

金融機関におけるディザスタリカバリシステム構築事例

Case study of disaster recovery system in financial facilities

情報システムは企業活動の中核的存在に変化しており、今後ますます、その依存度は高まる方向にある。昨今では大規模なシステム被災事例も発生しており、不測の事態に備えた災害対策を講じる必要性が指摘されている。特に金融機関においては、災害時にも確実なデータ保護と迅速な業務継続が実現できるオフサイトバックアップシステム（遠隔地バックアップを用いたディザスタリカバリ（災害時復帰）システム）の検討が本格化している。

本報告では、金融機関でのディザスタリカバリ構築事例として、ディザスタリカバリシステムを実現する上での課題を整理し、顧客要件・業務特性に応じたディザスタリカバリシステム方式の検討・評価・採用までの経緯について紹介する。

佐藤 純也 Sato Junya

星 信一 Hoshi Shinichi

1 はじめに

情報システムは企業活動の中核的存在に変化しており、今後ますます、その依存度は高まる方向にある。

昨今では、大規模なシステム被災事例も起きており、不測の事態に備えた災害対策を講じる必要性が指摘されている。具体的には、1995年1月阪神淡路大震災による建物倒壊（自然災害）、2001年9月米国同時多発テロ事件によるビル破壊（人為的災害）を踏まえた広域災害への対応が急務となっている。

特に金融機関では、重要度が高い情報システムを保有していることから、サービスの停止および情報の破損が、その金融機関にとって莫大な損失をもたらす危険性が高い。このことから業務継続体制の整備が強く望まれており、災害時にも確実なデータ保護と迅速な業務継続が実現できるオフサイトバックアップシステム（遠隔地バックアップを用いたディザスタリカバリ（災害時復帰）システム）の検討が本格化している。

こうした背景のもと、(株)日立製作所は、ディザスタリカバリシステムを実現するハードウェア、ソフトウェアおよびソリューションを提供しており、(株)日立東日本ソリューションズは金融機関でのディザスタリカバリシステムの構築に参画した。

本報告では、金融機関でのディザスタリカバリ構築の事例について背景・課題・構築実現方法を中心に述べる。

2 ディザスタリカバリシステム導入の背景

2.1 ディザスタリカバリシステム構築の背景

金融機関の資産管理サービスを提供する専門企業として誕生したのが資産管理サービス信託銀行(株)殿¹である。

主要事業はマスタートラスト業務、有価証券資産の管理業務、確定拠出年金の資産管理業務である。以下に示す背景からディザスタリカバリシステムの構築が検討された。

- ①最大の業務目的は顧客から預かった資産を適正かつ安全に管理することにある。
- ②災害やテロなどの非常事態が発生した際にも業務や受託資産への影響を最小限にとどめ、継続運営が可能な体制を確立しておくことが重要になる。

¹ みずほフィナンシャルグループと第一生命保険相互会社、朝日生命保険相互会社、安田生命保険相互会社、富国生命保険相互会社の生保4社が資産管理業務分野で提携し2001年1月22日に設立された会社である。

- ③2001年の米国同時多発テロをきっかけとして、より高度なコンテンジェンシー体制（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体制）を確立することが急務である。

こうした認識のもと、資産管理業界の中でいち早くオフサイトバックアップシステムの整備を進め、メインセンタとはまったく別の場所にオフサイトバックアップセンタを設け、ディザスタリカバリシステムを構築することとなった。

開発プロジェクトは、2002年4月に発足し、2003年3月24日に第1フェーズとして証券決済および資金決済業務のディザスタリカバリシステムを稼働させた。

2.2 ディザスタリカバリシステム構築上の課題

資産管理サービス信託銀行(株)では決済系・資産管理系業務をはじめすべての業務をUNIX・Windows系のオープンシステムで構築している。今回のオフサイトバックアップシステムもオープン系システムによって構築することとした。

メインサイトのディスクシステムは、(株)日立製作所のディスクアレイサブシステム「SANRISE」が既に稼働しており、そのハードウェアスペックや高可用性・耐障害性など信頼性について高い評価をいただいていた。

今回オフサイトバックアップシステムを構築するにあたり、その対象である証券決済および資金決済業務は、災害発生時でも当日中もしくは翌日中の業務再開が必要であるという要件があった。

また、WorldWideでのディザスタリカバリシステム構築事例や従来技術では、サーバを経由し、サーバの機能を使用してメインサイトからバックアップサイトへデータを反映する方式、またはディスクの同期モードでのリモートコピーがほとんどであるが、これらの方式には、以下の課題がある。

- ①バックアップ業務は、トータルコストや運用の面で負担が大きい。
- ②バックアップ業務は、メインサイトのサーバリソース消費による業務システムへのパフォーマンスの劣化やネットワーク負荷によるレスポンスの低下の欠点がある。

そこで、これらの課題を解決する具体策として「メインサイトからバックアップサイトへのデータバックアッ

プはサーバを経由せずに、メインサイトのディスクシステムからバックアップ用のディスクシステムへダイレクトにリモートコピーを行う方式」を採用することとした。

これに基づき本方式を実現できるディスクシステムとしてオフサイトバックアップシステムにも「SANRISE」を採用した。

3 オフサイトバックアップ方式

3.1 基本方針

オフサイトバックアップ方式を検討する基本方針を以下に示す。

- ①バックアップサイトは遠隔地。
- ②バックアップサイトのハード・ソフトはメインサイトと同じ。
- ③バックアップサイトでの業務継続が可能。

3.2 メインサイトの統合ストレージ環境構築（ストレージコンソリデーション）

ディザスタリカバリシステムにおけるメインサイトの実現方式を検討する上でヘテロジニアスなインフラ環境を、統合ストレージ環境へ移行するという課題があった。今回は、SANRISEへのストレージコンソリデーションという方式を採用した。

資産管理サービス信託銀行(株)ではAIX、HP-UX、Solarisなど多岐にわたるプラットフォームを使用している。以下にメインサイトの現行システム概要図を示す（図1）。

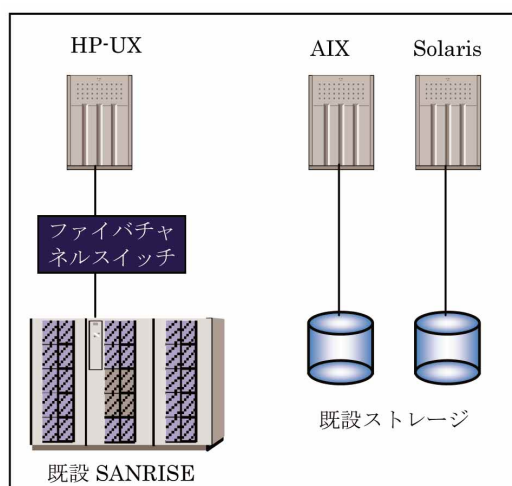


図1 現行システム概要図

次に既存ストレージをSANRISEにコンソリデーションした場合の新規システム概要図を示す（図2）。

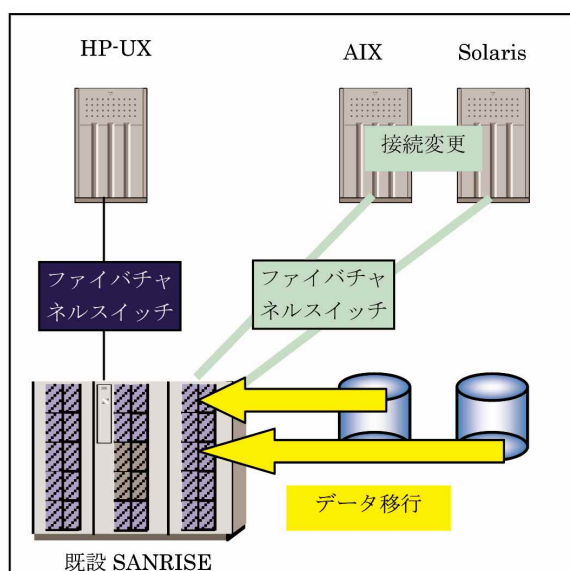


図2 新規システム概要図

ストレージのコンソリデーション実現においては、サーバとストレージ間に存在する多岐にわたる製品・部品の接続性の保証が重要となる。

今回、既設ストレージをSANRISEにコンソリデーションするにあたり、AIX・Solarisサーバと既設SANRISEとの接続性について、表1に示す実際の接続を想定した事前検証を行った。

表1 サーバとSANRISEの接続確認

分類	確認項目 / バリエーション
サーバOSとSANRISEの接続性	・ クラスタ構成の有無 ・ OSのバージョン ・ OSのリビジョン ・ OSのパッチレベル
サーバハードウェアとSANRISEの接続性	・ サーバハードウェア機種 ・ HBA²種類 ・ ファイバススピード
ファイバチャネルとSANRISEの接続性	・ ファイバパス数 ・ 直結 / スイッチ経由 ・ ファイバススピード
チャンネルエクステンダ ³ とSANRISE接続確認	・ 回線種類 ・ エクステンダ機種

² HBA（HostBusAdapter）とは、サーバとSANRISE間をファイバ接続するためのサーバ側カードである。

³ チャンネルエクステンダとは、メインサイトのSANRISEとバックアップサイトのSANRISEとの距離を延伸する装置であり、SANRISEと回線の間に位置する。SANRISEリモートコピーによるファイバ上のバックアップサイトへの転送データの圧縮および回線プロトコル（ATM・IPなど）への変換機能を有する。

確認にあたっては、(株)日立製作所RAIDシステム事業部の全面的な協力を得て、同事業部の評価センタにて纏められていたサポートマトリックスを用いた。

このサポートマトリックスにより適正な接続構成の選択および代替案の提案、導入を計画的に実現した。

3.3 メインサイトとバックアップサイトの接続方式 （業務継続を可能とする方式の検討）

バックアップサイトを構築するにあたり業務継続を可能とする方式の採用が重要であり、SANRISEを使用したディザスタリカバリ方式は表2に示すような方式を検討した。

今回、オフサイトバックアップシステム対象の業務要件として、災害時でも当日中もしくは翌日中の業務再開が求められていた。この要件を満たす方式は、同期型リモートコピー方式か非同期型リモートコピー方式である。両方式を更に詳細に評価した結果を表3に示す。

表3 方式評価結果

NO	評価内容	同期	非同期
1	当日中もしくは翌日中の業務再開が可能なこと	○	○
2	サーバを経由せずメインサイトからバックアップサイトへのデータ反映が行えること	○	○
3	更新順序性を維持しながらデータ反映を行う機能を備えていること	○	○
4	メインサイト側での業務は処理性能ダウンなどの影響を最小限にとどめること		○
5	バックアップサイト側のサーバ群の消費電力や運用管理面で負担が少ないこと	○	○
結果			○

同期方式は、メインサイトとバックアップサイト間で常時データの一貫性を維持できるメリットがあるが、非同期方式でも、バックアップサイトへの更新順序性保証によりデータの論理的一貫性を保持できる機能を有しているため、同じと評価した。

この結果、メインサイトでのオンラインレスポンスへの影響を極小化したい条件を優先して、メインサイト・バックアップサイト間を非同期リモートコピー方式によるディザスタリカバリシステムを採用した。

今回、資産管理サービス信託銀行(株)殿において構築し

表2 SANRISE ディザスタリカバリ方式

方 式	同期型リモートコピー方式	非同期型リモートコピー方式	テープ搬送方式
概要図			
バックアップ サイトデータ 鮮度	数秒・数分程度	数分・数時間程度	数日程度
災害時復旧に 要する時間	数時間	数時間から半日程度	数 日
機能名称	Hitachi TrueCopy	Hitachi TrueCopy Asynchronous	-
特 徴	サーバ非経由でサブシステム間のリモート2重書きを実現 メインサイトとバックアップサイトで常時データの一貫性を維持可能 比較的バックアップサイトが近距離の場合に適す(～80km程度) バックアップサイトをコールドスタンバイとして、ライセンス費用を削減	サーバ非経由でサブシステム間のリモート2重書きを実現 バックアップサイトへの非同期データ転送方式 バックアップサイトへの更新順序性保証により、データの論理的な一貫性を保持可能 バックアップサイトでのDBのリカバリが可能 長距離リモートコピーをサポート バックアップサイトをコールドスタンバイとして、ライセンス費用を削減	ある静止時点をも1週間単位、日々のログを日次転送 比較的低コストで実現
メインサイト 現行業務への 影響	オンラインレスポンスがバックアップサイトとの距離による回線遅延の影響あり 業務ピーク時を許容する回線帯域が割り当てられないと回線待ち時間が発生し、オンラインレスポンスに影響あり	現行業務への影響を極小化	基本的になし
まとめ	災害発生時、『当日中』に業務再開を要件とするシステムに適用効果あり	災害発生時、『当日中もしくは翌日中』に業務再開を要件とするシステムに適用効果あり	災害発生時、『数日中』に業務再開を要件とするシステムに適用効果あり

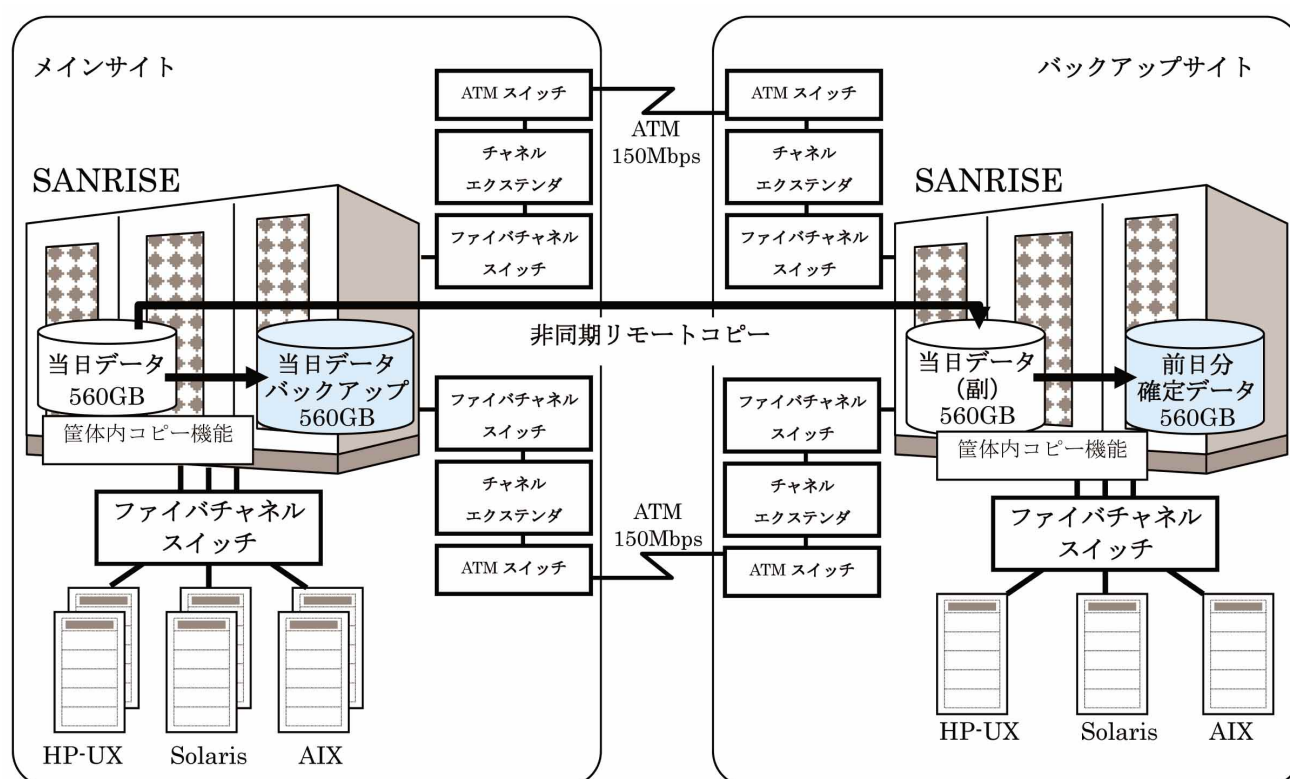


図3 資産管理サービス信託銀行(株)殿オフサイトバックアップシステム全体像

た、オフサイトバックアップシステム全体像を図3に示す。

3.4 評価

オフサイトバックアップシステム構築・移動にあたり資産管理サービス信託銀行(株)殿からの評価を以下に示す。

- ①業務の特性に合わせた柔軟な選択肢を可能とするディザスタリカバリ方式が充実している。
- ②非同期方式の最大の特徴であるバックアップサイトへの更新順序性保証によって確実なバックアップを実現できている。
- ③評価センタでの事前評価により安心してストレージコンソリデーションに踏み切ることができ、TCO（Total Cost of Ownership）削減効果に結びついた。
- ④SANRISEの高次元な機能に加え、日立製作所側の設計・ソリューション・エンジニアが一丸となって柔軟で臨機応変な対応を行った結果、予定通り約半年という短期間でのシステム稼動を実現した。

4 今後の展開

今回のディザスタリカバリシステム構築技術をベースとして、さらなる金融機関への展開を行う。特に、顧客要件・業務特性・システム規模を明確にした上で最適な方式を採用していく。また、ディザスタリカバリシステムのニーズは金融機関のみならず異業種（製造・流通・公共）でも高いと考えられるためシステム構築技術を標準化し展開を行う計画である。

5 おわりに

非同期型リモートコピー方式を採用することで、顧客要件を満たすとともに、ディザスタリカバリシステム構築上の課題を解決した。

(株)日立東日本ソリューションズは、SANRISE を提供している(株)日立製作所RAIDシステム事業部およびディザスタリカバリソリューションを提供している(株)日立製作所SANソリューション事業部とより一層、連携を綿密にして、さらなる深い関係を築いていく。

参考文献

- 1) 日経コンピュータ2003年7月14日号



佐藤 純也 1990年入社
金融 S B 推進グループ
ディザスタリカバリシステムの提案・構築
j-satou@hitachi-to.co.jp



星 信一 1990年入社
金融 S B 推進グループ
金融分野でのシステムエンジニアリング
s-hoshi@hitachi-to.co.jp