次のとおりです。 Bin(31) 形式 ID Bin(31) グローバル・トランザクション ID の長さ Bin(31) ブランチ修飾子の長さ Char(128) XID 値
388	デフォルトのジャーナル・コミット・サイクル ID Long	Zoned (20,0)	この LUW に対するデフォルトのジャーナルのコミット・サイクル ID。この LUW 中に開始されたコミット・サイクルがない場合、この値は 0 となります。
408	未使用	Char(9)	将来の使用のために予約済み。
注: <sup>1</sup> このフィールドの形式は、説明部分に示されています。			

表 17. 作業論理単位 (C LW) ジャーナル項目 - ローカル・レコード

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	レコード・タイプ	Char (4)	レコードのタイプ: <b>LCL</b> ローカル・ロケーション・レコード
5	レコード長	Bin (15)	レコードの長さ。LCL レコードに対して、現在では 48 です。
7	レコード位置	(4) <sup>1</sup>	これは LUW ジャーナル項目中でこのレコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): このレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数字は、これら実際のジャーナル項目のどれがこのレコードを含んでいるかを示します (1 は最初、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中で、このレコードが開始されるオフセット。これは、このレコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
11	次のローカル・ロケーション位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これはジャーナル項目中で次の LCL レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではない<u>こと</u>に注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 0 0 は、これが最後のローカル・ロケーションであることを示します。</p>
15	最初のリソース位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これはこのロケーションに対し、LUW ジャーナル項目中で最初の API レコードまたは DDL レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではない<u>こと</u>に注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
19	レコード入出力状態	Char (2)	<p>この LUW の間にこのロケーションに関連したジャーナルに記録されたファイルに対するレコード入出力が、正常にコミットまたはロールバックされたかを示します。</p> <p><b>CS</b> このロケーションのレコード入出力は、正常にコミットされました。</p> <p><b>RS</b> このロケーションのレコード入出力は、正常にロールバックされました。</p> <p><b>CF</b> このロケーションのレコード入出力をコミットする試みは失敗しました。</p> <p><b>RF</b> このロケーションのレコード入出力をロールバックする試みは失敗しました。</p> <p><b>ブランク</b> これはジャーナルのないロケーションなので、それに関連したレコード入出力はありません。</p>
21	ジャーナル	Char (20)	<p>このロケーションに関連したジャーナル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): ジャーナル名 (ジャーナルのないロケーションの場合はブランク)</li> <li>• Char (10): ジャーナル・ライブラリー (ジャーナルのないロケーションの場合はブランク)</li> </ul>
41	コミット・サイクル ID	Bin (31)	<p>ジャーナルのコミット・サイクル ID。ジャーナルのないロケーションの場合、この値は 0 です。この LUW 中にそのロケーションに対するリソースがなかった場合、デフォルトのジャーナルに関連したロケーションに対して 0 であることがあります。実際のコミット・サイクル ID 値が 2 147 483 647 より大きい場合、これは -1 です。「デフォルトのジャーナル・コミット・サイクル ID Long」フィールドには、常に正しい値が含まれています。</p>
45	デフォルト・ジャーナル・フラグ	Char (1)	<p>このロケーションに関連するジャーナルがデフォルトのジャーナルであるかどうかを示します。</p> <p><b>Y</b> それはデフォルトのジャーナルです。</p> <p><b>N</b> それはデフォルトのジャーナルではありません。</p>
46	コミット・サイクル ID Long	Zoned (20,0)	<p>ジャーナルのコミット・サイクル ID。ジャーナルのないロケーションの場合、この値は 0 です。この LUW 中にそのロケーションに対するリソースがなかった場合、デフォルトのジャーナルに関連したロケーションに対する値は 0 であることがあります。</p>
66	未使用	Char (15)	将来の使用のために予約済み。
<p>注: <sup>1</sup>このフィールドの形式は、説明部分に示されています。</p>			



表 18. 作業論理単位 (C LW) ジャーナル項目 - API レコード

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	レコード・タイプ	Char (4)	レコードのタイプ: <b>API</b> API コミットメント・リソース・レコード
5	レコード長	Bin (15)	レコードの長さ。API レコードに対する現在の値は 80 です。
7	レコード位置	(4) <sup>1</sup>	これは LUW ジャーナル項目中でこのレコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): このレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数字は、これら実際のジャーナル項目のどれがこのレコードを含んでいるかを示します (1 は最初、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中で、このレコードが開始されるオフセット。これは、このレコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>
11	リソース・ロケーション位置	(4) <sup>1</sup>	これはこの API リソースのロケーションに対し、LCL レコードが LUW ジャーナル項目中で開始される位置を識別します。これは次の 2 つの数字から構成されます。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
15	次のリソース位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これはこの API リソースのロケーションに対し、最初の API レコードまたは DDL レコードが LUW ジャーナル項目中で開始される位置を識別します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 0 0 は、これがこの API リソースのロケーションに対する最後のリソースであることを示します。</p>
19	API リソース	Char (10)	API リソースの名前。
29	API プログラム	Char (20)	<p>API リソースの出口プログラムの名前。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): 出口プログラム名</li> <li>• Char (10): 出口プログラム・ライブラリー</li> </ul>
49	ジャーナル	Char (20)	<p>このリソースのロケーションに関連したジャーナル。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): ジャーナル名 (このリソースがジャーナルのないロケーションに属する場合はブランク)</li> <li>• Char (10): ジャーナル・ライブラリー (このリソースがジャーナルのないロケーションに属する場合はブランク)</li> </ul>
69	コミット・サイクル ID	Bin (31)	ジャーナルのコミット・サイクル ID。このリソースがジャーナルのないロケーションに属する場合、この値は 0 です。実際のコミット・サイクル ID 値が 2 147 483 647 より大きい場合、これは -1 です。「コミット・サイクル ID Long」フィールドには、常に正しい値が含まれています。
73	コミット・プロトコル	Char (1)	<p>このリソースのコミット・プロトコル。</p> <p><b>2</b>      これは 2 フェーズのリソースです (API リソースは常に 2 フェーズのリソースです)。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
74	リソースの使用法	Char (2)	このリソースに対して現在許可されているアクセス。1 フェーズ・リソースが登録されているかどうかに応じて、1 つの LUW から別の LUW に変更されることがあります。  <b>RO</b> このリソースは現在読み取り専用です。LUW 中に更新は行われていません。  <b>UP</b> このリソースは現在更新可能です。LUW 中に更新が行われたかどうかは分かりません。
76	API 状態	Char (2)	API リソースが正常にコミットまたはロールバックされたかを示します。  <b>CS</b> このリソースは正常にコミットされました。  <b>RS</b> このリソースは正常にロールバックされました。  <b>CF</b> このリソースをコミットする試みは失敗しました。  <b>RF</b> このリソースをロールバックする試みは失敗しました。
78	API 最終エージェント・フラグ	Char (1)	このリソースがすべてのコミット要求に際して最終エージェントとして選択されるかどうかを示します。  <b>Y</b> このリソースは最終エージェントとして選択されます。  <b>N</b> このリソースは最終エージェントとして選択されません。
79	リモート・リソースの認可	Char (1)	リモート・リソースが LUW にこのリソースと共に使用されることが認可されているかどうかを示します。  <b>Y</b> リモート・リソースはこのリソースと共に使用されることが認可されています。  <b>N</b> リモート・リソースはこのリソースと共に使用されることが認可されていません。
80	活動時保管フラグ	Char (1)	コミットメント境界に到達するまで、このリソースが活動時保管要求を実行待ちにするかどうかを示します。  <b>Y</b> このリソースは、活動時保管要求を実行待ちにします。  <b>N</b> このリソースは、活動時保管要求を実行待ちにしません。
81	コミット・サイクル ID Long	Zoned (20,0)	ジャーナルのコミット・サイクル ID。このリソースがジャーナルのないロケーションに属する場合、この値は 0 です。
101	未使用	Char(12)	将来の使用のために予約済み。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
注: <sup>1</sup> このフィールドの形式は、説明部分に示されています。			

表 19. 作業論理単位 (C LW) ジャーナル項目 - DDL レコード

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	レコード・タイプ	Char (4)	レコードのタイプ: <b>DDL</b> SQL オブジェクト変更レコード
5	レコード長	Bin (15)	レコードの長さ。DDL レコードに対する現在の値は 624 です。
7	レコード位置	(4) <sup>1</sup>	これは LUW ジャーナル項目中でこのレコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): このレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数字は、これら実際のジャーナル項目のどれがこのレコードを含んでいるかを示します (1 は最初、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中で、このレコードが開始されるオフセット。これは、このレコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>
11	リソース・ロケーション位置	(4) <sup>1</sup>	これは LUW ジャーナル項目中でこの DDL リソースのロケーションに対する LCL レコードが始まる位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
15	次のリソース位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これは LUW ジャーナル項目中でこの DDL リソースのロケーションに対する次の API レコードまたは DDL レコードが始まる位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではない<u>こと</u>に注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 0 0 は、これがこの DDL リソースのロケーションに対する最後のリソースであることを示します。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
19	DDL リソース情報	Char (29)	<p>オブジェクトの識別子およびオブジェクトに対して実行される操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): オブジェクト名の最初の 10 文字。オブジェクト名フィールドには常に完全オブジェクト名が入ります。</li> <li>• Char (10): オブジェクト・ライブラリー名</li> <li>• Char (7): オブジェクト・タイプ (*FILE、*LIB、または *SQLPKG)</li> <li>• Char (2): オブジェクト処理</li> </ul> <p>可能性のあるオブジェクト処理およびそれらの意味は次のとおりです。</p> <p><b>AC</b> PF 制約の追加  <b>CC</b> コレクションの作成  <b>CF</b> ファイルの作成  <b>CG</b> プログラムの作成  <b>CM</b> メンバーの作成  <b>CP</b> SQL パッケージの作成  <b>CS</b> サービス・プログラムの作成  <b>CT</b> ユーザー定義タイプの作成  <b>DC</b> コレクションの削除  <b>DF</b> ファイルの削除  <b>DG</b> プログラムの除去  <b>DP</b> SQL パッケージの削除  <b>DS</b> サービス・プログラムの除去  <b>DT</b> ユーザー定義タイプの除去  <b>FC</b> ファイルの変更  <b>FR</b> ファイルの名前変更  <b>GF</b> ファイルの認可  <b>GG</b> プログラムの認可  <b>GP</b> SQL パッケージへの譲渡  <b>GR</b> Java ルーチンの認可  <b>GS</b> サービス・プログラムの認可  <b>GT</b> ユーザー定義タイプの認可  <b>OP</b> SQL パッケージへのコメント  <b>OT</b> ユーザー定義タイプのコメント  <b>RC</b> PF 制約の除去  <b>RG</b> プログラムの取り消し  <b>RF</b> ファイルの取り消し  <b>RP</b> SQL パッケージからの取り消し  <b>RR</b> Java ルーチンの取り消し  <b>RS</b> サービス・プログラムの取り消し  <b>RT</b> ユーザー定義タイプの取り消し  <b>TA</b> PF トリガーの追加  <b>TR</b> PF トリガーの取り消し  <b>UL</b> データ・リンクのリンク解除  <b>XF</b> ファイル転送</p>
48	未使用	Char (1)	将来の使用のために予約済み。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
49	ジャーナル	Char (20)	このリソースのロケーションに関連したジャーナル。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): ジャーナル名 (このリソースがジャーナルのないロケーションに属する場合はブランク)</li> <li>• Char (10): ジャーナル・ライブラリー (このリソースがジャーナルのないロケーションに属する場合はブランク)</li> </ul>
69	コミット・サイクル ID	Bin (31)	ジャーナルのコミット・サイクル ID。このリソースがジャーナルのないロケーションに属する場合、この値は 0 です。実際のコミット・サイクル ID 値が 2 147 483 647 より大きい場合、これは -1 です。「コミット・サイクル ID Long」フィールドには、常に正しい値が含まれています。
73	コミット・プロトコル	Char (1)	このリソースのコミット・プロトコル。  <b>2</b> これは 2 フェーズのリソースです (DDL リソースは常に 2 フェーズのリソースです)。
74	DDL 状態	Char (2)	DDL リソースが正常にコミットまたはロールバックされたかを示します。  <b>CS</b> このリソースは正常にコミットされました。 <b>RS</b> このリソースは正常にロールバックされました。 <b>CF</b> このリソースをコミットする試みは失敗しました。 <b>RF</b> このリソースをロールバックする試みは失敗しました。
76	コミット・サイクル ID Long	Zoned (20,0)	ジャーナルのコミット・サイクル ID。このリソースがジャーナルのないロケーションに属する場合、この値は 0 です。
96	オブジェクト名	Char (288)	完全オブジェクト名
384	未使用	Char (1)	将来の使用のために予約済み。
注: <sup>1</sup> このフィールドの形式は、説明部分に示されています。			

表 20. 作業論理単位 (C LW) ジャーナル項目 - RMT レコード

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	レコード・タイプ	Char (4)	リモート・ロケーション (RMT) レコード
5	レコード長	Bin (15)	RMT レコードに対する現在の値は 128 です。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
7	レコード位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これは LUW ジャーナル項目中でこのレコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): このレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数字は、これら実際のジャーナル項目のどれがこのレコードを含んでいるかを示します (1 は最初、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中で、このレコードが開始されるオフセット。これは、このレコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>
11	次のリモート・ロケーション位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これはジャーナル項目中で次の RMT レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 00 は、これが最後のリモート・ロケーションであることを示します。</p>



相対オフセット	フィールド	様式	説明
15	最初のリソース位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これはこのロケーションに対し、LUW ジャーナル項目中で最初の DDM レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 0 0 は、このロケーションの DDM レコードが存在しないことを示します。</p>
19	リモート・ロケーション情報	Char (54)	<p>このロケーションに対するリモート・ロケーションおよび通信情報の識別。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): リモート・ロケーション名</li> <li>• Char (10): 装置名</li> <li>• Char (10): モード</li> <li>• Char (8): リモート・ネットワーク ID</li> <li>• Char (8): 会話相関ネットワーク ID</li> <li>• Char (8): トランザクション・プログラム名</li> </ul>
73	リレーショナル・データベース名	Char (18)	<p>このリモート・ロケーションでオープンされたリレーショナル・データベース名 (オープンされたリレーショナル・データベースがない場合はブランク)。</p>
91	会話の割り当て解除フラグ	Char (1)	<p>会話がこの LUW が原因で割り当て解除になったかどうかを示されます。</p> <p><b>N</b> この会話はまだ活動状態です。</p> <p><b>Y</b> LUW がコミット済みか、システムが終了したか、リソースが故障したか、またはアンバインドが実行されたかの理由により、この会話は割り当て解除されました。</p>
92	コミット・プロトコル	Char (1)	<p>このロケーションのリソースに対するコミット・プロトコル。</p> <p><b>1</b> リソースは 1 フェーズです。</p> <p><b>2</b> リソースは 2 フェーズです。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
93	リソースの使用法	Char (2)	<p>このリソースに対して現在許可されているアクセス。1 フェーズ・リソースが登録されているかどうかに応じて、1 つの LUW から別の LUW に変更されることがあります。</p> <p><b>RO</b> このリソースは現在読み取り専用です。LUW 中に更新は行われていません。</p> <p><b>UP</b> このリソースは現在更新可能です。LUW 中に更新が行われたかどうかは分かりません。</p> <p><b>注:</b> これは、LUW 中に更新が実際に行われたことを示すものではありません。それは、他のリソースが現在登録済みである場合、更新が認可されているかどうかを示すだけです。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
95	リソース状態	Char (2)	<p>このロケーションでのリソースの状態。</p> <p><b>CS</b> リソースは正常にコミットされました。</p> <p><b>CF</b> リソースをコミットする試みは失敗しました。この値が使用されるのは、1 フェーズのロケーションに対してだけです。</p> <p><b>RS</b> リソースは正常にロールバックされました。</p> <p><b>RF</b> リソースをロールバックする試みは失敗しました。この値が使用されるのは、1 フェーズのロケーションに対してだけです。</p> <p><b>NC</b> リソースは現在のトランザクションに対して変更がありません。</p> <p><b>FC</b> このロケーションに対して通信障害が発生しました。ロケーションのリソースがコミットまたはロールバックされたかは不明です。</p> <p><b>HC</b> リソースはヒューリスティックにコミットされました。</p> <p><b>HR</b> リソースはヒューリスティックにロールバックされました。</p> <p><b>HM</b> このロケーションでヒューリスティック障害が検出されました。ロケーション、またはより下流のロケーションにあるリソースの一部が、他の部分がロールバックされているときにコミットされました。</p> <p><b>ER</b> このロケーションと通信中に予期しないエラーが発生しました。この原因は、ハードウェアまたはソフトウェア問題です。リソースの状態は分かりません。</p> <p><b>RI</b> 再同期が進行中なので、リソースの状態がまだ分かりません。</p>
97	割り当てフラグ	Char (1)	<p>これが、たとえばこのシステムで実行しているトランザクション・プログラムを呼び出したロケーションのような、割り当て側ロケーションであるかどうかを示します。</p> <p><b>Y</b> このロケーションは割り当て側です。</p> <p><b>N</b> このロケーションは割り当て側では<u>ありません</u>。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
98	リモート最終エージェント・フラグ	Char (1)	<p>この LUW を終了させるコミット要求が実行された場合、このロケーションが最終エージェントとして選択されたかどうかを示します。</p> <p><b>Y</b>      これは最終エージェントです。</p> <p><b>N</b>      これは最終エージェントではありません。</p> <p><b>注:</b>    HDR レコードのパートナー役割フィールドが <b>I</b> または <b>L</b> でなければ、このロケーションで最終エージェントは選択されません。</p>
99	2 フェーズ・プロトコル	Char (1)	<p>このロケーションでサポートされている 2 フェーズ・コミット・プロトコル・オプション。</p> <p><b>0</b>      2 フェーズ・コミット・プロトコルはサポートされていません。</p> <p><b>1</b>      2 フェーズ・コミットの presumed nothing プロトコルがサポートされています。</p> <p><b>2</b>      2 フェーズ・コミットの presumed abort プロトコルがサポートされています。</p>
100	再同期起動側	Char (1)	<p>このロケーションで再同期がまだ継続中である場合 (リソース状態フィールドは <b>RI</b>)、この値は、ローカル・ロケーションが再同期の試みを開始しているかどうかを示します。</p> <p><b>I</b>      ローカル・システムがこのリモート・ロケーションで再同期を開始しています。</p> <p><b>N</b>      このリモート・ロケーションでは、再同期は実行されていません。</p> <p><b>W</b>      ローカル・システムは、このリモート・ロケーションから再同期を開始するのを待機しています。</p>
101	信頼性断定	Char (1)	<p>この LUW のコミット時に、このロケーションが信頼性を断定したかどうかを示します。</p> <p><b>Y</b>      ロケーションは信頼性を断定しました。</p> <p><b>N</b>      ロケーションは信頼性を断定しませんでした。</p>
102	除外してよい	Char (1)	<p>次の LUW 時にこのロケーションに通信フローが発生しない場合、次のコミットまたはロールバック操作の際にそのロケーションを除外してよいかどうかを表します。</p> <p><b>Y</b>      ロケーションを除外してよいことが示されています。</p> <p><b>N</b>      ロケーションを除外してはいけなことが示されています。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
103	除外した	Char (1)	このロケーションが、コミット済みまたはロールバック済み直後の LUW で除外されたかどうかを示しています。  <b>Y</b> ロケーションは除外されました。 <b>N</b> ロケーションは除外されませんでした。
104	起動側フラグ	Char (1)	このロケーションが起動側ロケーション (たとえば、このシステムにコミットまたはロールバック要求を送ったロケーションなど) かどうかを示しています。  <b>Y</b> ロケーションは起動側です。 <b>N</b> ロケーションは起動側ではありません。 <b>注:</b> 起動側が 2 フェーズ・コミットをサポートしていない場合、システムは起動側ロケーションを判断することはできません。2 フェーズ・コミット・プロトコルをサポートしていないロケーションの場合、このフィールドは常に N に設定されます。
105	未使用	Char (24)	将来の使用のために予約済み。
<b>注:</b> <sup>1</sup> このフィールドの形式は、説明部分に示されています。			

表 21. 作業論理単位 (C LW) ジャーナル項目 - DDM レコード

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	レコード・タイプ	Char (4)	レコードのタイプ:  <b>DDM</b> リモート・データベース・ファイル・レコード。
5	レコード長	Bin (15)	レコードの長さ。DDM レコードの場合、現在の値は 96 です。
7	レコード位置	(4) <sup>1</sup>	これは LUW ジャーナル項目中でこのレコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bin (15):</b> このレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数字は、これら実際のジャーナル項目のどれがこのレコードを含んでいるかを示します (1 は最初、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではないことに注意してください。</li> <li>• <b>Bin (15):</b> このジャーナル項目中で、このレコードが開始されるオフセット。これは、このレコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
11	リソース・ロケーション位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これはこの DDM ファイルのロケーションに対し、LUW ジャーナル項目中で RMT レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではない<u>こと</u>に注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul>
15	次のリソース位置	(4) <sup>1</sup>	<p>これはこの DDM ファイルのロケーションに対し、LUW ジャーナル項目中で次の DDM レコードが開始される位置を示します。これは次の 2 つの数字から構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bin (15): そのレコードを含むジャーナル項目の相対番号。LUW ジャーナル項目が 32K-1 バイトより大きい場合、実際には複数の項目がジャーナルに送られています。この数値は、これら実際のジャーナル項目のどれがそのレコードを含むかを表します (1 は 1 番目、2 は 2 番目、以下同様)。これが実際のジャーナル項目順序番号ではない<u>こと</u>に注意してください。</li> <li>• Bin (15): このジャーナル項目中でレコードが開始されるオフセット。これは、レコードが開始される項目の最初から数えたバイト数です。たとえば、0 は項目の最初のバイトを意味しています。</li> </ul> <p>位置 0 0 は、これがこの DDM ファイルのロケーションに対する最後のリソースであることを示します。</p>
19	DDM ファイル	Char (20)	<p>オープンされたりモート・ファイルの DDM ファイルおよびライブラリー名。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): DDM ファイル名</li> <li>• Char (10): DDM ファイル・ライブラリー名</li> </ul>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
29	リモート・ロケーション情報	Char (54)	このリソースのロケーションに対するリモート・ロケーションおよび通信情報の識別。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Char (10): リモート・ロケーション名</li> <li>• Char (10): 装置名</li> <li>• Char (10): モード</li> <li>• Char (8): リモート・ネットワーク ID</li> <li>• Char (8): 会話関連ネットワーク ID</li> <li>• Char (8): トランザクション・プログラム名</li> </ul>
93	オープン・フラグ	Char (1)	この DDM が終了したとき、DDM ファイルがオープンされていたかクローズされていたかを示します。 <b>O</b> DDM ファイルはオープンされていました。 <b>C</b> DDM ファイルはクローズされていました。
94	コミット・プロトコル	Char (1)	このリソースのコミット・プロトコル。 <b>1</b> これは 1 フェーズのリソースです。 <b>2</b> これは 2 フェーズのリソースです。
95	リソースの使用法	Char (2)	このリソースに対して現在許可されているアクセス。1 フェーズ・リソースが登録されているかどうかに応じて、1 つの LUW から別の LUW に変更されることがあります。 <b>RO</b> このリソースは現在読み取り専用です。LUW 中に更新は行われていません。 <b>UP</b> このリソースは現在更新可能です。LUW 中に更新が行われたかどうかは分かりません。 <b>注:</b> これは、LUW 中に更新が実際に行われたことを示すものではありません。それは、他のリソースが現在登録済みである場合、更新が認可されているかどうかを示すだけです。
<b>注:</b> <sup>1</sup> このフィールドの形式は、説明部分に示されています。			

表 22. オブジェクトの移動および改名 (D FM、D FN、E EM、E EN、F MM、F MN、F PM、F PN、Q QM、Q QN) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	ジャーナル ID (JOJID)	Char (10)	項目のレコードにはジャーナル ID があります。JID は、*TYPE1、*TYPE2、および *TYPE3 形式では用意されていません。それは QJORJIDI API と共に使用できます。
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	事前オブジェクト名	Char (10)	オブジェクトが移動または改名される前のオブジェクトの名前。
11	事前ライブラリー名	Char (10)	オブジェクトが移動または改名される前のライブラリーの名前。
21	事前メンバー名	Char (10)	移動または改名される前のメンバー名。オブジェクトが物理データベース・ファイルでなければ、このフィールドはブランクです。
31	事後オブジェクト名	Char (10)	オブジェクトが移動または改名された後のオブジェクトの名前。
41	事後ライブラリー名	Char (10)	オブジェクトが移動または改名された後のライブラリーの名前。
51	事後メンバー名	Char (10)	移動または改名された後のメンバー名。オブジェクトが物理データベース・ファイルでなければ、このフィールドはブランクです。
61	内部データ	Char (*)	内部システム情報。



表 23. ファイル・オープン (F OP) およびファイル・クローズ (F CL) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	ファイル名	Char (10)	オープンまたはクローズされたファイル名。物理ファイルがオープンされた場合、このフィールドおよび JOOBJ フィールドは同じです。論理ファイルがオープンされた場合、このフィールドは論理ファイルの名前を含みます。JOOBJ フィールドは、物理ファイルの名前を含みます。
11	ライブラリー名	Char (10)	そのファイルを含むライブラリー。
21	メンバー名	Char (10)	オープンまたはクローズされたファイル・メンバー。
31	オープン・オプション	Char (4)	ファイル・オープン (項目タイプ OP) にだけ使用されます。各バイトの値は次のとおりです。
31	入力	Char (1)	<p>ファイルが入力のためにオープンされたかどうかを示します。</p> <p><b>I</b> = ファイルは入力のためにオープンされました。</p> <p><b>ブランク</b> = 入力は指定されていません。</p>
32	出力	Char (1)	<p>ファイルが出力のためにオープンされたかどうかを示します。</p> <p><b>O</b> = ファイルが出力のためにオープンされました。</p> <p><b>ブランク</b> = 出力が指定されていません。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
33	更新	Char (1)	<p>ファイルが更新のためにオープンされたかどうかを示します。</p> <p><b>U</b> = ファイルが更新のためにオープンされました。</p> <p><b>ブランク</b> = 更新は指定されていません。</p>
34	削除	Char (1)	<p>ファイルが削除のためにオープンされたかどうかを示します。</p> <p><b>D</b> = ファイルが削除のためにオープンされました。</p> <p><b>ブランク</b> = 削除は指定されていません。</p>

表 24. ジャーナル・コード R、IL を除く全ジャーナル項目タイプ

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	フラグ (JOFLAG)	Char (1)	<p>事前イメージが存在するかどうかを示します。<sup>1</sup></p> <p><b>0</b> = 事前イメージは存在しません。事前イメージがジャーナル処理されている場合、これは更新操作または削除操作がすでに削除されたレコードに対して要求されていることを示します。</p> <p><b>1</b> = 事前イメージは存在します。</p>
	ジャーナル ID (JOJID)	Char (10)	<p>JID は、*TYPE1、*TYPE2、および *TYPE3 形式では用意されていません。それは QJORJIDI API と共に使用できます。</p>
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	項目固有データ	Char (*)	項目タイプ PT、PX、UP、または UR のレコードの事後イメージ。事前イメージがジャーナル処理されていて、レコードが削除されていない場合、項目タイプ UB、DL、BR、または DR のレコードの事前イメージ。
注:	<sup>1</sup> フラグは次の項目タイプには適用されません。PT、PX、UP、および UR。		

表 25. RGZPFM (F RG) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。 このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	ファイル名	Char (10)	RGZPFM コマンド上で KEYFILE パラメーターに指定されたファイル名。KEYFILE(*NONE) が指定されている場合、このフィールドはブランクです。
11	ライブラリー名	Char (10)	RGZPFM コマンドの KEYFILE パラメーターに指定されたライブラリー名。KEYFILE(*NONE) が指定されている場合、このフィールドはブランクです。
21	メンバー名	Char (10)	RGZPFM コマンドの KEYFILE パラメーターに指定されたメンバー名。KEYFILE(*NONE) が指定されている場合、このフィールドはブランクです。

表 26. ロールバック (C RB) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
	ジョブ名 (JOJOB)	Char (10)	項目が IPL 中または独立ディスク・プールのオンへの構成変更中に追加された場合は、ブランクになります。
	プログラム名 (JOPGM)	Char (10)	項目が IPL 中または独立ディスク・プールのオンへの構成変更中に追加された場合は、ブランクになります。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
	フラグ (JOFLAG)	Char (1)	<p>ロールバック操作が開始された方法と、それが成功したかどうかを示します。</p> <p><b>0</b> = ユーザーが開始したロールバック操作によって、すべてのレコード・レベル変更がロールバックされました。</p> <p><b>1</b> = ユーザーが開始したロールバック操作によって、正常にロールバックされなかったレコード・レベル変更があります。</p> <p><b>2</b> = オペレーティング・システムが開始したロールバック操作によって、すべてのレコード・レベル変更がロールバックされました。</p> <p><b>3</b> = オペレーティング・システムが開始したロールバック操作によって、正常にロールバックされなかったレコード・レベル変更があります。</p>

表 27. 復元されるオブジェクト (B FR、E EL、F MR、J RR、Q QZ) および保管されるレシーバー (J RS) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	ジャーナル ID (JOJID)	Char (10)	<p>項目のレコードにはジャーナル ID があります。JID は、*TYPE1、*TYPE2、および *TYPE3 形式では用意されていません。それは QJORJIDI API と共に使用できます。</p>

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式で 1 フィールドとして表示されます。			
1	メディア・タイプ	Char (3)	保管または復元操作に使用されたメディアのタイプ。 <b>DKT</b> = ディスケット <b>OPT</b> = 光ディスク <b>SAV</b> = 保管ファイル <b>TAP</b> = テープ
4	最初のボリューム ID	Char (6)	最初に使用されたボリュームの ID。光ディスク・ボリューム ID には最大 32 文字まで使用でき、そのうち先頭 6 文字が表示されます。
10	保管または復元の開始日付	Char (6) <sup>1</sup>	保管または復元操作が開始された日付。日付は、保管または復元操作を実行したジョブの DATFMT 属性の形式です。
16	保管または復元時刻	Zoned (6,0)	保管または復元操作が開始された時刻。
22	履歴更新	Char (1)	保管履歴が更新されたかどうかを示します。 <b>0</b> = UPDHST(*NO) が保管コマンドに指定されています。 <b>1</b> = UPDHST(*YES) が保管コマンドに指定されています。
23	保管ファイル名	Char (10)	操作に使用された保管ファイル名。保管ファイルが使用されていない場合、このフィールドはブランクです。
33	保管ファイル・ライブラリ	Char (10)	保管ファイルのライブラリ名。保管ファイルが使用されていない場合、このフィールドはブランクです。
43	メディア・ファイル ID	Char (16)	メディア上の統合ファイル・システム・オブジェクトのファイル ID。これは B FR 項目だけに適用されます。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
59	復元されたファイル ID	Char (16)	復元された統合ファイル・システム・オブジェクトのファイル ID。これは B FR 項目だけに適用されます。
75	復元で上書きされるファイル ID	Char (16)	復元で上書きされる統合ファイル・システム・オブジェクトのファイル ID。これは B FR 項目だけに適用されます。
注: <sup>1</sup> この日付の世紀に関する情報については、ジャーナル項目の固定長部分を参照してください。			

表 28. 保管されたオブジェクト (B FS、E ES、F MS、Q QY) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	メディア・タイプ	Char (3)	オブジェクトの保管に使用されたメディアのタイプ: <b>DKT</b> = ディスケット <b>OPT</b> = 光ディスク <b>SAV</b> = 保管ファイル <b>TAP</b> = テープ
4	最初のボリューム ID	Char (6)	オブジェクトの保管に使用された最初のボリュームの ID。光媒体ボリューム ID には最大 32 文字まで使用でき、そのうち先頭 6 文字が表示されます。
10	保管開始日付	Char (6) <sup>1</sup>	保管操作が開始された日付。日付は、オブジェクトを保管したジョブの DATFMT 属性の形式です。
16	保管開始時刻	Zoned (6,0)	保管操作が開始された時刻。
22	履歴更新	Char (1)	保管履歴が更新されたかどうかを示します。 <b>0</b> = UPDHST(*NO) が保管コマンドに指定されています。 <b>1</b> = UPDHST(*YES) が保管コマンドに指定されています。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
23	保管ファイル名	Char (10)	操作に使用された保管ファイル名。保管ファイルが使用されていない場合、このフィールドはブランクです。
33	保管ファイル・ライブラリー	Char (10)	保管ファイルのライブラリー名。保管ファイルが使用されていない場合、このフィールドはブランクです。
43	活動時保管値	Char (10)	SAVOBJ、SAVCHGOBJ、SAV、または SAVLIB コマンドの SAVACT パラメーターに指定された値。
53	活動時保管開始日付	Char (6) <sup>1</sup>	活動時保管操作の場合、これは、オブジェクトに対するチェックポイント処理が完了した日付です。通常の保管操作の場合、これは開始日付と同じです。
59	活動時保管開始時刻	Zoned (6,0)	活動時保管操作の場合、これは、オブジェクトに対するチェックポイント処理が完了した時刻です。通常の保管操作の場合、これは開始時刻と同じです。
65	1 次レシーバー名	Char (10)	保管の開始項目を含む最初の二重レシーバーの名前です。
75	1 次レシーバー・ライブラリー	Char (10)	1 次レシーバーを含むライブラリーの名前です。
85	二重レシーバー名	Char (10)	保管の開始項目を含む 2 番目の二重レシーバーの名前です。保管開始項目が追加された時、単一レシーバーだけが使用された場合は、この項目はブランクです。
95	二重レシーバー・ライブラリー	Char (10)	二重レシーバーを含むライブラリー名。保管開始項目が追加された時、単一レシーバーだけが使用された場合は、この項目はブランクです。
105	一致する保管の開始項目の順序番号	Zoned (10, 0)	活動時保管操作の場合、これは保管開始項目に対応する順序番号です。通常の保管操作の場合、これは現在の保管されたオブジェクト項目の順序番号です。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
115	オブジェクトのファイル ID	Char (16)	オブジェクトのファイル ID。これは B FS 項目だけに適用されます。
<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>活動時保管機能を使用してオブジェクトが保管された場合は、保管されたそのオブジェクトのコピーには、対応する活動時保管の開始オブジェクト項目 (表 29 (160ページ参照)) までのジャーナル項目にあるすべての変更内容が含まれます。</li> <li>活動時保管機能を使用してオブジェクトが保管されなかった場合は、保管されたそのオブジェクトのコピーには、対応する保管されるオブジェクト項目 (表 28 (158ページ参照)) までのジャーナル項目にあるすべての変更内容が含まれます。</li> </ol>			
<p>注: <sup>1</sup>この日付の世紀に関する情報については、ジャーナル項目の固定長部分を参照してください。</p>			

表 29. 活動時保管の開始 (B FW、E EW、F SS、Q QX) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	メディア・タイプ	Char (3)	オブジェクトの保管に使用されたメディアのタイプ: <b>DKT</b> = ディスケット <b>OPT</b> = 光ディスク <b>SAV</b> = 保管ファイル <b>TAP</b> = テープ
4	最初のボリューム ID	Char (6)	オブジェクトの保管に使用された最初のボリュームの ID。光ディスク・ボリューム ID には最大 32 文字まで使用でき、そのうち先頭 6 文字が表示されます。
10	保管開始日付	Char (6) <sup>1</sup>	保管操作が開始された日付。日付は、オブジェクトを保管したジョブの DATFMT 属性の形式です。
16	保管開始時刻	Zoned (6,0)	保管操作が開始された時刻。
22	ヒストリー更新	Char (1)	保管ヒストリーが更新されたかどうかを示します。 <b>0</b> = UPDHST(*NO) が保管コマンドに指定されています。 <b>1</b> = UPDHST(*YES) が保管コマンドに指定されています。



相対オフセット	フィールド	様式	説明
23	保管ファイル名	Char (10)	操作に使用された保管ファイル名。保管ファイルが使用されていない場合、このフィールドはブランクです。
33	保管ファイル・ライブラリ	Char (10)	保管ファイルのライブラリ名。保管ファイルが使用されていない場合、このフィールドはブランクです。
43	活動時保管値	Char (10)	SAVOBJ、SAVCHGOBJ、SAV、または SAVLIB コマンドの SAVACT パラメータに指定された値。
53	活動時保管日付	Char (6) <sup>1</sup>	活動時保管操作の場合、これは、オブジェクトに対するチェックポイント処理が完了した日付です。通常の保管操作の場合、これは開始日付と同じです。
59	活動時保管時刻	Char (6)	活動時保管操作の場合、これは、オブジェクトに対するチェックポイント処理が完了した時刻です。通常の保管操作の場合、これは開始時刻と同じです。
65	オブジェクト・ファイル ID	Char (16)	統合ファイル・システム・オブジェクトのファイル ID。これは B FW 項目だけに適用されます。
<p>注:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>活動時保管機能を使用してオブジェクトが保管された場合は、保管されたそのオブジェクトのコピーには、対応する活動時保管の開始オブジェクト項目 (表 29 (160ページ参照)) までのジャーナル項目にあるすべての変更内容が含まれます。</li> <li>活動時保管機能を使用してオブジェクトが保管されなかった場合は、保管されたそのオブジェクトのコピーには、対応する保管されるオブジェクト項目 (表 28 (158ページ参照)) までのジャーナル項目にあるすべての変更内容が含まれます。</li> </ol>			
<p>注: <sup>1</sup>この日付の世紀に関する情報については、ジャーナル項目の固定長部分を参照してください。</p>			

表 30. ジャーナルの開始 (B JT、D JF、E EG、F JM、Q QB) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
この項目タイプの固有値:			
	フラグ (JOFLAG)	Char (1)	<p>選択されたイメージのタイプを示します。</p> <p><b>0</b> = 事後イメージがジャーナル処理されました。</p> <p><b>1</b> = 事前および事後イメージがジャーナル処理されました。</p>
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	ジャーナル項目省略	Char (1)	<p>ジャーナルの開始コマンドの OMTJRNE パラメーターの値を示します。</p> <p><b>0</b> = ジャーナル処理で省略された項目はありません。</p> <p><b>1</b> = オープンおよびクローズ (*FILE)、またはオープン、クローズ、および強制 (*DIR または *STMF) 項目はジャーナル処理されません。</p>
2	ファイル ID	Char (16)	<p>統合ファイル・システム・オブジェクトのファイル ID。これは B JT 項目だけに適用されます。</p>
18	パス名	Char (*)	<p>オプションで、パス名情報がファイル ID の後に続きます。これは B JT 項目だけに適用されます。</p>

表 31. ライセンス・キー無効 (L LK) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	プロダクト ID	Char (7)	ライセンス・キーが無効なプロダクトの ID。
8	ライセンス期限	Char (6)	ライセンスの期限。
14	機能	Char (4)	プロダクト機能コード。
18	使用限度	Zoned (6,0)	プロダクトの使用限度。
24	ライセンス・キー	Char (18)	プロダクトのライセンス・キー。
42	満了日	Char (7)	ライセンス・キーの満了日。
49	バンダー・データ	Char (8)	プロダクト・バンダーが項目に入れたデータ。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
57	処理装置グループ	Char (3)	ライセンス・キーの処理装置グループ。

表 32. 使用限度変更 (L LL) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	プロダクト ID	Char (7)	使用限度が変更されたプロダクトの ID。
8	ライセンス期限	Char (6)	ライセンスの期限。
14	機能	Char (4)	プロダクト機能コード。
18	以前の使用限度	Zoned (6,0)	変更前の使用限度。
24	現在の使用限度	Zoned (6,0)	変更後の使用限度。
30	旧満了日	Char (7)	変更前の満了日。
37	新満了日	Char (7)	変更後の満了日。

表 33. 使用限度超過 (L LU) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
1	プロダクト ID	Char (7)	使用限度を超過したプロダクトの ID。
8	ライセンス期限	Char (6)	ライセンスの期限。
14	機能	Char (4)	プロダクト機能コード。
18	使用限度	Zoned (6,0)	プロダクトの使用限度。
24	要求フラグ	Char (1)	要求が成功したかどうかを示します。 <b>0</b> = ライセンス要求は成功しました。 <b>1</b> = ライセンス要求は成功しませんでした。
25	ライセンス・ユーザーの数	Zoned (6,0)	そのプロダクトが現在ライセンスされているユーザーの数。
31	ライセンス・ユーザー名	Char (26) x 100	そのプロダクトがライセンスされている最大 100 のユーザー名。

表 34. データ域の更新 (E EA、E EB) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	開始位置	Bin (32)	ユーザーによって指定された変更の開始位置 (10 進数に対して 1)。
5	変更の長さ	Bin (32)	ユーザーによって指定された、適用される変更の長さ。
9	番号	Bin (32)	ユーザーによって指定された小数点以下の桁数の数。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
13	変更のオフセット	Bin (32)	項目固有のデータ (ESD) の先頭から計算した、値の変更フィールドのオフセット。
17	タイプ	Char (10)	データ域のタイプ。データ域のタイプは *CHAR、*DEC、および *LGL です。
	位置合わせのための埋め込み	Char (*)	フィールドを位置合わせするための埋め込み。
変更へのオフセット	値の変更	Char (*)	変更の値。

表 35. 消去されるデータ・キュー、キーあり (Q QJ) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	未使用	Char (2)	将来の使用のために予約済み。
3	キーの長さ	Bin (16)	キーの文字の数。
5	キー順序	Char (2)	キー順序は、次のとおりです。 <b>GT</b> より大きい <b>LT</b> より小さい <b>NE</b> 等しくない <b>EQ</b> 等しい <b>GE</b> 大きいか等しい <b>LE</b> より小さいか等しい
7	キー	Char (*)	データ・キューからメッセージを除去するために使用されたデータ。

表 36. 送信データ・キュー、キーあり (Q QK) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	データ長	Bin (32)	データ・キューに送信されるデータの長さ
5	データへのオフセット	Bin (32)	データ・キュー上にあるデータのオフセット。オフセットは項目固有データ (ESD) の先頭から計算されます。

相対オフセット	フィールド	様式	説明
9	未使用	Char (2)	将来の使用のために予約済み。
11	キーの長さ	Bin (16)	キーの文字数。
13	未使用	Char (4)	将来の使用のために予約済み。
17	キー	Char (*)	送信側によって項目に追加された接頭部。
	未使用	Char (*)	フィールドを位置合わせするための埋め込み。
データへのオフセット	データ	Char (*)	データ項目の最初の 16 バイトは QSNDDTAQ API が必要とする API 情報で、データ・キュー上にはありません。それ以外は、データ・キュー上にあったデータです。

表 37. 受信データ・キュー、キーあり (Q QL) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	未使用	Char (18)	将来の使用のために予約済み。
19	キーの長さ	Bin (16)	キーの文字の数。
21	キー順序	Char (2)	キー順序は、次のとおりです。 <b>GT</b> より大きい <b>LT</b> より小さい <b>NE</b> 等しくない <b>EQ</b> 等しい <b>GE</b> 大きいか等しい <b>LE</b> より小さいか等しい
23	キー	Char (*)	データ・キューからメッセージを受信するために使用されたデータ。

表 38. 送信データ・キュー、キーなし (Q QS) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	未使用	Char (28)	将来の使用のために予約済み。
29	データ長	Bin (32)	データ・キュー上にあるデータの長さ。
33	データ	Char (*)	データの最初の 16 バイトは QSNDDTAQ API が必要とする API 情報で、データ・キュー上にはありません。それ以外は、データ・キューにあるデータです。

表 39. オブジェクト・レベル (D AC、D CG、D CT、D DC、D DT、D GC、D GO、D GT、D RV、D TC、D TD、D TG、F DM、F MC) ジャーナル項目

相対オフセット	フィールド	様式	説明
項目固有データ。このデータは、標準出力形式では 1 フィールドとして表示されます。			
1	オブジェクト名	Char (10)	操作対象のオブジェクトの名前。
11	ライブラリー名	Char (10)	操作対象のオブジェクトのライブラリーの名前。
21	メンバー名	Char (10)	操作対象のメンバーの名前 (該当する場合)。適用されない場合、このフィールドはブランクです。
31	未使用	Char (30)	未使用。
61	内部データ	Char (*)	内部システム情報。

## ジャーナル項目情報の処理

すべてのジャーナル項目は、圧縮形式で内部的に保管されており、オペレーティング・システムによって外部形式に変換してからでないと、ユーザーは見ることはできません。ジャーナル項目を直接アクセスまたは修正することはできません。セキュリティ担当者でも、ジャーナル・レシーバーに入っているジャーナル項目を除去または変更することはできません。

これらのジャーナル項目を使用して、オブジェクトの回復またはオブジェクトに対する変更の分析を行うことができます。

以下は、ジャーナル項目情報を検索、表示、および印刷できる種々の方法です。

- ジャーナル項目の表示および印刷
- 出口プログラムでのジャーナル項目の受信
- プログラムでのジャーナル項目の検索
- ジャーナル項目のポインターの処理
- 最小化された項目固有データが入っている項目に関する考慮事項

**ジャーナル項目の表示および印刷:** ジャーナル項目を表示するためには、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドを使用してください。これらの項目はワークステーションでの表示、印刷、または出力ファイルへの書き出しが可能です。ジャーナル・レシーバーに入っている形式でジャーナル項目に直接にアクセスすることはできません。

ジャーナル・コード・ファインダーでは、ジャーナル項目の各タイプおよびそれに含まれる情報が説明されています。ジャーナル・コード・ファインダーは、ジャーナル項目の固定長部分と可変長部分のレイアウトを表示するトピックのためのリンクも提供します。システムが提供するモデル・データベース出力ファイルの完全なレイアウトについては、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドの説明を参照してください。

回復の準備をするため、まず最初にジャーナル項目を表示するか印刷することがよくあります。ジャーナル・コードの説明では、各コードについて説明しています。このリストを使用して、ジャーナル項目の分析に役立て、さらに以下のことを行ってください。

- 特定オブジェクトの回復の準備。このリストには、ジャーナルされた変更を適用および除去するための開始点および終了点を指定するのに必要な情報が入っています。
- ジャーナル処理中のオブジェクトで実行された機能の判別 (保管、復元、消去、再編成など)。
- ジャーナルで実行された機能の判別 (新しいジャーナル・レシーバーの接続など)。
- 関連するジャーナル・レシーバーで実行された機能の判別 (保管、復元など)。
- オブジェクトに生じたアクティビティの検討。
- デバッグまたは問題分析のためのジャーナル項目の分析。
- 監査証跡のためのジャーナル項目の分析。

DSPJRN コマンドは、ファイルの特定のメンバーのジャーナル項目を選択的にリストするか、または特定のライブラリー内のすべてのファイルの項目をリストします。次のような、その他の選択基準を指定することによって、ジャーナル項目をさらに詳しく識別することができます。

- U (ユーザー作成項目) のような、特定の項目タイプまたはジャーナル・コードのジャーナル項目。
- 特定のジョブ、プログラム、またはファイルのジャーナル項目。
- コミット・サイクル ID。
- 日時。
- 従属項目 (参照保全、トリガー、およびジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) またはジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) 操作中に無視される項目)。
- 上記の組み合わせ。

オンライン・ヘルプでは、DSPJRN コマンドのすべてのパラメーターが説明されています。ヘルプを表示するには、コマンド行で DSPJRN と入力し、F1 を押します。

### ジャーナル・コードの指定

すべてのファイル・メンバー・レベル項目 (F)、すべてのレコード・レベル項目 (R)、またはすべてのセキュリティ項目 (T) のような、特定のジャーナル・コードを持つ項目を表示することができます。対になった値でジャーナル・コードを指定します。その対の最初の値がジャーナル・コードです。2 番目の値は、ジャーナル・コードを持つ項目を表示することに決めたときに、指定したファイル選択を適用するべきかどうかを示します。

次に例を示します。

```
DSPJRN JRN($JRNLIB/JRNA) FILE(CUSTLIB/FILEA)
      JRNCD((F *ALLSLT) (R *ALLSLT)
            (U *IGNFLSLT))...
```

この例では、ジャーナル・コード F および R を持つ FILEA ファイルの項目は、その項目が日時のような他のすべての選択基準を満たすときに表示されます。ジャーナル・コード U を持つ項目は、ファイル FILEA のためのものかどうかには関係なく表示されます。ファイル選択無視 (\*IGNFLSLT) がジャーナル・コード (U) に指定されるためです。ジャーナル・コード U を持つ項目を表示するには、それらの項目が、日時などの他のすべての選択基準を満たさなければなりません。

## 出力の指定

以下のトピックでは、ジャーナル項目のための出力の指定について説明しています。

- ジャーナル項目のワークステーションへの出力
- ジャーナル項目のデータベース出力ファイルへの出力
- データベース出力ファイルの様式

**ジャーナル項目のワークステーションへの出力:** ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドの出力を要求元のワークステーションに送る場合には、ジャーナル項目についての基本的な情報が示されます。ロール・キーを使用して次の項目セットを表示することができます。接続されたジャーナル・レシーバーがレシーバー範囲に含まれているときには、コマンドに TOENT(\*LAST) を指定すると、ジャーナルの最後のジャーナル項目が表示されます。次ページ・キーを押すと、そのキーを最後に押した時から、接続されたレシーバーに追加された新しいジャーナル項目を表示することができます。

レシーバー範囲に接続されたジャーナル・レシーバーとは、DSPJRN コマンドが最初に発行されたときに接続されていたジャーナル・レシーバーのことをいいます。このジャーナル・レシーバーは、オンラインでデータを表示している最中に切り離されることがあります。この場合、レシーバーが切り離されてから後に追加された項目は、次ページ・キーを押しても表示されません。

**ジャーナル項目のデータベース出力ファイルへの出力:** ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドの出力をデータベース出力ファイルに送る場合には、データベース出力ファイルについて論理ファイルを作成することによって、処理したいジャーナル項目をさらに詳しく限定することができます。

各ジャーナル項目は、出力ファイル中の 1 レコードを占有します。標準ファイルの場合は、それぞれ固定長部分があります。事前イメージと事後イメージも別個のレコードを占有します。ENTDTALEN パラメーターがレコード・イメージを入れるために使用されるフィールドの長さを制御します。ENTDTALEN パラメーターはまた、フィールドが固定長か可変長かをも制御します。ジャーナル項目が出力ファイルのレコードよりも小さい場合には、ジャーナル項目にブランクが埋め込まれます。ジャーナル項目が出力ファイルのレコードよりも大きい場合には、ジャーナル項目の残りの部分は切り捨てられ、システムは警告メッセージを出します。切り捨てを防止するためには、DSPJRN コマンドの ENTDTALEN パラメーターにファイルの最大のレコード長を指定します。あるいは、ENTDTALEN パラメーターに \*CALC を指定して、特定のデータ・フィールドの長さをシステムが計算することにより切り捨てられる項目がないようにします。

ジャーナル項目をデータベース出力ファイルに書き出す場合、次のようにデータを処理するアプリケーション・プログラムを書くことができます。

- 独自のジャーナル適用プログラムを作成する。
- 間違って更新されたデータを訂正する。
- 特定のプログラムによって行われたすべての変更を除去または検討する。

特定のプログラムによって行われたすべての変更を除去した場合には、有効な更新を一部除去することができます。たとえば、2 人のワークステーション・ユーザーが同じプログラムを使用してオブジェクトを更新しており、その 1 人は有効でないデータの一部を入力した場合を想定してください。有効でないデータ



を取り除くためにそのプログラムによって行われたすべての変更を除去した場合には、残りのワークステーション・ユーザーが入力した有効なデータも除去することになります。

**データベース出力ファイルの様式:** ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドの出力をデータベース・ファイルに送る場合には、システムは、標準様式の出力ファイル・レコードを作成します。システムがデータベース・ファイルを作成するのは、OUTFILFMT パラメーターで指定される値によって決まる次のような標準様式のいずれかです。

- \*TYPE1
- \*TYPE2
- \*TYPE3
- \*TYPE4
- \*TYPE5

ジャーナル項目の固定長部分

では、これらの様式について詳しく説明しています。

出力ファイルを作成して、DSPJRN コマンドからの出力を保留することができますが、様式は IBM 提供の出力ファイル様式中のいずれかに一致している必要があります。

#### ジャーナル項目データの処理

ジャーナル項目データを処理するのに使用するコマンドに応じて、項目固有のデータを含むジャーナル項目データを処理する多くの方法があります。

- 高水準言語 (HLL) を使用してフィールドをサブフィールドに細分する。
- ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンドおよびサブストリング組み込み関数を使用する。
- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドおよびサブストリング組み込み関数を使用する。
- ジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) を使用し、戻されたデータをマップする。

#### ジャーナル活動の分析

DSPJRN コマンドを使用してジャーナル項目の分析に役立てることができます。たとえば、特定のファイルに行われたか、あるいは特定のユーザーによって行われた各項目タイプ (追加、更新など) の数を判別することができます。

**出口プログラムでのジャーナル項目の受信:** ジャーナル・レシーバーに書き込まれるジャーナル項目を受け取るプログラムを書くことができます。ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドを使用するときには、**出口プログラム**と呼ばれるユーザー定義のプログラムを指定してジャーナル項目を受け取ることができます。たとえば、そのプログラムは項目をテープまたは OS/400 システム間通信機能ファイル (ICF) に項目を書き出すことができます。そしてその ICF はその項目をバックアップ・システムに送ります。受け取った項目を使用して、バックアップ・システム上の 1 次オブジェクトのバックアップ・コピーを更新することができます。オブジェクトを更新するために、これら受け取った項目をシステム提供の回復コマンド (ジャーナル処理済み変更適用 (APYJRNCHG) およびジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG)) と一緒に使用することはできません。RCVJRNE コマンドは項目を外部形式に変換するからです。項目に含まれている変更をオブジェクトに適用するユーザー独自のプログラムを作成しなければなりません。

RCVJRNE コマンドは、ジャーナル表示 (DSPJRN) コマンドと同じ選択基準をサポートします。出口プログラムに送る項目を指定することができます。

たとえば、トリガー・プログラムまたは参照制約の処置によって生成されるジャーナル項目は受け取らないことを選択できます。ジャーナル項目を持つ 2 番目のシステムでファイルを更新するユーザー作成プログラムがある場合、DEPENT(\*NONE) を指定できます。トリガー・プログラムまたは参照制約によって実行される処置は、データベース定義が同じで元のファイル操作を再生する場合、2 番目のシステム上で自動的に複写されます。

DELAY(\*NEXTENT) を指定して、ジャーナル項目がジャーナル・レシーバーに書き込まれるとすぐにそれをユーザーのプログラムに送ることができます。時間間隔を指定することもできます。その時間間隔が終了すると、出口プログラムが呼び出されます。新しい項目が送られるか、新しい項目はないという標識が送られます。

- ジャーナル項目を受信する出口プログラム  
このトピックのパラメーターを使用して、出口プログラムがジャーナル項目を受信する方法を判別します。
- ブロック・モードの要求  
ブロック・モードを使用して、システムが 1 つまたは複数のジャーナル項目を出口プログラムに送信するかどうかを指定し、さらに出口プログラムに渡されたバッファのブロック長を指定します。

**ジャーナル項目を受信する出口プログラム:** ジャーナル項目を受信する場合、出口プログラムとシステムとの間で通信するために 2 つのパラメーターを使用します。システムは、出口プログラムに渡される 1 つまたは複数のジャーナル項目の内容を知るために、最初のパラメーターを使用します。出口プログラムは、ブロック・モードを要求する場合には、ブロック長を示す最初のパラメーターを使用します。

システムおよび出口プログラムは、ブロック・モードの要求や RCVJRNE コマンドの終了のような状況変更について通信するために 2 番目のパラメーターを使用します。2 番目のパラメーターは、3 バイトの長さの文字フィールドです。2 番目のパラメーターの、先頭バイトに入る可能性がある値は次のとおりです。

2 番目のパラメーターの先頭バイトに入る可能性がある値	
0	この値は、システムから出口プログラムに渡されます。出口プログラムのこの呼び出し時に渡されるジャーナル項目はないことを示します。
1	この値は、システムから出口プログラムに渡されます。出口プログラムのこの呼び出し時にジャーナル項目が 1 つ渡されることを示します。指定された入力様式が *TYPEPTR または *JRNENTFMT でない場合、図「RCVJRNE コマンドの最初のパラメーター: 単一項目モード」に、最初のパラメーターのレイアウトを示しています。*TYPEPTR または *JRNENTFMT の場合は、レイアウトは、ジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API インターフェースに戻されたものと同じになります。
2	この値は、システムから出口プログラムに渡されます。ブロック・モードが有効であることを示します。出口プログラムのこの呼び出し時に 1 つまたは複数のジャーナル項目が渡されています。指定された入力様式が *TYPEPTR または *JRNENTFMT でない場合、図「RCVJRNE コマンドの最初のパラメーター: ブロック・モード」に、最初のパラメーターのレイアウトを示しています。*TYPEPTR または *JRNENTFMT である場合、レイアウトは、QjoRetrieveJournalEntries API インターフェースに戻されたものと同じになります。
3	この値は、システムから出口プログラムに渡されます。ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドが始動されたときに接続されたジャーナル・レシーバーの接続が切断されているため、出口プログラムのこの呼び出し時に渡されるジャーナル項目はないことを示します。システムはこの値を出口プログラムに戻した後に RCVJRNE コマンドを終了します。

2 番目のパラメーターの先頭バイトに入る可能性がある値	
4	<p>出口プログラムのこの呼び出し時に渡されるジャーナル項目はありませんし、ローカル・ジャーナルまたはリモート・ジャーナルが活動化しているものでなければ、さらに項目を渡すことはできません。</p> <p>この値を出口プログラムに渡すことができるのは、ローカル・ジャーナルまたはリモート・ジャーナルの接続レシーバーからジャーナル項目を受信するときです。そのジャーナルのジャーナル状態は *INACTIVE でなければなりません。</p>
8	<p>この値は、出口プログラムからシステムに渡されます。システムがブロック・モードを開始し、数の項目を出口プログラムに渡す必要があることを示します。</p> <p>RCVJRNE コマンドの BLKLEN パラメーターを使用してブロック・モードを指定することもできます。*NONE 以外の BLKLEN 値を指定し、2 番目のパラメーターの先頭バイトに 8 を指定すると、何らの効果も生じることなく、最初のパラメーターの最初の 5 バイトは無視されます。ただし、BLKLEN(*NONE) を指定した場合でも、2 番目のパラメーターの先頭バイトに 8 を指定すれば、システムはブロック・モードを開始します。詳細については、ブロック・モードの要求を参照してください。</p>
9	<p>この値は、出口プログラムからシステムに渡されます。 RCVJRNE コマンドを終了する必要があることを示します。</p>

2 番目のパラメーターの第 2 バイトに入る可能性がある値:	
N	<p>この値は、システムから出口プログラムに渡されます。追加のジャーナル項目は現在のところ、この出口プログラム呼び出しの後では使用可能ではなく、RCVJRNE コマンドはこの出口プログラム呼び出しの後に終了します。</p>
Y	<p>この値は、システムから出口プログラムに渡されます。追加のジャーナル項目は現在のところ、この出口プログラム呼び出しの後には、渡すことはできません。</p>

2 番目のパラメーターの第 3 バイトに入る可能性がある値	
'00' x	<p>複数のジャーナル項目を出口プログラムに渡しており、各ジャーナル項目の固定長の部分のオブジェクト名が必ずしも、そのジャーナル項目がジャーナルに保管されたときのオブジェクト名を反映しているとは限りません。</p> <p>この値が戻されるのは、V4R2M0 より前のバージョンのジャーナルに接続したジャーナル・レシーバーからジャーナル項目を受信しているときだけです。</p>
0	<p>現在、渡しているジャーナル項目がないため、通常このバイトに戻される情報は適用されません。</p>
1	<p>1 つまたは複数のジャーナル項目が出口プログラムに渡されています。各ジャーナル項目の固定長の部分のオブジェクト名が、そのジャーナル項目がジャーナルに保管されたときのオブジェクト名を反映しています。</p>

2 番目のパラメーターの第 3 バイトに入る可能性がある値	
2	<p>1 つまたは複数のジャーナル項目が出口プログラムに渡されています。各ジャーナル項目の固定長の部分のオブジェクト名は必ずしも、そのジャーナル項目がジャーナルに保管されたときのオブジェクト名を反映しているとは限りません。ジャーナル項目の固定長の部分のオブジェクト名には、そのジャーナル項目がジャーナルに保管されるより前に知られていたそのオブジェクトの名前が戻されることがあります。ジャーナル項目の固定長の部分のオブジェクト名には、*UNKNOWN が戻されることがあります。</p> <p>この値が戻されるのは、リモート・ジャーナルからジャーナル項目を受信しようとしていて、リモート・ジャーナルが現在そのソース・ジャーナルからのキャッチアップ中であるときだけです。ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API または リモート・ジャーナル変更 (CHGRMTJRN) コマンドが呼び出され、現在、リモート・ジャーナルにジャーナル項目を複製していると、リモート・ジャーナルは、そのソース・ジャーナルからのキャッチアップ中になります。QjoChangeJournalState API または CHGRMTJRN コマンドの呼び出しから制御が戻された後は、リモート・ジャーナルは同期または非同期の送信モードで保守され、キャッチアップ中ではなくなります。</p> <p>詳細については、キャッチアップ・フェーズ中のリモート・ジャーナルからのジャーナル項目の検索を参照してください。</p>

出口プログラムからシステムに渡される、第 2 バイトまたは第 3 バイトの情報はすべて無視されます。

出口プログラムの 2 番目のパラメーターの第 2 バイトが渡される際、ジャーナル項目は出口プログラムの呼び出しごとに単一のジャーナル項目として渡されるか、またはジャーナル項目のブロックとして渡されません。

出口プログラムの 2 番目のパラメーターの第 2 バイトに N が渡される場合 (追加のジャーナル項目が現行で使用できないことを示している)、出口プログラムが戻ってくるときに必ずしも RCVJRNE コマンドは、追加のジャーナル項目がジャーナルに保管されるのを待機する必要はありません。出口プログラムが戻るときまでに追加のジャーナル項目は使用できるようになっているかもしれず、また DELAY パラメーターの指定値に応じて出口プログラムに即時に渡されるかどうかが決まります。DELAY(N) を指定すると、システムは、ジャーナル項目を出口プログラムに渡す前に、N 秒待機します。DELAY(\*NEXTENT) を指定すると、ジャーナル項目は即時に出口プログラムに渡されます。

**ブロック・モードの要求:** ブロック・モードを要求すると、システムは、複数のジャーナル項目を同時に出口プログラムに送信します。いつでもブロック・モードを要求することができます。ブロック・モードを要求するためには、次の 2 つの方法があります。

- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドに BLKLEN パラメーターを指定する。
- 出口プログラムの 2 番目のパラメーターの先頭バイトの値に 8 を指定する。

### RCVJRNE コマンドの BLKLEN パラメーター

RCVJRNE コマンドの BLKLEN パラメーターを指定するときに、次の 3 つの値のいずれかを選択することができます。

#### \*NONE

多くても 1 つのジャーナル項目が出口プログラムに送信されます。

## \*CALC

1 つまたは複数のジャーナル項目がブロック単位で出口プログラムに渡されます。渡されるブロックの長さ (出口プログラムに渡される最初のパラメーター) はシステムによって決定され、最適の長さになります。

### block-length

出口プログラム (EXITPGM パラメーター) に渡されるバッファの長さ (K バイト単位) を指定します。有効な値は 32 ~ 4000 の範囲です。

BLKLEN(\*CALC) または BLKLEN(block-length) を指定し、2 番目のパラメーターの先頭バイトに 8 を指定すると、何らの効果も生じることはなく、最初のパラメーターの最初の 5 バイトは無視されます。

### 出口プログラムの 2 番目のパラメーターの先頭バイトの値に 8 を指定する

2 番目のパラメーターの先頭バイトに 8 を指定する場合、最初のパラメーターの最初の 5 バイトで、ブロック長をゾーン 10 進 (ゾーン (5,0)) フィールドとして指定する必要があります。99999 バイトが最大ブロック・サイズです。ブロック・モードを要求した後、RCVJRNE 処理が終了するまでシステムはブロック・モードのままです。

システムがすでにブロック・モードを使用しているのにブロック・モードが要求された場合、要求は無視されます。ブロックのサイズは、最初にブロック・モードを要求したときに指定したサイズから変更することはできません。

BLKLEN(\*NONE) を指定した場合でも、2 番目のパラメーターの先頭バイトの値に 8 を指定すれば、システムはブロック・モードを使用します。

### 最初のパラメーターの形式

指定された入力様式が \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT ではなく、単一項目モードを使用している場合には、最初のパラメーターの形式は次の図のようになります。

### RCVJRNE コマンドの最初のパラメーター: 単一項目モード



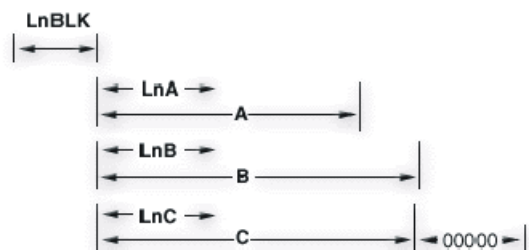
凡例: LnA = 項目の長さ (ゾーン 5.0)  
A = 項目  
00 000 = レコードの終わり

\*

最初の 5 バイトには項目の長さが含まれています。最後の 5 バイトにはすべてゼロが入れられます。項目の長さには、レコードの終わりにある 5 バイト分のゼロは含まれていません。

指定された入力様式が \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT ではなく、ブロック・モードを使用している場合には、最初のパラメーターの形式は次の図のようになります。

## RCVJRNE コマンドの最初のパラメーター: ブロック・モード



凡例：  
LnBlk = ブロックの長さ (ゾーン 5.0)  
LnA, LnB, LnC = 項目の長さ (ゾーン 5.0)  
A, B, C = 項目 (項目長を言む)  
00000 = レコードの終わり

\*

最初の 5 バイトにはブロックの全長が含まれています。この長さに含まれているのは、合計ブロック長の 5 バイト、ブロックの終わりにあるレコード終わりフィールドの 5 バイト、および中間のすべての長さとしてデータ・フィールドです。項目が渡されない場合、このブロック長フィールドにはゼロが含まれます。ブロックは常にゼロを含む 5 バイトのレコード終わりフィールドで終わります。

BLKLEN(\*NONE) を指定した場合は、システムは、指定したブロック・サイズ内に入るだけの完全項目でブロックを埋めます。システムは、ブロック・サイズを満たすために項目の一部だけを送ることはしません。指定された入力様式が \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT でない場合、ジャーナル項目に使用できる最大バイトは 99989 バイトです。各ブロック中の 10 バイトは、ブロック長フィールドおよびレコード終わりフィールド用に予約されています。指定された入力様式が \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT である場合、使用可能な最大バイトは 99999 バイトです。

正しくないブロック・サイズを指定すると、システムはブロック・モードを開始しますが、ブロックごとに 1 つだけのジャーナル項目を送ります。システムは、メッセージ CPD7095 を送信し、正しくないブロック・サイズが指定されたことを通知します。正しくないか、または単一のジャーナル項目には小さすぎるブロック・サイズを指定しても、システムは少なくとも 1 つのジャーナル項目を出口プログラムに戻します。指定された入力様式が \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT である場合、ブロック・サイズは、有効と見なされるには少なくとも 13 バイトなければなりません。

### システムがレコードを送信する時

ブロック・モードが有効であるとき、システムは以下の規則を使って、出口プログラムを呼び出す時を判断します。

- ブロックに項目が含まれていなくても、次の項目がブロックの最大サイズを超えることが予想されるとき、項目はブロック中に置かれます。出口プログラムが呼び出されます。システムは常に少なくとも 1 つの完全ジャーナル項目を出口プログラムに渡します。
- ブロックに入れられる次の項目がブロックの最大サイズを超え、現行ブロックに項目が含まれているとき、各項目の現行ブロックが出口プログラムに渡されます。
- 現行ブロックに 1 つまたは複数の項目が含まれていて、選択基準に合う追加項目がジャーナル中になく、各項目の現行ブロックが出口プログラムに渡されます。

ブロック・モードの場合、DELAY パラメーターの指定が使用されるのは、現行ブロックが空で、出口プログラムに現在戻ることができる項目がないときだけです。

## RCVJRNE コマンドを使った ENTFMT(\*TYPEPTR) または ENTFMT(\*JRNENTFMT) の使用

指定された入力様式が \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT である場合、ジャーナル項目データのレイアウトは、QjoRetrieveJournalEntries API インターフェースで説明されているレイアウトと同じです。

\*TYPEPTR または \*JRNENTFMT が指定される場合、そのレイアウトは、単一項目モードでもブロック項目モードでも同じです。

\*TYPEPTR を指定すると、形式は QjoRetrieveJournalEntries API の RJNE0100形式と同じになります。

\*TYPEPTR または \*JRNENTFMT を指定すると、ジャーナル項目データが、追加の項目固有のデータを指すポインターを持つことがあります。詳細については、ジャーナル項目のポインターの処理を参照してください。

**プログラムでのジャーナル項目の検索:** ジャーナル項目を検索し、これをプログラム内の変数に入れるには、プログラムでジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンドまたはジャーナル項目検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API を使用することができます。

QjoRetrieveJournalEntries API を使用して、ジャーナル項目を検索し、ポインターを組み込むことができるデータを戻すこともできます。

## RTVJRNE コマンド

ジャーナル項目を検索してプログラム中の変数に代入するには、RTVJRNE コマンドをプログラムで使用します。次のものを検索することができます。

- 順序番号
- ジャーナル・コード
- 項目タイプ
- ジャーナル・レシーバー名
- ジャーナル・レシーバーのライブラリー名
- ジャーナル項目固有のデータ

この方式を使用して回復を自動化するプログラムを作成することができます。ジャーナル項目の固定長部分と可変長部分のレイアウトについては、以下を参照してください。

- ジャーナル項目の固定長部分
- ジャーナル項目の可変長部分

RTVJRNE コマンドのレコードの様式については、ジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンドの説明を参照してください。

## QjoRetrieveJournalEntries API

QjoRetrieveJournalEntries API を使用すると、ジャーナル項目を検索してレシーバー変数に入れることができます。使用可能なジャーナル項目情報は、ジャーナル表示 (DSPJRN)、ジャーナル項目受信 (RCVJRNE)、およびジャーナル項目検索 (RTVJRNE) コマンドを使用して提供される情報と同じです。この API は、これらのコマンドで検索することができない追加のジャーナル項目データも提供します。この追加データは、ポインターを使用してアクセスします。詳細については、ジャーナル項目のポインターの処理を参照してください。


**ジャーナル項目のポインターの処理:** 特定の条件下では、ジャーナル項目からすべてのジャーナル項目データを即時に検索できるわけではありません。その代わりに、ジャーナル項目情報の一部には、追加のジャーナル項目固有のデータを指すポインターが含まれます。以下を使用する場合にのみ、これらのポインターは検索されます。

- ジャーナル項目検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API
- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドの \*TYPEPTR 様式
- RCVJRNE コマンドの \*JRNENTFMT 様式 (この場合、RCVJRNE コマンドに RTNPTR パラメーターも指定する必要があります)

ジャーナル項目データの他のすべての検索において、\*POINTER は、ポインターが存在するフィールドにあります。不完全であることを示すデータ標識が追加され、ジャーナル項目固有のデータに、ポインターによってしか検索できないデータの欠落があるかどうかを示します。

QjoRetrieveJournalEntries API または RCVJRNE コマンド上で \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT 様式を使用し、不完全であることを示すデータ標識フィールドが 1 である場合、ジャーナル項目固有のデータにはポインターが含まれます。他のすべてのインターフェースにおいて、不完全であることを示すデータ標識が 1 である場合、ジャーナル項目固有のデータの文字ストリング \*POINTER は、API または \*TYPEPTR または \*JRNENTFMT インターフェースが使用された場合に実際のポインターが置かれるフィールドにあります。ジャーナル項目固有のデータが 32766 バイトを超えるか、ジャーナル項目が、データ・タイプ BLOB (バイナリー・ラージ・オブジェクト)、CLOB (文字ラージ・オブジェクト)、または DBCLOB (2 バイト文字ラージ・オブジェクト) の 1 つ以上のフィールドを持つデータベース・ファイルと関連付けられる場合、不完全であることを示すデータ標識フィールドは 1 に設定される場合があります。不完全であることを示すデータ標識をオンに設定できるジャーナル項目タイプを見つけるには、ジャーナル・コード・ファインダーを使用してください。

これらのポインターを使用できるのは、以下の言語の V4R4M0 およびそれ以降のバージョンだけです。

- ILE/COBOL
- ILE/RPG
- ILE/C (プログラムをコンパイルするときに TERASPACE パラメーターが使用される場合)。  
TERASPACE パラメーターの使用法については、WebSphere Development Studio ILE C/C++ Programmer's Guide  を参照してください。

ポインター・データを使用するときに注意すべき考慮事項を以下に示します。

- ポインターを使用できるのは、ポインターが含まれるジャーナル項目を検索または受信するプロセスやジョブだけです。ポインターは、別のジョブに渡したり、後で別のジョブやプロセスで使用するために保管することはできません。
- ポインターは、追加データへの読み取りアクセスを可能にするためだけのものです。そのポインターへの書き込み操作は許可されていません。
- 指されているデータは、実際にジャーナル・レシーバーに存在します。そのため、データを使用するまで、ジャーナル・レシーバーが削除されないように確実に保護してください。データを使用する前にジャーナル・レシーバーが削除されないようにするため、ジャーナル・レシーバー削除 (DLTJRNRVC) コマンドの出口点を登録することができます。詳細については、ジャーナル・レシーバーの削除を参照してください。
- データ・タイプ BLOB (バイナリー・ラージ・オブジェクト)、CLOB (文字ラージ・オブジェクト)、または DBCLOB (2 バイト文字ラージ・オブジェクト) のフィールドを持つファイルの場合、SQL を使用してファイルを更新してください。LOB フィールドが含まれている場合のデータベース・レコードのレイアウトの詳細については、LOB カラムのレイアウトの表示を参照してください。



このジャーナルを複製の目的で使用する場合、ジャーナル項目を、対応する適切なデータベース操作に使用することができます。ただし、それらの操作は ILE/C 言語を使って実行されるものでなければなりません。このサポートを活動化する方法についての情報が必要な場合は、サービス技術員にご連絡ください。

ポインターとともにジャーナル項目が戻される場合、そのジャーナル項目にはポインター・ハンドルも含まれます。ポインター・データを使用したら、このポインター・ハンドルを使用して、ポインター・データと関連した割り振りを解放する必要があります。このポインター・ハンドルについての考慮事項は以下のとおりです。

- ポインター・データを使用するとは、以下のいずれかを意味します。
  - 情報をアドレッシングし、アドレッシングされたデータを別のオブジェクトへコピーする。
  - 別のオブジェクトを変更するために、ジャーナル項目固有のデータを直接使用する。たとえば、LOB を含むファイルのデータベース・レコード更新を表すジャーナル項目を持つデータベース・ファイルを更新するためにデータを使用する。
  - 指されている追加データを無視する。
- QjoRetrieveJournalEntries API を使用した場合、ポインター・ハンドルの削除 (QjoDeletePointerHandle) API を使用して、ポインター・ハンドルを、その使用が完了した時点で削除します。
- RTNPTR(\*SYSMNG) パラメーターを指定した RCVJRNE コマンドを使用する場合、出口プログラムからの制御を戻す前に、関連付けられたポインターを使用する必要があります。出口プログラム呼び出しから戻された後、システムはすべてのポインター・ハンドルを削除します。
- RTNPTR(\*USRMNG) パラメーターを指定した RCVJRNE コマンドを使用する場合は、ポインター・ハンドルの削除 (QjoDeletePointerHandle) API を使用して、ポインター・ハンドルをその使用が完了した時点で削除することを、ユーザーの責任で行ってください。

**最小化された項目固有のデータが入っている項目に関する考慮事項:** ジャーナル作成 (CRTJRN) およびジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドに最小化された項目固有のデータを指定することにより、ジャーナル・レシーバーのサイズを小さくすることができます。

ジャーナルに MINENTDTA パラメーターを使用するよう選択した場合、ジャーナル項目の項目固有のデータの一部が最小化されることとなります。項目の最小化が行われるのは、最小化技法を適用することによって、記録されるジャーナル項目のサイズが完全な項目よりも小さくなる場合だけです。最小化される可能性のある特定のジャーナル項目タイプを調べるには、ジャーナル・コード・ファインダーを使用してください。項目が最小化されると、そのジャーナル項目の固定長の部分では、項目固有のデータの最小化標識がオンになります。現在のところ、項目固有のデータが最小化される可能性があるのは、データ域とデータベース物理ファイルだけです。

### データ域に関する考慮事項

最小化されたデータ域項目のレイアウトは、最小化されない項目のレイアウトとまったく同じです。唯一の相違点は、変更要求のバイトがすべて登録されるのではなく、実際に変更されたバイトだけが登録されるという点です。変更データ域項目の項目レイアウトについては、表 34 (163ページ参照) を参照してください。

### データベース物理ファイルに関する考慮事項

最小化されたレコード変更項目のレイアウトは、項目が最小化されない場合のレイアウトとはまったく異なります。データを認識したり、読んだりすることさえできません。なぜなら、実際に変更されたバイトに影響が及ぶだけでなく、複雑なハッシュ技法が使用されるためです。さらに、ファイルがヌル可能でなくても、データベース操作で使用できる追加情報を提供するためにヌル値標識が使用されることとなります。

したがって、ジャーナルを監査機構として使用する場合、データベース物理ファイルにこのオプションを使用したいとは思わないでしょう。実際に加えられた変更を読むことができなくなってしまうためです。

このジャーナルを複製の目的で使用する場合、ジャーナル項目を、対応する適切なデータベース操作に使用することができます。ただし、それらの操作は ILE/C 言語を使って実行されるものでなければなりません。このサポートを活動化する方法についての情報が必要な場合は、サービス技術員にご連絡ください。

---

## リモート・ジャーナル管理

リモート・ジャーナル管理を使用して、ローカル・システム上にある特定のジャーナルおよびジャーナル・レシーバーに関連したジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを、リモート・システム上または独立ディスク・プール上に確立することができます。リモート・ジャーナル機能は、リモート・システムまたは独立ディスク・プール上にジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを確立した後、それらにローカル・システムのジャーナル項目を複製することができます。

リモート・ジャーナル管理をセットアップするには、以下の情報を使用してください。

- リモート・ジャーナルの概念
- リモート・ジャーナルの計画
- リモート・ジャーナルのセットアップ
- リモート・ジャーナルの除去
- リモート・ジャーナルの活動化と非活動化
- リモート・ジャーナルの管理
- シナリオ: リモート・ジャーナルの管理および回復

## リモート・ジャーナルの概念

リモート・ジャーナル管理は、1 つ以上のシステムにジャーナル項目を効率的に複製するのに役立ちます。アプリケーション・プログラムとともにリモート・ジャーナル管理を使用して、**データ・レプリカ**を保持することができます。データ・レプリカとは**オリジナル・データ**のコピーのことで、これは別の iSeries サーバーまたは独立ディスク・プールに置かれます。オリジナル・データは 1 次システムに置かれます。アプリケーションは、通常の操作中、オリジナル・データに変更を加えます。

V4R2M0 より前では、ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドを使用することによって、同じ機能を行っていました。その環境では、RCVJRNE 出口プログラムは使用可能な通信方式を使用して、ジャーナルからジャーナル項目を受信し、それからジャーナル項目をリモート・システムに送信します。この処理のすべては、ジャーナル項目の保管を引き起こす操作に対して非同期に、システムのアプリケーション層で生じます。

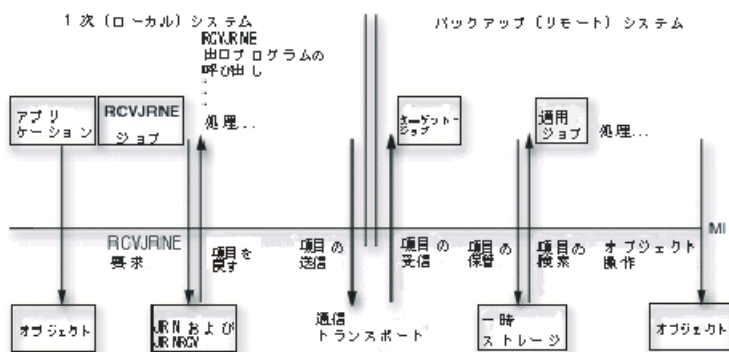
しかし、リモート・ジャーナル機能は、ライセンス内部コード層で、リモート・システムにジャーナル項目を複製します。この低い層へ複製を移動させると、次の事柄が生じます。

- リモート・システムで、複製のオーバーヘッドをより多く担うことができる。
- システム全体のパフォーマンスおよびジャーナル項目の複製パフォーマンスが向上する。
- ジャーナル項目の保管を引き起こす操作に対して同期に複製を生じさせることができる (必要に応じて)。
- ジャーナル・レシーバーの保管操作をリモート・システムに移すことができる。

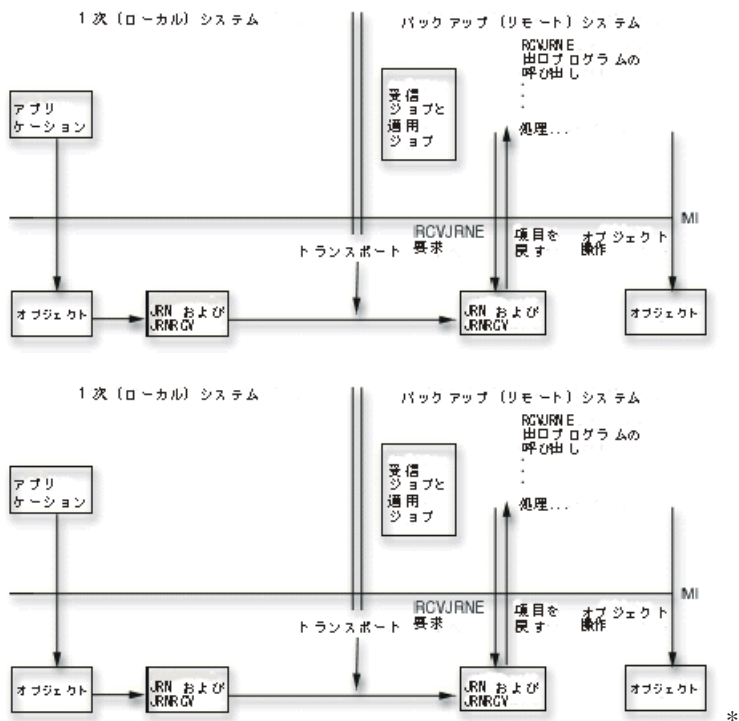
以下の図は、リモート・ジャーナル管理を使用した場合と使用しない場合の、ホット・バックアップ環境の比較を示しています。**ホット・バックアップ**は、アプリケーション依存データを **1 次システム**からバック

アップ・システムに複製する機能です。1 次システムは、オリジナル・データが存在するシステムです。バックアップ・システムは、オリジナル・データのレプリカが保持されているシステムです。1 次システムの障害が発生した場合に、バックアップ・システムへの切り替えを実行することができます。

### リモート・ジャーナル機能を使用しないホット・バックアップ環境、およびアプリケーション・コード・ベースの適用



### リモート・ジャーナル機能を使用したホット・バックアップ環境、およびアプリケーション・コード・ベースの適用



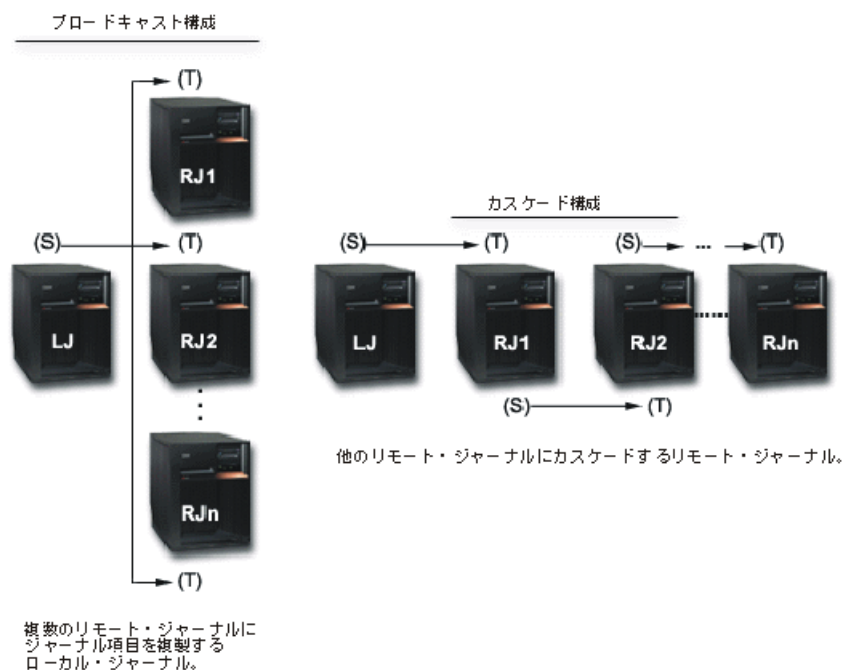
以下のトピックでは、リモート・ジャーナル処理について、さらに詳しく説明しています。

- リモート・ジャーナルのネットワーク構成
- リモート・ジャーナルのタイプ

- ジャーナル状態および送信モード
- リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバー
- リモート・ジャーナルの追加処理
- リモート・ジャーナルでサポートされている通信プロトコル
- リモート・ジャーナルに関するリリース間の要件

## リモート・ジャーナルのネットワーク構成

次の図は、2つの基本的なリモート・ジャーナル機能の構成を示しています。



ブロードキャスト構成は、1つ以上のリモート・ジャーナルにジャーナル項目を複製するジャーナルです。カスケード構成は、さらにもう1つのリモート・ジャーナルにジャーナル項目を複製するリモート・ジャーナルです。その別のリモート・ジャーナルは、さらに別のリモート・ジャーナルに項目を複製する、といった具合に続けることができます。リモート・ジャーナル機能の構成は、独立していても、別の構成と結合していてもかまいません。たとえば、ブロードキャスト構成内の1つ以上のリモート・ジャーナルは、さらにいくつかのリモート・ジャーナルにカスケードダウンすることができます。同様に、カスケード構成内の1つ以上のリモート・ジャーナルは、1つ以上のリモート・ジャーナルにブロードキャストすることができます。

ローカル・ジャーナルは、ジャーナル項目を保管しているアプリケーションによって移植されます。リモート・ジャーナルは、ローカル・ジャーナルまたは別のリモート・ジャーナルのどちらかからジャーナル項目を受信することによって、移植されます。ジャーナルは、図に示したように、対になっています。(S)はソース・システム上のジャーナルを表し、(T)はターゲット・システム上のジャーナルを表します。カスケード構成では、リモート・ジャーナルは、ジャーナル項目の宛先(ターゲット)になると同時に、ジャーナル項目の送信元(ソース)にもなります。

ソース・システムは、ジャーナルが常駐し、そのジャーナル項目がターゲット・システム上のリモート・ジャーナルに複製されるシステムです。

注:

ソース・システムは必ずしも 1 次システムとは限りません。たとえば、そのジャーナル項目を別のリモート・ジャーナルにカスケードしているリモート・ジャーナルは、ソース・システム上に常駐するということとなります。

**ターゲット・システム**は、リモート・ジャーナルが常駐し、ソース・システム上のジャーナルからジャーナル項目を受信しているシステムです。

**リモート・ジャーナル・ネットワーク**には、ローカル・ジャーナルと、そのローカル・ジャーナルの下位(ダウンストリーム)にあるすべてのリモート・ジャーナルが含まれます。リモート・ジャーナル・ネットワークは、ブロードキャスト構成、カスケード構成、またはその 2 つの構成の組み合わせのいずれでもセットアップすることができます。

多くの環境では、ユーザーは、ネットワーク内の他のシステムにできるかぎり多くの処理をシフトすることにより、ローカル・システムまたは 1 次システムが実行する処理の量を最小限にしようとします。ブロードキャスト構成とカスケード構成を組み合わせることによって 1 つのシステムから他の複数のシステムへジャーナル項目を複製するとき、シフトを行うことができます。たとえば、ターゲット・システム上の 1 つのリモート・ジャーナルにローカル・ジャーナルを複製すると、1 次システム上の複製コストが最小になります。その後、ターゲット・システムから、ブロードキャスト構成またはカスケード構成のどちらかによって、製したジャーナルを他のシステム上の他の構成ジャーナルに非同期に複製することができます。こうすることによって、1 次システム上の処理の量を最小限にとどめながら、すべてのジャーナル項目を、指定するすべてのシステムに認識させることができます。

以下の特性は、ローカル・ジャーナル、およびローカル・ジャーナルに接続されたジャーナル・レシーバーに当てはまります。

- オブジェクトをローカル・ジャーナルにジャーナル処理することができる。
- ジャーナル項目をローカル・ジャーナルに直接保管することができる。たとえば、ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたはジャーナル項目送信 (QJOSJRNE) API を使用して、ジャーナル項目を直接、ローカル・ジャーナルに送信することができます。

以下の特性は、リモート・ジャーナル、およびリモート・ジャーナルに接続されたジャーナル・レシーバーにあてはまります。

- オブジェクトをリモート・ジャーナルにジャーナル処理することはできない。
- ジャーナル項目をリモート・ジャーナルに直接保管することができない。たとえば、ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたは API (QJOSJRNE) を使用して、ジャーナル項目を直接、リモート・ジャーナルに送信することはできません。
- ジャーナル項目は、関連付けられた**ソース・ジャーナル**からリモート・ジャーナルにのみ複製されます。ソース・ジャーナルは、リモート・ジャーナルが追加された、ソース・システム上のジャーナルです。ソース・ジャーナルは、ローカルまたはリモートのいずれかのジャーナルです。
- タイム・スタンプ、システム名、ジャーナル・レシーバーの修飾名など、ジャーナル項目の情報は、このリモート・ジャーナル・ネットワークのローカル・ジャーナルに保管されたときの情報を反映している。
- 接続時刻と切断時刻などの、ジャーナル・レシーバーの情報は、リモート・ジャーナル・ネットワークのローカル・ジャーナルの情報を反映している。
- レシーバー・サイズ・オプションの値および項目固有のデータの最小化の値などの、リモート・ジャーナルの特定の属性は固定しており、ソース・ジャーナルに基づいて判別される。リモート・ジャーナルのこれらの属性は、ソース・ジャーナルの属性を変更する以外には、変更する方法がない。

- V4R2M0 より前のリリースには、リモート・ジャーナルを保管したり復元したりすることはできない。

## リモート・ジャーナルのタイプ

リモート・ジャーナルには、\*TYPE1 と \*TYPE2 という 2 つのタイプがあります。この 2 つのタイプでは、リモート・ジャーナルとその関連ジャーナル・レシーバーの操作上の特性がそれぞれ違います。次の表は、リモート・ジャーナルの各種タイプとその特性をまとめたものです。この 2 つのタイプの間で、パフォーマンス上の違いはありません。

	ローカル・ジャーナル	*TYPE1 リモート・ジャーナル	*TYPE2 リモート・ジャーナル
追加できるリモート・ジャーナル・タイプ	*TYPE1 *TYPE2	*TYPE1 *TYPE2	*TYPE2
リモート・ジャーナル名	適用外	ジャーナルの名前は必ずローカル・ジャーナルの名前と同じになる。	ジャーナルの名前はソース・ジャーナルの名前と違うこともある。
ジャーナル・ライブラリーのリダイレクト	適用外	ジャーナルのライブラリーの名前は、ローカル・ジャーナルのライブラリーとは違う名前の 1 つのライブラリーにリダイレクトされることがある。1 つのローカル・ジャーナルに関連付けられている *TYPE1 のすべてのリモート・ジャーナルは、必ず同じ名前のライブラリーに組み込まれる。	リモート・ジャーナルを追加するときは、1 つの特定のリダイレクト先ライブラリーを指定できる。その後 *TYPE2 のリモート・ジャーナルを追加する場合は、それよりも前に追加したりリモート・ジャーナルで指定したライブラリー・リダイレクト機能とは違うリダイレクト機能を指定できる。
ジャーナル・レシーバー・ライブラリーのリダイレクト	適用外	レシーバーのライブラリーの名前は、ローカル・ジャーナルに関連付けられているレシーバーのライブラリーとは違う名前の 1 つのライブラリーにリダイレクトされることがある。	リモート・ジャーナルを追加するときは、1 つの特定のリダイレクト先ライブラリーを指定できる。その後 *TYPE2 のリモート・ジャーナルを追加する場合は、それよりも前に追加したりリモート・ジャーナルで指定したライブラリー・リダイレクト機能とは違うリダイレクト機能を指定できる。
活動化の際に使用されるジャーナル・レシーバー・ライブラリーのリダイレクト	適用外	ソース・ジャーナルからこのリモート・ジャーナルにレシーバーを複製するときに使うターゲット・ライブラリーでは、レシーバーがソース・ジャーナルに接続されたときにレシーバー用として設定されたライブラリー・リダイレクト機能があれば、それがそのまま使用される。 <sup>1</sup>	ソース・ジャーナルからこのリモート・ジャーナルにレシーバーを複製するときに使うターゲット・ライブラリーでは、ターゲット・ジャーナル用として現在定義されているライブラリー・リダイレクト機能がそのまま使用される。

	ローカル・ジャーナル	*TYPE1 リモート・ジャーナル	*TYPE2 リモート・ジャーナル
レシーバー復元特性 <sup>2, 3</sup>	ローカル・ジャーナルに関連付けられているレシーバーは、いったん保管しておき、ローカル・システムか *TYPE1 のリモート・ジャーナル用のいずれかのシステムに復元できる。あるいは、ローカル・ジャーナルか *TYPE1 のリモート・ジャーナルの該当するレシーバー・チェーンに対してリンクを設定することも可能。	ローカル・ジャーナルか *TYPE1 のいずれかのリモート・ジャーナルに関連付けられているレシーバーは、いったん保管しておき、ローカル・システムか *TYPE1 のリモート・ジャーナルが入っているいずれかのシステムに復元できる。あるいは、そのジャーナルの該当するレシーバー・チェーンに対してリンクを設定することも可能。	*TYPE2 の 1 つのリモート・ジャーナルに関連付けられているレシーバーは、いったん保管しておき、ローカル・システムか *TYPE2 のリモート・ジャーナルが入っているのと同じシステムに復元できる。あるいは、そのジャーナルの該当するレシーバー・チェーンに対してリンクを設定することも可能。
注:	<p><sup>1</sup>リモート・ジャーナルが追加されていないときにジャーナル・レシーバーがジャーナルに接続された場合、そのレシーバーが活動化時に指定されたものであれば、ジャーナル・レシーバー用にライブラリー・リダイレクトは想定されません。したがって、ジャーナル・レシーバーはターゲット・システムにおいて、ローカル・システムと同じライブラリーで作成されます。</p> <p><sup>2</sup>リモート・ジャーナル・ネットワーク内のシステムにあったジャーナル・レシーバーは、元のレシーバー・ライブラリーからリダイレクト先のレシーバー・ライブラリー内に組み込むのであればどのシステムにも復元できます。それ以外の場合、元のローカル・ジャーナルと同じ名前のローカル・ジャーナルが同じ名前の元のローカル・ジャーナル・ライブラリーの中にあるとしても、レシーバーはどのシステムにも復元でき、ローカル・ジャーナルとの間に関連付けを設定できます。</p> <p><sup>3</sup>ジャーナル・レシーバーの元のライブラリーまたはリダイレクト先のライブラリーが独立ディスク・プール内にある場合は、その独立ディスク・プールの ASP グループ名が、復元決定時にシステム名の代わりに使用されます。</p> <p>詳細については、リモート・ジャーナルを使用した保管および復元操作に関する規則および考慮事項を参照してください。</p>		

## ジャーナル状態および送信モード

ジャーナル状態は、ジャーナルの属性を示します。属性値は \*ACTIVE、\*INACTIVE または \*STANDBY です。ローカル・ジャーナルの場合、\*ACTIVE は、現在ジャーナル項目をジャーナルに記録できることを示しています。\*INACTIVE は、ジャーナル項目を記録できないことを示しています。\*STANDBY は、ほとんどのジャーナル項目が記録されないことを示しています。

ソース・システム上のジャーナルに関連したターゲット・システム上のリモート・ジャーナルのジャーナル状態は、次の 2 つの方法のどちらかで示すことができます。

- ソース・システムから見ると、\*ACTIVE は、現在ジャーナル項目をターゲット・システム上のリモート・ジャーナルに複製していることを示します。\*INACTIVE は、現在ジャーナル項目を複製していないことを示しています。
- ターゲット・システムから見ると、\*ACTIVE は、現在ジャーナル項目をソース・システム上のジャーナルから受信していることを示します。\*INACTIVE は、ターゲット・ジャーナルが、ソース・ジャーナルからジャーナル項目を受信する準備ができていないことを示します。

次の表は、ジャーナル・タイプ、送信モード、およびジャーナル状態の相互作用を要約したものです。

ジャーナルのタイプ	送信モード	ジャーナル状態	注記
*LOCAL	適用外	*ACTIVE	ローカル・ジャーナルに対してジャーナル処理されておりオブジェクトを変更できます。ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたはジャーナル項目送信 (QJOSJRNE) API インターフェースを使用して、ローカル・ジャーナルに項目を記録できます。現在接続されているジャーナル・レシーバーを 1 つまたは複数のリモート・ジャーナルにそのまま複製できる場合もあれば、できない場合もあります。これは、ローカル・ジャーナルの定義にリモート・ジャーナルが追加されているかどうか、もし追加されているとすれば、それぞれのリモート・ジャーナルの現在の状態によって決まります。



ジャーナルのタイプ	送信モード	ジャーナル状態	注記
*LOCAL	適用外	*INACTIVE	<p>ローカル・ジャーナルがこの状態になるのは、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して JRNSTATE(*INACTIVE) を指定し、ローカル・ジャーナルに対する項目の記録を禁止した場合、またはローカル・ジャーナルが *INACTIVE になっている状態でシステムを終了した後に IPL を実行した場合です。</p> <p>ローカル・ジャーナルに対してジャーナル処理を行うオブジェクトは、復元や変更を行えません。ローカル・ジャーナルの状態を *ACTIVE に戻すまでは、ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドやジャーナル項目送信 (QJOSJRNE) API インターフェースを使用してローカル・ジャーナルに項目を記録することはできません。ジャーナル状態を *ACTIVE に戻すには、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して JRNSTATE(*ACTIVE) を指定します。</p>

ジャーナルのタイプ	送信モード	ジャーナル状態	注記
*LOCAL	適用外	*STANDBY	<p>ローカル・ジャーナルがこの状態になるのは、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して JRNSTATE(*STANDBY) を指定し、ローカル・ジャーナルに対する項目の記録を禁止した場合です。ローカル・ジャーナルがシステムの終了時に *STANDBY 状態になっている場合には、ローカル・ジャーナルは、IPL を実行した後も *STANDBY 状態になる可能性があります。</p> <p>ローカル・ジャーナルに対してジャーナル処理を行うオブジェクトは、復元または変更を行うことができません。しかし、ローカル・ジャーナルの状態を *ACTIVE に戻すまでは、ほとんどのジャーナル項目は記録されません。ジャーナル状態を *ACTIVE に戻すには、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して JRNSTATE(*ACTIVE) を指定します。</p>
*REMOTE	*SYNCPEND	*ACTIVE	<p>この状態になるのは、リモート・ジャーナルがジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API または CHGRMTJRN コマンドによって活動化された後、まだリモート・ジャーナル活動化のキャッチアップ・フェーズが処理されているときです。API の起動時に同期送信モードが要求されました。</p>

ジャーナルのタイプ	送信モード	ジャーナル状態	注記
*REMOTE	*SYNC	*ACTIVE	この状態になるのは、リモート・ジャーナルがジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API または CHGRMTJRN コマンドによって活動化され、キャッチアップが完了した後、ソース・システム上のジャーナル用に現在接続されているジャーナル・レシーバーがターゲット・システム上のリモート・ジャーナルに同期に複製されているときです。
*REMOTE	*ASYNCPEND	*ACTIVE	この状態になるのは、リモート・ジャーナルがジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API または CHGRMTJRN コマンドによって活動化された後、まだリモート・ジャーナル活動化のキャッチアップ・フェーズが処理されているときです。API の起動時に非同期送信モードが要求されました。
*REMOTE	*ASYNC	*ACTIVE	この状態になるのは、リモート・ジャーナルがジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API または CHGRMTJRN コマンドによって活動化され、キャッチアップが完了した後、ソース・システム上のジャーナル用に現在接続されているジャーナル・レシーバーがターゲット・システム上のリモート・ジャーナルに同期に複製されているときです。

ジャーナルのタイプ	送信モード	ジャーナル状態	注記
*REMOTE	*SYNC	*INACTPEND	これは、障害が発生したターゲット・システムから見た場合のリモート・ジャーナルの状態を表しており、システムによるリモート・ジャーナルの非活動化が進行しているか、リモート・ジャーナルに未確認のジャーナル項目が入っています。詳細については、確認済みのジャーナル項目と未確認のジャーナル項目を参照してください。
*REMOTE	*ASYNC	*INACTPEND	これは、障害が発生したターゲット・システムから見た場合のリモート・ジャーナルの状態を表しており、システムによるリモート・ジャーナルの非活動化が進行しています。
*REMOTE	*ASYNC	*CTLINACT	この状態になるのは、リモート・ジャーナルがジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API または CHGRMTJRN コマンドによって非活動化され、その呼び出しで制御非活動化が要求されたが、その制御非活動化がまだ完了していないときです。
*REMOTE	適用外	*INACTIVE	この状態になるのは、リモート・ジャーナルが追加され、ソース・システム上のジャーナルに関連付けられた後です。ただし、追加されたリモート・ジャーナルのジャーナル状態は、まだ活動化されていないか、あるいはジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API、CHGRMTJRN コマンド、または IPL によって非活動化されています。非活動状態のリモート・ジャーナルについては、送信モードを指定できません。

## リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバー

リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーは、ソース・システム上のジャーナルに関連付けられている該当ジャーナル・レシーバーの厳密なレプリカです。リモート・ジャーナルのレシーバー・ディレクトリーは、対応するソース・ジャーナルのレシーバー・ディレクトリーと同じように制御されます。1つのリモート・ジャーナルにいくつかのレシーバーが連続的に関連付けられる場合は、レシーバー・チェーンという形でレシーバーがまとめて連結されます。レシーバー・チェーン切断の強制設定や制御も、ローカル・ジャーナルとリモート・ジャーナルの間で同じように行われます。

ただし、リモート・ジャーナルとそれに接続されているジャーナル・レシーバーの場合は、ソース・ジャーナルに比べて以下のような違いがあります。

- リモート・ジャーナルには、ジャーナル・レシーバーが接続されていない場合があります。ただし、リモート・ジャーナルがジャーナル項目を受け取る準備ができている場合は、リモート・ジャーナルにレシーバーを接続する必要があります。したがって、すべてのジャーナル項目は、その接続されたレシーバーに複製されます。
- キャッチアップ・フェーズのリモート・ジャーナルに接続されているレシーバーは、ソース・ジャーナルに接続されているレシーバーとは違う場合があります。
- 非同期で制御されているリモート・ジャーナルに接続されているレシーバーは、ソース・ジャーナルに接続されているレシーバーとは違う場合があります。
- 同期で制御されているリモート・ジャーナルに現在接続されているレシーバーは、ソース・ジャーナルに現在接続されているジャーナル・レシーバーと同じです。
- リモート・ジャーナルに接続されているジャーナル・レシーバーは、そのジャーナルの状態が \*ACTIVE ではない場合に削除できます。
- リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーは、レシーバー・ディレクトリー・チェーン内の位置とは無関係に、どの順番でも削除できます。
- リモート・ジャーナル作成の日付と時刻は、そのジャーナルがリモート・ジャーナル機能によって作成されたシステムの日付と時刻になります。リモート・ジャーナルに接続しているジャーナル・レシーバーについても、同じことがいえます。
- リモート・ジャーナルの保管と復元の日付と時刻は、保管と復元が行われたシステムの日付と時刻になります。リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーについても、同じことがいえます。
- リモート・ジャーナルに接続しているジャーナル・レシーバーの接続と切断の時刻は、ローカル・ジャーナル・レシーバーの接続と切断の時刻になります。
- リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーを保管、削除、または復元した場合、以下のジャーナル項目は記録されません。
  - J RD - ジャーナル・レシーバーが削除された
  - J RF - ジャーナル・レシーバーが保管され、ストレージが解放された
  - J RR - ジャーナル・レシーバーが復元された
  - J RS - ジャーナル・レシーバーが保管された

ジャーナル・レシーバーのディレクトリー・チェーンの詳細については、ジャーナル・レシーバー・チェーンの把握を参照してください。

## リモート・ジャーナルの追加処理

リモート・ジャーナルを追加するには、まずターゲット・システムまたは独立ディスク・プールにリモート・ジャーナルを作成してから、そのリモート・ジャーナルをソース・システムのジャーナルに関連付けま

す。これが当てはまるのは、リモート・ジャーナルを特定のジャーナルに対して初めて設定する場合です。ソース・システムのジャーナルは、ローカル・ジャーナルでも、リモート・ジャーナルでもかまいません。

リモート・ジャーナル環境がすでに確立されている場合は、リモート・ジャーナルの追加によって、ターゲット・システムのリモート・ジャーナルとソース・システムのジャーナルとの間に関連付けが再設定されません。

次のいずれかのメソッドを使用することによって、ターゲット・システム上にリモート・ジャーナルを確立し、それをソース・システム上のジャーナルに関連付けることが可能です。

- iSeries ナビゲーター。
- ソース・システムでリモート・ジャーナルの追加 (QjoAddRemoteJournal) API を使用する。
- ソース・システムでリモート・ジャーナルの追加 (ADDRMTJRN) コマンドを使用する。

### リモート・ジャーナルを追加するときに行われる処理

リモート・ジャーナルを追加するときに行われる処理の一部を次に紹介します。

- リモート・ジャーナルを追加するユーザー・プロファイルがあるかどうかを確認するための検査が、ターゲット・システム上で行われます。リモート・ジャーナルを追加するユーザー・プロファイルと同じ名前のユーザー・プロファイルがターゲット・システムに存在しなければなりません。ターゲット・システムにプロファイルがない場合は、例外が通知され、処理が終了します。
- ソース・システム上のジャーナル・ライブラリーと同じ名前のライブラリーがターゲット・システムにあるかどうかを確認するための検査が行われます。ターゲット・システムにライブラリーがない場合は、例外が通知され、処理が終了します。
- ソース・システム上のジャーナルと同じ修飾名のジャーナルがターゲット・システムにすでに存在しているかどうかを確認するための検査が行われます。同じ修飾名のジャーナルが存在し、なおかつ以下の条件を満たしている場合は、リモート・ジャーナル追加処理のそれ以降の部分では、そのジャーナルを使用することができます。
  1. そのジャーナルはリモート・ジャーナルである。
  2. そのジャーナルはかつてこの同じソース・ジャーナルに関連付けられていたか、同じリモート・ジャーナル・ネットワークの一部だった。
  3. このリモート・ジャーナルのタイプが指定のリモート・ジャーナルのタイプと一致する。
- 同じ修飾名のジャーナルが存在しても、上記の条件を満たしていない場合は、例外が通知され、処理が終了します。そうでなければ、そのリモート・ジャーナルがリモート・ジャーナル追加処理の残りの部分で使用されることとなります。
- 指定のターゲット・システムにジャーナルがない場合は、ターゲット・システムにリモート・ジャーナルが作成されます。その新しいリモート・ジャーナルの構成、権限、監査特性は、ソース・ジャーナルと同じになります。作成されるジャーナルのタイプは、\*REMOTE です。

ターゲット・システムでのジャーナルの作成は、ジャーナルが保管され、ターゲット・システムに復元される場合と同様に実行されます。したがって、ターゲット・システム上のジャーナルの所有権は、既存のジャーナルを保管して復元する場合と同じ要領で決まります。つまり、ソース・システム上のジャーナルを所有するユーザー・プロファイルがターゲット・システム上にある場合は、そのプロファイルが、ターゲット・システムに作成されたジャーナルを所有することとなります。ユーザー・プロファイルがターゲット・システム上に存在しない場合は、QDFTOWN というプロファイルがターゲット・システム上のジャーナルを所有するようになります。

さらに、リモート・ジャーナルを作成する場合、テキスト、ジャーナル・メッセージ・キュー、レシーバー削除といったジャーナル属性の値は、API の起動時に指定された値をそのまま引き継ぎます。リモート・ジャーナルの作成後にそれらの値を変更する場合は、リモート・システムのリモート・ジャーナルについてジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用してください。リモート・ジャーナルの作成後にソース・ジャーナルの属性に変更を加えても、リモート・ジャーナルの属性がそれに連動して変更されるわけではありません。詳細については、リモート・ジャーナル属性を参照してください。

リモート・ジャーナルを追加する場合は、そのリモート・ジャーナルのタイプを指定する必要があります。リモート・ジャーナルのタイプによって、そのジャーナルのライブラリー・リダイレクト機能の設定や他の操作上の特性が影響を受けます。詳細については、リモート・ジャーナルのタイプを参照してください。

### リモート・ジャーナルを追加する場合の指針

リモート・ジャーナルを追加する場合の指針は以下のとおりです。

- リモート・ジャーナルとの関連付けを設定できるのは、1 つのソース・ジャーナルに対してだけです。

**注:** 1 つのリモート・ジャーナルにさらに複数のリモート・ジャーナルを追加して関連付けを設定することは可能です。ただし、追加のリモート・ジャーナルは別のターゲット・システムに置かれることとなります。これが、リモート・ジャーナルのブロードキャスト構成とカスケード構成に示されているカスケード構成です。

- リモート・ジャーナルの場合は、接続しているレシーバーの中に、ソース・システム上の対応するジャーナル・レシーバーから複製されたジャーナル項目が入るだけです。リモート・ジャーナルにジャーナル項目が直接記録されることはありません。
- リモート・ジャーナル機能は、1 つのレシーバーと接続しているローカル・ジャーナルに対してのみ使用できます。したがって、リモート・ジャーナルもすべて、1 つのレシーバーと接続することになります。
- ソース・システム上の 1 つのジャーナルに対して、最高で 255 のリモート・ジャーナルを関連付けられます。関連付けるリモート・ジャーナルは、非同期で制御されるジャーナル、同期で制御されるジャーナルのどのような組み合わせでも可能です。

同期および非同期の送信モードには、詳しい説明があります。リモート・ジャーナルの追加処理に関する概念の詳細については、リモート・ジャーナルを使用したライブラリー・リダイレクトおよびリモート・ジャーナル属性を参照してください。リモート・ジャーナルの追加には、リモート・ジャーナルを追加する場合の各ステップが示されています。

**リモート・ジャーナルを使用したライブラリー・リダイレクト:** ライブラリー・リダイレクトとは、ローカル・システム上のローカル・ジャーナルやジャーナル・レシーバーとは違う名前のターゲット・システム・ライブラリーに、リモート・ジャーナルとその関連ジャーナル・レシーバーを組み込むための機能です。次のいずれかを使用して、ライブラリー・リダイレクトを指定することができます。

- iSeries ナビゲーター
- リモート・ジャーナルの追加 (QjoAddRemoteJournal) API
- リモート・ジャーナルの追加 (ADDRMTJRN) コマンド

QjoAddRemoteJournal API を使用する場合は、「リモート・ジャーナル・ライブラリー名」フィールドまたは「リモート・ジャーナル・レシーバー・ライブラリー」フィールドに異なる名前を指定します。

ADDRMTJRN コマンドを使用する場合は、ターゲット・ジャーナル・ライブラリー・パラメーターまたは

リモート・レシーバー・ライブラリー・パラメーターに異なる名前を指定します。リモート・ジャーナルを追加すると、そのジャーナルのタイプを示す指定値によって、どれほどのリダイレクト機能を指定できるかが決まります。

リモート・ジャーナルのタイプは、追加できるリモート・ジャーナルの各種タイプと、それぞれのリダイレクト特性を示したものです。

リダイレクト機能を指定しない場合は、ソース・ジャーナルが入っているライブラリーと同じ名前のライブラリーにリモート・ジャーナルが組み込まれることとなります。

注:

Q という文字で始まるライブラリー内の Q という文字で始まるジャーナルのジャーナル項目をターゲット・システムに複製するときには、必ずジャーナル・オブジェクトのライブラリー・リダイレクト機能を指定してください。ただし、QGPL ライブラリーは例外です。この注意事項を守れば、システム機能に使うローカル・ジャーナルとリモート・ジャーナルの間の衝突を回避できます。この一例は、セキュリティー監査に使うライブラリー QSYS 内のジャーナルQAUDJRN です。

ジャーナル・レシーバーにリダイレクト機能を指定しない場合は、ソース・ジャーナル・レシーバーのライブラリーと同じ名前のライブラリーにリモート・ジャーナル・レシーバーが組み込まれることとなります。たとえば、ソース・ジャーナルに、ライブラリー LIBA 内のレシーバー RCV0001 とライブラリー LIBB 内のレシーバー RCV0002 という 2 つの関連レシーバーがあるとします。ジャーナル・レシーバーのライブラリー・リダイレクト機能を指定しないと、ソース・システムのライブラリー LIBA 内の RCV0001 にあるジャーナル項目は、ターゲット・システムのライブラリー LIBA 内の RCV0001 の中に複製されることとなります。同じように、ソース・システムのライブラリー LIBB 内の RCV0002 にあるジャーナル項目は、ターゲット・システムのライブラリー LIBB 内の RCV0002 の中に複製されます。したがって、ターゲット・システムには、リモート・ジャーナル機能を起動する前に、LIBA と LIBB の両方のライブラリーを組み込んでおく必要があります。ジャーナル・レシーバーのライブラリー・リダイレクト機能を指定して、リダイレクト先のレシーバーのライブラリーを RMTLIB とすると、RCV0001 と RCV0002 の両方がターゲット・システムのライブラリー RMTLIB に組み込まれることとなります。

\*TYPE1 のリモート・ジャーナルの場合、ジャーナルやジャーナル・レシーバーのライブラリー・リダイレクト機能を使うか否か、以下の方法でのみ変更できます。

- \*TYPE1 のすべてのリモート・ジャーナルを削除します。
- ローカル・ジャーナルを変更し、新しいジャーナル・レシーバーを接続します。
- ターゲット・システムからリモート・ジャーナルを削除します。
- \*TYPE1 のリモート・ジャーナルを追加し、必要に応じて新しいライブラリー・リダイレクト機能を指定します。

\*TYPE2 のリモート・ジャーナルの場合、ジャーナルやジャーナル・レシーバーのライブラリー・リダイレクト機能を使うか否か、以下の方法でのみ変更できます。

- \*TYPE2 のリモート・ジャーナルを削除します。
- ターゲット・システムからリモート・ジャーナルを削除します。
- \*TYPE2 のリモート・ジャーナルを追加し、必要に応じて新しいライブラリー・リダイレクト機能を指定します。



## 独立ディスク・プールおよびライブラリー・リダイレクト機能

ターゲット・システムの独立ディスク・プール上にリモート・ジャーナルが必要な場合は、独立ディスク・プール上にあるターゲット・システム上のライブラリーをそのシステムに対して指定し、RDB 項目を独立ディスク・プールに対して指定してください。

ターゲット・システム上の独立ディスク・プールにリモート・ジャーナルを置く場合は、次の規則が適用されます。

- ターゲット・システム上の独立ディスク・プールをオンに構成変更する必要があります。
- 独立ディスク・プールは、ライブラリー機能付きディスク・プールでなければなりません。
- リモート・ジャーナル、リモート・ジャーナル・レシーバー、およびメッセージ・キューは、同じ独立ディスク・プール・グループ内になければなりません。

ジャーナル処理に関する独立ディスク・プールについては、ジャーナル管理および独立ディスク・プールを参照してください。

**リモート・ジャーナル属性:** リモート・ジャーナルの追加処理によってリモート・ジャーナルが作成される際には、追加要求とソース・ジャーナルによってリモート・ジャーナルの初期属性が定義されます。リモート・ジャーナルの各属性は以下のように処理されます。

### ディスク・プール

リモート・ジャーナルのライブラリーがディスク・プールに入っている場合、リモート・ジャーナルはそのディスク・プールに作成されます。

### ジャーナル・メッセージ・キュー

追加要求時に定義されます。リモート・ジャーナルの作成後にジャーナル・メッセージ・キューを変更する場合は、リモート・システムのリモート・ジャーナルについてジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用してください。

### レシーバーの削除

追加要求時に定義されます。リモート・ジャーナルの作成後にレシーバーの削除属性を変更する場合は、リモート・システムのリモート・ジャーナルについて CHGJRN コマンドを使用してください。

### レシーバーの管理

適用されません。リモート・ジャーナルのレシーバーの管理は、ソース・ジャーナルの管理が担当します。

### 項目固有のデータの最小化オプション

適用されません。リモート・ジャーナルに有効な項目固有のデータの最小化オプションは、ローカル・ジャーナルに有効な項目固有のデータの最小化オプションによって決まります。

### レシーバー・サイズ・オプション

適用されません。リモート・ジャーナルに有効なレシーバー・サイズ・オプションは、ソース・ジャーナルに有効なレシーバー・サイズ・オプションによって決まります。

### テキスト

追加要求時に定義されます。リモート・ジャーナルを作成すると、テキストは、リモート・システムのリモート・ジャーナルについて CHGJRN コマンドを使用することによって変更できます。

### レシーバー管理の遅延

リモート・ジャーナルのレシーバーの管理は、ソース・ジャーナルの管理によって決まります。

### レシーバー削除の遅延

追加要求時に定義されます。リモート・ジャーナルの作成後にレシーバー削除遅延属性を変更する場合は、リモート・システムのリモート・ジャーナルについて CHGJRN コマンドを使用してください。

### 固定長データ




適用されません。リモート・ジャーナルに有効な固定長データ・オプションは、ローカル・ジャーナルに有効な固定長データ・オプションによって決まります。

### ジャーナル・キャッシュ

適用されません。

## リモート・ジャーナルでサポートされている通信プロトコル

リモート・ジャーナル機能は、ジャーナル項目をリモート・システムに複製するために、次の通信プロトコルをサポートします。

- **OptiConnect for OS/400**。OptiConnect for OS/400 のサポートを使用したい場合は、そのサポートに必要なハードウェアおよびソフトウェアを購入しインストールする必要があります。詳細については、OptiConnect for OS/400  を参照してください。
- **システム・ネットワーク体系 (SNA)**。トランスポートに SNA を使用したい場合は、追加のソフトウェア考慮事項はありません。そのソフトウェアのサポートは、基本オペレーティング・システムに備わっています。ご使用の構成に適したハードウェアを購入する必要があります。詳細については、SNA Distribution Services  を参照してください。
- **伝送制御プロトコル / インターネット・プロトコル (TCP/IP)**。トランスポートに TCP/IP を使用したい場合は、追加のソフトウェア考慮事項はありません。そのソフトウェアのサポートは、基本オペレーティング・システムに備わっています。ご使用の構成に適したハードウェアを購入する必要があります。詳細については、TCP/IP 構成および解説書  を参照してください。

リレーショナル・データベース (RDB) ディレクトリー項目を指定すると、リモート・ジャーナル機能を使用する通信プロトコルが識別されます。指定された RDB は、次の規則に適合しなければなりません。

- 通信プロトコルは、リモート・ジャーナル機能のサポートするプロトコルの 1 つでなければならない。
- RDB 内のリモート・ロケーション名は \*LOCAL データベースを参照することはできない。
- RDB はターゲット・システムを検出するのに、アプリケーション・リクエスター・ドライバ・プログラム (\*ARDPGM) を使用できない。

リレーショナル・データベースの作成の詳細については、分散データベース・プログラミングを参照してください。

リモート・ジャーナル機能のセキュリティーは、通信プロトコルのセキュリティーに依存しています。リモート・ジャーナル機能は、使用可能なセキュリティー特性を変更しません。

RDB によって識別される通信機能は、他の活動と共用することができます。ただし、パフォーマンスを最善にするためには、リモート・ジャーナル機能の活動を分離するようにしてください。

## リモート・ジャーナルに関するリリース間の考慮事項

リモート・ジャーナルに関するリリース間の考慮事項は、次のとおりです。

- 通知 APAR II12001 には、V4R5 用の同じプログラム一時修正 (PTF) のリストが含まれています。通知 APAR II12556 には、V5R1 用の同じプログラム一時修正 (PTF) のリストが含まれています。

- ジャーナル・レシーバーを接続するジャーナルに RCVSIZOPT(\*MAXOPT1) を指定する場合、V4R5M0 より前のリリースのシステム上にあるリモート・ジャーナルにはジャーナル・レシーバーを複製できません。
- ジャーナル・レシーバーを接続するジャーナルに RCVSIZOPT(\*MAXOPT2) を指定する場合、V5R1M0 より前のリリースのシステム上にあるリモート・ジャーナルにはジャーナル・レシーバーを複製できません。
- ジャーナル・レシーバーを接続したジャーナルで \*FILE または \*DTAARA に最小化された項目固有データ (MINENTDTA) を指定した場合、V5R1M0 より前のリリースのシステム上にあるリモート・ジャーナルにはジャーナル・レシーバーを複製できません。

## リモート・ジャーナルの計画

以下のトピックでは、リモート・ジャーナルをセットアップする計画を立てることについて詳しく説明しています。

- リモート・ジャーナル管理対象の有力な候補となるジャーナル
- 同期および非同期の送信モード
- リモート・ジャーナル用の通信プロトコルおよび送信モード
- ジャーナル項目の複製が開始される場所
- リモート・ジャーナルのパフォーマンスに影響を及ぼす要素
- リモート・ジャーナルおよび補助記憶域
- ジャーナル・レシーバーのディスク・プールに関する考慮事項
- リモート・ジャーナルおよび主記憶域

## リモート・ジャーナル管理対象の有力な候補となるジャーナル

現在、ジャーナル全体を 1 つまたは複数のシステムに複製しているか、または複製することを計画しているジャーナルについては、リモート・ジャーナル機能の使用が最適です。

関連するジャーナル・レシーバーの保管や削除を日中に頻繁に行う必要がある使用率の高いジャーナルについても、リモート・ジャーナル機能が使えます。リモート・ジャーナル処理を使用する場合は、バックアップ・システムがジャーナル・レシーバーの保管処理を引き継ぐように指定することができます。続いて、1 次システムは、システムのジャーナル・レシーバー管理およびジャーナル・レシーバーの自動削除を指定することができます。こうすると、1 次システムのディスク・スペースができるだけ早く解放されます。バックアップ・システムは、オリジナル・データのレプリカが保持されているシステムです。1 次システムは、オリジナル・データが存在するシステムです。

また、場合によっては、業務上極めて重要で、ダウンすると仕事に大きな支障が出るようなアプリケーションもあります。**アプリケーション依存データ**は、リモート・ジャーナル機能で保護するのに適しています。アプリケーション依存データは、特定のアプリケーションが割り込まれ、それを再開しなければならない場合に、そのアプリケーションが依存するデータです。

たとえば、照会の頻度が高く、システムのパフォーマンスに悪影響が出るようなデータベースもあるかもしれません。そのようなデータベースは別のシステムにレプリカを作成して、照会作業をそのシステムに移行できます。その複製操作で役立つのがリモート・ジャーナル機能です。

## リモート・ジャーナル用の同期および非同期の送信モード

**非同期制御**と**同期制御**という用語は、どちらもジャーナル項目複製対応のリモート・ジャーナル機能の送信モードを表します。ジャーナルが非同期制御の場合、ジャーナル項目がリモート・ジャーナルに複製されるのを待たずに、ソース・システム上にジャーナル項目を生成するアプリケーションに制御を戻します。

非同期保守のリモート・ジャーナルでは、いくつかのジャーナル項目を、ソース・システム上のジャーナル内のジャーナル項目の合計数に入れるのが遅れることがあります。

ジャーナルが同期保守の場合、ジャーナル項目がリモート・ジャーナルに複製されるまで、ソース・システム上にジャーナル項目を生成するアプリケーションに制御は戻りません。

## 同期送信モード

同期の送信では、ソース・システムのローカル・レシーバーにジャーナル項目が書き込まれるのと同時にターゲット・システムに項目が複製されます。ターゲット・システムの主記憶装置では、ソース・システム上にジャーナル項目を記録したユーザー・アプリケーションに制御を戻す前に、その項目を認識しています。したがって、ターゲット・システムは、ソース・システムに組み込まれるジャーナル項目をリアルタイムで認識することになります。このモードを使用している場合は、たとえソース・システムに障害が起きた場合でも、ジャーナル項目を失わずにすべてターゲット・システム上に回復できます。ターゲット・システムにジャーナル項目を同期で組み込んでいくと、ローカル・システムのジャーナル処理のスループットにいくらかの影響があります。

同期送信モードは、リモート・ジャーナルがローカル・ジャーナルに関連付けられている場合にのみサポートされます。

同期モードの使用時には、ジャーナル項目がターゲット・システムからすぐに検索するようにならない特定の状況があります。

- データ回復に必要な項目によっては、ターゲット・システムからすぐに検索するようにならない場合があります。たとえば、ファイルのクローズに関するジャーナル項目 (ジャーナル・コード 'F'、項目タイプ 'CL')、またはストリーム・ファイルのオープンに関するジャーナル項目 (ジャーナル・コード 'F'、項目タイプ 'OF')。
- ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたはジャーナル項目の送信 API (QJOSJRNE) を使用するユーザー生成のジャーナル項目は、すぐに検索するようにならない場合があります。ユーザーまたはアプリケーションがこれらのユーザー生成項目の強制送信を指定しない場合、これらの項目は、他のアクションによって強制されたときにのみリモート・ジャーナルに複製されます。したがって、ジャーナル項目の送信機能を使用する際には、定期的に FORCE(\*YES) を指定してください。
- コミットメント制御トランザクションに関連付けられているジャーナル項目は、ターゲット・システムからすぐに検索するようにならない場合があります。これらの項目は、次のジャーナル項目がソース・ジャーナルに入れられた後でなければ、検索できません。
  - ジャーナル・コード 'C'、ジャーナル項目タイプ 'CM' (コミット)
  - ジャーナル・コード 'C'、ジャーナル項目タイプ 'RB' (ロールバック)
- ローカル・ジャーナルがジャーナル・キャッシングを使用している場合は、ジャーナル項目は束ねられてから、ターゲット・システムに送信されます。

詳細については、コミットメント制御を指定した RTVJRNE コマンドの使用を参照してください。

## 非同期送信モード

ジャーナル項目を**非同期**で複製する場合は、ソース・システム上にジャーナル項目を記録するアプリケーションに制御が戻されてから、ジャーナル項目がターゲット・システムに複製されます。このモードを使用している場合は、ソース・システムに障害が起きたときに回復を行ってもいくらかのジャーナル項目を失う恐れがあります。しかし、同期モードと比べてこの非同期モードの場合は、ローカル・システム上のジャーナル処理のスループットに対する影響が少なくてすみます。

リモート・ジャーナルが非同期に制御される場合には、**ジャーナル項目の時間的ずれ**が生じる可能性があります。ジャーナル項目の時間的ずれは、ターゲット・システム上のリモート・システムに存在するジャーナル項目と、ソース・システム上のジャーナルに存在するジャーナル項目の間の差です。回復という観点からすれば、ターゲット・システムで認識されているジャーナル項目よりも、ソース・システムに入っているジャーナル項目の方が多く可能性があります。

## リモート・ジャーナル用の通信プロトコルおよび送信モード

通信量が多ければ多いほど、つまりジャーナル項目の記録量が多ければ多いほど、それだけ高速の通信メソッドを選ぶ必要があります。通信量が少ない場合は、それほど速くない通信メソッドでもかまいません。

**送信モード**は、ジャーナル項目がリモート・ジャーナルに複製される方法を定義します。送信モードが適用されるのは、ソース・システム上のジャーナルからターゲット・システム上のリモート・ジャーナルへ、ジャーナル項目を積極的に複製するときだけです。送信モードは、同期か非同期のどちらかです。

アプリケーション依存データが極めて重要であるため、もしそのデータが失われると業務に支障が出るような場合は、同期送信モードを使うべきです。同期送信モードは、ローカル・ジャーナルに関連付けられているリモート・ジャーナルを活動化していないと、有効になりません。

ソース・ジャーナルに記録されたり複製されたりするジャーナル項目をすべてリモート・システムに送らなくてもよい場合もあります。そのような場合は、非同期送信モードで十分です。非同期送信モードなら、ソースでのジャーナル処理のスループットにそれほど影響を及ぼさずに済みます。

送信モードの選択と通信プロトコルの選択は、互いに関連があります。同期送信モードの場合は対話式のユーザー応答時間に影響が出るので、高速の通信プロトコルのほうがよいことになります。ただし、この場合もジャーナル項目の記録量に基づいて判断する必要があります。

## ジャーナル項目の複製が開始される場所

リモート・ジャーナル処理用にジャーナル・レシーバーを指定する場合、ジャーナル項目の複製を開始すべき場所も指定してください。以下のオプションから選択することができます。

### ターゲット・システム上の接続済みレシーバーを使用

ジャーナル項目の複製は、ターゲット・システムのリモート・ジャーナルに現在接続しているジャーナル・レシーバーから始まります。ソース・システム上のジャーナルに関連付けられている対応ジャーナル・レシーバーからジャーナル項目が複製されていきます。ターゲット・システム上で接続しているジャーナル・レシーバーの中に現在存在している最後のジャーナル項目の次の項目から、複製は始まります。

ターゲット・システムのリモート・ジャーナルにジャーナル・レシーバーが接続されていないこともあります。この場合は、ソース・システム上のジャーナルに現在接続しているジャーナル・レシーバーがターゲット・システム上に作成されます。そのジャーナル・レシーバーがターゲット・システム上のリモート・ジャーナルに接続されることとなります。ソース・システム上のジャーナルに現在接続しているジャーナル・レシーバーの中の最初のジャーナル項目から、複製が始まります。

ソース・システム上のジャーナルにジャーナル・レシーバーが接続されていない場合は、ジャーナル項目の複製は行われず、エラーが戻されます。ただし、こうした状況が発生し得るのは、リモート・ジャーナルが別のリモート・ジャーナルに関連付けられている場合に限られます。

このオプションを使用するには、次のいずれかを指定してください。

- CHGRMTJRN コマンドの \*ATTACHED 値。

- iSeries ナビゲーターの「活動化」ダイアログでの「ターゲット・システムあるいはソース・システム上の接続済みレシーバーを使用」。

#### ソース・システム上の接続済みレシーバーのみを使用

ジャーナル項目の複製は、ソース・システム上のジャーナルに現在接続しているジャーナル・レシーバーから始まります。

ターゲット・システム上に対応するジャーナル・レシーバーが存在し、それがリモート・ジャーナルに接続している場合は、ジャーナル項目が複製されます。ターゲット・システム上で接続しているジャーナル・レシーバーの中に現在存在している最後のジャーナル項目の次の項目から、複製が始まります。しかし、ターゲット・システム上に対応するジャーナル・レシーバーが存在していても、それがリモート・ジャーナルに接続していない場合は、ジャーナル項目の複製は行われません。システムがエラーを戻します。

ターゲット・システム上に対応するジャーナル・レシーバーが存在しない場合は、ターゲット・システム上にジャーナル・レシーバーが作成され、リモート・ジャーナルに接続されます。その場合は、ソース・システム上のジャーナルに現在接続しているジャーナル・レシーバーの中にある最初のジャーナル項目から複製が始まります。

ソース・システム上のジャーナルにジャーナル・レシーバーが接続されていない場合は、ジャーナル項目の複製は行われず、システムがエラーを戻します。ただし、こうした状況が発生し得るのは、リモート・ジャーナルが別のリモート・ジャーナルに関連付けられている場合に限られます。

このオプションを使用するには、次のいずれかを指定してください。

- CHGRMTJRN コマンドの \*SRCSYS 値。
- iSeries ナビゲーターの「活動化」ダイアログでの「ソース・システム上の接続済みレシーバーのみを使用」。

#### ジャーナル・レシーバーの修飾名

ジャーナル項目の複製は、ソース・システム上のジャーナルについて指定した名前のジャーナル・レシーバーから始まります。

ターゲット・システム上に対応するジャーナル・レシーバーが存在し、それがリモート・ジャーナルに接続している場合は、ジャーナル項目が複製されます。ターゲット・システム上で接続しているジャーナル・レシーバーの中に現在存在している最後のジャーナル項目の次の項目から、複製が始まります。しかし、ターゲット・システム上に対応するジャーナル・レシーバーが存在していても、それがリモート・ジャーナルに接続していない場合は、ジャーナル項目の複製は行われません。システムがエラーを戻します。

ターゲット・システム上に対応するジャーナル・レシーバーが存在しない場合は、ターゲット・システム上にジャーナル・レシーバーが作成され、リモート・ジャーナルに接続されます。その場合は、指定のジャーナル・レシーバーの中にある最初のジャーナル項目から複製が始まります。

ソース・システム上のジャーナルに指定のジャーナル・レシーバーが関連付けられていない場合は、ジャーナル項目の複製は行われず、エラーが戻されます。

ジャーナル状態の変更処理によってターゲット・システム上にレシーバーを作成する場合は、あたかもレシーバーをいったん保管してターゲット・システムに復元するのと同じような操作になります。したがって、ターゲット・システム上のレシーバーの所有権は、既存のレシーバーを保管して復元する場合と同じ要領で決まります。つまり、ソース・システム上のレシーバーを所有するユーザー・プロファイルがターゲット・システム上にある場合は、そのプロファイルが、ターゲット・システムに作成されたレシーバーを所有する

こととなります。ユーザー・プロファイルがターゲット・システム上に存在しない場合は、QDFTOWN というプロファイルがターゲット・システム上のレシーバーを所有するようになります。

さらに、ソース・ジャーナルのレシーバーがソース・ジャーナルに接続された時点でそのレシーバーに付属していた監査属性などの情報は、ターゲット・システム上に作成されるジャーナル・レシーバーにそのまま組み込まれます。

ジャーナル・レシーバーのライブラリーが ASP に入っている場合、ジャーナル・レシーバーはその ASP に作成されます。リモート・ジャーナル機能では、リモート・ジャーナル・レシーバーの ASP として非ライブラリー ASP をサポートしていません。詳細については、ジャーナル・レシーバーのディスク・プールに関する考慮事項を参照してください。

## リモート・ジャーナルのパフォーマンスに影響を及ぼす要素

リモート・ジャーナル機能のパフォーマンスについては、大きくわけて 2 つの目標があります。1 つはできるだけよいタイミングでターゲット・システムにジャーナル項目を送ること、もう 1 つはソース・システム上のジャーナル処理のスループットに対する影響をできるだけ抑えることです。同期送信モードの場合も非同期送信モードの場合も、この両方の点が非常に重要ですが、それぞれのモードでは優先順位が異なります。同期送信モードの場合は、ジャーナル項目をできるだけよいタイミングで送ることが優先されます。一方、非同期送信モードの場合は、ジャーナル処理のスループットに対する影響をできるだけ抑えることが重要です。

ローカル・ジャーナルに当てはまるパフォーマンス上の考慮事項は、リモート・ジャーナル機能にもすべて当てはまりますので、それらの考慮事項を守ってください。リモート・ジャーナル機能のパフォーマンスに影響を及ぼすその他の要素を以下にまとめます。重要な要素の順にリストされていきます。

### 1. トランスポート方式

同期送信を使う場合は、OptiConnect for OS/400 バス・トランスポートまたは通信トランスポートのいずれかを使用できます。ただし、ジャーナル操作の速度によっては、OptiConnect for OS/400 バス・トランスポートが最も適した方式であることがあり、非同期転送モード (ATM) が適切な代替方式であることがあります。それぞれの環境内で、同期送信モードの応答時間に対する影響とトランスポート方式による通信コストとの兼ね合いを考える必要があります。

非同期送信を使う場合は、OptiConnect for OS/400 バス・トランスポートまたは通信トランスポートのいずれかを使用できます。ジャーナル項目を長距離で複製する場合は、通信トランスポートを使う必要があります。通信トランスポート方式で最も重要なパフォーマンス要素は、通信リソースとその通信リソースを使用している実際の通信の全体的な速度です。

### 2. 制御されるリモート・ジャーナルの数

ジャーナル項目の記録を行うジョブの場合、リモート・ジャーナル機能に対する影響は、リモート・ジャーナルが 1 つ増えるごとに同じ比率で大きくなっていきます。たとえば、同期で制御しているジャーナルが 3 つあるなら、そのジョブに対する影響は、同期で制御しているジャーナルが 1 つしかない場合の 3 倍になります。

ただし、非同期で制御しているジャーナルにジャーナル項目を記録するジョブの場合は、同期で制御しているジャーナルの場合よりも影響がかなり少なくて済みます。

1 つのローカル・ジャーナルごとに、同期で制御するリモート・ジャーナルを 1 つだけ設定することをお勧めしています。ジャーナル項目がリモート・ジャーナルに複製されるまで、アプリケーションでは処理を再開できないからです。

システム・パフォーマンスに対する影響についていえば、リモート・ジャーナルの数が多ければ多いほど、1 つ増やした場合のコスト増の幅は少なくなっていきます。

### 3. ローカル・システムに記録されるジャーナル項目の到着率

ローカル・システムに記録されるジャーナル項目の到着率が高ければ高いほど、同期送信の場合も非同期送信の場合も、ジャーナル処理のスループットに影響が及ぶ可能性が高くなります。場合によっては、非同期のジャーナル処理の効率が大幅に落ちてしまいます。

#### 4. バッチにするか対話式にするか

一般に、ローカル・ジャーナルがジャーナル・キャッシングを使用していない限り、単一スレッドのバッチ・ジョブよりも多くの対話式ジョブでジャーナル・スループットを生成するほうが、リモート・ジャーナルのスループットが高くなります。また、ジャーナルとリモート・ジャーナルにかかるコストも少なくてすみます。

#### 5. ソース・システム上の CPU 使用率

ソース・システムの CPU 使用率が高ければ高いほど、同期送信の場合も非同期送信の場合も、ジャーナル処理のスループットに影響が及ぶ可能性が高くなります。場合によっては、非同期のジャーナル処理の効率が大幅に落ちてしまいます。

#### 6. ターゲット・システム上の CPU 使用率

ターゲット・システムの CPU 使用率が高ければ高いほど、同期送信の場合も非同期送信の場合も、ジャーナル処理のスループットに影響が及ぶ可能性が高くなります。場合によっては、非同期のジャーナル処理の効率が大幅に落ちてしまいます。

#### 7. 非同期送信モードを使う場合のタスク送信優先順位の選択値セット

優先順位の値が大きければ大きいほど、リモート・ジャーナル機能がシステムに与える影響は少なくてすみますが、ターゲット・システムとソース・システムの差がそれだけ大きくなってしまいます。

リモート・ジャーナル機能を活動化する場合のキャッチアップ・フェーズでのパフォーマンスについては、以下のような考慮事項があります (重要度の高い順に挙げてあります)。

注: リモート・ジャーナル機能によって行うキャッチアップ処理は、リモート・ジャーナル機能でジャーナル項目を複製するための最も効率的な方法です。

#### 1. キャッチアップすることが必要なすべてのジャーナル項目の合計バイト数

合計サイズが大きければ大きいほど、キャッチアップ処理にかかる時間は長くなります。

#### 2. トランスポート方式

一般に、OptiConnect for OS/400 バス・トランスポート方式の方が、通信トランスポート方式よりもパフォーマンスが高くなります。どれほどの差があるかは、実際の構成と使用する通信方式のタイプによって違ってきます。

#### 3. ターゲット・システム上のディスク保護

データ転送速度が速いと、ターゲット・システム上の ASP にある装置パリティ保護のあるディスク装置は、キャッチアップ・フェーズのパフォーマンスにとって制約となる場合があります。ただし、ターゲット・システムで、ジャーナル・レシーバーが入っているディスク装置を処理する入出力アダプター内に十分な書き込みキャッシュが構成されている場合を除きます。この例として、OptiConnect for OS/400 バス・トランスポート方式を使用する場合があります。ターゲット・システム上の ASP がミラー保護されているかまたは無保護である場合、この効果がなくなる場合があります。

#### 4. ソース・システム上の CPU 使用率

ソース・システムの CPU 使用率が高ければ高いほど、キャッチアップ・フェーズのパフォーマンスに影響が及ぶ可能性が高くなります。


#### 5. ターゲット・システム上の CPU 使用率



ターゲット・システムの CPU 使用率が高ければ高いほど、キャッチアップ・フェーズのパフォーマンスに影響が及ぶ可能性が高くなります。

## 6. 送信モード

キャッチアップ・フェーズのパフォーマンスは、送信モードとして同期を指定した場合も非同期を指定した場合も違いはありません。

追加情報については、AS/400 Remote Journal Function for High Availability and Data Replication  を参照してください。

### ジャーナル属性がリモート・ジャーナル機能に及ぼす影響

ソース・システムのジャーナル・レシーバーのサイズを小さくすると、リモート・ジャーナル機能の通信にかかるコストを抑えられます。したがって、イメージの作成後にだけジャーナル処理を行い、オープン、クローズ、または強制の項目についてはジャーナル処理を行わないというのもよい方法です。さまざまなレシーバー・サイズのオプションを使用することや、最小化された項目固有のデータの値または固定長データの値を使用することも検討できます。詳細については、ジャーナル・レシーバーで使用されるストレージを減らす方法を参照してください。

詳細について、リモート・ジャーナル属性およびリモート・ジャーナルおよび補助記憶域を参照することもできます。

### リモート・ジャーナルおよび補助記憶域

ソース・システムでもターゲット・システムでも、補助記憶域が必要になります。どちらのシステムでも所要量はほぼ同じです。ソース・システム上で補助記憶域の所要量を抑えるために何かを行えば、ターゲット・システム上での補助記憶域の所要量も少なくなります。さらに、補助記憶域の量が少なければ少ないほど、つまりジャーナル・レシーバーが小さければ小さいほど、通信リンクで転送されるデータ量も少なくなります。したがって、通信コストも少なくて済みます。

ターゲット・システムが長時間にわたってオフになるとすれば、ジャーナル・レシーバーをオンラインにしておくために、ソース・システム上で十分な量の補助記憶域が必要です。ターゲット・システムが使用可能状態になるまで、それだけの量が必要になります。

補助記憶域の使用量を減らす方法の詳細については、ジャーナル・レシーバーで使用されるストレージを減らす方法を参照してください。

### ジャーナル・レシーバーのディスク・プールに関する考慮事項

レシーバーが入っているディスク・プール内の各ディスク・アームにレシーバー・データを分散させた設定をレシーバー構成といいます。リモート・ジャーナル・レシーバーの構成は、対応するソース・レシーバーの構成と同じになります。ソース・レシーバーが複数のディスク装置に分散したディスク・プールの中に入っているなら、リモート・ジャーナル・レシーバーの構成でも同じ数のディスク装置を使うようになります。ただし、リモート・ジャーナル・レシーバーが入っているディスク・プール内のディスク装置が、ソース・システム上のジャーナル・レシーバーが入っているディスク・プール内のディスク装置よりも少ない場合もあります。そのような場合でも、リモート・ジャーナル・レシーバーは、ソース・ジャーナル・レシーバーのディスク装置と同じ数のディスク装置を使用しているかのような構成になります。しかし、物理的な意味でデータが送られるディスク装置の数は、構成上の数よりも少なくなります。

注:

リモート・ジャーナル・レシーバーが入っているディスク・プール内のディスク・アームの数がソース・ジャーナル・レシーバーよりも少ない場合は、パフォーマンスに影響がでる可能性があります。リモート・レシーバーのディスク・アームの方が、ソース・レシーバーのディスク・アームよりもかなり移動することになるからです。そのため IBM では、ソース・ジャーナル・レシーバーとリモート・ジャーナル・レシーバーのディスク・プール内にあるディスク・アームの数を同じにすることをお勧めしています。

それとは逆に、ソース・システム上のジャーナル・レシーバーが入っているディスク・プール内のディスク装置が、リモート・ジャーナル・レシーバーのディスク・プールのディスク装置よりも少ない場合もあります。そのような場合、リモート・ジャーナル・レシーバーは、ターゲット・システム上に組み込めるだけのディスク装置を最大限には活用できません。

### 独立ディスク・プールに関する考慮事項

以下の考慮事項は、リモート・ジャーナル・レシーバーが独立ディスク・プール上にある場合に当てはまります。

- ローカル・システムのジャーナル処理環境が基本のシステム・ディスク・プールまたは独立ディスク・プール内にある場合は、リモート・ジャーナルを独立ディスク・プール内に置くことができます。同様に、ローカル・システムのジャーナル処理環境が独立ディスク・プール内にある場合は、リモート・ジャーナルを基本のシステム・ディスク・プールまたは独立ディスク・プール内に置くことができます。
- リモート・システム上の独立ディスク・プールをオンに構成変更する必要があります。
- 独立ディスク・プールは、ライブラリー機能付き独立ディスク・プールでなければなりません。
- リモート・ジャーナルとリモート・ジャーナル・レシーバーは、同じディスク・プール・グループ内になければなりません。

ジャーナル・レシーバーを保管するディスク・プールのタイプの決定には、ジャーナル・レシーバーおよびディスク・プールについて詳しく記載されています。独立ディスク・プールの詳細については、独立ディスク・プールのトピックを参照してください。

### リモート・ジャーナルおよび主記憶域

ソース・システム上の \*BASE 主記憶域プールに大量の主記憶域を設定すると、リモート・ジャーナルのパフォーマンスが向上します。特に、複数のリモート・ジャーナルを非同期で制御している環境では、パフォーマンスが大きく向上します。

ターゲット・システム上の \*BASE 主記憶域プールに大量の主記憶域を設定すると、リモート・ジャーナルのパフォーマンスが向上します。特に、大量の活動を行うリモート・ジャーナル・ネットワークでは、パフォーマンスが大きく向上します。記憶域を追加すると、ページ不在の数を最小限に抑えることができ、ターゲット・システムへの影響も少なくなります。

### リモート・ジャーナルのセットアップ

以下のトピックでは、リモート・ジャーナルのネットワークまたは環境を作成して管理するための手順を説明します。ローカル・ジャーナルとリモート・ジャーナルの 1 対 1 の関係を確立して維持する方法についても取り上げます。

もっと複雑なブロードキャスト構成やカスケード構成を望む場合は、その構成内のそれぞれのリモート・ジャーナルについて以下の手順を実行してください。

リモート・ジャーナルをセットアップするには、次のトピックを参照してください。

- リモート・ジャーナルを使用するための準備
- リモート・ジャーナルの追加


## リモート・ジャーナルを使用するための準備

リモート・ジャーナル環境を確立するための前準備として、以下の手順を実行してください。

1. リモート・ジャーナルのネットワークまたは環境の規模を決めます。  
リモート・ジャーナルの計画を参照してください。
2. リモート・ジャーナルとそれに関連するジャーナル・レシーバーについて使用する**ライブラリー・リダイレクト** (もしあれば) を判別します。ライブラリー・リダイレクトは、リモート・ジャーナルとそれに関連するジャーナル・レシーバーが、ターゲット・システムで、対応するソース・ジャーナルとそれに関連するジャーナル・レシーバーとは異なるライブラリーに存在することを可能にする機能です。  
ジャーナルを使用する場合のライブラリー・リダイレクトを参照してください。
3. 選択したすべてのライブラリーがターゲット・システムに入っていることを確かめます。リモート・ジャーナルの追加時には、ライブラリー・リダイレクトが使用されるかどうかを考慮に入れる必要があります。
4. 適切なローカル・ジャーナルがまだない場合はそれを作成します。  
ローカル・ジャーナルの作成については、ジャーナル処理の設定を参照してください。
5. 選択した通信プロトコルを構成して、活動化します。

詳細については、サポートされている通信プロトコルを参照してください。

構成した通信プロトコルは、リモート・ジャーナル機能を使用している間ずっと活動状態にしておく必要があります。たとえば、OptiConnect for OS/400 のバス・トランスポート方式を使う場合は、OptiConnect for OS/400 のサブシステムである QSOC を活動状態にしておきます。QSOC をソース・システムとターゲット・システムの両方について活動状態にしておくだけでなく、適切なコントローラーと装置もオンに構成変更する必要があります。SNA 通信転送方式を使う場合は、適切な回線とコントローラーと装置をオンに構成変更して、両方のシステムでサブシステム QCMN を活動状態にしておきます。TCP/IP を使う場合は、TCP/IP の開始 (STRTCP) コマンドを使用して TCP/IP を開始し、分散データ管理 (DDM) サーバーを起動します。

詳細については、ネットワーキングのトピックおよび OptiConnect for OS/400  を参照してください。

6. 適切なリレーショナル・データベース (RDB) ディレクトリー項目がまだない場合はそれを作成します。このディレクトリー項目を使用して、リモート・ジャーナル環境の通信プロトコルを定義することになります。

## リモート・ジャーナルの追加

リモート・ジャーナルのライブラリー・リダイレクト機能が有効になっているかどうかを確認してください。ライブラリー・リダイレクト機能が有効な場合は、ライブラリー名の処理を行うときに、ターゲット・システム上の操作で使用されるライブラリー名の代わりにリダイレクト先のライブラリー名が使われることとなります。

以下は、ソース・ジャーナルにリモート・ジャーナルを追加するために提供しなければならない入力です。

- リモート・ジャーナルを追加するジャーナル名とライブラリー (ソース・システム上)。
- 追加するリモート・ジャーナル名とライブラリー (ターゲット・システム上)。

- リレーショナル・データベース・ディレクトリー項目 (ターゲット・システムと他の必要な通信情報を指す項目)。
- 追加するリモート・ジャーナルのタイプ。
- ジャーナルまたはジャーナル・レシーバーのライブラリー・リダイレクト機能 (任意)。
- 新規作成のリモート・ジャーナルに適用するジャーナルのメッセージ・キュー、テキスト、レシーバー削除、およびレシーバー削除遅延といった属性値 (任意)。

## リモート・ジャーナルの追加

リモート・ジャーナルを追加するには、次のようにします。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. 使用したいデータベースを展開します。
4. 「ライブラリー」を展開します。
5. リモート・ジャーナルの追加先のジャーナルが入っているライブラリーをクリックします。
6. リモート・ジャーナルの追加先のジャーナルを右クリックして、「プロパティー」を選択します。
7. 「ジャーナル・プロパティー」ダイアログで、「リモート・ジャーナル」をクリックします。
8. リモート・ジャーナルをこのジャーナルに追加する (関連付ける) には、「追加」をクリックします。

あるいは、リモート・ジャーナルの追加 (ADDRMTJRN) コマンドまたはリモート・ジャーナルの追加 (QjoAddRemoteJournal) API を使用して、リモート・ジャーナルを追加することもできます。

リモート・ジャーナルの追加処理が終わった時点で、リモート・ジャーナルにはジャーナル・レシーバーが接続されていません。また、リモート・ジャーナルのジャーナル状態は \*INACTIVE に設定されます。ジャーナル状態が \*INACTIVE であれば、ソース・システムのジャーナルからジャーナル項目を受け取る準備ができていないこととなります。その時点でも、ジャーナル項目はソース・システムのジャーナルに記録されたり複製されたりすることがあります。ただし、新たに追加されたリモート・ジャーナルを活動化するまでは、そのリモート・ジャーナルに項目は複製されません。リモート・ジャーナルの活動化については、リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の非活動化を参照してください。

## リモート・ジャーナルの除去

実際にリモート・ジャーナルを除去するときには、リモート・ジャーナルのライブラリー・リダイレクト機能が有効になっているかどうかを確認してください。ライブラリー・リダイレクト機能が有効な場合は、ライブラリー名の処理を行うときに、ターゲット・システム上の操作で使用されるライブラリー名の代わりにリダイレクト先のライブラリー名が使われることとなります。

以下のいずれかを使用して、リモート・ジャーナルを除去することもできます。

- iSeries ナビゲーター
- リモート・ジャーナルの除去 (QjoRemoveRemoteJournal) API
- リモート・ジャーナルの除去 (RMVRMTJRN) コマンド

iSeries ナビゲーター、QjoRemoveRemoteJournal API、および RMVRMTJRN コマンドはいずれも、ソース・システム上で、除去するリモート・ジャーナルを識別しているソース・システム上のジャーナルに対して開始しなければなりません。

これらのいずれかのメソッドの使用時には、除去されるリモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製が現在活動状態であってはなりません。リモート・ジャーナルの状態が \*ACTIVE である場合には、リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製を非活動化する必要があります。

リモート・ジャーナルとそれに関連付けられているジャーナル・レシーバーは、リモート・ジャーナルを除去するときに、ターゲット・システムから削除されません。リモート・ジャーナルを除去しても、ターゲット・システム上ではいずれの処理も開始されません。ソース・システム上のジャーナルからリモート・ジャーナルを除去した後で、リモート・ジャーナルとその関連ジャーナル・レシーバーを削除するかどうかは、自分で決めて行う必要があります。

いったん除去したリモート・ジャーナルをソース・システム上のジャーナルのリモート・ジャーナル機能定義に追加する (戻す) ことも可能です。

リモート・ジャーナルを除去すると、その関連ジャーナル・レシーバーに対する削除禁止設定は解除されません。詳細については、ジャーナル・レシーバーの削除禁止を参照してください。

ターゲット・システム上のリモート・ジャーナルを除去するために以下の情報を入力します。

1. 削除するリモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル名とライブラリー (ソース・システム上)。
2. 削除するリモート・ジャーナル名とライブラリー (ターゲット・システム上)。
3. リレーショナル・データベース・ディレクトリー項目 (ターゲット・システムと他の必要な通信情報を指す項目)。

次の手順に従って、iSeries ナビゲーターを使用して、ターゲット・システム上のリモート・ジャーナルのソース・システム上のジャーナルとの関連付けを解除してください。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. 使用したいデータベースを展開します。
4. 「ライブラリー」を展開します。
5. リモート・ジャーナルを除去したいジャーナルが入っているライブラリーをクリックします。
6. リモート・ジャーナルを除去したいジャーナルを右クリックして、「プロパティー」を選択します。
7. 「ジャーナル・プロパティー」ダイアログで、「リモート・ジャーナル」をクリックします。
8. このジャーナルからリモート・ジャーナルを除去するには、「除去(Remove)」をクリックします。

## リモート・ジャーナルの活動化と非活動化

リモート・ジャーナルを活動化または非活動化するときには、リモート・ジャーナルのライブラリー・リダイレクト機能が有効になっているかどうかを確認してください。ライブラリー・リダイレクト機能が有効な場合は、ライブラリー名の処理を行うときに、ターゲット・システム上の操作で使用されるライブラリー名の代わりにリダイレクト先のライブラリー名が使われることとなります。

リモート・ジャーナルを活動化するというのは、ソース・ジャーナルからリモート・ジャーナルにジャーナル項目の複製を開始し、保持することをいいます。リモート・ジャーナルの活動化は、必ずソース・ジャーナルから行います。

リモート・ジャーナルを非活動化するというのは、ソース・ジャーナルからリモート・ジャーナルへの複製を終了することをいいます。リモート・ジャーナルの非活動化は、ソース・システムからでもターゲット・システムからでも行えます。ただし、ソース・システムから非活動化するほうをお勧めします。

リモート・ジャーナルを初めて活動化する場合は、リモート・ジャーナルの活動化時に 1 つまたは複数のジャーナル・レシーバーがターゲット・システムに作成されます。さらに、ソース・ジャーナルとリモート・ジャーナルの間の接続が確立され、ジャーナル項目の複製が開始されます。

リモート・ジャーナルの活動化が初めてではない場合は、ターゲット・システムに追加のジャーナル・レシーバーを作成することが必要なこともあれば、必要でないこともあります。追加のジャーナル・レシーバーの作成が行われるとすれば、ソース・ジャーナルとリモート・ジャーナルの間の接続が確立される前に行われます。接続が確立されてから、ジャーナル項目の複製が再開されます。

リモート・ジャーナルの活動化および非活動化の説明については、以下を参照してください。

- リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の活動化
- リモート・ジャーナル・モードのリレーショナル・データベースに関する考慮事項
- リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の非活動化

### リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の活動化

リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製を活動化するには、以下の条件に該当しなければなりません。

- ジャーナル状態が \*ACTIVE になっているリモート・ジャーナルは活動化できません。たとえば、送信モードを同期から非同期に変更するだけの場合なら、これはごく当然の条件といえるでしょう。しかし、リモート・ジャーナルを活動化するときには、そのリモート・ジャーナルは必ず非活動状態でなければなりません。
- リモート・ジャーナルが、カスケード構成のように他のリモート・ジャーナルにジャーナル項目を複製している場合、その元のリモート・ジャーナルは活動化できません。そのリモート・ジャーナルを活動化するには、まずそのリモート・ジャーナルのすぐ下位にあるリモート・ジャーナルを非活動化する必要があります。

ターゲット・システムのリモート・ジャーナルにジャーナル項目を複製するには、以下の情報を入力する必要があります。

- ジャーナル項目の複製元のジャーナル名とライブラリー (ソース・システム上)。
- ジャーナル項目の複製先のリモート・ジャーナル名とライブラリー (ターゲット・システム上)。
- リレーショナル・データベース・ディレクトリー項目 (ターゲット・システムと他の必要な通信情報を指す項目)。
- 使用する送信モード。同期または非同期の送信モードを指定してください。
- ジャーナル項目の複製を開始するジャーナル・レシーバー、およびジャーナル項目を複製するための開始点。
- 非同期送信モードを指定した場合は、**送信タスクの優先順位**も指定できます。この優先順位の値を指定しないと、システムはデフォルトの優先順位を選択します。デフォルトの優先順位はユーザーが指定できる値よりも大きくなっています。優先順位としてあまりにも大きい値を設定すると、ジャーナル項目の時間的ずれまたは時間差現象が大きくなる可能性があります。

リモート・ジャーナルを活動化するには、次のようにします。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. ジャーナルが入っているデータベースを展開します。
4. 「ライブラリー」を展開します。

5. 活動化したい関連リモート・ジャーナルがあるジャーナルが入っているライブラリーをクリックします。
6. ジャーナルを右クリックして、「プロパティ」を選択します。
7. 「ジャーナル・プロパティ」ダイアログで、「リモート・ジャーナル」をクリックします。

次のいずれかのメソッドを使用することによって、ソース・システム上のジャーナルからターゲット・システム上のリモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製を活動化することもできます。

- ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API
- リモート・ジャーナルの変更 (CHGRMTJRN) コマンド

QjoChangeJournalState API と CHGRMTJRN コマンドは、どちらもソース・システムから発行しなければなりません。

リモート・ジャーナルの活動化にはかなりの時間がかかる場合があります。これは、リモート・ジャーナルで最初に多数のジャーナル・レシーバーと項目をキャッチアップしなければならない場合に起こる可能性があります。リモート・ジャーナルのキャッチアップ済みフェーズとキャッチアップ・フェーズ

には、キャッチアップ・フェーズについて詳しく記載されています。

**リモート・ジャーナルのキャッチアップ済みフェーズとキャッチアップ・フェーズ:** キャッチアップ済みとは、ソース・システム上のジャーナルに認識されているすべてのジャーナル項目が、ターゲット・システム上のリモート・ジャーナルにも存在するときの概念的な状態です。リモート・ジャーナルの接続ジャーナル・レシーバー内に常駐するジャーナル項目は、確認済みジャーナル項目または未確認ジャーナル項目のどちらかです。

キャッチアップは、リモート・ジャーナルが活動化される前に、ソース・ジャーナルのジャーナル・レシーバーに存在したジャーナル項目を複製するプロセスを指します。キャッチアップ・フェーズは、ジャーナル項目をリモート・ジャーナルに複製する最も効率的な方法です。このキャッチアップ処理が終わるまで、リモート・ジャーナルの活動化の要求元には制御が戻りません。ジャーナル項目を複製するための開始点を決める際に、このことについて検討することができます。

以下の 2 つの状況が重なったときに、キャッチアップ・フェーズが開始されます。

- ソース・システムからリモート・ジャーナルの活動化要求が出された。
- システムがどのジャーナル・レシーバーとどのジャーナル項目をターゲット・システムに複製するかを決める。

キャッチアップ処理と、実行時の同期処理または非同期処理との間には違いがあります。キャッチアップ処理では、以下の項目をターゲット・システムに複製します。

- ソース・システム上のジャーナルに元々入っていたジャーナル項目
- キャッチアップ処理中にソース・ジャーナルに記録されたり複製されたりするジャーナル項目

実行時の同期処理または非同期処理は、ソース・システム上で現在接続しているレシーバーに対するジャーナル項目の実際の記録または複製の一部として行われます。キャッチアップ・フェーズでは、ジャーナルの送信モードは、指定した送信モードに基づいて非同期保留 (\*ASYNCPEND) か同期保留 (\*SYNCPEND) のいずれかになります。

キャッチアップ・フェーズは、リモート・ジャーナルにジャーナル項目をまとめて送信するための最も効率的な方法です。

キャッチアップ・フェーズとその関連処理を大まかにまとめると、次のようになります。

1. ソース・システム上のジャーナル・レシーバー内の開始点を決めます。
2. 必要に応じて、システムはターゲット・システム上にレシーバーを作成し、そのレシーバーをリモート・ジャーナルに接続します。
3. システムは、ソース・システム上のレシーバーに入っているすべてのジャーナル項目をターゲット・システム上の対応レシーバーに複製します。
4. ソース・システム上のレシーバーが現在接続しているレシーバーであれば、システムはリモート・ジャーナル機能の同期モードまたは非同期モードに移ってキャッチアップ処理を行います。キャッチアップ・フェーズが終わると、リモート・ジャーナルの活動化の要求元に制御が戻されます。

その後、ソース・システム上で接続しているレシーバーに追加のジャーナル項目が記録されたり複製されたりすると、リモート・ジャーナルが同期または非同期で更新されます。

5. ソース・システム上のレシーバーがソース・システム上のジャーナルに現在接続しているレシーバーではない場合は、以下のいずれかの処置を行います。
  - ソース・ジャーナルのレシーバー・チェーン内に次のレシーバーがある場合は、ステップ 1 に戻ります。次のレシーバーの中にある最初のジャーナル項目から複製を始めます。  
レシーバーのディレクトリー・チェーンの詳細については、ジャーナル・レシーバー・チェーンの把握を参照してください。
  - 次のレシーバーがない場合 (レシーバー・チェーンが切断されている場合) は、キャッチアップ・フェーズが終了します。同期モードまたは非同期モードには移らずに、ジャーナル状態の変更処理が終了します。処理が終了したことを示す最終的なエスケープ・メッセージが出ます。

システムは特定のリモート・ジャーナルのリモート・ジャーナル機能をいったん同期モードまたは非同期モードに移した後、そのモードで操作を継続します。これは、ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API またはリモート・ジャーナルの変更 (CHGRMTJRN) コマンドを使用して、そのリモート・ジャーナルのリモート・ジャーナル機能を非活動化するか、あるいは障害が発生するまで続きます。リモート・ジャーナルの非活動化の詳細については、リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の非活動化を参照してください。障害条件の詳細については、リモート・ジャーナルのエラー・メッセージの処理を参照してください。

個々のリモート・ジャーナルに対するジャーナル項目の複製は、他の定義済みリモート・ジャーナルに対するジャーナル項目の複製とは独立して行われます。このような独立した複製操作は、ターゲット・システムに障害が発生したり、ソース・システムとターゲット・システムとの通信に障害が発生したりした場合に役立ちます。いずれの場合にも、障害が発生したターゲット・システム内にあり、ソース・システムから制御されている関係するリモート・ジャーナルについては、リモート・ジャーナル機能が終了します。しかし、ソース・システムからの制御が可能な他のリモート・ジャーナルの操作はそのまま続行されます。たとえば、1 つのソース・ジャーナルに 2 つのリモート・ジャーナルがあり、それぞれのリモート・ジャーナルが別々のシステムに入っているとします。この状況では、ソース・ジャーナルから 2 つ目のリモート・ジャーナルへの項目の複製が終了した場合に、ソース・ジャーナルから 1 つ目のリモート・ジャーナルへの項目の複製が必ずしも終了するとは限りません。リモート・ジャーナルに障害が発生すると、システムはそのリモート・ジャーナル機能を終了します。関係するどちらかのシステムまたは両方のシステムに該当メッセージが通知されますが、その他のリモート・ジャーナルのリモート・ジャーナル機能には影響がありません。同様に、非同期で制御されているリモート・ジャーナルの通信回線のスピードは、非同期で制御されている別のリモート・ジャーナル (別の物理送信装置を使用) のスピードに影響を与えません。

## リモート・ジャーナル状態のリレーショナル・データベースに関する考慮事項

リモート・ジャーナルをいったん活動化すると、リモート・ジャーナルが活動状態である間は、指定のリレーショナル・データベース (RDB) 項目で定義されている通信構成がリモート・ジャーナル機能で使用されます。ただし、RDB から取り込まれる情報は、リモート・ジャーナルが活動化された時点での情報にな



ります。したがって、リモート・ジャーナルのジャーナル状態が \*ACTIVE になっている時に RDB 項目の定義を変更したとしても、その変更はすぐに有効になりません。

そのリモート・ジャーナルをいったん非活動化してから再び活動化した時点で、RDB 項目の新しい定義が有効になります。リモート・ジャーナルの情報を見ていて RDB 項目の情報が表示されたら、その RDB 項目の情報はリモート・ジャーナルが最後に活動化された時点での情報だということになります。リモート・ジャーナル機能の情報の表示を参照してください。

## リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製の非活動化

リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製を終了する場合は、ターゲット・システムからではなく、可能であればソース・システムから項目の複製を終了することをお勧めします。普通、リモート・ジャーナルのターゲット・システムから複製を終了する必要があるのは、ソース・システムに障害が発生して、リモート・ジャーナル機能がまだ終了していない場合に限られます。

非同期で制御されているリモート・ジャーナルを非活動化する場合は、リモート・ジャーナル機能の即時終了か制御終了のいずれかを要求できます。即時終了の場合は、複製のキューに入っていたジャーナル項目は、リモート・ジャーナルに送られません。制御終了では、複製のキューに入っていたジャーナル項目がリモート・ジャーナルに送られることとなります。キューに入っているすべての項目がターゲット・システムに送られると、システムはジャーナル・メッセージ・キューにメッセージ CPF70D3 を送ります。そのメッセージは、リモート・ジャーナル機能が終了したことを知らせるものです。同期で制御されているジャーナルを非活動化する場合は、即時終了と制御終了のどちらを要求したとしても、リモート・ジャーナル機能は即時終了することとなります。同様に、リモート・ジャーナルがキャッチアップ・フェーズにある場合にも、リモート・ジャーナル機能は即時終了します。この場合も、即時終了と制御終了のどちらを要求したとしても、結果は即時終了となります。

ジャーナル項目の複製を非活動化するには、次のようにします。

1. 「iSeries ナビゲーター」ウィンドウで、使用したいシステムを展開します。
2. 「データベース」を展開します。
3. ジャーナルが入っているデータベースを展開します。
4. 「ライブラリー」を展開します。
5. 活動化したい関連リモート・ジャーナルがあるジャーナルが入っているライブラリーをクリックします。
6. ジャーナルを右クリックして、「プロパティ」を選択します。
7. 「ジャーナル・プロパティ」ダイアログで、「リモート・ジャーナル」をクリックします。
8. 「リモート・ジャーナル」ダイアログで、リモート・ジャーナルのリスト中のリモート・ジャーナルを選択してから、選択したリモート・ジャーナルを非活動化するために「非活動化」をクリックします。

ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API およびリモート・ジャーナルの変更 (CHGRMTJRN) コマンドは、リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製を非活動化するためにも使用できます。この目的で使用する場合、API はソース・システムまたはターゲット・システムから開始することができます。CHGRMTJRN コマンドは、ソース・システムからしか開始できません。ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用して、ターゲット・システムで、リモート・ジャーナルを非活動化することもできます。

## リモート・ジャーナルの管理

リモート・ジャーナル機能を管理するには、以下のように基本的な作業が必要です。

- リモート・ジャーナル・ネットワークの情報の保持

- 新しいアプリケーションを追加したり、システムの作業負荷が大きくなったりした場合にリモート・ジャーナル・ネットワークに及ぶ影響を評価する
- 2つのシステム上のジャーナル・レシーバーについて定期的な保管と削除を行う場合の影響を考慮する
- リモート・ジャーナル・ネットワークについて保管と復元を行う場合の影響を考慮する

以下に、リモート・ジャーナルに関する管理タスクを示します。

- リモート・ジャーナル・ネットワークの情報の保持
- リモート・ジャーナル機能の情報の表示
- システム変更によってリモート・ジャーナル・ネットワークに及ぶ影響の評価
- リモート・ジャーナル項目に関する情報の入手
- リモート・ジャーナルを使用したジャーナル・レシーバー管理
- リモート・ジャーナルに関するジャーナル・レシーバー操作のスイッチ
- リモート・ジャーナルを使用した保管および復元操作に関する考慮事項
- サーバーの再始動時のリモート・ジャーナルに関する考慮事項
- リモート・ジャーナルのエラー・メッセージの処理

## リモート・ジャーナル・ネットワークの情報の保持

ローカル・ジャーナルに関連付けられているリモート・ジャーナルと、関連した通信情報を示した現行リストを必ず保持しておくべきです。

リモート・ジャーナルが関連付けられているそれぞれのジャーナルについて、`WRKJRNA JRN(library-name/journal-name) OUTPUT(*PRINT)` というコマンドを実行してください。

あるいは、ジャーナル情報の検索 (`QjoRetrieveJournalInformation`) API を使用して情報を検索し、その情報をファイルに出力する方法もあります。

関連リレーショナル・データベースの情報を検索するには、`WRKRDDIRE RDB(*ALL) OUTPUT(*PRINT)` コマンドを実行します。

ローカル・システム (あるいは 1 次システム) だけではなく、カスケード構成のリモート・ジャーナルについても必ず情報を記録しておいてください。

## リモート・ジャーナル機能の情報の表示

リモート・ジャーナル機能の実行中に、リモート・ジャーナル・ネットワークを表示できると便利です。各種の属性、ジャーナル状態、送信モードを表示することも必要となる場合があります。「ジャーナル属性の処理 (`WRKJRNA`)」画面では、特定のジャーナルに関連付けられているすべてのリモート・ジャーナルのリストが表示されます。ジャーナルにソース・ジャーナルがある場合は、そのソース・ジャーナルの情報も表示できます。さらに、定のジャーナルのすぐ下位にあるすべてのリモート・ジャーナルを表示することも可能です。ただし、他のリモート・ジャーナルにカスケード構成されているリモート・ジャーナルについては、情報を表示できません。その種のリモート・ジャーナルの情報を表示するには、そのジャーナル自体のシステムで、`WRKJRNA` コマンドを呼び出す必要があります。ジャーナル情報の検索 (`QjoRetrieveJournalInformation`) API でもジャーナルの情報を表示できます。

さらに、「ジャーナル・レシーバー属性表示 (`DSPJRNRCVA`)」画面では、リモート・ジャーナルのジャーナル・レシーバー特性を表示できます。`DSPJRNRCVA` コマンドには、対応する API があります。これは、ジャーナル・レシーバー情報のプログラムによる検索を可能にする、ジャーナル・レシーバー情報の検索 (`QjoRtvJrnReceiverInformation`) API です。

## システム変更によってリモート・ジャーナル・ネットワークに及ぶ影響の評価

リモート・ジャーナル・ネットワークを初期設定した後に、システムに生じる変更をきちんと管理していく必要があります。

複製を行うジャーナルについての作業量が増えるならば、通信メソッドのアップグレードを検討することが必要となる場合があります。

共有されている通信メソッドでは、リモート・ジャーナル機能以外の作業についての通信量の比率が増える可能性があります。これが起こる場合は、リモート・ジャーナル機能に悪影響が及ばないように、通信量をいくつか分割することを検討する必要がある場合があります。特に、同期送信モードを使用している場合はこうした措置が重要になります。

保護機能を設定しているアプリケーションの業務上の重要度が高まり、そのシステムが作動しないと大きな損害が発生する場合には、そのアプリケーションのリモート・ジャーナル処理をアップグレードして、ジャーナル項目が絶対に失われないように同期送信モードを使うことを検討する必要がある場合があります。

### リモート・ジャーナル項目に関する情報の入手

リモート・ジャーナル内のジャーナル項目の処理は、ローカル・ジャーナル内のジャーナル項目の処理と基本的に同じです。

ただし、以下のような例外があります。

- 確認済みのジャーナル項目と未確認のジャーナル項目
- ライブラリー・リダイレクト機能を使用したりリモート・ジャーナルからジャーナル項目を検索する
- キャッチアップ・フェーズ中にリモート・ジャーナルからジャーナル項目を検索する
- コミットメント制御の使用時にジャーナル項目を検索する場合のリモート・ジャーナルに関する考慮事項
- ジャーナル・キャッシングの使用時にジャーナル項目を検索する場合のリモート・ジャーナルに関する考慮事項

さらに、ジャーナル項目のシステム名、日付、およびタイム・スタンプは、元のローカル・ジャーナルに基づいています。項目を表示しているリモート・ジャーナルのシステムに基づくものではありません。

詳細については、ジャーナルおよびレシーバーの情報の表示およびジャーナル項目情報の処理を参照してください。

**確認済みのジャーナル項目と未確認のジャーナル項目:** ローカル・ジャーナルでは、すべての項目が確認済みの項目です。未確認の項目はありません。

非同期で制御されているリモート・ジャーナルの場合も、すべての項目が確認済みの項目です。しかし、同期で制御されているリモート・ジャーナルには、確認済みの項目と未確認の項目があります。未確認の項目が重要になる唯一のケースは、ホット・バックアップ環境やデータ複製環境でリモート・ジャーナル・サポートを使用していて、ソース・システムに障害が発生し、ターゲット・システムが処理を引き継ぐようになった場合です。

**確認済みのジャーナル項目**とは、ターゲット・システムに複製されたジャーナル項目のうち、1次システム上にある同じジャーナル項目についての補助記憶域入出力処理が完全に終了している項目を指します。

**未確認のジャーナル項目**とは、ターゲット・システムに複製されたジャーナル項目のうち、1次システム上にある同じジャーナル項目についての補助記憶域入出力処理の状態が不明になっている項目をいいます。未確認項目は、同期制御されるリモート・ジャーナルにのみ関係します。リモート・ジャーナルに対するリ

モート入出力処理は、パフォーマンスを良くするために、ローカル・ジャーナルに対するローカル入出力処理とオーバーラップされるようになっていきます。ターゲット・システム上の重複ジャーナル項目は、ジャーナル・レシーバーのデータ部分に置かれますが、それらの項目についての入出力処理の確認が1次システムから送られてくるまで、残りのジャーナル項目に正式に組み入れられることはありません。パフォーマンス上の理由で、そうした項目の確認は、後続のジャーナル・データがターゲット・システムに送信される時まで送られないのが普通です。

ターゲット・システム上で未確認であるジャーナル項目は、通常、リモート・ジャーナルから検索できません。以下のコマンドで `INCENT(*ALL)` パラメーターを使用することによって、ジャーナル項目を検索することができます。

- ジャーナル表示 (DSPJRN)
- ジャーナル項目検索 (RTVJRNE)
- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE)

さらに、ジャーナル項目の検索 (`QjoRetrieveJournalEntries`) API の組み込み項目キーに `*ALL` を指定することにより、ジャーナル項目を検索することもできます。`INCENT(*ALL)` パラメーター、または `*ALL` 組み込み項目キーの指定により、すべての確認済みおよび未確認項目が組み込まれることを要求します。つまり、同期のリモート・ジャーナル機能の場合は、デフォルトのコマンド呼び出しを使うと、最後のいくつかのジャーナル項目がただちにリモート・ジャーナルから検索できるようにはならないということです。すべてのジャーナル項目がローカル・ジャーナルとリモート・ジャーナルの両方に物理的に存在している場合でも、それは変わりません。このため、アプリケーション・プログラムがターゲット・システム上で、ローカル・ジャーナルに記録されないかもしれないジャーナル項目を使用して何かの決定を行うことはありません。ローカル・ジャーナルに記録されないジャーナル項目は、オリジナル・データに変更を加えることがないからです。

ホット・バックアップ・アプリケーションの適用についていえば、ほとんどの場合、処理の対象になるのはリモート・ジャーナル内の確認済みのジャーナル項目だけです。データ複製環境では、ホット・バックアップ・アプリケーションの適用によって、ジャーナルの未確認の変更項目を適用することはないはずですが、リモート・ジャーナルを活動化すれば、リモート・ジャーナル内のジャーナル項目は、ソース・ジャーナル内のジャーナル項目と必ず一致するようになるからです。ただし、シナリオ: リモート・ジャーナル処理の回復で説明するように、ホット・バックアップ環境の切り替え操作を行うときには、未確認のジャーナル項目についての知識が重要になってきます。

リモート・ジャーナルを非活動化すると、未確認の項目はすべてリモート・ジャーナルから除去されます。そのような未確認の項目をバックアップ・システム上でさらに処理したい場合は、リモート・ジャーナルを非活動化する前にそれらの項目を検索する必要があります。システムからリモート・ジャーナルを非活動化するときには、リモート・ジャーナルに未確認のジャーナル項目があるかどうかを示すメッセージがジャーナル・メッセージ・キューに送られます。リモート・ジャーナルのエラー・メッセージの処理を参照してください。

**ライブラリー・リダイレクト機能を使用したリモート・ジャーナルからのジャーナル項目:** リモート・ジャーナルから検索されるすべてのジャーナル項目には、ローカル・システムにあった時と同じオブジェクト名が付きます。

以下のジャーナル項目は、リモート・システム上にジャーナル項目が表示される場合でも、ローカル・システムにあった時のジャーナル・レシーバーの名前を示しています。これらの項目は、実際にはローカル・システムにあった時点でのジャーナル・レシーバーに適用されるからです。

- J PR - 前のレシーバー項目
- J NR - 次のレシーバー項目

- J RD - レシーバーが削除された
- J RR - レシーバーが復元された
- J RS - レシーバーが保管された
- J RF - レシーバーはストレージ解放を設定して保管された
- オブジェクト保管の項目 - 考え得る項目タイプのリストについては、ジャーナル・コード・ファインダーを参照してください。
- 適用されたジャーナル変更の項目 - 考え得る項目タイプのリストについては、「ジャーナル・コード・ファインダー」を参照してください。
- 除去されたジャーナル変更の項目 - 考え得る項目タイプのリストについては、「ジャーナル・コード・ファインダー」を参照してください。

**キャッチアップ・フェーズ中のリモート・ジャーナルからのジャーナル項目の検索:** ターゲット・システムに複製されたジャーナル項目は、キャッチアップ・フェーズ中にリモート・ジャーナルから検索することができます。

ターゲット・システム上のジャーナル項目を表示するために以下のコマンドを実行しながら、同時にリモート・ジャーナル機能の活動化や非活動化を行えます。

- ジャーナル表示 (DSPJRN)
- ジャーナル項目検索 (RTVJRNE)
- ジャーナル項目受信 (RCVJRNE)
- ジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API

ソース・システム上で接続しているジャーナル・レシーバーからリモート・ジャーナルのキャッチアップ処理を行っている時には、ジャーナル項目のオブジェクトとその名前について次の 2 つの状況が発生する可能性があります。

- ソース・システム上のオブジェクトからジャーナル処理を開始した場合、ターゲット・システムのジャーナル開始項目に付けられるオブジェクト名は \*UNKNOWN になることがあります。
- 移動操作や名前変更操作を行った場合は、キャッチアップ・フェーズの前に認識されていた最後のオブジェクト名が付けられます。実際の新規名は、キャッチアップ・フェーズが完了するまでは使用できない可能性があります。

DSPJRN コマンドや RTVJRNE コマンドを使う場合は、そうした状況が発生したことを示す通知メッセージが追加されます。RCVJRNE コマンドを使う場合は、出口プログラム・インターフェースに、上記の 2 つの状況を区別するための追加情報が送られます。QjoRetrieveJournalEntries API を使用している場合、これらの状況を区別するための追加情報が、戻されたデータに含まれます。システムは必要に応じて、上記のコマンドによる処理を一時的に遅らせて、こうした矛盾が発生する可能性を最小限に抑えようとしません。

キャッチアップ・フェーズが終了するとそれらの矛盾は解決され、再び完全な情報が得られるようになります。

**コミットメント制御の使用時にジャーナル項目を検索する場合のリモート・ジャーナルに関する考慮事項:**

コミットメント制御トランザクションに関連付けられている項目をローカル・ジャーナルに記録するときには、システムによってパフォーマンス関連の特別な処理が行われます。コミットメント制御トランザクションに関連付けられていないジャーナル項目を記録するジョブは、ローカル・ジャーナルと補助記憶域との間の入出力処理が終わるのを待つ必要があります。それが終わると、制御がアプリケーションに戻されます。しかし、コミットメント制御トランザクションに関連付けられているジャーナル項目の場合にはそれとは違

う処理が行われ、ローカル・ジャーナルの入出力処理が終わる前に 制御がアプリケーションに戻されま  
す。この特別な処理は、リモート・ジャーナルからジャーナル項目を検索する場合にもいくらかの影響を及  
ぼします。

コミットメント制御トランザクションに関連したジャーナル項目を記録するジョブが、ローカル・ジャー  
ナルの入出力処理の終了を待たなければならないのは、以下のジャーナル項目がローカル・ジャーナルに記録  
される場合に限られます。

- ジャーナル・コード C、ジャーナル項目タイプ CM (コミット)
- ジャーナル・コード C、ジャーナル項目タイプ RB (ロールバック)

リモート・ジャーナルの場合、ジョブが待たずに記録を行うジャーナル項目は、リモート・ジャーナルにた  
だちに複製されることも、複製のスケジュールが設定されたりすることはありません。CM (コミット) ま  
たは RB (ロールバック) 項目が記録されるまでは、実行中のコミットメント制御トランザクションのジャ  
ーナル項目がいつリモート・ジャーナルから検索できるようになるかはわかりません。

コミットメント制御トランザクションについてのコミット操作またはロールバック操作が終わると、そのト  
ランザクションに関連付けられているすべてのジャーナル項目は、非同期で制御されているリモート・ジャ  
ーナルからただちに検索できるようになります。ただし、使用するトランスポート方式によっては、ジャー  
ナル項目の送信について時間的ずれが生じることもあります。

非同期で制御されているリモート・ジャーナルの場合、コミットメント制御トランザクションに関連付けら  
れているすべてのジャーナル項目は、CM (コミット) または RB (ロールバック) 項目が記録された後に、  
必ず検索可能状態になります。

コミットメント制御トランザクションに関連付けられていないジャーナル項目についてローカル・ジャー  
ナルの散発的な入出力処理を行う場合も、コミットメント制御トランザクションに関連付けられているジャー  
ナル項目がリモート・ジャーナルから検索できるようになるタイミングに影響があります。この入出力処理  
では、ジョブが実際にローカル・ジャーナルの入出力処理の終了を待つこととなります。ローカル・ジャー  
ナルの散発的な入出力処理を行うと、コミットメント制御トランザクションに関連したジャーナル項目がリ  
モート・ジャーナルに複製されるようにもなります。コミットメント制御トランザクションに関連したジャ  
ーナル項目は、リモート・ジャーナル内で一度、さらにはリモート・ジャーナルの入出力処理でジャーナル  
項目が確認済みになる時に、検索可能状態になります。

注:

ジャーナル項目送信 (SNDJRNE) コマンドまたはジャー  
ナル項目送信 (QJOSJRNE) API を使用する項目を生成した  
場合にも、これらの考慮事項は当てはまります。アプリケ  
ーションまたはユーザーがユーザー生成項目の強制送信を  
要求しなければ、ユーザー生成項目は、他の操作によって  
ジャーナル項目の強制送信が行われるときにだけリモ  
ート・ジャーナルに複製されます。したがって、ジャーナル  
項目の送信機能を使うときには、FORCE(\*YES) を定期的  
に指定してみてください。

上記の注意事項は、データベース物理ファイルのオープンまたはクローズのジャーナル項目、あるいはディ  
レクトリーまたはストリーム・ファイルのオープン、クローズ、または強制の項目にも当てはまります。

**ジャーナル・キャッシングの使用時にジャーナル項目を検索する場合のリモート・ジャーナルに関する考慮  
事項:** ローカル・ジャーナルにジャーナル・キャッシングを使用すると、システムは、ジャーナル項目を  
記録するときに、パフォーマンスに関係する特殊な処理を実行します。ジャーナル・キャッシングを使用す  
ると、システムがディスクへのジャーナル項目の書き込みを待つ時間が長くなります。その結果、ディスク

書き込みの回数は減りますが、ディスク書き込みのサイズは大きくなります。この処理によりパフォーマンスは向上しますが、同期リモート・ジャーナル処理を使用している場合でも、ターゲット・システムへのジャーナル項目の送信は遅れます。

## リモート・ジャーナルを使用したジャーナル・レシーバー管理

ローカル・ジャーナルの場合と同様に、ジャーナル・レシーバーが使用するオンラインの補助記憶域の量を抑えるために、ジャーナル・レシーバーの保管と削除を定期的に行うべきです。リモート・ジャーナルのジャーナル変更操作は、ソース・ジャーナルの変更ジャーナルによって実行されます。詳細については、リモート・ジャーナルを使用したジャーナル・レシーバー操作のスイッチを参照してください。

ジャーナル・レシーバーのデータを保管する責任を、1 次システムからリモート・システムに移したいと思っている場合は、ジャーナル・レシーバーの自動削除を使用して、ジャーナル・レシーバーをバックアップ・システムに複製した後で 1 次システムからジャーナル・レシーバーを迅速に削除することを選択することができます。バックアップ・システムでは、リモート・ジャーナルにジャーナル・レシーバーの自動削除を使用しない選択をしてから、ユーザー自身が前と同じようにしてレシーバーの保管処理を管理することができます。いったんリモート・ジャーナルを追加すると、ソース・ジャーナル・レシーバーは、すべての関連リモート・ジャーナルに複製されてからでなければ削除できないことを覚えておいてください。また、その後接続されたジャーナル・レシーバーも保護されます。リモート・ジャーナルを除去すると、保護は取り除かれます。リモート・ジャーナルをカスケード構成にした場合は、ローカル・ジャーナルと最下位のリモート・ジャーナルにジャーナル・レシーバーの自動削除を使用することを検討してください。ユーザーが自分で保管処理を行いたいシステムについては、そのカスケード構成のリモート・ジャーナルにジャーナル・レシーバーの自動削除を使用しない方が良策です。

「ジャーナル・レシーバーの削除」 出口点 `QIBM_QJO_DLT_JRNRCV` も役立つ場合があります。たとえば、ジャーナル・レシーバーを削除する前に、ホット・バックアップ・アプリケーションの適用処理のためにそのジャーナル・レシーバーが必要であるかどうかを検査するための出口プログラムを `QIBM_QJO_DLT_JRNRCV` に追加することもできます。この出口プログラムについては、ジャーナル・レシーバーの削除を参照してください。

## リモート・ジャーナルを使用したジャーナル・レシーバー操作のスイッチ

リモート・ジャーナルに関してジャーナル・レシーバーをスイッチするには、ローカル・ジャーナルに新しいレシーバーを接続するためにソース・システムでジャーナル操作のスイッチを実行してください。ローカル・ジャーナルに新しいレシーバーを接続した後でリモート・ジャーナル機能を実行すると、同期または非同期で現在制御されているリモート・ジャーナルに新しいレシーバーが自動的に接続されます。ローカル・ジャーナルでジャーナルのスイッチ操作を行った時にジャーナルの順序番号をリセットした場合は、リモート・ジャーナル機能によって、それぞれのリモート・ジャーナルの順序番号もリセットされます。したがって、ローカル・ジャーナルとリモート・ジャーナルの順序番号は同期更新されていきます。同期で制御されているリモート・ジャーナルの場合、ジャーナルのスイッチ操作の時に、ソース・システム上のローカル・ジャーナルとターゲット・システム上のリモート・ジャーナルに対して両者の調整が行われます。非同期に制御されているリモート・ジャーナルの場合、新しいレシーバーは、ターゲット・システムがジャーナル・コード 'J'、項目タイプ 'PR' (前のレシーバー) のジャーナル項目を受け取ったときに接続されます。

ターゲット・システムでジャーナルのスイッチ操作が失敗した場合は、そのリモート・ジャーナルのリモート・ジャーナル機能が終了し、ソース・システムでの処理が継続されます。システムは、ジャーナル・メッセージ・キューに、リモート・ジャーナル機能が失敗したことを示すメッセージを送ります。関係するソース・システムとターゲット・システムの両方のジャーナル・メッセージ・キューにリモート・ジャーナル障害タイプ・メッセージを送ることもあります。詳細については、リモート・ジャーナルのエラー・メッセージの処理を参照してください。

新しいレシーバーを接続するためのジャーナル・スワップ操作は、リモート・ジャーナルに対して直接行うことはできません。リモート・ジャーナルに新しいジャーナル・レシーバーを接続するには、ローカル・ジャーナルに新しいレシーバーを接続してからリモート・ジャーナル機能を実行する必要があります。ただし、ジャーナルの変更操作をリモート・ジャーナルに対して行い、リモート・ジャーナルのその他の属性（ジャーナル・メッセージ・キュー、レシーバー削除など）を変更することは可能です。

ジャーナルのスワップ操作で、キャッチアップ・フェーズのリモート・ジャーナルに関連付けられているローカル・ジャーナルに新しいレシーバーを接続できます。リモート・ジャーナルのキャッチアップ処理がローカル・システム上で切断されたレシーバーから行われているか、現在接続しているレシーバーから行われているかにかかわらず、このことは可能です。キャッチアップ・フェーズでは、ローカル・ジャーナルに現在接続しているレシーバーがいっぱいになるまで、同期送信モードまたは非同期送信モードに移ることはありません。

## リモート・ジャーナルを使用した保管および復元操作に関する考慮事項

以下では、リモート・ジャーナルを使用した保管および復元操作に関する一般的な考慮事項について説明しています。

- ジャーナルを保管および復元するための規則
- ジャーナル・レシーバーを保管および復元するための規則
- ジャーナル処理されたオブジェクトを復元する場合の考慮事項
- SAVSTG コマンドを使用して保管されたオブジェクトを復元する場合の考慮事項

**ジャーナルを保管および復元するための規則:** ジャーナルに関連付けるリモート・ジャーナルを追加したら必ずリモート・ジャーナル・ネットワークを保管することをお勧めしています。ローカル・ジャーナル、関連リモート・ジャーナル、そしてローカル・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーも保管してください。

ジャーナルの保管と復元についての基本的な規則を以下にまとめます。

- 保管したローカル・ジャーナルは、必ずローカル・ジャーナルとして復元されます。
- 保管したリモート・ジャーナルは、必ずリモート・ジャーナルとして復元されます。
- 前のジャーナルの保管と復元のサポートと同様に、ジャーナルの上書き復元操作はできません。これは、ローカル・ジャーナルにも、リモート・ジャーナルにも当てはまります。
- ローカル・ジャーナルまたはリモート・ジャーナルは、必ず保管元のライブラリーに復元されます。ローカル・ジャーナルの場合は、そのライブラリーをオリジナル・ジャーナル・ライブラリーといいます。リモート・ジャーナルの場合は、リダイレクト先のジャーナル・ライブラリーといいます。

リモート・ジャーナルの場合、ローカル・ジャーナルの定義にリモート・ジャーナルを追加した時にライブラリー・リダイレクト機能を指定しなかった可能性もあります。その場合は、リダイレクト先のジャーナル・ライブラリー名は、元のジャーナル・ライブラリー名と同じになります。

注:

ただし、ライブラリー QRCL からジャーナルを保管した場合だけは例外です。（以前に行ったストレージの再利用処理によってライブラリー QRCL の中にジャーナルが入っていることがあります。）その場合は、復元要求時に RSTLIB パラメーターを指定する必要があります。そのジャーナルが元々入っていたライブラリーを指定してください。ローカル・ジャーナルの場合、このサポートは前からあったもので、新規サポートではありません。ローカル・ジャーナルの場合、明示的に指定する必要があるライブラリーは、オリジナル・ライブラリーです。



このサポートは論理上、リモート・ジャーナルにも適用されます。リモート・ジャーナルの場合、復元要求時にリダイレクト先のライブラリーを **RSTLIB** パラメーターに明示的に指定する必要があります。

- ジャーナルの保管時に、そのジャーナルに関連付けられているリモート・ジャーナルがあるならば、そのリモート・ジャーナルについての情報も保管されます。

ジャーナルを復元すると、その関連リモート・ジャーナルについての保管済み情報も復元されます。その情報は、そのジャーナルの定義の一部として組み込まれます。これは、保管するジャーナルがローカル・ジャーナルの場合にも、リモート・ジャーナルの場合にも当てはまります。復元したジャーナルの定義に組み込まれるのは、すぐ下位のリモート・ジャーナルについての保管済み定義だけです。

注:

下位にある実際のリモート・ジャーナルは、復元操作の一環として実際に検証されるわけではありません。ジャーナル状態の変更 (`QjoChangeJournalState`) API またはリモート・ジャーナルの変更 (`CHGRMTJRN`) コマンドを使用して、そのリモート・ジャーナルを活動化するときにはリモート・ジャーナル情報の必要な妥当性検査が行われます。

- ローカル・ジャーナルは、保管された時点と同じ状態に復元されます (非活動状態で保管されたジャーナルを除く)。このような設計にした理由は以下のとおりです。
  - ジャーナルとジャーナル処理を行ったオブジェクトとを同時に復元した場合、システムが復元オブジェクトのジャーナル処理を開始できます。ジャーナルとジャーナル処理を行ったオブジェクトが非活動状態で復元されると、システムはジャーナル処理を開始できません。
  - さらに、このような設計は、ジャーナルの復元はジャーナルの作成と同じであるという論理とも調和しています。ローカル・ジャーナルを作成すると、ローカル・ジャーナルは必ず活動状態になります。

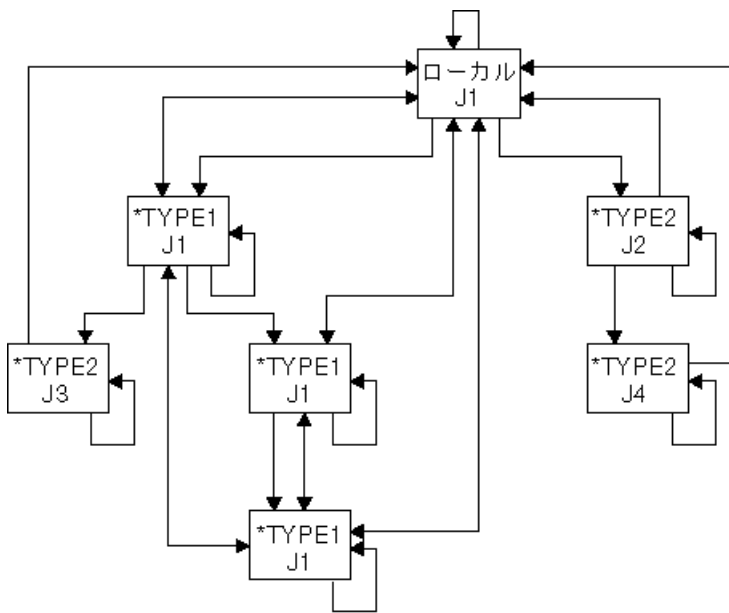
#### 以前のリリースのシステムにジャーナルを保管 / 復元する場合の考慮事項

V4R2M0 よりも前のリリースのターゲット・システムを使用してジャーナルを保管する場合の考慮事項は以下のとおりです。

- リモート・ジャーナルは保管できません。
- ローカル・ジャーナルは保管できますが、リモート・ジャーナル関連の情報は除去されます。下位のリモート・ジャーナルについての情報も除去されます。

**ジャーナル・レシーバーを保管および復元するための規則:** 次の図は、リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーの復元相関図です。リモート・ジャーナルのタイプ別にまとめていま

す。



記号:

- > 実線の矢印: リモート・ジャーナルの関連付け。矢印の尾のところにあるソース・ジャーナルから矢印の頭のところにあるリモート・ジャーナルを追加する。
- ◄— 点線の矢印(両方が頭): どちらのジャーナルからでもレシーバーを保管できる。また、どちらのジャーナルの該当レシーバー・チェーンにも復元とリンク設定を行える。
- > 点線の矢印(片方が頭): 矢印の尾のところにあるジャーナルからレシーバーを保管できる。また、矢印の頭のところにあるジャーナルの該当レシーバー・チェーンに復元とリンク設定を行える。

RZAKI517-0

\*

リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーをどこに復元できるかについては、いくつかの固有の規則があります。これらの規則は、ローカル・ジャーナルまたはリモート・ジャーナルのレシーバー・ディレクトリー・チェーン内のどこにジャーナル・レシーバーを組み込めるかについても当てはまります。ただし、ジャーナル・レシーバーが接続されているリモート・ジャーナルのタイプによって、規則には違いがあります。さらには、そのレシーバーを接続した時に有効になっていたライブラリー・リダイレクト機能によっても、規則は違ってきます。リモート・ジャーナルのタイプを参照してください。

注:

常に、ジャーナルから保管でき、同じ名前の別のローカル・ジャーナルに復元することができます。ただし、それらは別個のレシーバー・チェーンに置かれます。

システムがジャーナル・レシーバーを復元するときの規則は以下のとおりです。

1. システムはまず、該当するリモート・ジャーナルを見つけようとします。リモート・ジャーナルを探すときには、以下の規則が当てはまります。
  - a. 保管済みのレシーバーが元々ローカル・ジャーナルか \*TYPE1 のリモート・ジャーナルに関連付けられていた場合は、システムは \*TYPE1 のリモート・ジャーナルを探します。
    - 1) このレシーバーが接続された時に \*TYPE1 のリモート・ジャーナルが定義された場合は、そのジャーナルと、その時に有効でレシーバーと一緒に保管されたライブラリー・リダイレクト機能

を使います。このレシーバーが接続された時に \*TYPE1 のリモート・ジャーナルが定義されなかった場合は、元のジャーナル・ライブラリー名とレシーバー・ライブラリー名を使用して \*TYPE1 のリモート・ジャーナルを探します。

- 2) \*TYPE1 のリモート・ジャーナルが見つかり、その \*TYPE1 のリモート・ジャーナルのレシーバー・ライブラリーの現行リダイレクト先が、レシーバーの復元先のライブラリー名と一致するならば、ジャーナル・レシーバーは、その \*TYPE1 のリモート・ジャーナルと関連付けられることとなります。
- b. レシーバーが元々 \*TYPE2 のリモート・ジャーナルに関連付けられていた場合は、システムは \*TYPE2 のリモート・ジャーナルを探します。\*TYPE2 のリモート・ジャーナルを探すときには、レシーバーと一緒に保管した名前と同じ名前のジャーナルを使います。
  - 1) 見つかった \*TYPE2 のリモート・ジャーナルにジャーナル・レシーバーが関連付けられるのは、以下の条件がそろった場合です。
    - 正しいライブラリーの中に正しい名前の \*TYPE2 のリモート・ジャーナルが見つかった。
    - 見つかったジャーナルが、保管済みのレシーバーとまったく同じリモート・ジャーナル・ネットワークに入っている。
    - レシーバーを保管した時のシステムまたは ASP グループと同じ名前のシステムまたは ASP グループにレシーバーが復元される。
2. リモート・ジャーナルが見つからなかった場合は、システムがローカル・ジャーナルを探します。ローカル・ジャーナルを探すときには、元のジャーナル名とジャーナル・ライブラリー名を使います。見つかったローカル・ジャーナルにジャーナル・レシーバーが関連付けられるのは、以下の条件がそろった場合です。
  - 正しいライブラリーの中に正しい名前のローカル・ジャーナルが見つかった。
  - 見つかったジャーナルの元のジャーナル・レシーバー・ライブラリー名がレシーバーを復元するライブラリー名と一致する。
3. ローカル・ライブラリーが見つからなかった場合でも、復元操作を続行できます。元のレシーバー・ライブラリーまたはリダイレクト先のレシーバー・ライブラリーにレシーバーを復元する場合は、ジャーナル・レシーバーはどのジャーナルにも関連付けられません。
4. 既存のレシーバーを上書きする形でレシーバーの復元を行う場合は、ここまで述べてきたレシーバー復元規則を尊重しながら、さらに以下の規則を当てはめる必要があります。
  - a. レシーバーをどのジャーナルとも関連付けない場合（前に行ったレシーバー復元の規則で説明済み）は、以下のような条件を満たす必要があります。
    - 1) レシーバー作成のタイム・スタンプが一致する必要があります。
    - 2) 保管済みのレシーバーが 1 つのジャーナルに関連付けられていたのであれば、そのジャーナルのタイプは既存のレシーバーのタイプと同じでなければなりません。
    - 3) 保管済みのレシーバーが 1 つのリモート・ジャーナル・ネットワークに関連付けられていたのであれば、そのリモート・ジャーナル・ネットワークのタイプは既存のレシーバーのタイプと同じでなければなりません。
    - 4) 保管済みのレシーバーには、少なくとも既存のレシーバーと同じ数の項目が入っている必要があります。
  - b. レシーバーをローカル・ジャーナルに関連付ける場合は、以下のような条件を満たす必要があります。
    - 1) 保管済みのレシーバーが元々ローカル・ジャーナルに関連付けられていた場合は、レシーバー作成のタイム・スタンプが一致する必要があります。

- 2) 保管済みのレシーバーが元々ローカル・ジャーナルに関連付けられていなかった場合は、既存のレシーバーと同じリモート・ジャーナル・ネットワークに関連付けられていたレシーバーでなければなりません。
  - 3) 保管済みのレシーバーには、少なくとも既存のレシーバーと同じ数の項目が入っている必要があります。
- c. レシーバーを \*TYPE1 のリモート・ジャーナルに関連付ける場合は、以下のような条件を満たす必要があります。
- 1) レシーバー作成のタイム・スタンプが一致する必要があります。保管済みのレシーバーは、元々ローカル・ジャーナルか \*TYPE1 のリモート・ジャーナルに関連付けられていたものでなければなりません。
- d. レシーバーを \*TYPE2 のリモート・ジャーナルに関連付ける場合は、以下のような条件を満たす必要があります。
- 1) レシーバー作成のタイム・スタンプが一致する必要があります。保管済みのレシーバーは、元々同じ \*TYPE2 のリモート・ジャーナルに関連付けられていたものでなければなりません。

ターゲット・システムからレシーバーを保管した場合またはターゲット・システムにレシーバーを復元した場合に、リモート・ジャーナルにレシーバーを関連付けても、保管や復元が発生したことを示すジャーナル項目は記録されません。ただし、オブジェクトの保管と復元の日付およびタイム・スタンプは更新されます。

## 保管と復元についての考慮事項

### 複製されなかったジャーナル・レシーバーの保護設定についての考慮事項

すべての関連リモート・ジャーナルに十分に複製されなかったジャーナル・レシーバーの削除を禁止した保護設定は、ジャーナル・レシーバーが復元された時点で解除されます。

### 未確認のジャーナル項目の保管についての考慮事項

リモート・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・レシーバーを保管した場合、確認済みのジャーナル項目だけがメディアに保管されます。したがって、未確認のジャーナル項目や、IPL ジャーナル回復処理を通過しないジャーナル項目は保管されません。

### STG(\*FREE) を設定して保管したジャーナル・レシーバーについての考慮事項

ジャーナル・レシーバーがすべての既知のリモート・ジャーナルに十分に送られなかった場合でも、STG(\*FREE) を設定してそのようなジャーナル・レシーバーを保管することができます。ただし、ジャーナル・レシーバーを下位にあるすべてのリモート・ジャーナルに十分に複製しないうちにジャーナル・レシーバーのストレージが解放された、という趣旨の診断メッセージがジョブ・ログに残ります。この処理は、下位にあるすべてのリモート・ジャーナルに十分に複製されていないレシーバーを削除しようとしたときに行われるデフォルトの処置とは対照的です。

### 以前のリリースのシステムにジャーナル・レシーバーを保管 / 復元する場合の考慮事項

ジャーナル・レシーバーの保管を実行していて、ターゲットのリリースが V4R2MO より以前のリリースである場合、ジャーナル・レシーバーがリモート・ジャーナルに関連付けられていれば、ジャーナル・レシーバーは保管できますが、リモート・ジャーナル関連の情報は除去されます。

**ジャーナル処理されたオブジェクトを復元する場合の考慮事項:** オブジェクトを復元して非活動状態のローカル・ジャーナルに関連付ける場合、そのオブジェクトの復元は正常に実行されます。ただし、1 つの通知メッセージがジョブ・ログに送られます。つまり、そのオブジェクトについてジャーナル処理を開始できないという趣旨のメッセージです。既存の復元論理では、復元操作の最終エスケープ・メッセージが送

られることになっています。しかし、オブジェクトを復元して待機状態のローカル・ジャーナルに関連付ける場合、そのオブジェクトに関するジャーナル処理は開始されますが、復元項目はジャーナル・レシーバーに記録されません。

オブジェクトを上書き復元して非活動状態のローカル・ジャーナルにジャーナル処理する場合、そのオブジェクトの復元は禁止されます。診断メッセージがジョブ・ログ内に残されます。その診断メッセージの後には、現行の復元操作によって送られるメッセージが続きます。つまり、そのオブジェクトの復元が失敗したという趣旨のメッセージです。しかし、オブジェクトを上書き復元して待機状態のローカル・ジャーナルにジャーナル処理する場合、復元は禁止されず、復元項目はジャーナル・レシーバーに記録されません。

ジャーナルまたはそれに接続していたジャーナル・レシーバーに問題があったために 'オブジェクト復元' のジャーナル項目を送れなかったオブジェクトについては、そのジャーナルが待機状態でない限り、システムが診断メッセージを送ります。復元操作で、同じ名前のライブラリーにある同じ名前のジャーナルへの保管時にジャーナル処理されたオブジェクトについては、システムが必ずジャーナル処理を開始しようとします。この点は引き続き当てはまり、復元処理でローカル・ジャーナルが見つかる場合には特に処理上の変更項目はありません。ただし、復元処理でリモート・ジャーナルが見つかる場合には、復元処理が正常に実行されますが、復元されたオブジェクトのジャーナル処理は開始されません。復元処理でリモート・ジャーナルが見つかったという趣旨の診断メッセージが送られます。このメッセージの後には、ジャーナル処理が開始されなかったという趣旨の送信済みメッセージが続きます。

ホット・バックアップ構成では、バックアップ・システム上でローカル・ジャーナルを使い、リモート・システム上のオブジェクトに加えられた変更を取り込みます。この処理が行われるのは、論理上リモート・システムが 1 次システムの役割を担うようにプロモートされている場合です。バックアップ・システム上で使用されるローカル・ジャーナルは、保管時にそのオブジェクトについて使用されるジャーナルとまったく同じ名前のライブラリーに入っているとは限りません。同じ名前のライブラリーに入っていない場合は、復元したオブジェクトのジャーナル処理をユーザーが自分で開始する必要があります。上記の点は、すべての定義済みリモート・ジャーナルにライブラリー・リダイレクト機能を使う基本的な理由でもあります。

**ストレージ保管 SAVSTG を使用して保管されたオブジェクトを復元する場合の考慮事項:** ストレージ保管 (SAVSTG) メディアからシステムを復元する場合、リモート・ジャーナル機能では、リモート・ジャーナルの追加定義に伴う構成変更に十分注意する必要があります。ここでいうリモート・ジャーナルの追加定義とは、SAVSTG メディアの作成後に設定されたリモート・ジャーナルを指します。SAVSTG メディアから 1 次システムを復元する場合は、リモート・ジャーナル環境内のいずれかの関連リモート・ジャーナルから保管したジャーナル・レシーバーをその 1 次システムに復元できます。SAVSTG メディアからバックアップ・システムを復元する場合は、リモート・ジャーナルの活動化のキャッチアップ・フェーズで、オンライン状態のすべての必要なジャーナル・レシーバーを 1 次システムから復元済みのバックアップ・システムに複製できます。オンライン状態ではないジャーナル・レシーバーのうち、\*TYPE1 のリモート・ジャーナルに接続していたレシーバーは、バックアップ・システムに復元できます。そのようなジャーナル・レシーバーは、以下のいずれかから保管されたジャーナル・レシーバーを使用して復元できます。

- 1 次システム
- リモート・ジャーナル環境内のいずれかの関連リモート・ジャーナル

そのような復元操作に当てはまるジャーナル・レシーバーの復元規則については、ジャーナル・レシーバーを保管および復元するための規則を参照してください。

システムがジャーナル・レシーバーを復元するときに行う処理について、別の考慮事項があります。ジャーナル・レシーバーをローカル・ジャーナルに関連付け、リモート・ジャーナルの情報を記録しておくに

は、ジャーナル・ライブラリー名とシステム名または独立ディスク・プール名が正しくなければなりません。それらの名前が正しい場合、システムは、元々作成されていたローカル・ジャーナルと、SAVSTG メディアを使用して別の物理システムに復元されたローカル・ジャーナルとを区別できます。ただし、この場合は、ユーザーが SAVSTG プロシーチャーの一部として新しいシステム名を割り当てることを前提としています。

これと関連して、問題を招きかねない別のケースがあります。SAVSTG メディアを使用してシステムを復元する際に、復元先のシステムは同じ物理システムではないのに、その名前がメディアを作成したシステムと同じ名前になっている場合です。このような状況の繰り返しは避けるべきです。

## サーバーの再始動時のリモート・ジャーナルに関する考慮事項

ローカル・ジャーナルが入っているシステムが正常に終了した場合、または異常終了した場合は、それに続く IPL の処理または独立ディスク・プールのオンへの構成変更を行うことによって、ジャーナルの状態をマシン終了時の状態と一致させることができます。

ローカル・ジャーナルの状態が \*ACTIVE、\*INACTIVE、または \*STANDBY のいずれであっても、システムは、ローカル・ジャーナルに必ず IPL 項目またはオンへの構成変更項目を記録します。IPL ジャーナル項目タイプは IA または IN で、ジャーナル・コードは J になります。オンへの構成変更ジャーナル項目タイプは UA または UN で、ジャーナル・コードは J になります。

同様に、データの変更の進行中にシステムが終了すると、システムはやはり、ジャーナルの状態にかかわらず、オブジェクトが使用中であることを示す項目をローカル・ジャーナルに記録します。オブジェクトが使用中であることを示す項目として使用される可能性のあるもののリストについては、表 14 を参照してください。使用中ジャーナル項目の場合は、システムが IPL 処理またはオンへの構成変更処理によってローカル・ジャーナルをオブジェクトと一致させることができたかどうかを示すフラグ標識も追加されます。

IPL 処理中またはオンへの構成変更処理中に非活動状態のローカル・ジャーナルにジャーナル項目を生成するための操作を行うと、その操作を行ったプログラムに対して、「項目はジャーナル処理されなかった」という例外 (CPF7003) (理由コード 10) が通知されます。IPL 処理後またはオンへの構成変更処理後に、ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドまたはジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API を使用してローカル・ジャーナルを活動化するまで、ジャーナル項目の記録は行えません。こうした制約事項は、IPL 処理中またはオンへの構成変更処理中に普通に行われるコミットメント制御回復処理については何の影響も与えません。ローカル・ジャーナルに関連付けられているコミットメント制御トランザクションの実行中は、そのジャーナルを非活動化することはできません。したがって、非活動状態のローカル・ジャーナルについて、IPL 処理中またはオンへの構成変更処理中にコミットメント制御回復処理が必要になることはないはずです。

### 注:

システムが前回異常終了した場合は、リモート・ジャーナルに関連付けられているすべてのローカル・ジャーナルの状態を \*INACTIVE にしておくほうがよいように思えるかもしれませんが。しかし、ホット・バックアップ・アプリケーションの適用によって必要な回復を行う場合は、ローカル・ジャーナルの状態が \*ACTIVE でなければ、ジャーナル項目をローカル・ジャーナルに記録できません。ジャーナルの状態が IPL 処理中またはオンへの構成変更処理中もそのままになっているのはそのためです。

それぞれの関連リモート・ジャーナルに対するジャーナル項目の複製は、ローカル・システムの終了時に暗黙のうちに終了します。リモート・ジャーナルに対するジャーナル項目の複製を再開するには、いったんターゲット・システム上のリモート・ジャーナルを非活動化する必要があります。ターゲット・システム

上のリモート・ジャーナルを非活動化するには、ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API またはジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用します。さらに、それぞれのリモート・ジャーナルを再び活動化してはじめて、リモート・ジャーナルに対するジャーナル項目の複製を再開できます。ソース・システムからジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API またはリモート・ジャーナルの変更 (CHGRMTJRN) コマンドを再び発行すると、必要なそれぞれのリモート・ジャーナルが活動化されます。IPL またはオンへの構成変更の操作の後、必要なりモート・ジャーナルをソース・システム上のジャーナルに再び関連付ける必要はありません。(リモート・ジャーナルを再び関連付けるには、リモート・ジャーナルの追加 (QjoAddRemoteJournal) API またはリモート・ジャーナルの追加 (ADDRMTJRN) コマンドを使用します。)

回復処理では、未確認のジャーナル項目の入出力処理のほかに、障害が発生したシステムの主記憶域が保存されるかどうかについても考えなければなりません。システムに障害が発生した場合、その障害から回復するための IPL 処理を行うと、主記憶域が保存される場合もあれば、されない場合もあります。

したがって、システムに障害が発生した後、ローカル入出力処理やリモート入出力処理をまったく行わなくても、ローカル・ジャーナル内にジャーナル項目が残ることがあります。

これはつまり、IPL 回復を 1 次システム上で行うと、リモート・ジャーナル (同期で制御されているリモート・ジャーナルも含む) に複製されていない変更が保存されてしまうことがあります。シナリオ: リモート・ジャーナル処理の回復では、このような形でシステム障害の後に残ってしまうジャーナル項目について、リモート・ジャーナル機能を使う利点を説明しています。1 次システムの役割を引き継いだバックアップ・システムから再び 1 次システムにスイッチバックするときに、この種のジャーナル項目によって、オリジナル・データ内の情報が完全に置き換わるわけではありません。

そのようにして残ったジャーナル項目の生成処理をしていたアプリケーション・プログラムには、結局のところ制御は戻されませんでした。アプリケーションの観点からすると、操作が終了したかどうかはまったくわからなかったということです。そのような操作について、何かの依存性が設定されたり、決定が行われたりすることはなかったはずですが、これには、その操作を行っていたアプリケーションだけではなく、その操作によって影響を受けたデータに依存していたかもしれないアプリケーションによる依存性の設定や決定も含まれます。

したがって、シナリオ: リモート・ジャーナル処理の回復で説明するように、そのような操作を取り消すための手段を考えておくことには利点があります。

主記憶域が保存される場合とされない場合があることからすると、可能であれば、あらゆるオブジェクトについて、事前イメージと事後イメージの両方をジャーナル処理するほうが望ましいといえます。事前イメージがあれば、IPL 処理後またはオンへの構成変更処理後に作業を取り消すこともできます。IPL 処理後またはオンへの構成変更処理後にデータ活動を取り消さないのであれば、1 次データの役割を担っていたバックアップ・データから 1 次システム・データ内の情報を完全に置き換える方法もあります。

コミットメント制御、それも特に 2 フェーズ・コミットメント制御の場合は、これ以外にも考慮事項やさらに込み入った問題点がでてくる可能性があります。たとえば、残った項目のうち、コミット操作またはロールバック操作の項目が未確認の状態であれば、それに応じて 1 次システムとバックアップ・システムの間でトランザクションを一致させる必要があります。

ジャーナル・キャッシングは、未確認のジャーナル項目の数を増やす可能性があります。

## リモート・ジャーナルのエラー・メッセージの処理

リモート・ジャーナル機能の活動時には、いろいろなエラー条件が発生する可能性があります。エラー条件が発生すると、システムは自動的にそのリモート・ジャーナルに対するソース・システム上のリモート・ジ

ジャーナル機能を終了します。ユーザーに対しては、障害の発生が通知されます。障害についての通知は、ソース・システムとターゲット・システムの両方で行われます。通知は、ソースおよびターゲット・ジャーナルに関連付けられているジャーナル・メッセージ・キューに適宜メッセージを送信することによって行われます。

ソース・システムに障害が発生した場合、ターゲット・システム上のリモート・ジャーナルを非活動化しなければならないことがあります。(ターゲット・システム上のリモート・ジャーナルを非活動化するには、ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API または ジャーナル変更 (CHGJRN) コマンドを使用します。) 同期で制御されているリモート・ジャーナルの場合は、ターゲット・システム上のリモート・ジャーナルを非活動化すると、未確認のジャーナル項目はすべて破棄されます。詳細については、確認済みのジャーナル項目と未確認のジャーナル項目を参照してください。

**注:** ターゲット・システムでエラーが発生した場合、そのターゲット・システムにジャーナル項目が複製されるまで、ソース・システムはそのエラーを検出できません。

正常なリモート・ジャーナル処理の場合にも、その他のメッセージがジャーナル・メッセージ・キューに送られることがあります。たとえば、リモート・ジャーナルの制御非活動化を要求した場合、その非活動化が終了した時点でメッセージがメッセージ・キューに送られます。

リモート・ジャーナル機能が終了しても、ローカル・ジャーナルは自動的に非活動化されるわけではありません。したがって、ローカル・システムのジャーナル項目の記録は、そのまま継続されます。

ジャーナル・メッセージ・キューに送られるリモート・ジャーナル機能のメッセージを以下のようにまとめます。

#### **CPF70D3**

リモート・ジャーナルの制御された非活動化が完了しました。

#### **CPF70D4**

何らかの理由でリモート・ジャーナル機能が活動状態ではなくなりました。同期で制御されているリモート・ジャーナルの場合は、未確認の項目が含まれている可能性があります。リモート・ジャーナルを非活動化する前に、そのような項目を処理する必要があるかもしれません。

#### **CPF70D5**

何らかの理由でリモート・ジャーナル機能が活動状態ではなくなり、終了しました。未確認の項目はありません。

#### **CPF70D6**

ストレージの制約によってリモート・ジャーナル機能が終了しました。

#### **CPF70D7**

ジャーナルの変更を試みましたが、ターゲット・システム上に問題がありました。

#### **CPF70DB**

リモート・ジャーナル機能に重大なエラーが発生しました。保守担当者に通知してください。

#### **CPF70DC**

ジャーナルの変更を試みましたが、ターゲット・システム上に問題がありました。

詳細については、システム上でメッセージを表示してみてください。



## シナリオ: リモート・ジャーナルの管理および回復

以下のシナリオでは、JKL Toy Company がリモート・ジャーナル管理を使用するための考えられうる方法について説明しています。JKL Toy Company は、サーバー JKLINT を Web サーバーとして使用します。

このサーバーでは、重要なデータを 1 日 24 時間、1 週間を通して使用できる必要があります。これは、もう 1 つのサーバー JKLINT2 (これは JKLINT のシャドウを生成する) を保持することで達成されます。高可用性の複製ソリューションを使用して、データが JKLINT から JKLINT2 にコピーされます。JKLINT がダウンした場合は、JKLINT2 に切り替えることができます。

以下のシナリオでは、リモート・ジャーナル処理を使用できる考えられうる 2 つの環境について説明します。最初のシナリオでは、JKL Toy Company がどのようにしてデータ複製環境を設定できるかについて説明しています。2 番目のシナリオでは、JKL Toy Company がどのようにしてホット・バックアップ環境を設定できるかについて説明しています。3 番目のシナリオでは、いずれかのサーバーに障害が起こった場合の回復ステップについて説明しています。

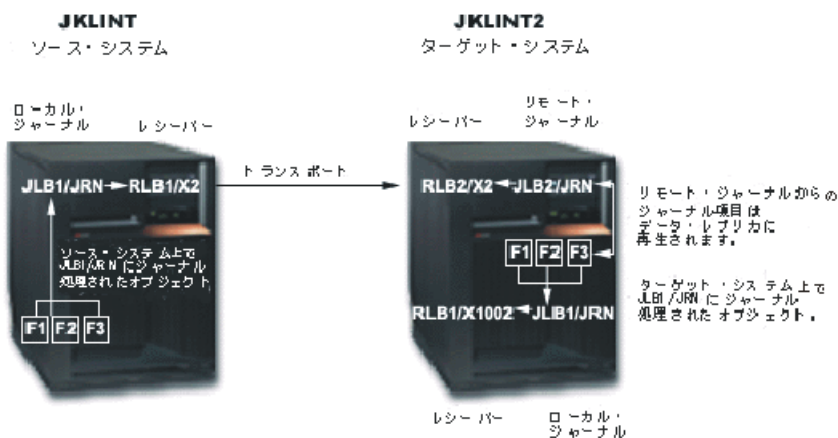
- シナリオ: リモート・ジャーナルのためのデータ複製環境
- シナリオ: ホット・バックアップ環境
- シナリオ: リモート・ジャーナル処理の回復
- 詳細: リモート・ジャーナル処理の回復シナリオの説明

JKL Toy Company のネットワークの詳細については、シナリオ: ジャーナル管理を参照してください。

### シナリオ: リモート・ジャーナルのためのデータ複製環境

このシナリオでは、JKLINT と JKLINT2 は、データ複製のためだけにリモート・ジャーナル処理を使用します。次の図は、このリモート・ジャーナル処理環境を示したものです。データ複製は、オリジナル・コピーからデータの別個のコピーを保守し、2 つのコピーの一貫性を保たせる機能です。

リモート・ジャーナル機能を使用した典型的なデータ複製環境



### データ複製環境の働き

JKLINT のローカル・オブジェクト F1、F2、および F3 は、ライブラリー JLB1内のローカル・ジャーナル JRN に対してジャーナル処理されます。リモート・ジャーナルが JKLINT2 上に定義され、JKLINT2

上で JRN がライブラリー JLB2 にリダイレクトされます。このリモート・ジャーナルが、JKLINT 上のローカル・ジャーナルからジャーナル項目を受け取ります。ホット・バックアップ・アプリケーションの適用によって、システム JKLINT2 上のデータ・レプリカに変更項目が再生されます。

データ・レプリカが、システム回復のためだけに、ライブラリー JLB1 内のローカル・ジャーナル JRN に対してジャーナル処理されます。このため、このジャーナルは活動状態になっている必要があります。システム JKLINT2 に障害が起こった場合は、このシステムは、このローカル・ジャーナルを使用してこれらのオブジェクトの回復を行います。

ホット・バックアップ・アプリケーションは、1 つのシステムから別のシステムへのデータの複製を援助するために使用されます。ホット・バックアップ・アプリケーションの適用では、ターゲット・システム上のデータ・レプリカに操作が再生されるだけです。

このシナリオはデータ複製環境のためのものであるため、ホット・バックアップ・アプリケーションでは、バックアップ・システムへの切り替えは行われません。ホット・バックアップ・アプリケーションの適用およびホット・バックアップの切り替えの詳細については、シナリオ: ホット・バックアップ環境を参照してください。

## JKLINT と JKLINT2 のデータ複製環境の設定方法

JKLINT 上に、オブジェクトとローカル・ジャーナルがすでに存在しているものと仮定します。ローカル・ジャーナルの状態も活動状態になっているものとします。通信環境と関連 RDB 項目もすでに設定されています。

JKLINT と JKLINT2 のデータ複製環境を確立するには、以下のようにする必要があります。

1. JKLINT2 上にリモート・ジャーナルを作成し、ライブラリー・リダイレクト機能を指定します。このライブラリー・リダイレクト機能では、JKLINT 上のジャーナルのライブラリー JLB1 が JKLINT2 上のライブラリー JLB2 にリダイレクトされるように指定し、JKLINT 上のジャーナル・レシーバーのライブラリー RLB1 が JKLINT2 上のライブラリー RLB2 にリダイレクトされるように指定します。

ここまでの時点では、リモート・ジャーナルが作成されましたが、レシーバーが現在接続されていません。

2. 区切りをわかりやすくするために、この時点でジャーナルの変更操作を行って、新しいジャーナル・レシーバーを接続してください。

### 注:

- a. 次のステップでは、まずローカル・ジャーナル JRN がライブラリー JLB1 内に復元され、レシーバー X1002 がライブラリー RLB1 内に組み込まれます。それからオブジェクトが復元され、復元されたローカル・ジャーナルに対するオブジェクトのジャーナル処理が始まります。
  - b. データ・キューの内容を保管および復元することはできないので、何らかのデータ・キュー・オブジェクトのデータ・レプリカを組み込むときには、この点を考慮に入れる必要があります。
3. JKLINT でローカル・ジャーナルとオブジェクトを保管し、それを JKLINT2 に復元します。この作業によってデータ・レプリカに情報が組み込まれ、JKLINT2 上にローカル・ジャーナル処理環境が設定されます。
  4. システム JKLINT2 上でリモート・ジャーナルを活動化します。リモート・ジャーナルを接続されているレシーバーから始めるように指定してください。リモート・ジャーナルにはレシーバーが接続されていないので、JKLINT 上のローカル・ジャーナルに現在接続されているレシーバー (X2) が JKLINT2 上に作成されます。作成されたレシーバーがリモート・ジャーナルに接続されることとなります。レシーバー X2 の中にある最初のジャーナル項目から複製が始まります。

ジャーナル状態の変更 (QjoChangeJournalState) API およびリモート・ジャーナルの変更 (CHGRMTJRN) コマンドには、リモート・ジャーナル機能が同期と非同期のどちらで保持されるかを示すパラメーターもあります。リモート・ジャーナルの制御方法に応じて、その他のパラメーターも適用されるようになります。

5. ホット・バックアップ・アプリケーションの適用処理では、リモート・ジャーナルからジャーナル項目を受け取るかまたは検索します。データを保管してデータ・レプリカに情報を組み込んだ後に記録されたジャーナル項目から受信が始まります。その後、受信したジャーナル項目に含まれていた変更項目がデータ・レプリカに再生されます。

### データ複製環境の通常のランタイム環境

必要に応じて、リモート・ジャーナルへのジャーナル項目の複製を活動化および非活動化することができます。リモート・ジャーナルを活動化するたびに、レシーバー・チェーン内のジャーナル項目受信開始点として \*ATTACHED が指定されます。システムは、ジャーナル項目のレシーバーとして現在接続されているリモート・ジャーナル・レシーバーを検査して、順番の上で次に位置するジャーナル項目を複製します。

リモート・ジャーナルの活動化時には、送信モードを指定する必要があります。必要に応じて、リモート・ジャーナルを活動化するたびに違う送信モードを指定してもかまいません。

ジャーナルの変更操作でシステム JKLINT 上のローカル・ジャーナルに新しいレシーバーを接続する作業は、ターゲット・システム上で必要なリモート・ジャーナル機能によって実行します。リモート・ジャーナル機能によって、リモート・ジャーナルに関連レシーバーが自動的に接続されます。リモート・ジャーナルが同期で制御されている場合、ジャーナルの変更操作で新しいレシーバーを接続する作業は、基本的にソース・システムとターゲット・システムの連動操作になります。一方、リモート・ジャーナルが非同期で制御されている場合は、ジャーナルの変更操作でターゲット・システムに新しいレシーバーを接続する作業は別の手順になります。この場合は、ジャーナル・コード 'J'、項目タイプ 'PR' のジャーナル項目をターゲット・システム上のリモート・ジャーナルが受け取った時に、新しいレシーバーが接続されることとなります。

ホット・バックアップ・アプリケーションの適用操作によって、リモート・ジャーナルに関連付けられているレシーバーが受け取ったまたは検索した変更項目がデータ・レプリカに再生されていきます。

必要に応じて、JKLINT 上のローカル・ジャーナルに関連付けられているレシーバーが JKLINT2 に複製されたら、JKLINT 上のレシーバーを削除することができます。Sharon は、ジャーナル・レシーバーの自動削除を指定するか、または JKLINT 上のレシーバーを手操作で削除することにより、この削除を行うことができます。

JKLINT2 からレシーバーを保管することができます。必要であれば、あとで、保管したレシーバーを使用してシステム JKLINT 上にオリジナル・データを復元できます。

詳細については、ジャーナル・レシーバーの削除を参照してください。

### JKLINT に障害が起こった場合のデータ複製回復

JKLINT と JKLINT2 の回復は、ホット・バックアップを伴う環境よりは単純なものになります。これは、ホット・バックアップ・アプリケーションでは、バックアップ・システムへの切り替えが行われなためです。つまり、システム JKLINT2 がシステム JKLINT との通信を失った場合は、未確認のジャーナル項目を受け取ってそれをデータ・レプリカに再生する作業を行わないように、ホット・バックアップ・アプリケーションの適用ロジックを設定しておくということです。したがって、システム JKLINT2 上のデータ・レプリカがシステム JKLINT 上のデータよりも先行してしまう事態は決して発生しません。データの同期処理はこのように大幅に簡略化されます。

## シナリオ: ホット・バックアップ環境

このシナリオでは、リモート・ジャーナル処理環境で、JKLINT に障害が起こった場合に JKLINT2 が JKLINT と置き換わるようにするホット・バックアップ・アプリケーションを使用します。

ホット・バックアップ・アプリケーションは、一般に次のことを行います。

- 1 次システムに障害が発生すると、バックアップ・システムへの切り替えを実行します。さらに、この機能は、バックアップ・システムが 1 次システムの役割を担うように論理的にプロモートします。
2. 障害の発生した 1 次システムが再始動された後、1 次システムが再び 1 次システムの役割を担えるように、スイッチバック操作を実行します。

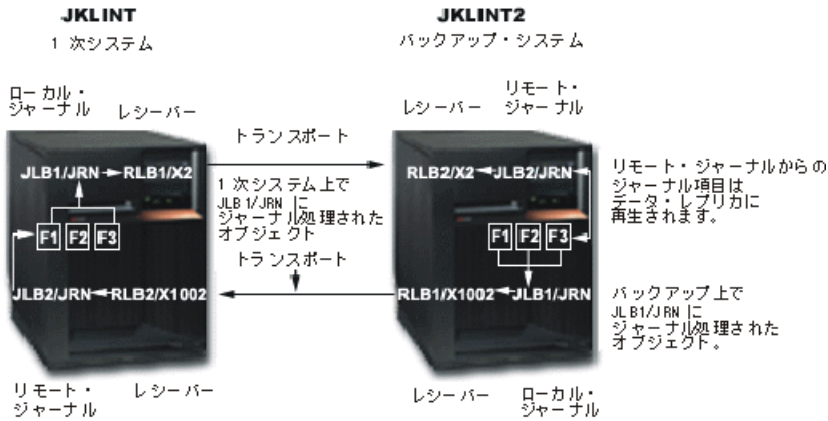
ホット・バックアップ・アプリケーションの適用は、データ・レプリカへの再生操作を実際に実行するホット・バックアップ・アプリケーションの部分を定義します。これは通常、データ・レプリカを保持する際に、バックアップ・システム上で発生します。

注: この適用処理では、ジャーナル変更の適用 (APYJRNCHG) コマンドとジャーナル処理済み変更除去 (RMVJRNCHG) コマンドは使用できません。

次の図は、ホット・バックアップを行うためのリモート・ジャーナル環境の代表例です。この例では、次のことが行われます。

- サーバー JKLINT は 1 次サーバー、JKLINT2 はバックアップ・サーバーです。
- サーバー JKLINT は、オブジェクトをローカル・ジャーナル JKL1/JRN に対してジャーナル処理します。
- ジャーナル処理対象のオブジェクトに加えらるる変更は、サーバー JKLINT2 上のリモート・ジャーナル JLB2/JRN に対してもジャーナル処理されます。
- JKLINT2 では、ホット・バックアップの適用により、データ・レプリカに変更が再生されます。ホット・バックアップの適用により、これらの変更が再生されると、JKLINT2 は、それ自身のローカル・ジャーナル JLB1/JRN に対して変更をジャーナル処理します。
- JKLINT に障害が起こった場合は、JKLINT2 が 1 次サーバーの役割を担い、データ・レプリカ (この時点では、オリジナル・データとして働く) へのすべての変更のローカル・ジャーナル処理は、JKLINT2 のローカル・ジャーナル JLB1/JRN で続行されます。
- 1 次サーバーの役割を JKLINT に戻す時期になったら、JKLINT2 は、そのローカル・ジャーナル JLB1/JRN からサーバー JKLINT 上のリモート・ジャーナル JLB2/JRN に変更を送信します (JKLINT2 から JKLINT への転送は、この目的のためだけに使用されます)。
- JKLINT は、そのリモート・ジャーナル JLB2/JRN を使用して、オリジナル・データに変更を再生します。

リモート・ジャーナル機能を使用した典型的なホット・バックアップ環境



## ホット・バックアップ環境の設定方法

ホット・バックアップ環境を設定するステップは、次の追加の最終ステップを除き、データ複製環境を設定するステップと同じです。

Sharon は、JKLINT2 上で作成するローカル・ジャーナルに関連付けられるリモート・ジャーナル JKLINT も設定します。このリモート・ジャーナルは、JKLINT2 が 1 次システムの役割を担った時にジャーナル処理された変更を受け取るまたは検索することになります。ただし、このローカル・ジャーナルとリモート・ジャーナルの対は、オリジナル・データに変更を戻す場合のみ使用されません。通常の実行時処理では、JKLINT 上に定義されたリモート・ジャーナル JLB2/JRN は活動状態になりません。そのリモート・ジャーナルが活動状態ではないときは、JKLINT2 上のローカル・ジャーナル JLB1/JRN からジャーナル項目を受け取らないかまたは検索しません。

## ホット・バックアップ環境の通常のランタイム環境

ホット・バックアップ環境のランタイム環境についての詳細は、データ複製環境の場合と同じです。

## JKLINT に障害が発生した場合のホット・バックアップの回復

データの論理上の所有権が JKLINT2 に与えられるホット・バックアップ・アプリケーションを使用する場合は、回復はもっと複雑です。この場合、ホット・バックアップ・アプリケーションは、論理上 JKLINT が 1 次システムの役割を担うようにプロモートします。JKLINT で IPL の実行が終了した後、システム JKLINT 上のローカル・ジャーナルからシステム JKLINT2 上のリモート・ジャーナルへのリモート・ジャーナル機能のキャッチアップ・フェーズによって、2 セットのデータの再同期処理が行われることとなるため、回復はより複雑になります。

**データ再同期**は、スイッチバック処理中にホット・バックアップ・アプリケーションの適用によって実行される回復処理です。この処理は、オリジナル・データにデータ・レプリカとの整合性があり、すべての修正変更が含まれるように保証します。この主な目的は、データの整合性を確保することのほかに、データ・レプリカからオリジナル・データに情報が再び取り込まれないようにすることです。

ホット・バックアップ環境の回復の詳細については、シナリオ: リモート・ジャーナル処理の回復を参照してください。

## シナリオ: リモート・ジャーナル処理の回復

このシナリオでは、ローカル・システム JKLINT に障害が起こったホット・バックアップ環境について説明します。このローカル・システムを復元し、それをリモート・システム JKLINT2 と同期させる必要があります。

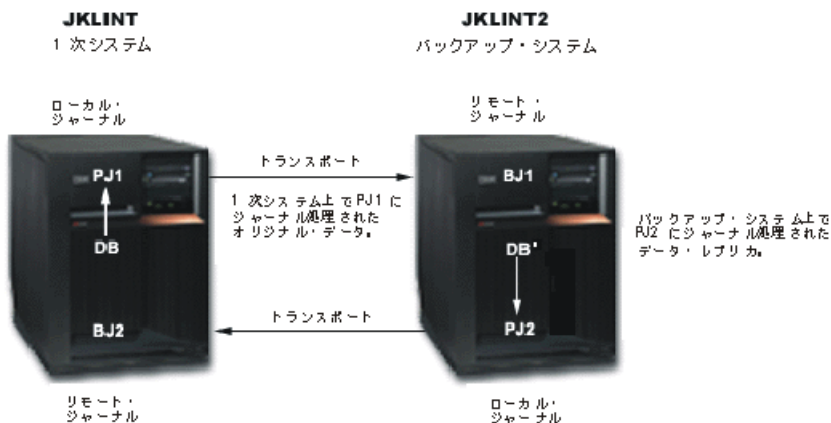
詳細: リモート・ジャーナル処理の回復シナリオには、ここで説明している障害から回復するための段階的な説明がなされています。

このシナリオ、およびこのシナリオの詳細では、データベース物理ファイルのみについて検討しています。しかし、すべての概念はジャーナル処理されるあらゆるオブジェクト・タイプに当てはまります。

### ホット・バックアップ回復のためのリモート・ジャーナル環境の例

次の図は、JKLINT と JKLINT2 のホット・バックアップ環境を示したものです。以下に、この環境に関する考慮事項を列挙します。

- リモート・ジャーナル BJ2 は、JKLINT に障害が起こった後にのみ活動状態になります。JKLINT2 は 1 次システムの役割を担い、JKLINT は 2 次システムとして再び稼働します。
- この図では、ジャーナル・レシーバーについては特に触れていません。この点を省略したのは、手順を簡略化して、データベースの回復ステップに的を絞るためです。この手順の中でも、必要に応じてジャーナル・レシーバー固有の処理を取り上げます。
- 同様にこの図では、ジャーナルとジャーナル・レシーバーのライブラリー・リダイレクト機能についても特に触れてはいません。これもやはり、手順を簡略化するためです。この手順では、ジャーナルやジャーナル・レシーバーのライブラリーは、もう一方のシステム上の対応するオブジェクトで使用しているライブラリーとは違うライブラリーにリダイレクトできます。
- この図では、1 次システム JKLINT 上のオリジナル・データを DB、バックアップ・システム JKLINT2 上のデータ・レプリカを DB' としています。DB はジャーナル処理される 1 つのオブジェクトである場合もあれば、ジャーナル処理される複数のオブジェクトである場合もあります。DB' には、DB に含まれている、ジャーナル処理される各オブジェクトのレプリカが入っています。



手順を簡略化するために、以下の例では、DB を 1 つのデータベース・ファイルとし、DB' をそのレプリカとしています。

以下では、JKLINT に障害が起こったときのシナリオについて説明しています。

- システム JKLINT は1 次システムです。

- DB で表されているオリジナル・データは、活動状態のローカル・ジャーナル PJ1 にジャーナル処理されます。
- バックアップ・システム JKLINT2 上のリモート・ジャーナル BJ1 は活動状態になっています。また、特に明記しない限り、ジャーナル PJ1 から同期でジャーナル項目を受け取ります。
- ホット・バックアップ・アプリケーションの適用 (この図では触れていない) では、非同期でデータ・レプリカ DB' に変更を再生 (または適用) しています。
- データ・レプリカ DB' は、システム JKLINT2 上のローカル・ジャーナル PJ2 にジャーナル処理されます。

ジャーナル PJ2 のジャーナル状態は \*STANDBY です。

- リモート・ジャーナル BJ2 の状態は \*INACTIVE (ジャーナル項目が複製されていない) です。 リモート・ジャーナル BJ2 は、システム JKLINT2 からデータの変更を取り戻すときにのみ活動状態になります。変更を取り戻す処理は、システム JKLINT の停止 (正常な終了である場合も異常終了である場合もある) によってシステム JKLINT2 が 1 次システムの役割を担うようにプロモートされてから、システム JKLINT が操作を再開した後に行われます。
- 1 次システム JKLINT に障害が発生しました。
- バックアップ・システム JKLINT2 に切り替えする決定が行われました。

### 詳細: リモート・ジャーナル処理の回復シナリオ

以下の詳細では、シナリオ: リモート・ジャーナル処理の回復で行われる処理について段階的に説明しています。

#### JKLINT と JKLINT2 の現行状態

システムに障害が発生した時点で、JKL と JKLINT の状態は次のとおりです。

- 12 番から 19 番までのジャーナル項目はすでに PJ1 に記録されており、BJ1 で確認済みです。
- これに対応するデータの変更項目は、システム JKLINT2 上のデータ・レプリカ DB' にすでに反映されています。
- 20 番から 25 番までのジャーナルは、JKLINT 上の主記憶域で作成され、検証されてから BJ1 に送られました。その時点でシステム JKLINT に障害が発生します。
- JKLINT に障害が発生したときに主記憶域は保存されないため、障害発生時点で、BJ1 が認識している確認済みの最終の順序番号は 19 番です。順序番号 20 番から 25 番まではすべて未確認です。
- システム JKLINT を再始動すると、PJ1 が認識している最終の順序番号は 19 番になります。

以下のホット・バックアップ回復手順では、ジャーナルの事前イメージと事後イメージの両方をローカル・ジャーナルにジャーナル処理する必要はありません。ただし、この回復手順では、1 次システムへの切り替えの再同期処理中に、ホット・バックアップ・アプリケーションがジャーナル処理済み変更を除去する必要がある場合には、事前イメージが必要になる可能性があります。3c のステップを参照してください。

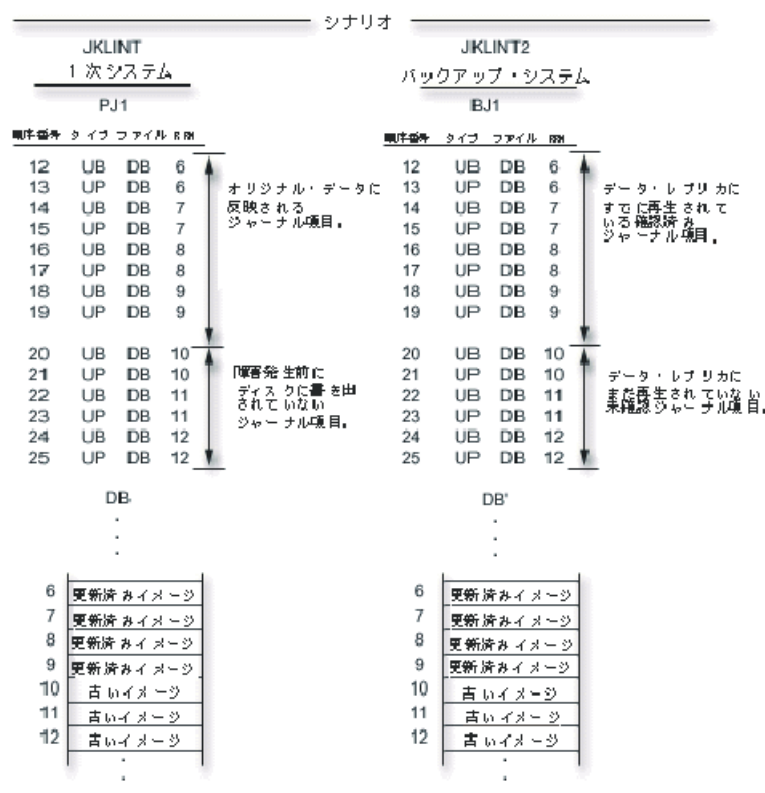
#### 回復に必要なステップ

システム JKLINT を回復するには、以下のステップに従う必要があります。

1. ホット・バックアップ・アプリケーションを使用して未確認のジャーナル項目を再生することにより、DB' を更新します。
  - a. システム JKLINT2 で、ホット・バックアップ・アプリケーションの適用処理によって、ジャーナル BJ1 で識別されている確認済みの操作を完全に再生できるようにします。これが切り替え処理の最初のステップです。適用処理には、順序番号 19 までのジャーナル項目をすべて再生することが含まれます。

- b. ホット・バックアップ・アプリケーションでは、20 番から 25 番までのジャーナル項目については、入出力処理がローカル・ジャーナル PJ1 からまだ確認されていないので、再生を行いません。ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドまたはジャーナル項目の検索 (QjoRetrieveJournalEntries) API を使用して、リモート・ジャーナルから項目を検索しようとしても、20 番から 25 番までの項目は出口プログラムに戻されません (ただし、特別にそのような要求を行った場合は別です)。20 番から 25 番までの項目が出口プログラムに戻されるように指定するには、上記のコマンドに INCENT(\*ALL) パラメーターを使用してください。さらにこれは、API の組み込み項目キーに \*ALL を指定することによって要求することもできます。
- c. ホット・バックアップ・アプリケーションで、確認済みのジャーナル項目をすべて再生したら、ジャーナルの変更操作を行って、システム JKLINT2 上のローカル・ジャーナル PJ2 に新しいジャーナル・レシーバーを接続し、ジャーナル PJ2 の状態を \*ACTIVE 状態に変更します。ジャーナルの変更操作により、新しい回復ポイントが設定されます。また、これにより、再生してオリジナル・データに戻すために、あとでどの情報をシステム JKLINT に戻す必要があるかが明らかになります。さらに、ジャーナルの変更操作を行っておけば、リモート・ジャーナル機能によって、PJ2 に現在接続されているジャーナル・レシーバーに生成されたジャーナル項目をすべて複製し直す必要もありません。(ここでいうジャーナル項目は、データベースの変更項目をシステム JKLINT2 上のデータ・レプリカに再生した時にレシーバーに生成されたものです。)

次の図は、PJ1 で認識されている未確認のジャーナル項目よりも BJ1 に入っている未確認のジャーナル項目のほうが多い場合を示したものです。



## 2. 切り替え処理の実行、および JKLINT2 がアプリケーションを実行できるようにするための準備

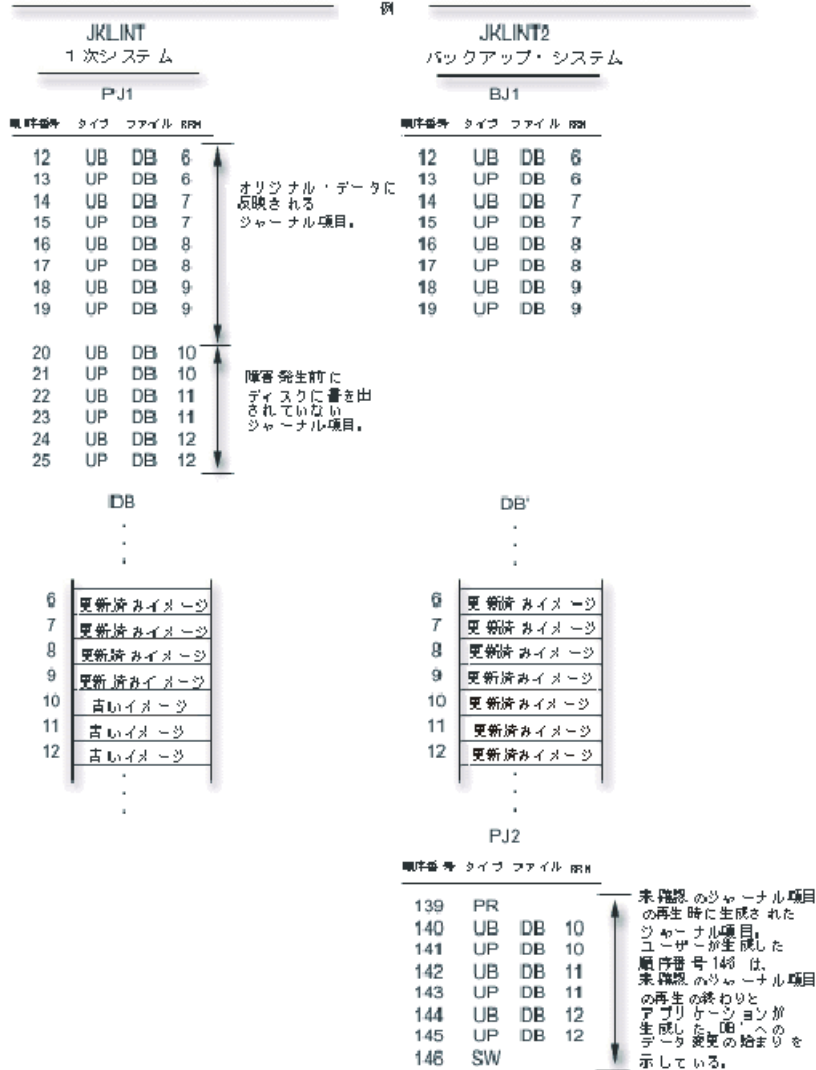
- a. ホット・バックアップ・アプリケーションは、BJ1 から未確認のジャーナル項目を読み取り、それらをデータ・レプリカに再生します。BJ1 から未確認のジャーナル項目を検索する場合は、ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドまたは QjoRetrieveJournalEntries API を使い、未確認のジャーナル



項目を戻すように指定します。データ・レプリカに変更を再生すると、140番から145番までのジャーナル項目がジャーナル PJ2 に生成されます。

- b. QjoChangeJournalState API または CHGJRN コマンドを使用して、リモート・ジャーナル BJ1 を非活動化します。この操作中に、システムは BJ1 から未確認のジャーナル項目を物理的に除去します。これで、BJ1 内の項目は 19 番までになります。
- c. JKLINT2 上の再生処理で、データベースの切り替えの時点を示すユーザー項目を送ります。このユーザー項目は、次の図の 146 番の項目で、ジャーナル・コードは 'U'、項目タイプは 'SW' になります。
- d. システム JKLINT2 上で上記の手順を実行した後、JKLINT2 上でアプリケーションを実行し、更新するデータベースとして DB' を使えるようになります。アプリケーションはさらに処理を行って、147 番から 200 番までのジャーナル項目を記録します。
- e. システム JKLINT を再始動します。通常の IPL 回復では、PJ1 のジャーナルは 19 番までとなります。IPL 回復では、19 番までのすべての変更がオリジナル・データに反映されます。JKLINT の IPL 処理後は、ジャーナル PJ1 が \*ACTIVE の状態になります。つまりこれは、システムに障害が発生した時点でのジャーナルの状態です。

次の図は、システム JKLINT2 が 1 次システムの役割を担う用意ができた時点での BJ1、PJ2、および DB' の状態を示したものです。



### 3. リモート・ジャーナル PJ2 を活動化し、ジャーナルを JKLINT にトランスポートする

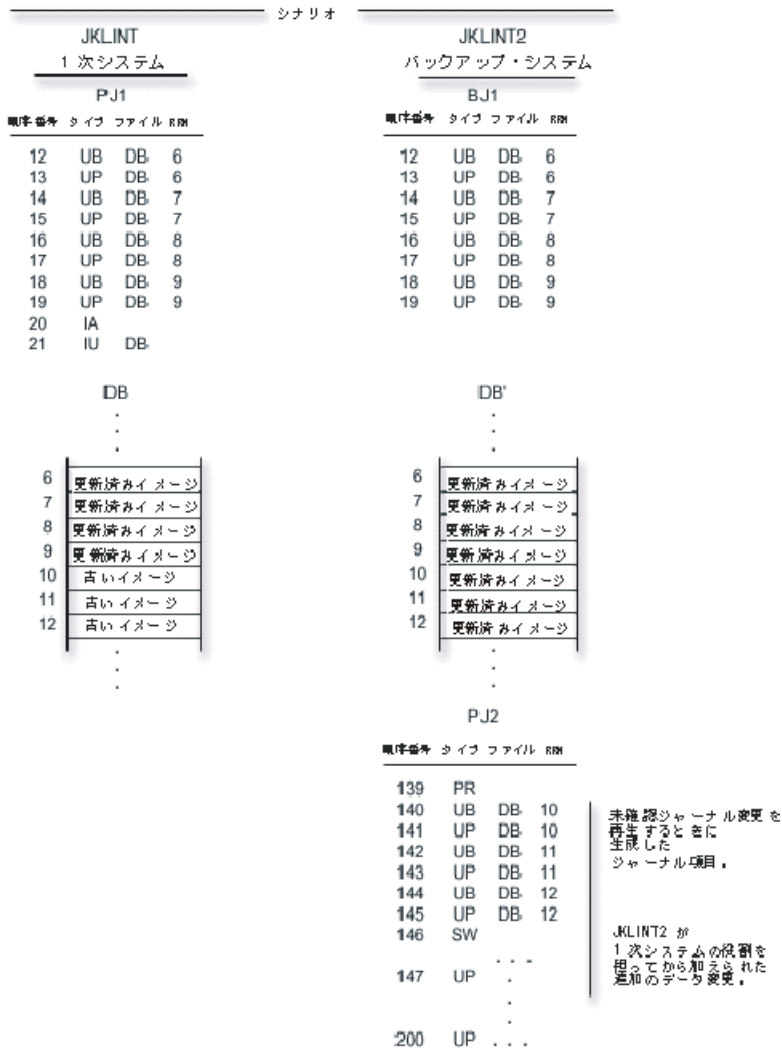
- a. JKLINT を再始動した後で、BJ2 リモート・ジャーナルを活動化します。JKLINT2 上で接続されているジャーナル・レシーバーから処理を開始するように指定してください。未確認のジャーナル項目を再生した時に JKLINT2 上で行った変更のほかに、JKLINT が使用不能だった間に DB' に行ったすべての変更を表すジャーナル項目のトランスポートがここで始まります。この転送の進行中（つまり、キャッチアップ処理の間。キャッチアップ処理が終わると、リモート・ジャーナル機能の同期モードか非同期モードに移る）も、アプリケーションによる変更が DB' で発生します。
- b. BJ2 にジャーナル項目をトランスポートする前か、そのトランスポート中に、BJ1 内で認識されている最後の項目である 19 番の項目をホット・バックアップ・アプリケーションの適用操作のために送って、その操作で 19 番の項目を認識できるようにする必要があります。これは、SW ユーザー・ジャーナル項目内の情報として組み込むことも可能です。2c のステップを参照してください。
- c. ホット・バックアップ・アプリケーションは、PJ1 で認識されている変更（つまり、BJ1 内で認識されている最後の項目の後に入っている項目）をシステム JKLINT 上のオリジナル・データ DB か

ら取り消します。この例では、オリジナル・データ内で取り消さなければならない変更はありません。

注:

この取り消し処理を必要とするシナリオの場合は、事前イメージと事後イメージの両方のジャーナル項目が必要です。

次の図は、JKLINT で IPL 処理を終了した後の両方のシステムの状態を示したものです。つまり、システム JKLINT2 が 1 次システムとしての稼働を終えたものの、まだデータベース DB と DB' の再同期処理を行っていない状態です。(PJ2 内の 147 番から 200 番までの項目で表されているデータベースの変更が DB' 内で示されていないのは、単に簡略化のためです。)



#### 4. JKLINT 上の DB に変更を再生する

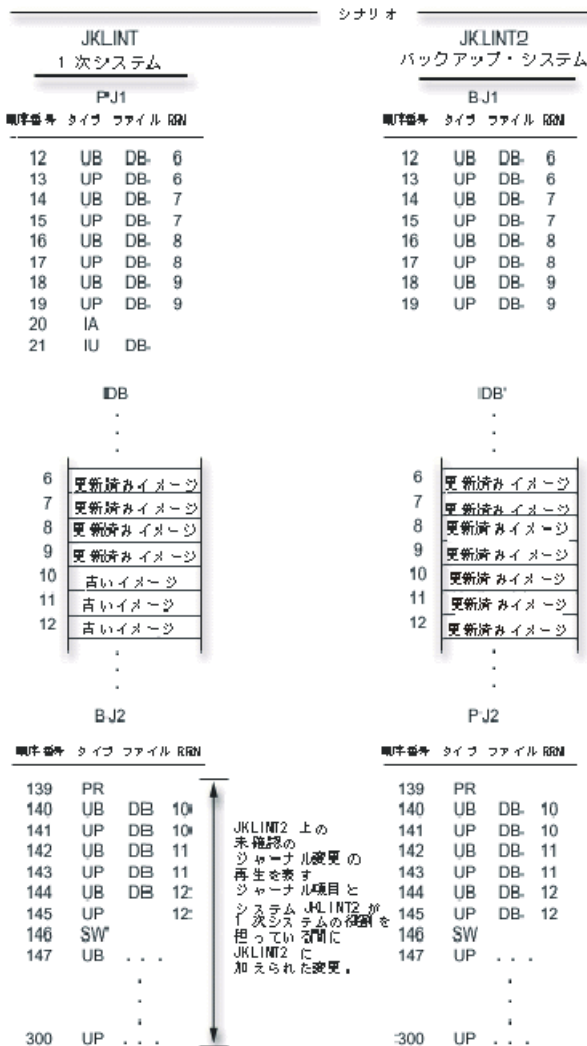
- a. ホット・バックアップ・アプリケーションは、システム JKLINT 上のオリジナル・データに変更を再生し直します。再生される変更には、切り替え処理の時に DB' に発生した変更も含まれます。切り替え処理では、未確認のジャーナル項目 (140 番から 145 番までの項目) で表されるデータの変更が再生されました。さらに、システム JKLINT2 が 1 次システムの役割を担っていた間に記録されたデータの変更 (つまり、147 番から 300 番までの項目) も再生されます。ただし、システ

ム JKLINT2 上の DB' ではこれからも変更が発生しますし、システム JKLINT2 上のローカル・ジャーナル PJ2 にはこれからもジャーナル項目が生成されます。

- b. ユーザーが 1 次システムの役割を JKLINT に戻すことにしたら、まず JKLINT2 上のアプリケーションを終了します。システム JKLINT2 上のローカル・ジャーナル PJ2 の状態を非活動状態に変更します。この時点で、それ以上の変更が DB' で発生することはなくなります。次の図はシステム JKLINT に 1 次システムの役割を戻すための準備として、ローカル・ジャーナル PJ2 を非活動化する前の両方のシステムの状態を示したものです。
- c. 残りの変更を BJ2 に複製できるようにします。すべての変更が BJ2 に送られた後、BJ2 を非活動化することができます。
- d. JKLINT 上のオリジナル・データにすべてのジャーナル項目を再生したら、PJ1 に新しいジャーナル・レシーバーを接続して、新しい回復ポイントを明確に設定します。

ジャーナルの変更操作は絶対に必要というわけではありません。しかし、この時点で PJ1 に新しいジャーナル・レシーバーを接続しておくと、システム JKLINT2 上のデータ・レプリカに変更をどこから再生し始めたらよいかははっきりします。また、ジャーナルの変更操作を行っておけば、リモート・ジャーナル機能によって、PJ1 に現在接続されているジャーナル・レシーバーに生成されたジャーナル項目をすべて送り返す必要もありません。(ここでいうジャーナル項目は、データの変更をシステム JKLINT 上のオリジナル・データに再生し直した時にレシーバーに生成されたものです。)

次の図は、オリジナル・データ DB に変更を再生し直す前のジャーナルとデータベースの状態を示したものです。



### 5. JKLINT が 1 次システムの役割を再び担うことができるようにする

- a. アプリケーション・プログラムによって、システム JKLINT 上のオリジナル・データ DB を変更できます。
- b. 1 次システムに加えられた変更をバックアップ・システムに複製し始めることにしたら、リモート・ジャーナル BJ1 を活動化することができます。

リモート・ジャーナルを活動化するときには、ソース・システム上で接続されているジャーナル・レシーバーからジャーナル項目を送り始めるように指定できます。そのように指定すると、データ・レプリカに再生しなければならないジャーナル項目だけがシステム JKLINT2 に送られます。

注:

接続されているレシーバーから始められるのは、4d のステップで説明したように、ジャーナルの変更操作によって新しいレシーバーを接続した場合に限られます。

- c. システム JKLINT の完全なジャーナル・レシーバー・チェーンを JKLINT2 上で必要とする場合は、リモート・ジャーナル BJ1 で認識されている接続済みのジャーナル・レシーバーから始めるように指定して、リモート・ジャーナルを活動化できます。そのようにすると、IPL 項目 (20 番の項目) が入っているジャーナル・レシーバーが完全に送られます。その後、ジャーナル項目が入って

いる次のジャーナル・レシーバーが処理され、そこからホット・バックアップ・アプリケーションの適用によって、データ・レプリカに対する変更項目の再生が始まります。 さらに別の方法としては、切断されたジャーナル・レシーバーの保管と復元をシステム JKLINT2 に対して行うこともできます。






- d. システム JKLINT2 上のローカル・ジャーナル PJ2 の状態を \*STANDBY 状態に変更します。
- e. ローカル・ジャーナル PJ2 を \*STANDBY 状態にしたら、ジャーナルの変更操作を行って、PJ2 に新しいジャーナル・レシーバーを接続してください。

ジャーナルの変更操作は絶対に必要というわけではありません。しかし、この時点で PJ2 に新しいジャーナル・レシーバーを接続しておくこと、システム JKLINT2 上のデータ・レプリカに変更項目をどこから再生し直したかがはっきりします。 また、ジャーナルの変更操作を行っておけば、ホット・バックアップ・アプリケーションの適用によって生成されたジャーナル項目を、後からリモート・ジャーナル機能によってシステム JKLINT に送り返す必要がなくなります。



新しく接続したジャーナル・レシーバーには、システム JKLINT に送り返す必要がないジャーナル項目が入ります。

- f. 操作の実行後、システム JKLINT2 に対してホット・バックアップ・アプリケーションの適用を開始して、データ・レプリカへの変更の再生を開始することができます。 ホット・バックアップ・アプリケーションの適用は、新しく接続したジャーナル・レシーバーを送るソース・システムから始めます。



- Performance Tools for iSeries  (約 422 ページ)
- Simple Network Management Protocol (SNMP) Support  (約 83 ページ)
- SNA Distribution Services  (約 373 ページ)
- TCP/IP Configuration and Reference  (約 116 ページ)
- 実行管理  (約 573 ページ)

## Redbooks

- Striving for Optimal Journal Performance on DB2 Universal Database for iSeries  (約 150 ページ)
- AS/400 Remote Journal Function for High Availability and Data Replication  (約 130 ページ)

## Web サイト

DB2 UDB for iSeries Coding examples

PDF をワークステーションに保存して表示または印刷するには、以下のようにします。

1. ブラウザーで PDF を右マウス・ボタンでクリックします (上のリンクを右マウス・ボタンでクリックします)。
2. 「リンクに名前を付けて保存」(Netscape Navigator) または「対象をファイルに保存」(Internet Explorer) を選択します。
3. PDF を保存したいディレクトリーに進みます。
4. 「保存」をクリックします。

PDF を表示または印刷するために Adobe Acrobat Reader が必要な場合は、これを Adobe Web サイト ([www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html))  からダウンロードすることができます。







Printed in Japan