

NECのBCソリューション ～企業の事業継続を支えるiStorage HS～

渡辺 淳 川名部 正純

要旨

予測し得ないさまざまな危機に対して、企業が事業の継続を図るために、真の有効な対策は何か。NECではこれまでの自らの経験も踏まえて、災害対策の計画立案から、さまざまな製品、ソリューション、DRシステムの構築・運用まで、お客様の事業継続マネジメントを幅広く支援します。また、DRシステムの一例として、iStorage HSによる遠隔バックアップ機能を紹介します。iStorage HSの重複排除機能やレプリケーション機能で、細いネットワーク回線でも大量データの転送を可能にし、スムーズな遠隔バックアップを実現します。

Keywords



BC／事業継続／DR／災害対策／BCP／事業継続計画／遠隔バックアップ／
遠隔クラスタ／重複排除／分散冗長配置

1. まえがき

BC (Business Continuity : 事業継続) とは、いかなる脅威の発生時でも事業活動を継続させるために、事前に計画・準備し、継続的にメンテナンスを行う一連のプロセスとシステムを表す概念です。

現代は、自然災害や停電、疫病、テロ、サプライチェーンの断絶など、企業・団体の活動には予測し得ないさまざまな危機が起こり得ます。これらの危機に対して、事業や業務の継続を図るために、確固とした対策を立てなければなりません。

一般的には、事業継続を行うためにその計画 (Business Continuity Plan: BCP) と、システム的な災害対策 (Disaster Recovery : DR) の検討、実施が必要となります。

2. NECのBCソリューション

NECは、NEC自身のBCP策定・運用経験を踏まえたコンサルティングから、さまざまな製品、ソリューション、クラウドサービスなどを提供しています(図1)。更に、事業継続・BCサービス業界のリーディングプロバイダであるSunGard社(SunGard Availability Services)のノウハウも提供し、

事業継続における計画から設計・構築・運用・リハーサルまで、お客様をトータルサポートします。

3. DRシステムの検討

事業継続を行うためには、必ずしもシステムの継続・復旧が必要と言うわけではありません。極端に言えば、プラットフォームがなくても、紙や手作業で業務が遂行できればそれで問題ありません。しかし、現代ではどのような業務でもシステムに依存していることが多く、そのシステムを継続・復旧させることで、事業継続を実現することが、もはや当たり前のことと言ってもよいでしょう。

ここでは、システム的な災害対策 (DRシステム) について説明します。

DRシステムの方式にはさまざまなものがありますが、システム継続を目的とする「遠隔クラスタ」、システム復旧を目的とする「遠隔レプリケーション」、データの保護を目的とする「遠隔バックアップ」が代表的な例として挙げられます(図2)。

これら的方式の選択も含め、DRシステムを検討するには、考慮しなくてはならないポイントがいくつもあります。以下が、その一例になります。

- ・システム復旧レベルの検討
- ・システム復旧時間の検討
- ・遠隔サイトの場所・構成の検討
- ・コスト面の検討

しかし、検討の初期段階からこれらのポイントにとらわれてしまうと、検討項目の多さからか、想定以上に時間を要す

ことがあります。まずは、対象としている業務（システム）について、停止させたくないのか（システム継続）、またはデータを失いたくないのか（データ保護）、どちらの優先度が高いかを考え、DRシステムの方式を仮決めしてから検討を進めることが重要です。

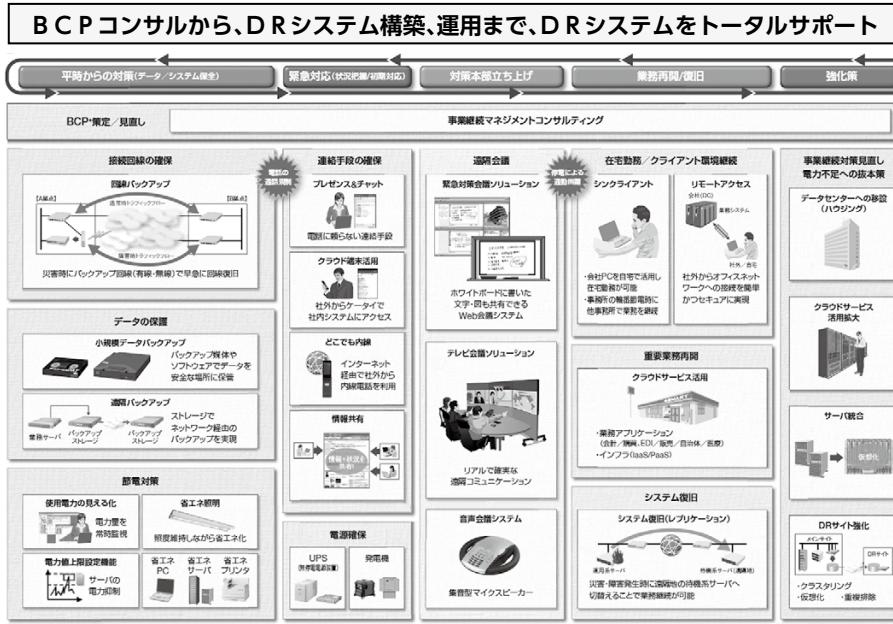


図1 NECのBCソリューションマップ

用途	DR方式 (主な製品)	概要	構成イメージ	復旧レベル
データ保護	遠隔バックアップ (テープ搬送)	バックアップデータ（テープ）を、トラックなどでDRサイトへ搬送。	本番サイト → DRサイト	RPO=数週間 RTO=数日
データ保護	遠隔バックアップ (iStorage HS)	バックアップストレージ筐体間でバックアップデータを遠隔地へ転送。	本番サイト → DRサイト ※バックアップストレージ	RPO=1日 RTO=数日
システム復旧	遠隔レプリケーション (ARCserve Replication)	サーバー / ストレージ筐体間で本番データを遠隔地へ転送。	本番サイト → DRサイト ※バックアップストレージ	RPO=数時間 RTO=数時間
システム継続	遠隔クラスタ (CLUSTERPRO)	本番システム、DRシステムに本番データを同時に書き込み。 自動フェイルオーバ。	本番サイト → DRサイト セミ同期転送 自動フェイルオーバ	RPO=数秒 RTO=数分
システム継続 (ノンストップ)	両現用システム (作り込み)	両サイトのシステムとも本番システムとして稼働。	本番サイト → 本番サイト システム同期	RPO=数秒 RTO=数秒

RPO : 目標復旧地点 (Recovery Point Objective)。どの時点までのデータを復旧させるかの指標。

RTO : 目標復旧時間 (Recovery Time Objective)。いつまでにデータを復旧させるかの指標。

図2 DRシステムの方式

4. ソリューションを実現する技術

弊社のDRシステムの各方式には、機能を実現するための技術の裏付けがあります。一般的に、DRシステムを構築するには、本番サイトから遠く離れた遠隔サイトを用意し、ネットワークを介して本番システムの複製を用意します。そのため、いかにネットワークに負荷をかけずにDRシステムを構築するかが、災害対策の大きなポイントになります。

ここでは「遠隔バックアップ」に焦点を当て、遠隔バックアップの肝となる「iStorage HSシリーズ」の製品技術を紹介します。

4.1 iStorage HSシリーズの概要

「iStorage HSシリーズ」は、従来のテープバックアップを置き換えるディスクバックアップストレージです。なお、必要な性能・容量によりノード単位でスケーラブルに拡張可能なグリッドアーキテクチャを採用しており、レプリケーションにより、遠隔バックアップにも対応しています。また、iStorage HSシリーズでは、効率的で信頼性の高い遠隔バックアップを実現するためのさまざまな技術を盛り込んでいます。

(1) 重複排除技術 (DataRedux)

iStorage HSシリーズ独自の重複排除技術 (DataRedux) は、書き込まれるデータの重複をチェックし、既にストレージ内に書き込み済みのデータと重複するデータを新たに書き込まないことによって、データの格納効率を格段に高め、高性能と高コストパフォーマンスを実現しています。

DataReduxは、既存データとの重複を最大限に検出するよう知的にデータを可変長に分割します。これにより、固定長のデータ分割手法では検出できなかったデータの重複を最大限に検出することが可能となります(図3)。

この重複排除技術により、ディスクへのデータ転送量と、保存するデータに対する実際の物理ディスク容量が大幅に縮小されます。このため、日々のディスクへのデータ書き込みを高速かつ低成本で実現することができます。

(2) 分散冗長配置 (Distributed Resilient Data)

前述の重複排除技術を用いると、1つのデータブロックを複数のデータが共有します。このとき、万一1つのデータブロックが消失した場合の影響は、そのデータブロックを参照している全てのデータに及ぶため、影

響が広範囲にわたる恐れがあります。

そこで、iStorage HSシリーズでは、従来のRAID (Redundant Array of Independent Disks) よりも更に強固な信頼性を実現するため、データの分散冗長配置 (Distributed Resilient Data) を行います。保存するデータブロックを更に分割し、冗長コードを付加して複数のストレージノードへ分散格納することにより信頼性を向上させています。

図4は、元のデータブロックを9つに分割し、3つの冗長コードを付加する場合の例です。この例では、1から12までの分割データ (フラグメント) が、4台のストレージノードに分散して配置されています。このとき、12のフラグメントのうち同時に3つまで失っても、元のデータを復元することが可能です。このときの信頼性は、一般的に最大2つのHDDの同時故障にまで耐えることで知られるRAID 6よりも優れています。更にこの冗

重複排除技術 (DataRedux)
知的な可変長分割により、重複部分が最大となるよう分割



図3 重複排除技術 (DataRedux)

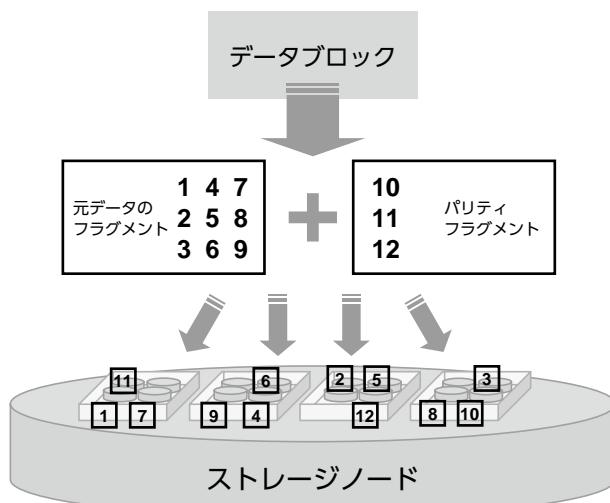


図4 分散冗長データ配置

長度は、保存データの重要度などに応じて自由に設定できるため、管理者は柔軟にシステムを構築、管理することができます。

iStorage HSシリーズは万一の故障の際、故障部分を自動的に検出し、バックグラウンドで再構成の処理を実施します。そのため、一般に管理者に必要とされる面倒な管理業務を必要としません。更に、この再構成は十分な処理能力を持った複数のストレージノードで、他に実行中の処理を妨げるようなオーバヘッドをかけずに処理されます。

(3) レプリケーション (RepliGrid)

バックアップデータの遠隔地への転送はレプリケーション機能 (RepliGrid) で行うことができます。RepliGridでは、DataReduxにより重複排除・圧縮されたデータのうち、遠隔サイトにないデータのみを転送することにより、転送データを更に圧縮することが可能になります(図5)。これにより、遠隔サイトへのデータ転送量を飛躍的に小さくでき、帯域の小さい低速回線を用いることで、コストを抑えて災害対策サイトを構築できます。

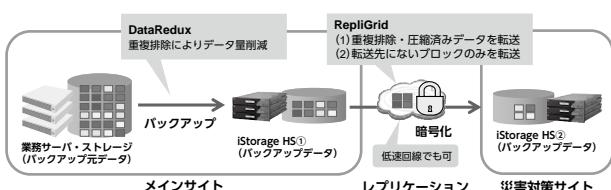


図5 iStorage HSによるレプリケーション運用

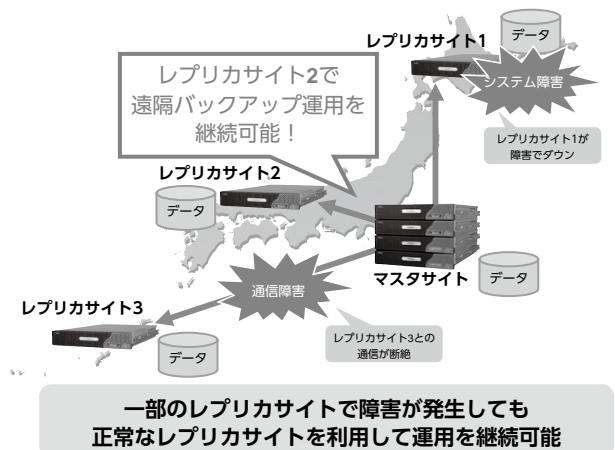


図6 マルチターゲットレプリケーション

また、通信経路の暗号化により、セキュアなデータ転送も可能にしています。

更に、RepliGridではマルチターゲットレプリケーション機能により、1つのマスタファイルシステムを複数レプリカファイルシステムで共有することができます(図6)。この機能により、重要なデータのコピーを複数のレプリカサイトに同時に複数保管することができ、より堅固なディザスタークリアリ対策を実現することも可能です。

5. おわりに

以上、iStorage HS（遠隔バックアップ）を中心に弊社のBCソリューションを紹介しました。この他、「CLUSTERPRO」（遠隔クラスタ）や「ARCserve Replication」（遠隔レプリケーション）なども取り揃え、今後は、例えば「NEC Solution Platforms」のような垂直統合型プラットフォームとの連携など、BCソリューションの更なる強化を図っていきます。

執筆者プロフィール

渡辺 淳

ソリューションプラットフォーム
統括本部
マネージャー

川名部 正純

IT プラットフォーム事業部
ストレージ統括部
マネージャー

関連URL

事業継続 (BC) ソリューション

<http://www.nec.co.jp/solution/bcdr/>

iStorage HSシリーズ

<http://www.nec.co.jp/products/istorage/product/backup/hs/index.shtml>

NEC Solution Platforms

<http://jpn.nec.com/slpf/index.html>

NEC 技報のご案内

NEC技報の論文をご覧いただきありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.66 No.1 社会的課題解決に貢献するNECの事業活動特集

社会的課題解決に貢献する NEC の事業活動特集によせて
「社会価値創造型」企業への変革を目指して～事業活動をとおした社会的課題解決への貢献～

◇ 特集論文

信頼性の高い情報通信インフラの構築

新東名高速道路での導入事例にみる次世代交通管制システムの特徴
国際通信を支える光海底ケーブルネットワークの大容量化及び高信頼化技術
基幹系ネットワークを支える要素技術とパケット光統合トランスポート装置
どこでも安定的な通信品質を実現するLTE フェムトセル基地局向け干渉制御技術の開発

気候変動(地球温暖化)への対応と環境保全

第一期水循環変動観測衛星「しづく」の定常観測
データセンターの省電力化へ貢献する「Express5800シリーズ」「iStorage Mシリーズ」
新原理「スピンドル効果」による熱電変換の可能性

安全・安心な社会づくり

CONNEXIVE 放射線測定ソリューション
市町村同報系防災行政無線システム～災害情報伝達の多様化に向けて～
消防救急無線通信システムのデジタル化推進
NECのBCソリューション～企業の事業継続を支えるiStorage HS～
水中からの脅威に対処する水中監視システム及びその関連技術
監視用小型無人機システムとその関連技術
クラウドを用いたプライバシー保護型データ処理技術
信頼できるクラウドストレージの実現に向けて

すべての人がデジタル社会の恩恵を享受

介護施設における安全確保のための「徘徊防止ソリューション」の実証実験
遠隔地からの聴覚障がい者向け要約筆記作業支援システム
対話のきっかけとなる話題提供によるコミュニケーション活性化技術

◇ NEC Information

社会貢献活動のご紹介

NECの社会貢献プログラムの基本方針と活動事例
ICTによる復興支援への取り組み



Vol.66 No.1
(2013年8月)

特集TOP