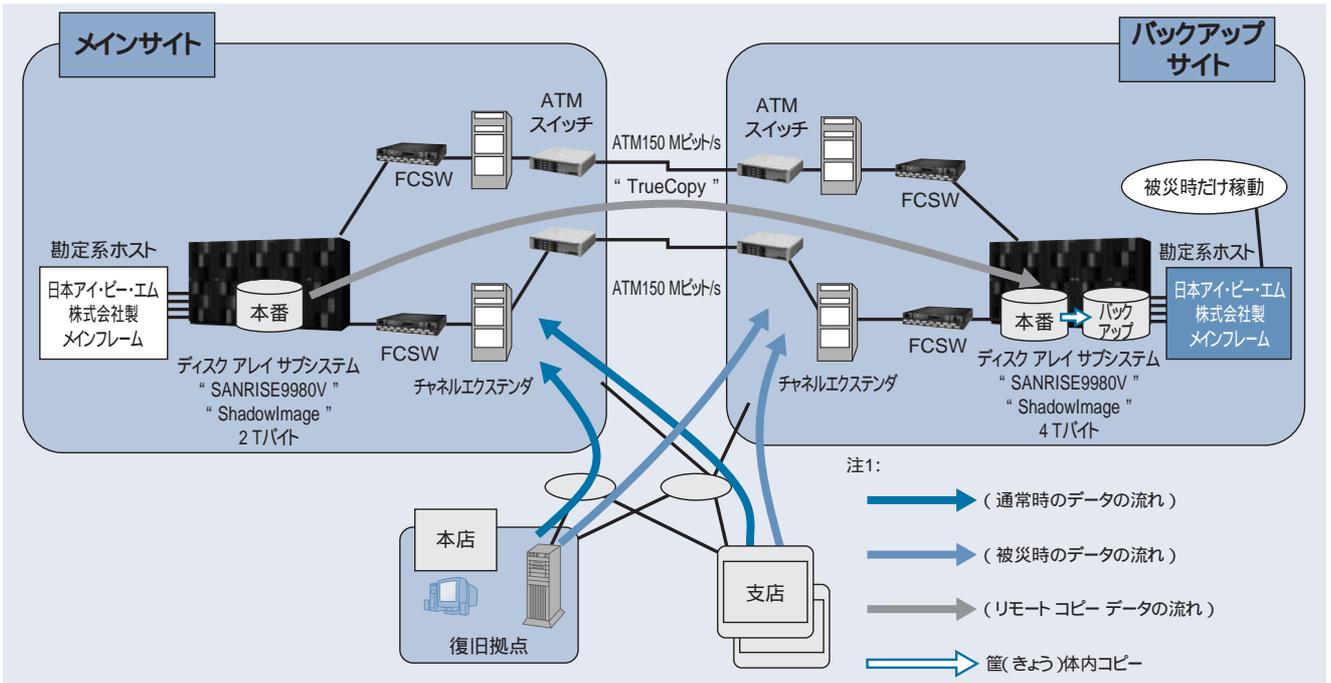


金融機関勘定系における ディザスタリカバリシステムの構築

Application of Hitachi's Storage Solutions to the Disaster Recovery of a Financial Institution's Core Systems

鴨志田 毅 Takeshi Kamoshida 羽手村孝道 Takamichi Hatemura
関根 勲 Isao Sekine 佐藤 純也 Jun'ya Satō



注2：略語説明 ATM(Asynchronous Transfer Mode), FCSW(Fibre Channel Switch), TrueCopy(“ SANRISE9980V ”のリモートコピー機能), ShadowImage(“ SANRISE9980V ”の筐体内レプリカ作成機能)

みずほ信託銀行株式会社の勘定系オフサイト バックアップ システムの概要

“ TrueCopy ”機能により、メインサイトの業務データをメインサイトの更新とは非同期にバックアップサイトへ、ほぼリアルタイムにリモートコピーを行う。このため、メインサイトの更新順序性が保証された業務データがバックアップサイトに保持される。さらに、1日の業務最終断面をバックアップ用として明示的に取得し、ディザスタリカバリを目的とした高度なバックアップシステムを実現している。

阪神淡路大震災や2001年の米国同時多発テロを契機として、危機管理への取り組みは企業の急務となっており、リスク管理体制の確立と強化は経営上の最重要課題である。特に、金融機関は、大規模災害など緊急事態が発生した際にも業務を継続できる、いっそう高度なコンティンジェンシー体制を早急に確立することが必須課題である。

みずほ信託銀行株式会社は、メインサイトの情報センター被災時にも業務継続を可能とするディザスタリカバリシステムを再構築した。この再構築では、勘定

系システムで運用している日本アイ・ビー・エム株式会社製メインフレームの機能を使用しないで、「SANRISE シリーズ」のリモートコピー機能だけによるバックアップシステムと、勘定系システムを1系列のストレージで稼働するストレージコンソリデーションを実現している。国内外の勘定系システムにおける同社製コンピュータユーザーには、ストレージ機能だけで構築したディザスタリカバリシステム、およびストレージ1系列への統合は例がなく、世界で初めての事例となる。

1 はじめに

みずほ信託銀行株式会社(以下、MHTBと言う。)は、日本

アイ・ビー・エム株式会社(以下、日本IBM社と言う。)製メインフレームで勘定系(銀行基幹業務)システムを運用しており、メインフレームを介したテープ搬送方式によるバックアップシステムを保有していた。しかし、社会的ニーズに対応し、いっそう

高度なコンティンジェンシー体制を確立するために、バックアップシステムの再構築を決定した。災害発生時にも業務の継続を可能とする新バックアップシステムの課題は、以下のとおりであった。

- (1) 被災時の業務復旧時間を短縮するため、RTO(Recovery Time Objective: リカバリ時間目標)は、システム起動を3時間以内、被災時点の復旧は4~6時間以内とする。
- (2) バックアップ対象業務の増加(外部接続機関の対象を追加)に伴うバックアップ対象データ量を増加する。
- (3) バックアップサイトは、メインサイトから遠く離れた場所に新規構築する。FISC(金融情報システムセンター)基準では60 km超である。
- (4) バックアップサイトは、被災時だけセンターを切り替えて稼働する「オフサイトセンター」とする。
- (5) バックアップを目的とし、投資コスト、ランニングコストは削減を図る。

ここでは、MHTBのディザスタリカバリシステム、およびコンソリデーションの再構築で適用した、日立製作所のストレージソリューションについて述べる。

2 ストレージソリューションの検討

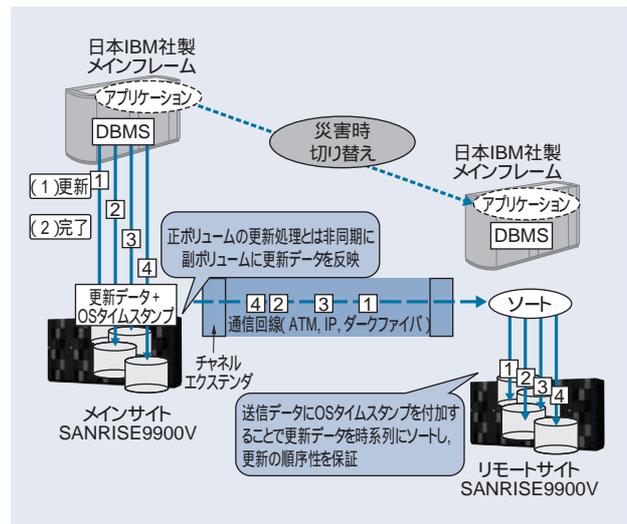
MHTBの新バックアップシステムを実現するために求められる要点は、以下の6点であると分析した。

- (1) RPO(Recovery Point Objective: リカバリポイント目標)は、リカバリ時間を短縮するために、バックアップサイトにはデータ鮮度の高いメインサイトデータが送られる。
- (2) 被災時の再打鍵量を最小化するとともに、システム起動時間を短縮する。
- (3) 被災時直近の業務データをバックアップサイトに確実に保持できる。
- (4) バックアップ対象データの増加やバックアップサイトとの距離に影響を受けない。
- (5) バックアップが目的なので、メインサイト性能への影響を小さくする。
- (6) オフサイト側の導入機器(ハードウェア、ソフトウェア)のランニングコストを削減することができる。

日立製作所は、これらの要点をすべて満足するストレージ機能として、非同期リモートコピー方式を用意した(図1参照)。

非同期リモートコピー方式の主な特徴は、以下のとおりである。

- (1) バックアップサイトのデータ鮮度は、数秒から数分程度を実現する。
- (2) バックアップサイトへの更新順序性保証によってデータの論理的な一貫性が保持できるため、バックアップサイトでのデー



注: 略語説明 DBMS(Database Management System), OS(Operating System), ATM(Asynchronous Transfer Mode), IP(Internet Protocol)

図1 日立製作所の非同期リモートコピー方式の概要

メインサイトの更新順序どおりにバックアップサイトで時系列ソートを行い、順序性を保証する方式である。

タベースへのリカバリが可能である。

- (3) メインサイトの通常業務では、非同期に更新データだけをバックアップサイトに転送することにより、転送量を抑止する。
- (4) サイト間の転送にチャンネルエクステンダを採用することにより、長距離リモートコピーをサポートするとともに、データ圧縮機能によって回線へのインパクトを抑止する。
- (5) 現行業務への影響を最小化する設計思想を持つ。
- (6) メインサイトとバックアップサイトそれぞれのストレージどうしでデータ転送をするので、バックアップサイトのメインフレームが介在しないため、バックアップサイトをコールドスタンバイとして運用することができる。

3 ストレージソリューションの適用

3.1 ディザスタリカバリソリューションの適用

ソリューションを適用するにあたり、日立製作所の非同期リモートコピー方式とIBM XRC(Extended Remote Copy: 拡張遠隔コピー)方式との比較検討を行った。

どちらの方式もユーザーが要求する性能面や更新順序性保証に優劣はないものの、IBM XRC方式は順序性を保ってコピーを行うためのソフトウェアをバックアップサイトでのメインフレーム上で稼働させる必要があることから、年間を通じてソフトウェアの使用料が発生する。

一方、ストレージどうしでデータ転送を行う非同期リモートコピー方式では、被災時だけメインフレームを稼働させればよい

) IBM XRCは、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標である。

ために、コスト抑止が実現できる。

このことから、日立製作所の非同期リモートコピー方式を適用した(図2参照)。

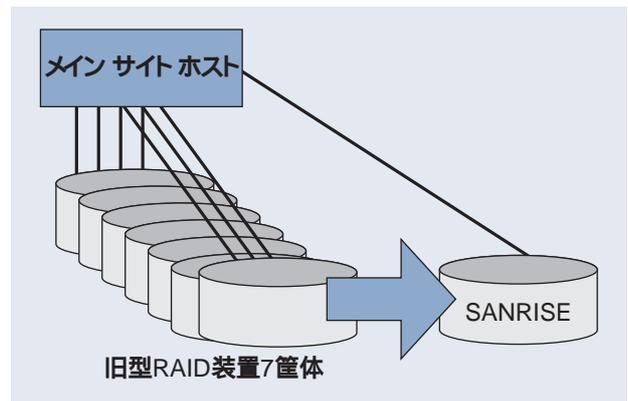
3.2 ストレージコンソリデーションの適用

日本IBM社のポリシーとして、同社製メインフレーム勘定系でのストレージの筐体障害を考慮したメインサイトのストレージを3筐体構成(現行システムは7筐体で運用)にする提案があった。

日立製作所の非同期リモートコピー方式では、メインサイトとバックアップサイトのストレージ構成を1(筐体):1(筐体)、またはN(筐体):1(筐体)によって更新順序性を保証していることから、1(筐体):1(筐体)、および3(筐体):1(筐体)構成での比較検討を行った。1(筐体):1(筐体)構成の場合にはメインサイト勘定系を1筐体で稼働させることになるため、以下の項目を検討した。

- (1) 性能面：将来的な性能やデータの増加には、1筐体でも日立製作所のディスクアレイサブシステム「SANRIZEシリーズ」のスケラビリティで十分に対応することができる。
- (2) 運用面：単一障害による全面停止の可能性については、SANRIZEシリーズがすべて二重化、または冗長化となっているために、単一障害による全面停止はない。
- (3) 実績面：基幹業務で国内の重要システムでの稼働実績があり、すでにMHTBが提携している資産管理サービス信託銀行株式会社のバックアップシステムで、重要システムが1:1構成の非同期リモートコピー方式で安全に稼働中である。

さらに、性能面・容量面、および安全性の観点も考慮して1筐体へのストレージ統合を採用した。その結果、従来の7筐体から1筐体に統合したことによるコスト削減を実現することができた。



注：略語説明 RAID(Redundant Array of Independent Disks)

図3 ストレージコンソリデーションの実例

旧型のRAID装置7筐体を「SANRIZEシリーズ」の1筐体にストレージコンソリデーションした。SANRIZEシリーズが保有する高スケラビリティにより、実現を可能にしている。

これらは、日立製作所が提案するストレージコンソリデーションとして、SANRIZEシリーズが持つ高信頼性、高スケラビリティ、高可用性が評価されたものと考え(図3参照)。

日本IBM社製メインフレーム勘定系では、日立製作所の非同期リモートコピー方式を用い、メインサイトを1筐体のストレージで実現することは世界初の試みであった。

4 ストレージソリューションの適用による効果とその考察

4.1 コスト面での効果

ユーザーが享受したコスト面での主な効果は以下の2点である。

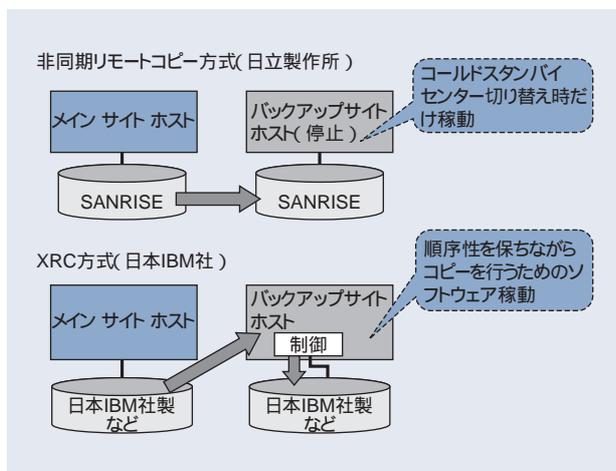
- (1) 日立製作所の非同期リモートコピー方式の適用による年間でのメインフレームのソフトウェア使用料の削減
- (2) ストレージコンソリデーションによるTCO(Total Cost of Ownership)の削減

4.2 プロジェクト上の効果

日立製作所の豊富なディザスタリカバリシステムの稼働実績に基づくストレージソリューションによって構築スケジュールの短縮化が図れ、プロジェクト開始から約1年後の2004年9月15日には本稼働を迎えた。

4.3 国内生産体制サポートの効果

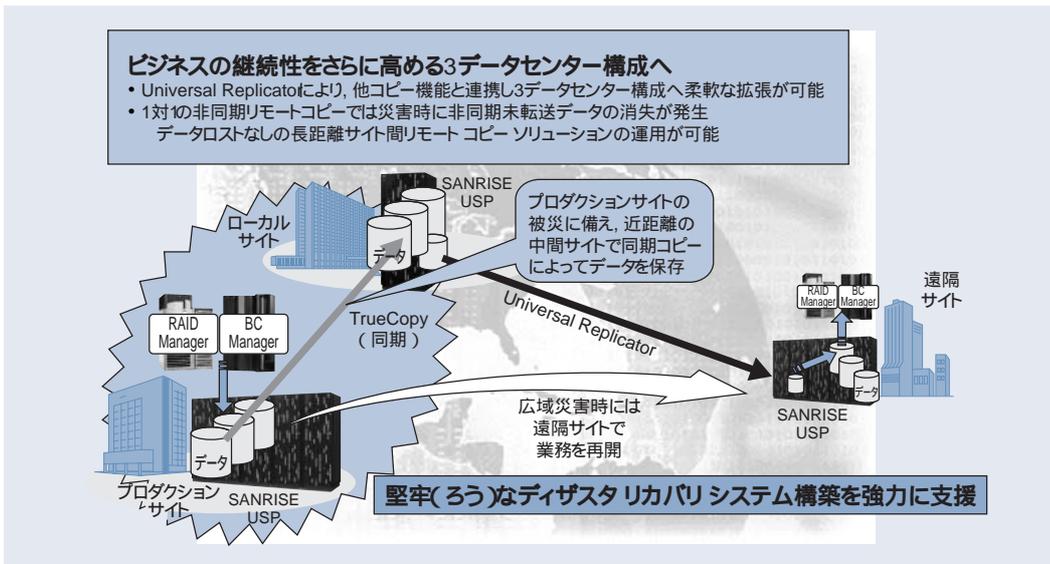
ストレージソリューション導入後の維持・保守は、国内の生産拠点でサポートしている。バックアップサイトのストレージ筐体内バックアップ要件については、メインサイトのメインフレーム上から制御するソフトウェア製品を構築に合わせて新たに開発して適用した。これにより、バックアップサイトのホスト停止運用が可能になり、ランニングコストの低減を実現している。



注：略語説明 XRC(Extended Remote Copy ; 日本IBM社の非同期遠隔コピー方式)

図2 IBM XRC方式と日立製作所の非同期リモートコピー方式との比較

日立製作所の非同期リモートコピー方式では、バックアップサイトのメインフレームを稼働させずにリモートコピーを実現する。通常運用時は、バックアップサイトのメインフレームをコールドスタンバイにしておくことが可能である。



注：略語説明
USP (Universal Storage Platform)

図4 “SANRIS USP”での3センター構築のイメージ

ビジネスの継続性をさらに高めるために、三つのセンターを設置する。3センター間で同期と非同期方式を組み合わせることにより、被災時の対応を可能としている。

4.4 検証センターの効果

ユーザー固有のOS (Operating System) バージョンなどからのストレージ接続性検証を、日立製作所の検証センターで事前に行い、総合テスト済みの高品質なソリューションを提供することにより、ユーザーが抱える検証リスクをヘッジしている。

5 おわりに

ここでは、みずほ信託銀行株式会社のディザスタリカバリシステム、およびコンソリデーションの再構築で適用した、日立製作所のストレージソリューションについて述べた。

みずほ信託銀行株式会社における日本IBM社製メインフレーム環境下でのディザスタリカバリシステムには、日立製作所のベストソリューションを適用することにより、経営的な課題であるコストや高度なバックアップレベルについても直接的に対応することができた。このソリューションは重要な業務の拡充にも容易に対応できる方式であるため、金融機関はもとより、異業種での需要も高まっていることから、デファクトスタンダード(事実上の標準規格)になると予測されている。しかし、ストレージ環境がさらに複雑化することが課題になる。日立製作所は、これに対応するために、次世代大型ディスクアレイサブシステム「SANRIS USP (Universal Storage Platform)」を開発し、製品化した(図4参照)。3データセンター方式の「SANRIS USP」では、複雑化するストレージ環境での管理・運用業務を大幅に効率化することが可能である。

日立製作所は、今後も、堅牢なディザスタリカバリシステムの構築を支援し、社会に貢献していく考えである。

参考文献

- 1) 日経コンピュータ, 2003年7月14日号
- 2) 株式会社日立東日本ソリューションズ, 外: 日立TO技報 第9号 (2003.12)

執筆者紹介



鴨志田 毅

1983年日立製作所入社、情報・通信グループ 金融第二事業部 第一本部 第六部 所属
現在、信託圏を中心とした金融機関のシステムエンジニアリングに従事
E-mail: kamosida @ itg. hitachi. co. jp



関根 勲

1982年日立製作所入社、情報・通信グループ 金融第二事業部 第一本部 第六部 所属
現在、信託圏を中心とした金融機関の営業活動に従事
E-mail: i_sekine @ itg. hitachi. co. jp



羽手村孝道

1978年日立製作所入社、情報・通信グループ 金融第二事業部 第一本部 第六部 所属
現在、信託圏を中心とした金融機関のシステムエンジニアリングに従事
E-mail: thatemu @ itg. hitachi. co. jp



佐藤 純也

1990年株式会社日立東日本ソリューションズ入社、金融ソリューション本部 金融システムセンター 所属
現在、ディザスタリカバリの提案・構築に従事
E-mail: j-satou @ hitachi-to. co. jp