

記事

IMS Recovery Solution Pack V2.1 機能拡張: スピードと パフォーマンスを劇的に向上

Rocket Software、IMS Tools Software Development、Allen Hall

Rocket Software、IMS Tools User Documentation、Peter Spicer

企業の基幹業務を担うデータベースとトランザクション管理システムにおいては、1日24時間365日の可用性、完全なデータ精度、そして顧客データ管理に対する徹底したセキュリティが必要であるため、妥協する余地はほとんどありません。

しかし、企業のデータ環境は、ユーザーのミス（データの損失や破損など）や、ハードウェアの不具合（ハード・ディスクまたは磁気テープの故障など）、もしくは壊滅的な災害による被害の影響を受けるものであるのが現実です。そのため、どの企業にもデータベースをバックアップ/リカバリーするための綿密な計画とプロセスが必要不可欠です。

バックアップとリカバリー戦略を成功させるには、顧客がデータを使用できない場合やデータが不正確であった場合に生じる、ビジネスに対する非常に重大な経済的打撃と評判への悪影響が考慮されていなければなりません。

データベースが使用可能であることを前提とする企業にとって、データベースの停止から回復までの、データベースを使用できない時間がビジネス上の時間的かつコスト的な損失に直接つながります。

業界調査では、データベースの計画外ダウンタイムがさまざまな規模の企業や経済部門に及ぼす多様なコストについて定期的に調査し、分析しています。業界調査の多くが、ごく平均的なコストでさえも、1時間あたり5万ドルから15万ドル以上に及ぶと報告しています。

データベース環境の規模拡大や、ハードウェアの継続的な進歩（メモリーやディスク・ドライブの大容量化、マルチコアCPUなど）により、データベース・リカバリーの負担も重くなっています。そのため、バックアップとリカバリーのソフトウェアは、これらの変化についていかなければならないというプレッシャーを常に受けています。

IBM IMS Recovery Solution Pack for z/OS V2.1

IMS Recovery Solution Pack V2.1 は、ソフトウェア製品スイートです。インテリジェントなバックアップ/リカバリーのプロセスにより、ユーザーの IMS データ環境を保護する実証済みのソリューションを提供します。

IMS Recovery Solution Pack は、IMS イメージ・コピー、アーカイブされた IMS ログ・データ・セット、IMS 変更累積データ・セット、IMS PITCA (Point In Time Change Accumulation) データ・セット、および IMS SLB (システム・レベル・バックアップ) を使用して、ローカルの包括的な IMS アプリケーション・リカバリー/災害復旧ソリューションを提供します。

データベース停止から回復するまでの時間を短縮するために、IMS Recovery Solution Pack の機能が拡張され、リカバリー・プロセスのスピードとパフォーマンスが劇的に向上しました。これらの拡張機能は、最近のメンテナンス・ストリーム・アップデート (PI86870 / UI52787) を適用することで、IMS Recovery Solution Pack V2.1 リリースで使用できます。

本記事の残りの部分で、今回のパフォーマンスおよびスピードの向上に関する詳細と結果について見ていきます。

パフォーマンス拡張機能の目標

データベースのバックアップ/リカバリーに要するスピードとパフォーマンスは、数多くのコンポーネントの複雑な相互作用に基づきます。リカバリー・プロセスに対する今回の拡張機能により、IMS Recovery Solution Pack では以下の目標に対応します。

- リカバリーの経過時間を短縮する (特に大容量のリカバリーにおいて)。
- リカバリー・プロセスにかかわるすべてのアドレス・スペースにおいて、CPU 使用率と必要メモリーを低減する。
- IMS SLDS (システム・ログ・データ・セット)、IMS RLDS (リカバリー・ログ・データ・セット)、および変更累積データ・セットの読み取り速度を向上し、リカバリーされるデータベース・データ・セットの書き込み速度を向上する。
- 特定のインストール環境に対して製品をカスタム・チューニングできるように、ユーザー制御のパラメーターを拡張する。(ハードウェア (CPU、メモリー、I/O デバイスを含む)、IMS システム、およびリカバリー・リソース環境にパラメーターが指定されます。)
- DBRC インターフェース・オーバーヘッドと RECON 競合を減らす。
- 補助ユーティリティー・レポート・データ・セットの管理に対する制御性を高める。
- さらに多くのデータベースのリカバリー、イメージ・コピー、およびポインター検査を同時に行えるようにするために、並列処理を向上する。

実例: テストのシナリオと結果

パフォーマンス拡張機能の結果は、データベースがリカバリーされる IMS システムの状況によって異なります。以下はその例です。

- IMS システムがオンラインかオフラインか、また IMS システムがあるのはデータ共有グループ内かグループ外か
- リカバリーされるデータベースがオンラインかオフラインか
- 前回のイメージ・コピーの取得時点からのデータベース更新数はいくつか
- イメージ・コピーと IMS ログがある場所はディスク上か、それとも磁気テープ上か
- IMS Database Recovery Facility の設定が特定のリカバリー環境に対して適切にチューニングされていたかどうか

拡張機能のテストは以下の環境で実施されました。テストの結果から、IMS Recovery Solution Pack V1.1 を使用した同等の環境と比べてパフォーマンスが向上しているのがわかります。

- **使用する IMS システム環境と IMS ツール**
 - IMS V14 システム x 2 (データ共有グループ内)
 - IMS Recovery Solution Pack V2.1
 - IMS Fast Path Solution Pack V1.3 (DEDB Pointer Checker 機能)
- **IMS Database Recovery Facility 環境**
 - ポイント・イン・タイム・リカバリー (読み取られるイメージ・コピーおよびログが必要であり、最も高度なコード・パスを使用し、メモリー、CPU、および I/O リソースの使用率が大きい)
 - IMS Database Recovery Facility マスター・アドレス・スペースの並列ジョブ x 3 (各ジョブ下に 125 個の並列リカバリー・アドレス・スペース)
 - 各 IMS Database Recovery Facility マスター・アドレス・スペースで 3 つの並列ログ・リーダー・タスクを使用
 - IMS Database Recovery Facility マスター・アドレス・スペース・ジョブ・ログ上ではなく、リカバリー・アドレス・スペース・ジョブ・ログ上で、補助ユーティリティー・レポートを収集
 - DFSORT に関する、IMS Database Recovery Facility の SORTPARM パラメーター
 - › **DYNALLOC(25)**
各リカバリー・アドレス・スペースに対し、動的に割り当てられたソート・ワーク・データ・セット数
 - › **FILSZ(500000)**
ソートされるレコードの推定数
 - › **MAINSIZE(30)**
ソートにかかわる各リカバリー・アドレス・スペースの領域サイズ (メガバイト単位)
- **並列で実行される補助ユーティリティー**
 - **IMS High Performance Image Copy**
リカバリーと並列で、データベースのイメージ・コピーを生成
 - **IMS High Performance DEDB Pointer Checker**
リカバリーと並列で、データベース・ポインターをハッシュ・チェック
- **リカバリーのリソースおよびリカバリーされたデータベース**
 - リカバリーされた Fast Path DEDB エリアの数: 30,000
 - 読み取られたバッチ・イメージ・コピー・データ・セットの数: 30,000
 - 読み取られたアーカイブ・ログの数: 1500 ディスク (それぞれ 1000 シリンダー)
- **パフォーマンス向上率 (IMS Recovery Solution Pack V1.1 を使用して同等のテストを実施した場合との比較)**
 - 総経過時間: 80% 短縮
 - CPU 時間: 80% 短縮
 - ログ・データ・セットの読み取り時間: 85% 短縮
 - DBRC インターフェースのオーバーヘッド: 30% 削減
 - ログの読み取りおよびデータベース書き込みにかかわる I/O: 35% 削減

製品アーキテクチャーの変更詳細

スピードとパフォーマンスの機能拡張目標を達成するために、製品アーキテクチャーが以下のとおり更新されました。

- IMS Database Recovery Facility がより多くのリカバリー・アドレス・スペースを開始できるようにすることで、並列処理を向上
- 並列処理に対するユーザー制御を向上 (これにより、CPU 速度、I/O デバイスのタイプ、メモリーの可用性といった具体的なリカバリー環境に対しチューニングが可能)
- ログ・バッファをより頻繁にフラッシュできるアルゴリズムへと変更することで、メモリー使用率を削減
- ストレージ・バッファをディスクへ予備的に収める必要性を引き下げることで、ディスク I/O の合計数を削減
- アクセス方法を変更し、並列処理を向上することで、IMS SLDS (システム・ログ・データ・セット)、IMS RLDS (リカバリー・ログ・データ・セット)、変更累積データ・セット、およびイメージ・コピー・データ・セットの読み取り時間を短縮
- インストール環境の状況に応じて、補助ユーティリティー・レポートを管理するためにユーザー制御を追加することで、作成されるデータ・セットの数と、ディスク I/O 合計数を削減
- イメージ・コピーおよびハッシュ・ポインター・チェックの補助ユーティリティーを使用する際の経過時間を短縮 (並列処理の向上、および、データ・セットのオープン/クローズ・コール数の削減により実現)
- 通知コールを個々に行うのではなく、複数の DBRC 通知をまとめてバッチ化することで、DBRC インターフェース・コールおよび RECON 競合を削減
- リカバリーされるデータベースの書き込みを効率化 (VSAM および OSAM I/O を IMS Tools High Performance I/O (HPIO) テクノロジーに置き換え)
- リアルタイムの分析ツールを使用して、コード・パスの CPU ホットスポットを特定し、排除
- データ・スペースを作成・削除するアルゴリズムの検索とソートを改善することで、データ・スペースの数を削減

まとめ

データベース管理者 (DBA) は、計画外の停止がデータベースの可用性、保全性、および使いやすさに影響を与える状況に対応できるようにしておく必要があります。サービス中断への対応は、DBA にとっての重要な業務です。

データベース障害のトラブルシューティングを行う作業そのものに加え、データベースのリカバリーにかかる時間により、企業が負担しなければならない財務コストが著しく増大するだけでなく、プロジェクトの日程・期限の遅延にもつながり、全体的なカスタマー・エクスペリエンスに悪影響を及ぼす可能性もあります。

IMS Recovery Solution Pack V2.1 は、スピード、パフォーマンス、および効率性を大きく向上することで DBA の重要な作業を支え、データベースのリカバリーにかかる時間を大幅に短縮します。