

Windows, UNIX, Linux



GI88-8731-00
(英文原典：GI11-6374-00)

バージョン 7.0.0

Windows、UNIX、Linux



管理ガイド

本書をご使用になる前に、203 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本書は、**IBM Rational ClearQuest MultiSite (製品番号 5724G37) バージョン 7.0.0.0**、および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。本書は、G126-5408-00 の改訂版です。

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)

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原 典： GI11-6374-00
Rational ClearQuest MultiSite
Administrator's Guide
Version 7.0.0
Windows, UNIX, Linux

発 行： 日本アイ・ビー・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 2006.5

この文書では、平成明朝体™W3、平成明朝体™W7、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™W7、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 1992, 2006. All rights reserved.

© Copyright IBM Japan 2006

目次

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 図 | vii |
| 表 | ix |
| 本書について | xi |
| 本書の対象読者 | xi |
| 表記規則 | xi |
| Rational ソフトウェア製品に関する IBM カスタマ サポートへの連絡 | xii |
| IBM Support Assistant のダウンロード | xii |
| 変更の概要 | xv |
| 第 1 部 MultiSite の概要 | 1 |
| 第 1 章 MultiSite の概要 | 3 |
| MultiSite のアーキテクチャについて | 3 |
| 複製されたデータベース セット | 3 |
| MultiSite の用語 | 5 |
| データベースとデータベースの複製 | 5 |
| ファミリー内の複製の同期 | 6 |
| 複数の複製における変更の管理: マスターシップ | 7 |
| 所属での単一コード ページの適用 | 8 |
| 第 2 章 MultiSite 操作 | 9 |
| マスターシップ | 9 |
| 競合の解決 | 9 |
| 操作ログ | 10 |
| 各複製の操作の追跡 | 10 |
| Oplog ID とエボック番号 | 12 |
| 第 3 章 MultiSite 実装の計画 | 15 |
| MultiSite のインストール | 15 |
| MultiSite ライセンス機能 | 16 |
| Rational ClearCase と Rational ClearQuest で使用す る発送サーバー | 17 |
| マスターシップ ポリシーの定義 | 18 |
| 互換性の問題 | 18 |
| mkreplica -export を実行する前に cqintsrv プロセ スを停止する必要がある | 18 |
| Rational ClearQuest UCM 統合のマスターシップ ポリシー | 18 |
| 他の製品との Rational ClearQuest MultiSite 統合 | 18 |
| MultiSite 用法モデル | 19 |
| 言語とコード ページ サポート | 19 |
| 複数のコンピュータでの multiutil コマンドの実行 マスターシップ方針 | 19 |
| 同期送信方法 | 20 |
| 同期パターン | 20 |
| 同期スケジュール | 25 |

| | |
|----------------------------|----|
| データベースのバックアップ方針 | 27 |
| 複製のパラメータの消し込み | 27 |
| スペースを含むパス名の処理 | 28 |
| MultiSite 管理者の責任 | 28 |
| 配置タスクの概要 | 30 |

第 4 章 MultiSite コマンド セット . . . 33

| | |
|----------------------------------|----|
| multiutil コマンドの使用法 | 33 |
| サブコマンドの説明 | 33 |
| 複製作成、複製同期、複製管理のコマンド | 33 |
| オブジェクト マスターシップ コマンド | 34 |
| 障害回復コマンド | 34 |
| multiutil ユーティリティ コマンド | 35 |
| 追加の MultiSite コマンド | 35 |
| MultiSite API 関数 | 35 |
| コマンドでの複製の指定 | 36 |

第 2 部 MultiSite の設定 37

第 5 章 送信方法の選択 39

| | |
|----------------------------------------------------------|----|
| ファイル ベース方法 | 39 |
| 電子メールの使用 | 39 |
| FTP の使用 | 40 |
| 物理メディアの使用 | 40 |
| ストア アンド フォワード | 41 |
| パケットのディレクトリ | 41 |
| パケット送信 | 42 |
| ストア アンド フォワードの問題 | 42 |
| ストア アンド フォワード機能の設定 | 42 |
| ストア アンド フォワードへのパケットの発信 | 43 |
| 記憶クラスによるパケットの区別 | 43 |
| 間接発送ルートへのセットアップ | 44 |
| 再試行、有効期限、返送データ | 44 |
| パケットでないファイルの送信 | 45 |
| ファイアウォールを経由したストア アンド フォ ワードの使用法 | 46 |
| ファイアウォールの問題 | 47 |
| ファイアウォールを設定してアクセスを制限 | 48 |
| 公開ホストへの発送サーバーのインストール | 48 |
| albd_server と shipping_server で使用されるポー トの制御 | 48 |
| ポート値の指定 | 49 |
| ファイアウォールを経由してストア アンド フォ ワードを使用するためのチェックリスト | 49 |

第 3 部 複製と同期 51

第 6 章 データベースの複製の作成 . . . 53

| | |
|----------------------|----|
| 複製作成の概要 | 53 |
| データベースの活動化 | 53 |

| | |
|-----------------|----|
| 複製作成パケットのエクスポート | 54 |
| 空の製造元データベースの作成 | 54 |
| 複製作成パケットのインポート | 55 |
| 複製作成シナリオ | 56 |
| 前提条件 | 56 |
| データベース セットの活動化 | 56 |
| エクスポート フェーズ | 57 |
| 送信フェーズ | 57 |
| インポート フェーズ | 57 |

第 7 章 複製の同期 59

| | |
|-----------------------------------------------|----|
| 正常な同期の想定 | 59 |
| スキーマ更新を含むパケットの適用 | 59 |
| 手動同期 | 60 |
| エクスポート フェーズ | 60 |
| 送信フェーズ | 60 |
| インポート フェーズ | 60 |
| 自動同期 | 61 |
| タスク スケジューラを使用した同期の自動化 | 61 |
| msimportauto.bat による複数ユーザー データベース ファミリーの同期 | 61 |
| 例 | 61 |
| 解決策 | 62 |
| msimportauto.bat の実行 | 62 |

第 4 部 MultiSite の管理 65

第 8 章 複製の管理 67

| | |
|-----------------------------------|----|
| CLI とネイティブ GUI の使用法 | 67 |
| 複製のプロパティの表示 | 67 |
| 同期サーバーの移動または名前の変更 | 67 |
| 複製の移動または製造元データベース ソフトウェア の変更 | 67 |
| 複製への ID ブロックの割り振りの変更 | 68 |
| 複製のマスターシップの変更 | 68 |
| スキーマ バージョンのアップグレード | 68 |
| 複製の削除 | 70 |
| 所属内の最後の複製を削除後の MultiSite の使用 法 | 72 |
| サイト名の変更 | 73 |
| データベース レコード ID の管理 | 74 |

第 9 章 マスターシップの管理 75

| | |
|----------------------------------------|----|
| ユーザー データベース オブジェクトのマスターシ ップ コマンド | 75 |
| レコードのマスターシップ情報の表示 | 75 |
| データベース オブジェクトのマスターシップの変更 | 75 |
| マスターシップ変更に関する考慮事項 | 76 |
| GUI を使用したレコードのマスターシップの転送 | 76 |
| chmaster を使用したレコードのマスターシップの 転送 | 77 |
| GUI を使用したワークスペース項目のマスターシ ップの転送 | 77 |
| chmaster を使用したワークスペース項目のマスタ ーシップの転送 | 78 |
| ユーザーまたはグループのマスターシップの転送 | 78 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 作業スキーマ リポジトリのマスターシップの転送 | 80 |
| マスターシップの意図しない変更の修正 | 80 |
| ユーザーとグループの管理 | 81 |
| 作業用マスター サイトでのユーザーとグループの 作成 | 81 |
| 複製サイトでのユーザーとグループの作成 | 81 |
| ユーザーまたはグループ マスターシップの複製サ イトへの割り当て | 81 |
| ユーザーおよびグループ マスターシップの別のサ イトへの割り当て | 82 |

第 5 部トラブルシューティング . . 83

第 10 章 MultiSite 操作のトラブルシュ ーティング 85

| | |
|-------------------------------------------|----|
| 複製エクスポートの問題 | 85 |
| mkreplica -export エラーからの回復 | 85 |
| 複製インポートの問題 | 86 |
| 同期エクスポートの問題 | 87 |
| oplog 項目が見つからない | 87 |
| 送信記憶ベイでのパケットの累積 | 88 |
| 複製は自身を更新することはできない | 88 |
| 送信の問題 | 88 |
| エラー メッセージ | 88 |
| 無効な宛先 | 89 |
| 配信の失敗 | 90 |
| 発送サーバーを開始できないか、接続が拒否され る | 90 |
| 発送オーダーの有効期限 | 90 |
| 同期インポートの問題 | 91 |
| 受信記憶ベイでのパケットの累積 | 91 |
| どのローカル複製にもパケットを適用できない | 92 |
| 入力ストリームからの読み取りに失敗 | 92 |
| その他の問題 | 92 |
| 失われたパケットからの回復 | 93 |
| 循環重複リンクの削除 | 94 |
| 名前の競合の解決 | 94 |
| ワークスペースの名前の競合と Rational ClearQuest Web | 94 |
| ワークスペース アイテムの名前変更 | 95 |
| あいまいなワークスペース アイテムを使用した作 業 | 95 |
| 状態なしレコード タイプの名前の競合の修正 | 95 |
| ユーザーとユーザー グループの名前の競合の確認 | 96 |
| ユーザーの名前の変更 | 96 |
| あいまいなユーザーとユーザー グループでの multiutil の使用法 | 97 |
| データベースを複製後のデータベース登録の更新 | 97 |
| データベースの複製の復元 | 98 |
| バックアップからの複製の復元 | 98 |
| multiutil 修復を使用した複製の修復 | 99 |

第 6 部 MultiSite のリファレンス ページ 101

第 11 章 MultiSite のリファレンス ペ

ージ 103

| | |
|-------------------------|-----|
| activate | 104 |
| 適用性. | 104 |
| 概要 | 104 |
| 説明 | 104 |
| 制限 | 104 |
| オプションと引数 | 104 |
| 例 | 105 |
| 参照 | 105 |
| chepoch | 106 |
| 適用性. | 106 |
| 概要 | 106 |
| 説明 | 106 |
| 制限 | 106 |
| オプションと引数 | 106 |
| 例 | 107 |
| 参照 | 108 |
| chmaster | 109 |
| 適用性. | 109 |
| 概要 | 109 |
| 説明 | 109 |
| 制限 | 109 |
| オプションと引数 | 109 |
| 例 | 111 |
| 参照 | 113 |
| chreplica | 114 |
| 適用性. | 114 |
| 概要 | 114 |
| 説明 | 114 |
| 制限 | 114 |
| オプションと引数 | 114 |
| 例 | 115 |
| 参照 | 115 |
| control_panel | 116 |
| 適用性. | 116 |
| 概要 | 116 |
| 説明 | 116 |
| 制限 | 116 |
| オプションと引数 | 116 |
| 例 | 117 |
| 参照 | 117 |
| deactivate | 118 |
| 適用性. | 118 |
| 概要 | 118 |
| 説明 | 118 |
| オプションと引数 | 118 |
| 参照 | 119 |
| describe | 119 |
| 適用性. | 119 |
| 概要 | 119 |
| 説明 | 119 |
| 制限 | 119 |
| オプションと引数 | 120 |
| 例 | 121 |
| 参照 | 121 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| dumpoplog | 122 |
| 適用性. | 122 |
| 概要 | 122 |
| 説明 | 122 |
| 制限 | 122 |
| オプションと引数 | 122 |
| 例 | 124 |
| 参照 | 125 |
| idblockinfo | 126 |
| 適用性. | 126 |
| 概要 | 126 |
| 説明 | 126 |
| オプションと引数 | 126 |
| 例 | 128 |
| 参照 | 128 |
| lsepoch. | 128 |
| 適用性. | 129 |
| 概要 | 129 |
| 説明 | 129 |
| 制限 | 129 |
| オプションと引数 | 129 |
| 例 | 130 |
| 参照 | 131 |
| lspacket | 132 |
| 適用性. | 132 |
| 概要 | 132 |
| 説明 | 132 |
| 制限 | 132 |
| オプションと引数 | 132 |
| 例 | 133 |
| 参照 | 134 |
| lsreplica | 135 |
| 適用性. | 135 |
| 概要 | 135 |
| 説明 | 135 |
| 制限 | 135 |
| オプションと引数 | 135 |
| 例 | 137 |
| 参照 | 139 |
| mkorder | 140 |
| 適用性. | 140 |
| 概要 | 140 |
| 説明 | 140 |
| 制限 | 140 |
| オプションと引数 | 140 |
| 例 | 143 |
| ファイル | 144 |
| 参照 | 144 |
| mkreplica | 145 |
| 適用性. | 145 |
| 概要 | 145 |
| 説明 | 146 |
| 制限 | 148 |
| オプションと引数: エクスポート フェーズ | 148 |

| | |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| オプションと引数: スキーマ リポジトリとユーザー データベースをインポートするインポート フェーズ | 152 |
| オプションと引数: ユーザー データベースのみをインポートするインポート フェーズ | 154 |
| 例 | 156 |
| 参照 | 157 |
| MultiSite コントロール パネル | 158 |
| 適用性 | 158 |
| 概要 | 158 |
| 説明 | 158 |
| 最大パケット サイズ | 158 |
| 管理者の電子メール | 158 |
| 電子メール通知に使用するプログラムのパス | 159 |
| 接続不可能なホストに対する時間制限 (分) | 159 |
| 記憶クラス | 160 |
| ルーティング情報 | 162 |
| multiutil | 164 |
| 適用性 | 164 |
| 概要 | 164 |
| 説明 | 164 |
| recoverpacket | 164 |
| 適用性 | 164 |
| 概要 | 165 |
| 説明 | 165 |
| 制限 | 165 |
| オプションと引数 | 166 |
| 例 | 167 |
| 参照 | 167 |
| renamesite | 168 |
| 適用性 | 168 |
| 概要 | 168 |
| 説明 | 168 |
| オプションと引数 | 168 |
| 例 | 169 |
| 参照 | 169 |
| repair | 170 |
| 適用性 | 170 |
| 概要 | 170 |
| 説明 | 170 |
| 制限 | 170 |
| オプションと引数 | 171 |
| 例 | 171 |
| 参照 | 172 |
| restorer replica | 172 |
| 適用性 | 172 |
| 概要 | 172 |
| 説明 | 172 |
| 制限 | 173 |
| オプションと引数 | 173 |
| 例 | 175 |
| 参照 | 175 |
| rmreplica | 176 |
| 適用性 | 176 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 概要 | 176 |
| 説明 | 176 |
| 制限 | 176 |
| オプションと引数 | 176 |
| 例 | 177 |
| 参照 | 177 |
| scruboplog | 178 |
| 適用性 | 178 |
| 概要 | 178 |
| 説明 | 178 |
| 制限 | 178 |
| オプションと引数 | 178 |
| 例 | 180 |
| 参照 | 180 |
| shipping.conf | 181 |
| 適用性 | 181 |
| 概要 | 181 |
| 説明 | 181 |
| パケット サイズ | 181 |
| 通知 | 182 |
| 管理者のアドレス | 182 |
| 記憶ベイと返送ベイ | 182 |
| 有効期間 | 183 |
| パケット ルーティング | 184 |
| 受信ハンドラ | 184 |
| ポート番号 | 185 |
| 接続不可能ホストのタイムアウト期間 | 186 |
| shipping_server | 187 |
| 適用性 | 187 |
| 概要 | 187 |
| 説明 | 187 |
| 制限 | 189 |
| オプションと引数 | 189 |
| 例 | 189 |
| 参照 | 190 |
| sync replica | 191 |
| 適用性 | 191 |
| 概要 | 191 |
| 説明 | 191 |
| エクスポート フェーズの注記 | 192 |
| インポート フェーズの注記 | 192 |
| 制限 | 193 |
| オプションと引数: エクスポート フェーズ | 193 |
| オプションと引数: インポート フェーズ | 197 |
| 例 | 198 |
| 参照 | 200 |

第 7 部 付録 201

付録. 特記事項 203

索引 207



| | | | |
|------------------------------|----|-------------------------------|----|
| 1. MultiSite 所属 | 4 | 10. 1 対 1 同期パターン | 23 |
| 2. 複製同期 | 7 | 11. リング同期パターン | 23 |
| 3. データベースに対する変更の履歴 | 10 | 12. 単一ハブ同期パターン | 23 |
| 4. ファミリーの状態 | 11 | 13. 複数ハブ同期パターン | 24 |
| 5. 最新でない複製 | 11 | 14. ツリー同期パターン | 24 |
| 6. 2 つの複製間の更新 | 12 | 15. 多対多同期パターン | 25 |
| 7. ピアツーピア同期パターン | 21 | 16. 同期スケジュール | 26 |
| 8. 階層同期パターン | 21 | 17. ストア アンド フォワード設定 | 47 |
| 9. 単一方向と双方向更新 | 22 | | |

表

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| 1. 複製 boston_hub での 2 行のエポック番号マトリックス | 13 |
| 2. 複製 boston_hub の 3 行のエポック番号マトリックス | 14 |
| 3. 記憶ベイに必要なディスク スペース | 15 |
| 4. データベースの製造元のデフォルト ポート番号 | 20 |
| 5. ファミリーに関する情報 | 29 |
| 6. 複製作成、複製同期、複製管理のコマンド | 33 |
| 7. オブジェクト マスターシップ コマンド | 34 |
| 8. 障害回復コマンド | 34 |
| 9. multiutil ユーティリティ コマンド | 35 |
| 10. 追加の MultiSite コマンド | 35 |
| 11. MultiSite API 関数 | 36 |
| 12. パケット送信方法の選択 | 39 |
| 13. 送信エラー メッセージ | 89 |
| 14. データベースの製造元のデフォルト ポート番号 | 155 |

本書について

IBM® Rational® ClearQuest® MultiSite (このマニュアルでは“MultiSite”と省略して表記) は、Rational ClearQuest に対して階層化された製品オプションの 1 つです。当製品は、地理的に分散したプロジェクト チーム向けにリポジトリとユーザー データベースへのアクセスをサポートし、並行ソフトウェア開発を支援します。MultiSite は、これらの分散した複製間で成果物を自動的に複製します。

本書は、IBM Rational ClearQuest 管理者向けに、MultiSite の構成と管理について説明します。

本書の対象読者

本書は、すべての IBM Rational ClearQuest MultiSite 管理者を対象としています。Rational ClearQuest の知識があることを前提としています。本書では、Rational ClearQuest MultiSite の概要、そのセットアップと使用方法、トラブルシューティング推奨例を説明します。

表記規則

このマニュアルでは、次の表記規則を使用します。

- *ccase-home-dir* は、Rational ClearCase、Rational ClearCase LT、または Rational ClearCase MultiSite がインストールされているディレクトリを表します。デフォルトでこのディレクトリは、UNIX システムおよび Linux 版では /opt/rational/clearcase、Windows 版では C:\Program Files\Rational\ClearCase です。
- *cquest-home-dir* は、Rational ClearQuest がインストールされているディレクトリを表します。デフォルトでこのディレクトリは、UNIX システムおよび Linux 版では /opt/rational/clearquest、Windows 版では C:\Program Files\Rational\ClearQuest です。
- 太字は、コマンド名やブランチ名のように、ユーザーが入力可能な名前の表記に使用されます。
- 明朝体 は、ファイル名、ディレクトリ名、ファイル拡張子の表記に使用されます。
- メニュー名やチェック ボックス名のような、GUI 要素は、[] で囲んで表記します。
- 斜体 は、変数、マニュアル名の表記に使用します。
- 等幅フォントは、例に使用します。ユーザー入力をプログラム出力と区別する必要がある場合は、ユーザー入力の表記には太字が使用されます。
- 出力されない文字は、<EOF>、<NL> のように表示します。
- キー名とキーの組み合わせは、大文字で始めて、「[Shift] を押します」、または「[Ctrl] を押しながら [G] を押します」のように表記します。

- [] 角カッコは、書式や構文の説明で、オプション項目を囲むときに使用されます。
- { } 中カッコは、書式や構文の説明で、選択項目のリストを囲むときに使用されます。
- | 縦棒は、選択リストの項目を区切るときに使用されます。
- ... 省略符号が構文の説明にあるときは、先行する項目や行が 1 回以上繰り返す可能性があることを示します。それ以外の場合は、省略情報を示します。

注: コンテキストによっては、「*」や「?」と同様に、「...」をパス名内でワイルドカードとして使用することができます。詳細については、**wildcards_ccase** のリファレンス ページを参照してください。

- コマンド名またはオプション名に省略形がある場合、「スラッシュ」 (/) は、最短の有効な省略形を示します。たとえば次のように入力します。

`lsc/checkout`

Rational ソフトウェア製品に関する IBM カスタマ サポートへの連絡

本製品のインストール、使用、保守に関するご質問については、以下の IBM カスタマ サポートまでお問い合わせください。

サポートの資格をお持ちのすべてのお客様は、電話や電子メールによるサポートもご利用になれます。Rational 製品についての IBM ソフトウェア サポート ホームページは、<http://www.ibm.com/jp/software/rational/support/> にあります。

IBM ソフトウェア サポートのインターネット サイトでは、ご自分でサポート情報を検索することができます。特定の国の電話番号については、<http://www.ibm.com/planetwide/> を参照してください。

注: IBM カスタマ サポートに連絡する場合は、以下の情報をご準備ください。

- お客様の名前、会社名、ICN 番号、電話番号、電子メール アドレス
- ご使用のオペレーティング システム、バージョン番号、適用されているすべてのサービス パックまたはパッチ
- 製品名およびリリース番号
- PMR 番号 (以前に報告した問題の継続の場合)

IBM Support Assistant のダウンロード

IBM Support Assistant (ISA) は、ローカルにインストールされた使いやすいワークベンチで、これを利用してソフトウェア製品の問題を容易に解決することができます。ISA は無料のスタンドアロンのアプリケーションで、IBM からダウンロードして何台ものマシンにインストールできます。これは、AIX、(RedHat Enterprise Linux AS)、HP-UX、Solaris、Windows プラットフォームで実行できます。

ISA は次の機能を含みます。

- 統合検索
- データ収集
- 問題の送信
- 教育ロードマップ

ISA と製品プラグインのダウンロードおよびインストールの方法を含めた ISA について詳しくは、ISA Software Support ページを参照してください。

IBM Support Assistant: <http://www.ibm.com/software/support/isa/>

変更の概要

本書には、以下の変更が含まれています。

- 製品での改良されたコード ページ処理に基づく 8 ページの『所属での単一コード ページの適用』の節に対する変更
- 新しい節である 61 ページの『タスク スケジューラを使用した同期の自動化』
- 新しい節である 61 ページの『msimportauto.bat による複数ユーザー データベース ファミリーの同期』
- 新しい節である 68 ページの『スキーマ バージョンのアップグレード』
- 新しい節である 73 ページの『サイト名の変更』
- 新しい節である 74 ページの『データベース レコード ID の管理』
- 新しい節である 81 ページの『ユーザーとグループの管理』
- トラブルシューティングに関する新しい節である 99 ページの『multiutil 修復を使用した複製の修復』
- 103 ページの『第 11 章 MultiSite のリファレンス ページ』の **deactivate**、**idblockinfo**、**renamesite**、および **repair** コマンドに関する新しい節。
- 103 ページの『第 11 章 MultiSite のリファレンス ページ』の **chmaster**、**mkreplica -import**、**rmreplica**、および **scruboplog** コマンドに対する変更

第 1 部 MultiSite の概要

第 1 章 MultiSite の概要

IBM Rational ClearQuest MultiSite は、Rational ClearQuest に強力な機能を追加します。MultiSite を使用すると、さまざまな場所で作業する開発者が同じ データベース セット (スキーマ リポジトリと関連ユーザー データベース) を使用できます。それぞれの場所には独自のスキーマ リポジトリとユーザー データベースのコピー、つまり複製があります。1 つの複製に加えられた変更は、いつでも更新パッケージに格納して他の複製に送信できます。更新プロセスは自動的に行うことも、手作業でコマンドを実行して行うこともできます。

組織は、MultiSite を使用することにより、独立しているが相互に関連のある開発作業を、複数の都市、国、または大陸に分散することができます。たとえば、米国のある会社が、インド、アルゼンチン、日本、オーストラリアに開発とテストを行うサイトを所有しているとします。すべてのエンジニアが米国にあるデータベースにアクセスするのは非現実的なので、この会社では MultiSite を使用して、開発を分散します。

MultiSite は、地理的に 1 つの場所で、独立した複数のグループが同じ開発データを共有するために使用したり、バックアップ メカニズムとして使用することもできます。たとえば、バックアップの信頼性をさらに高める必要がある場合は、データベース セットのローカル複製を作成できます。

この章では、MultiSite の主要機能を概説します。これらの機能の仕組みについては、9 ページの『第 2 章 MultiSite 操作』で詳細に説明します。

MultiSite のアーキテクチャについて

ここでは、MultiSite アーキテクチャについて説明します。

複製されたデータベース セット

データベース セットは、スキーマ リポジトリとそれに関連付けられたユーザー データベースから構成されます。ユーザー データベースには対応するスキーマ リポジトリが必要なので、データベース セットを複製する場合は、スキーマ リポジトリとユーザー データベースの両方を複製する必要があります。データベースの複製について作業するときには、スキーマ リポジトリの複製とユーザー データベースの複製の 2 つの物理データベースで作業することになります。

所属、ファミリー、サイト

所属 (図 1) は、データベース セットのすべての複製から構成されます。所属内で、複製は複製ファミリーにグループ化されます。複製ファミリーは、ある特定のデータベースのすべての複製です。

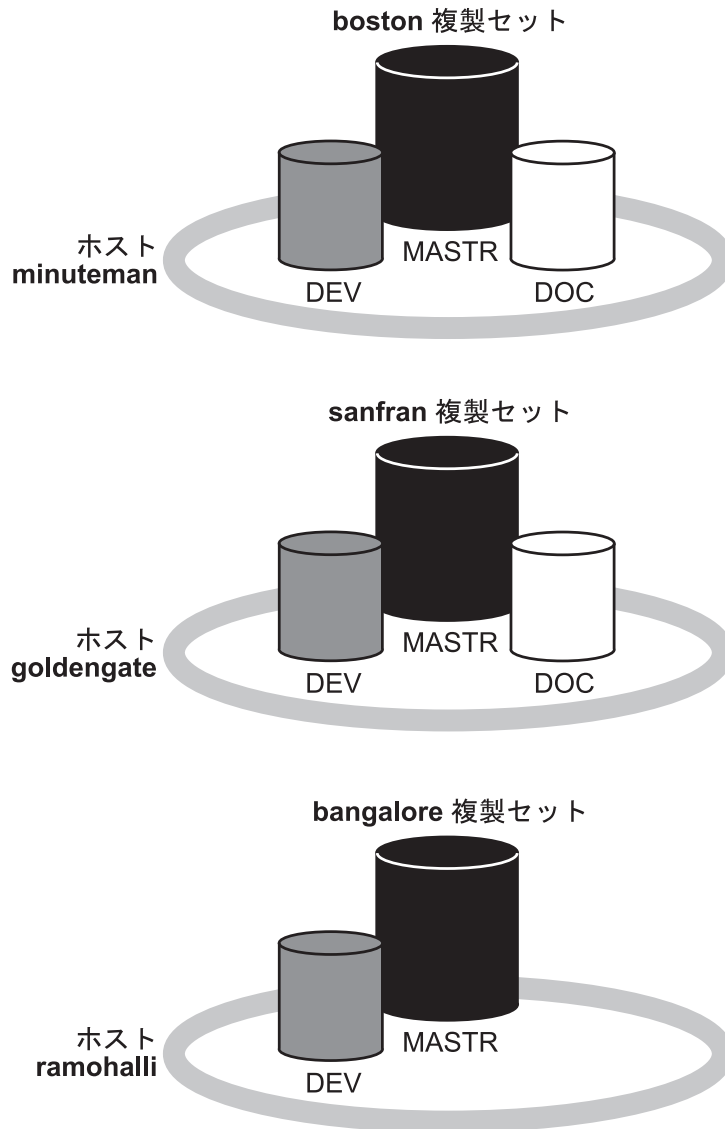


図 1. MultiSite 所属

スキーマ リポジトリとユーザー データベースは、別個の複製ファミリーに所属します。ユーザー データベースの場合、ファミリー名はデータベース名と同じです。スキーマ リポジトリのファミリー名は常に MASTR です。

サイトは、同じ場所に存在する同じ所属内の複製の名前付きコレクションです。サイトにはそれぞれ 1 つのスキーマ リポジトリの複製と、各ユーザー データベースファミリーからの 1 つの複製 (ある場合) があります。各サイトは同期サーバーによってサービスされ、同期サーバーがファミリー内の複製との間で更新パッケージを送受信します。サイト用の更新には、ユーザー データベースの複製への更新、スキーマ リポジトリの複製への更新、またはその両方を含むことができます。

スキーマ リポジトリの種類

所属内のスキーマ リポジトリの複製の 1 つが、作業スキーマ リポジトリです。作業スキーマ リポジトリでは、スキーマの変更と、後で複製できる追加のユーザー

データベースを作成できます。他のスキーマ リポジトリでは、スキーマの変更またはユーザー データベースの作成はできません。所属では、1 つの作業スキーマ リポジトリしか持つことができません。

どのスキーマ リポジトリでも、次のタスクを実行できます。

- 管理者のワークステーションからの **multiutil** コマンドの実行
- ストア アンド フォワードのインストールと設定
- 新規レコードの登録
- 現在の複製によってマスター登録されるレコードの修正
- 現在の複製によってマスター登録されるユーザーの管理

MultiSite の用語

MultiSite のマニュアルでは、以下の用語を使用します。

| 用語 | 定義 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 複製 | ユーザー データベースまたはスキーマ リポジトリのコピー。複製を参照する場合は、サイト名とファミリー名を使用します。 |
| ファミリー | 特定のユーザー データベースのすべての複製、または特定のスキーマ リポジトリのすべての複製。ユーザー データベースの複製のファミリー名は、元のデータベースのデータベース名です。スキーマ リポジトリのファミリー名は常に MASTR です。 |
| サイト | スキーマ リポジトリの複製とそのユーザー データベースの複製。 |
| 所属 | スキーマ リポジトリのすべての複製と、関連ユーザー データベースのすべての複製。 元のデータベース セットが同じ複製は同じ所属名を使用します。所属名は、データベース セットが活動化されるときに指定されます。 |
| ホスト、または同期サーバー | サイトのパケットを処理するネットワーク ノードの LAN 名または IP アドレス。このホストには、Rational Shipping Server がインストールされている必要があります。 |

データベースとデータベースの複製

複製はそれぞれ、スキーマ リポジトリ データベースのテーブルに記録されます。複製されるこのテーブルには、その複製についてと、関連した同期サーバーについての情報が格納されます。各スキーマ リポジトリ データベースにも、データベース セット内の各データベースへの接続方法についての情報が格納されます。この情報は複製されません。

Rational ClearQuest データベースに保管されているほとんどの情報は複製されません。以下のタイプの情報は複製されません。

- スキーマのチェックアウト コピー。
- ユーザー データベースのスキーマ。(データベースをアップグレードする場合に、ローカル管理者が選択する必要があります。)

ファミリー内の複製の同期

複製 Rational ClearQuest データベース内の情報はさまざまな複製で同時に変更されるので、ファミリー内の各複製の内容に相違が発生することがあります。ある特定の複製の内容が、他の複製の内容と一度も同じにならないこともあります。複製の内容があまり相違しないようにするために、複製はそれぞれ更新内容を 1 つ以上の他の複製に送信します。ユーザー データベースの複製の更新によりそのデータベースとスキーマ リポジトリの両方が変更され、1 つ以上の他の複製で行われた活動が反映されます。

情報はパケットに入れて複製からエクスポートされます。論理パケットには、新規の複製の作成 (複製作成パケット)、または 1 つ以上の既存の複製の更新 (更新パケット) に必要なすべての情報が含まれています。柔軟性のためと、データ転送機能の制約に対処するために、論理パケットはそれぞれ物理パケットのセットとして作成できます。

-export オプションを指定して起動された **mkreplica** または **syncreplica** コマンドにより、論理パケットが作成されて複製に送信されると、**mkreplica** または **syncreplica** コマンドを **-import** オプションを指定して起動し、その複製で処理できます。当初、送信する複製で (および、他の一部の複製でも) 行われた変更がインポートする複製の ユーザー データベースとスキーマ リポジトリに追加されます。論理パケットに複数の物理パケットが含まれていると、インポート コマンドでは常に、正しい順序で物理パケットが処理されます。1 つの複製で同じパケットが 2 度以上インポートされても、インポートが同時に行われなければ、エラーは発生しません。

図 2 に、エクスポート、転送、インポートの 3 つの同期フェーズを図示します。サイト 1 では、**syncreplica -export** コマンドにより、**R1** からパケットに操作のレコードが配置されます。パケットはサイト 2 に送信されます。サイト 2 で、**syncreplica -import** コマンドにより、パケットの内容が **R2** にインポートされます。各同期は片方向です。2 つの複製がお互いに更新する場合は、2 つの同期が必要です。

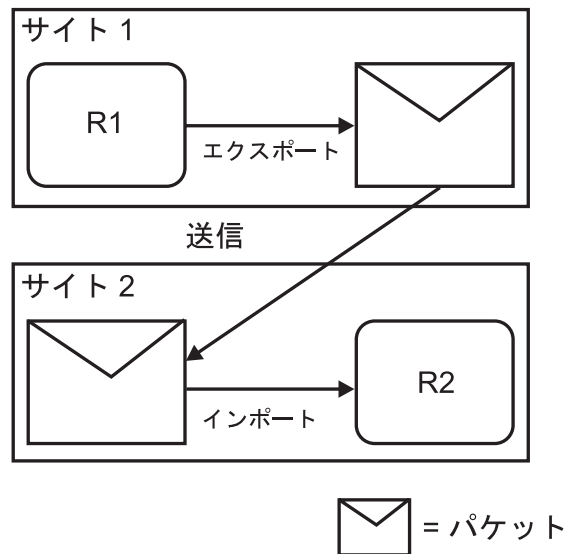


図 2. 複製同期

各ファミリーの同期方針を、特定の使用パターン、組織のニーズ、ホスト コンピュータ間の接続性レベルに一致させることができます。あるファミリーに対しては、高速ネットワークを使用して毎時間ごとに複製を更新し、別のファミリーに対しては、配信メカニズムとして電子メールまたはディスク ファイルを使用して、月に 1、2 度更新を送ることができます。同期の詳細については、19 ページの『MultiSite 用法モデル』を参照してください。複製の作成と同期の詳細については、第 6 章と第 7 章を参照してください。10 ページの『操作ログ』で、複製と同期をサポートするメカニズムについて説明します。

複数の複製における変更の管理: マスターシップ

変更は複数の複製で独立して行われるので、これらの変更が競合する場合があります。MultiSite 環境では、変更の追跡とデータの破壊防止のために、マスターシップと呼ばれる排他的変更権限方式を使用しています。マスターシップは、複製のユーザーがデータの変更を許可される時期を決定します。

別々の複製で作業が全く独立して行われた場合、大混乱の結果となることがあります。レコード **SAMPL00001** が同時に 3 つの複製で作成される場合、どれが本当の **SAMPL00001** レコードか、また、他の 2 つのレコードはどうなるかを判別することは不可能です。

あるオブジェクトがマスター複製 (つまり、マスター) として割り当てられます。オブジェクトの初期マスターは、そのオブジェクトが作成される複製であり、マスターシップはその後変更できます (75 ページの『第 9 章 マスターシップの管理』を参照)。一般的に、オブジェクトは、そのマスター複製でのみ変更または削除できます。

Rational ClearQuest データベース内のほとんどのオブジェクトにはマスター複製があります。マスターシップが変更内容の競合を防止する仕組みの詳細については、9 ページの『マスターシップ』を参照してください。

一部の競合は避けられません。たとえば、**jsmith** という名前の新規ユーザーを同期の間の同じ期間に複数のサイトに作成できます。このような競合は、オブジェクトの名前付け規則を設定して最小限にすることができますが、競合が発生した場合は、更新パケットのインポート中に処理されます。詳しくは、9 ページの『競合の解決』を参照してください。

所属での単一コード ページの適用

Rational ClearQuest を使用する場合、Rational ClearQuest データベースにアクセスするクライアントにはそれぞれ独自のコード ページがあります。コード ページは、所定の環境で有効な文字セットを指定します。Rational ClearQuest では、コード ページで、特定のクライアントで正しく操作される文字セットを定義します。

単一のコード ページの使用を強制してデータの整合性を確保するため、Rational ClearQuest 管理者は、複製作成のためにデータベース セットを活動化する前に、データベース セットのデータ コード ページ値を設定する必要があります。各データベースのコード ページも、製造元データベースのツールを使用して設定する必要があります。また、2003.06.00 より前のバージョンの Rational ClearQuest が稼働しているクライアントからデータベースがアクセスされる場合は、CharacterSetValidation パッケージを適用して、1 つのデータベース レコードに複数のコード ページからユーザーがデータを入力するのを防止する必要があります。

Rational ClearQuest MultiSite 環境で許可されているデータ タイプの変更 (たとえば、日本語から中国語への切り替え) が必要な場合、すべての複製の削除、oplog のスクラブ、Rational ClearQuest データ コードの変更、複製の再作成を含む手順を実行する必要があります。

これらのタスクの実行手順についてと、データベース セットのコード ページとデータ コード ページの設定について詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの管理者のトピックと、19 ページの『言語とコード ページ サポート』を参照してください。

第 2 章 MultiSite 操作

この章では、第 1 章で概説したトピックについて詳細に説明します。

マスターシップ

以下のオブジェクトには、マスター複製があります。

- レコード
- ユーザーとグループ
- ワークスペース アイテム (クエリー、レポート、グラフ、フォルダ)
- スキーマ リポジトリ

ユーザー データベース レコードの場合、マスターシップ情報はフィールド値としてレコードに保管されます。ユーザーがマスターシップ フィールドの値を変更して、別の複製にマスターシップを転送できます。レコードのマスターシップは、次の同期中に、新しいマスター複製に送信されます。他のすべてのデータベース オブジェクトの場合、管理者がマスターシップを変更する必要があります。

MultiSite 環境で作業する場合、ソフトウェアのライフ サイクルのうち、レコードまたは障害の処理のためにマスターシップの変更を必要とするすべての段階に対応できるように、ワークフローを調整する必要があります。

たとえば、パリのユーザーが、ボストンの開発者が作業する必要がある障害を登録できます。しかし、マスターシップを変更しないと、ボストンの開発者は、パリのユーザーが入力した障害を修正できません。

マスターシップがワークフローに影響を及ぼす仕組みの詳細については、18 ページの『マスターシップ ポリシーの定義』を参照してください。

競合の解決

マスターシップ制限により、さまざまな複製でのほとんどの整合性のない変更を防止できますが、一部は回避できません。多くの名前の競合を避けるために、ファミリーの管理者は、オブジェクトの命名規則を作成して適用する必要があります。サイトをまたがって一貫して適用される用法モデルにより、競合の可能性が減少します。たとえば、ファミリーの管理者は以下の規則に従います。

- 場所固有オブジェクトにはすべて、場所 ID を組み込む必要があります。
- 複数の複製で使用するオブジェクトは、すべて 1 つの複製で作成します。

名前の競合が発生した場合、MultiSite は元になる複製 (キーサイト) の名前を、名前に表示します。これが発生した場合は、できるかぎり速やかに競合するオブジェクトの名前を変更してください。94 ページの『名前の競合の解決』を参照してください。

操作ログ

ここでは、同期をサポートするメカニズムについて説明します。この説明内容は MultiSite を使用する際には不要ですが、85 ページの『第 10 章 MultiSite 操作のトラブルシューティング』で説明する、エラー回復機能をさらに良く理解するために役立ちます。

複製データベースに対するほとんどの変更は、操作ログ (oplog) 内の項目として記録されます。これらの項目に、別の複製で変更内容を再生するために必要な情報が保管されます。

- 変更の元になった複製の ID。
- 単一チェックアウト中にデータベース レコードまたはスキーマ リポジトリ内のスキーマに行われた特定の変更。たとえば、新規レコード、スキーマ更新などの送信。
- 整数のシーケンス番号。特定の複製を元とする最初の変更の場合は 1、次の変更は 2、等々となります。これは、oplog 項目の oplog ID と呼ばれます。

情報の正確な種類と量は、具体的な操作により異なります。たとえば、新規レコードの送信の oplog 項目は、既存のレコードの変更の oplog 項目とは異なる情報で、より多い情報量です。

注: 複製の oplog 項目は、他の複製の更新に使用された後、削除できます。詳しくは、27 ページの『複製のパラメータの消し込み』を参照してください。

各複製の操作の追跡

非複製 データベースは、線形シーケンスの操作です (図 3)。

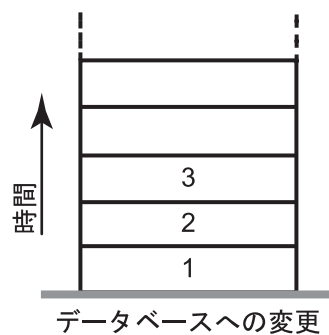


図 3. データベースに対する変更の履歴

複製ファミリー内では、変更は複製ごとに追跡されます。この理由は、oplog 項目には操作の元になる複製の ID が組み込まれているからです。複製ファミリーの履歴は、oplog 項目の複数のスタックとして表示できます。各スタックは、その複製を元とする操作の oplog ID の線形シーケンスとして表されます。

図 4に、ファミリー内の 2 つの複製の状態を示します。

- oplog ID が 1 から 950 の操作は、複製 **boston_hub** で発生しました。
- 1 から 702 の操作は、複製 **sanfran_hub** で発生しました。

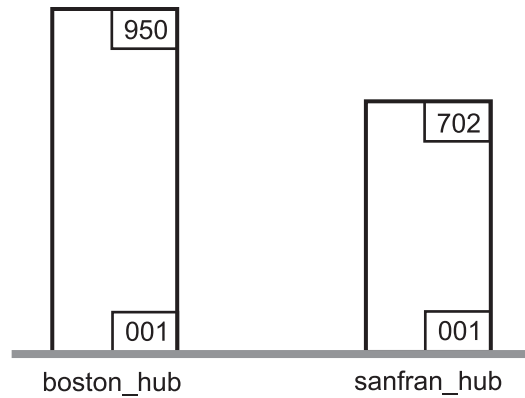


図4. ファミリーの状態

複製には、それ自体の操作についてのみ、正確なデータがあります。更新パケットを受け取るまで、他の複製についての情報は最新ではありません。たとえば、複製 **boston_hub** は 950 個のローカル操作を記録しますが、504 個の **sanfran_hub** 操作の更新パケットしか受信しません。同様に、複製 **sanfran_hub** は 702 個のローカル操作を記録しますが、791 個の **boston_hub** の操作の更新パケットしか受信していません。

図5に、他の複製を元とする操作に関して各複製が最新の状態でないシナリオを示します。

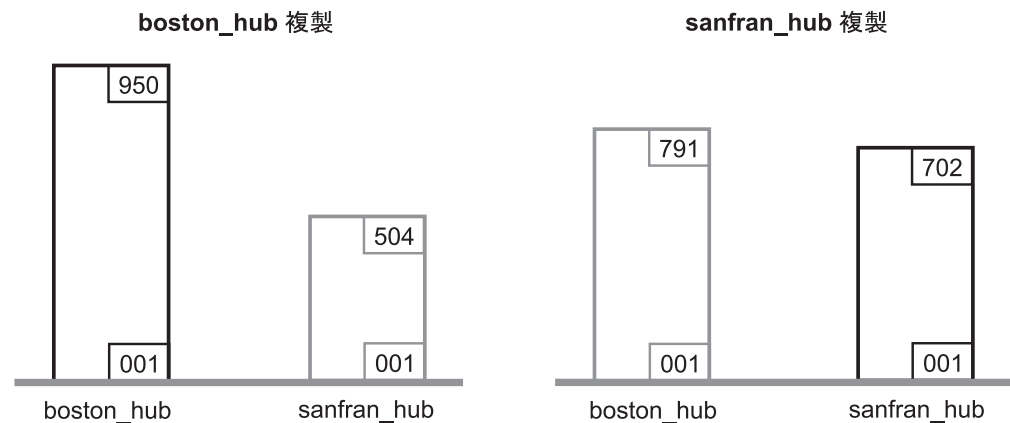


図5. 最新でない複製

複製ファミリーを一連の oplog スタック (図5に示す) として図示すると、同期化処理を容易に理解できます。たとえば、複製 **boston_hub** から複製 **sanfran_hub** に送信される更新パケットは、複製 **boston_hub** のスタックに対する増分 (操作 792 から 950) から構成されます。図6に、2つの増分を示します。**sanfran_hub** はそれ自体の状態を認識しているので、他の複製を元とする操作の更新のみが必要です。(あるエラー回復状態では、複製自体の操作についての複製のデータをリセットする必要があります。85ページの『第10章 MultiSite 操作のトラブルシューティング』を参照してください。)

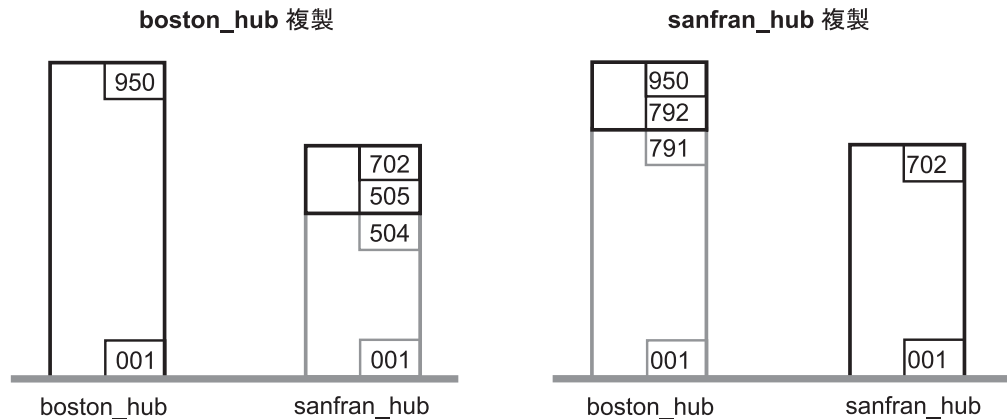


図 6. 2 つの複製間の更新

注: **sanfran_hub** でパケットがインポートされるまでに、**boston_hub** で追加の変更が実行済みであることも考えられます。これらの変更は、更新パケットには組み込まれていません。

Oplog ID とエポック番号

エポック番号は、特定の複製が元になっている操作の合計数です。図 4では、**boston_hub** のエポック番号は 950 です。

MultiSite 同期方式では、複製間に転送されるデータ量を最小化しようとします。複製はそれぞれ、次のエポック番号を追跡します。

- 現在の複製に行われた変更。現在の複製を元とする操作の数。
- 現在の複製にインポートされたシブリング複製での変更。**syncreplica** が更新パケットから現在の複製に操作を書き込む場合、現在の複製にインポートされたシブリング複製を元とする操作の数を記録するエポック番号を増分します。
- 他の複製の状態の推定。他のそれぞれの複製に対して、その独自の変更と他の複製の変更を推定します。現在の複製は、他の複製に送信した操作を追跡し、これらの操作は正常にインポートされると推定します。

表 1 に、これらのエポック番号がエポック番号マトリックスに入れられる仕組みを示します。複製はそれぞれ、このような独自のマトリックスを保守して、作業がローカルに発生したとき、および他の複製と更新パケットを交換したときに行を改訂します。

- 複製 **boston_hub** で作業が発生すると、それ自体のエポック番号が増分されます。
- 複製 **boston_hub** は、**sanfran_hub** から更新を受信すると、そのエポック番号マトリックスのそれ自体の行 (**boston_hub**) と **sanfran_hub** 行を改訂します。
- 複製 **boston_hub** は、**sanfran_hub** に送信する更新パケットを生成するとき、そのエポック番号マトリックスの **sanfran_hub** 行を改訂します。

syncreplica -export コマンドは、エポック番号を即時に更新します。パケットを受信して正しく適用されたことについての、インポートする複製からの肯定応答を待機しません。通常の MultiSite 処理中には、さまざまな複製についてのエポック番号マトリックスの正確性を保守するための手動の介入は必要ありません。

ん。ただし、パケットの適用に失敗すると、93 ページの『失われたパケットからの回復』で説明するように、手動の介入が必要になることがあります。

表 1. 複製 *boston_hub* での 2 行のエポック番号マトリックス

| | boston_hub が元となる操作 | sanfran_hub が元となる操作 |
|-----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| boston_hub のそれ自体の状態のレコード | 950 | 504 |
| boston_hub の sanfran_hub の状態の推定 | 912 | 504 |

このマトリックスの内容は、複製 **boston_hub** での **lsepoch** コマンドによって報告されます。

```
multiutil lsepoch -clan telecom -site boston_hub -family PRODA -user bostonadmin -password secret
Multiutil: サイト 'boston_hub' で再現された各サイトのエポック見積もり (@minuteman):
boston_hub: 950
sanfran_hub: 504
Multiutil: サイト 'sanfran_hub' で再現された各サイトのエポック見積もり (@goldengate):
boston_hub: 912
sanfran_hub: 504
```

boston_hub で入力された **sync replica -export** コマンドは、このマトリックスを以下のように使用して、**sanfran_hub** に宛てた更新を生成します。

- 複製 **boston_hub** では、ローカル操作数は 950 で (マトリックスの左上角の数)、複製 **sanfran_hub** は oplog ID 912 (左下角の数) までのすべての操作をインポート済みであると推定しています。
- 複製 **boston_hub** が複製 **sanfran_hub** に送信する更新パケットには、**boston_hub** oplog 項目 913 から 950 が組み込まれます。ボストンの管理者が **sync replica -export** を起動すると、**sanfran_hub** 行が更新されます。

```
multiutil lsepoch -clan telecom -site boston_hub -family PRODA -user lexadmin -password secret
Multiutil: サイト 'boston_hub' で再現された各サイトのエポック見積もり (@minuteman):
boston_hub: 950
sanfran_hub: 504
Multiutil: サイト 'sanfran_hub' で再現された各サイトのエポック見積もり (@goldengate):
boston_hub: 950
sanfran_hub: 504
```

間接同期

3 つ以上の複製があるファミリーでは、同期を間接的に行うことができます。複製は、更新パケットにローカル以外の変更を組み込むことができます。たとえば、複製 **boston_hub** は、複製 **sanfran_hub** および複製 **bangalore** と更新を交換する場合、以前に **sanfran_hub** から受信した oplog 項目を **bangalore** に送信します。これらの項目は、**sanfran_hub** の変更について複製 **bangalore** を最新にすることもしないこともあります。(**sanfran_hub** から **bangalore** に送信された更新であれば、**bangalore** を最新にします。)

注: 複製が、その複製のファミリー内の一部の複製からパケットを直接受信しない場合、これらの複製に対する行にゼロが入ることがあります。これは予想される動作です。

表 2 に、複製 **boston_hub** のエポック番号マトリックスを示します。

表 2. 複製 *boston_hub* の 3 行のエポック番号マトリックス

| | boston_hub が元となる操作 | bangalore が元となる操作 | sanfran_hub が元となる操作 |
|-----------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| boston_hub のそれ自体の状態のレコード | 950 | 653 | 504 |
| boston_hub の sanfran_hub の状態の推定 | 912 | 653 | 504 |
| boston_hub の bangalore の状態の推定 | 709 | 653 | 221 |

このマトリックスの内容は、**lsepoch** コマンドによって報告されます。

```
multiutil lsepoch -clan telecomm -site boston_hub -family PRODA -user susan -password passwd
Multiutil: サイト 'boston_hub' で再現された各サイトのエポック見積もり (@minuteman):
boston_hub: 950
sanfran_hub: 504
bangalore: 653
Multiutil: サイト 'sanfran_hub' で再現された各サイトのエポック見積もり (@goldengate):
boston_hub: 912
sanfran_hub: 504
bangalore: 653
Multiutil: サイト 'bangalore' で再現された各サイトのエポック見積もり (@ramohalli):
boston_hub: 709
sanfran_hub: 221
bangalore: 653
```

ボストンのサイトでの **sync replica -export** コマンドはこのマトリックスを使用して、複製 **bangalore** の更新をエクスポートします。

1. 複製 **boston_hub** では、ローカル操作数は 950 で (マトリックスの左上角の数)、複製 **bangalore** は oplog ID 709 (左下角の数) までのすべての操作をインポートしたと推定しています。
2. 複製 **sanfran_hub** が元になっている操作について、**boston_hub** は oplog ID 504 までのすべての操作をインポートし、**bangalore** が oplog ID 221 までのすべての操作をインポートしたと推定しています。
3. **boston_hub** が **bangalore** に送信する更新パケットには、**boston_hub** の操作 710 から 950 と **sanfran_hub** の操作 222 から 504 が組み込まれます。複製 **boston_hub** での **lsepoch** コマンドの出力は、次のようになります。

```
multiutil lsepoch -clan telecomm -site boston_hub -family PRODA -user susan -password passwd
Multiutil: サイト 'boston_hub' で再現された各サイトのエポック見積もり (@minuteman):
boston_hub: 950
sanfran_hub: 504
bangalore: 653
Multiutil: サイト 'sanfran_hub' で再現された各サイトのエポック見積もり (@goldengate):
boston_hub: 912
sanfran_hub: 504
bangalore: 653
Multiutil: サイト 'bangalore' で再現された各サイトのエポック見積もり (@ramohalli):
boston_hub: 950
sanfran_hub: 504
bangalore: 653
```

第 3 章 MultiSite 実装の計画

Rational ClearQuest MultiSite をインストールして使用する前に、実装計画を立てる必要があります。計画には、以下のアイテムがあります。

- MultiSite のインストール
- MultiSite ライセンス機能
- Rational ClearCase と Rational ClearQuest で使用する発送サーバー
- MultiSite 用法モデル
- MultiSite 管理者の責任

この章では、これらの問題を詳細に説明します。計画を文書化し、設計の決定内容を一連のテスト複製に実装した後で、開発環境を変更してください。

サンプルの配置チェックリストについては、30 ページの『配置タスクの概要』を参照してください。

MultiSite のインストール

MultiSite のインストール説明については、『*IBM Rational New ClearQuest Web インストレーション ガイド*』を参照してください。を参照してください。

各サイトには、パケットの送信を処理するために、同期サーバーが必要です。このホストには、Rational Shipping Server がインストールされている必要があります。各サイトには MultiSite 管理ホストも必要です。このホストには、Rational ClearQuest MultiSite 管理ツール (**multiutil**) がインストールされている必要があります。このホストで、**multiutil** コマンドを実行して、複製を同期および管理します。

発送サーバーが使用される各ホストには、MultiSite 記憶ベィ ディレクトリ用の十分なディスク スペースが必要です。記憶ベィに、MultiSite パケットとそれに対応する発送オーダー ファイルが保持されます。表 3 で、記憶ベィが配置されるディスク パーティションに必要な使用可能ディスク スペース量を説明します。

表 3. 記憶ベィに必要なディスク スペース

| パケットのタイプ | 必要なディスク スペース |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 複製作成 | 少なくとも、データベースとスキーマ リポジトリのサイズの 2 倍。パケットは、エクスポートする元のデータベースの 4 倍になることがあります。 |
| 更新 | Microsoft® Windows® の場合、ベィに保管される最大のパケットのサイズの 2 倍。この理由は、ベィに同時に同じパケットのインスタンスが 2 つ存在することがあるからです。1 つは別の宛先への途中で、もう 1 つは現在のホストの複製に適用されるのを待機しています。 Linux® と UNIX® システムでは、ベィに保管される最大パケットのサイズ。 |

更新パケットの大きさを判別する公式はありません。一般的な規則では、頻繁に同期化するほど、通常はパケット サイズが小さくなります。しかし、毎時に同期しても、1 時間のうちに大量の開発活動やリリース活動が行われて、大規模なパケットが生成されることがあります。使用可能なディスク スペースで予期しないほど大きなパケットを収容できるかどうか明確でない場合は、更新パケットのサイズを制限するよう MultiSite を構成できます。詳しくは、**shipping.conf** (Linux および UNIX システム)、**MultiSite コントロール パネル** (Windows)、**syncreplica** のリファレンス ページを参照してください。

記憶ベイの指定の詳細については、**shipping.conf** (Linux および UNIX システム) と **MultiSite コントロール パネル** (Windows) のリファレンス ページを参照してください。

MultiSite ライセンス機能

MultiSite ライセンスは、MultiSite コマンドまたは GUI、Rational ClearQuest コマンドまたは GUI、または標準オペレーティング システム コマンドのいずれかによって、複製内のオブジェクトにアクセスするために必要です。必要な MultiSite ライセンスの数を計算するには、複製 Rational ClearQuest データベースにアクセスする開発者の数を判別します。すべての開発者がこれらのデータベースにアクセスする場合、Rational ClearQuest ライセンスと同じ数の Rational ClearQuest MultiSite ライセンスが必要です。一部の開発者は複製 データベース にアクセスしない場合、より少ない数の MultiSite ライセンスの購入でかまいません。

たとえば、会社には 2 つのサイトがあり、サイト A には 20 人の開発者、サイト B には 5 人の開発者がいます。会社にはサイト A に 3 つの Rational ClearQuest データベースがあります。2 つがサイト B に複製され、1 つは複製されていません。サイト A の 5 人の開発者は複製されていない データベースにアクセスし、他の 15 人はすべての データベースを使用します。したがって、会社は以下の数のライセンスを購入する必要があります。

| サイト | Rational ClearQuest ライセンスの数 | MultiSite ライセンスの数 |
|-----|-----------------------------|-------------------|
| A | 20 | 15 |
| B | 5 | 5 |

注: この例では、開発者ごとに 1 つの Rational ClearQuest ライセンスを購入すると想定します。開発者より Rational ClearQuest ライセンスの数が少ない場合は、比例した数の MultiSite ライセンスの購入でかまいません。たとえば、サイト B 用に 3 つの Rational ClearQuest ライセンスを購入した場合は、サイト B 用に 3 つの MultiSite ライセンスも購入します。

ライセンスの取得とセットアップの詳細については、『*IBM Rational ClearQuest と ClearQuest MultiSite インストールおよびアップグレード ガイド*』を参照してください。

Rational ClearCase と Rational ClearQuest で使用する発送サーバー

Rational ClearCase MultiSite と Rational ClearQuest MultiSite を使用する場合は、両製品に同じ発送サーバーを使用します。発送サーバーは、Rational ClearCase MultiSite をインストールする際にインストールされます。

注: Rational ClearQuest MultiSite と Rational ClearCase を使用する場合は、または Rational ClearQuest MultiSite のみを使用する場合は、発送サーバーをインストールする必要があります。詳しくは、『*IBM Rational ClearQuest と ClearQuest MultiSite インストールおよびアップグレード ガイド*』を参照してください。

Rational ClearCase MultiSite と Rational ClearQuest MultiSite の両方を使用する場合は、以下の制限が適用されます。

- VOB 複製パケットと Rational ClearQuest データベースの複製パケットには、異なる記憶クラスを使用する必要があります。記憶クラスを作成し (合計 64 まで)、**-sclass** オプションを使用して特定のクラスを指定できます。**-sclass** オプションを使用しない場合、デフォルトのクラスが使用されます。
 - Rational ClearCase MultiSite の場合、デフォルトの記憶クラスは **-default** です。これは、Rational ClearCase MultiSite のインストール時に作成されます。
 - Rational ClearQuest MultiSite の場合、**-sclass** オプションを使用する **multiutil** コマンドのデフォルトの記憶クラスは **cq_default** です。**shipping_server** と **mkorder** コマンドは、デフォルトのクラスとして **-default** を使用します。

cq_default クラスはインストール時に作成されません。このクラスを使用する計画の場合は、このクラスと、その発送ベイおよび返送ベイを作成する必要があります。詳細については、**shipping.conf** (Linux および UNIX システム) と **MultiSite コントロール パネル** (Windows) のリファレンス ページを参照してください。

cq_default 記憶クラスを作成しない場合は、Rational ClearQuest MultiSite で使用するための別のクラスを作成し、**multiutil** コマンドに **-sclass** オプションを使用してその記憶クラスを指定する必要があります。**cq_default** 記憶クラスが存在せず、また **multiutil** コマンドで **-sclass** オプションを指定しない場合、パケットは **-default** クラスに関連した記憶ベイに入れられ、これによりインポート サイトで問題が発生することがあります。

- Rational ClearQuest MultiSite 記憶クラスと Rational ClearCase MultiSite 記憶クラスには、異なるベイを使用する必要があります。
- 一方の製品をアンインストールすると、他方の製品の機能が停止することがあります。両製品をアンインストールしてから、継続して使用する製品を再インストールする必要があります。

Rational ClearCase MultiSite と Rational ClearQuest MultiSite の両方を使用する場合は、次の推奨されるガイドラインに従います。

- Rational ClearQuest 複製のパケットをエクスポートする場合は、**-sclass** オプションを使用して記憶クラスを指定します。
- 発送サーバー操作の電子メールによる通知を有効にして、Rational ClearQuest MultiSite 操作からのメッセージにのみ使用するアドレスを指定します。詳しくは、**control_panel** のリファレンス ページを参照してください。

マスターシップ ポリシーの定義

Rational ClearQuest MultiSite では、変更管理プロセスを計画する場合、マスターシップ ポリシーを考慮する必要があります。マスターシップにより、プロセス内に別のコントロール レイヤが追加されます。

たとえば、サイト間でレコードが移動されると、レコードのマスターシップに別の複製を割り当てることができます。あるいは、状態の関係なく、特定の複製によってマスター登録される特定のタイプのすべてのレコードを選択することがあります。これは、これらのレコードの変更はすべてマスター複製で行う必要があることを意味します。

マスターシップが、プロセスのさまざまな局面に影響を及ぼすことがあります。たとえば、次のガイドラインを考慮してください。

- レコードまたはフィールド値を変更するフックは、現在の複製がレコードをマスター登録する場合にのみ実行できます。
- ユーザーとグループは、ユーザーまたはグループをマスター登録する複製で変更する必要があります。
- ワークスペース項目 (クエリー、レポート、レポート書式) はマスター複製で編集する必要があります。
- スキーマは、作業スキーマ リポジトリでのみ変更またはカスタマイズできます。

マスターシップの詳細については、75 ページの『第 9 章 マスターシップの管理』を参照してください。

互換性の問題

Rational ClearCase と Rational ClearQuest の UCM 統合を使用する場合は、この統合が不要のコンピュータから **multiutil** を実行する必要があります。これは、**multiutil** には、UCM 統合でサポートされない特別なデータベース セット名が必要であるからです。

mkreplica -export を実行する前に cqintsrv プロセスを停止する必要がある

Rational ClearQuest Integration Server (**cqintsrv**) は、現行セッションに関する情報をキャッシュに入れます。作業スキーマ リポジトリで初めて **mkreplica -export** コマンドを実行する前に、このプロセスを終了する必要があります。これが行われないと、Rational ClearCase 操作中にエラー メッセージが生成されて、セッションがもう無効であることが示されます。

Rational ClearQuest UCM 統合のマスターシップ ポリシー

Rational ClearQuest UCM 統合を MultiSite で使用する場合、デフォルト動作は配信の前にマスターシップを確認します。

他の製品との Rational ClearQuest MultiSite 統合

MultiSite 配置で、IBM Rational RequisitePro、TestManager、Rational Administrator 統合を使用するには、制限があります。現在の複製が Rational ClearQuest レコード

をマスター登録するが、関連する Rational Project レコードが同じ複製によってマスター登録されない場合、Rational ClearQuest レコードから取り込んだ統合情報を変更することはできません (たとえば、要件タブへの新規要件の追加)。

MultiSite 用法モデル

以下の節では、MultiSite 用法モデルのさまざまな局面について説明します。

言語とコード ページ サポート

Rational ClearQuest ユーザー データベースでは、入力するデータはすべて同じコード ページを使用する必要があります。MultiSite 環境では、すべての言語が同じコード ページを使用するわけではないので、単一のコード ページを適用することが困難な場合があります。たとえば、英語と多くのヨーロッパ言語は 1252 コード ページを使用しますが、日本語は 932 コード ページを使用します。MultiSite を設定する前に、大多数のユーザーが使用する言語を決定して、データベース セットのデータ コード ページ値をその言語のコード ページに設定する必要があります。

コード ページと、データ コード ページ値の設定について詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックを参照してください。

複数のコンピュータでの multiutil コマンドの実行

デフォルトでは、サイトあたり 1 つのコンピュータのみがスキーマ リポジトリとユーザー データベースを管理し、**multiutil** コマンドを使用するように構成されます。このコンピュータは、次の 2 つのいずれかの方法で指定できます。

- **multiutil activate** を実行。**multiutil activate** が実行するコンピュータは、後続の **multiutil** コマンドを実行するように構成されます。
- **mkreplica -import** を実行。**multiutil mkreplica -import** が実行するコンピュータは、後続の **multiutil** コマンドを実行するように構成されます。

activate と **mkreplica -import** が実行されたコンピュータ以外から **multiutil** を実行する場合は、使用するサイトのスキーマ リポジトリ (データベース セット) をアクセスするようにコンピュータを構成する必要があります。

Linux または UNIX システム ベースのコンピュータを構成するには、**cqreg add_dbset** サブコマンドを使用します。このコマンドの詳細については、Linux または UNIX システム プロンプトで **man cqreg** と入力してください。

Windows で稼働するコンピュータを構成するには、**installutil adddbset** コマンドを使用します。

```
installutil adddbset dbset-name db-vendor server-hostname
                    { db-path-name.suffix | database-name }
                    ro-login-name ro-login-password connection-options
```

dbset-name はスキーマ リポジトリの名前です。これは、次の形式で指定してください。

```
CQMS.clan-name
.site-name
```

接続オプション

それぞれのデータベースの製造元ごとに、デフォルトのポート番号があります。

表 4. データベースの製造元のデフォルト ポート番号

| 製造元 | デフォルト ポート |
|----------------------|-----------|
| DB2 | 50000 |
| Oracle | 1521 |
| Microsoft SQL Server | 1433 |

ご使用のデータベースが別のポートを使用する場合は、*connection-options* パラメータを使用してそれを指定してください。次の例は、**installutil adddbset** コマンドを使用して、ポート 1526 で所属 **telecomm** の **boston** サイトのスキーマ リポジトリに接続する方法を示します。*dbset-name* は **CQMS.TELECOMM.BOSTON** です。

```
E:\Program Files\Rational\ClearQuest> installutil adddbset  
CQMS.TELECOMM.BOSTON ORACLE bar_host cquser cquser password port=1526
```

installutil とスキーマ リポジトリへの接続について詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックを参照してください。

マスターシップ方針

計画に、レコードなどのオブジェクトをマスター登録する複製を記述します。ファミリーに複製を作成すると、オブジェクトのマスターシップを変更できます。詳しくは、7 ページの『複数の複製における変更の管理: マスターシップ』と75 ページの『データベース オブジェクトのマスターシップの変更』を参照してください。

マスターシップ変更は、標準の同期メカニズムによって複製間で通信されます。使用するワークフローによっては、一部のオブジェクトのマスターシップ変更を頻繁に行う必要がある場合があります。たとえば、レコードのマスターシップを、そのライフ サイクル中に複製間に数回転送する必要があることがあります。

マスターシップ変更を容易にするために、以下のいずれかの方法でレコードのマスターシップ要求プロセスを簡素化します。

- マスターシップの変更が必要な場合に、マスター複製の管理者にメッセージを送信する電子メール規則を作成します。
- 他の管理者が Rational ClearQuest Web 経由で複製にアクセスできるようにして、必要な場合に、ログオンしてマスターシップ フィールドを変更できるようにします。
- マスター複製の管理者に連絡して、マスターシップの変更を依頼します。

同期送信方法

更新パケットと複製作成パケットを送信するには、いくつかの方法があります。選択する方法は、サイトの接続方法、パケットの転送に必要な迅速度、セキュリティの重要性により異なります。詳しくは、39 ページの『第 5 章 送信方法の選択』を参照してください。

同期パターン

ファミリーの同期パターンで、更新パケットを交換する複製と、交換方向を定義します。7 ページの図 2 に、1 つの point-to-point 更新に関する、単純な同期パター

ンを示します。ただし、更新は累積されるので、更新はすべて point-to-point である必要はありません。以下の更新が 3 つの複製間で行われると想定します。

更新 1: 複製 1 は変更内容を複製 2 に送信

更新 2: 複製 2 は変更内容を複製 3 に送信

更新 1 の変更内容は更新 2 に組み込まれているので、複製 1 は複製 3 を直接更新する必要はありません。この機能により、更新方針とパターンの改訂での柔軟性が得られます。効率のために、単一更新のターゲットを複数の複製 (たとえば、ファミリー内の他のすべての複製) とすることができます。

一般的には、組織構造、通信または輸送コストなどに応じて、どのような更新トポロジでも実装できます。図 7 に、単純なピアツーピア同期パターンを示します。また図 8 に、二重ハブ階層パターンを示します。

ピアツーピア パターン

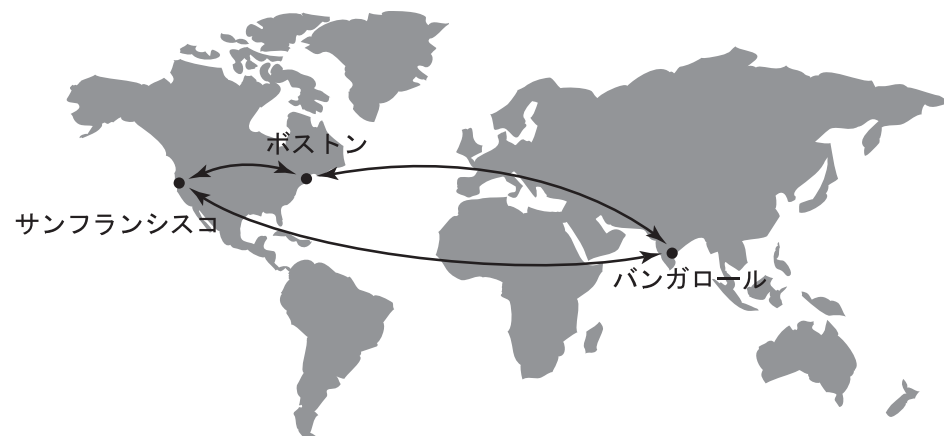


図 7. ピアツーピア同期パターン

階層パターン

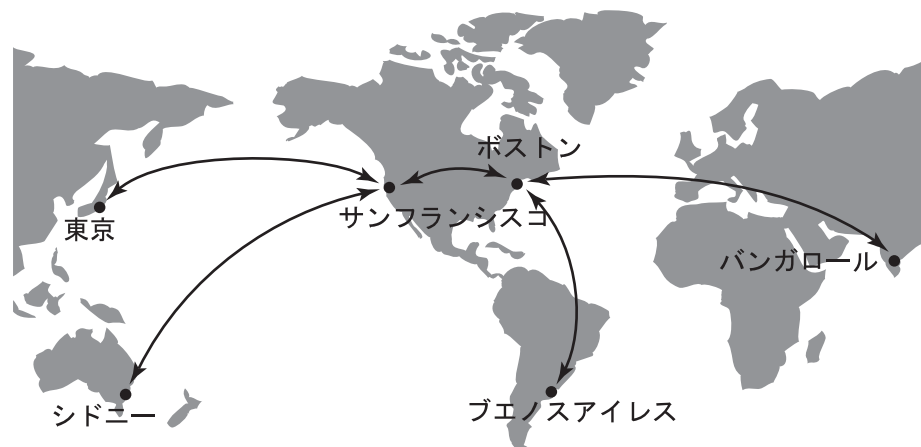


図 8. 階層同期パターン

パターンの選択は、以下の要因によって決まります。

- サイト間の帯域幅
- ネットワーク トポロジ
- 変更の待ち時間。ある複製での変更内容をファミリー内の他の複製で受信する必要がある迅速度。
- エラー許容度

以下の節で、単一方向および双方向交換と、最も一般的な同期パターンについて説明します。

交換の方向

同期には、図 9 に示すように、単一方向または双方向があります。

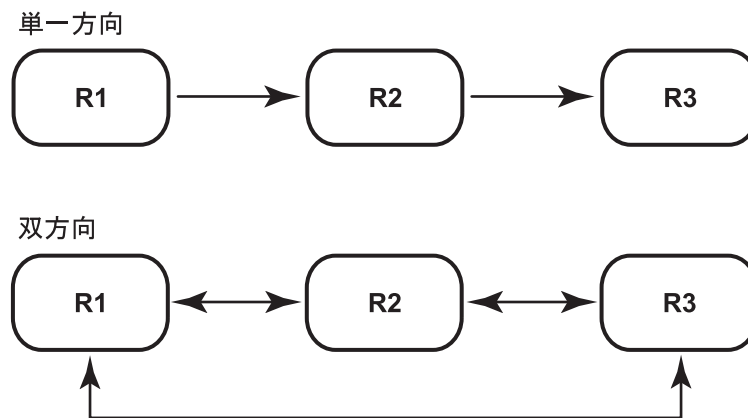


図 9. 単一方向と双方向更新

ほとんどの場合、双方向同期が使用されます。単一方向同期は、次のような場合に適しています。

- 複製をバックアップとして使用する。
- 会社が別のサイト (または別の会社) に読み取り専用として情報を提供する。
- ハイ セキュリティ開発プロジェクトで、オープン性の高いプロジェクトと同じデータを使用する。この場合、オープン プロジェクトからハイ セキュリティ プロジェクトに更新が送信されますが、更新は反対方向には送信されません。

単一方向更新には、いくつかリスクが伴います。たとえば、マスターシップの意図しない変更は修正できません。また、破壊された複製と更新を直接交換しない複製からの復元には、余分な作業が必要です。また、読み取り専用の複製では、意図せずに作業が実行されることがないことを確実にする必要もあります。

1 対 1 同期とリング同期

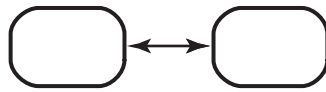


図 10. 1 対 1 同期パターン

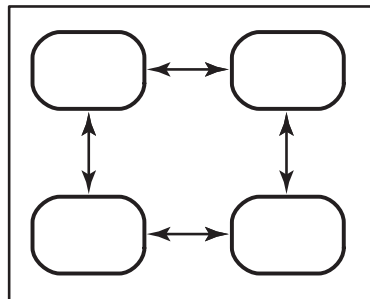


図 11. リング同期パターン

図 10 の 1 対 1 パターンと 図 11 のリング (つまり、ラウンドロビン) パターンは、少数の複製に最も適した単純なパターンです。複製の数が増えると、ある複製で発生した変更内容をリングの他のサイドの複製で受信する時間がかかるようになります。

1 対多同期

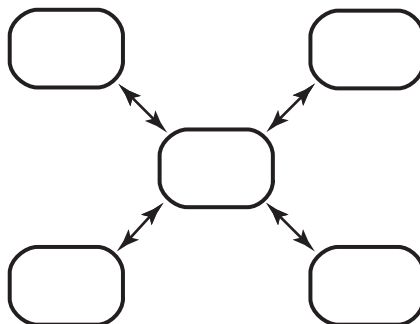


図 12. 単一ハブ同期パターン

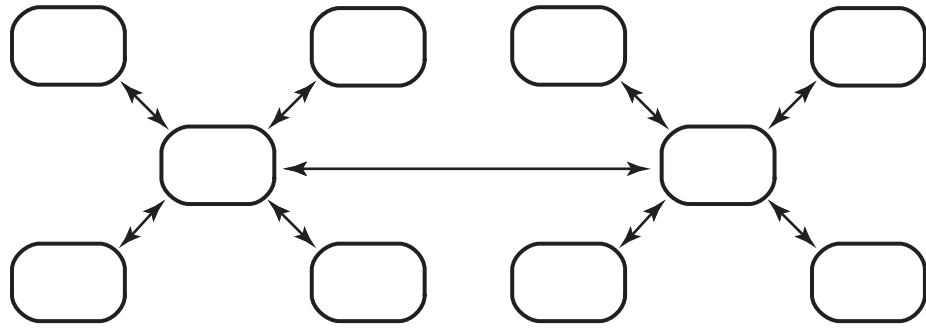


図 13. 複数ハブ同期パターン

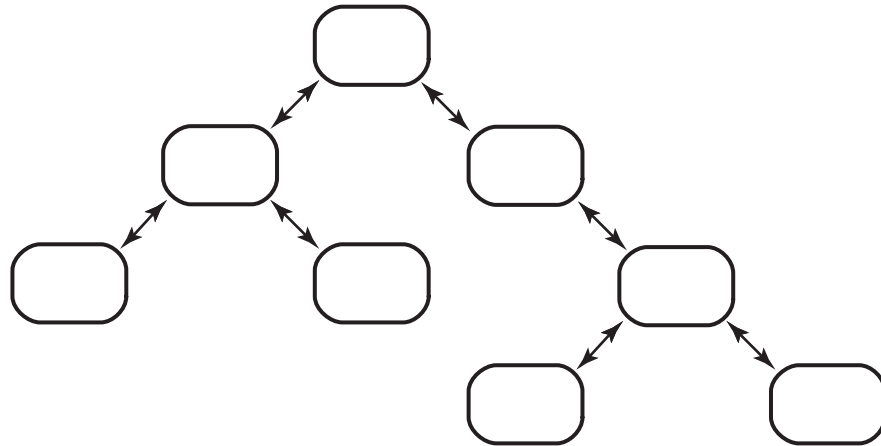


図 14. ツリー同期パターン

ハブ パターン (図 12 と図 13) では、ハブの複製とスポークのすべての複製がパッケージを交換します。ツリー パターン (図 14) では、ルートの複製とブランチの複製がパッケージを交換します。

利点

- 他の 1 つの複製とのみ送受信するので、スポーク複製とブランチ複製にとっては効率的です。

欠点

- ハブまたはルート サイトがダウンした場合、通信を継続するには、すべてのスポークまたはブランチ サイトがパターンを再構成する必要があります。
- 同期パターンを変更して、直接に同期しなかった複製がこれからはパッケージを交換できるようにする場合、生成される最初の一群のパッケージがシステムにとって大きすぎる可能性があります。

多対多同期

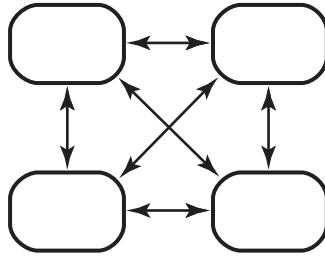


図 15. 多対多同期パターン

多対多同期パターン (図 15) では、各複製と他のすべての複製がパケットを交換します。

利点

- サイトの少ない会社の場合、このパターンでは、すべてのシブリングに関して、各複製のエポック テーブルが最も正確に保持されます。
- あるサイトが使用できない場合でも、他のサイトは同期を継続するためにそのパターンを変更する必要はありません。

欠点

- 各管理者は、より多くの同期ジョブを保守し、パケットの追跡により多くの時間を費やす必要があります。
- パケットが大きくなる可能性があります。

同期スケジュール

ファミリーの同期スケジュールは、ファミリー内の複製が更新をいつ送受信するかを定義します。スケジュールは、さまざまなサイトでの開発速度、サイト間の接続、バックアップ方針として MultiSite を使用するかどうか、などの多くの要因に影響されます。

同期方針を計画するときには、次の点を考慮してください。

開発速度

頻繁に同期をスケジュールすると、複製が誤って削除された場合に失われてしまっ
てバックアップからの復元が必要になる作業が少なくなります。

同期がバックアップと重複しないようにしてください。

タイム ゾーンの違い

更新を送信するとき、または自動更新をセットアップするときには、タイム ゾー
ンの違いを考慮してください。図 16 に、複数のタイム ゾーンの複製間の同期を
示します。

- スキーマ リポジトリとユーザー データベースの両方に影響する変更

多くの変更内容はスキーマ リポジトリとユーザー データベースに記録され、両操作のログに oplog 項目が作成されます。まずスキーマ リポジトリを同期して、その後ユーザー データベースを同期します。

たとえば、21 ページの図 8 のファミリーの管理者は以下の意思決定を行います。

- 迅速な開発が行われるハブの複製は、毎時に同期します。
- 各ハブの複製は、そのスポーク複製と日単位で同期します。各スポーク複製はハブ複製に更新パケットを送信し、その後ハブ複製はスポーク複製に更新パケットを送り返します。これらのパケットは大容量でインポートに時間がかかることがあるので、作業時間中またはバックアップ中は同期を行わないでください。
- 複製ホストはすべて受信ハンドラを使用して、受信したら即時にパケットをインポートします。

図 16 に、ハブとスポーク更新の同期タイムラインを示します (毎時のハブとハブの更新ではありません)。このタイムラインはタイム ゾーンの差分を考慮し、各同期フェーズが別の同期が開始する前に完了するように余分の時間が含まれています。

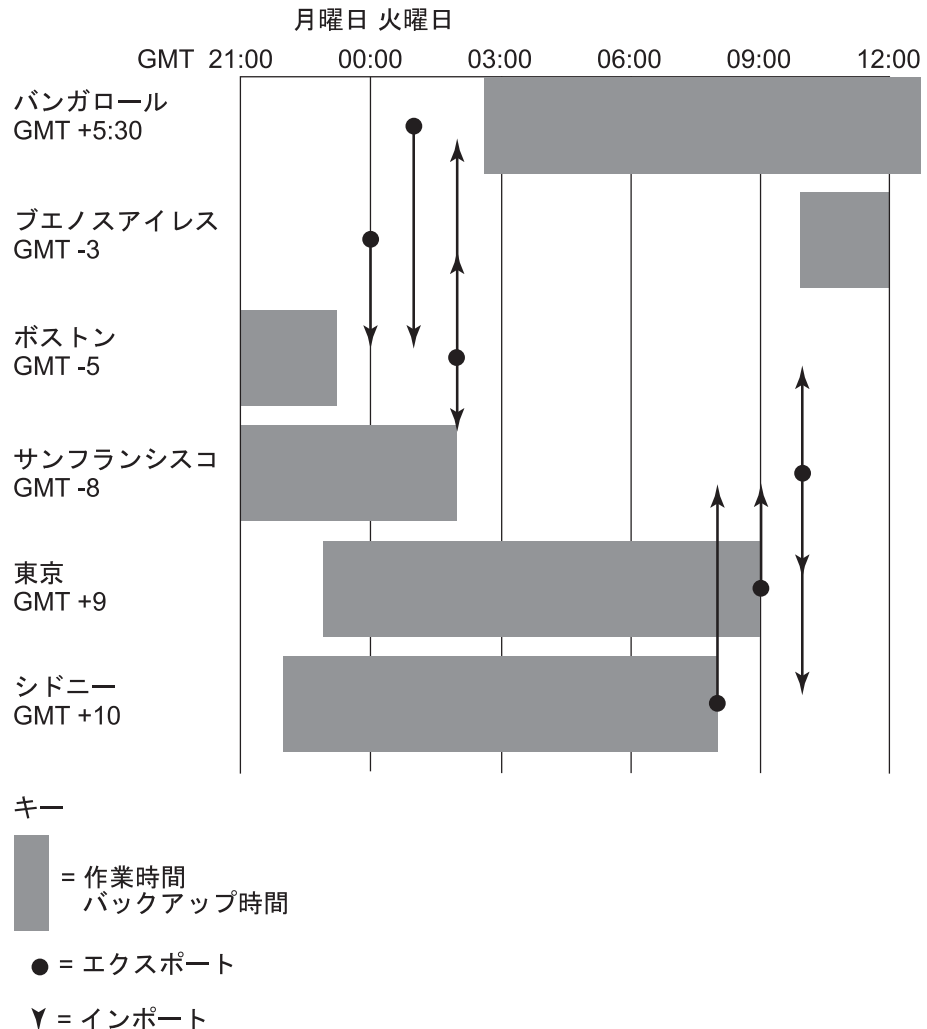


図 16. 同期スケジュール

データベースのバックアップ方針

すべてのサイトで製造元データベースを定期的にバックアップします。データベース サーバー コンピュータがクラッシュしたり、データベース記憶領域が失われた場合、バックアップ コピーからデータベースを復元し、複製修復手順を使用して失われた操作をすべて置換できます。98 ページの『データベースの複製の復元』を参照してください。

複製のパラメータの消し込み

コマンドで複製を変更すると、項目が複製の操作ログに記録されます。このメカニズムの詳細については、10 ページの『操作ログ』を参照してください。また、更新パケットをエクスポートすると、各ターゲット複製の `export_sync` レコードが作成されます。これらのレコードは、複製のエポック番号マトリックスをリセットするために `recoverpacket` コマンドによって使用されます。

`oplog` 項目と `export_sync` レコードを消し込んで、ディスク スペースとデータベース レコードを再利用できますが、複製のエラーや失ったパケットの回復ができるのに十分な期間保持する必要があります。以下の節で、消し込み頻度を設定するためのガイドラインを示します。

oplog の消し込み

`oplog` 項目は、かなりの期間保持する必要があります。これらは、複製が更新パケットを生成するときが必要です。`oplog` 項目は、他の複製が致命的な障害から回復するために必要になることもあります。複製にこれらの項目が存在しない場合、復元する複製を再作成する必要があります。(98 ページの『バックアップからの複製の復元』を参照。) 同期中に `oplog` 項目を使用する必要があるので、同期方針で `oplog` を消し込む頻度を決定します。

デフォルトでは、`oplog` 項目は消し込まれません。ファミリー内の同期パターンを確立し、パケットが正常にエクスポートおよびインポートされることを確認するまで、この設定を変更しないでください。

複製の `oplog` 項目の削除が安全な場合

1. 他の管理者と調整して、`oplog` 項目を保持する必要がある期間を決定します。

各複製は、`restore replica` 操作が正常に終了するのに必要な期間、項目を保持する必要があります。`oplog` 項目を消し込む頻度は、以下の要因によって決まります。

- ファミリー内の複製間の同期パターン
- 複製の同期頻度

同期の頻度とは、更新がエクスポートされる頻度と他の複製でこれらがインポートされる頻度の両方を指します。また、`oplog` 項目が消し込まれる前に、他の複製でパケットが正常に処理されたことを確認する検証方式をセットアップすることも考慮してください。

- 複製のバックアップ頻度

たとえば、複製がすべてのサイトで週単位にバックアップされて、2 週間前のバックアップに復元できるようにする場合、各複製は 3 週間の oplog 項目を保持する必要があります。複製を週単位で同期する場合、週次パケットは他の複製に送信されていないことを前提として、さらに 1 週分追加します。最後に、さらに安全保護するために、もう 1 カ月追加します。この結果、消し込み期間は 2 カ月になります。

2. 複製を同期します。
3. 削減する oplog の複製で、**scruboplog** コマンドを使用します。次の例は、**sanfran_hub** サイトのユーザー データベースの複製 (**PRODA** ファミリーで示される) の oplog を消し込みます。

```
multiutil scruboplog -clan telecommunications -site sanfran_hub -family  
PRODA -user sfadmin -password secret -before 31-Oct-2001
```

重要: 複製の oplog 項目が更新パケットに組み込まれる前に消し込まれると、その複製からの更新パケットをエクスポートできません。これは重大なエラーで、ファミリー全体の整合性を損ないます。

スペースを含むパス名の処理

Windows で稼働するコンピュータで、受信ハンドラまたは発送オーダーのパス名にスペースが含まれている場合、受信ハンドラまたは発送オーダーが配置されているファイル システムに対して、DOS 短縮名の解決が有効になっていなければなりません。このプロパティは、デフォルトで有効に設定されています。このプロパティが有効でない場合、発送サーバーで受信ハンドラの起動、または発送オーダーの処理を行うことができません。

MultiSite 管理者の責任

MultiSite 管理者は、以下のタスクを行う必要があります。

- MultiSite 用法モデルの決定と実装の支援

新規プロジェクトがセットアップされるとき、管理者はプロジェクト マネージャーと協力してさまざまなオブジェクトをマスター登録する複製を決定します。管理者はまた、必要であればマスターシップを変更し、データベース セットの適切なデータ コード ページ値の決定を行います。

- MultiSite 複製作成と同期のモニター

管理者は、記憶ペイを検査して、パケットが累積していないことを確認する必要があります。管理者の電子メール アドレスを、**shipping.conf** ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) の **ADMINISTRATOR** 項目に組み込みます。

- 必要に応じて複製をアップグレードして「非管理」の同期方法を「管理」にします。

VOB ファミリー内のすべての複製が「管理」同期方法を使用するようにした後、ClearCase MultiSite ファミリー正常性の生成ジョブを、複製サーバーの 1 つでスケジュールします。MultiSite 管理 Web コンソールを使用して、最新の正常性ジョブ実行の結果を表示でき、関連するログ ファイルにすぐにアクセスできます。

- システム ログ ファイルのモニター

エラーと状況メッセージが **shipping_server_log** ファイル (Linux および UNIX システム) とイベント ビューア (Windows) に書き込まれます。

- 新バージョンの MultiSite と新しいフィックスパックのインストール

新バージョンについての情報とフィックスパックは、IBM Web サイトで入手できます。使用しているアーキテクチャーに対応する、必須と推奨のフィックスパックをインストールしてください。

MultiSite の互換性問題は、『*IBM Rational ClearQuest と ClearQuest MultiSite インストールおよびアップグレード ガイド*』に記載されています。

- 他のすべての MultiSite 管理者との問題の調整

複製の初期セットアップと同期の後、管理者は回復作業 (更新パケットの交換が関係することもある) とマスターシップの交換 (マスター複製での管理者が、オブジェクトをマスター登録する必要がある複製にマスターシップを転送する必要がある) の調整も行う必要があります。

MultiSite 配置を表す図を作成し、ファミリーに関する情報を記録します。表 5 に、役に立つ情報の例を示します。ファミリーの同期パターンの図を描くこともできます。

表 5. ファミリーに関する情報

| 複製名 | 複製ホスト | 管理者 | 電子メール、 電話番号 | 場所 | タイム ゾーン オフセット |
|-------------|-------------|--------------|------------------|----------------------------|------------------|
| sanfran_hub | goldengate | John Cole | jcole, x1462 | San Francisco, CA, USA | GMT-8 |
| boston_hub | minuteman | Susan Goechs | susan, x3742 | Boston, MA, USA | GMT-5 |
| tokyo | shinjuku | Masako Ito | masako, x7761 | Tokyo, Japan | GMT+9 |
| sydney | taronga | Bruce Fife | bfife, x5080 | Sydney, Australia | GMT+10 |
| bangalore | ramohalli | Sonia Kumar | kumar, x2347 | Bangalore, India | GMT+5:30 |
| buenosaires | mardelplata | Juan Fangio | fangio, x4300 | Buenos Aires, Argentina | GMT-3 |

- 必要なすべての特殊処理を複製が受信することの確認

バックアップからの複製の復元は、重要なイベントです。98 ページの『バックアップからの複製の復元』 (データベースの複製の場合) に説明する手順に従わなかった場合、ファミリー内の複製間で回復不能の不整合が発生します。

複製のバックアップには特殊な要件はありません。Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックにあるバックアップ操作手順を使用してください。

配置タスクの概要

MultiSite を配置する前に、計画をテストし、テスト ランを行って、同期と障害追跡プロセスが有効であることを確認します。

1. 配置を計画します。
 - a. MultiSite マニュアルを確認します。
 - b. 適用される変更とポリシーを記述する MultiSite ワークフロー マニュアルを作成します。

このマニュアルには、マスターシップ ポリシー、複製作成方針、同期方法、同期パターン、同期スケジュール、複製環境でタスクを実行するユーザーのワークフローを記述します。マニュアルには、スキーマへのマスターシップ フィールドの追加、既存のフックの変更、マスターシップの転送を自動化するフックの作成などの、MultiSite の実装に必要な変更も記述します。ユーザー コミュニティの代表者は、このマニュアルを確認する必要があります。

- c. 複製に該当するデータ コード ページを決定します。Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックを参照してください。
 - d. 実動データベースを検証してクリーンアップする必要があるかどうかを決定します。
2. 配置をテストします。
 - a. テスト データベース インスタンスでテスト ベッド環境をセットアップします。Rational ClearQuest ヘルプの「スキーマ開発者」のトピックを参照してください。
 - b. テスト環境に MultiSite をインストールします。

Rational ClearQuest MultiSite のインストールには Rational ClearQuest のアップグレードが関係することに注意してください。詳しくは、『*IBM Rational ClearQuest と ClearQuest MultiSite インストールおよびアップグレード ガイド*』を参照してください。

注: スキーマ リポジトリに関連付けられたすべてのユーザー データベースを事前に Rational ClearQuest と同じバージョンにアップグレードしないと、Rational ClearQuest MultiSite を使用できません。

- c. テスト データベースを複製し、同期をセットアップして、必要なスキーマ変更を行い、プロセスをテストします。複製で独自のバックアップおよび回復処理を必ずテストしてください。
 - d. テストの結果を見直して、必要なワークフローの変更を行います。
3. 実動データベースを複製します。
 - a. 元のサイトでの MultiSite のライセンスをセットアップします。
 - b. 実稼働環境に MultiSite をインストールします。
 - c. データベースをバックアップします。
 - d. 実動データベースにスキーマの変更を適用します。
 - e. 実動データベースをアップグレードします。
 - f. クライアント コンピュータをアップグレードします。
 - g. 実動データベース セットをアクティブにします。

- h. 実動データベース セットを複製します。
 - i. 複製データベースとの MultiSite ユース ケースを検証します。
 - j. 必要なスキーマの変更、データベースのアップグレード、同期を行います。
 - k. 元の複製から新規複製への単一方向同期をセットアップします。同期スクリプトをテストして、同期が正しく行われることを確認します。ユーザーが新規複製にアクセスできないようにします。この時点では、問題が発展しても、データを失うことなく新規複製を削除できます。
 - l. 新規サイトでの MultiSite のライセンスをセットアップします。新規サイトでの該当するコンピュータに MultiSite をインストールします。
 - m. 新規サイトでのユース ケースを検証します。
 - n. 実動複製間の双方向同期をセットアップします。
 - o. サイトの実動データベースでのテスト データのユース ケースを検証します。
4. 新規複製を使用できることをユーザーに知らせます。ワークフロー マニュアルを両サイトのユーザーに公開します。

新規のワークフロー規則が有効になります。新規データベースの複製用の Web サーバーをセットアップして、他のサイトのユーザーがリモート アクセスできるようにします。

第 4 章 MultiSite コマンド セット

この章では、MultiSite コマンドと、MultiSite 情報を表示または変更する API 関数を要約します。MultiSite コマンドのリファレンス ページは 103 ページの『第 11 章 MultiSite のリファレンス ページ』に記載されています。

multiutil コマンドの使用法

multiutil コマンドを使用して、複製に対する操作を実行できます。コマンドには以下の機能があります。

- 複製の作成、同期、管理、オブジェクトのマスターシップ変更、障害回復などの、製品の機能を実行するサブコマンド セットがあります。
- 一部のサブコマンドとコマンド オプションは、リファレンス ページに示すように、短縮できます。
- 単一コマンド モードで **multiutil** を使用できます。この例を以下に示します。

```
multiutil lspacket
```

対話モードでも **multiutil** を使用できます。この例を以下に示します。

```
multiutil  
multiutil> lspacket  
multiutil> quit
```

- コマンドとオプションは大文字と小文字が区別され、小文字で入力する必要があります。
- help** コマンドと **-help** オプションで、構文サマリを表示できます。

```
multiutil help chreplica  
Usage: chreplica [-cl.an name] [-site name]  
...  
multiutil chreplica -help  
Usage: chreplica [-cl.an name] [-site name]  
...
```

- Windows 版の場合、**man** コマンドで、リファレンス ページを表示できます。

サブコマンドの説明

以下の節で、各種の **multiutil** サブコマンドについて説明します。

複製作成、複製同期、複製管理のコマンド

表 6 のコマンドは、複製の新規作成、複製特性の変更、複製の同期、複製関連情報の表示を行います。

表 6. 複製作成、複製同期、複製管理のコマンド

| コマンド | 説明 |
|-------------------|--------------------------|
| activate | データベース セットを複製できるよう準備します。 |
| chreplica | 複製のプロパティを変更します。 |
| deactivate | 所属内の最後の複製を複製なしの状態に戻します。 |

表 6. 複製作成、複製同期、複製管理のコマンド (続き)

| コマンド | 説明 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| dumpoplog | 複製の oplog の内容を表示します。 |
| idblockinfo | 複製ファミリーの ID ブロックについての情報を表示します。 |
| lspacket | mkreplica または syncreplica で作成された 1 つ以上のパケット ファイルを表示します。 |
| lsreplica | 1 つ以上の複製を表示します。 |
| mkreplica | 複製を新規に作成します。 |
| renamesite | サイトの名前を変更します。 |
| rmreplica | 複製を削除します。 |
| scruboplog | oplog 項目を削除します。 |
| syncreplica | 複製をファミリー内の 1 つ以上の複製と同期します。 |

オブジェクト マスターシップ コマンド

さまざまな複製で競合する変更が行われるのを回避するために、特定のオブジェクトがマスター複製 (マスター) に割り当てられます。オブジェクトの初期マスターは、そのオブジェクトが作成される複製です。マスターシップの詳細については、7 ページの『複数の複製における変更の管理: マスターシップ』を参照してください。表 7 に、マスターシップの管理に使用できるコマンドをリスト表示します。

表 7. オブジェクト マスターシップ コマンド

| コマンド | 説明 |
|-----------------|-----------------------|
| chmaster | オブジェクトのマスターシップを転送します。 |
| describe | オブジェクトのマスター複製を表示します。 |

障害回復コマンド

各複製はエポック番号マトリックスを使用して、それ自体の状態と他のすべての複製の状態を追跡します。(複製は常に変化しているので、複製はそれ自体に行われた変更内容は認識していますが、他の複製の状態は推定です。) 複製が更新パケットを送信するたびに、パケットは宛先に配信されて、適切な複製に適用されるという前提で、それ自体のエポック番号マトリックスを更新します。詳しくは、10 ページの『操作ログ』を参照してください。

この正常に配信されるという前提が当てはまらない場合は、表 8 の障害回復コマンドを使用します。

表 8. 障害回復コマンド

| コマンド | 説明 |
|----------------------|------------------------------------------------------------|
| chepoch | 複製のエポック番号マトリックスを変更 |
| lsepoch | 複製のエポック番号マトリックスを表示 |
| recoverpacket | 複製のエポック番号マトリックスをリセットして、失われたパケットを再送信 (パケットが失われたか使用不可の場合に必要) |

表 8. 障害回復コマンド (続き)

| コマンド | 説明 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| restorereplica | バックアップから複製を復元。このコマンドにより複製が特殊な状態になり、エポック番号マトリックスの訂正内容が他の複製に送信されます。複製は、他の複製の現在の状態を通知する特殊な更新を受け取るまで、通常の開発作業に使用できません。 |

multiutil ユーティリティ コマンド

表 9 の **multiutil** コマンドは、各種のタスクを実行します。

表 9. *multiutil* ユーティリティ コマンド

| コマンド | 説明 |
|-------------|-----------------------------------------------------------|
| cd | 現在の作業ディレクトリを変更 |
| exit | 対話式 multiutil セッションを終了 |
| help | multiutil コマンド構文を表示 |
| man | Windows では、リファレンス ページを表示。Linux および UNIX システムでは、コマンド構文を表示。 |
| quit | 対話式 multiutil セッションを終了 |

追加の MultiSite コマンド

multiutil サブコマンドではない MultiSite コマンドを 表 10 に示します。これらのコマンドは Rational ClearCase のインストール ディレクトリの下に配置されます。

表 10. 追加の *MultiSite* コマンド

| コマンド | <i>ccase-home-dir</i> 下の場所 | 説明 |
|------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| mkorder | etc (Linux および UNIX システム) bin (Windows) | ストア アンド フォワードで使用される発送オーダーを作成 |
| shipping_server | etc (Linux および UNIX システム) bin (Windows) | ストア アンド フォワード パケット送信サーバー |

MultiSite API 関数

フックと外部アプリケーションの API 関数を使用して、複製データベースを使用するかどうか、変更するレコードまたはオブジェクトを現在の複製がマスター登録するかどうかを決定できます。

表 11 に、MultiSite で使用できる 3 つの API メソッドを説明します。API コマンドの完全なリストは、Rational ClearQuest ヘルプの「API」のトピックを参照してください。

表 11. MultiSite API 関数

| API メソッド | 関連オブジェクト | 概要 |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| SiteHasMastership | エンティティ ワークスペース ユーザー | レコード、ワークスペース アイテム、ユーザー、またはグループをマスター登録する複製を示す値を戻します。 |
| GetSiteExtendedName | エンティティ ワークスペース ユーザー | ratl_keysite 名の値を戻します。これにより、名前が競合して、名前を変更する必要のあるレコード、ユーザー、またはグループを判別できます。 |
| GetLocalReplica | セッション オブジェクト | 複製情報をリスト表示。このメソッドを使用すると、使用しているデータベースが複製かどうかを判別できます。 |

コマンドでの複製の指定

multiutil コマンドに複製を指定するときには、必要に応じて、サイト、ファミリー、所属を指定する必要があります。サイトに 1 つの所属しかない場合、**-clan** 引数はオプションです。**-site** 引数もまた、複製を作成する場合を除き、オプションです。

たとえば、次のコマンドは、所属 **telecomm** の一部である、**PRODA** ファミリー内の複製 **boston_hub** を指定します。

```
multiutil lsreplica -clan telecomm -site boston_hub -family PRODA -user susan
-password passwd
```

第 2 部 MultiSite の設定

第 5 章 送信方法の選択

この章では、複製間でパケットを送信する方法について説明します。選択する方法は、複製間の接続性により異なります。IP 接続できない複製の場合は、ファイルベースの転送方法を使用する必要があります。複製を IP 接続できる場合は、Rational ClearQuest MultiSite のストア アンド フォワード機能を使用できます。

表 12 に、さまざまな状態における推奨方法をリストします。

表 12. パケット送信方法の選択

| 状態 | 推奨方法 |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| サイトが高速回線で接続されている | ストア アンド フォワード |
| 1 つ以上のサイトにファイアウォールがある | ファイル ベース方法 (電子メール、 ftp 、物理メディア)、ストア アンド フォワード |
| パケットを迅速に転送する必要がある | ファイル ベース方法 (電子メール、 ftp)、ストア アンド フォワード |
| サイトが電子接続されていない | ファイル ベース方法 (物理メディア) |

ファイル ベース方法

ファイル ベースの送信方法には、電子メール、**ftp**、物理メディア (CD、磁気テープ、ディスクなど) があります。

電子メールの使用

パケットの送信方法として、既存の電子メール メカニズムを使用できます。送信側で、パケットを圧縮してエンコードし、その結果として生成されたデータを受信サイトの特定の電子メール エイリアスに送信します。受信側で、電子メール エイリアスを、受信情報をデコードして解凍するスクリプトにリダイレクトします。電子メール メッセージが長すぎて送信できなくなってしまうために、**-maxsize** オプションを、`shipping.conf` ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) で指定して、パケットの最大サイズを指定できます。

利点

- 送信メカニズムが良く理解されていて、広範囲に利用できます。
- システム管理者の作業をそれほど必要としません。

欠点

- データのルーティングを管理できません。
- 知らないうちに、メッセージが傍受または失われる可能性があります。
- **ftp** またはストア アンド フォワードより非効率です。

注:

1. スクリプトを作成して電子メール送信を自動化できます。送信スクリプトで、パケットを作成し、圧縮し、エンコードして、複数の小さなパケットに分割して電子メール処理に大きすぎないようにします。スクリプトで、複数のパケットを正しい順序でマーク付けする必要があります。その後スクリプトでパケットをターゲットの場所または複製のアドレスに送信します。

ターゲットの場所で、パケットを受信するアカウントが、パケットを再アセンブル、デコード、解凍するプロセスにリダイレクトまたはパイピングして、複製の記憶ベイに格納します。

MultiSite インポート コマンドで順不同と欠落パケットの問題を処理するので、スクリプトでこの問題に対処する必要はありません。

2. **ssh** と **scp** (セキュア シェルとセキュア コピー) を使用すると、ファイアウォール経由のファイルの移動の保護された方法を使用できます。
3. セキュリティのために、パケットを暗号化する必要があります。

FTP の使用

ftp ユーティリティで、複製間にパケットを送信できます。送信側で、MultiSite 管理者かまたはスクリプトでパケットを作成して圧縮し、**ftp** を使用してファイルを、他のサイトの MultiSite 管理者がアクセスできる場所に転送します。受信サイトのスクリプトでドロップ サイトをポーリングして、新規ファイルがあるかどうか探します。新規ファイルが到着すると、スクリプトが **ftp** を使用して取得し、解凍して処理します。

利点

- 送信メカニズムが良く理解されていて、広範囲に利用できます。
- 電子メールよりも信頼性があり、効率的です。

欠点

- ドロップ サイトを使用する必要があります。
- ドロップ サイトのポーリングが必要です。
- **ftp** ユーティリティは本来対話式なので、実装が複雑になります。
- 第 3 のシステム (ドロップ サイト) を使用するの、より多くの管理が必要になります。

物理メディアの使用

パケットをファイルとして作成し、CD、磁気テープ、ディスクットのいずれかに書き込んで、メディアを別のサイトに送ることができます。**mkreplica** と **syncreplica** コマンドには、パケットを物理ファイルに格納する **-out** オプションが含まれます。

送信にファイル ベース方法を使用する場合、**-maxsize** オプションを指定してファイルを管理可能サイズにする必要がある場合があります。コマンド ラインの例については、60 ページの『エクスポート フェーズ』を参照してください。

ストア アンド フォワード

MultiSite ストア アンド フォワード機能 (発送サーバー) とはファイル転送サービスで、複製作成と同期の送信フェーズを自動化します。任意のサイズ (Linux および UNIX システム上の `shipping.conf` ファイル、または Windows 上の MultiSite コントロール パネルで指定された最大パケットサイズまで) のパケットの処理、一連の MultiSite ホストを経由してのファイルのルーティング (1 度に 1 ホップ)、データ通信障害処理のサポートの組み込みを行うことができます。以下に、ストア アンド フォワード プロセスの仕組みを説明します。

1. エクスポート フェーズ中に、パケット ファイルと発送オーダー ファイルが作成されます。発送オーダー ファイルには、パケットの配信操作手順が含まれています。
2. パケットと発送オーダーは、Rational ClearQuest データベースの複製に関連付けされた同期サーバー上のいずれかの記憶ベイ ディレクトリに格納されます。

パケットが記憶クラスに関連付けられている場合、パケットは記憶クラスで指定された記憶ベイに保管されます。記憶クラスは、Linux および UNIX システム上の `shipping.conf` ファイル、Windows 上の MultiSite コントロール パネルで定義できます。

3. 発送サーバーは発送オーダー内の操作手順を使用して、ローカル サイトの記憶ベイから別のサイトのホスト上の対応するベイにパケット ファイルを転送します。
4. 必要であれば、受信ホストの発送サーバーは、次の宛先にパケットを送信します。

パケットのディレクトリ

記憶クラスにはそれぞれ、パケットを保持するディレクトリである、記憶ベイと返送ベイがあります。記憶ベイは通常の発送操作に使用され、返送ベイは正常に配信できなかったパケットに使用されます。

記憶ベイと返送ベイにはそれぞれ、`incoming` と `outgoing` の 2 つのサブディレクトリがあり、これらはパケットと対応する発送オーダー ファイルを保持します。発送操作では、これらのディレクトリからパケットを探します。

注: Windows 版では、ベイが配置されているディスク パーティションの使用可能スペース量は、ベイに格納される最大パケットのサイズの少なくとも 2 倍でなければなりません。ベイに同時に同じパケットのコピーが 2 つ存在することがあります。1 つは別の宛先への途中で、もう 1 つはホスト上の複製に適用されるのを待機しています。

ホストに Rational Shipping Server をインストールすると、**-default** 記憶クラスと、その記憶ベイおよび返送ベイが作成されます。記憶ベイは `ms_ship` と命名され、返送ベイは `ms_rtn` と命名されます。各ベイに `incoming` と `outgoing` ディレクトリも作成されます。MultiSite コントロール パネル (Windows) を使用して新規の記憶ベイまたは返送ベイを作成すると、ベイとそれに対応するサブディレクトリが作成されます。Linux および UNIX システム版では、ベイとその `incoming` および `outgoing` サブディレクトリを作成して、`shipping.conf` ファイルにベイを指定する必要があります。

パケット送信

手動または自動の明示コマンドで送信ホスト上の発送サーバーを起動します。発送サーバー プロセスは受信ホスト上の **albd_server** プロセスに連絡し、次にこのプロセスが受信ホスト上の発送サーバーを受信モードで起動します。発送サーバーの送信呼び出しと受信呼び出し間で TCP/IP 接続が確立されると、ファイルが転送されます。

ストア アンド フォワードの問題

以下の節では、ストア アンド フォワード方法を使用する場合に考慮する問題について説明します。

複製ホスト間の通信

ホストは相互に通信できる必要があります。ネットワークでホスト名を使用する場合は、送信ホストが、IP アドレスに対して受信ホストの名前を解決できる必要があります。これを実現するために、**hosts** ファイル、**hosts** NIS マップ、ドメイン ネーム サービスを更新する必要があることがあります。TCP/IP アクセスを検証するには、各送信ホストで **rcp** を使用してファイルを受信ホストにコピーするか、またはストア アンド フォワードを使用してパケットを送信します (43 ページの『ストア アンド フォワードへのパケットの発信』を参照)。

注: ネットワーク内のホストが IP アドレスでのみ認識される場合、ホスト名の代わりに IP アドレスを使用でき、解決は必要ありません。

パケットのサイズ制限

mkreplica と **syncreplica** コマンドは、システムでサポートされるサイズより大きなパケットを作成しようとすると、失敗します。この問題を防止して信頼性を向上するために、**-maxsize** オプションを使用してパケットを複数のパケットに分割します。

```
multiutil mkreplica -export -maxsize 1g ...
```

```
multiutil syncreplica -export -maxsize 500m ...
```

shipping.conf ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) で、最大パケット サイズを指定することもできます。

デフォルトのパケット サイズ制限の詳細については、**mkreplica** のリファレンス ページを参照してください。

ストア アンド フォワード機能の設定

ストア アンド フォワード機能の設定はホストにより異なります。記憶ベイと返送ベイの場所、マルチホップ パケット配信をサポートするルーティング情報、配信障害状態を処理する仕様、受信ハンドラなどを指定できます。

ストア アンド フォワードを使用する前に、適切なディスク スペースがあり、**shipping.conf** ファイルまたは MultiSite コントロール パネルが設定されていて、パケットの記憶クラスが作成されていることを確認します。

設定値の指定の詳細については、Linux および UNIX システム版では **shipping.conf** のリファレンス ページ、Windows 版では **MultiSite コントロール** パネルのリファレンス ページを参照してください。

ストア アンド フォワードへのパケットの発信

複製作成パケットまたは更新パケットを生成するときに、ストア アンド フォワード機能でこれらを配信する必要があることを指定できます。**mkreplica** と **syncreplica** はいずれも以下のオプションをサポートします。

- **-fship** オプション。パケット ファイルと発送オーダー ファイルをホストの記憶ベいの 1 つに格納し、発送サーバーを実行して、宛先ホストにパケット ファイルを送信するか中間ホストにルーティングします。
- **-ship** オプション。パケット ファイルと発送オーダー ファイルを記憶ベいに格納しますが、発送オーダーは起動しません。パケット ファイルは、発送サーバーが次回にベいをポーリングするときに送信されます。

記憶クラスによるパケットの区別

パケットを別の方法で処理するようにストア アンド フォワード機能を設定できます。各パケットを記憶クラスに割り当てでき、各記憶クラスには、独自の記憶ベイ、返送ベイ、有効期間を指定できます。

注: Linux および UNIX システム版では、記憶クラスを複数の記憶ベイと返送ベイに割り当てできます。この場合、発送サーバーはパケットのサイズを使用してベいの 1 つを選択します。反対に、複数の記憶クラスが 1 つ以上のベいを共有できます。

スキーマ リポジトリとユーザー データベースの複製からのパケット用のデフォルトの記憶クラスは、使用するコマンドにより異なります。**mkorder** と **shipping_server** コマンドは **-default** 記憶クラスを使用します。このクラスは Rational Shipping Server をインストールするときに作成されます。**-sclass** 引数を受け入れる **multiutil** コマンドはすべて、**cq_default** をデフォルトの記憶クラスとして使用します。この記憶クラスはインストール時に作成されないため、**cq_default** を使用する場合は、この名前の記憶クラスを作成する必要があります。

複数の記憶クラスを使用して、異なる所属に含まれる複製のパケットを分離できます。記憶ベイ ディレクトリのオペレーティング システム権限を調整すると、許可されない使用からパケットを保護できます。ストア アンド フォワード機能を使用してサイト間で非 MultiSite ファイルを転送する場合、別個の記憶クラスを使用することもできます。

ストア アンド フォワード機能を使用して VOB 複製と Rational ClearQuest データベースの複製からのパケットを転送する場合は、別の記憶クラスを使用する必要があります。**mkorder** と **shipping_server** コマンドは、Rational ClearCase MultiSite と Rational ClearQuest MultiSite の両方を使用するので、Rational ClearQuest 複製からのパケットにこのコマンドを使用する場合は、記憶クラスを指定する必要があります。また、**cq_default** 記憶クラスを作成しない場合は、**multiutil** コマンドに **-sclass** オプションを使用して Rational ClearQuest MultiSite 記憶クラスを指定する必要があります。

記憶クラスを作成する場合は、以下のガイドラインに従います。

- 記憶ベイは固有でなければなりません。VOB 複製からのパケットに、同じ名前または同じディレクトリを使用しないでください。
- 指定するディレクトリは、パケット用に十分な余裕のあるパーティションに指定する必要があります。
- 記憶クラス名は大文字と小文字を区別します。そのため、作成するすべての記憶クラスに対する大文字と小文字の規則を定義することや、記憶クラスの名前で小文字のみを使用することはよい方法です。

間接発送ルートのセットアップ

パケットの発送オーダーには、パケットの最終宛先のホスト名またはこのような複数のホスト名が含まれています。デフォルトでは、ストア アンド フォワード機能によりパケットは宛先ホストに直接送信されます。パケットを中間ホストに送信する必要があることを指定するには、パケットを `shipping.conf` ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) でルーティング ホップと関連付けます。

たとえば、次のように指定します。

- Linux または UNIX システム ベースのホストの場合、`shipping.conf` ファイルに次の行を組み込みます。
`ROUTE sydney_fw sanfran_hub boston_hub tokyo`
- Windows ホストの場合、MultiSite コントロール パネルの [ルーティング情報] セクションの [次のルーティング ホップ] フィールドにホスト `sydney_fw` を指定し、[宛先ホスト名] ボックスに、ホスト `sanfran_hub`、`boston_hub`、`tokyo` を指定します。

最終宛先がホスト `sanfran_hub`、`boston_hub`、`tokyo` のいずれかのパケットは、ホスト `sydney_fw` に転送されます。この時点では、ローカル ホストはタスクを完了していて、`sydney_fw` に属するようになったパケットの配信の責任を持ちます。ホスト `sydney_fw` は、`shipping.conf` ファイルまたは MultiSite コントロール パネルの設定に応じて、パケットを最終宛先に直接送信するか、または別の中間ホストに送信できます。

注: マルチホップ送信では、元のホストで `-fship` オプションを使用すると、最初のホップが即時に発生します。その後のホップは、発送サーバーが中間ホストで起動されると発生します。これはパケットの受信直後でない場合があります。

再試行、有効期限、返送データ

発送サーバーは、別のホストへのパケットの送信を 1 回試行します。パケットを送信できない場合 (たとえば、受信ホストが使用不可のため)、発送サーバーはエラーメッセージとログ ファイル項目を生成して、終了します。頻度を管理するための再試行方式をセットアップできます。

- パケットが正常に送信されると、発送サーバーはパケットとその発送オーダーを削除します。エラーの後では、パケットと発送オーダーは記憶ベイに残ります。
- `shipping_server -poll` では、1 つ以上の記憶ベイで検出したすべてのパケットが送信されます。したがって、送信エラーの後に残っているパケットはすべて、次の `shipping_server -poll` 呼び出しで送信されます (可能な場合)。

shipping_server コマンドを繰り返し呼び出して、未配信パケットを送信しようとする
と、無限に続行することがあります。ただし、通常は、試行をそのまま続行しな
いで、失敗した送信の問題を修正します。したがって、各発送オーダーには、次の
いずれかで指定された、有効期限日時を組み込むことができます。

- コマンド オプション **-pexpire**
- (Linux および UNIX システム) 送信ホスト上の **shipping.conf** ファイル内の
EXPIRATION 項目
- (Windows) 送信ホスト上の **MultiSite** コントロール パネルの **[パケット有効期限]**
値

デフォルトでは、発送オーダーは作成後 14 日で有効期限が切れます。

発送サーバーは、有効期限が切れた発送オーダーを検出すると、対応するパケット
を宛先に送信しません。これに代わり、以下の処理を行います。

- 発送オーダーを変更して、元の送信ホストにパケットを戻します。ここで返送ベ
イに格納されます。
- 電子メール メッセージを元の送信ホスト上の 1 つ以上のアドレスに送信しま
す。(返送されたパケットが元の送信ホストに到着すると、別のメッセージが送信
されます。)

返送トリップが、44 ページの『間接発送ルートの設定アップ』に説明するよう
に、複数のホップに関係することがあります。このトリップの間、パケットは各中
間ホストの返送ベイに格納されます。各ホップは **shipping_server -poll** によって処
理されます。このコマンドは記憶ベイに加え、ホストの返送ベイを処理します。パ
ケットの返送トリップの有効期限は 14 日です。この間に返送できないパケットは
削除されます。

接続不可能ホストのタイムアウト期間の設定

発送サーバーが、以前に接続不可能と識別されたホストにアクセスを試みるまで
に、指定された時間を待機するように指定することができます。詳細については、
Linux および UNIX システム版では **shipping.conf** のリファレンス ページ、
Windows 版では **MultiSite** コントロール パネルのリファレンス ページを参照して
ください。

混合環境でのエラー通知

パケットが、電子メール通知が無効の Windows ホストを経由して配信される場
合、その Windows ホストで障害があると、電子メールで通知メッセージは送信さ
れません。代わりに、メッセージはイベント ログに書き込まれます。このメッセー
ジには、該当するユーザーに障害について通知することの要求が組み込まれます。
電子メールによる通知を有効にするための詳細については、**MultiSite** コントロール
パネルのリファレンス ページを参照してください。

パケットでないファイルの送信

mkorder ユーティリティでファイルの発送オーダーを作成する場合、ストア アンド
フォワード機能を使用してファイルを送信できます。ファイルを即時に送信するこ
とも、発送サーバーがファイルを送信するのを待機することもできます。

- ファイルを即時に送信するには、**mkorder** で **-fship** オプションを使用します。

```
/opt/rational/clearcase/etc/mkorder -data /usr/rptgen/brdcst.0702 -fship  
-copy boston_hub tokyo
```

- ファイルを記憶ペイに格納して、発送サーバーが次回に実行するときに送信するには、**-ship** オプションを使用します。

```
/opt/rational/clearcase/etc/mkorder -data /usr/rptgen/brdcst.0702 -ship  
-copy boston_hub tokyo
```

注: 発送オーダーは、ファイルと同じディレクトリに存在する必要があります。

mkorder コマンドを起動した後、元のファイルを削除できます。

同じ名前のファイルが受信ホストに既に存在している場合、送信したファイルの名前は *filename_1* に変更されます。同じ名前での別のファイルを送信すると、*filename_2* に名前が変更されます。以降同様に変更されます。

ファイアウォールを経由したストア アンド フォワードの使用法

デフォルトでは、ストア アンド フォワード機能 (発送サーバー) は、ファイアウォール経由では操作できません。ファイアウォールの通過は通常、特定の IP アドレスの特殊なポートへのアクセスを認可することにより実現されます。発送サーバーは送信と受信複製ホスト上のどの有効なポート番号でも選択して接続するので、特殊なアクセスを認可できる単一ポート番号 (または、少ない範囲のポート番号でも) はありません。

サイトでファイアウォールを使用する場合は「公開ホスト」をセットアップできます。公開ホストとは、ファイアウォールを経由して通信するように設定するホストで、ここに発送サーバー ソフトウェアをインストールします。発送サーバーをサイトの同期サーバーに設定して、公開ホストにパケットを送信し、公開ホスト上の発送サーバーが、ファイアウォールの反対側のホストにパケットを転送します。公開ホストのセキュリティを最大にするには、発送サーバーが使用できるポート番号の範囲を指定する必要があります。

注: サイトのセキュリティを強化するには、他の送信方法がサイトに不適切な場合にのみ、公開ホストに発送サーバーをインストールします。その他の方法の詳細については、39 ページの『ファイル ベース方法』を参照してください。

図 17は、公開ホストの設定例です。公開ホストはファイアウォールを経由して通信します。ストア アンド フォワード ソフトウェアはこのホストにインストールされますが、Rational ClearQuest ソフトウェアはインストールされません。

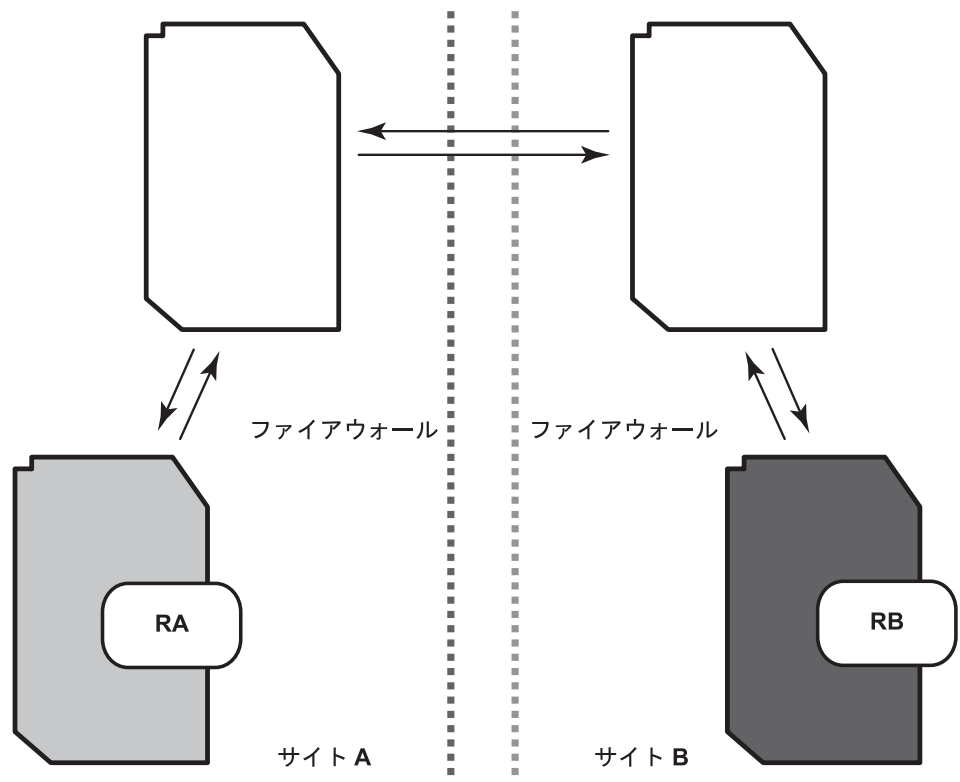


図 17. ストア アンド フォワード設定

ファイアウォールの問題

公開ホストに発送サーバーをインストールする前に、以下の問題を考慮してください。

- 記憶ベイがいっぱいになることがあります。

公開ホスト上の発送サーバーを使用すると、ネットワークから到着するユーザーは誰でもローカル ネットワークの、発送サーバーが使用できる任意のコンピュータ上の記憶ベイをいっぱいにできます。ディスクがいっぱいになることと、関連する問題を回避するには、次の事項を守ってください。

- ローカル ネットワークの独自のパーティションにすべての記憶ベイを作成して、ベイがいっぱいになってもシステム パフォーマンスが低下しないようにします。
- 発送サーバーは、それを必要とするコンピュータ (同期サーバーと管理者が使用するコンピュータ) にのみインストールします。
- パケットがスヌープされやすくなります。

通常の更新パケットでは、情報はエンコードされていません。したがって、保護されていないネットワークにパケットを送信する場合は、パケットを暗号化する必要があります。また、更新パケットのフォーマットはそれほど複雑ではありません。専門のプログラマであればフォーマットを理解して、スキーマ リポジトリ

かユーザー データベースを損なうような操作を含むパケットを作成できます。データを暗号化すると、この種の攻撃はかなり困難になります。

ファイアウォールを設定してアクセスを制限

プログラムが接続できるポートと、ファイアウォールへのアクセスを許可された IP アドレスを指定してください。許可されるポート番号と IP アドレスを制限することで、許可されないコンピュータがファイアウォールを侵害する可能性が限定されます。

公開ホスト上の以下のポートへのアクセスを許可する必要があります。

- TCP ポート 371 (**albd_server** ポート)
- CLEARCASE_MIN_PORT と CLEARCASE_MAX_PORT 環境変数で指定した範囲のポート (48 ページの『**albd_server** と **shipping_server** で使用されるポートの制御

ファイアウォールを経由してサイトの公開ホストにパケットを送信するホストの IP アドレスについて、ファイアウォール経由のアクセスを許可する必要があります。

ファイアウォールの設定の詳細については、ファイアウォールの資料を参照してください。

公開ホストへの発送サーバーのインストール

Linux および UNIX システム版では、Rational ClearCase インストールには、発送サーバー ソフトウェアのみをインストールするオプションが組み込まれています。『*IBM Rational ClearCase, ClearCase MultiSite, ClearCase LT インストールおよびアップグレード ガイド*』の説明に従って、[**ClearCase MultiSite® Shipping Server のみをインストール**] オプションのみを選択します。公開ホストには Rational ClearCase をインストールしないでください。

Windows 版では、Rational Shipping Server インストール オプションを使用します。

albd_server と shipping_server で使用されるポートの制御

環境変数 CLEARCASE_MIN_PORT と CLEARCASE_MAX_PORT で、**albd_server** と発送サーバーが通信のために割り振りできるポート番号の範囲を指定します。発送サーバーがポート番号を割り当てる必要がある場合、CLEARCASE_MIN_PORT 値で開始して、CLEARCASE_MAX_PORT に達するまで範囲内を続行します。範囲内のポートを割り振りできない場合、発送サーバーはスリープし、ポートを再試行します。

ポート環境変数が設定されていることを送信ホスト上の発送サーバーが検出すると、TCP を使用して受信ホスト上の **albd_server** と接続しようとします。この接続に失敗すると、発送サーバーは UDP を試行します。したがって、TCP 接続ができる場合、公開ホスト上の UDP を有効にしたり、UDP ポートをオープンする必要はありません。

個々の発送サーバーを実行しても、一度に 4 つ以上のポートは必要としません。送信する複数の要求がある場合、発送サーバーは fork します。子プロセスが個々の要

求を処理します。発送サーバーが開始する子プロセスの数は 10 以下です (同時に処理する要求が 10 個ある場合にのみ 10 個の子プロセスを開始します)。ポート再割り振りの遅延のために、最小 30 ポートが (albd_server 用のポート 371 に加えて) 使用可能でなければなりません。使用可能なポートが不足している場合、試行が失敗することがありますが、後で再試行できます。

ポート値の指定

CLEARCASE_MIN_PORT の値の範囲は 1024 から 65534 で、
CLEARCASE_MAX_PORT の値の範囲は 1025 から 65535 です。
CLEARCASE_MAX_PORT の値は、CLEARCASE_MIN_PORT の値より大きくなければなりません。

注: 49152 から 65535 の範囲 (動的/専用ポート範囲) を使用してください。

最小ポート値と最大ポート値を Linux および UNIX システムで設定するには、以下の場所に CLEARCASE_MIN_PORT と CLEARCASE_MAX_PORT 環境変数を設定します。

- 公開ホスト上の shipping.conf ファイル。詳しくは、**shipping.conf** のリファレンス ページを参照してください。
- 公開ホスト上の clearcase スクリプト。
 - ccase-home-dir/etc/clearcase ファイルを編集します。
 - 次の行を追加して、*min-port* を最小ポート値、*max-port* を最大ポート値で置換します。次の行は **albd_server** が開始するセクションより先行する必要があります。

```
#  
# Set values for minimum and maximum port numbers  
#  
CLEARCASE_MIN_PORT=min-port  
CLEARCASE_MAX_PORT=max-port  
export CLEARCASE_MIN_PORT  
export CLEARCASE_MAX_PORT
```

Windows で最小ポート値と最大ポート値を指定するには、次のようにします。

- 公開ホストで、[コントロール パネル] を開き、[システム] アイコンをクリックします。
- 2 つの環境変数 (CLEARCASE_MIN_PORT と CLEARCASE_MAX_PORT) を作成して、その値を指定します。

ファイアウォールを経由してストア アンド フォワードを使用するためのチェックリスト

このチェックリストでは、ファイアウォールを経由してストア アンド フォワードを使用するために従う必要のある手順を要約します。

- 発送サーバーが使用できるポート範囲と、パケットをサイトの公開ホストに送信するホストの IP アドレスを決定します。
- ファイアウォールを設定して、許可するポート番号と IP アドレスを制限します。ポート範囲に加えて、TCP ポート 371 のアクセスを許可する必要があることに注意してください。
- 公開ホストに発送サーバー ソフトウェアをインストールします。

4. CLEARCASE_MIN_PORT と CLEARCASE_MAX_PORT 環境変数を設定します。
5. サイトの各複製サーバー ホストで、他のサイトに送信されるパケットのネクスト ホップとして公開ホストを指定します。たとえば、コンピュータに 3 つのサイト (SiteA、SiteB、SiteC) があり、それぞれ発送サーバー (**SSA**、**SSB**、**SSC**) を実行する公開ホストが 1 つあります。また 3 つの複製サーバー ホストがあります。

shipping.conf ファイルを編集して、**ROUTE** オプションを追加します。たとえば、SiteA の各複製サーバー ホストで、次を 1 行で追加します。

```
ROUTE SSA SiteB_host1 SiteB_host2 SiteB_host3 SiteC_host1  
SiteC_host2 SiteC_host3
```

Windows 版では、MultiSite コントロール パネルを開いて、[ルーティング情報] セクションに該当する値を設定します。たとえば、SiteA の各複製サーバー ホストで、[次のルーティング ホップ] は **SSA** に、[宛先ホスト名] は **SiteB_host1**、**SiteB_host2**、**SiteB_host3**、**SiteC_host1**、**SiteC_host2**、**SiteC_host3** に設定します。

6. 公開ホストで、shipping.conf ファイルを編集して、パケットの次の宛先に関する **ROUTE** オプションを追加します。

SiteA の公開ホストで、ステップ 5 (50 ページ)と同じ例を使用して、次の **ROUTE** オプションを shipping.conf ファイルに追加します。

```
ROUTE SSB SiteB_host1 SiteB_host2 SiteB_host3  
ROUTE SSC SiteC_host1 SiteC_host2 SiteC_host3
```

SiteB の公開ホストで、次の **ROUTE** オプションを shipping.conf ファイルに追加します。

```
ROUTE SSA SiteA_host1 SiteA_host2 SiteA_host3  
ROUTE SSC SiteC_host1 SiteC_host2 SiteC_host3
```

SiteC の公開ホストで、次の **ROUTE** オプションを shipping.conf ファイルに追加します。

```
ROUTE SSA SiteA_host1 SiteA_host2 SiteA_host3  
ROUTE SSB SiteB_host1 SiteB_host2 SiteB_host3
```

第 3 部 複製と同期

第 6 章 データベースの複製の作成

この章では、データベースの複製の計画と作成の方法について説明します。複製を作成する前に、マスターシップとパケット配信方法を決定する必要があります。必ず、15 ページの『第 3 章 MultiSite 実装の計画』をお読みください。

複製作成の概要

複製作成は、以下のフェーズで構成されます。

1. ストア アンド フォワード設定。ストア アンド フォワードを使用する場合は、エクスポートする複製とインポートする複製で、`shipping.conf` ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) を設定する必要があります。42 ページの『ストア アンド フォワード機能の設定』を参照してください。
2. 活動化。データベース セットを初めて複製する場合は、データベース セットを活動化する必要があります。
3. エクスポート。`mkreplica -export` コマンドを入力します。これにより、新規複製オブジェクトと複製作成パケットが作成されます。
4. 送信。複製作成パケットを 1 つ以上の他のサイトに送信します。
5. データベース作成。新規複製が作成される場所で、スキーマ リポジトリと各ユーザー データベースの複製用の空の製造元データベースを作成します。
6. インポート。新規複製が作成される場所で、`mkreplica -import` を使用して複製作成パケットをインポートします。

この手順は、すべてのパケット配信方法とすべてのプラットフォームに共通です。

以下の節で、フェーズを詳細に説明します。

データベースの活動化

データベースの複製を初めて作成するには、事前にデータベース セット (スキーマ リポジトリとその関連ユーザー データベース) を活動化しておく必要があります。データベース セットを活動化すると、複数回複製を作成できます。データベース セットを活動化する必要があるのは 1 度だけです。

データベース セットを活動化する場合、これに属性名とサイト名を割り当て、その同期サーバー (パケットを処理するホスト) を指定する必要があります。

データベース セットは、`activate` コマンドで活動化します。詳しくは、`activate` のリファレンス ページを参照してください。

複製作成パケットのエクスポート

複製を作成するには、複製作成パケットを生成し、それをデータベースの複製のホストであるサイトに送信します。これは、**mkreplica -export** コマンドで行います。**mkreplica -export** の使用方法について詳しくは、**mkreplica** のリファレンス ページを参照してください。

複製作成のエクスポート フェーズでは、複製作成コマンドで、データベースのコピー中、データベースがロックされます。データベースはコマンドの実行中はロックされます。ログインは許可されません。

データベースに **mkreplica -export** コマンドを実行する前に、以下の操作を行います。

- ユーザーがデータベースにログインしていないことを確認します。**mkreplica -export** 中にユーザーがログインしていると、データベースがアンロックされた後でも、このユーザーの行った変更はすべて失われます。
- 最新バージョンのスキーマを使用するために、データベースをアップグレードします。
- データ コード ページ値が、複製作成パケットをインポートするサイトで使用するコード ページに設定されていることを確認します。コード ページの互換性がないと、パケットのインポートは失敗します。データ コード ページ値について詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックを参照してください。

パケットの作成に必要な時間はデータベースのサイズによって異なり、データベースのコピーを作成する時間またはバックアップ手順を実行する時間の 2 倍までになることがあります。したがって、複製作成のエクスポート フェーズは、サイトの営業時間外にスケジュールする必要があります。また、エクスポート フェーズ中は、スケジュールされたバックアップはすべてキャンセルする必要もあります。

次の例は、**PRODA** ユーザー データベースの複製とそのスキーマ リポジトリを作成します。新規サイトの名前は **sanfran_hub** で、同期サーバー **goldengate** を使用します。この例では、ストア アンド フォワードを使用して複製作成パケットを発送します。

```
multiutil mkreplica -export -clan telecom -site boston_hub -family PRODA  
-user susan -password passwd -maxsize 50m -fship -workdir c:\temp\packets  
-sclass cq_default goldengate:sanfran_hub
```

空の製造元データベースの作成

複製作成パケットをインポートする前に、複製データを格納する空の製造元データベースを作成する必要があります。製造元データベースの作成と MultiSite のサポートされるデータベースのリストについては、『*IBM Rational ClearQuest と ClearQuest MultiSite インストールおよびアップグレード ガイド*』を参照してください。

注: データの破壊を防止するために、製造元データベースのコード ページ (つまり、文字セット) が、ご使用のデータベース セットのデータ コード ページ値と一致する必要があります。コード ページとデータ コード ページ値について詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックを参照してください。

重要: データベースの複製を受信する前に、Rational ClearQuest データベースを生成しないでください。複製パッケージを空の製造元データベースにインポートすると、Rational ClearQuest データベースが生成されます。メンテナンス ツールまたは Rational ClearQuest Designer で Rational ClearQuest データベースが生成されていると、複製のインポートは失敗します。

複製作成パッケージのインポート

複製作成パッケージをインポートする場合は、生データを既存の製造元データベースにインポートする必要があります。複製作成パッケージにはデータベースは含まれていません。これにはデータベースを形成するメタデータとレコード データが含まれています。パッケージは製造元固有でなく、サポートされるどの製造元データベースからのスキーマ リポジトリまたはユーザー データベースの作成にも使用できます。

複製をインポートする場合は、以下の制限とガイドラインを考慮してください。

- エクスポート コマンドで使用するサイト名を使用する必要があります。複製作成パッケージをインポートするときに、サイト名は変更できません。
- 当初、**multiutil** コマンドで複製にアクセスできるのは、最初に **mkreplica -import** コマンドを実行したコンピュータからのみです。その後、別のコンピュータで **multiutil** コマンドを実行する場合は、そのコンピュータを複製にアクセスできるように設定する必要があります。19 ページの『複数のコンピュータでの multiutil コマンドの実行』を参照してください。

複製作成パッケージをインポートするには、**mkreplica -import** コマンドを実行して、作成した空の製造元データベースに複製データをインポートする必要があります。インポートするスキーマ リポジトリとユーザー データベースの両方のデータベース パラメータとログイン情報を入力します。

複製の追加

新規ユーザー データベースの複製を既存のサイトに追加する場合、スキーマ リポジトリの製造元データベースを作成する必要はありません。新規複製が同じ所属に存在する場合、**mkreplica -import** コマンドで、新規複製がサイトの既存のスキーマ リポジトリと関連付けされます。詳しくは、**mkreplica** のリファレンス ページを参照してください。

失敗したインポートからの回復

mkreplica -import 処理が、何らかの理由で中断または失敗した場合は、次の手順に従います。

1. インポートが失敗した時点を確認します。**mkreplica -import** で、この情報が含まれたエラー メッセージが生成されます。
2. インポートに失敗した製造元データベースを削除して、新規の製造元データベースを作成します。
 - スキーマ リポジトリのインポート中にインポートに失敗した場合は、スキーマ リポジトリの製造元データベースを削除して、新規の製造元データベースを作成します。

- スキーマ リポジトリが正常にインポートされた後にインポートに失敗した場合は、ユーザー データベースの複製の製造元データベースを削除して、新規の製造元データベースを作成します。

3. **mkreplica -import** を再実行します。

複製作成シナリオ

この節の例では、会社のソフトウェア開発はボストンと、サンフランシスコの新規開発オフィスで行われます。新リリースの作業が開始されようとしています。

2 つのサイトに関する特性

| 場所 | 同期サーバー | 複製名 (サイト名) |
|----------|-------------------|--------------------|
| ボストン | minuteman | boston_hub |
| サンフランシスコ | goldengate | sanfran_hub |

前提条件

新規複製を作成する前に、元のサイトで以下の手順を実行しておく必要があります。

1. MultiSite ライセンスがインストールされていることを確認します。

データベース セットに対して **activate** コマンドを入力すると、元のデータベースでのユーザーは、MultiSite ライセンスに加え Rational ClearQuest ライセンスがないと、データベース セットにアクセスできません。

2. 特定のデータベースの複製を初めて作成する場合、ユーザーはすべてデータベースをログオフする必要があります。

mkreplica -export コマンドは、複製のエクスポートが開始された後、データベースをロックします。ユーザーはすべて、手順が開始する前にログオフし、完了してからログオンする必要があります。複製作成処理中にセッションがオープンされたままの場合、データが失われます。

3. Rational ClearCase および Rational ClearQuest の UCM 統合を使用する場合は、すべての **cqintsrv** プロセスを終了してから、スキーマ リポジトリに最初の **mkreplica -export** を実行する必要があります。

4. ユーザー データベースとスキーマ リポジトリのサイズを判別します。

複製作成パッケージは、対応するデータベースの 4 倍になることがあります。使用する作業ディレクトリに十分な空き容量があることを確認します。ディレクトリの書き込み権限が必要で、指定するディレクトリが存在してはなりません。

データベース セットの活動化

以下のコマンドは、ボストンのデータベース セットを活動化します。所属を **telecomm**、サイトを **boston_hub** と命名し、**minuteman** を同期サーバーとして指定します。

```
multiutil activate -user susan -password passwd -clan telecomm
-site boston_hub -host minuteman
```

エクスポート フェーズ

ボストンでは、以下の手順を実行します。

1. **mkreplica -export** コマンドを使用して、サンフランシスコ用の複製を作成します。

以下のコマンドはユーザー データベース **PRODA** の複製 **sanfran_hub** を所属 **telecomm** に作成します。また、スキーマ リポジトリの複製 **sanfran_hub** も所属 **telecomm** に作成します。新規サイトの同期サーバーは **goldengate** です。管理者は **-fship** オプションを指定し、Rational Shipping Server を使用してパケットを即時に送信します。

```
multiutil mkreplica -export -clan telecomm -site boston_hub  
-family PRODA -user susan -password passwd -maxsize 50m -fship  
-workdir c:\temp\packets -sclass cq_default goldengate:sanfran_hub
```

2. 新たに複製されたデータベースをバックアップします。

このバックアップで、データベースが複製されたことが記録されます。データベースが複製される前に行われたバックアップ コピーからデータベースを復元しようとする、複製の復元処理が失敗します。(restorereplica コマンドは成功する場合がありますが、元のデータベースは複製されていないとマークされているので、他の複製から更新パケットをインポートできません。)

送信フェーズ

ボストンで、複製作成パケットを新規サイトに送信します。このプロセスは、ステップ1 (57 ページ)で使ったオプションにより異なります。

- **-fship** を使用した場合、パケットは新規サイトに即時に送信されます。
- **-ship** を使用した場合は、**shipping_server** を実行してパケットを新規サイトに送信する必要があります。たとえば、次のように指定します。

```
shipping_server -sclass cq_default -poll
```

- **-out** を使用してファイルにパケットを書き込んだ場合は、ファイルを新規サイトに送信する必要があります。

インポート フェーズ

以下の手順はサンフランシスコで行われます。ここでは、所属に複製はありません。

1. ストア アンド フォワードを使用する場合、同期サーバーで **lspacket** コマンドを入力してパケットの到着を確認します。

```
multiutil lspacket -short
```

Multiutil: パケット

```
'd:\temp\ms_ship\incoming\mk_sanfran_hub_21-May-01_19-28-01.xml'...
```

2. 新規のスキーマ リポジトリとユーザー データベース用の空の製造元データベースを作成します。
3. インポート形式の複製作成コマンドを入力します。

mkreplica -import コマンドで、**lspacket**コマンドで表示される受信パケットのパス名を指定する必要があります。たとえば、次のように指定します。

```
multiutil mkreplica -import -site sanfran_hub -repository ORC1 -vendor
ORACLE -dblogin orcadmin password -connectopts
host=sanfran_dbserver;SID=ORC1;server_ver=8.1;client_ver=8.0;log_type=long
-database ORC1 -vendor ORACLE ORC1 -dblogin orcuser password
-connectopts
host=sanfran_dbserver;SID=ORC1;server_ver=8.1;client_ver=8.0;log_type=long
-comments "Importing the initial replicas of the PRODA database and its
schema repository for the San Francisco site in the telecommunication clan"
d:¥temp¥ms_ship¥incoming¥mk_sanfran_hub_21-May-01_19-28-01.xml
```

4. インポートが正常であることを確認してから、複製作成パッケージを削除します。
(更新パッケージは自動的に削除されます。)
5. 開発を開始します。

サンフランシスコのユーザーは、複製されていないデータベースにアクセスするのと同様に、新規複製にアクセスできます。

第 7 章 複製の同期

この章では、同期の処理について説明します。同期では、複製作成時に使用されるのと同じ「エクスポート-送信-インポート」手順を使用します。

1. エクスポート: ある複製で、**-export** オプションを指定して、**sync replica** (複製の同期) コマンドが起動されます。これにより、データの packets が作成されます。
2. 送信: packets が 1 つ以上の他の複製に送信されます。
3. インポート: 他の複製で、**-import** オプションを指定して **sync replica** コマンドが起動されます。これにより、packets 内の変更内容が既存の複製に適用されます。

sync replica コマンドはコマンド ラインで指定されたターゲット複製の更新に必要な情報のみが格納された packets を作成します。

正常な同期の想定

同期のエクスポート フェーズとインポート フェーズは常に、異なった時点で発生します。送信複製は、packets を受信して正常に処理したシブリング複製からの肯定応答を必要としません。代わりに、送信複製は操作が成功したことを想定します。この想定により最適化が可能になります。つまり、複製からのその後の更新には、以前の更新で送信されたデータは組み込まれません。

障害が発生した場合 (たとえば、転送中に packets が失われたり、シブリング複製で CD が読み取り不能)、送信複製でエポック番号を調整して失われたデータを再送できるようにする必要があります。詳しくは、85 ページの『第 10 章 MultiSite 操作のトラブルシューティング』を参照してください。

スキーマ更新を含む packets の適用

作業スキーマ リポジトリからエクスポートされた packets には、他のサイトでのデータベースのアップグレードを必要とする新規のスキーマ改訂が組み込まれている場合があります。この場合、**sync replica -import** コマンドは、ユーザー データベースの複製が新規のスキーマ バージョンにアップグレードされるまで処理を完了できません。

packets にスキーマ リポジトリとユーザー データベースの複製の両方の更新が含まれている場合、**sync replica -import** は、処理を停止して、以下のメッセージを表示します。

```
packet_name is destined for schema revision revision_number, not
revision_number; re-execute sync replica after site admin has upgraded
database.
```

この場合、影響されるユーザー データベースの複製をアップグレードして、**sync replica -import** を再実行する必要があります。

同期プロセスを自動化している場合、自動化スクリプトは失敗し、スキーマの変更に依存する追加パケットは適用できません。

手動同期

ここでは、明示 **sync replica** コマンドを入力して、複製を同期する方法を説明します。

エクスポート フェーズ

送信ホストで更新パケットを作成します。適切な送信オプションを指定して **sync replica -export** コマンドを使用します。

サイトが電子的に接続されている場合、ストア アンド フォワードを使用してパケットを送信するか (**-fship**)、または記憶ベイに格納できます(**-ship**)。

次の例は、**-fship** オプションを使用してパケットを即時に送信します。

```
multiutil sync replica -export -clan telecomm -site sanfran_hub -family PRODA
-user jcole -password passwd -maxsize 50m -workdir c:\temp\packets -fship
-sclass cq_default bangalore
```

送信フェーズ

エクスポート フェーズで、パケットを自動的に送信するための **-fship** オプションを使用しなかった場合、パケットを送信します。

- **sync replica -export -ship** を使用した場合、以下のいずれかの方法で **shipping_server** を起動します。

```
shipping_server -sclass cq_default -poll
shipping_server shipping-order-pathname
```

- **-fship** または **-ship** を使用しなかった場合、電子メール、普通郵便、または希望する配達方法でパケットを送ります。

インポート フェーズ

1. ディスケット、CD、磁気テープ、または電子メールを使用した場合、パケット ファイルを受信複製の同期サーバーのディレクトリにコピーします。
2. **lspacket** コマンドを使用して、パケットが到着したことを確認します。
3. 受信複製でパケットを適用します。**sync replica -import** コマンドを使用して、パケット内の変更内容を複製に適用します。

次の例は **-receive** オプションを指定しています。**sync replica** は、受信発送ディレクトリ内で検出したすべてのパケットをインポートします。

```
multiutil sync replica -import -family PRODA -user kumar -password secret
-receive -sclass cq_default
```

次の例は、ディレクトリ パス名を引数として指定しています。**sync replica -import** は、このディレクトリに更新パケットがないか探して、あればホスト上の複製に適用します。

```
multiutil sync replica -import -family PRODA -user kumar -password secret
¥¥ramohalli¥¥shipping¥¥incoming¥¥
```

自動同期

同期のフェーズを自動化するために、**cron** (Linux および UNIX システム) か **at** (Windows) ジョブ、またはサード パーティのスケジューリング ツールを使用できます。shipping.conf ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) に受信ハンドラを指定して、インポート フェーズを自動化できます。

Windows 版では、スクリプト `cquest-home-dir¥msimportauto.bat` をテンプレートとして使用できます。

タスク スケジューラを使用した同期の自動化

Rational ClearCase スケジューラなどのスケジューリング ユーティリティを使用して Rational ClearQuest MultiSite コマンドを実行する場合は、スケジューラ プロセスが Rational ClearQuest 環境にアクセスできなければなりません。Windows では、Rational ClearCase スケジューラを実行するユーザーが、スケジュールされた操作を実行するための Rational ClearQuest スキーマとユーザー データベースへの接続を作成する必要もあります。

Linux または UNIX システムで稼働するコンピュータでは、スケジュールされたタスクが、`multiutil` サブコマンドを実行する前に `cq_setup` スクリプトを実行することによって、Rational ClearQuest 環境をセットアップしなければなりません。

詳しくは、『*IBM Rational ClearCase MultiSite 管理ガイド*』の「Rational ClearCase スケジューラの使用法」を参照してください。

msimportauto.bat による複数ユーザー データベース ファミリーの同期

ある環境では、ユーザー データベースの更新パケットの正常なインポートは、ほかのユーザー データベースのパケットに含まれる情報に依存します。スキーマ リポジトリが複数のユーザー データベース ファミリーに関連付けられている場合、パケットが生成された順番で再生されないとインポートが失敗します。

Rational ClearQuest のこのバージョンに含まれている `msimportauto.bat` スクリプトは、インポート ディレクトリで更新パケットをスキャンしてから、各ファミリーへパケットをインポートしようとします。パケットが正常にインポートされると、インポートされたパケットはディレクトリから削除され、スクリプトは次のパケットをインポートします。スクリプトは、すべてのパケットが再生され、ディレクトリが空になると実行を停止します。一連のパケットのインポートを試みた結果、ディレクトリからパケットが 1 つも削除されない場合は、スクリプトが実行を停止し、インポートが失敗します。

以下のセクションでは、このツールを使用すべき場面について説明し、構文の例と手順を示します。

例

ボストンとデンバーのサイトを持つ所属に `User1` と `User2` という 2 つのユーザー データベースがあるとします。ボストンの管理者が `User1` の同期パケット (Packet1) を生成してから `User2` の同期パケット (Packet2) を生成します。パケットの作成中

に、管理者がユーザー アカウント情報を変更します。これにより、スキーマ リポ
ジトリ oplog の内容が 2 つのユーザー データベース パケットに書き込まれます。

しばらくして、ボストンの管理者が User1 の同期パケット (Packet3) と User2 の同
期パケット (Packet4) という別のユーザー データベース同期パケットの 1 対を生
成します。同様に、パケットの作成中に管理者がユーザー アカウント情報を変更し
ます。これにより、スキーマ リポジトリ oplog の内容が 2 つのユーザー データベ
ース パケットに書き込まれます。

4 つのパケットはすべてデンバー サイトに送信されます。デンバー サイトでは、
管理者が **sync replica -import** を実行し、User1 データベース ファミリーを指定し
ます。Packet1 と Packet3 は両方とも User1 ファミリー用です。Packet1 のインポ
ートは成功し、User1 の oplog とスキーマ リポジトリが再生されます。ところが、
Packet3 はデンバーの複製への再生が済んでいない Packet2 に含まれるスキーマ リ
ポジトリ データベース oplog に依存するため、Packet3 のインポートが失敗しま
す。

解決策

このような状況を回避するには、エクスポート実行サイトで作成されたパケットを
インポート実行サイトと同じ順番で再生する必要があります。msimportauto.bat ス
クリプトを使用します。

msimportauto.bat の実行

1 つの所属に複数のユーザー データベースが含まれる場合は、msimportauto.bat ス
クリプトを使用して正しい順番で更新パケットをインポートします。このスクリプ
トは、**sync replica -export** を実行するために使用することもできます。

構文

```
msimportauto [ -debug level ][ -MaxLoops num-loops [ -TimeToWait seconds ]]  
[ -AndDoExport ][ -clan clan-name clan-info ]
```

操作モード

このプログラムは、以下のいずれかのモードで動作します。

- **即時同期。** プログラムは、保留中の更新を受信し、保留中の更新を送信
(**-AndDoExport** の指定によるオプション) してクローズします。このモードを使
用するのは、今すぐに同期する必要がある場合と、Windows Scheduled Tasks 機
能や Rational ClearCase スケジューラなどの外部スケジューラ パッケージでプロ
グラムの実行をスケジュールする必要がある場合です。
- **ループおよび待機。** プログラムは、保留中の更新を受信し、保留中の更新を送信
(**-AndDoExport** の指定によるオプション) して、指定された秒数の間スリープし
ます。その後、ループに戻り、受信、送信、スリープを再度行います。このモー
ドを使用するのは、事実上プログラムを独自のスケジューラとして機能させる場
合です。

オプションと引数

-debug level

デバッグ レベルを設定します。

| | |
|------|-------------------------------------------------------|
| 0 | パケットをデータベースに適用し、デバッグ結果を出力しない。 |
| 1..9 | 診断情報を表示して、パケットをデータベースに適用する (設定する数字が大きくなると出力内容が詳細になる)。 |
| 10+ | 診断情報は表示するが、パケットをデータベースに適用しない。 |

-MaxLoops *num-loops*

ループおよび待機モードの場合、スクリプトが受信、送信、スリープのサイクル (1 回の反復) を実行する回数を指定します。

-TimeToWait *seconds*

反復の間の時間を秒数で指定します。**-MaxLoops** を指定するが **-TimeToWait** は指定しない場合、反復の間は、デフォルトが 30 秒になります。

-AndDoExport

syncreplica -export コマンドを入力データベースに発行します (受信、送信、スリープのサイクルの一部としてエクスポートを含めます)。

-clan *clan-name*

同期する所属を指定します。 1 つのコマンドで複数の所属を指定できますが、**-clan** オプションを複数回指定する必要があります。

clan-info

clan-info は、以下の書式で指定します (スペースは含みません)。

```
admin_username,admin_password;storage_class |
directory:family_1,my_site,other_site_1[,other_site_2,...[,other_site_n]
[:family_2,my_site,other_site_1...][:family_n
,my_site,other_site_1
[,other_site_2,...[,other_site_n]]
```

my_site は、インポート先およびエクスポート元となるローカル サイトです。
other_site_# は、エクスポート先およびインポート元となる所属内の他のサイトを指定します。

例

以下のコマンドは 1 行で入力する必要があります。

- この例では、TEST と TEST1 という 2 つの所属が同期されます。 TEST は te と te2 という 2 つのユーザー データベース ファミリーで構成され、TEST1 は、d2 という 1 つのユーザー データベース ファミリーで構成されます。両方の所属で、パケット保存用のディレクトリが使用されます。

```
msimportauto -debug 1 -clan TEST
admin,"";C:¥testdir¥test;te,siteb,sitea;te2,siteb,sitea-clan TEST1
admin,"";c:¥testdir¥test;d2,sitea,siteb
```

- この例では、TESTCLAN、TESTCLAN2、TESTCLAN3 という 3 つの所属が同期されます。 TESTCLAN という所属は、te と te2 という 2 つのユーザー データベース ファミリーで構成されます。 TESTCLAN と TESTCLAN3 では MultiSite 同期サーバーが使用され、TESTCLAN2 ではパケット保存用のディレクトリ c:¥TESTCLAN2 が使用されます。

```
msimportauto -debug 0 -MaxLoops 2 -TimeToWait 30 -clan  
TESTCLANadmin,""; cq_default;te,SITEA,SITEB,SITEC;te2,SITEA,SITEB  
-clan TESTCLAN2 admin,"";c:¥TESTCLAN2;d2,SITEA,SITEB  
-clan TESTCLAN3 admin,"";cq_default;dt3,SITEA,SITEB-AndDoExport
```

第 4 部 MultiSite の管理

第 8 章 複製の管理

この章では、複製の削除方法などの、既存の複製を管理する方法を説明します。複製の作成の詳細については、53 ページの『第 6 章 データベースの複製の作成』を参照してください。

CLI とネイティブ GUI の使用法

コマンド ラインまたはネイティブの ClearQuest および MultiSite GUI を使用して、複製を管理できます。

複製のプロパティの表示

lsreplica で、複製についての情報を表示します。

たとえば、**DOC** ファミリー内のすべての複製の名前を表示するには、次のように入力します。

```
multiutil lsreplica -clan telecom -site boston_hub -family DOC -user susan  
-password passwd -short  
BANGALORE  
BOSTON_HUB
```

同期サーバーの移動または名前の変更

複製に関連付けられた同期サーバーは、たとえば、使用しているコンピュータにハードウェア障害がある場合や、既存の同期サーバーの名前を変更する必要がある場合に、変更できます。そのホストに関連した複製のプロパティを更新して、ストアアンド フォワード機能で複製への更新のルーティング方法を判別できるようにします。

同期サーバーを移動するには

1. 新規のコンピュータに Rational Shipping Server をインストールします。(IBM Rational ClearQuest と ClearQuest MultiSite インストールおよびアップグレードガイド を参照。)
2. **chreplica** コマンドを使用して、新規の同期サーバーを複製と関連付けます。

```
multiutil chreplica -clan telecom -site bangalore -family PRODA  
-user kumar -password secret -host server3 bangalore
```
3. 旧の同期サーバーでの同期処理を自動化している場合は、新規サーバーに同期のエクスポートとインポート スクリプトをセットアップする必要があります。
4. ルーティング ホップを使用する場合は、shipping.conf ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) 内のホスト名を更新する必要があります。
5. 更新パッケージをすべてのシブリング複製にエクスポートします。

複製の移動または製造元データベース ソフトウェアの変更

複製を別のホストに移動するかまたは製造元データベース ソフトウェアを変更するには

1. Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックにある操作手順を行います。
2. 同期サーバー上でメンテナンス ツールを使用して、データベースの接続情報を変更します。
3. 更新パッケージをすべてのシブリング複製にエクスポートします。

複製への ID ブロックの割り振りの変更

MultiSite は、各複製に割り振られるレコード ID の数を管理します。この割り振りは、ID ブロック (ID のグループ) を使用して行われます。

デフォルトでは、各複製には作成時に、4096 個の ID の ID ブロックが付与されます。複製が 1024 の残存 ID 数のしきい値に達すると、4096 個の ID の別の ID ブロックが割り振られます。これにより、すべての ID が固有になります。ID ブロックの割り振りは、同期中に作業スキーマ リポジトリによって内部的に処理されます。

複製ファミリーのアクティビティ レベルにより、同期が円滑に行われるようにするために、複製に割り振られる ID ブロックのサイズを増加する必要がある場合があります。たとえば、デフォルトの設定では、同期パッケージに、受信複製でその現在の ID ブロックに残っている ID の数を超える新規レコードが含まれている場合、同期インポートは失敗します。

複製に割り振られる ID の数を管理するには、次のいずれのタスクを行います。

- **mkreplica -export** コマンドを使用して複製を作成する場合、**-size** と **-threshold** オプションを指定します。たとえば、実際の ID ブロック サイズ 25000、しきい値 50% で複製を新規に作成するには、次のコマンドを使用します。

```
multiutil mkreplica -export -clan telecom -site boston_hub -family DEV
-u susan -p passwd -size 250 -threshold 50 -out c:\cqms\boston_hub.xml
goldengate:sanfran_hub
```

Multiutil: パッケージ ファイル 'c:\cqms\boston_hub.xml' が生成されました

- **chreplica** コマンドでサイズとしきい値を変更します。たとえば、サイト内のすべての複製について実際の ID ブロック サイズ 50000、しきい値 30% に変更するには、次のコマンドを使用します。

```
multiutil
chreplica -clan testclan -site boston_hub -user susan -p passwd
-host minuteman -size 500 -threshold 30 boston_hub
```

複製のマスターシップの変更

作業スキーマ リポジトリの変更の詳細については、80 ページの『作業スキーマ リポジトリのマスターシップの転送』を参照してください。

スキーマ バージョンのアップグレード

この手順では、ユーザー データベースをアップグレードする前に新しいスキーマをすべてのサイトに同期することによって、Rational ClearQuest MultiSite 所属に新しいスキーマ バージョンを導入する方法を説明します。この手順に従って、安定した、信頼性の高い Rational ClearQuest MultiSite 環境を確保する必要があります。以下の手順に従うほか、Rational ClearQuest MultiSite を使用する場合には次のことをしてはいけません。

- レコード タイプおよびレコード状態の削除

- すべてのデータベースが同じスキーマ バージョンを使用していない場合の、作業マスターの変更
- パッケージが所有するクエリーのマスターシップの変更

アップグレードの操作手順

スキーマ バージョンをアップグレードするには

1. 希望するスキーマの変更を行い、ローカルのテスト データベースに対してそれらをテストします。
2. メンテナンスがスケジュールされており、ユーザーは Rational ClearQuest MultiSite 所属内のすべてのユーザー データベースとの接続を解除する必要があることを、すべてのユーザーに対して通知します。
3. Rational ClearQuest MultiSite 所属内のすべてのユーザー データベース間の自動同期を中断します。
4. (オプション) ベンダー データベース サーバーを停止してから再始動し、スキーマ リポジトリやユーザー データベースへの開いた接続がないことを確認します。
5. Rational ClearQuest MultiSite 所属内のすべてのサイトを同期化します。同期した後で、受信および送信記憶ペイをチェックして、すべてのパケットが送信され、インポートされたことを確認します。各サイトで **lsepoch** コマンドを実行し、すべての複製が同じエポック見積もりを報告していることを確認します。
6. Rational ClearQuest MultiSite 所属内のすべてのスキーマ リポジトリおよびユーザー データベースのバックアップをとります。
7. マスター スキーマ リポジトリの複製で、新しいスキーマ バージョンをチェックしますが、ユーザー データベースはアップグレードしてはなりません。
8. MASTR ファミリーからのみ (ユーザー データベース ファミリーではなく) 所属内のすべてのほかのサイトに更新パケットをエクスポートおよび送信します。

```
multiutil syncreplica -export -clan DEMO -site SITEA -family MASTR
-u admin -p "" -out c:%cqms%syncA.xml SITEB
Multiutil: パケット ファイル 'c:%cqms%syncA.xml' が生成されました
```

9. すべてのサイトで更新パケットをインポートします。

```
multiutil syncreplica -import -clan DEMO -site SITEB -family MASTR
-u admin -p "" c:%cqms%syncA.xml
Multiutil: 1 transactions from SITEA have been replayed into the
MASTR database
Multiutil: パケット c:%cqms%syncA.xml を削除しています
```

注: この時点で、スキーマ バージョンは所属内のすべてのサイトに存在していますが、ユーザー データベースはアップグレードされていません。

10. 次の手順を実行してユーザー データベースをアップグレードします。これにより、同期が再始動する前に、ファミリー内のすべての複製が同じバージョンのスキーマを実行することが保証されます。
 - a. 作業用マスター サイトでユーザー データベースをアップグレードします。
 - b. すべてのサイトを同期します。

- c. すべての残りのサイトでユーザー データベースをアップグレードします。
11. ユーザーのサイトで、ユーザー データベース間の同期を再始動します。
12. すべての同期が正常に行われ、所属内のすべてのユーザー データベースが同じスキーマ バージョンを使用していることを確認します。
13. 複製が使用可能であることをユーザーに通知します。

複製の削除

ここでは、複製の削除方法について説明します。すべてのステップを完了する必要があります。そうでない場合、ファミリー内の他の複製で同期とマスターシップの問題が発生することがあります。

複製を削除すると、そのファミリー内の複製は、その複製のエポック番号の追跡を停止します。複製を削除しても データベースは削除されません。

複製の削除には 2 つの同期サイクルが必要です。1 つは複製のオブジェクトのすべてのマスターシップを別の複製に転送するため、もう 1 つは削除された複製は更新プロセスに今後参加しないことを他のすべての複製に通知するためです。この情報は同期プロセスを使用してのみ通信できるので、複製をそれ自体のサイトで削除できません。この理由は、削除すると複製が更新パケットを作成できなくなるからです。

複製がファミリーから削除されると、同期処理には参加されなくなり、MultiSite 情報は追跡されません。複製はその oplog を更新しなくなり、その複製内のオブジェクトのマスターシップは転送できません。

所属からの機能している複製の削除

まだアクセス可能で機能している複製を削除するには、以下の手順を実行します。例の構文は、サイト **tokyo** の **DOC** ファミリー内の複製を削除して、サイト **sanfran_hub** と **boston_hub** (作業スキーマ リポジトリを含む) も含まれている所属に関して、**tokyo** という名前のサイトを廃棄する方法を示します。各コマンドは、1 行で入力しなければなりません。

1. 削除する複製でのすべての作業を停止します。すべての更新パケットをインポートします。
2. すべてのオブジェクトのマスターシップを別の複製に転送します。

サイト **tokyo** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil chmaster -clan telecom -site tokyo -family DOC -user masako  
-password secret boston_hub -all -long
```

chmaster コマンドでエラーが報告された場合は、コマンドを修正して再実行してください。

3. サイト全体を廃棄する場合は、サイトのスキーマ リポジトリ内のユーザーとグループのマスターシップも転送する必要があります。

サイト **tokyo** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil chmaster -clan telecom -site tokyo -family MASTR -user masako  
-password secret boston_hub -all -long
```


chmaster コマンドでエラーが報告された場合は、コマンドを修正して再実行してください。

4. 更新パケットをマスターシップを受け取るサイトに送信します。

サイト **tokyo** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil sync replica -export -clan telecom -site tokyo -family DOC  
-user masako -password secret -workdir c:\work -fship boston_hub
```

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil sync replica -import -clan telecom -site boston_hub -family DOC  
-user susan -password passwd -receive
```

5. マスターシップを受け取るサイトから残りのすべてのサイトに更新パケットを送信します。

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil sync replica -export -clan telecom -site boston_hub -family DOC  
-user susan -password passwd -workdir c:\work -fship sanfran_hub
```

サイト **sanfran_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil sync replica -import -clan telecom -site sanfran_hub -family DOC  
-user jcole -password secret -receive
```

6. 作業スキーマ リポジトリ サイトで、**rmreplica** コマンドを実行します。最終引数を必ず組み込んでください。これは削除する複製です。

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil rm replica -clan telecom -site boston_hub -family DOC  
-user susan -password passwd tokyo
```

7. ファミリーの最後の複製を削除する場合は、作業用マスター サイトで **deactivate** を実行する必要があります。

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil deactivate -clan telecom -site boston_hub -family MASTR  
-user susan -password passwd
```

8. 作業スキーマ リポジトリ サイトから他のすべてのサイトに更新パケットを送信します。

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil sync replica -export -clan telecom -site boston_hub -family DOC  
-user susan -password passwd -workdir c:\work -fship sanfran_hub
```

サイト **sanfran_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil sync replica -import -clan telecom -site sanfran_hub -family DOC  
-user jcole -password secret -receive
```

9. 削除された複製の製造元データベースを削除します。

注: Rational ClearQuest MultiSite では、**rmreplica** を使用してデータベースが所属から削除された後の、そのデータベースの使用はサポートされません。このデータベースを使用しようとする、データが破壊される場合があります。

所属からの操作不能サイトの削除

修復できないほどの損傷を受けたデータベースやバックアップなしで削除されたデータベースのあるサイトがあり、所属からそのサイトを削除する場合は、次の手順

を実行します。例は、サイト **tokyo** の **DOC** ファミリー内の複製を削除し、サイト **sanfran_hub** と **boston_hub** (作業スキーマ リポジトリを含む) も含まれている所属からサイト **tokyo** を廃棄する方法を示します。各コマンドは、1 行で入力しなければなりません。

1. 回復不能複製から別の複製にすべてのオブジェクトのマスターシップを強制的に転送します。

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family DOC -user admin  
-password secret boston_hub -all -force tokyo
```

2. サイトを廃棄する場合は、すべてのユーザーとグループのマスターシップを強制的に転送します。

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family MASTR -user admin  
-password secret boston_hub -all -force tokyo
```

3. 作業スキーマ リポジトリ サイトで、**rmreplica** を実行して、回復不能複製を削除します。削除する複製である最終引数を必ず組み込んでください。

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil rmreplica -clan telecomm -site boston_hub -family DOC -user admin  
-password secret tokyo
```

4. 作業スキーマ リポジトリを含むサイトから残りのすべてのサイトに更新パケットを送信します。

サイト **boston_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil syncreplica -export -clan telecomm -site boston_hub -family DOC  
-user admin -password secret -workdir c:\work -fship sanfran_hub
```

サイト **sanfran_hub** で、次のコマンドを実行します。

```
multiutil syncreplica -import -clan telecomm -site sanfran_hub -family DOC  
-user admin -password secret -receive
```

5. 削除された複製とスキーマ リポジトリの製造元データベースを削除します。

所属内の最後の複製を削除後の MultiSite の使用法

所属内の最後の複製 (作業スキーマ リポジトリを含むサイトのデータベースのみは除く) で **rmreplica -dbset** コマンドを使用すると、データベースは MultiSite 環境の一部でなくなります。複製されないデータベースとなり、この状態の間は、新規複製の作成に使用できません。詳しくは、**rmreplica** のリファレンス ページを参照してください。

データベースの状態を変更して再度複製できるようにするには、**activate** コマンドを実行する必要はありません。Rational ClearQuest メンテナンス ツールを使用して、データベース セット名を **multiutil** が予期する形式に戻します。たとえば、**CQMS.clan-name.site-name** です。

サイト名の変更

サイト名の変更、特に、名前変更を指定されたサイトおよび作業用マスター サイトの名前を変更するには、所属内のサイト間の計画と調整が必要です。名前を変更する前にすべてのサイトを同期します。

ほとんどの Rational ClearQuest クライアントは、データベース セット名を使用して接続情報を指定します。データベース セット名は、各クライアント マシンの Windows レジストリ、および Linux および UNIX システム上のファイルに保管されます。MultiSite 環境では、これらに通常、CQMS.CLAN.SITE という名前が付けられますが、この命名体系はオプションです。多くのクライアントでは任意の名前を使用して Rational ClearQuest MultiSite データベース セットにアクセスできますが、**multiutil** コマンドはコマンド ラインで渡された、別の所属およびサイトの引数からデータベース セット名を構成します。さらに、**multiutil** コマンドは、コマンド ラインで指定したサイト名を持つデータベース内の情報を比較することによって、そのサイト名が有効かどうかを検証します。したがって、**multiutil** コマンドからデータベースにアクセスする場合、データベース セット名はデータベースにある情報と一致する必要があります。

renamesite コマンドは、レジストリに保管されているデータベース セット名を変更します。作業用マスター サイトの名前を変更する場合は、**renamesite** コマンドが実行されるときにデータベース セット名が変更されます。別のサイト名を変更する場合は、**syncreplica -import** 操作中にそのサイトのマスター データベースの複製に名前の変更が通知されたときに、データベース セット名が変更されます。したがって、サイト名が変更された場合、名前が変更されたサイトの同期サーバー上の接続情報は、そのサーバーがさらに **multiutil** 操作を実行する前に更新する必要があります。通常、これにはバッチ ファイルまたはシェル スクリプトの編集が必要です。ほかのクライアントを更新する際の考慮事項は、名前変更の理由によって異なります。名前の変更には 3 つのケースがあり、これを最も単純なものから最も複雑なもの順で次に示します。

1. サイトの使用を中止し、そのことをサイト名に示したい場合。たとえば、Austin という名前を Obsolete_Austin に変更します。

この場合は、**rmreplica** コマンドを使用してそのサイトの各ユーザー データベースを削除し、それによって使用されなくなったデータベースへのアクセスが続かないようにします。

2. ユーザー データベースの使用は継続したいが、サイトに別の名前を付けたい場合。たとえば、操作を Vancouver から Toronto に移動し、Vancouver のサイト名を Toronto に変えたい場合です。

この場合、サイトの名前は変更されますが、データベースは同じサーバー上に残るため、データベース セット名を変更する必要はありません。ただし、サイト名の変更を反映するようにデータベース セット名を変更することもできます。データベースを別のサーバーに移動する場合は、各クライアント上の接続情報も更新する必要があります。

3. 別の名前になったサイトに引き続きアクセスし、古い名前を持った新しいサイトを作成したい場合。たとえば、データベースを Vancouver から Toronto に移動した後、新しい Vancouver サイトを作成する場合です。

この場合、古いデータベースは引き続き操作できますが、これには別のサイト名が付いています。データベース セット情報を更新していないクライアントは一見動作するように見えますが、誤ったサイトに接続します。例では、ユーザーにはクライアントが新しい Vancouver サイトに接続しているように見える可能性があります。実際には古い Vancouver (今の Toronto) サイトに接続しています。それぞれのクライアントの接続情報を更新して、確実に正しいデータベースにアクセスするようにします。

詳細については、**renamesite** のリファレンス ページを参照してください。

データベース レコード ID の管理

データベース レコード ID は、ID ブロックの中で複製に割り振られます。レコード ID の範囲 (状態ありレコードと状態なしレコードの両方について) は、これらの複製内にローカルに割り振られる複製に、それぞれ割り当てられるブロックに分解されます。

idblockinfo コマンドは、複製ファミリーの ID ブロックについての情報をリストします。コマンドがマスター サイトで実行されると、レコード ID 割り振りの全体の状態についての最新情報を提供します。コマンドを複製サイトで実行すると、最後にマスター サイトから **sync replica -import** 操作を行った時点の情報になります。各複製に割り当てられた ID ブロックの使用可能な ID の数は、最後にそれぞれの複製から **sync replica -import** 操作を行った現在の値です。

大量のレコードをインポートする前に **idblockinfo** コマンドを使用して、インポートされるレコードに対する十分な ID をその複製に確保できます。また、ID ブロック使用量をモニターして、複製 ID ブロック サイズおよびしきい値に対する適切な値を判別することもできます。各複製の使用量率を判別するには、時間の経過による個別ブロックの使用可能カウント、または一連のブロックの割り振り時間を比較します。この情報を使用して、他より速くレコード ID を使用している複製のブロック サイズを増やすことができます。

idblockinfo コマンドについて詳しくは、リファレンス ページを参照してください。また、68 ページの『複製への ID ブロックの割り振りの変更』も参照してください。

第 9 章 マスターシップの管理

この章では、複製内のオブジェクトのマスターシップの管理方法について説明します。この章をお読みにする前に、7 ページの『複数の複製における変更の管理: マスターシップ』をお読みください。

ユーザー データベース オブジェクトのマスターシップ コマンド

以下の **multiutil** コマンドが、ユーザー データベース オブジェクトのマスターシップの管理に使用されます。

- **chmaster**
- **describe**

これらのコマンドの詳細については、このマニュアルのそれぞれのリファレンス ページを参照してください。

レコードのマスターシップ情報の表示

クエリー結果やレコード フォームでは、パッドロック アイコンで、他のサイトでマスター登録された結果セット内のレコードを示します。

データベース オブジェクトのマスターシップの変更

オブジェクトのマスターシップは、**chmaster** コマンドまたは GUI を使用して転送できます。マスターシップ変更は、以下の状態の場合に適切です。

- ご使用の複製によってマスター登録されているレコードまたは共用クエリーを、他の複製のユーザーが変更できるようにする場合。
- 別の複製によってマスター登録されているユーザー情報を変更する場合。
- ある複製を廃棄するが、その複製によってマスター登録されているすべてのオブジェクトのマスターシップを残りのいずれかの複製に転送する必要がある場合。

マスターシップ変更は、標準の同期メカニズムによって複製間で通信されます。マスターシップを変更する一般的な手順は、以下のとおりです。

1. マスター複製で、1 つ以上のオブジェクトのマスターシップを別の複製に変更します。
2. 旧のマスター複製で、更新パッケージを旧のマスター複製から新しいマスター複製にエクスポートします。
3. 新しいマスター複製で、更新パッケージをインポートします。

マスターシップの変更を含む更新パッケージが新しいマスター複製でインポートされるまで、マスターシップ変更はパッケージ内のみであり、オブジェクトをマスター登録する複製について、データベース ファミリー内の複製は異なる情報を持っています。

たとえば、複製 **sanfran_hub** の管理者はユーザー グループ **QA_ENGINEERING** のマスターシップを複製 **bangalore** に転送して、更新パッケージをエクスポートします。この時点では、以下の条件が存在します。

- 複製 **sanfran_hub** は、ユーザー グループは **bangalore** によってマスター登録されていると見なします。
- 複製 **bangalore** は、ユーザー グループは **sanfran_hub** によってマスター登録されていると見なします。
- どの複製でのユーザーもユーザー グループを変更できません。

bangalore で更新パッケージをインポートすることによりマスターシップ転送を完了すると、**bangalore** のユーザーはユーザー グループ **QA_ENGINEERING** を変更できます。

マスターシップ変更に関する考慮事項

ファミリーに読み取り専用または片方向複製 (更新パッケージをインポートするがエクスポートしない複製) が含まれている場合、これらの複製にマスターシップを転送するときには注意してください。オブジェクトのマスターシップを読み取り専用または片方向複製に付与すると、ファミリーの同期パターンを変更しないかぎり、オブジェクトのマスターシップを変更できません。

サイトで行ったマスターシップ変更を、サイトで逆に変更して元に戻すことはできません。80 ページの『マスターシップの意図しない変更の修正』を参照してください。

GUI を使用したレコードのマスターシップの転送

Rational ClearQuest MultiSite には、**ratl_mastership** と呼ばれるシステム フィールドが組み込まれています。このフィールドの値は、それぞれのレコードをマスター登録する複製です。レコードのマスターシップをユーザーが変更することを許可するには、このフィールドをレコード タイプのフォームに追加する必要があります。レコード タイプのフォームへの **ratl_mastership** フィールドの追加は、いつでも行うことができます。

注: レコードのマスター複製のユーザーのみがマスターシップを変更できます。

レコードのマスターシップの変更をユーザーに許可するレコード タイプそれぞれについて、作業スキーマ リポジトリで Rational ClearQuest Designer を使用して、複製ファミリーのスキーマを変更します。**ratl_mastership** フィールドをレコード フォームに追加するには

1. ワークスペースで、[レコード タイプ] を展開し、目的のレコード タイプを展開します。
2. フォームをダブルクリックします。
3. フィールドに追加するタブをクリックするか、[編集]をポイントして > [タブの追加] をクリックし、新規のタブを追加してフィールドを組み込みます。
4. [フィールド リスト] を使用して、**ratl_mastership** フィールドをタブにドラッグします。
5. 変更したスキーマをチェックインします。

6. 該当するユーザー データベースを、新規スキーマを使用するようにアップグレードします。
7. 更新パケットを生成して送信します。更新パケットには、スキーマ更新が自動的に組み込まれます。他のサイトの管理者は、そのユーザー データベースの複製を、新規スキーマ改訂を使用するようにアップグレードする必要があります。詳しくは、59 ページの『スキーマ更新を含むパケットの適用』を参照してください。

スキーマの変更について詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「スキーマ開発者」のトピックを参照してください。

chmaster を使用したレコードのマスターシップの転送

レコードのマスターシップを転送するには

1. マスター複製で (この例では、**boston_hub**) **chmaster** コマンドを入力します。

```
multiutil chmaster -clan telecom -site boston_hub -family DOC -user susan  
-password passwd bangalore entity:DOC00013  
multiutil: The mastership of entity:DOC00013 has been changed to site  
'bangalore'
```

2. 旧のマスター複製で、更新パケットを新しいマスター複製にエクスポートします。

```
multiutil syncreplica -export -clan telecom -site boston_hub -family DOC  
-user susan -password passwd -workdir d:¥shipping¥temp -fship  
-sclass cq_default bangalore
```

3. 新しいマスター複製で、パケットをインポートします。

```
multiutil syncreplica -import -clan telecom -site bangalore -family DOC  
-user kumar -password passwd -receive -sclass cq_default
```

4. 新しいマスター複製で、マスターシップを受信したことを確認します。

```
multiutil describe -clan telecom -site bangalore -family DOC  
-user kumar -password passwd entity:DOC00013  
multiutil: The mastership of entity:DOC00013 is 'bangalore'
```

GUI を使用したワークスペース項目のマスターシップの転送

Rational ClearQuest クライアントを使用して、ワークスペース項目のマスターシップを変更するには

注: 共有クエリー フォルダ内のワークスペース項目を変更するには、共有フォルダ管理者権限が必要です。

1. ワークスペースで、変更する項目を右クリックして、マスターシップまたはマスター登録されているロケーションを変更するためのオプションを選択します。
2. 表示されるウィンドウで、[新規のマスター サイト] リストから新しいマスター複製を選択します。
3. [OK] をクリックします。
4. 旧のマスター複製から新しいマスター複製に更新パケットをエクスポートし、新しいマスター複製でそのパケットをインポートします。

chmaster を使用したワークスペース項目のマスターシップの転送

ワークスペース項目を指定するには、以下のガイドラインに従います。

- ワークスペース名を引用符で囲みます。
- Rational ClearQuest ワークスペースの項目に示される大/小文字を使用します。
- ワークスペース項目の絶対ワークスペース パス名 (フォルダとサブフォルダ) を組み込みます。

この例を以下に示します。

"Workspace:Personal Queries(susan)¥My Projects¥My Query"

ワークスペース項目のマスターシップを変更するには

1. マスター複製で (この例では、**boston_hub**) **chmaster** コマンドを入力します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family DOC -user susan  
-password passwd bangalore "Workspace:Public Queries¥Triage¥project report"
```

2. 旧のマスター複製で、更新パッケージを新しいマスター複製にエクスポートします。

```
multiutil syncreplica -export -clan telecomm -site boston_hub -family DOC  
-user susan -password passwd -workdir d:¥shipping¥temp -fship  
-sclass cq_default bangalore
```

3. 新しいマスター複製で、パッケージをインポートします。

```
multiutil syncreplica -import -clan telecomm -site bangalore -family DOC  
-user kumar -password passwd -receive -sclass cq_default
```

4. 新しいマスター複製で、マスターシップを受信したことを確認します。

```
multiutil describe -clan telecomm -site bangalore -family DOC -user kumar  
-password passwd "Workspace:Public Queries¥Triage¥project report"  
multiutil: The mastership of Workspace:  
Public Queries¥Triage¥project report is 'bangalore'
```

ユーザーまたはグループのマスターシップの転送

新規ユーザーやグループなどの、ユーザー管理の変更を含む同期パッケージを受信する場合は、変更内容を使用するようにユーザー データベースをアップグレードする必要があります。MultiSite 環境でのユーザー管理について詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックを参照してください。

ユーザーまたはグループのマスターシップを変更するには、以下のタスクを行います。

1. 旧のマスター複製で以下のタスクを行います。
 - a. **chmaster** コマンドまたは ClearQuest Designer を使用して、ユーザーまたはグループのマスターシップを新しい複製に変更します。
 - b. 新しいマスター複製に更新パッケージをエクスポートします。
2. 新しいマスター複製の管理者に、受信パッケージにはユーザー データベースのアップグレードが必要であることを通知します。
3. 新しいマスター複製で以下のタスクを行います。
 - a. 更新パッケージをインポートします。
 - b. 変更内容で関連あるユーザー データベースをアップグレードします。
 - c. 同期パッケージをエクスポートし、送信して、ファミリー内の他の複製が変更内容で更新されるようにします。

GUI を使用したユーザーまたはグループのマスターシップの変更

ユーザーのマスターシップを変更するには

1. Rational ClearQuest Designer で、[ツール] > をポイントして [ユーザー管理] をクリックします。
2. [ユーザー管理] ウィンドウで、変更するユーザーをダブルクリックします。
3. [ユーザー プロパティ] ウィンドウで、[マスターシップ] リストを開き、新しいマスター複製を選択します。
4. [OK] をクリックして、もう一度 [OK] をクリックします。
5. 旧のマスター複製から新しいマスター複製に更新パッケージをエクスポートし、送信して、新しいマスター複製でそのパッケージをインポートします。

ユーザー グループのマスターシップを変更するには

1. Rational ClearQuest Designer で、[ツール] > をポイントして [ユーザー管理] をクリックします。
2. [ユーザー管理] ウィンドウで、変更するユーザー グループをダブルクリックします。
3. [グループ アクション] > をポイントして [グループの編集] をクリックします。
4. [グループ プロパティ] ウィンドウで、[マスターシップ] リストを開き、新しいマスター複製を選択します。
5. [OK] をクリックして、もう一度 [OK] をクリックします。
6. 旧のマスター複製から新しいマスター複製に更新パッケージをエクスポートし、送信して、新しいマスター複製でそのパッケージをインポートします。

chmaster を使用したユーザーまたはグループのマスターシップの変更

ユーザーまたはグループを指定するには、次の規則を使用します。

- ユーザーまたはグループ名にスペースが含まれている場合は、引用符で囲みます。この例を以下に示します。

user:"John Smith"

- 作成されたときに割り当てられたユーザーまたはグループ名と同じ形式を使用します。

以下の例は、ユーザー John Smith と Jane Doe のマスターシップを複製 **boston_hub** から複製 **bangalore** に変更します。

1. マスター複製で (この例では、**boston_hub**) **chmaster** コマンドを入力します。

```
multiutil chmaster -clan telecom -site boston_hub -family DOC -user susan  
-password passwd bangalore user:"John Smith" user:"Jane Doe"  
multiutil: The mastership of records "Jane Doe" and "John Smith" of type  
"user" has been changed to site 'bangalore'  
multiutil: The mastership of some users or groups have been transferred  
from this site. The local user admin must update user databases at the  
new mastering site 'BANGALORE' before these changes will be visible to  
any user database.
```

2. 旧のマスター複製で、更新パッケージを新しいマスター複製にエクスポートします。

```
multiutil sync replica -export -clan telecomm -site boston_hub -family DOC  
-user susan -password passwd -workdir d:\shipping\temp -fship  
-sclass cq_default bangalore
```

3. 新しいマスター複製で、パケットをインポートします。

```
multiutil sync replica -import -clan telecomm -site bangalore -family DOC  
-user kumar -password passwd -receive -sclass cq_default
```

4. 新しいマスター複製で、新しいユーザー情報を使用してユーザー データベースをアップグレードします。ユーザー データベースのアップグレードについて詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「スキーマ開発者」のトピックを参照してください。

5. 新しいマスター複製で、マスターシップを受信したことを確認します。

```
multiutil describe -clan telecomm -site bangalore -family DOC -user kumar  
-password passwd user:"John Smith" user:"Jane Doe"  
multiutil: The mastership of user:John Smith is 'bangalore'  
multiutil: The mastership of user:Jane Doe is 'bangalore'
```

作業スキーマ リポジトリのマスターシップの転送

作業スキーマ リポジトリの管理者には、スキーマを変更し、新規ファミリーを所属に追加する責任があります。詳しくは、4 ページの『スキーマ リポジトリの種類』を参照してください。この作業の責任を別のサイトに移管する場合は、作業スキーマ リポジトリのマスターシップを変更する必要があります。

作業スキーマ リポジトリのマスターシップを転送するには

1. 作業スキーマ リポジトリの複製で、**chmaster** コマンドを入力します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family MASTR -user susan  
-password passwd sanfran_hub -workingmaster
```

2. 旧の作業スキーマ リポジトリで、更新パケットを新しい作業スキーマ リポジトリにエクスポートします。

```
multiutil sync replica -export -family MASTR -user susan -password passwd  
-workdir c:\temp\shipping -fship -sc cq_default sanfran_hub
```

3. 新しい作業スキーマ リポジトリで、パケットをインポートします。

```
multiutil sync replica -import -family MASTR -user jcole -password passwd  
-receive -sc cq_default
```

4. 新しい作業スキーマ リポジトリで、マスターシップを受信したことを確認します。

```
multiutil describe -clan telecomm -site sanfran_hub -family MASTR -workingmaster
```

マスターシップの意図しない変更の修正

使用する複製で誤ってマスターシップが変更された場合は、以下の手順に従います。

1. 複製で、更新パケットを新しいマスター複製に送信します。
2. 新しいマスター複製で以下のタスクを行います。
 - a. パケットをインポートします。
 - b. マスターシップを使用する複製に戻します。
 - c. 使用する複製に更新パケットをエクスポートし、送信します。
3. 使用する複製で、そのパケットをインポートします。

ユーザーとグループの管理

以下では、管理者がさまざまなサイトでユーザーやグループの管理に使える操作手順を示します。

作業用マスター サイトでのユーザーとグループの作成

管理者は任意のサイトでユーザーやグループを作成でき、新規のユーザーやグループのマスターシップは作成されたローカル サイトになりますが、この操作にはいくつかの制限があります。新規のユーザーおよびグループはスキーマ リポジトリから作業用マスター サイトのユーザー データベースに配信されるのみで、そのユーザーやグループが作業用マスター サイトでマスター登録される場合にのみ配信されます。

最も簡単な方法としては、次の手順を行います。

1. マスター作業用サイトでユーザーとグループを作成します。
2. 作業用マスター サイトでユーザー データベースをアップグレードします。
3. 作業用マスター サイトを複製サイトに同期化します。

複製サイトでのユーザーとグループの作成

作業用マスター サイト以外のサイトでユーザーとグループを作成した場合、その変更がユーザー データベースに現れるようにするために、次のタスクを行う必要があります。

1. ユーザーまたはグループのマスターシップを作業用マスター サイトに設定します。
2. 作業用マスター サイトに同期化します。
3. 作業用マスター サイトでユーザー データベースをアップグレードします。
4. 作業用マスター サイトを複製サイトに同期化します。

ユーザーまたはグループ マスターシップの複製サイトへの割り当て

ユーザーまたはグループのマスターシップが作業用マスター サイトに割り当てられていて、マスターシップを複製サイトに割り当てる場合は、次の手順を行います。

1. ユーザーまたはグループのマスターシップを複製サイトに設定します。
2. 作業用マスターを複製サイトに同期します。
3. 複製サイトで、ユーザー データベースをアップグレードします。
4. Rational ClearQuest MultiSite 所属内のすべてのサイトを同期化します。

管理者は、ユーザーが複製サイトでマスター登録される場合、そのサイトのデータベース内のユーザーまたはグループのプロパティを変更できます。ただし、アップグレードできるのは、そのユーザー データベースに既に存在するユーザーまたはグループのみです。

ユーザーおよびグループ マスターシップの別のサイトへの割り当て

ユーザーをグループに追加し、そのユーザーのマスターシップを、グループのマスターシップを持っているサイト以外のサイトに割り当てするには、次のようにします。

1. グループのマスターシップを持っているサイト (サイト A) にログインします。
2. ユーザーをグループに追加し、そのユーザーのマスターシップをリモート サイト (サイト B) に割り当てます。
3. サイト A でユーザー データベースをアップグレードします。
4. サイト A をサイト B に同期します。
5. サイト B にログインし、ユーザー データベースをアップグレードします。
6. サイト B をサイト A に同期します。

第 5 部 トラブルシューティング

第 10 章 MultiSite 操作のトラブルシューティング

この章では、Rational ClearQuest MultiSite コマンドを実行すると予期しない結果となり、警告またはエラー メッセージが表示されることがある、共通の状態について説明します。状態は、以下の 3 つのカテゴリに分類されます。

- **予期した状態。**さまざまな複製での特定の不整合な変更を回避できないために発生します。多くの場合、MultiSite 操作で不整合が解決されるので、特にアクションは必要ありません。
- **回復可能エラー。**回復手順を実行して解決されるユーザー エラー、ハードウェア障害などの問題です。
- **重大エラー。** IBM カスタマ サポートのサポートが必要となることがある問題です。

説明の編成は、複製作成から複製同期フェーズ (エクスポート、送信、インポート) までの一般的な MultiSite データ フローに従います。

複製エクスポートの問題

mkreplica -export コマンドにより、指定された名前の複製がファミリーに存在することが検出された場合 (複製 *replica-name* は既に存在します)、新規複製用に別の名前を選択して、**mkreplica -export** コマンドを再入力します。

mkreplica -export -fship がパケットを送信中に失敗した場合、新規複製の複製オブジェクトを作成する複製で削除しません。複製の作成を完了するには、**shipping_server** を使用して複製作成パケットを転送します。

mkreplica -export エラーからの回復

mkreplica -export が失敗すると、データベースがロック状態のままとなる場合があります。この問題を解決するには、この節の手順を使用するか IBM カスタマ サポートに連絡してください。

スキーマ リポジトリとユーザー データベースのアンロック

スキーマ リポジトリとユーザー データベースをアンロックするには

1. スキーマ リポジトリのアンロックは、**installutil unlockschemarepo** コマンドで行います。このコマンドの構文は以下のとおりです。

```
installutil unlockschemarepo db-vendor server database dbo-login
```

```
dbo-password connection-options
```

接続オプション

Oracle データベース **HOST=host;SID=sid**

その他すべて **""**

たとえば、サーバー **QE_TEST1** 上の **SQL_SERVER** スキーマ リポジトリ データベース **test_master_sitea** をアンロックするには、次のように入力します。

```
installutil unlockschemarepo SQL_SERVER QE_TEST1 test_master_sitea  
multisite multisite ""
```

ここで、**multisite** は **test_master_sitea** データベースの *dbo-login* と *dbo-password* です。

2. ユーザー データベースのアンロックは、**installutil unlockuserdb** コマンドで行います。このコマンドの構文は次のとおりです。**installutil unlockuserdb db-vendor server database dbo-login dbo-password connection-options**

接続オプション

```
Oracle データベース      HOST=host;SID=sid  
その他すべて             ""
```

たとえば、サーバー **QE_TEST1** 上の **SQL_SERVER** ユーザー データベース **test_user_sitea** をアンロックするには、次のように入力します。

```
installutil unlockuserdb SQL_SERVER QE_TEST1 test_user_sitea  
multisite multisite ""
```

ここで、**multisite** は **test_user_sitea** の *dbo-login* と *dbo-password* です。

後続の multiutil コマンドの失敗

後続の **mkreplica -export** で、複製が既に存在するかまたは別の **multiutil** 操作が進行中であることを示すメッセージが表示された場合は、IBM カスタム サポートに連絡してください。

複製インポートの問題

mkreplica -import コマンドがコード ページの不一致以外の何らかの理由 (たとえばネットワーク障害またはディスク スペース不足) で失敗した場合、コマンドを再実行する必要があります。エクスポートする側の複製のデータ コード ページの値が、インポートする側のサイトの既存のスキーマ リポジトリのコード ページと一致しないために **mkreplica -import** コマンドが失敗した場合は、まず以下のいずれかのタスクを行う必要があります。

- インポートする側のサイトでコード ページの値をリセットしてから、**mkreplica -import** を再実行します。
- エクスポートする側のサイトでコード ページの値をリセットして、別のエクスポートを実行し、次にインポート側のサイトで **mkreplica -import** を再実行します。

mkreplica が、スキーマ リポジトリのインポート中またはユーザー データベースのインポート中に失敗することがあります。

mkreplica -import がスキーマ リポジトリのインポート中に失敗した場合は、以下の手順に従います。

1. スキーマ リポジトリとユーザー データベースの複製用の製造元データベースを削除します。
2. 新たに作成したデータベース セット名 (形式は **CQMS.clan-name.site-name**) を削除します。次のコマンドを使用します。


```
installutil dropdbset CQMS.clan-name.site-name
```

3. 製造元データベースを再作成します。
4. **mkreplica -import** コマンドを入力します。

mkreplica -import でスキーマ リポジトリをインポートしたが、ユーザー データベースのインポート中に失敗した場合は、以下の手順に従います。

1. ユーザー データベースの複製用の製造元データベースを削除します。
2. 製造元データベースを再作成します。
3. リポジトリ データベースのオプションを省略して、**mkreplica -import** コマンドを再実行します。たとえば次のように入力します。

```
multiutil mkreplica -import -clan telecomm -site tokyo -user masako -p secret  
-database cq_userdb -vendor SQL_SERVER -dblogin juseradmin secret  
-rwlogin juseradmin secret -co "PORT=5411"
```

同期エクスポートの問題

この節では、同期のエクスポート フェーズで発生することのある問題について説明します。

oplog 項目が見つからない

syncreplica -export コマンドが失敗し、以下の警告メッセージが表示されることがあります。

```
Multiutil: Error: 'family' database has exported oplog entries originating  
from replica 'site' through oplog-ID oplog-ID. The next oplog-ID  
to be exported is oplog-ID; it should be oplog-ID. A gap in oplog  
entries may indicate missing oplog entries.
```

(oplog 項目の詳細については、10 ページの『操作ログ』を参照してください。)

このエラーは、送信複製のエポック番号マトリックスが、その oplog 項目セットと一致しない場合に発生します。以下はその例です。

- **sydney** から **buenosaires** に更新を送信する前に、**syncreplica** は **sydney** のエポック番号マトリックスを検査します。これにより、**buenosaires** に送信された最後の **sydney** 操作が 3620 であったことを判別します。
- **sydney** データベース内の oplog 消し込みで、3620 に続く操作の一部が削除されました。oplog に残っている最早の **sydney** 操作は 5755 です。

この矛盾した状態は、予期できる場合もあります。たとえば、ファミリーの同期パターンを変更すると、過去にお互いに通信していなかった複製が更新パッケージを交換し始めます。2 つの複製を同期すると (**syncreplica -export** に続いて **syncreplica -import**)、送信複製と受信複製のエポック番号マトリックスの行は更新されますが、他のすべての複製の行は改訂されません。2 つの複製はまれにしか (または決して) お互いに直接更新を送信しない場合、そのエポック番号マトリックスの関連する行は古くなります (おそらく、すべてゼロとなります)。これは、複製が間接的 (たとえば、ハブ複製経由) に操作を受信するかぎり、問題ありません。

この場合、**chepoch** コマンドを使用して、**sydney** に、**buenosaires** に関する本当の状態、つまり **sydney** が標準的な同期メカニズムを介して受け取っていない情報を通知する必要があります。この情報により、**sydney** は **buenosaires** に送信する必要のある **oplog** 項目を判別できます。

この状態は、**oplog** 項目を他の複製に送信する前に、**scruboplog** コマンドで **oplog** 項目を削除した場合にも発生することがあります。いずれかの複製で **oplog** を消し込む前に、ファミリー内の複製を同期したことを確認する必要があります。27 ページの『複製のパラメータの消し込み』を参照してください。

送信記憶ベイでのパケットの累積

パケット配信の問題は、回復可能エラーです。多くの場合、MultiSite 自動再試行機能によりエラーから回復します。

1 つ以上の他のホストへの転送のためにストア アンド フォワード機能に送信された、複製作成または更新パケットには、発送オーダー ファイルが付随します。(論理パケットには、それぞれに独自の発送オーダーのある、複数の物理パケットを組み込むことができます。) 発送オーダーには通常、有効期限があり、以下のいずれかで決定されます。

- パケットを生成した **sync replica** または **mkreplica** コマンドの **-pexpire** オプションで指定した日付と時刻 (またはストア アンド フォワード機能に任意のファイルを送信する **mkorder** コマンド)
- Linux および UNIX システム版では、送信ホスト上のストア アンド フォワード構成ファイル (**shipping.conf**) 内の **EXPIRATION** の値
- Windows 版では、送信ホスト上の MultiSite コントロール パネルに指定された [パケット有効期限] の値

発送オーダーの有効期限が切れる前に、任意の数の配信を試行できます。

複製は自身を更新することはできない

送信複製を宛先として指定すると、エクスポート中に次のメッセージを受信することがあります。

複製自体を更新することはできません

指定した複製が送信複製のみの場合、**sync replica -export** コマンドは失敗します。他の複製を指定すると、このメッセージが警告として表示され、**sync replica -export** コマンドは処理を続行します。

送信の問題

この節では、同期の送信フェーズで発生することのある問題について説明します。

エラー メッセージ

表 13 のメッセージは、**mkorder**、**mkreplica**、**shipping_server**、**sync replica** の各コマンドで生成されます。

表 13. 発送エラー メッセージ

| エラー メッセージ | 意味 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| クラス <i>class-name</i> の記憶ベイが見つかりません。そのようなベイは指定されていません | shipping.conf ファイルまたは MultiSite コントロール パネルの記憶クラス <i>class-name</i> に、記憶ベイが割り当てられていません。 |
| クラス <i>class-name</i> の記憶ベイが見つかりません。該当するベイはすべてアクセス不可になっているか、 <i>byte-count</i> バイトの空き容量がありません | 権限の不足または未使用ディスク スペースの不足により、クラス <i>class-name</i> に記憶ベイを使用できません。 |
| オーダー ファイルの可能性のある <i>shipping-order-pname</i> を処理できません。ユーザー <i>username</i> (UID <i>uid</i>) は所有者ではありません | (Linux および UNIX システム) 発送サーバーが root として実行されておらず、 <i>username</i> が発送オーダー ファイルを所有していません。 |
| ホスト <i>hostname</i> (<i>next-hop-hostname</i> 経由) への循環発送ルートがオーダー <i>shipping-order-pname</i> について検出されました | 発送オーダーにより、 <i>next-hop-hostname</i> がパケットの配信ルートの以前のホップとしてリストされます。パケットが <i>next-hop-hostname</i> (shipping.conf ファイルの ROUTE 項目、または MultiSite コントロール パネルの [ルーティング情報] セクションで指定) に送信される場合、最終的には現在のホストに戻ります。配信パスのホスト上のルーティング情報を調べて、すべての循環ルートを修正します。 |
| ファイル <i>file-pname</i> には有効な発送オーダーがありません | 発送サーバーが、発送オーダーでないファイル进行处理しようとしてしました。 |
| セキュリティ上の理由により、発送オーダー <i>shipping-order-pname</i> を処理できませんでした。発送オーダーと同じディレクトリにデータ ファイル <i>file-pname</i> が必要です | 発送オーダーとその関連パケット ファイルは、同じディレクトリ内になければなりません。 |
| オーダー <i>shipping-order-pname</i> をホスト <i>hostname</i> に返す処理を中止します (元のデータ ファイルは <i>file-pname</i>) | 発送サーバーはパケットまたは他のファイルを元の送信ホストに返送できず (たとえば、発送オーダーの有効期限が切れたため)、発送オーダーとデータ ファイルを削除しました。 |
| 記憶ベイ <i>storage-bay-pname</i> を無視します: 理由 | shipping.conf ファイルまたは MultiSite コントロール パネルに指定された記憶ベイ ディレクトリが存在しないか、アクセスできません。 |
| 発送オーダー <i>shipping-order-pname</i> が見つかりません (以前に送られた可能性もあります) | 受信ハンドラ処理中に、発送サーバーが、別のホストに転送するパケットの発送オーダーを見つけることができません。 shipping_server -poll の起動で、パケットが既に送信されている場合があります。(パケットをホスト上の複製に適用する必要がある場合、インポートは、インポートが転送される前に行われます。これにより、スケジュール済みポーリング操作でパケットが送信される機会ができます。) |

無効な宛先

ローカル ホストの *hosts* ファイル、**hosts** NIS マップ、ドメイン ネーム サービスに、次のいずれかのホストがリストされている必要があります。

- 宛先ホスト

- 宛先ホストに対応するネクスト ホップ ホスト (Linux および UNIX システム版ではホストの `shipping.conf` ファイル内の **ROUTE** 項目、Windows 版ではホストの MultiSite コントロール パネルの **[ルーティング情報]** セクションで定義)

注: ネットワーク内のホストが IP アドレスでのみ認識される場合、ホスト名の代わりに IP アドレスを使用できます。

このような項目がない場合、発送サーバーはパケットを配信する場所を判別できないので、失敗します。この場合、発送サーバーはログ ファイル (Linux および UNIX システム) または Windows イベント ビューアにエラー メッセージを書き込みます。

宛先ホスト名をミススペルしている場合は、**mkorder** コマンドを使用して、正しいホスト名で新規の発送オーダーを作成します。**mkreplica -export** コマンドでホスト名をミススペルした場合、誤ったホスト名が記録されます。**lsreplica -long** でエラーを確認して、**chreplica** でスペルを訂正します。

これ以外の場合は、リモート ホストのホストのデータベースを改訂する必要がある場合があります。送信ホストは、TCP/IP チャネルを介して受信ホストと通信する必要があります。ファイルを受信ホストにコピーするには、送信ホストで **rcp** コマンドを使用します。失敗した場合、ホストにセットアップまたはネットワークングの問題があります。コマンドが成功した場合は、IBM カスタマ サポートに連絡してください。

配信の失敗

発送サーバーは、有効な宛先ホストにパケットを配信できなかったたびに、エラーメッセージをログに記録します。

- (Linux および UNIX システム版) `/var/adm/rational/clearcase/log/shipping_server_log` ファイル。さらに端末デバイス (ある場合) にメッセージを書き込みます。
- (Windows 版) Windows イベント ビューア。

問題が一時的な場合 (リモート ホストが故障、ネットワーク接続が停止など)、その後の **shipping_server -poll** の呼び出しで、パケットは正常に送信されます。問題が一時的でない場合、最終的に発送オーダーの有効期限が切れることがあります。

発送サーバーを開始できないか、接続が拒否される

受信ホスト上の発送サーバーが開始しないか、接続が拒否される場合は、受信ホストの **albd_server** ログに障害の説明が記録されていないか調べます。

Linux および UNIX システムの `shipping.conf` ファイルの構文エラーにより、接続が拒否されることがあります。たとえば、ファイルに誤った電子メール アドレスがあると、**albd_server** ログに、次のようなエラーが表示されます。

Error: shipping_server(9951): Error: syntax error in configuration file (line 60)

発送オーダーの有効期限

発送サーバーは、発送オーダーが期限切れであることを検出すると、元のホストにパケットを返送します。また、元の送信ホストの 1 人以上の管理者にメール メッセージを送信し、パケットが元の送信ホストに返送される場合は別のメール メッ

ージを送信します。Windows 版では、電子メール通知が無効の場合、発送サーバーは Windows イベント ビューアにメッセージを書き込みます。

ホスト上の返送ベイを確認するには、**lspacket** コマンドを使用します。パケット ファイルが、ストア アンド フォワードによって返送されていることがあります。その場合、パケットの配信をやり直してください。

- ストア アンド フォワードのパケット 配信メカニズムを修正します (たとえば、ネットワーク接続を修正して)。その後、**mkorder** を使用して返送ベイ内の各物理パケット ファイルの新規発送オーダーを作成します。
- ストア アンド フォワード メカニズムを修正できない場合は、他のいくつかの手段でパケットを配信します。たとえば、パケット ファイルを CD にコピーして、その CD をリモート サイトに郵送します。

パケット ファイルがホストの返送ベイにない場合、転送中場合があります。14 日以内に元のホストに返送できないパケットは削除されるので、ファイルを即時に検索してください。

同期インポートの問題

この節では、同期のインポート フェーズで発生することのある問題について説明します。

受信記憶ベイでのパケットの累積

更新パケットが失われて複製に適用されない場合、回復可能エラーが発生します。これらは症状です。

- サイトの 1 つ以上の複製が、正規のスケジュールで更新されません。
- **lspacket** コマンドで、記憶ベイに累積されている未処理のパケットが表示されます。これらのパケットは欠落しているパケットにより異なり、処理できません。

パケットが欠落していることを確認して、どの操作が必要であるかを判別するには

1. **syncreplica -import -receive** コマンドを入力します。これにより、記憶ベイ内のすべての受信パケットが正しい順序で処理されます。**syncreplica** がこのいずれかを処理できない場合、パケットが欠落しています。
2. 記憶ベイ内の最も古いパケットを指定する、**syncreplica -import** コマンドを入力します。

```
multiutil syncreplica -import -clan telecom -site sanfran_hub -family DEV
-user jcole -p passwd

packet-pathnameMultiutil: Packet packet-pathname not processed...
Multiutil: The UPDATE_PACKET packet sent from BOSTON_HUB at 2002-03-25 17:42:41
for 'DEV' cannot be replayed: This replica has not replayed epoch 6 from
replica BOSTON_HUB, it has only replayed
through 2.
Multiutil: The UPDATE_PACKET packet sent from BOSTON_HUB at 2002-03-25 17:42:41
for 'MASTR' cannot be replayed: This replica has not replayed epoch 8 from
replica BOSTON_HUB, it has only replayed through 6.
```

この例では、元は、サイト **boston_hub** の **DEV** ファミリーのユーザー データベースで行われた操作 3 から 6 と、サイト **boston_hub** のスキーマ リポジトリで行われた操作 7 と 8 などの、1 つ以上の更新パケットが欠落しています。一般的に、1 つのパケットにはいくつかの複製からの操作を含むことができます。**syncreplica -import** コマンドは、いずれかの複製からの操作が欠落すると、失敗します。

欠落パケットを見つけます。これらは、処理を忘れたメディア上や、ストア アンド フォワード設定 (shipping.conf ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows)) で間違った記憶ベイを指定したために処理されなかったパケット ファイル内に存在することがあります。欠落パケットを見つけたら、次のいずれかのタスクを行います。

- 欠落パケットを、**sync replica -import** コマンドに指定して、処理します。(コマンド ライン引数の順序に関係なく、複数のパケット ファイルは正しい順序でインポートされます。)
- 記憶ベイに累積された更新パケットをすべて、単一の **sync replica -import -receive** コマンドを入力して、処理します。

欠落パケットが見つからない場合は、93 ページの『失われたパケットからの回復』を参照してください。

どのローカル複製にもパケットを適用できない

インポートが失敗し、以下の警告メッセージが表示されることがあります。

```
multiutil: Error: Sync. packet pathname is not applicable to any local replicas.
```

このエラーは、同期サーバーが移動されていて、ホスト名プロパティが **chreplica** コマンドで更新されなかった場合に発生することがあります。

ホスト名プロパティが誤っていることを検証するには、**lsreplica** コマンドを使用します。たとえば、上記エラーが複製 **bangalore** で発生した場合は、次のように入力します。

```
multiutil lsreplica -site bangalore -user kumar -p secret -long bangalore
```

```
Name:bangalore; Clan:TELECOMM; Family:PRODA; Host:shiphost1;  
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;  
Description:Production database
```

ホスト名が誤っている場合は、**chreplica** コマンドを使用して変更します。その後更新パケットをファミリー内の他の複製に送信します。

入カストリームからの読み取りに失敗

sync replica -import コマンドが次のようなメッセージで失敗した場合、パケットが破壊されています。

```
Error: Read from input stream failed: No such file or directory
```

パケットを削除し、送信複製での管理者にパケットを再作成して再送信するように依頼します (93 ページの『失われたパケットからの回復』を参照)。その後インポートします。

その他の問題

受信複製作成または更新パケットの処理が、以下の条件のために失敗することがあります。

- ディスク パーティションがいっぱい。
- 受信する複製がロックされている。
- ライセンス機能のエラー。

- 複数のインポートが同時に発生。

複数の **sync replica -import** コマンドが、同じ複製で同時に実行していないことを確認してください。このような場合は、問題を修正して、**sync replica -import** コマンドを再入力してください。

失われたパケットからの回復

更新パケットは生成されるが、1 つ以上のその宛先で適用されない状況がいくつかあります。

- パケットが、宛先ホストで破壊または読み取れないメディアに格納されている。
- ハード ディスク障害のときに、パケット ファイルが失われた。
- パケットは問題ないが、別のパケットが失われたために適用できない。(91 ページの『受信記憶ベイでのパケットの累積』を参照。)

sync replica -export コマンドは、生成する更新パケットは正常に配信されることを想定しています。たとえば、複製 **boston_hub** が複製 **sanfran_hub** に更新を送信する場合、**sync replica** コマンドは、**boston_hub** を元とする操作が複製 **sanfran_hub** にインポートされることを想定します。つまり、この例では、更新パケットにはファミリー内の他の複製を元とする操作も含まれることがあるという事実を反映しません。

パケットが失われた場合、**boston_hub** は複製 **sanfran_hub** の状態の推定を再設定する必要があります。この訂正を行うと、**boston_hub** から **sanfran_hub** に次回に送信される更新パケットには、**sanfran_hub** が必要とする操作が含まれます。

エポック行を再設定するには

1. 受信複製 **sanfran_hub** で、複製のエポック番号マトリックスを表示します。

```
multiutil lsePOCH -clan telecomm -site sanfran_hub -family PRODA
-user jcole -p secret sanfran_hub
```

```
Multiutil: Estimates of the epochs from each site replayed at site
'sanfran_hub' (@goldengate):
```

```
BANGALORE: 950
BOSTON_HUB: 1300
SANFRAN_HUB: 2000
```

2. 送信複製 **boston_hub** での **chepoch** コマンドで、この出力を使用します。これにより、**sanfran_hub** についての **boston_hub** のエポック番号推定値が **sanfran_hub** のエポック番号マトリックスの実績値に設定されます。

```
multiutil chePOCH -clan telecomm -site boston_hub -family PRODA
-user bostonadmin -password secret sanfran_hub bangalore=950
boston_hub=1300 sanfran_hub=2000
```

```
Multiutil: Change the estimate for the epochs of site 'bangalore'
replayed at site 'sanfran_hub' to 950 [yes|NO|quit]yes
```

```
Multiutil: Change the estimate for the epochs of site 'boston_hub'
replayed at site 'sanfran_hub' to 1300 [yes|NO|quit]yes
```

```
Multiutil: Change the estimate for the epochs of site 'sanfran_hub'
replayed at site 'sanfran_hub' to 2000 [yes|NO|quit]yes
```

```
Multiutil: 3 epoch estimate(s) for site 'sanfran_hub' successfully
changed; 0 failures.
```

```
Multiutil: Estimates of the epochs from each site replayed at site  
'sanfran_hub' (@goldengate):
```

```
BANGALORE: 950  
BOSTON_HUB: 1300  
SANFRAN_HUB: 2000
```

循環重複リンクの削除

複製 Rational ClearQuest 環境では、障害とその重複が両方とも「重複」状態に設定されると、循環重複リンクが作成される可能性があります。循環重複リンクは、以下のタスクを行って作成できます。

1. **boston_hub** で、**Defect1** を **Defect2** の重複にします。
2. **sanfran_hub** で、**Defect2** を **Defect1** の重複にします。
3. **boston_hub** と **sanfran_hub** を同期します。両方の障害は、「重複」状態になります。

循環重複リンクを削除するには、マスター登録するサイトで障害の 1 つの重複を取り消します。

名前の競合の解決

ワークスペース アイテム (クエリー、レポート、グラフなど)、ユーザーとグループ、その他の状態なしレコードにサイト固有の命名規則を適用しないと、異なるオブジェクトが同じ名前となる可能性があります。

たとえば、所属内の 2 つのサイトのユーザー管理者が同期サイクル内で同じユーザー名を追加する場合に、重複名が発生することがあります。この場合、複製が同期されると、2 つのユーザーの名前が同じになります。

内部では、Rational ClearQuest はレコード名とワークスペース名は固有であるようにします。

- 状態を使用するレコード タイプの場合、Rational ClearQuest はデータベース ID 番号を使用して固有になるようにします。
- 状態なしレコード タイプ (ユーザーとグループなど) の場合、Rational ClearQuest は一意なキーを使用して、元のサイト、つまりキーサイトの名前を格納します。
- ワークスペース アイテムの場合、Rational ClearQuest は元のサイト、つまりキーサイトの名前とワークスペース アイテムの名前を格納します。

ワークスペースの名前の競合と Rational ClearQuest Web

2 つのワークスペース アイテム (クエリー、レポートなど) の名前が同じ場合、どちらのアイテムも、マスターシップ制限とデータベース権限に従って、Windows、Linux、および UNIX システムのクライアントにおいて、予期したように動作します。ただし、Rational ClearQuest Web では、いずれかのアイテムしか動作しません。混乱を避けるために、いずれかまたは両方のアイテムの名前を変更してください。

ワークスペース アイテムの名前変更

ワークスペース アイテムを変更するには、現在の複製がそのアイテムをマスター登録している必要があります。ワークスペース アイテムをマスター登録している複製を判別するには、ワークスペースを開いてアイテムを右クリックし、[マスターシップ] をクリックします。

ワークスペース アイテムの名前を変更するには

1. ワークスペース アイテムを右クリックして、[名前の変更] をクリックします。
2. 強調表示された領域に新しい名前を入力して [Enter] を押します。

あいまいなワークスペース アイテムを使用した作業

multiutil コマンドを使用して、名前が競合するワークスペース アイテムを使用して作業する必要がある場合は、キーサイト名を参照してください。キーサイト名は、ワークスペース アイテムの元となるサイトの名前です。以下はその例です。

```
"Workspace:¥Public Queries¥Project Report<keysite-name>"
```

次の例は、オブジェクト セレクタにキーサイト名を使用します。

```
multiutil describe -clan telecom -site tokyo -family PRODA -user tokyoadmin  
-password secret "workspace:Public Folder¥Project Report<boston_hub>"
```

```
Multiutil: Mastership of 'workspace:Public Queries¥Project  
report<boston_hub>' is 'boston_hub'.
```

状態なしレコード タイプの名前の競合の修正

状態なしレコードの名前の競合を修正するには、レコードの 1 つの名前を変更する必要があります。

レコードの名前の変更

名前が競合している状態なしレコードの名前を変更するには

1. 問題のレコードを検索します。96 ページの『名前が競合している状態なしレコードの検索』を参照してください。
2. レコードの名前を変更します。変更するには、レコードのマスターシップが必要です。

状態なしレコードの名前を変更するには、そのレコードの一意なキーとして使用されているフィールドを変更する必要があります。このためには、状態を変更しないでレコードを変更できるスキーマ内のアクションを使用します。

3. ファミリーを同期します。

レコードが固有であるようにする

レコードが固有であるようにするために、状態なしレコード タイプでは

ratl_keysite フィールドが使用されます。**ratl_keysite** フィールドは、オブジェクトが作成されたサイトの名前を格納する内部システム フィールドです。

たとえば、NetInc という名前の新しい顧客が、同期の間の同じ時間中に 2 つの複製で作成されます。各複製が同期すると、2 つの顧客レコードが同じ名前であるように見えます。固有にするために、Rational ClearQuest は **ratl_keysite** フィールドを参照します。

describe または **chmaster** コマンドを使用してあいまいなレコードを処理する必要がある場合は、そのキーサイト名 (元のサイト名) を参照する必要があります。以下はその例です。

```
customer:NetInc<keysite-name>.
```

次の例は、オブジェクト セレクタにキーサイト名を使用します。

```
multiutil describe -clan telecomm -site tokyo -family PRODA -user masako  
-password secret customer:NetInc<boston_hub>
```

Multiutil: 'customer:NetInc<boston_hub>' のマスターシップは 'boston_hub' です。

名前が競合している状態なしレコードの検索

同じ名前の状態なしレコードの検索を目的としたクエリーで、**ratl_keysite** フィールドを使用できます。名前が競合する状態なしレコードをクエリーする場合は、以下のガイドラインに従ってください。

- 対応する状態なしレコード タイプのクエリーを作成する場合、[表示] と [フィルタ] の両フィールドとして **ratl_keysite** フィールドを使用します。
- クエリーで重複するレコード名を検出した場合、合意されたサイト固有の命名規則に従って名前を変更します。変更するには、現在の複製がレコードをマスター登録している必要があることに注意してください。

レコードの表示と変更を支援するために、名前の競合が発生すると予想される状態なしレコード タイプのフォームに、**ratl_keysite** フィールドを追加できます。詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「スキーマ開発者」のトピックを参照してください。

ユーザーとユーザー グループの名前の競合の確認

あいまいなユーザー名でログオンするには、ユーザー ログオン名の一部にキーサイト名を使用します (たとえば、`username<keysite-name>`)。ここで `keysite-name` はユーザーが作成されたサイトです)。キーサイト名を使用しないあいまいなユーザー名でログオンすると、無効なログオン エラーとなります。詳細をクリックすると、以下のエラーが表示されます。

```
User name 'xxx' is ambiguous; rename or qualify with '<'SITE'>' to proceed.
```

ユーザーの名前の変更

Rational ClearQuest Designer Designer で、名前の競合するユーザーのユーザー情報を変更しようとしたときに、不等号括弧文字 (< >) が名前に含まれるために、以下のエラー メッセージが表示されます。

```
ERROR! The string value ("DupUser<SITE1>") is invalid: Names cannot  
contain one of these characters: ! "#$%&'()*+,-./:;<=>?[¥]^\{|}~
```

ユーザーの名前を変更する必要があります。ユーザーの名前が不等号括弧文字 (< >) を含まない固有の名前となるまで、[名前] フィールドを除いて、ユーザー情報を変更することはできません。

ユーザー グループの名前の変更または削除はできません。

ユーザーの名前を変更するには

1. [ツール] をポイントし、> [ユーザー管理] をクリックします。

2. [ユーザー管理] ウィンドウで、変更するユーザーをダブルクリックします。
3. [ユーザー プロパティ] ウィンドウで、ユーザーの名前を変更します。
4. **[OK]** をクリックします。
5. **[DB アクション]** をポイントし、**> [アップグレード]** をクリックして、関連ユーザー データベースをアップグレードします。
6. [アップグレード] ウィンドウで、アップグレードするユーザー データベースを選択します。
7. **[OK]** をクリックして、もう一度 **[OK]** をクリックします。
8. ほかのサイトの管理者は、変更が含まれる同期パケットを受け取った後で、データベースをアップグレードする必要があります。詳しくは、Rational ClearQuest ヘルプの「管理者」のトピックを参照してください。

あいまいなユーザーとユーザー グループでの multiutil の使用法

describe または **chmaster** コマンドを使用して、別のユーザーまたはグループと同じ名前のユーザーまたはグループを使用して作業する必要がある場合は、その対応するキーサイト名 (元のサイト名) を参照する必要があります。

ユーザーがマスター登録されている場所を検出するには、**describe** コマンドを使用します。次の例では、キーサイトは複製 **boston_hub** です。

```
multiutil describe -clan telecom -site tokyo
-family PRODA -user masako
-password secret user:jsmith<boston_hub>
```

Multiutil: 'user:jsmith<boston_hub>' のマスターシップは 'boston_hub' です。

データベースを複製後のデータベース登録の更新

作業スキーマ リポジトリのサイトで新規ユーザー データベースを追加する場合、ユーザーをそれに登録する前に、新規ユーザー データベースを複製してください。

注: この規則の例外は、ユーザーがすべてのデータベースに登録している場合です。すべてのデータベースに登録しているユーザーは、新規データベースに問題なくアクセスできます。

複製される前に新規データベースに登録したユーザーは、そのデータベース登録が作業スキーマ リポジトリのサイトで更新されるまで、新規データベースの複製にログインできません。

データベースの複製後にデータベース登録を更新するには

1. Rational ClearQuest Designer を使用して、作業スキーマ リポジトリにログインします。少なくともユーザー管理者特権がなければなりません。
2. Rational ClearQuest Designer で、**[ツール] >** をポイントして **[ユーザー管理]** をクリックします。
3. 複製にログオンできないユーザーを選択します。
4. **[DB 登録]** をクリックします。
5. [データベース登録] ウィンドウで、**[OK]** をクリックします。
6. 変更確認ボックスの **[はい]** をクリックします。

7. 登録の問題のあるユーザーごとにステップ 3 (97 ページ) からステップ 6 (97 ページ) を繰り返します。
8. 変更確認ボックスの [はい] をクリックします。
9. [ユーザー管理者] ウィンドウで、[ユーザー DB のアップグレード] をクリックします。
10. [データベースの選択] ウィンドウで、アップグレードするユーザー データベースを選択します。
11. 登録の問題があるすべてのサイトに変更を同期させます。

ユーザーが複製されるデータベースにのみ登録している場合、ユーザーのデータベース登録の表示は、新規ユーザーデータベースの複製のあるサイトのすべてで動作します。この複製のないサイトでは、ユーザーのデータベース登録は表示できません。

データベースの複製の復元

時には、複製が失われることがあります。これは通常、ハードウェア障害 (たとえば、ディスク クラッシュ)、ソフトウェア エラー (たとえば、OS レベルのファイル システム破壊)、人による間違いが原因です。複製されていないデータベースが失われた場合、バックアップから最新のコピーを復元して、再開作業を再開できます。バックアップ時と障害発生時との間に行われた変更は回復できません。

同様に、複製を失った場合、バックアップから最近のコピーを復元できます。ただし、これにより、以下の状態になる可能性があります。

- バックアップ時と障害発生時との間に行われた一部の作業が回復可能であることがあります。操作の一部が更新パケットで他の複製に送信された場合、これらの操作を検索して、インポートする必要があります。
- 複製の復元済みコピーが最新ではありません。復元した複製で開発を続行するには、事前にこの複製をファミリー内の他の複製と整合する必要があります。整合性を再確立しないと、修復不能の損傷が発生することがあります。

この手順はかなりの労力がかかるので、重大な損傷が発生した状態を対象としています。(たとえば、複製が格納されているディスクが使用できない。)

バックアップからの複製の復元

バックアップから複製を復元するには

1. 製造元データベースのツールを使用して、バックアップから複製データベースのコピーを復元します。
2. **restorereplica** コマンドを使用して復元手順を開始します。

このコマンドは、複製に特殊ロックを設定します。 **syncreplica -import** コマンドは、この時点とステップ6 (99 ページ)の完了との間に、ロックを一時的に調整して、更新の適用を許可し、その後ロックを完全に復元します。この間は、**syncreplica -import** コマンドの使用によってのみ、複製を変更できます。

3. すべての更新パケットが宛先複製で処理されたことを確認します。
4. 復元された複製で、ファミリー内の他のすべての複製用の更新パケットを生成し、パケットをシブリング複製に送信します。

標準同期方法を使用して、パケットを送信できます。複製をさらに迅速に回復するには、**sync replica -export -fship** でパケットを作成します。

複製は特殊な回復状態にあるので、各送信更新パケットには返送肯定応答の特殊な要求が含まれています。これには、複製の旧エポック番号も含まれています。この番号が、ステップ1 (98 ページ) の回復によって、現在のエポック番号になります。各宛先複製はこの番号を使用して、複製の行をロールバックします。

5. ファミリー内の各複製が更新パケットを復元された複製に送信するのを待機します。ステップ4 (98 ページ) の場合のように、更新パケットの作成と配信を迅速に行うことができます。

集会的に、これらの更新パケットにはバックアップ時点と、複製がその記憶領域が失われる前に送信した最後の更新時点の間に発生したすべての操作が組み込まれています。使用する複製を元とする操作も組み込まれています。(パケットには、他の複製を元とするより最近の操作も組み込まれています。) 各受信パケットには、送信ホストから要求された返送肯定応答も組み込まれています。

6. **sync replica -import** コマンドを使用して、受信更新パケットを処理します。複製が、そのファミリー内の他のすべての複製からの返送肯定応答を受信すると、**sync replica -import** で、複製の回復が完了したことが報告されます。

Database <name> is unlocked after restoration.

これで複製での開発作業を再開できます。

multiutil 修復を使用した複製の修復

multiutil repair コマンドを使用すると、一部の MultiSite コマンドを失敗させることがある、複製での問題のトラブルシューティングと修復を行うことができます。

repair コマンドは、複製の `ratl_uuid` テーブルから不要な項目を表示または削除します。テーブルに `master_uuid` テーブルにも組み込まれていない項目が含まれていると、**mkreplica** コマンドが失敗することがあります。**repair** コマンドを使用すると、`ratl_uuid` テーブル内の「オーファンとなった」項目を表示または削除できます。

第 6 部 MultiSite のリファレンス ページ

第 11 章 MultiSite のリファレンス ページ

この章には、MultiSite コマンドのリファレンス ページを示します。

activate

データベース セットを複製できるよう準備します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

activate

```
[ -dbset dbset-name ] -u/ser user-name [-p/assword] password  
-cl/an clan-name -site site-name -host hostname
```

説明

activate コマンドは、データベース セット (スキーマ リポジトリとそのユーザー データベース) を複製できるよう準備します。データベース セットを活動化するには、事前にセット内のすべてのユーザー データベースを同じバージョンの IBM Rational ClearQuest にアップグレードする必要があります。

データベース セットを活動化するとき、そのデータベース セットに所属名とサイト名を付与します。データベース セットの論理名が、**CQMS.clan-name.site-name** に変更されます。データベース セットは活動化後、別の **multiutil** コマンドを使用してアクセスできるようになり、**mkreplica** コマンドを使用して、データベース セット内の 1 つ以上のユーザー データベースを複製できます。

注: データベース セットの活動化は、最初の複製を作成する前に 1 度だけ行う必要があります。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数

-dbset dbset-name

活動化するデータベース セットの名前。Rational ClearQuest システムにデータベース セットが 1 つしかない場合、この引数は省略できます。データベース セット名はメンテナンス ツールの [既存の接続] にリストされます。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

所属とサイトの指定

デフォルト

なし。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

ホストの指定

デフォルト

なし。

-host *hostname*

同期サーバーの名前。このサーバーは、複製の記憶ベイと返送ベイが置かれるホストです。Rational Shipping Server が、同期サーバーにインストールされている必要があります。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。コマンドは、1 行で入力しなければなりません。

デフォルトのデータベース セットを活動化します。所属を **telecomm**、サイトを **boston_hub** と命名します。このサイトが、**minuteman** を同期サーバーとして使用します。

```
multiutil activate -dbset CLSIC -user susan -p passwd -clan telecomm  
-site boston_hub -host minuteman
```

参照

mkreplica

chepoch

エポック番号の見積もりを変更します

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

chepoch

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name  
-u/ser user-name [ -p/assword ] password { [ -f/orce ]  
replica [ replica=value ... ] }
```

説明

このコマンドは、他の複製に関する、複製のエポック番号の推定値を変更します。複製自体のエポック番号は、その複製の実際の状態を記録しているので、変更できません。エポック番号の詳細については、本書の「操作ログ」を参照してください。**chepoch** を使用するシナリオの説明については、セクション「MultiSite 操作のトラブルシューティング」の「同期エクスポートの問題 - oplog 項目が見つからない」と「同期インポートの問題 - 失われたパケットからの回復」を参照してください。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

対話式プロンプトの抑止

デフォルト

変更はそれぞれ確認する必要があります。

-f/orce 確認ステップを抑止します。

変更の指定

デフォルト

エポック番号の推定値が変更される複製を指定する必要があります。

chepoch は、*replica=value* の組を、標準入力から 1 行につき 1 つずつ読み取ります。**lsepoch** の出力をコピーして貼り付けするか、以下に説明する形式でデータを入力できます。余分の空白も許可されています。入力を終了するには、行の先頭にピリオド文字 (.) と復帰 (<CR>) を入力します。

replica エポック番号の推定値が変更される複製のサイト名。つまり、*replica* の状態についての現在の複製の推定値を変更します。

replica=value

1 つ以上の引数

replica エポック番号マトリックスの列。この引数は、先行する *replica* 引数と共に、マトリックス内の特定の位置を指定します。

value 指定されたマトリックス位置に入力される、新規のエポック番号。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- 複製 **sanfran_hub** に関する複製 **boston_hub** の行の 2 列のエポック見積もりを変更します。

```
multiutil chepoch -clan telecom -site boston_hub -family SAMPL -user  
susan -p passwd sanfran_hub sanfran_hub=100 boston_hub=350  
Multiutil: サイト `sanfran_hub` で再現されたサイト `sanfran_hub` の
```

```

エポック見積もりを 100 に変更します [はい|いいえ|終了] はい
Multiutil: サイト `sanfran_hub' で再現されたサイト `boston_hub' の
エポック見積もりを 350 に変更します [はい|いいえ|終了] はい
Multiutil: サイト `sanfran_hub' 用の 2 エポック見積もりの変更に
成功しました;
changed; 0 failures.
Multiutil: Estimates of the epochs from each site replayed at site
`sanfran_hub' (@goldengate):
BOSTON_HUB: 350
SANFRAN_HUB: 100

```

- 前の例と似ていますが、**-force** を使用して確認ステップを抑止します。

```

multiutil chepoch -clan telecomm -site boston_hub -family SAMPL -user
susan -p passwd sanfran_hub sanfran_hub=100 boston_hub=350 -force
Multiutil: Estimates of the epochs from each site replayed at site
`sanfran_hub' (@goldengate):
BOSTON_HUB: 350
SANFRAN_HUB: 100

```

参照

lsepoch、**recoverpacket**、**restorerereplica**

chmaster

オブジェクトのマスターシップを転送します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

chmaster

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name  
-u/ser username [ -p/assword ] password  
new-master-replica { { entity-selector... | { -all [ -l/ong] |  
-working/master } [ -f/orce obsolete-replica | -forceall] }  
}
```

説明

このコマンドは、1 つ以上のオブジェクトのマスターシップを複製間で転送します。現在の複製にのみ即時に反映されます。他の複製は、更新パケットの通常の交換を介して、マスターシップの転送を通知されます。

制限

識別情報: スーパーユーザー権限が必要です。

マスターシップ: 現在の複製がオブジェクトをマスター登録している必要があります。**-force** または **-forceall** を使用するとこの制限を無効にできますが、特殊な状況以外では、これらのオプションを使用しないでください。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。-**workingmaster** オプションを使用する場合は、**MASTR** を指定する必要があります。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

新しいマスター複製の指定

デフォルト

なし。

new-master-replica

マスターシップの転送先の複製の名前。

オブジェクトの指定

デフォルト

なし。特定のオブジェクト (*entity-selector*)、複製内のすべてのオブジェクト (-**all**)、作業スキーマ リポジトリのみ、のいずれかを指定する必要があります。

entity-selector

マスターシップを変更するオブジェクトを指定します。以下のオブジェクトのマスターシップを変更できます。

オブジェクト

構文

レコード

record-type:record-id

ユーザーまたはグループ

user:username

group:group-name

共用ワークスペースの項目

"workspace:Public Queries¥folder-name¥query-name"

個人用ワークスペースの項目

"workspace:Personal Queries(username)¥folder-name¥query-name"

名前が一意ではない状態なしレコード

`record-type:record-id<keysite-name>`

名前が一意ではないワークスペースの項目

`"workspace:query-name<keysite-name>"`

名前が一意ではないユーザーまたはグループ

`user:username<keysite-name>`

`group:group-name<keysite-name>`

名前をユニークにすることの詳細については、本書の「MultiSite 操作のトラブルシューティング - 名前の競合の解決」を参照してください。

-a/l [-l/ong]

-clan、**-site**、**-family** で指定する複製に存在し、その複製でマスター登録されているすべてのオブジェクトのマスターシップを *new-master-replica* に転送します。エラーが発生した場合、コマンドは続行しますが、終了後、一部のマスターシップ変更が成功しなかったことが報告されます。

-long が指定されると、**chmaster** は、マスターシップが変更されるオブジェクトをリストします。

注: 作業スキーマ リポジトリのマスターシップを変更するには、**-workingmaster** を使用します。

-working/master

作業スキーマ リポジトリのマスターシップを、指定されたサイトに転送します。**-workingmaster** オプションは、作業スキーマ リポジトリのサイトでのみ使用できます。

このオプションを使用する場合は、**-family MASTR** を指定する必要があります。

-f/orce obsolete-replica

重要: -force オプションを誤って使用すると、ファミリー内の複製間で相違が発生することがあります。

-force が指定されると、**chmaster** は、*obsolete-replica* で指定された複製内のすべてのオブジェクトのマスターシップを転送します。この形式の **chmaster** は、複製 *obsolete-replica* がもう使用可能でない場合にのみ使用してください (たとえば、意図せずに削除された場合)。

-f/orceall

重要: -forceall オプションを誤って使用すると、ファミリー内の複製間で相違が発生することがあります。

-forceall が指定されると、**chmaster** は、オブジェクトのマスターシップを、現在の複製がそのオブジェクトをマスター登録していない場合でも、指定された複製に転送します。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- ユーザー **admin** のマスターシップを複製 **boston_hub** から **sanfran_hub** に転送します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family DEV -user
susan -p passwd sanfran_hub user:admin
```

Multiutil: タイプ 'user' のレコード 'admin' のマスターシップが
'BOSTON_HUB' から 'SANFRAN_HUB' に変更されました。

Multiutil: 一部のユーザーまたはグループのマスターシップはこのサイトから
転送されています。ローカルのユーザー管理者は、新規のマスター サイト
'sanfran_hub' にあるユーザー データベースを、変更が他のユーザー
データベースに対して参照可能になる前に、更新する必要があります。

- 作業スキーマ リポジトリを含む複製 **tokyo** で、すべてのスキーマと作業スキーマ リポジトリ タスクのマスターシップを複製 **sydney** に転送します。

```
multiutil chmaster -clan testclan -site tokyo -family MASTR
-user masako -p passwd sydney -workingmaster
```

Multiutil: 動作中のマスターが 'TOKYO' から 'SYDNEY' に変更されました。

- 複製 **sanfran_hub** がマスター登録する **DEV** データベース内のすべてのオブジェクトのマスターシップを複製 **boston_hub** に転送します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site sanfran_hub -family DEV
-user jcole -p passwd boston_hub -all
```

Multiutil: 変更されたオブジェクトの合計: 5。

- 前の例と似ていますが、**-long** オプションを使用します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site sanfran_hub -family DEV
-user jcole -p passwd boston_hub -all -long
```

Multiutil: データベース 'DEV' 内の以下のオブジェクトのマスターシップが、
'SANFRAN_HUB' から 'BOSTON_HUB' に変更されました。

Multiutil: タイプ: customer、表示名: John Smith。

Multiutil: タイプ: customer、表示名: Ethan Hunt。

Multiutil: タイプ: customer、表示名: Jane Smith。

Multiutil: タイプ: customer、表示名: Anne Johnson。

Multiutil: タイプ: customer、表示名: Joe Lee。

- 複製 **boston_hub** で、複製 **bangalore** によってマスター登録されるすべてのアイテムのマスターシップを複製 **boston_hub** に転送します。**bangalore** は使用できなくなったと想定します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family DOC
-user susan -password passwd boston_hub -all -force bangalore
```

ユーザーとグループのマスターシップを **bangalore** スキーマ リポジトリから
boston_hub に変更します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family MASTR
-user susan -password passwd boston_hub -all -force bangalore
```

作業スキーマ リポジトリのマスターシップを **bangalore** から **boston_hub** に変更します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family MASTR  
-user susan -password passwd boston-hub -workingmaster -force bangalore
```

- **boston_hub** で、**-forceall** を使用してユーザー **admin** のマスターシップを **sanfran_hub** から **tokyo** に変更します。

```
multiutil chmaster -clan telecomm -site boston_hub -family DEV  
-user susan -p passwd tokyo user:admin -forceall  
Multiutil: タイプ 'user' のレコード 'admin' のマスターシップが  
'SANFRAN_HUB' から 'TOKYO' に変更されました。
```

参照

describe、**sync replica**、本書の「マスターシップの管理」

chreplica

サイトの複製のプロパティを変更します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

chrep/lica

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -u/ser username  
[ -p/assword] password [ -host hostname | -size id-block-size |  
-thres/hold id-block-threshold ] replica-selector
```

説明

このコマンドは、サイト内のすべての複製についての、同期サーバー ホスト情報または ID ブロック割り振りを変更する場合に使用します。詳しくは、本書の「複製の管理」セクションの「同期サーバーの移動または名前の変更」と「複製への ID ブロックの割り振りの変更」を参照してください。

制限

なし。

オプションと引数

所属とサイトの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、-clan を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、-site を指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

新しい値の指定

デフォルト

変更するサイトを指定する必要があります。デフォルトの ID ブロック サイズは 4096 で、デフォルトのしきい値は 25% です。

-host *hostname*

(Rational Shipping Server がインストールされる) 新規同期サーバーの名前。

-size *id-block-size*

ID ブロックのサイズ。1 から 1023 までの任意の数値を入力できます。*id-block-size* の値を 100 倍すると、実際の ID ブロック サイズとなります。たとえば、30,000 の ID ブロックを指定するには、数値 300 を使用します。25,000 の ID ブロックを指定するには数値 250 を使用します。

-thres/hold *id-block-threshold*

複製に割り振られたレコード ID 番号の数。*id-block-threshold* は、パーセンテージを表す整数で指定します。1 から 63 までの任意の数値を入力できます。使用される残存 レコード ID 数が現在の ID ブロック サイズの指定されたパーセンテージより下がった場合、追加ブロックが割り振られます。

replica-selector

変更するサイト。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- 複製 **sanfran_hub** を同期サーバー **goldengate** と関連付けします。

```
multiutil chreplica -clan telecomm -site sanfran_hub  
-user jcole -p passwd -host goldengate sanfran_hub
```

- 複製 **sanfran_hub** を同期サーバー **goldengate** と関連付けして、ID ブロック サイズに 10,000 を指定します。

```
multiutil chreplica -clan telecomm -site sanfran_hub -user  
jcole -p passwd -host goldengate -size 100 sanfran_hub
```

- 複製 **sydney** を同期サーバー **taronga** と関連付け、割り振りしきい値を 55% に指定します。

```
multiutil chreplica -clan testclan -site sydney -user  
bfife -p passwd -host taronga -threshold 55 sydney
```

参照

chmaster、**syncreplica**

control_panel

Windows で Rational Shipping Server 電子メール通知の電子メール パラメータを設定します

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| Windows |

概要

control_panel -admin admin-email -smtp smtp-server-host
[**-enable_shipping_server_email_notification**]

説明

このコマンドは、Windows プラットフォームで Rational ClearQuest MultiSite と共に Rational Shipping Server を使用する場合、電子メールによる通知を有効にするために使用します。

Rational ClearQuest MultiSite を使用するが、Rational ClearCase MultiSite を使用しない場合、このコマンドを使用して、Rational Shipping Server 操作に関する電子メール通知の受信に使用する電子メール アドレスとサーバーを指定します。

Rational ClearQuest MultiSite と Rational ClearCase MultiSite を使用する場合、両方の製品が、通知電子メール用に同じ電子メール アドレスを使用します。

このコマンドは、Rational Shipping Server 操作について、Rational ClearQuest MultiSite と Rational ClearCase MultiSite で同じ電子メール アドレスを使用するためには使用しないでください。本書の指示に従って、MultiSite コントロール パネルのオプションで電子メール通知を設定します。

Rational ClearQuest MultiSite を元とする Rational Shipping Server 操作について別の電子メール アドレスを使用するには、このコマンドを使用して、使用したい電子メール アドレスを指定します。

制限

なし。

オプションと引数

-admin admin-email

Rational Shipping Server から送信されたエラーや情報についての電子メール通知の送受信に使用する電子メール アドレス。次の形式で電子メール アドレスを指定します。ここで、*ild* はトップ レベル ドメインです。

`username@domain.tld`

-smtp`smtp-server-host`

-admin で指定した電子メール アドレスで使われる SMTP ホストの名前。Rational ClearCase MultiSite を使用していて、Rational ClearQuest MultiSite での使用のために別の電子メール アドレスを指定する場合、Rational ClearCase 通知に使われるのと同じ SMTP サーバーを使用する必要があります。

-enable_shipping_server_email_notification

この引数は、Rational Shipping Server を使用する Rational ClearQuest MultiSite 操作の電子メールによる通知を有効にする場合に使用します。

デフォルト: このオプションを指定しないと、Rational ClearQuest MultiSite は、Rational ClearCase MultiSite の電子メール設定を使用します。Rational ClearCase MultiSite がインストールされていない場合、このオプションを使用して、Rational Shipping Server の電子メールによる通知を有効にする必要があります。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- Rational ClearQuest MultiSite に対する Rational Shipping Server の電子メールによる通知を有効にします (Rational ClearCase MultiSite はインストールされていません)。

```
multiutil control_panel -admin susan@purpledod.com -smtp  
mailsrv0.purpledoc.com -enable_shipping_server_email_notification
```

- Rational ClearCase MultiSite も使用されている場合に、Rational ClearQuest MultiSite に使用する別個の電子メール アドレスをセットアップします。

```
multiutil control_panel -admin susan@purpledod.com -smtp  
mailsrv0.purpledoc.com
```

参照

MultiSite コントロール パネル

deactivate

所属内の最後の複製を複製なしの状態に戻します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

deactivate

[**-cl/an** *clan-name*] [**-site** *site-name*] **-fam/ily** *family-name*
-u/ser *username* [**-p/assword**] *password*

説明

このコマンドは、所属内の最後のデータベースの複製を複製なしの状態に戻す場合に使用します。所属内の各複製（作業マスター サイトの複製を除く）で **multiutil rmreplica** コマンドを実行した後、**multiutil deactivate** コマンドを実行して元の複製を継続して使用できるようにする必要があります。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

参照

rmreplica

describe

オブジェクトのマスター複製を表示します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

describe

[-cl/an *clan-name*] [**-site** *site-name*] **-fam/ily** *family-name*

-u/ser *username* [**-p/assword**] *password*

[-all | -local *object-selector ...*]

説明

このコマンドは、複製内の 1 つ以上のオブジェクトのマスター複製を表示します。レコードをマスター登録する複製を判別するには、**ratl_mastership** フィールドの値を参照します。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

表示するオブジェクトの指定

デフォルト

指定された複製内のすべてのオブジェクトのマスター複製を表示します。

-all 指定されたファミリー内の各アイテムのマスター複製を表示します。

-local 指定されたファミリー内の現在のサイトによってマスター登録されるオブジェクトのみを表示します。

object-selector ...

説明されるオブジェクト。*object-selector* は、以下のいずれかの形式で指定します。

オブジェクト

構文

レコード

record-type:record-id

ユーザーまたはグループ

user:username

group:group-name

共用ワークスペースの項目

"workspace:Public Queries¥folder-name¥query-name"

個人用ワークスペースの項目

"workspace:Personal Queries(username)¥folder-name¥query-name"

名前が一意ではない状態なしレコード

record-type:record-id<keysite-name>

名前が一意ではないワークスペースの項目

"workspace:query-name<keysite-name>"

名前が一意ではないユーザーまたはグループ

user:username<keysite-name>

group:group-name<keysite-name>

名前をユニークにすることの詳細については、本書の「MultiSite 操作のトラブルシューティング - 名前の競合の解決」を参照してください。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- 複製 **sanfran_hub** で、**Customer** オブジェクト「Jane Smith」のマスター複製を表示します。

```
multiutil describe -clan telecom -site sanfran_hub -family
DEV -user jcole -p passwd Customer:"Jane Smith"
Multiutil: `Customer:Jane Smith` のマスターシップは `BOSTON_HUB` です。
```

- 複製 **sydney** 内のすべてのオブジェクトのマスター複製を表示します。

```
multiutil describe -clan testing -site sydney
-family TEST -user bfife -p passwd
Multiutil: `Defect:TEST000000001` のマスターシップは `TOKYO` です。
Multiutil: `Defect:TEST000000002` のマスターシップは `TOKYO` です。
Multiutil: `Defect:TEST000000004` のマスターシップは `TOKYO` です。
Multiutil: `Email_Rule:New Submissions` のマスターシップは `TOKYO` です。
Multiutil: `bucket:Personal Queries` のマスターシップは `TOKYO` です。
```

参照

chmaster、**syncreplica**

dumpoplog

複製の操作ログの内容を表示します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

dumpoplog

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name  
-u/ser username [ -p/assword ] password [ -l/ong | -s/hort ]  
[ -at replica ] [ oplog-ID... | [ -from oplog-ID ]  
[ -to oplog-ID ] ] [ -since date-time ] [ -reverse ]
```

説明

dumpoplog は、複製の操作ログ (oplog) 内の情報を表示する場合に使用します。
oplog は、レコードの変更やスキーマの変更などの、すべてのデータベース トランザクションを追跡します。oplog 項目にはそれぞれ oplog ID があります。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-family *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

表示する情報の指定

デフォルト

形式を指定しない場合、**-short** 形式が使用されます。すべての **oplog** 項目が表示されます。

-l/ong | **-s/hort**

-long が指定されると、パケット データに適用されるスキーマ改訂についての情報などの、**oplog** のすべての列が表示されます。**-short** が指定されると、行なわれた各データベース操作が表示されます。

-at *replica*

指定したサイトを元とする **oplog** 項目を表示します。

oplog-ID...

指定した **oplog** 項目を表示します。

-from *oplog-ID*

oplog-ID から、最新の項目または **-t** で指定された項目までの範囲の **oplog** 項目を表示します。**oplog ID** を整数で指定します。

-to *oplog-ID*

1 または **-from** で指定された項目から *oplog-ID* までの範囲の **oplog** 項目を表示します。**oplog ID** を整数で指定します。

-since *date-time*

date-time より後の **oplog** 項目をすべて表示します。*date-time* 引数は、以下のどの形式でもかまいません。

date.time | *date* | *time* | **now**

ここで

date: = *day-of-week* | *long-date*

time: = *h[h]:m[m][:s[s]]* [UTC [[+ | -]*h[h]:m[m]*]]

day-of-week:

= today | yesterday | Sunday | ... | Saturday | Sun | ... | Sat

long-date:

= *d[d]-month[-[yy]yy]*

month: = January | ... | December | Jan | ... | Dec

time は、現地のタイムゾーンに合わせた 24 時間形式で指定します。time を省略した場合、デフォルト値は **00:00:00** です。date を省略した場合、デフォルト値は today です。世紀、年、特定の日付を省略した場合は、最新のものが使用されます。タイムゾーンに関係なく同じ時刻を適用する場合は、UTC を指定します。UTC 時間に対して正のオフセットを指定するにはプラス (+) 演算子を、負のオフセットを指定するにはマイナス (-) 演算子を使用します。時間や分のオフセットを付けずに UTC を指定すると、デフォルト設定はグリニッジ標準時 (GMT) になります。(協定世界時 (UTC) 1970 年 1 月 1 日より前の日付は無効です。)

例

```
22-November-2002
sunday
yesterday.16:00
0
8-jun
13:00
today
9-Aug.10:00UTC
```

-reverse

oplog 項目の表示順序を逆にします。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。各例の出力は、スペースの都合上、表示しません。

- 複製 **boston_hub** のファミリー **DOC** に関連する操作の oplog を表示します。

```
multiutil dumpoplog -clan telecom -site boston_hub -family DOC
-user susan -p passwd
```

- 複製 **sanfran_hub** の **sanfran_hub** の操作の oplog を表示します。

```
multiutil dumpoplog -clan telecom -site sanfran_hub -family DEV
-user jcole -p passwd -short -at sanfran_hub
```

- 複製 **bangalore** での 2002 年 1 月 28 日以後のすべての操作の oplog を表示します。

```
multiutil dumpoplog -clan telecom -site bangalore -family DOC
-user masako -p passwd -short -since 28-Jan-2002
```

- 複製 **boston_hub** の 3 から 6 までの oplog 項目を表示します。

```
multiutil dumpoplog -clan telecom -site boston_hub -family DEV
-user susan passwd -long -from 3 -to 6
```

- 複製 **tokyo** の最初の oplog 項目を表示します。

```
multiutil dumpoplog -clan testclan -site tokyo -family TEST
-user masako -p passwd -long -from 1
```

参照

lsepoch、scruboplog

idblockinfo

複製ファミリーの既存の ID ブロックについての情報を表示します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

idblockinfo

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name  
-u/ser username [ -p/assword password ]  
[-replica replica-selector] [-ser/ies {req,uestlaux}]  
[-long] [-update] {[[-cur/rent] | [-all/_blocks]]  
[-sort property[:{asc,desc}]] [,property[:{asc,desc}]]...]
```

説明

idblockinfo コマンドは、複製ファミリーの既存の ID ブロックに関する情報を表示します。コマンドをマスター サイトで実行すると、データベース レコード ID アロケータ全体の状態に関する最新情報が表示されます。コマンドを複製サイトで実行すると、最後にマスター サイトから **syncreplica -import** 操作を行った時点の情報になります。各複製に割り当てられた ID ブロックの [使用可能] フィールドの値は、最後にそれぞれの複製から **syncreplica -import** 操作を行った時点の値です。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

選択オプションの指定

-ser/ies *series*

このオプションの引数は、**request** または **aux** のどちらかを指定し、これらの ID シリーズの 1 つに出力を限定します。このオプションが指定されていない場合は、両方のシリーズのブロックが表示されます。

-replica *replica*

指定された複製の ID ブロックだけを含みます。このオプションが指定されていない場合は、すべての複製のブロックが表示されます。

-all/_blocks

すべてのブロックを表示します。通常、使用可能な ID のないブロックは出力されません。

-cur/rent

ログオン オプションで指定された複製の、現在のブロックのみを表示します。このオプションはログオン複製に対してのみ有効です。**-replica** を使用して別の複製を指定すると、エラーになります。複製の現在のブロックは、その複製にログオンすることによってのみ判別されるため、この制限が必要です。

-update

ログオン オプションで指定された複製の、現在の ID ブロックを更新します。これによって、その複製について報告される情報が可能な限り最新のものになります。ほかの複製についての情報は、最後に同期を取った時点の情報です。

ソート オプションの指定

-sort *replica, base, available, limit, allocation_time, available_time*

リストをコンマで区切ると、複数のプロパティを指定できます。リストは単一のコマンド ライン引数として入力する必要があります。スペースを使用して区切ることもできますが、その場合は、リスト全体を引用符で囲む必要があります。ソート順は、プロパティの後ろにコロンと「asc」または「desc」を付け加えて指定します。たとえば、「-sort base:desc」と入力します。デフォルトでは、base によって順序付けられます。

表示オプション

-long ブロック割り振り時刻と、使用可能カウントが最後に更新された時刻を含みます。このオプションが指定されていない場合は、この 2 つの列は出力されません。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは 1 行に入力してください。

- 指定された所属、サイト、ファミリーの ID ブロックの状態を表示します。要求 ID シリーズの結果のみを戻します。この例では、ID ブロック ベース、限界、サイズ、使用可能な ID 数、使用率、ファミリー、複製を戻します。

```
multiutil idblockinfo -clan XYZ_CLAN -site XYZ_HQ
-fam XYZ_DB -u admin "admin_pwd" -ser req
REQUEST_SERIES
  ベース 制限 サイズ 使用可能 % ファミリー 複製
30979 35075 4096 1036 25% XYZ_DB Boston
39171 43267 4096 3860 94% XYZ_DB Paris
47363 51459 4096 1 0% XYZ_DB London
55555 59651 4096 185 4% XYZ_DB Munich
59651 134651 75000 75000 100% XYZ_DB Munich
134651 209651 75000 68978 91% XYZ_DB London
209651 284651 75000 35369 47% XYZ_DB Paris
284651 359651 75000 74710 99% XYZ_DB Tokyo
359651 434651 75000 55398 73% XYZ_DB Boston
434651 509651 75000 46935 62% XYZ_DB Beijing
509651 584651 75000 54600 72% XYZ_DB Brasilia
584651 588747 4096 1248 30% XYZ_DB BeijingA
588747 592843 4096 1003 24% XYZ_DB TelAviv
592843 682843 90000 12499 13% XYZ_DB TelAviv
682843 772843 90000 39047 43% XYZ_DB BeijingA
772843 852843 80000 80000 100% XYZ_DB Paris
```

- 同じコマンドを再実行しますが、オプションを追加してベース値によって降順にソートし、Boston の複製の ID ブロックだけを戻します。出力は、スペースの都合上、表示しません。

```
multiutil idblockinfo -clan XYZ_CLAN -site XYZ_HQ -fam XYZ_DB
-u admin "admin_pwd" -ser req base:desc -replica Boston -long
```

参照

mkreplica、**chreplica**、本書の「データベース レコード ID の管理」

Isepoch

エポック情報を一覧表示します

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

lsepoch

[**-cl/an** *clan-name*] [**-site** *site-name*] **-fam/ily** *family-name*
-u/ser *username* [**-p/assword**] *password* [*replica ...*]

説明

このコマンドは、複製のエポック番号マトリックスを表示します。マトリックス内の複製自体のエポック行がその実際の状態を表します。その他の行は、他の複製の状態についての複製の推定値を表します。

注: **lsepoch** の出力には、使用中の複製に関する行に加え、削除された複製に関する行が含まれています。削除された複製の **oplog** レコードは、復元を行う複製が削除された複製から操作を受信する必要がある場合に備えて、保存されます。(たとえば、削除された複製が除去される前に、作成されたバックアップから複製を復元することがあります。)

制限

スーパーユーザー権限が必要です。所属またはサイトを指定しない場合、ユーザー名とパスワードは、所属とサイトのすべてのローカル インスタンスで有効でなければなりません。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

ローカルのすべての所属とサイトについてのエポック見積もりを表示します。

-cl/an *clan-name*

エポック情報を表示する対象の所属。

-site *site-name*

エポック情報を表示する対象のサイト。

-fam/ily *family-name*

エポック情報を表示する対象のファミリー。

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリ: ファミリ名は MASTR です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

複製の指定

デフォルト

ファミリー内の各複製のエポック番号を表示します。所属またはサイトを指定しない場合、所属およびサイトのすべてのローカル インスタンスのエポック見積もりが表示されます。

replica ...

エポック情報を表示する対象の複製のサイト。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- DEV ファミリー全体についての複製 **boston_hub** 内のエポック番号を表示します。次の例では、ファミリー内の複製は **boston_hub** と **sanfran_hub** のみです。

```
multiutil lsepoch -clan telecom -site boston_hub -family DEV
```

```
-user susan -p passwd
```

```
Multiutil: サイト `BOSTON_HUB` で再現された各サイトの  
エポック見積もり (@minuteman):
```

```
BOSTON_HUB: 4
```

```
SANFRAN_HUB: 4
```

```
Multiutil: サイト `SANFRAN_HUB` で再現された各サイトの  
エポック見積もり (@goldengate):
```

```
BOSTON_HUB: 4
```

```
SANFRAN_HUB: 4
```

- DEV ファミリー内の複製 **sanfran_hub** の状態についての、複製 **boston_hub** の推定値を表示します。

```
multiutil lsepoch -clan telecom -site boston_hub -family DEV
```

```
-user susan -p passwd sanfran_hub
```

```
Multiutil: サイト `sanfran_hub` で再現された各サイトの  
エポック見積もり (@goldengate):
```

```
BOSTON_HUB: 5
```

```
SANFRAN_HUB: 3
```

- MASTR ファミリー全体についての複製 **tokyo** 内のエポック番号を表示します。次の例では、複製 **sydney** は複製 **tokyo** からの更新が必要であることが分かります。

```
multiutil lsepoch -clan testclan -site tokyo -family MASTR  
-user masako -p passwd
```

Multiutil: サイト `TOKYO' で再現された各サイトの
エポック見積もり (@shinjuku):

TOKYO: 1

SYDNEY: 0

Multiutil: サイト `SYDNEY' で再現された各サイトの
エポック見積もり (@taronga):

TOKYO: 0

SYDNEY: 0

参照

`chepoch`、`recoverpacket`、`restorereplica`

lspacket

パケットの内容の説明

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

lspacket

[**-l/ong** | **-s/hort**] [*pname* ...]

説明

このコマンドは、複製作成または更新パケットを含む 1 つ以上のファイルの内容のサマリを表示します。デフォルトでは、**lspacket** の出力には、以下の情報が含まれます。

- 各パケットのパス名
- 各パケットのタイプ (複製作成または更新)
- 生成日付
- 元になる複製
- パケットの適用先の所属とファミリー
- パケットの対象の複製
- パケット シーケンス番号 (複数の物理パケットに分割された論理パケットの一部を格納するファイル)

制限

なし。

オプションと引数

表示形式

デフォルト

『説明』 セクションにリストされた情報を含みます。

-l/ong デフォルトの情報に加え、パケットが作成された複製の名前と、パケットの内容を示す **oplog ID** を表示します。

-s/hort パケットのパス名のみを表示します。

パケットの指定

デフォルト

現在のホスト上のすべての記憶ベイ内のパケットをすべて表示します。

pname ...

ファイルとディレクトリの 1 つ以上のパス名。

指定した各ファイルに物理パケットが格納されている場合、そのファイルが表示されます。指定された各ディレクトリについて、**lspacket** は、そのディレクトリに格納されているパケットを表示します。

例

- lab.xml 更新パケットの内容を表示します。

```
multiutil lspacket -long c:%cqms%lab.xml
Multiutil: パケット `c:%cqms%lab.xml'...
Multiutil:   タイプ: `CREATE_PACKET'
Multiutil:   Sent: 2002-01-22 10:58:11
Multiutil:   From: BOSTON_HUB (B6A316BE-CCB4-11D5-AFB5-00B0D0682333)
Multiutil:   所属: `TELECOMM'
Multiutil:   受取人: SANFRAN_HUB
Multiutil:   ファミリー: `DEV'
```

- ローカル ホストの記憶ベイ内のパケットをすべて表示します。

```
multiutil lspacket
Multiutil: パケット
`C:%temp%cqms%ms_ship%incoming%mk_TOKYO_29-January-02_09-47-27.xml'...
Multiutil:   タイプ: `CREATE_PACKET'
Multiutil:   Sent: 2002-01-29 09:47:28
Multiutil:   From: TOKYO (B6A316BE-CCB4-11D5-AFB5-00B0D0682333)
Multiutil:   所属: `TESTING'
Multiutil:   受取人: SYDNEY
Multiutil:   ファミリー: `TEST'
Multiutil: パケット
`C:%temp%cqms%ms_ship%incoming%sync_SANFRAN_HUB_07-February-02_
11-24-49.xml'...
Multiutil:   タイプ: `UPDATE_PACKET'
Multiutil:   Sent: 2002-02-07 11:24:49
Multiutil:   From: SANFRAN_HUB (8AB1A196-BE48-47F1-9255-71FD18D7309D)
Multiutil:   所属: `TELECOMM'
Multiutil:   受取人: BOSTON_HUB
Multiutil:   ファミリー: `DEV'
```

- **-short** 形式で、ローカル ホストの記憶ベイ内のパケットをすべて表示します。

```
multiutil lspacket -short
Multiutil: パケット
`C:%temp%cqms%ms_ship%incoming%mk_TOKYO_29-January-02_09-47-27.xml'...
```

Multiutil: パケット

`C:¥temp¥cqms¥ms_ship¥incoming¥sync_SANFRAN_HUB_07-February-02_11-24-49.xml'...

参照

mkreplica、MultiSite コントロール パネル、syncreplica、shipping.conf

lsreplica

データベースの複製を表示します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

- データベースの複製を表示します。

lsrep/lica

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name  
-u/ser username [-p/assword] password [-l/ong | -s/hort |  
-fmt format ]  
[-sib/lings | [ -sib/lings]  
-infa/mily family-name | replica ... ]
```

- ファミリーの作業スキーマ リポジトリを表示します。

lsrep/lica

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name  
-u/ser username [-p/assword] password -working/master
```

説明

このコマンドは、現在の複製に認識されているすべてのアクティブ複製についての情報を表示します。所属または所属内のファミリーに存在するすべての複製を表示できます。他の複製が存在する可能性があります、作成情報が格納されたパッケージが現在の複製にまだインポートされていません。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、-clan を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、-site を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

-siblings オプションまたは **-siblings -infamily** オプションを使用すると、スキーマ リポジトリに認識されている、所属内の特定のファミリーに存在する複製を表示できます。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

表示形式

デフォルト

各複製の作成イベント情報を含みます。

-l/ong 各複製の作成情報と同期サーバーを表示します。現在の複製が復元中の場合、このオプションは他の複製 (そこからの復元更新が必要なもの) の一覧を注釈で表示します。 (**restorereplica** のリファレンス ページを参照してください。)

-s/hort 複製名のみを表示します。

-fmt *format-string*

指定された形式文字列を使用して情報を表示します。形式文字列が使用する変換仕様が、表示するアイテムを識別し、それらの表示形式を指定します。変換仕様の形式は、C 言語関数 **printf()** のものと似ています。つまり、パーセント記号 (%) とキー文字 (小文字) が、表示するデータの種類を示します。

printf() の指定子とは異なり、変換仕様は、コマンド ラインの他の場所に指定された引数に置換されるものではありません。 **multiutil** によって自動的に、複製から抽出されたフィールド値に置換されます。

format-string は、英数字、変換仕様、エスケープ シーケンスから構成される文字列です。二重引用符 (") で囲む必要があります。

変換仕様 :

%h ホスト名
%n 複製名
%c 所属名
%f ファミリー名
%d 複製の説明 (ある場合)
%s 複製の状態
%% % 文字
%z ID ブロック サイズ
%t ID ブロックしきい値
 エスケープ シーケンス :
¥n <NL>
¥t <タブ>
¥' 単一引用符
¥ リテラル (未翻訳の) 円記号
¥nnn 8 進コードで指定された文字

複製の指定

デフォルト

現在の複製を含む、現在の複製のファミリー内のすべての既知の複製を表示します。

-working/master

指定された所属の作業スキーマ リポジトリを表示します。

-sib/lings

ユーザー データベースの場合、現在の複製のファミリー メンバを表示しますが、現在の複製自体は表示しません。スキーマ リポジトリの場合、サイト内のすべての複製のファミリー メンバは表示しますが、現在のサイト内の複製は表示しません。このオプションは、シブリング複製のみを処理するスクリプトを作成する場合に便利です。

-infa/mily family

指定された複製のファミリー内の複製を表示します。複製の指定には、サイト名を使用します。このオプションは、**-family** オプションで **MASTR** を指定した場合にのみ使用できます。

replica ...

-site オプションは、情報を照会する複製を指定します。この引数は、情報を表示する対象の複製のサイトを指定します。同一ファミリーのメンバである複製のみを表示できます。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。リスト内の「NOT CONNECTED」状態は無視してください。この値は、IBM の内部使用です。

- 所属 **telecomm** の **DEV** ファミリー内の複製を表示します。

```
multiutil lsreplica -clan telecomm -site boston_hub -family DEV
-user susan -p passwd -long
Name: BOSTON_HUB; Clan: TELECOMM; Family: DEV; Host: minuteman;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description: ; Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
Name: SANFRAN_HUB; Clan: TELECOMM; Family: DEV; Host: goldengate;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description: ; Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
Name: BANGALORE; Clan: TELECOMM; Family: DEV; Host: ramohalli;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description: ; Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
```

- 所属 **telecomm** のファミリー **DEV** 内のシブリングは表示しますが、**boston_hub** サイトのユーザー データベースの複製は表示しません。

```
multiutil lsreplica -clan telecomm -site boston_hub -family DEV
-user susan -p passwd -long -siblings
Name: SANFRAN_HUB; Clan: TELECOMM; Family: DEV; Host: goldengate;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description: ; Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
Name: BANGALORE; Clan: TELECOMM; Family: DEV; Host: ramohalli;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description: ; Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
```

- 所属 **telecomm** の所属メンバは表示しますが、**boston_hub** サイトの複製は表示しません。

```
multiutil lsreplica -clan telecomm -site boston_hub -family MASTR
-user susan -p passwd -long -siblings
Name: SANFRAN_HUB; Clan: TELECOMM; Family: MASTR; Host: goldengate;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description: ;Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
Name: SANFRAN_HUB; Clan: TELECOMM; Family: DEV; Host: goldengate;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description: ;Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
Name: BANGALORE; Clan: TELECOMM; Family: MASTR; Host: ramohalli;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description:; Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
Name: BANGALORE; Clan: TELECOMM; Family: DOC; Host: ramohalli;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED;
Description: ;Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
```

- 作業スキーマ リポジトリに認識された、所属 **testclan** の **TEST** ファミリー内のすべてのユーザー データベースを表示します。

```
multiutil lsreplica -clan testclan -site sydney -family MASTR
-user bfife -p passwd -long -infamily TEST
Name: TOKYO; Clan: TESTING; Family: TEST; Host: shinjuku;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED; Description:
; Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
```

```
Name: SYDNEY; Clan: TESTING; Family: TEST; Host: taronga;
Status: NORMAL, NOT CONNECTED; Description:
; Block Size: 4096; Block Threshold: 1024
```

- 所属 **testclan** 内の **DEV** ファミリーの作業スキーマ リポジトリを表示します。

```
multiutil lsreplica -clan testclan -site sydney -family DEV
-user bfife -workingmaster
```

- **lsreplica -long** の出力によく似たものを生成します。

```
multiutil lsreplica -clan testing -site tokyo -family TEST
-user masako -password passwd -fmt "Name:%n; Clan:%c; Family:%f; Host:%h;
Status:%s;"
名前:TOKYO; 所属:TESTING; ファミリー:TEST; ホスト:shinjuku;
ステータス: NORMAL, NOT CONNECTED; 名前:SYDNEY;
所属:TESTING; ファミリー:TEST; ホスト:taronga;
ステータス:NORMAL, NOT CONNECTED;
```

参照

mkreplica

mkorder

蓄積後送信機能が使用する発送オーダーを作成します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|----------------|
| MultiSite | MultiSite コマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

mkorder

```
-dat/a packet-pname [ -scl/ass storage-class-name ] [ -pex/pire date-time ] [
-not/ify e-mail-address ] [ -c comment | -cq | -cqe | -nc ] [ -shi/p -cop/y |
-fsh/ip [ -cop/y ] | -out order-pname ] destination ...
```

説明

このコマンドは、既存のパケット ファイルまたは他の任意のファイルの発送オーダー ファイルを作成します。発送オーダーは、発送サーバーがファイルを 1 つ以上の宛先に送信するために使用します。

mkorder は、**mkreplica -out** または **syncreplica -out** を使用して作成されたパケットを、発送サーバーに送ります。また、**mkorder** を使用して、発送オーダーの期限が切れたパケットを再発信したり、サイト間で他のファイルを転送したりもできます。発送オーダーは、関連するパケットまたはファイルと同じディレクトリに配置されている必要があります。

注: 発送サーバーは、パケットが正常に配信された後、そのパケットを削除します (宛先がローカル ホストの場合を除く)。このコマンドを使用して、別のサイトに配信された後でもサイトに保存する必要があるファイル进行处理する場合は、**-copy** オプションを指定する必要があります。

制限

なし。

オプションと引数

パケット ファイルの指定

デフォルト

なし。

-dat/a packet-pname

パケットまたはファイルのパス名。

注: *packet-pname* にコロン (:) が含まれている場合、**mkorder** は、処理中にコロンをピリオド文字 (.) に変更します。この変更により、ファイル名にコロンを使用できない Windows コンピュータにパケットを配信できるようになります。

発送オーダーの配置場所の指定

デフォルト

packet-pname ファイルが配置されているディレクトリに発送オーダーを作成します。

-scl/ass *class-name*

パケットと発送オーダーの記憶クラスを指定します。**-ship** または **-fship** も使用すると、**mkorder** は、*shipping.conf* ファイル (Linux と UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) の記憶クラスを調べて、使用する記憶ベいの場所を判別します。

このオプションを省略するが、**-ship** または **-fship** を使用する場合、**mkorder** は、*shipping.conf* ファイルまたは MultiSite コントロール パネル内の **-default** クラスに指定された記憶ベいの場所に発送オーダーを配置します。

-shi/p -cop/y -fsh/ip [-cop/y]

packet-pname の発送オーダーを作成します。**-fship** が指定された場合、**shipping_server** を起動してパケットを送信します。**-ship** が指定された場合、発送オーダーを記憶ベいに置きます。パケットを送信するには、**shipping_server** を実行するか、**schedule** コマンドで **sync_export_list -poll** の起動をセットアップします。(『IBM Rational ClearCase コマンド リファレンス』の **schedule** リファレンス ページを参照してください。)

-copy は **-ship** と共に使用する必要があります。**-copy** を **-fship** と共に使用することはオプションです。

- **-copy** を指定すると、**mkorder** は、*packet-pname* ファイルをストア アンド フォワード機能の記憶ベいの 1 つにコピーして、発送オーダーをそのベいに入れます。コピーは、発送オーダーに指定されたすべての宛先に正常に配信された後、削除されます。
- **-copy** を指定しない場合、**mkorder** は *packet-pname* をコピーしません。**mkorder** は発送オーダーを、ファイルが存在するディレクトリに配置します。*packet-pname* は、発送オーダーに指定されたすべての宛先に正常に配信された後、削除されます。

-out *order-pname*

発送オーダーを、記憶ベいでなく、指定されたファイルに配置します。ファイルが既に存在しているとエラーが発生します。

パケット配信のエラー処理

デフォルト

パケットを配信できない場合、そのパケットは、ストア アンド フォワード機能を介して元の複製のサイトの管理者に送り返されます。メール メッセージがストア アンド フォワード管理者に送信されます。これは、パケットを繰り返し配信しようとして失敗し、割り当てられた時間が経過した後に発生します。また、宛先ホストが不明かまたはデータ ファイルが存在しない

場合にも発生することがあります。ストア アンド フォワード設定で、有効期限、管理者の電子メール アドレス、通知プログラムを指定します。

-pex/pire *date-time*

ストア アンド フォワード機能がパケットの配信を停止して、エラーのメール メッセージを生成する時間を指定します。このオプションは、shipping.conf ファイル (UNIX) または MultiSite コントロール パネル (Windows)で記憶クラスに指定した有効期限を無効にします。

date-time 引数は、以下のどの形式でもかまいません。

date.time | *date* | *time* | **now**

ここで

date: = *day-of-week* | *long-date*

time: = *h*[*h*]:*m*[*m*]:*s*[*s*] [UTC [[+ | -]*h*[*h*]:*m*[*m*]]]]

day-of-week:

= today |yesterday |Sunday | ... |Saturday |Sun | ... |Sat

long-date:

= *d*[*d*]-*month*[-*yy*]*yy*]

month: = January |... |December |Jan |... |Dec

time は、現地のタイム ゾーンに合わせた 24 時間形式で指定します。*time* を省略した場合、デフォルト値は **00:00:00** です。*date* を省略した場合、デフォルト値は *today* です。世紀、年、特定の日付を省略した場合は、最新のものが使用されます。タイム ゾーンに関係なく同じ時刻を適用する場合は、UTC を指定します。UTC 時間に対して正のオフセットを指定するにはプラス (+) 演算子を、負のオフセットを指定するにはマイナス (-) 演算子を使用します。時間や分のオフセットを付けずに UTC を指定すると、デフォルト設定はグリニッジ標準時 (GMT) になります。(協定世界時 (UTC) 1970 年 1 月 1 日より前の日付は無効です。)

例

22-November-2002

sunday

yesterday.16:00

0

8-jun

13:00

today

9-Aug.10:00UTC

-not/ify *e-mail-address*

配信エラー メッセージが、指定された電子メール アドレスに送信されません。

電子メール通知が有効にされていない Windows ホストでエラーが発生した場合、Windows イベント ビューアにメッセージが表示されます。メッセージには、このオプションで指定された *e-mail-address* 値と、操作の状態をこのユーザーに通知することを要求する注記が含まれています。電子メール

による通知を有効にすることについて詳しくは、**MultiSite** コントロール パネルのリファレンス ページを参照してください。

イベント レコードとコメント

デフォルト

-nc (コメントなし)

-c comment | -cq | -cqe | -nc

発送オーダーに入れるコメントを指定します。**-c** を指定する場合、コメント文字列は単一のコマンド ライン トークンでなければなりません。通常は、二重引用符で囲む必要があります。**-cq** または **-cqe** を指定すると、コマンドにより、コメントの入力が求められます。**-nc** を指定すると、発送オーダーにコメントは入れられません。

宛先の指定

デフォルト

なし。

destination ...

1 つ以上のホスト名 (別のドメインのホストから使用できる必要がある) または IP アドレス。**MultiSite** パケットを送信する場合は、複製の同期サーバーを指定する必要があります。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- **p1** ファイルの発送オーダーを作成します。このファイルはデフォルトの記憶ベイに存在します。発送オーダーを **p1** と同じ記憶ベイに格納し、ファイルがホスト **goldengate** に送信されるように指定します。

```
mkorder -data "c:%Program Files%\Rational\ClearCase\var\shipping\cq_default\outgoing\p1" -sclass cq_default -out "c:%Program Files%\Rational\ClearCase\var\shipping\cq_default\outgoing\p1_order" goldengate
Shipping order "c:%Program Files%\Rational\ClearCase\var\shipping\cq_default\outgoing\p1_order" generated.
```

- ホスト **goldengate** にデリバーされるよう指定されたファイルについて発送オーダーをデフォルトの記憶ベイに作成します。ファイルが正常にデリバーされない場合、**admin** に通知されるように指定します。

```
/opt/rational/clearcase/etc/mkorder -data /usr/tmp/to_goldengate -sclass cq_default -ship -copy -notify admin goldengate
Shipping order "/var/adm/rational/clearcase/shipping/cq_default/outgoing/sh_o_to_goldengate" generated.
```

- 同じファイルの発送オーダーを作成しますが、特定の記憶クラスの記憶ベイに配置します。即時のデリバー操作を試行し (**-fship**)、5 月 18 日になるまで、デリバー操作を試行し続けることができるようにします。

```
mkorder -data c:%tmp%to_goldengate -fship -copy -sclass ClassA -pexpire 18-May goldengate
Shipping order "c:%tmp%\sclass\ClassA\sh_o_to_goldengate" generated.
Attempting to forward/deliver generated packets...
-- Forwarded/delivered packet
c:%tmp%\sclass\ClassA\sh_o_to_goldengate
```

ファイル

ccase-home-dir/config/services/shipping.conf

参照

mkreplica、**MultiSite** コントロール パネル、**shipping.conf**、**shipping_server**、**syncreplica**、本書の「MultiSite 操作のトラブルシューティング」

mkreplica

レプリカを作成します

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

- 既存のデータベースを複製し、新規の複製オブジェクトと複製作成パケットを生成します。

mkrep/lica

```
-exp/ort[
-cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name
-u/ser username [ -p/assword ] password
[-max/size size ] [-c/omments comments ]
[-size id-block-size ] [ -thres/hold id-block-threshold ]
{
-sh/ip | -fsh/ip} -wor/kdir temp-dir-pname
[-sc/lass storage-class ]
[ -pex/pire date-time ]
[-not/ify e-mail-addr ]
| -out packet-file-pname } hostname:site-name ...
```

- 複製作成パケットをインポートして、新規のユーザー データベースの複製と新規のスキーマ リポジトリの複製を作成します。

mkrep/lica

```
-imp/ort
{ -site site-name-repo/sitory db-info [ -vendor
vendor-type ] db-params
}
{ [ -data/base db-info [ -vendor vendor-type ] db-params
[-c/omments comments ] { packet-file-pname|packet-dir-path }...
```

- 複製作成パケットをインポートして、現在のサイト内の既存のスキーマ リポジトリと同じ所属に新規複製を作成します。

mkrep/lica

```
-imp/ort {
[-cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -u/ser username
[-p/assword ] password { -data/base db-info
[-vendor vendor-type ] db-params
[-c/omments comments ] { packet-file-pname|packet-dir-path }...
```

説明

注: 所属内の最初のデータベースの複製を作成する前に、それが所属するデータベース セットをまず活動化する必要があります。最新バージョンのスキーマを使用するように、複製するデータベースをアップグレードする必要もあります。

mkreplica -export コマンドは、時間がかかることがあります。エクスポートを処理中は、データベースとスキーマ リポジトリはロックされます。**mkreplica -export** を実行する前に、すべてのユーザーがログアウトしていることを確認してください。詳しくは、本書の「データベースの複製の作成」を参照してください。

新規複製の作成は、3 つのフェーズのプロセスです。

1. **mkreplica -export** コマンドは、指定されたユーザー データベースとその関連スキーマ リポジトリの内容を複製します。これにより、1 つ以上の他のサイトに送信するための、論理複製作成パッケージが 1 つ生成されます。1 つの論理パッケージを複数の物理ファイルに分割できます。(**-fship** または **-ship** を指定すると、**mkreplica** は各物理パッケージごとに発送オーダー ファイルも生成します。)

注: 1 回の **mkreplica -export** コマンドで複数の複製を作成することは、複数の **mkreplica -export** コマンドを使用するよりも効率的です。

2. パッケージが 1 つ以上の他のサイトに送信されます。
3. 各受信サイトで、**mkreplica -import** コマンドはまず、同じオペレーティング システム コード ページを実行しているシステムから複製作成パッケージがエクスポートされたことを確認します。エクスポート側とインポート側のコード ページが一致しない場合、新規複製は作成されません。不一致がなければ、**-import** コマンドは複製作成パッケージを使用して新規複製を作成します。新規複製は、複製された 2 つのデータベースから構成されます。スキーマ リポジトリとユーザー データベースです。このコマンドは、既存のスキーマ リポジトリの同じ所属内のファミリーにユーザー データベースの複製を追加する場合は、異なります。

空の製造元データベースの作成

新規の各サイトで、管理者は複製データ用の空の製造元データベースを作成する必要があります。これが新規サイト内の最初の複製の場合、スキーマ リポジトリの複製用に 1 つと、ユーザー データベースの複製用に 1 つの、少なくとも 2 つの空の製造元データベースが必要です。

注: 新規ユーザー データベースの複製を既存のサイトに追加する場合、スキーマ リポジトリ用の製造元データベースを作成する必要はありません。新規のユーザー データベースの複製をサイト内の既存のスキーマ リポジトリと関連付けることができます。

Oplog 情報

データベースの複製を初めて作成するときに、データベースの操作ログ (oplog) が有効に使用可能にされます。複製されるすべての操作が oplog に記録されます。操作のロギングは、すべての複製が削除されて、元のデータベース セットのみが残るまで継続されます。追加複製の作成は、oplog 項目に記録されます。既存の複製は、標準同期メカニズムを使用して新規複製を確認します。(syncreplica のリファレンス ページを参照してください。)

注: **mkreplica -export** コマンドを入力する前に、MultiSite ライセンスが元のサイトにインストールされていることを確認してください。元のデータベース セットを活動化すると、開発者は、MultiSite ライセンス (Rational ClearQuest ライセンスに加え) がないと、データベース セットにアクセスできません。MultiSite ライセンスはまた、**mkreplica -export** の実行にも必要です。

複製への ID ブロックの割り振り

MultiSite は、各複製に割り振られるレコード ID 番号の数を管理します。この割り振りは、ID ブロック (ID のグループ) を使用して行われます。

デフォルトでは、各複製には作成時に、4096 個の ID の ID ブロックが付与されます。複製が 1024 の残存 ID 数のしきい値に達すると、4096 個の ID の別の ID ブロックが割り振られて、すべての ID がユニークであるようにします。ID ブロックの割り振りは、同期中に作業スキーマ リポジトリによって内部的に処理されます。

複製ファミリーのアクティビティ レベルによっては、複製に割り振られる ID ブロックのサイズを増やすことが役立つ場合があります。たとえば、デフォルトの設定のままでは、多数の障害をサブミットしようとする、初めの 4096 個は正常に処理されますが、その後は失敗します。

複製に割り振られる ID の数を制御するには、**mkreplica -export** コマンドで複製を作成するときに、**-size** オプションを **-threshold** オプションと組み合わせて使用します。これらの設定は、**chreplica** コマンドで変更できます。

複製作成パッケージ

mkreplica -export を呼び出すたびに、1 つの論理複製作成パッケージが作成されます。(これは、1 つの **mkreplica** コマンドで複数の新規複製を作成する場合にも当てはまります。) 各パッケージには 1 つ以上の複製仕様が含まれていて、それぞれが新規複製の名前と新規複製に関連した同期サーバーを指示します。

ユーザー データベースとスキーマ リポジトリは、エクスポート フェーズ中、ロックされています。

-maxsize オプションは、転送メディアの制約に適合するよう、1 つの論理パッケージを複数の物理パッケージに分割します。

失敗したインポートからの回復

複製インポートが何らかの理由で中断または失敗した場合 (たとえば、停電)、製造元データベースを削除して、失敗したインポート操作の製造元データベースを新規に作成し、**mkreplica -import** を再実行する必要があります。

スキーマ リポジトリは正常にインポートするが、ユーザー データベースの複製のインポートは失敗するという場合もあります。この場合、ユーザー データベースの複製用に意図していた製造元データベースを削除して、再作成する必要があります。詳しくは、本書の「データベースの複製の作成 - 失敗したインポートからの回復」を参照してください。

使用済みパケットのクリーンアップ

複製作成パケットはインポート後、削除されません。**mkreplica -import** で複製作成パケットをインポートした後、パケットを削除する必要があります。

パケット配信障害のエラー処理

パケットを配信できない場合、そのパケットは、ストア アンド フォワード機能を紹介して元の複製のサイトの管理者に送り返されます。メール メッセージがストア アンド フォワード管理者に送信されます。これは、パケットを繰り返し配信しようとして失敗し、割り当てられた時間が経過した後に発生します。また、宛先ホストが不明かまたはデータ ファイルが存在しない場合にも発生することがあります。ストア アンド フォワード設定で、有効期限、管理者の電子メール アドレス、通知プログラムを指定します。

制限

ロック: このコマンドは、データベースがロックされている場合 (たとえば、アップグレード処理中)、または、別の Rational ClearQuest MultiSite 操作が実行されている場合は、失敗します。

その他: 異なるバージョンの MultiSite を実行するホストにデータベースを複製することはできません。 **mkreplica -export** はどのサイトでも実行できますが、常に作業スキーマ リポジトリのサイトで実行して、同じ名前でも複数のサイトを作成しないようにする必要があります。

オプションと引数: エクスポート フェーズ 所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: 適用されない。**mkreplica** を実行すると、指定したユーザー データベース ファミリーの関連スキーマ リポジトリが、複製作成パケットに組み込まれます。

デフォルト: なし。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

複製作成パケット サイズの指定

デフォルト

-maxsize を指定しない場合、デフォルトのパケット サイズは使用する発送方法により異なります。

- **-ship** または **-fship** を指定して作成されたパケットは、MultiSite コントロール パネルで指定された最大パケット サイズを超えません。
- **-out** を指定して作成されたパケットは、2 GB を超えません。

mkreplica コマンドは、使用するシステムでサポートされるサイズより大きなパケットを作成しようとすると失敗します。

-max/size *size*

物理パケットの最大サイズ。以下のように、数値の後に単一文字を続けて表現します。

500k 500 キロバイト

20m 20 メガバイト

1.5g 1.5 ギガバイト

コメントの指定

デフォルト

なし。

-c/omments *comments*

複製の情報と共に保管するコメント。

ID ブロック割り振りの指定

デフォルト

ID ブロック サイズは 4096 で、ID ブロックしきい値は 25 パーセントです。

-size *id-block-size*

ID ブロックのサイズ。1 から 1023 までの任意の数値を入力できます。*id-block-size* の値を 100 倍すると、実際の ID ブロック サイズとなります。たとえば、30,000 の ID ブロックを指定するには、数値 300 を使用します。25,000 の ID ブロックを指定するには数値 250 を使用します。

-thres/hold *id-block-threshold*

複製に割り振られたレコード ID 番号の数。*id-block-threshold* は、パーセン

ページを表す整数で指定します。1 から 63 までの任意の数値を入力できます。使用される残存 レコード ID 数が現在の ID ブロック サイズの指定されたパーセンテージより下がった場合、追加ブロックが割り振られます。

複製作成パケットの処理

デフォルト

なし。**mkreplica -export** で作成された複製作成パケットの保管および他のサイトへの送信方法を指定する必要があります。

-shi/p -fsh/ip

複製作成パケットを、ストア アンド フォワード記憶ベイ内の 1 つ以上のファイルに保管します。各物理パケットには別個の発送オーダー ファイルが付随して、配信する時期と場所を指示します。

-fship (強制発送) は、**shipping_server** を起動して、複製作成パケットを送信します。**-ship** は、パケットを記憶ベイに入れます。パケットを送信するには、**shipping_server** を起動する必要があります。

記憶ベイが配置されているディスク パーティション (送信ホストと受信ホスト上) には、複製作成パケットのサイズ以上の使用可能なスペースが必要です。

-wor/kdir temp-dir-name

mkreplica によって一時ワークスペースとして使用されるディレクトリ。**mkreplica** の終了時に削除されます。このディレクトリは、事前に存在していません。

-sc/lass storage-class

パケットと発送オーダーの記憶クラスを指定します。**mkreplica** は MultiSite コントロール パネル (Windows) または **shipping.conf** ファイル (Linux と UNIX) から記憶クラスを検索して、使用する記憶ベイの場所を判別します。

デフォルト: **mkreplica** は、**cq_default** クラスに指定された記憶ベイの場所にパケットを入れます。

-out packet-file-pname

最初の物理複製作成パケットの名前。追加パケットは、**packet-file-pname_2**、**packet-file-pname_3**、(以下同様) の名前のファイルに格納されます。

複製作成パケットは自動的に配信されません。配信するには適切な方法を使用します。**-out** を指定してパケットを作成し、その後ストア アンド フォワード機能を使用して配信できます。**mkorder** のリファレンス ページを参照してください。

パケット配信のエラー処理

デフォルト

パケットを配信できない場合、そのパケットは、ストア アンド フォワード機能を介して元の複製のサイトの管理者に送り返されます。メール メッセージがストア アンド フォワード管理者に送信されます。これは、パケットを繰り返し配信しようとしてすべて失敗し、割り当てられた時間が経過した後に発生します。また、宛先ホストが不明かまたはデータ ファイルが存在

しない場合にも発生することがあります。ストア アンド フォワード設定で、有効期限、管理者の電子メール アドレス、通知プログラムを指定します。

-pex/pire *date-time*

ストア アンド フォワード機能がパケットの配信を停止して、エラーのメール メッセージを生成する時間を指定します。このオプションは、shipping.conf ファイル (Linux と UNIX) または MultiSite コントロール パネル (Windows) で記憶クラスに指定された有効期限を上書きします。

date-time 引数は、以下のどの形式でもかまいません。

date.time | *date* | *time* | **now**

ここで

date: = *day-of-week* | *long-date*

time: = *h[h]:m[m][:s[s]]* [UTC [[+ | -]*h[h]:m[m]*]]

day-of-week:

= today | yesterday | Sunday | ... | Saturday | Sun | ... | Sat

long-date:

= *d[d]-month[-[yy]yy]*

month: = January | ... | December | Jan | ... | Dec

time は、現地のタイム ゾーンに合わせた 24 時間形式で指定します。*time* を省略した場合、デフォルト値は **00:00:00** です。*date* を省略した場合、デフォルト値は **today** です。世紀、年、特定の日付を省略した場合は、最新のものが使用されます。タイム ゾーンに関係なく同じ時刻を適用する場合は、UTC を指定します。UTC 時間に対して正のオフセットを指定するにはプラス (+) 演算子を、負のオフセットを指定するにはマイナス (-) 演算子を使用します。時間や分のオフセットを付けずに UTC を指定すると、デフォルト設定はグリニッジ標準時 (GMT) になります。(協定世界時 (UTC) 1970 年 1 月 1 日より前の日付は無効です。)

例

22-November-2002

sunday

yesterday.16:00

0

8-jun

13:00

today

9-Aug.10:00UTC

-not/ify *e-mail-address*

配信エラー メッセージが、指定された電子メール アドレスに送信されません。

電子メール通知が有効にされていない Windows ホストでエラーが発生した場合、Windows イベント ビューアにメッセージが表示されます。メッセージには、このオプションで指定された *e-mail-address* 値と、操作の状態をこのユーザーに通知することを要求する注記が含まれています。電子メール

による通知を有効にすることについて詳しくは、**MultiSite コントロール パネル**のリファレンス ページを参照してください。

複製仕様

デフォルト

なし。

hostname:site-name...

1 つ以上の引数。それぞれの引数がこのパケットから別のサイトに作成される 1 つの新規複製を示します。

hostname

新規複製の同期サーバー。*hostname* は、異なるドメイン内のホストで使用する必要があります。ストア アンド フォワード メカニズムで、更新パケットを複製にルーティングする方法を判別するために使用されます。ただし、サイトでストア アンド フォワードを使用しない場合でも、この情報は正確に保持してください。
(**chreplia** のリファレンス ページを参照してください。)

hostname は、ホストの IP アドレスでも、**minuteman** のようなコンピュータ名のいずれでもかまいません。また、**minuteman.purpledoc.com** のように、IP ドメイン名の追加が必要なのこともあります。

Linux と UNIX システムでは、**uname -n** コマンドを使用してコンピュータ名を表示できます。Windows では、コンピュータ名は [コントロール パネル] の [システム] アイコンからアクセスできます。Windows2000 では、[ネットワーク ID] タブをクリックします。Windows® Server 2003 では、[コンピュータ名] タブをクリックします。

site-name

multiutil コマンドで複製が識別される名前。サイト名は識別子でなければならず、長さは最大 50 文字です。この名前はそれぞれの所属内でユニークでなければなりません。同じ所属に参加する 2 つのサイトが同じ名前であってはなりません。

オプションと引数: スキーマ リポジトリとユーザー データベースをインポートするインポート フェーズ

サイトとデータベース情報の指定

デフォルト

なし。

-site *site-name*

複製がインポートされるサイトの名前。サイト名は、複製がエクスポートされるときに、複製に指定されています。サイト名が不明の場合は、エクスポート サイトの管理者にお問い合わせください。

-repo/sitory *db-info*

使用する製造元データベースのデータベース情報。

製造元データベース

dbinfo 値

DB2® データベース名

Oracle *SID (Oracle システム ID)*

SQL Server

物理データベース名

-vendor *vendor-type*

使用するデータベースの種類。サポートされる製造元タイプは、DB2、ORACLE、SQL_SERVER です。

db-params

必須のデータベース パラメータは、任意の Rational ClearQuest データベースに接続するのに必要なパラメータと同じです。複製をインポートする先の製造元データベースを作成するときに、これらのパラメータに留意してください。空の製造元データベースの作成方法と必要なパラメータの詳細については、『IBM Rational ClearQuest と ClearQuest MultiSite インストールおよびアップグレード ガイド』を参照してください。

複製をインポートするときに、スキーマ リポジトリの複製用の製造元データベースとユーザー データベースの複製用の製造元データベースのデータベース パラメータを指定する必要があります。複製パケットをインポートする前に、これらのデータベースを作成する必要があります。

製造元データベース

db-params 値

DB2 **-server** *server-name* **-dbologin** *dbo-name* [*dbo-pwd*] [**-connectopts** *connect-options*]

Oracle **-server** *server-name* **-dbologin** *dbo-name* *dbo-pwd* [**-connectopts** *connect-options*]

SQL Server

-server *server-name* **-dbologin** *dbo-name* [*dbo-pwd*] [**-connectopts** *connect-options*]

-data/base *db-info*

使用する製造元データベースのユーザー データベース情報。

製造元データベース

dbinfo 値

DB2 データベース名

Oracle *SID (Oracle システム ID)*

SQL Server

物理データベース名

-c/omments *comments*

複製の情報と共に保管するコメント。

複製作成パケットの場所の指定

デフォルト

なし。

packet-file-pname | *packet-dir-path* ...

複製作成パケットのパス名を指定します。複数のディスク ファイルにまたがる論理パケットの場合、**mkreplica** は、*packet-file-pname* が含まれるディレクトリをスキャンして関連する物理パケットを見つけます。

1 つ以上の *packet-dir-path* 引数も指定すると、**mkreplica** は、これらのディレクトリで追加パケットを検索します。

オプションと引数: ユーザー データベースのみをインポートする インポート フェーズ

ユーザー データベース ファミリーを既存の所属に追加する場合、ユーザー データベースの複製用のみの製造元データベースを作成する必要があります。

所属とサイトの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

データベース情報の指定

-data/base *db-info*

使用する製造元データベースのユーザー データベース情報。

-vendor *vendor-type db-params*

使用するデータベースの種類を入力します。サポートされる製造元タイプは、DB2、ORACLE、SQL_SERVER です。

-vendor == DB2 の場合:

db-info := データベース エイリアス (IBM ドライバ) またはデータベース名 (DataDirect ドライバ)

```
db-params := -server server-name
-dbo/login dbo-name [ dbo-pwd ]
[ -con/nctopts connect-options ]
```

-vendor == ORACLE の場合:

```
db-info := Oracle SID
db-params := -server server-name
-dbo/login dbo-name [ dbo-pwd ]
[ -con/nctopts connect-options ]
```

-vendor == SQL_SERVER の場合:

```
db-info := 物理データベース名
db-params := -server server-name
-dbo/login dbo-name [ dbo-pwd ]
[ -con/nctopts connect-options ]
```

DB2、Oracle、Microsoft SQL Server の db-info と db-params の指定

それぞれのデータベースの製造元ごとに、デフォルトのポート番号があります。

表 14. データベースの製造元のデフォルト ポート番号

| 製造元 | デフォルト ポート |
|----------------------|-----------|
| DB2 | 50000 |
| Oracle | 1521 |
| Microsoft SQL Server | 1433 |

ご使用のデータベースが別のポートを使用する場合は、 *connect-options* パラメータを使用してそれを指定してください。たとえば、ポート 1526 に Oracle データベースがある場合は、次のコマンドを入力します。

```
multiutil mkreplica -imp -site SITEA -repo CQDEV -server cqsvr3 -vendor
ORACLE -dbo admin_1 admin_1 -con PORT=1526 -data CQDEV -server cqsvr3
-vendor ORACLE -dbo admin_2 admin_2 -con PORT=1526
C:¥TEMP¥admin¥mk_SITEA.xml
```

重要: 製造元データベースにサポートされる値の詳細については、ヘルプの Rational ClearQuest の管理セクションにある「製造元データベース プロパティ」のトピックを参照してください。

-c/omments comments

複製の情報と共に保管するコメント。このコメントはインポート サイトのスキーマ リポジトリ データベースに保管され、Rational ClearQuest Designer の [データベースのプロパティ] ウィンドウに表示されます。

複製作成パケットの場所の指定

```
packet-file-pname\packet-dir-path ...
```

複製作成パケットのパス名を指定します。複数のディスク ファイルにまた

がる論理パケットの場合、**mkreplica** は、*packet-file-pname* が含まれるディレクトリをスキャンして関連する物理パケットを見つけます。

1 つ以上の *packet-dir-path* 引数も指定すると、**mkreplica** は、これらのディレクトリで追加パケットを検索します。

デフォルト: なし。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

エクスポート

- 複製 **boston_hub** で、ファミリー **DEV** に関する複製作成パケットを生成して **sanfran_hub** という名前の新規複製を作成します。新規複製の同期サーバーは **goldengate** です。

```
multiutil mkreplica -export -clan telecomm -site boston_hub -family DEV
-u susan -p passwd -out c:%cqms%boston_hub.xml goldengate:sanfran_hub
Multiutil: パケット ファイル `c:%cqms%boston_hub.xml' が生成されました
```

- 複製 **boston_hub** で、複製 **sanfran_hub** でインポートされたときにファミリー **LAB** のデータベースの複製を作成するパケットを生成します。

```
multiutil mkreplica -export -clan telecomm -site boston_hub -family LAB
-user susan -p passwd -out c:%cqms%lab.xml goldengate:sanfran_hub
Multiutil: パケット ファイル `c:%cqms%lab.xml' が生成されました
```

- 複製 **tokyo** で、複製 **sydney** 用の複製作成パケットを生成し、**-fship** を使用してパケットを即時に転送します。

```
multiutil mkreplica -export -clan testing -site tokyo -family TEST
-user masako -p passwd -fship -workdir c:%cqms%working -sclass
cq_default taronga:sydney
Multiutil: パケット ファイル
`c:%cqms%working%mk_TOKYO_29-January-02_09-47-27.xml' が
生成されました
multiutil: Shipping order
"C:%temp%cqms%ms_ship%outgoing%sh_o_mk_TOKYO_29-January-02_09-47-27.xml"
generated.
multiutil: Attempting to forward/deliver generated packets...
multiutil: -- Forwarded/delivered packet
C:%temp%cqms%ms_ship%outgoing%mk_TOKYO_29-January-02_09-4
```

- 前述の例と同様ですが、パケット ファイルは、後でストア アンド フォワード機能によって後で発送するために記憶ベイに入れます。

```
multiutil mkreplica -export -clan telecomm -site boston_hub -family DEV
-user susan -password passwd -c "make a new replica for sanfran_hub"
-ship -workdir c:%temp%working -sclass cq_default
-pexpire 22-November-2003
goldengate:sanfran_hub
```

インポート

- 新規データベースの複製 **sanfran_hub** とその関連スキーマ リポジトリの複製を SQL Server データベースにインポートします。

```
multiutil mkreplica -import -site sanfran_hub  
-repository sanfran_schemarepo  
-vendor SQL_SERVER -server sb_server -dbologin jcole passwd  
-database sanfran_userdb -vendor SQL_SERVER  
-dbologin jcole passwd
```

- 所属 **testing** のサイト **sydney** の一部である新規のユーザー データベースの複製をインポートします。新規のユーザー データベースの複製は SQL Server データベースにインポートされます。

```
multiutil mkreplica -import -clan testing -site sydney -user bfife  
-p passwd -database syd_userdb -vendor SQL_SERVER  
-dbologin bfife passwd
```

参照

activate

MultiSite コントロール パネル

保存および転送機能を構成します

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|----------|
| MultiSite | 管理ツール |

| プラットフォーム |
|----------|
| Windows |

概要

`%SystemRoot%\System32\ms.cpl`

MultiSite コントロール パネルを開くには、[コントロール パネル] の [MultiSite] アイコンをダブルクリックします。

説明

MultiSite コントロール パネルで、各ホストでのストア アンド フォワード機能の操作を管理します。以下の節で説明する構成パラメータの設定を管理できます。パラメータが定義されていないと対応する操作が失敗する場合があります、デフォルトがハードコーディングされている場合もあります。

最大パケット サイズ

デフォルト: 2097151 KB (2GB-1KB)

複数の物理パケットへの論理パケットの分割を管理します。この値で、物理パケット ファイルの最大値を指定します。物理パケットのサイズを制限すると、一部のネットワークでのパケット配信の信頼性を向上できます。制限しない場合は、0 (ゼロ) を指定します。

この値は、以下のコマンドで使用されます (-maxsize を指定しない場合):

- mkreplica -fship
- mkreplica -ship
- syncreplica -fship
- syncreplica -ship

mkreplica または syncreplica を -out を指定して起動すると、この値は使用されず、パケット サイズを制限するには -maxsize を指定する必要があります。

管理者の電子メール

デフォルト: なし。

次のいずれかのイベントが発生した場合に通知するユーザーの電子メール アドレスを指定します。

- 期限切れになったローカル ホスト上のパケットが送信ホストに返送される。
- ネクスト ホップに配信されなかったパケットが送信ホストに返送される。
- syncreplica -import が、複製作成パケットを検出する。

注: Rational ClearQuest MultiSite を使用するが、Rational ClearCase MultiSite は使用しない場合、control_panel コマンドを使用して SMTP ホストと管理者の電子メールを指定します。

電子メールによる通知を有効にするには

1. 使用する SMTP ホストを指定します。
 - Rational ClearCaseMultiSite を使用する場合、ClearCase®コントロール パネルの [SMTP ホスト] フィールドに有効なホストが指定されていることを確認します。(このフィールドは [オプション] ページにあります。)
 - Rational ClearCaseMultiSite を使用しない場合は、control_panel コマンドを使用して SMTP ホストを指定します。
2. MultiSite コントロール パネルの [管理者の電子メール] フィールドに電子メールアドレスを入力します。1 つのアドレスしか指定できません。
3. (オプション) [電子メール通知に使用するプログラムのパス] フィールドに別の値を入力します。

電子メール通知に使用するプログラムのパス

デフォルト: `ccase-home-dir¥bin¥notify.exe`

158 ページの『管理者の電子メール』にリストされている状況で起動される電子メール プログラムを指定します。

接続不可能なホストに対する時間制限 (分)

デフォルト: ゼロ。

発送サーバーが、以前に接続不可能と識別されたターゲット ホストに連絡する前に待機する分数を指定します。

発送サーバーがパケットをターゲット ホストに送信しようとして、ホストが接続不可能と判別すると、ファイルを `ccase-home-dir¥var¥shipping¥ms_downhost` ディレクトリに作成します。ファイルの名前は、接続不可能ホストの名前です。[接続不可能なホストに対する時間制限] フィールドの値がゼロ以外の場合、発送サーバーは今後の発送操作時に、ディレクトリにターゲット ホストがあるかどうかを検査します。

ターゲット ホストが `ms_downhost` ディレクトリに検出されて、現在時刻とファイルの最終変更時刻との差が発送サーバー ホストのタイムアウト設定値よりも小さい場合、発送サーバーはターゲット ホストにパケットを送信しません。差がタイムアウト設定値以上の場合、発送サーバーはターゲット ホストへのパケットの送信を試行します。[接続不可能なホストに対する時間制限] の設定がゼロの場合、発送サーバーはターゲット ホストへのパケットの送信を試行します。(接続不可能なホストにパケットを送信する試行は、約 30 秒かかります。)

記憶クラス

記憶クラス名

デフォルト: `-sclass` オプションを使用する `multiutil` コマンドは、どの記憶クラスにも割り当てられていないパケットと、記憶クラスが設定されていないパケットに対して `cq_default` 記憶クラスを使用します。`cq_default` 記憶クラスは、MultiSite のインストール時には作成されません。`mkorder` と `shipping_server` コマンドは、どの記憶クラスにも割り当てられていないパケットと、記憶クラスが設定されていないパケットに対して `-default` 記憶クラスを使用します。Rational ClearQuest MultiSite パケットの追加の記憶クラスを作成できますが、Rational ClearQuest MultiSite パケットと Rational ClearCase MultiSite パケットには、別の記憶クラスを使用する必要があります。

記憶クラス名を指定します。それぞれの記憶クラスについて、パケット有効期限、記憶ベイ、返送ベイ、受信ハンドラの値を指定できます。

注: 64 個までの記憶クラスを作成でき、その名前は大文字と小文字を区別します。

パケット有効期限

デフォルト: [デフォルトの有効期限を使用する] チェック ボックスが選択されている場合、記憶クラスは `-default` クラスに関連付けられたパケット有効期限値を使用します。(この値は [パケット有効期限] フィールドには表示されません。値を判別するには、`-default` クラスを表示する必要があります。) MultiSite が最初にインストールされるときに、`-default` クラスの [パケット有効期限] 値に 14 日が設定されます。

指定された記憶クラスに関連した発送オーダーの有効期間 (日数) を指定します。この期間は、発送オーダーが生成された時点から開始します。パケットが指定された日数内にすべての宛先に配信できなかった場合、パケットは元の送信ホストに返送され、メッセージが [管理者の電子メール] フィールドで指定されたアドレスに送信されます。電子メール通知が無効の場合、メッセージは Windows イベント ビューアに書き込まれます。

値 0 (ゼロ) は、有効期限がなく、配信は無限に再試行されることを指定します。

この設定は、`syncreplica` または `mkreplica` の `-pexpire` オプションで指定変更できます。

`shipping_server` プログラムはパケットの配信を再試行しません。パケット有効期限の指定は、未配信のパケットの配信を定期的に行うようにホストをセットアップしている場合にのみ有効です。

記憶ベイのパス

デフォルト: `-sclass` オプションが指定された `multiutil` コマンドは `cq_default` 記憶クラスを使用します。`mkorder` と `shipping_server` コマンドは `-default` 記憶クラスを使用します。`cq_default` 記憶クラスを作成する必要があります。Rational ClearCase MultiSite と Rational ClearQuest MultiSite の両方を使用する場合、VOB 複製のパケットとデータベースのパケットには異なる記憶ベイを使用する必要があります。

送信および受信更新パケットと、特定の記憶クラスの発送オーダーを保持するディレクトリの場所を定義します。

NTFS ファイル システムの記憶ベイに置かれたパケットは、記憶ベイの Windows ACL を継承します。記憶ベイの ACL を定義して、パケットを処理し、許可されないアクセスから保護するために、MultiSite コマンドを正常に実行できるようにします。FAT ファイル システムに保管されたパケットは保護されません。

ストア アンド フォワード機能を使用する前に、`ccase-home-dir¥var¥shipping` ディレクトリが作成されるディスク パーティションに、予期される複製作成パケットと更新パケット用に十分な空き容量があることを確認してください。VOB データベースを含むディスク パーティションに空きがないために起こる VOB データベース破損の可能性をなくすために、VOB 記憶ディレクトリを含まないディスク パーティションに記憶ベイを配置します。ディスク容量の要件の詳細については、本書の「MultiSite 実装の計画」を参照してください。

注: 記憶クラスを新規に作成すると、指定した記憶ベイと返送ベイが作成されます。ベイに `incoming` と `outgoing` ディレクトリも作成されます。

返送ベイのパス

デフォルト: `-sclass` オプションが指定された `multiutil` コマンドは `cq_default` 記憶クラスを使用します。`mkorder` と `shipping_server` コマンドは `-default` 記憶クラスを使用します。`cq_default` 記憶クラスを作成する必要があります。Rational ClearCase MultiSite と Rational ClearQuest MultiSite の両方を使用する場合、VOB 複製のパケットとデータベースのパケットには異なる返送ベイを使用する必要があります。

指定されたすべての宛先にデリバリーできなかったために、パケットが発信元に戻される過程において、入力パケットと出力パケットを保持するディレクトリの場所を定義します。

NTFS ファイル システムの戻りベイに置かれたパケットは、戻りベイの Windows ACL を継承します。返送ベイの ACL を定義して、パケットを処理し、許可されないアクセスから保護するために、MultiSite コマンドを正常に実行できるようにします。FAT ファイル システムに保管されたパケットは保護されません。

受信ハンドラのパス

デフォルト: なし。

記憶クラスのパケットを受信したときに実行する、発送サーバーのバッチ ファイルまたはプログラムを指定します。デフォルトでは、ファイルは指定されません。

受信した各パケットに対して、`shipping_server` は以下の操作を実行します。

1. MultiSite コントロール パネル内の項目を読み込んで、パケットに該当する [受信ハンドラ] 値を見つけます。
 - パケットが記憶クラスに関連付けられていて、その記憶クラスの [受信ハンドラ] 値が設定されている場合、`shipping_server` は指定されたバッチ ファイルまたはプログラムを使用します。受信ハンドラがその記憶クラスに対して定義されていないが、デフォルトの受信ハンドラが定義されている場合は、そのデフォルトがパケットに対して起動します。

- パケットが記憶クラスに関連付けられていなくて、-default 記憶クラスの [受信ハンドラ] 値が設定されている場合、shipping_server はその値を使用します。
2. 受信ハンドラを、以下のようにして起動します。

```
script-pname [ -d/ata packet-file-pname ] [ -a/ctual shipping-order-pname ]  
[ -s/class storage-class ] -o/rigin hostname
```

ここで

script-pname

RECEIPT-HANDLER 項目に指定されたスクリプト。

-d/ata *packet-file-pname*

パケットの場所。このパラメータは、パケットがこのホストを宛先に行っている場合にのみ使用されます。

-a/ctual *shipping-order-pname*

発送オーダーの場所。このパラメータは、パケットが別のホストを宛先に行っている場合にのみ使用されます。

-s/class *storage-class*

パケットに関連付けられた記憶クラス。このパラメータは、パケットが作成されたときに記憶クラスに関連付けられていた場合にのみ使用されます。

-o/rigin *hostname*

パケットが最初に送信されたホストの名前。

注: パケットがローカル ホストと別のホストの両方を宛先としている場合、-data と -actual の両パラメータが使用されます。パケットはホスト上の複製でインポートされて、次の宛先に転送されます。

ルーティング情報

[ルーティング情報] のフィールドによって、パケットのネットワーク ルーティングを制御します。

次のルーティング ホップ

デフォルト: なし。

最終宛先が [宛先ホスト名] リストに指定されたいずれかのホスト名であるパケットの、次の宛先を指定します。このホストが、パケットを宛先に配信する必要があります。ホストを指定するには、ホスト名 (別のドメインのホストから使用できる必要がある) または 数値 IP アドレスを使用します。

宛先ホスト名

デフォルト: なし。

このフィールドにリストされているホストが宛先のパケットは、[次のルーティング ホップ] フィールドに指定されたホストに送信されます。ホストを指定するには、ホスト名 (別のドメインのホストから使用できる必要がある) または 数値 IP アド

レスを使用します。**[宛先ホスト名]** の値 `-default` は、ルーティング ホップに関連付けられていないすべてのホストに対応します。

multiutil

MultiSite user-level コマンド

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|----------------|
| MultiSite | MultiSite コマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

- 単一コマンド モード

```
multiutil  
    subcommand [ options/args ]
```

- 対話モード

```
multiutil  
multiutil> subcommand [ options/args ]  
...  
multiutil> quit
```

説明

multiutil は、MultiSite の基本プログラムです。さまざまな **multiutil** サブコマンドについては、本書の「MultiSite コマンド セット」に説明があります。

オプションを指定しないで入力すると、**multiutil** は対話モードになります。これは、コマンドがエラーを戻すとクローズします。

Rational ClearQuest と Rational ClearCase の UCM 統合を使用する場合は、統合を必要としないコンピュータから **multiutil** を実行する必要があります。**multiutil** は、UCM 統合でサポートされない特別なデータベース セット名を必要とします。

recoverpacket

エポック番号マトリックスをリセットし、損失パケット内の変更を再送信します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |

| |
|----------|
| プラットフォーム |
| Windows |

概要

recoverpacket

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name
-u/ser username [-p/assword ] password [ -sin/ce date-time ] replica ...
```

説明

recoverpacket コマンドは、特定の時間以前に複製に送信された最後の同期を反映するため、送信複製でエポック行をリセットします。各エクスポート時点で保管されたエポック行のリストをスキャンして、指定された時間より前の項目を検索します。項目を検出すると、関連した行を使用して、指定された受信複製に関するエポック行をリセットします。次回にエクスポートされるパケットには、失われたパケットに入っていた変更内容が組み込まれます。

エポック番号の自動リセット

更新パケットを別の複製に送信する場合、送信とインポート フェーズは正常であることを前提とします。したがって、送信複製のエポック番号マトリックスは、変更が受信複製で行われたことを反映して、更新されます。しかし、パケットが受信複製に達する前に失われると、受信複製は最新の状態であるという送信複製の前提は間違いになります。

送信複製でのエポック番号は、パケットの送信前の値に戻す必要があります。送信複製のエポック番号マトリックスにこれらの訂正を行うと、受信パケットに送信する次の更新パケットに同じ変更内容を組み込むことになります。

受信複製の管理者は **dumpoplog** コマンドを実行して、最後に正常にインポートされた時間を判別する必要があります。送信複製の管理者は、**recoverpacket** コマンドにこの時間を指定します。

注: 2 つの複製が同じタイム ゾーンにないか、または生成した時間と同じ時間にパケットを送信しない場合は (たとえば、深夜 12 時にパケットを生成して 6:00 A.M. に送信する場合)、時差を調整する必要があります。

エポック番号の手動リセット

指定された時間の古いエポック行が保管されていない場合、**recoverpacket** コマンドは失敗します。この場合、受信複製の管理者は **lsepoch** コマンドを使用して正しいエポック番号を判別し、送信複製の管理者は送信複製で **chepoch** を実行してエポック行をリセットする必要があります。詳しくは、**chepoch** のリファレンス ページを参照してください。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: 作業スキーマ リポジトリの情報を回復する場合は、ファミリー **MASTR** を使用します。パケットを失った場合は、**recoverpacket** を **MASTR** とユーザー データベース ファミリーの両方で実行してから、**sync replica** を再実行します。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

時刻の指定

デフォルト

時刻を指定しないと、**recoverpacket** は現在の時刻を使用します (したがって、エポック行がリセットされて、最新の更新パケット内の変更内容が再送されます)。

-since *date-time*

受信複製でパケットが最後に正常処理された時刻を指定します。 *date-time* 引数は、以下のどの形式でもかまいません。

date.time | *date* | *time*

ここで

date: = *day-of-week* | *long-date*

time: = *h[h]:m[m][:s[s]]* [UTC [[+ | -] *h[h]:m[m]*]]]

day-of-week:

= today |yesterday |Sunday | ... |Saturday |Sun | ... |Sat

long-date:

= d[d]-month[-[yy]yy]

month: = January |... |December |Jan |... |Dec

time は、現地のタイムゾーンに合わせた 24 時間形式で指定します。time を省略した場合、デフォルト値は **00:00:00** です。date を省略した場合、デフォルト値は **today** です。世紀、年、特定の日付を省略した場合は、最新のものが使用されます。タイムゾーンに関係なく同じ時刻を適用する場合は、**UTC** を指定します。UTC 時間に対して正のオフセットを指定するにはプラス (+) 演算子を、負のオフセットを指定するにはマイナス (-) 演算子を使用します。時間や分のオフセットを付けずに UTC を指定すると、デフォルト設定はグリニッジ標準時 (GMT) になります。(協定世界時 (UTC) 1970 年 1 月 1 日より前の日付は無効です。)

例

```
22-November-2002
sunday
yesterday.16:00
0
8-jun
13:00
today
9-Aug.10:00UTC
```

replica ...

エポック行をリセットする複製のサイト名。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

複製 **boston_hub** で、複製 **sanfran_hub** に関するエポック行をリセットして、2002 年 1 月 22 日以降の変更が次の更新パッケージに組み込まれるようにします。

```
multiutil recoverpacket -clan telecomm -site boston_hub -family DEV -user
susan -p passwd -since 22-January-2002 sanfran_hub
Multiutil: 22-Jan-2002.10:06:52 のエポック インフォメーションを
使用しています。
```

Multiutil: 複製 `sanfran_hub' のエポック見積もりのリセットに成功しました。

SANFRAN_HUB: 3

参照

chepoch、lsepoch、restorerereplica

renamesite

oldsitename で指定されたサイトの名前を *newsitename* に変更します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

renamesite

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -u/ser username  
[ -p/assword ] password oldsitename newsitename
```

説明

このコマンドを使用して、引数 *oldsitename* に指定されたサイトの名前を *newsitename* に変更します。サイトのすべてのユーザー データベースが **rmreplica** コマンドによって削除済みの場合でも、サイト名を変更できます。このコマンドは作業マスター サイトで実行する必要があります。 *newsitename* 引数で指定されるサイト名は、この所属内のサイト名として現在使用中であってはなりません。

このコマンドの詳細については、本書の「複製の管理」の章にある「サイト名の変更」を参照してください。

オプションと引数

所属とサイトの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/password *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

例

作業マスター サイト Boston で、Vancouver サイト名を Toronto に変更します。

```
multiutil renamesite -clan telecomm -site Boston -user susan  
-password passwd Vancouver Toronto
```

参照

rmreplica

repair

複製の `ratl_uuid` テーブルから項目を表示または削除します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

```
repair -orphaned_ratl_uuids [ -delete ] -cl/an clan-name -site site-name  
-fam/ily family-name -u/ser username [ -p/assword ] password
```

説明

複製の `ratl_uuid` テーブルが、`master_uuid` テーブルに含まれない項目を含んでいる場合、`mkreplica` コマンドでは、以下のいずれかのような失敗が発生する可能性があります。

- `mkreplica -export` 操作は成功するが、インポート操作は失敗する。
- `mkreplica -export` 操作が失敗し、次のエラー メッセージが表示される。

```
There are num-entries entries in the ratl_uuids table that have no  
corresponding rows in the master_uuids table. To remove these  
'orphaned' rows from the ratl_uuids table, please backup the master  
and user databases, then execute 'multiutil repair -orphaned_ratl_uuids  
-delete ...', specifying the same clan, site, family, user and  
password information.
```

```
Multiutil: The mkreplica -export command failed.
```

repair コマンドを使用すると、`ratl_uuid` テーブル内の「オーファンとなった」項目を表示または削除できます。`ratl_uuid` テーブルからそれらの項目を削除すると、**mkreplica -export** と **-import** 操作は失敗しなくなります。

複製のロック

repair コマンドは、指定されたデータベースの複製をロックします。ロックすると、**repair** コマンドの実行中に、ほかの変更がその複製に加えられなくなります。データベース複製は、**repair** コマンドの完了後にアンロックされます。

制限

ロック: このコマンドは、データベースがロックされている場合 (たとえば、アップグレード処理中)、または、別の Rational ClearQuest MultiSite 操作が実行されている場合は、失敗します。

オプションと引数

操作の指定

デフォルト

ratl_uuids テーブル内の項目のうち、master_uuids テーブル内に対応する行がないすべての項目を表示します。

-delete ratl_uuids テーブル内の項目のうち、master_uuids テーブル内に対応する行がないすべての項目を削除します。

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- **boston_hub** 複製で、ratl_uuids テーブル内の項目のうち、master_uuids テーブル内に対応する行がないすべての項目を表示します。

```
multiutil repair -orphaned_ratl_uuids -clan telecomm -site boston_hub  
-family DEV -user susan -p passwd
```

- **boston_hub** 複製の **ratl_uuids** テーブル内の項目のうち、**master_uuids** テーブル内に対応する行がないすべての項目を削除します。

```
multiutil repair -orphaned_ratl_uuids -delete -clan telecomm
-site boston_hub -family DEV -user susan -p passwd
```

参照

mkreplica

restorereplica

バックアップから復元されたレプリカの、欠落した操作を置き換えます。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

restorereplica

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name
-u/ser username [ -p/assword ] password [ -force ] [ -completed ]
[ -replace ] [ replica... ]
```

説明

重要: このコマンドは、バックアップから複製を復元した後すぐに実行してください。復元された複製で通常の開発を続けた後でこのコマンドを実行すると、ファミリー内の複製間で修復不能の不整合が発生します。

restorereplica は、以下のようにして、バックアップから復元された複製内の欠落した変更を置換します。

1. 他の複製への更新要求を含む特殊な更新パッケージを、現在の複製に作成させます。
2. 現在の複製をロックして、復元の処理中であると複製をマーク付けします。
3. **lsreplica -long** に、現在の複製に復元更新を送信する必要のある複製を指定させます。

現在の複製は、その複製をファミリーの状態に最新にするのに必要なすべての復元更新を受信して適用するまで (**syncreplica -import** を使用)、復元中の状態のままに

なります。集合的に、これらの更新には、現在の複製に障害が発生する前に行われた変更などの、バックアップが行われた以降のファミリーに対するすべての変更内容が組み込まれています。

現在の複製からの最後の同期エクスポートより後に行われた変更は回復できません。たとえば、複製を水曜日の午後 12:30 にバックアップし、木曜日の午後 3:00 に最後の同期エクスポートを行った場合は、木曜日の午後 3:00 までに行われたすべての変更はリカバリできます。この以降のすべての変更は失われます。

複製の復元手順の説明については、本書の「データベースの複製の復元」を参照してください。

複製のロック

restorereplica は現在の複製をロックします。ロックすると、**sync replica -export** と **sync replica -import** コマンドの実行により復元が処理されている間、現在の複製に対してほかの変更は行われません。

sync replica が最後の必要な更新を適用すると、復元処理が完了して複製をアンロックすることを示すメッセージが表示されます。

復元処理の最適化

デフォルトでは、**restorereplica** は、ファミリー内の他のすべての複製からの復元更新を（直接または間接的に）複製が受信することを必要とします。**sync replica** コマンドは、すべての更新がインポートされた後でのみ、復元が完了したことを示すメッセージを表示します。

ある場合には、復元処理の正確さを損なわないで、この要件を緩和することができます。複製は、ただ 1 つの複製からの復元更新を受信すると、最新の状態になります。つまり、複製がバックアップ バージョンから復元される前に、最後に更新を送信した先の複製です。最後に更新されたその複製の名前（または複製のリスト。この 1 つは最後に更新された複製でなければならない）を **restorereplica** に指定できます。**sync replica** は、指定されたすべての複製から復元更新を受信後に、復元完了メッセージを表示します。

警告: この最適化を誤って使用すると、復元された複製に他の複製との修復不能の不整合が発生することがあります。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、`-site`を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: 適用されない。ユーザー データベース ファミリーのメンバを自動的に復元する場合には、必要ならば、関連スキーマリポジトリの複製の更新が要求されます。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

対話式プロンプトの抑止

デフォルト

restorereplica は、確認のプロンプトを出します。

-f/orce 確認ステップを抑止します。

必須の更新数の削減

デフォルト

複製には、ファミリーの他のすべてのメンバからの復元更新が必要です。

syncreplica コマンドは、すべての更新が処理された後でのみ、複製が完全に復元されたと宣言します。

重要: 次のオプションを誤って使用すると、欠落したすべての変更内容を他の複製から受信する前に、複製に新規変更が行われることがあります。これにより、ファミリー全体が修復不能の不整合な状態になる場合があります。

-completed

通常の復元処理を無効にします。複製を復元済みとマークし、データベースをアンロックします。このオプションを使用すると、復元パケット要求は送信できなくなり、この複製で復元パケットを再生できなくなります。

-rep/lace *replica...*

復元更新が要求された元の複製のサブセットを変更します。*replica* をサイト名として指定します。

例

複製の復元の例については、本書の「データベースの複製の復元」を参照してください。

参照

chepoch、lsepoch、lsreplica、syncreplica

rmreplica

複製を削除します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

rmreplica

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name  
-u/ser username [ -p/assword ] password [ -dbset new-name ] replica
```

説明

重要: 複製を削除するには、本書の「複製の削除」に説明されているすべてのステップを実行する必要があります。すべてのステップを正しい順序で完了しないと、データベース ファミリー内の他の複製で同期とマスターシップの問題が発生することがあります。

このコマンドを使用すると、別の複製の存在とその ID を記録するデータベース複製レコードが、現在の複製のデータベースから削除されます。通常、このコマンドは、他の複製が廃棄されて削除されたことを記録する場合に使用します。

制限

識別情報: スーパーユーザー権限が必要です。

その他: 作業スキーマ リポジトリのサイトで rmreplica コマンドを実行する必要があります。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、-clan を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、-site を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: 適用されない。指定されたサイトに 1 つのユーザー データベース ファミリーしかない場合、このコマンドでスキーマ リポジトリも削除されます。複数のユーザー データベース ファミリーが存在する場合、スキーマ リポジトリは削除されません。

デフォルト: なし。

データベース セット名の変更

デフォルト

なし。

-dbset *new-name*

このオプションは、所属の最後の複製を削除する場合にのみ使用します。所属の最後の複製を削除する場合は、データベース セット名を変更して Rational ClearQuest MultiSite フラグを含まないようにする必要があります。

複製の指定

デフォルト

削除する複製の場所でコマンドを実行する場合、デフォルトは現在の複製です。他の場所でコマンドを実行する場合は、複製を指定する必要があります。

replica 現在の複製のデータベースから削除する複製のサイト名。

例

`rmreplica` コマンドを使用する例については、本書の「複製の削除」の節を参照してください。

参照

`chmaster`、`mkreplica`

scruboplog

レプリカの oplog 項目を削除します。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

scruboplog

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name  
[ -u/ser username ] [ -p/assword ] password  
-before { date-time | oplog-ID }
```

説明

操作ログ (oplog) の項目は、かなりの期間、複製に保持する必要があります。これらは、複製が更新パケットを生成して他のすべての複製に送信するときに使用されます。oplog 項目は、他の複製が障害から回復するために必要になることもあります。

しかし、oplog 項目を時々削除 (消し込み) して、複製が常駐するハード ディスクのスペースを最適化する必要があります。**scruboplog** コマンドは、もう使用されなくなった複製の oplog を削除するためにも使用できます。

oplog 項目には複製に行われた変更のみが記録されますが、長い間にこの情報にデータ自体と同じ量のスペースが必要になる場合があります。

複製の oplog 項目を消し込む前に、これらの項目は必要なくなり、ファミリー内の他の複製が、複製の oplog から削除する情報を持っていることを確認する必要があります。また、oplog を消し込む前に、ファミリー内の複製を同期する必要があります。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、-clan を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、`-site` を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

削除する項目の指定

デフォルト

削除する項目を指定する必要があります。

-before { *date-time* | *oplog-ID* }

指定された *date-time* または *oplog-ID* より前のすべての *oplog* 項目を削除します。引数は含まれません。指定された日付または指定された時刻に作成された *oplog* 項目は削除されず、指定された ID の *oplog* 項目は削除されません。

oplog-ID 引数は整数でなければなりません。

意図せずに *oplog* を削除しないように、このコマンドを使用する場合は年を指定する必要があります。年を指定しないで日付を入力すると、このコマンドは現在のカレンダーの年を想定します。たとえば、2006 年 2 月に、2005 年 11 月 19 日より前に作成された *oplog* を削除しようとして 19-November 項目を使用すると、**scruboplog** は 2006 年の 11 月 19 日より前に作成されたすべての *oplog* を削除します。その中には、現在の年のすべての *oplog* が含まれます (すべて 2006 年 11 月より前となるため)。

複製の操作ログを表示するには、**dumpoplog** を使用します。*date-time* 引数は、以下のどの形式でもかまいません。

date.time | *date* | *time*

ここで

date: = *day-of-week* | *long-date*

time: = *h[h]:m[m]:s[s]* [UTC [[+ | -] *h[h]:m[m]*]]]

day-of-week:

= today |yesterday |Sunday | ... |Saturday |Sun | ... |Sat

long-date:

= d[d]-month[-[yy]yy]

month: = January |... |December |Jan |... |Dec

time は、現地のタイムゾーンに合わせた 24 時間形式で指定します。time を省略した場合、デフォルト値は **00:00:00** です。date を省略した場合、デフォルト値は **today** です。世紀、年、特定の日付を省略した場合は、最新のものが使用されます。タイムゾーンに関係なく同じ時刻を適用する場合は、**UTC** を指定します。UTC 時間に対して正のオフセットを指定するにはプラス (+) 演算子を、負のオフセットを指定するにはマイナス (-) 演算子を使用します。時間や分のオフセットを付けずに UTC を指定すると、デフォルト設定はグリニッジ標準時 (GMT) になります。(協定世界時 (UTC) 1970 年 1 月 1 日より前の日付は無効です。)

例

```
22-November-2002
sunday
yesterday.16:00
0
8-jun
13:00
today
9-Aug.10:00UTC
```

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- 複製 **boston_hub** のファミリー **DEV** の、2002 年 1 月 21 日より前の oplog 項目を削除します。

```
multiutil scruboplog -clan telecomm -site boston_hub -family DEV
-user susan -p passwd -before 21-January-2002
```

- 複製 **tokyo** のファミリー **TEST** の、1 から 300 までの oplog 項目を削除します。

```
multiutil scruboplog -clan testing -site tokyo -family TEST
-user masako -p passwd -before 301
```

参照

dumpoplog、syncreplica

shipping.conf

保存および転送構成ファイル。

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|-----------------|
| MultiSite | MultiSite データ構造 |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |

概要

/var/adm/rational/clearcase/config/shipping.conf

説明

このファイルは、各ホストでのストア アンド フォワード機能の操作を制御します。ファイルは、コメント行（# で始まる）と 1 つ以上の設定項目で構成され、以下で説明する設定項目を含むことができます。項目が欠落しているに対応するストア アンド フォワード操作が失敗する場合があります、デフォルトがハードコーディングされている場合もあります。

MultiSite インストールで、*ccase-home-dir/config/services/shipping.conf.template* ファイルが作成され、ここにすべての項目が定義されます。

/var/adm/rational/clearcase/config/shipping.conf が存在しない場合、インストールでは、テンプレート ファイルをコピーして作成してこれを作成します。

/var/adm/rational/clearcase/config/shipping.conf が存在する場合、既存のファイルとテンプレートを比較して必要な変更を行うように通知されます。

注: MultiSite または Rational Shipping Server をデフォルトのインストール ディレクトリ (/opt/rational/clearcase) にインストールしない場合は、shipping.conf ファイルを編集して、/opt/rational/clearcase をインストール ディレクトリのパス名に変更する必要があります。

パケット サイズ

MAX-DATA-SIZE *size* [k | m | g]

デフォルト (と最大): 2097151 KB (2GB-1KB)

複数の物理パケットへの個々の論理パケットの分割を制御します。物理パケットのサイズを制限すると、一部のネットワークでのパケット配信の信頼性を向上できます。*size* 整数 (オプションの k、m、g のいずれかのサフィックス付き) で、物理パケット ファイルの最大サイズを指定します。k は KB (キロバイト)、m は MB (メガバイト)、g は GB (ギガバイト) です。サフィックスを省略すると、KB の指定になります。0 (ゼロ) を指定すると、デフォルト値も使用します。

この値は、以下のコマンドで使用されます (-maxsize を指定しない場合):

- mkreplica -fship
- mkreplica -ship
- syncreplica -fship
- syncreplica -ship

mkreplica または syncreplica を -out を指定して起動すると、この値は使用されず、パケット サイズを制限するには -maxsize を指定する必要があります。

通知

NOTIFICATION-PROGRAM *e-mail-program-pathname*

デフォルト: /opt/rational/clearcase/bin/notify。このプログラムは、**NOTIFICATION-PROGRAM** 項目がない場合にも使用されます。

以下の状況の場合に起動される電子メール プログラム。

- shipping_server が、処理しようとした発送オーダーが期限切れであることを検出した場合。
- 配信不能パケットが、別のホストの shipping_server によって元の送信ホストに変更された場合 (**EXPIRATION** の説明を参照)。
- syncreplica -import が、mkreplica コマンドで処理される必要のある複製作成パケットを検出した場合。

メール プログラムは、以下のようにして起動されます。

e-mail-program-pathname-s subject -f message-file addr ...

管理者のアドレス

ADMINISTRATOR *e-mail-address*

デフォルト: root

ローカル ホスト上のストア アンド フォワード機能を管理する管理者の電子メールアドレス。

メール メッセージは、『通知』にリストされた状況の場合に、指定されたアドレスに送信されます。構成ファイルには複数の **ADMINISTRATOR** 項目を組み込むことができます。メッセージは、指定されたすべてのメール アドレスに送信されます。

記憶ベイと返送ベイ

STORAGE-BAY *storage-class directory-pathname*

RETURN-BAY *storage-class directory-pathname*

デフォルト: -sclass オプションを使用する multiutil コマンドは、どの記憶クラスにも割り当てられていないパケットと、記憶クラスが設定されていないパケットに対して cq_default 記憶クラスを使用します。mkorder と shipping_server コマンドは、どの記憶クラスにも割り当てられていないパケットと、記憶クラスが設定されていないパケットに対して -default 記憶クラスを使用します。

これらの行は記憶ベイと返送ベイ ディレクトリを定義します。記憶ベイは、送信および受信更新パケットと、記憶クラスの発送オーダーを保持します。返送ベイは、指定された一部の宛先に配信できなかったために、元に返送処理中の受信パケットと送信パケットを保持します。

複数の **STORAGE-BAY** と **RETURN-BAY** 項目を使用して、1 つの記憶クラスに複数のベイを定義できます。shipping_server は、ベイのディスク パーティション内の使用可能なディスク スペースに基づいて、パケットごとにいずれかのベイを選択します。ベイを指定する順序は任意です。

注: 64 個までの記憶クラスを作成でき、その名前は大文字と小文字を区別します。

MultiSite インストールで、-default という名前のデフォルトの記憶クラスが作成されます。このクラスの記憶ベイと返送ベイは、ローカル ホストの /var/adm/rational/clearcase/shipping ディレクトリに作成されます。ベイにはそれぞれ、受信パケットを保持する incoming と、送信パケットを保持する outgoing という名前のサブディレクトリがあります。発送操作では、これらのサブディレクトリからパケットを探します。ストア アンド フォワード機能を使用する前に、発送ディレクトリが作成されるディスク パーティションに、予期した複製作成パケットと更新パケットに十分な空き容量があることを確認してください。VOB データベースを含むディスク パーティションに空きがないために起こる VOB データベース破壊の可能性をなくすために、VOB 記憶ディレクトリを含まないディスク パーティションに記憶ベイを配置します。

-sclass オプションを使用する multiutil コマンドは、どの記憶クラスにも割り当てられていないパケットと、記憶クラスが設定されていないパケットに対して **cq_default** 記憶クラスを使用します。cq_default 記憶クラスは、MultiSite のインストール時には作成されません。mkorder と shipping_server コマンドは、どの記憶クラスにも割り当てられていないパケットと、記憶クラスが設定されていないパケットに対して -default 記憶クラスを使用します。Rational ClearQuest MultiSite パケットの追加の記憶クラスを作成できますが、Rational ClearQuest MultiSite パケットと Rational ClearCase MultiSite パケットには、別の記憶クラスを使用する必要があります。

directory-pathname は、標準の Linux および the UNIX システム の mkdir コマンドで作成する必要があります。新規のベイに incoming と outgoing ディレクトリも作成する必要があります。ベイに格納されたパケットは、ベイ自体と同じ所有者、グループ、読み取り/書き込み権限が割り当てられます。(ベイの実行権限とすべての特殊権限は無視されます。) 必要であれば、これらの権限を調整して、パケットを処理し、許可されないアクセスから保護するために、MultiSite コマンドを正常に実行できるようにします。

注: incoming と outgoing ディレクトリは、同じファイル システム上に存在する必要があります。

有効期間

EXPIRATION *storage-class number-of-days*

EXPIRATION-default *number-of-days*

デフォルト: `-default` の場合は 14 日、`cq_default` の場合はなし (有効期間を指定する必要があります)。

指定された記憶クラスに関連した発送オーダーの有効期間 (日数) を指定します。この期間は、発送オーダーが生成された時点から開始します。パケットが指定された日数内にすべての宛先に配信できなかった場合、パケットは元の送信ホストに返送され、1 つ以上の電子メール メッセージが送信されます (182 ページの『管理者のアドレス』と 182 ページの『通知』の説明を参照)。

`cq_default` を記憶クラスとして指定すると、どの記憶クラスにも割り当てられていない発送オーダーと、記憶クラスが設定されていない発送オーダーの有効期間が設定されます。例外: `mkorder` コマンドを使用して発送オーダーを生成して、記憶クラスを指定しない場合、発送オーダーには、`-default` 記憶クラスに関連した有効期間があります。

値 0 (ゼロ) は、有効期限がなく、配信は無限に再試行されることを指定します。

この設定は、`sync replica` または `mk replica` の `-pexpire` オプションで指定変更できます。

`shipping_server` プログラムはパケットの配信を再試行しません。**EXPIRATION** 指定は、未配信パケットの配信を試行するように 発送サーバーの周期的な起動をスケジュールする場合にのみ役立ちます。

パケット ルーティング

ROUTE *next-hop host ...*

ROUTE *next-hop -default*

デフォルト: なし。

パケットのネットワーク ルーティングを管理します。最終宛先がいずれかの *host* 引数であるパケットは、ホスト *next-hop* に送信されます。このホストが、パケットを宛先に最終的に配信 (または追加転送) する必要があります。*next-hop* と *host* はホスト名 (別のドメイン内のホストから使用できる必要がある) または数値 IP アドレスでもかまいません。

構成ファイルには複数の **ROUTE** 項目を組み込むことができます。特殊キーワード `-default` は、別の **ROUTE** 項目に指定されていないすべてのホストに対応します。

受信ハンドラ

RECEIPT-HANDLER *storage-class script-pathname*

デフォルト: なし。

記憶ベイに受信した各パケットに対して発送サーバーが実行するスクリプトを指定します。

`shipping_server` は、受信したパケットを以下のようにして処理します。

1. `shipping.conf` ファイルを読み取って、パケットに該当する **RECEIPT-HANDLER** 項目を探します。

- パケットが記憶クラスに関連付けられていて、その記憶クラスの **RECEIPT-HANDLER** 項目が存在する場合、shipping_server はその項目に指定されている *script-pathname* を使用します。受信ハンドラがその記憶クラスに対して定義されていないが、デフォルトの受信ハンドラが定義されている場合は、そのデフォルトがパケットに対して起動します。
 - パケットが記憶クラスに関連付けられていなくて、-default 記憶クラスに対する **RECEIPT-HANDLER** 値が存在する場合、shipping_server はその値を使用します。
2. 受信ハンドラを、以下のようにして起動します。

```
script-pname [ -d/ata packet-file-pname ] [ -a/ctual shipping-order-pname ] [
-s/class storage-class ] -o/rigin hostname
```

ここで

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <i>script-pname</i> | RECEIPT-HANDLER 項目に指定されたスクリプト。 |
| <i>-d/ata packet-file-pname</i> | パケットの場所。このオプションは、パケットがこのホストを宛先に行っている場合にのみ使用されます。 |
| <i>-a/ctual shipping-order-pname</i> | 発送オーダーの場所。このオプションは、パケットが別のホストを宛先に行っている場合にのみ使用されます。 |
| <i>-s/class storage-class</i> | パケットに関連付けられた記憶クラス。このオプションは、パケットが作成されたときに、記憶クラスに関連付けられた場合にのみ使用されます。 |
| <i>-o/rigin hostname</i> | パケットが最初に送信されたホストの名前。 |

注: パケットがローカル ホストと別のホストの両方を宛先としている場合、-data と -actual の両パラメータが使用されます。パケットはホスト上の複製でインポートされて、次の宛先に転送されます。

ポート番号

```
CLEARCASE_MIN_PORT port-number CLEARCASE_MAX_PORT port-number
```

デフォルト: なし。

注意: この項目は、ファイアウォールを経由して通信でき、MultiSite shipping-server-only オプションを指定してインストールされたホスト上のみ設定してください。ファイアウォール システム上の発送サーバーを使用するには、clearcase スクリプトに CLEARCASE_MIN_PORT と CLEARCASE_MAX_PORT 環境変数も設定する必要があります。詳しくは、本書の「トランスポート方法の選択」で、ポート値の指定についての説明を参照してください。

以下の項目は、発送サーバーがファイアウォール システムで使用するポートの範囲を指定し、発送サーバー環境に環境変数として設定されます。

値の設定のガイドラインは、以下のとおりです。

- **CLEARCASE_MIN_PORT** の値の範囲は 1024 から 65534 までです。
- **CLEARCASE_MAX_PORT** の値の範囲は 1025 から 65535 までです。
- **CLEARCASE_MAX_PORT** の値は、**CLEARCASE_MIN_PORT** の値より大きくなければなりません。
- 49152 から 65535 の範囲 (動的/専用ポート範囲) を使用することをお勧めします。

接続不可能ホストのタイムアウト期間

DOWNHOST-TIMEOUT *minutes*

デフォルト: ゼロ。

発送サーバーが、以前に接続不可能と識別されたターゲット ホストに連絡する前に待機する分数を指定します。

発送サーバーがパケットをターゲット ホストに送信しようとして、ホストは接続不可能であると判別すると、ファイルを

/var/adm/rational/clearcase/shipping/ms_downhost ディレクトリに作成します。ファイルの名前は、接続不可能ホストの名前です。次のいずれかのパラメータの値がゼロ以外の場合、発送サーバーは今後の発送操作時に、ディレクトリにターゲット ホストがあるかどうかを検査します。

- shipping.conf ファイル内の **DOWNHOST-TIMEOUT**
- SHP_DOWNHOST_TIMEOUT_RETRY 環境変数

両方のパラメータの値がゼロ以外の場合、発送サーバーは **DOWNHOST-TIMEOUT** を使用します。

ターゲット ホストが ms_downhost ディレクトリに検出されて、現在時刻とファイルの最終変更時刻との差が発送サーバー ホストのタイムアウト設定値よりも小さい場合、発送サーバーはターゲット ホストにパケットを送信しません。差がタイムアウト設定値以上の場合、発送サーバーはターゲット ホストへのパケットの送信を試行します。**DOWNHOST-TIMEOUT** も SHP_DOWNHOST_TIMEOUT_RETRY 環境変数もゼロ以外の値を持たない場合、発送サーバーはターゲット ホストへのパケットの送信を試行します。(接続不可能なホストにパケットを送信する試行は、約 30 秒かかります。)

shipping_server

ストア アンド フォワード パケット送信サーバー

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|----------------|
| MultiSite | MultiSite コマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

shipping_server

```
[ -scl/ass storage-class-name ] { -pol/l | sources ... }
```

このコマンドは、*ccase-home-dir/etc* (Linux と UNIXシステム) と *ccase-home-dir¥bin* (Windows) にあります。

説明

このコマンドは、ローカル ホスト上の 1 つ以上の発送オーダーを処理して、関連パケットまたはファイルをリモート サイトに送信します。すべての宛先にファイルを配信すると、shipping_server は、宛先の 1 つがローカル ホストでない場合、そのファイルを削除します。

注: shipping_server は、発送オーダーの処理を開始すると、そのオーダーをロックします。ロックにより、その後の shipping_server の呼び出しでそのオーダーが処理されないようにします。

TCP/IP 接続

ファイルを送信するために、shipping_server は UDP を使用して受信ホスト上の albd_server プロセスに連絡し、albd_server が受信ホストで、shipping_server を受信モードで起動します。

ファイアウォールを経由してパケットを送信する場合 (つまり、環境変数 CLEARCASE_MIN_PORT と CLEARCASE_MAX_PORT が設定されている場合)、shipping_server は TCP を使用してリモート albd_server に接続しようとします。その接続に失敗すると、shipping_server は UDP を使用します。詳しくは、本書の「トランスポート方法の選択」で、ファイアウォールを経由したストア アンド フォワードの使用法についての説明を参照してください。

Linux 版および UNIX システム版では、shipping_server は送信するパケットごとに 1 つのサブプロセスを fork します。それぞれ単一パケットを送信する 10 個の shipping_server サブプロセスを、shipping_server の呼び出しごとに開始できます。同

じ数のサブプロセスが受信コンピュータで fork されます。あるサブプロセスが完了すると、別のサブプロセスを開始できますが、同時に実行できるのは 10 個のみです。

2 つの shipping_server プロセス間に TCP 接続が確立されると、ファイルが送信されます。受信 shipping_server は、shipping.conf ファイル (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) に指定された設定を使用して、記憶ベイを選択します。記憶クラスが複数の記憶ベイに割り当てられている場合、使用可能なディスク スペースによってベイの選択が決定されます。

Linux 版および UNIX システム版では、パケット ファイルは記憶ベイ ディレクトリと同じ所有者とグループで作成され、そのアクセス モードはディレクトリの読み込み権限と書き込み権限が使用されます。(実行権限と特殊権限は (ある場合)、無視されます。)

Windows 版では、パケット ファイルは記憶ベイ ディレクトリの Windows ACL から権限を継承します。

パケット名のコロン文字

パケット名にコロン (:) が使用されていると、shipping_server は処理時にコロンをピリオド (.) に変更します。この変更により、ファイル名にコロンを使用できない Windows コンピュータにパケットを配信できるようになります。

ファイル名の競合の処理

mkorder と shipping_server コマンドを使用すると、ファイルが関連発送オーダーと同じディレクトリに存在する場合、パケット以外のファイルを送信できます。同名のファイルが受信ホストに既に存在している場合、新規ファイルの名前は *filename_1* に変更されます (さらに別のファイルを同名前で送信すると、*filename_2* に変更され、以下同様です)。

接続不可能ホストのタイムアウト期間の設定

タイムアウト期間を設定できます。発送サーバーはこの期間、以前に接続不可能と識別されたホストにパケットを送信しません。詳しくは、shipping.conf (Linux および UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) のリファレンス ページを参照してください。

ログ

Linux と the UNIX システムの場合、shipping_server は、送受信したすべてのパケットの記録とすべてのエラーをファイル `/var/adm/rational/clearcase/log/shipping_server_log` に書き込みます。

Windows では、shipping_server は、送受信されたすべてのパケットのレコード、通知メッセージ、ログ メッセージ、すべてのエラーを Windows イベント ビューアに書き込みます。

制限

識別情報: 発送オーダーが格納されるディレクトリの書き込み権限と実行権限が必要です。Linux 版および UNIX システム版では、データ ファイルを所有しているか root でなければなりません。

ロック: ロックは適用されません。

マスターシップ: マスターシップの制限はありません。

その他: 発送オーダーとそれが指定するデータ ファイルは、同じディレクトリに存在する必要があります。

オプションと引数

記憶クラスの処理を制限

デフォルト

-poll が指定されると、ホスト上のすべての送信記憶ベイと返送ベイ内のすべての発送オーダーを処理します。sources が指定されると、指定された発送オーダーをすべて処理します。

-scl/ass *storage-class-name*

指定された記憶クラスのための発送オーダーを処理します。

発送オーダーの指定

デフォルト

なし。

-pol/l shipping.conf ファイル (Linux と UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) に定義された一部 (-sclass を指定した場合) またはすべての記憶ベイおよび返送ベイにある発送オーダーを処理します。

注: shipping_server は、ファイル名が文字 sh_o_ で始まる発送オーダーのみを処理します。発送オーダーを作成する場合は、この規則に従って命名するか、または -poll オプションを省略して発送オーダーのパス名を指定します。

Linux 版および the UNIX システム版では、所有する発送オーダー ファイルのみが処理されます。ただし、root でこのプログラムが実行されると、発送オーダー ファイルは所有権に関係なく処理されます。

sources ...

ファイルまたはディレクトリの 1 つ以上のパス名。指定した各ファイルに有効な発送オーダーが含まれている場合、処理されます。指定した各ディレクトリについて、shipping_server は、そのディレクトリに格納された一部 (-sclass を指定した場合) またはすべての発送オーダーを処理します。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

- すべての MultiSite 記憶ベイ内のすべての発送オーダーを処理します。

```
shipping_server -poll
<no output means command succeeded or did not find any
shipping orders>
```

- 特定の発送オーダーを処理します。パス名引数は発送オーダー ファイルを指定し、送信するデータ ファイルではないことに注意してください。

```
/opt/rational/clearcase/etc/shipping_server
/var/adm/rational/clearcase/
shipping/ms_ship/sh_o_sync_sydney_19-May-02.09:
48:45_7660_1
<no output means command succeeded>
```

- 指定されたディレクトリ内のすべての発送オーダー ファイルを処理します。

```
shipping_server "c:¥Program
Files¥Rational¥ClearCase¥var¥shipping¥
ms_ship¥outgoing"
<no output means command succeeded or did not find any shipping orders>
```

- 指定された記憶クラスの記憶ベイ内のすべての発送オーダーを処理します。

```
/opt/rational/clearcase/etc/shipping_server -poll -sclass daily
<no output means command succeeded or did not find any shipping orders>
```

参照

本書の mkorder、MultiSite コントロール パネル、
shipping.conf、sync replica、「MultiSite 操作のトラブルシューティング」

sync replica

更新パッケージをエクスポートまたはインポートします

適用性

| 製品名 | コマンド タイプ |
|-----------|------------------|
| MultiSite | multiutil サブコマンド |

| プラットフォーム |
|----------|
| UNIX |
| Windows |

概要

- 更新パッケージのエクスポート

sync/replica

-exp/ort

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name
-u/ser username [-p/assword ] password [-max/size max-packet-size
[-lim/it num-packets ] ]
{      { -sh/ip| -fsh/ip }
-wor/kdir directory [ -sc/lass storage-class ]
[-pex/pire date ]
[-not/ify email ]
| -out { packet-file-pname | staging-area-pname } }
replica ...
```

- 更新パッケージのインポート

sync/replica

-imp/ort

```
[ -cl/an clan-name ] [ -site site-name ] -fam/ily family-name
-u/ser username [ -p/assword ] password
{ -rec/eive[ -sc/lass storage-class ]
| { packet-file-pname | staging-area-pname } ... }
[ -plug/epoch ]
```

説明

複製を 1 つ以上のシブリング複製と同期することは、3 つのフェーズのプロセスです。

- あるサイトで、**sync replica -export** コマンドにより、そのサイトの複製で (場合によっては他の複製でも) 発生した変更を含む更新パッケージを作成します。
- パッケージが 1 つ以上の他のサイトに送信されます。
- 別のサイトで、**sync replica -import** コマンドで更新パッケージ内の変更内容を同じデータベースの複製に適用します。このステップは、パッケージを受信するすべてのサイトで行います。

更新パケットの内容:

- 宛先複製用の最後の更新が生成された以降の、現在の複製で発生したすべての変更。(既に宛先複製に送信された変更は、パケットから除外されます。)
- 他の複製で発生した変更。これらの変更について、現在の複製はこれらの複製からの以前の更新パケットで受信していますが、宛先複製にまだ渡していません。

すべての場合において、**sync replica -export** は、指定されたすべての宛先で使用するための単一の論理更新パケットを作成します。このパケットはそれらの特定の複製を更新するためにのみ使用できます。

エクスポート フェーズの注記

MultiSite は、複製の効率的な更新を目的としています。**sync replica -export** は、前に送信済みの操作を除外しようとします。(ただし、同じ複製にある操作を複数回送信しても問題ありません。最初の操作はインポートされ、以降の同じ操作は無視されます。)

sync replica -export は一時ファイルを、**-workdir** オプションで指定されたディレクトリに保管します。このディレクトリは、事前に存在してはならず、エクスポート パケットを作成した後、削除されます。

インポート フェーズの注記

更新パケットは、パケットを受信した同期サーバーに関連付けられた、該当する複製に適用されます。特定の複製または記憶場所を指定する必要はありません。

インポート処理では、更新パケットが正しい順序で適用されます。したがって、パケットはコマンド ラインで任意の順に指定できます。

インポート フェーズ中、データベースの複製は通常のデータベース操作ではロックされませんが、他のすべての MultiSite 操作に対してはロックされます。

パケットのスキップ

sync replica -import は、以下の状態では更新パケットを処理しません。

- この複製にまだインポートされていない他の変更内容に依存する変更が、更新パケットに含まれている。これは通常、この複製に宛てられた更新パケットが送信されなかったか、送信中に失われたことを意味します。
- 複数部からなる論理パケットの、前の物理パケットを処理中に問題を検出した。

これらの場合、**sync replica -import** は、説明メッセージを表示します。

更新エラーおよびパケットの再生

sync replica -import で複製に操作を適用し始めたが、失敗し、エラー メッセージが表示される場合もあります。たとえば、別のプロセスでデータベースをロックしたために、インポートが失敗することがあります。データベースがアンロックされた後、**sync replica -import** を実行して、更新パケット全体の処理をやり直すことができます。

既に正常処理された更新パケットをインポートしても問題ありません。同じ変更は 2 度行われません。

更新エラーの詳細については、本書の「失われたパケットからの回復」を参照してください。

更新パケットの削除

syncreplica -import の 1 つの呼び出しで、同期サーバーに関連付けられたすべてのターゲット複製にパケットが正常に適用されると、更新パケットはコマンドが処理を完了するときに削除されます。パケットが複数の **syncreplica -import** コマンドで処理される場合は、削除されません。

フックの起動

Rational ClearQuest フックは、パケットのインポート中に行われた変更に応じて起動されません。

名前の競合の処理

syncreplica は、異なる複製で作成されたオブジェクト間の名前の競合を解決します。詳しくは、本書の「名前の競合の解決」を参照してください。

遅延更新

syncreplicaRational ClearQuest ユーザーに複製の更新を通知しません。アクティブユーザーはすべて、Rational ClearQuest の通常のデータベース ポーリング ルーチンを使用して数秒以内に更新を認識します。

パケット配信のエラー処理

パケットを配信できない場合、パケットはストア アンド フォワード機能を使用して、元の複製の同期サーバーに送信されます。メール メッセージがストア アンド フォワード管理者に送信されます。これは、パケットを繰り返し配信しようとしてすべて失敗し、割り当てられた時間が経過した後に発生します。また、宛先ホストが不明かまたはデータ ファイルが存在しない場合にも発生することがあります。ストア アンド フォワード設定で、有効期限、管理者の電子メール アドレス、通知プログラムを指定します。

制限

スーパーユーザー権限が必要です。

オプションと引数: エクスポート フェーズ

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

更新パケット サイズの指定

デフォルト

-maxsize を指定しない場合、デフォルトのパケット サイズは、使用する発送方法によって次のように決められます。

- **-ship** または **-fship** を指定して作成されたパケットは、`shipping.conf` ファイル (UNIX) または MultiSite コントロール パネル (Windows) で指定された最大パケット サイズを超えません。
- **-out** を指定して作成されたパケットは、2 GB を超えません。

-max/size *max-packet-size* [**-lim/it** *num-packets*]

物理パケットの最大サイズ。数値の後に単一文字を続けて表現します。たとえば、次のように指定します。

500k 500 キロバイト

20m 20 メガバイト

1.5g 1.5 ギガバイト

-limit オプションは **sync replica** が生成するパケット数を制限します。各パケットは *max-packet-size* を超えません。記憶ベイまたはステージング域のディスク スペースが制限されている場合は、このオプションを使用します。

更新パケットの処理

デフォルト

なし。**sync replica -export** で作成された更新パケットの保管方法と他のサイトへの送信方法を指定する必要があります。**-ship** または **-fship** を使用して **-sclass** オプションを省略すると、**sync replica** は、`shipping.conf` ファイル

(UNIX と Linux) または MultiSite コントロール パネル (Windows) で **cq_default** クラスに指定された記憶ベイの場所にパケットを置きます。

-shi/p -fsh/ip

更新パケットを、ストア アンド フォワード記憶ベイの 1 つ以上のファイルに保管します。**sync replica** は物理パケットそれぞれについて別個の発送オーダーを作成し、配信される方法と場所を指示します。宛先は、複製データベースで *replica-name* 引数と関連付けされた同期サーバーです。(同期サーバーの関連は、**mk replica -export** で作成され、**ch replica** で変更できます。)

-fship (強制発送) を使用すると、発送サーバーが起動され、更新パケットは即時に送信されます。**-ship** を使用すると、このサーバーは起動されません。

-wor/kdir *directory*

sync replica が使用する一時作業ディレクトリ。このディレクトリは、事前に存在してはならず、**sync replica** がエクスポート処理を完了した後、削除されます。

-sc/lass *class-name*

パケットと発送オーダーの記憶クラスを指定します。**sync replica** は *shipping.conf* ファイル (Linux と UNIX システム) または MultiSite コントロール パネル (Windows) から記憶クラスを検索して、使用する記憶ベイの場所を判別します。

-out *packet-file-pname*

最初の更新パケットの名前。追加の物理パケットは (ある場合)、*packet-file-pname_2*、*packet-file-pname_3*、(以下同様) という名前のファイルに入れられます。

更新パケットは自動的に配信されません。配信するには適切な方法を使用します。**-out** を使用してパケットを作成し、ストア アンド フォワード機能を使用してそのパケットを配信できます。**mk order** のリファレンス ページを参照してください。

staging-area-pname

パケット ファイルが保管されるディレクトリ。

パケット配信のエラー処理

デフォルト

パケットを配信できない場合、パケットはストア アンド フォワード機能を使用して、元の複製の同期サーバーに送信されます。メール メッセージがストア アンド フォワード管理者に送信されます。これは、パケットを繰り返し配信しようとして失敗し、割り当てられた時間が経過した後に発生します。また、宛先ホストが不明かまたはデータ ファイルが存在しない場合にも発生することがあります。ストア アンド フォワード設定で、有効期限、管理者の電子メール アドレス、通知プログラムを指定します。

-pex/pire *date-time*

ストア アンド フォワード機能がパケットの配信を停止して、エラーのメール メッセージを生成する時間を指定します。このオプションは、

shipping.conf ファイル (UNIX システムまたは Linux) または MultiSite コントロール パネル (Windows) の記憶クラスに指定された有効期限を上書きします。

date-time 引数は、以下のどの形式でもかまいません。

date.time | *date* | *time*

ここで

date: = *day-of-week* | *long-date*

time: = *h*[*h*]:*m*[*m*][:*s*[*s*]] [UTC [[+ | -]*h*[*h*]:*m*[*m*]]]]

day-of-week:

= today | yesterday | Sunday | ... | Saturday | Sun | ... | Sat

long-date:

= *d*[*d*]-*month*[-*yy*]*yy*

month: = January | ... | December | Jan | ... | Dec

time は、現地のタイム ゾーンに合わせた 24 時間形式で指定します。*time* を省略した場合、デフォルト値は **00:00:00** です。*date* を省略した場合、デフォルト値は **today** です。世紀、年、特定の日付を省略した場合は、最新のものが使用されます。タイム ゾーンに関係なく同じ時刻を適用する場合は、**UTC** を指定します。UTC 時間に対して正のオフセットを指定するにはプラス (+) 演算子を、負のオフセットを指定するにはマイナス (-) 演算子を使用します。時間や分のオフセットを付けずに UTC を指定すると、デフォルト設定はグリニッジ標準時 (GMT) になります。(協定世界時 (UTC) 1970 年 1 月 1 日より前の日付は無効です。)

例

22-November-2002

sunday

yesterday.16:00

0

8-jun

13:00

today

9-Aug.10:00UTC

-not/ify *e-mail-address*

配信エラー メッセージが、指定された電子メール アドレスに送信されません。

電子メール通知が有効にされていない Windows ホストでエラーが発生した場合、Windows イベント ビューアにメッセージが表示されます。メッセージには、このオプションで指定された *e-mail-address* 値と、操作の状態をこのユーザーに通知することを要求する注記が含まれています。電子メールによる通知を有効にすることについては、**MultiSite コントロール パネル**のリファレンス ページを参照してください。

宛先複製の指定

デフォルト

なし。

replica ...

宛先複製のサイト名。1 つ以上の宛先複製を指定できます。たとえば、**boston_hub** は **boston_hub** が更新パケットを受信することを指定し、**boston_hub bangalore** は **boston_hub** と **bangalore** の両方が更新パケットを受信することを指定します。

オプションと引数: インポート フェーズ

所属、サイト、ファミリーの指定

デフォルト

所属: このサイトで複製された最初の所属です。このホストに複数のデータベース セット接続が登録されている場合は、**-clan** を指定する必要があります。

サイト: 現在のサイトです。このホストに複数のサイトがある場合は、**-site** を指定する必要があります。

ファミリー: デフォルトはありません。ファミリーを指定する必要があります。

-cl/an *clan-name*

複製の所属の名前。

-site *site-name*

複製のサイトの名前。

-fam/ily *family-name*

ユーザー データベース ファミリー: ユーザー データベースの作成時に付けられたデータベース名。

スキーマ リポジトリ ファミリー: ファミリー名は **MASTR** です。

ユーザー名とパスワードの指定

デフォルト

ユーザー名とパスワードを指定する必要があります。

-u/ser *user*

スーパーユーザー権限を持つユーザーの名前です。

-p/assword *password*

指定したユーザーに関連付けられたパスワードです。

更新パケットの場所の指定

デフォルト

なし。

-rec/eive [**-sc/lass** *storage-class*]

このオプションは、同期サーバーで **syncreplica** を実行する場合にのみ役立ちます。

現在のホストの記憶ベイをスキャンします。このホストに関連した複製を対象としていた未処理の更新パケットは、ホスト上の該当する複製に適用されます。**-sclass** を指定すると、**syncreplica** は指定された記憶クラスの記憶ベイのみをスキャンします。

syncreplica が複製作成パケットを検出すると、ストア アンド フォワード 管理者にメールを送信します。(現在のホストが Windows ホストで、電子メール通知が有効でない場合、メッセージは Windows イベント ビューアに表示されます。) これらの複製作成パケットをインポートするには、**mkreplica** を使用します。

packet-file-pname | staging-area-pname ...

各 *packet-file-pname* を更新パケットとして処理します。指定されたそれぞれの *staging-area-pname* について、ディレクトリ内の以前に処理されなかった更新パケットをすべて見つけて、それらを該当する複製に適用します。

例

以下の例では、読みやすいように行を分けてあります。各コマンドは、1 行に入力しなければなりません。

エクスポート

- 複製 **boston_hub** で、複製 **sanfran_hub** の更新パケットを生成します。パケットを `c:\cqms\%sanfran_hub_sync.xml` に保管します。

```
multiutil syncreplica -export -clan telecom -site boston_hub  
-family SAMPL -user susan -p passwd -out c:\cqms\%sanfran_hub_sync.xml  
sanfran_hub
```

Multiutil: パケット ファイル `c:\cqms\%sanfran_hub_sync.xml' が
生成されました

- 後で発送するためにパケット ファイルを記憶ベイに入れます。

```
multiutil syncreplica -export -clan telecom -site boston_hub  
-family DEV -user susan -p passwd -maxsize 500mb -workdir c:\work  
-ship -sclass cq_default sanfran_hub
```

Multiutil: パケット ファイル
`C:\work\%sync_BOSTON_HUB_26-March-02_10-55-16.xml' が
生成されました

multiutil: Shipping order

"C:\temp\cqms\ms_ship\outgoing\sh_o_sync_BOSTON_HUB_26-March-02_10-55-16.xml" generated.

- 前述の例と同様ですが、パケットは即時に発送されます。

```
multiutil syncreplica -export -clan telecom -site boston_hub  
-family DEV -user susan -password p -maxsize 500mb -workdir  
c:\work -fship -sclass cq_default sanfran_hub
```

Multiutil: パケット ファイル
`C:\work\%sync_BOSTON_HUB_26-March-02_10-56-43.xml' が
生成されました

multiutil: Shipping order "C:\cqms\ms_ship\outgoing\sh_o_sync_

BOSTON_HUB_26-March-02_10-56-43.xml" generated.
multiutil: Attempting to forward/deliver generated packets...
multiutil: -- Forwarded/delivered packet
C:%cqms%ms_ship%outgoing%sync_BOSTON_HUB_26-March-02_10-
---- NOTE: consult the NT event log for errors.

インポート

- 受信更新パケットをすべて **cq_storage** 記憶クラスにインポートします。

```
multiutil syncreplica -import -clan telecomm -site sanfran_hub
-family DEV
-user jcole -p passwd -receive -sclass cq_storage
Multiutil: boston_hub からの 4 トランザクションが MASTR データベースに
再現されました。
Multiutil: boston_hub からの 2 トランザクションが DEV データベースに
再現されました。
Multiutil: パケット C:%temp%cqms%ms_ship%incoming%sync_
boston_hub_22-January-02_11-10-34.xml を削除しています
```

- 更新パケット **sanfran_hub_sync.xml** を複製 **sanfran_hub** で処理します。

```
multiutil syncreplica -import -clan telecomm -site sanfran_hub
-family DEV -user jcole -p passwd c:%cqms%sanfran_hub_sync.xml
Multiutil: boston_hub からの 1 トランザクションが MASTR データベースに
再現されました。
Multiutil: boston_hub からの 2 トランザクションが DEV データベースに
再現されました。
Multiutil: パケット c:%cqms%sanfran_hub_sync.xml を削除しています
```

- 複製 **sanfran_hub** が最新のスキーマ バージョンにアップグレードされる前に、更新パケット **sanfran_hub_sync.xml** を複製 **sanfran_hub** で処理しようとします。

```
multiutil syncreplica -import -clan telecomm -site sanfran_hub
-family DEV -user jcole -p passwd c:%cqms%sanfran_hub_sync.xml
Multiutil: The UPDATE_PACKET packet sent from boston_hub at
2002-01-22 15:15:50 is destined for schema revision 2, not 1;
サイト管理者がデータベースをアップグレードしてから syncreplica を再実行
してください。
Multiutil: boston_hub からの 2 トランザクションが MASTR データベースに
再現されました。
Multiutil: パケット c:%cqms%sanfran_hub_sync.xml を保存しています。
```

- 受信記憶ベイ内のすべての更新パケットを処理します。

```
multiutil syncreplica -import -clan telecomm -site boston_hub
-family DEV -user susan -p passwd -receive
Multiutil: SANFRAN_HUB からの 1 トランザクションが MASTR データベースに
再現されました。
Multiutil: SANFRAN_HUB からの 2 トランザクションが DEV データベースに
再現されました。
```

Multiutil: パケット C:¥temp¥cqms¥ms_ship¥incoming¥sync_
SANFRAN_HUB_07-February-02_11-24-49.xml を削除しています

参照

mkorder、mkreplica、MultiSite コントロール パネル、shipping.conf

第 7 部 付録

付録. 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものであり、本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒106-0032
東京都港区六本木 3-2-31
IBM World Trade Asia Corporation
Licencing

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、予告なしに改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Corporation
Department BCFB
20 Maguire Road
Lexington, MA 02421
U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができませんが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性がありますが、その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確証できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。お客様は、IBM のアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

(c) (お客様の会社名) (年).このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。 (c) Copyright IBM Corp. _年を入れる_. All rights reserved.

追加の法的通知は、お客様の Rational ソフトウェア インストラクションに含まれています。

商標

ClearCase、ClearCase MultiSite、ClearQuest、DB2、IBM、および Rational は、IBM Corporation の商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

Microsoft、Windows、および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は、The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

インストールとライセンス機能 15

インポート操作

失われたパケット 91, 93

共通の同期の問題 91

失敗, 考えられる原因 92

正常を想定 59

同期手順, 手動 60

破壊されたパケットの症状 92

エクスポート操作

記憶ベイでのパケットの累積 88

更新パケットの配信パターン 20

損失パケットの再送信 164

同期手順, 手動 60

同期の問題 87

複製作成 42

エポック番号

ギャップ 87

更新での役割 11

変更, メソッド 93

変更のコマンド 106

エポック番号マトリックス

説明 12

ゼロ 13

内容の表示 13, 128

エラー メッセージ

送信操作, リスト 88

複製は既に存在します 85

oplog 項目のギャップ 87

[カ行]

カスタマ サポート xii

環境変数 48

管理

消し込み 27

責任のリスト 28

バックアップ要件 29

記憶クラス

同期での用法 43

命名 160

記憶ベイ

説明 41

パケット 88, 91

記憶ベイ (続き)

パス 182

ACL 161

規則, 表記 xi

グループ

あいまいな 97

管理 81

名前の競合 96

計画の問題

設計文書 15

説明 15

タイム ゾーンと同期方針 26

同期方針 25

ファイアウォール 47

ライセンス機能 15

消し込み 27

コード ページ 8

更新パケット

暗号化 47

記憶クラス 43

混合環境でのエラー通知 45

削除 193

手動で作成 60

内容 192

更新パケットの暗号化 47

更新パケットのトポロジ 21

コマンド

activate 104

chepoch 106

chmaster 109

chreplica 114

control_panel 116

deactivate 118

describe 119

dumpoplog 122

idblockinfo 126

lsepoch 128

lspacket 132

lsreplica 135

mkorder 140

mkreplica 145

recoverpacket 164

renamesite 168

repair 170

restorereplica 172

rmreplica 176

scruboplog 178

syncreplica 191

コマンド ライン インターフェース 67

[サ行]

サイト 3

設計の文書化 15

作業スキーマ リポジトリ

マスターシップの変更 111

受信ハンドラ, バス 161, 184

循環重複リンク 94

所属 3

スキーマ

アップグレード 68

更新の適用 59

リポジトリ 4

ストア アンド フォワード機能

カスタマイズ 158

間接発送ルート 44

記憶クラス 43

試行された配信 44

信頼性とパケット サイズ 42

設定 181

説明 41

通知メカニズム 182

パケットの発信 43

発送オーダーの作成 140

ファイアウォール 46

ファイルの送信 45

操作ログ 10

送信操作

間接ルート 44

共通の問題 88

推奨方法 20

ストア アンド フォワード機能 41

同期手順, 手動 60

配信障害 90

配信メカニズム 7

発送オーダーの期限切れ 90

方法 39

無効な宛先 89

双方向同期

説明 22

[タ行]

タイム ゾーン 26

単一方向同期

説明 22

リスク 22

重複状態 94

データベース 5

活動化 53

複製 53

データベース (続き)
複製後の更新 97
複製されたセット 3
データベース レコード ID 74
データベースの複製を作成する 145
ディスク スペース
記憶ベいの要件 15
電子メールとファイアウォール 39
同期サーバー
移動または名前の変更 67
同期のスケジュール 61
トラブルシューティング
インポートの問題 91
失われたパケット 93
期限切れの発送オーダー 90
更新パケットのエクスポート 87
更新パケットの作成 87
失敗したインポート 92
失敗した配信 90
受信パケットの累積 91
ストア アンド フォワード機能のパケ
ット サイズ 42
正常な同期 59
説明 85
送信の問題 88
同期と消された oplog 28
配信、再試行 44
複製は既に存在します 85
マスターシップの意図しない転送 80
無効な宛先 89
oplog 項目のギャップ 87
shipping_server の問題 88
shipping_server ログ 188

[ナ行]

名前の競合
解決 94

[ハ行]

パケット
インポート済みの処理 6
再デリバー 160, 183
ストア アンド フォワード機能への発
信 43
説明 6
内容の表示 132
ルーティング 162, 184
論理と物理 6
論理パケットを物理パケットに分割
158, 181
バックアップ
要件 29

発送オーダー
期限切れ 45, 90
作成 140
有効期限、指定 160, 183
表記規則 xi
ファイアウォール
問題 47
shipping_server 46
ファミリー 3
複製 5
インポートの問題 86
エクスポートの問題 85
コマンドでの指定 36
削除 70
削除手順 70
作成 53
シナリオ 56
修復 99
同期 6, 59
登録ユーザー 97
名前の競合の解決 9
バックアップ 29
復元 98
プロパティ 67
変更の履歴、追跡方法 10
ホストまたはホスト名の変更 114
lsreplica コマンドの説明 135
oplogs の消し込み 27
複製オブジェクト
削除 176
複製作成パケット
インポート 55
エクスポート 54
内容とクリーンアップ 147
分割方法 42
複製の同期
インポートの問題 91
エクスポートの共通問題 87
エポック番号の役割 11
間接ルート 13
計画の問題 25
試行された配信 44
自動化 61
手動手順 60
スケジューラ 61
正常を想定 59
説明 6, 59
単一方向と双方向 22
単一方向方式のリスク 22
配信パターン 20
複数ファミリー 61
msimportauto.bat 61
oplog の消し込みのリスク 28
syncreplica 191
複製ファミリー
メンバの表示 135

フック
同期中の起動 193
返送ベイ
説明 41
パケットの処理 91
パス 161, 182
ACL 161
ポート、サーバーの制御 48

[マ行]

マスターシップ
意図しない変更の修正 80
管理 75
削除された複製内のオブジェクト 70
説明 7
を持つオブジェクト 9
chmaster コマンドの説明 109

[ヤ行]

ユーザー
あいまいな 97
管理 81
名前の競合 96
名前の変更 96
ユーザー データベース
レプリカの変更による更新 193

[ラ行]

ライセンス機能 16
レコード ID 74

A

ACL
記憶ベイ 161
activate 104
albd_server、使用されるサーバーの管理
48
API 関数 35

C

ccase-home-dir ディレクトリ xi
cd コマンド 35
chepoch 106
chmaster 109
chreplica 114
CLEARCASE_MAX_PORT 環境変数 48
CLEARCASE_MIN_PORT 環境変数 48
cleartool と multitool コマンド 33
control_panel 116

cquest-home-dir ディレクトリ xi

D

deactivate 118
describe 119
dumpoplog 122

E

exit コマンド 35

F

FTP とファイアウォール 40

H

help コマンド 33, 35

I

idblockinfo 74, 126

L

lsepoch 128
lspacket 132
lsreplica 135

M

man コマンド 33, 35
mkorder 140
mkreplica 145
失敗 85
msimportauto.bat 61
MultiSite コントロール パネル 43, 158
multitool コマンド
サマリ 33
multiutil 164
multiutil コマンド
サマリ 33
説明 33

O

oplog (操作ログ)
エポック番号のギャップ 87
消し込み 27

Q

quit コマンド 35

R

Rational ClearCase MultiSite のコマンド
非 multitool 35
Rational ClearCase スケジューラ 61
Rational ClearQuest MultiSite のコマンド
説明 33
非 multiutil 35
multiutil 33
recoverpacket 164
renamesite 73, 168
repair 170
restorereplica 172
rmreplica 176

S

scruboplog 178
shipping.conf ファイル 181
説明 43
内容の変更 181
shipping_server 187
エラー処理メカニズム 44
トラブルシューティング シナリオ 88
ファイアウォールでのインストール
46
ログ 188
syncmgr_export_list コマンド 35
syncmgr_receive コマンド 35
syncmgr_scrubber コマンド 35
syncreplica 191
syncreplica コマンド
例 60



Printed in Japan

GI88-8731-00



日本アイ・ビー・エム株式会社
〒106-8711 東京都港区六本木3-2-12