

災害対策 IT システム環境構築における 4 つのポイント

目次

1 . はじめに	3
2 . プロローグ ~ 対策推進の課題を明確化する ~	4
3 . プロジェクトの全体像 ~ プロジェクト推進に向けて ~	5
4 . 1つ目のポイント ~ コンソリデーションを意識する ~	9
5 . 2つ目のポイント ~ ソリューションの選択 ~	10
6 . 3つ目のポイント ~ 復旧を目的に構築されるシステムに必要不可欠なもの ~ ...	12
7 . 4つ目のポイント ~ 継続的なモニタリングと改善提案 ~	12
8 . エピローグ ~ より強固な災害対策システムを目指して ~	13
9 . さいごに	13

1. はじめに

昨今、国内における自然災害や海外におけるテロなど、事業継続を脅かす“脅威”の増加により、企業経営層の危機管理意識は非常に高まっている。企業活動の大部分を IT システムに依存した現在、経営層を中心にこのような社会状況を反映して災害対策 IT システム（以降、ディザスタ・リカバリ・システム）の必要性が叫ばれている。しかしながら、ディザスタ・リカバリ・システムの導入は、企業の IT 担当者にとって実に悩ましい課題となっていることも見逃せない。それは、ビジネス要件のみならずシステムコンサルティング、サーバー、ストレージ、ネットワーク、と IT システム全般に渡る製品と技術的要素が複雑に絡み合い、複数ベンダー、製品の連携が必須となるからだ。

日々進歩する IT 技術の中で、自社システムに最適な「ディザスタ・リカバリ・システム」とは如何なるモノなのであろうか？対策推進の課題から解決策、プロジェクト成功へのライフサイクルをベースに、ユーザー要件と合わせて分類/整理してゆく。

2. プロローグ ~ 対策推進の課題を明確化する ~

ディザスタ・リカバリ・システム環境を構築するにあたり、IT 担当者を悩ませる原因を一言であらわすと「全体像がつかみにくい」といったことになる。これまで、プロジェクトを担当してきた IT 担当者との会話を総合すると、この原因は大きく分けて次の4つに分類される。

- ディザスタ・リカバリ・システム自体の導入経緯

既に一般化した感のあるディザスタ・リカバリ・システムであるが、その歴史は長くはない。これまでメインフレームシステムを中心とした大規模な金融機関向けディザスタ・リカバリ・システム環境構築が大部分であったため、オープン系システムに要求される規模やテクニック、サービス復旧を重視する傾向に対応するための手法考案などについては情報が少なく、プロジェクトが発足した時点からの情報収集やディザスタ・リカバリ・システムに特化したサーバー、ストレージ、ネットワーク全般にわたる広範な最新技術のミックスを行わなければならないこととなり、IT 担当者の作業範囲が広大となっている。また、ディザスタ・リカバリ・システムを導入しようと考慮すると、ストレージ・コンソリデーションなど、直接ディザスタ・リカバリ・システム環境構築とはかけ離れたように見える作業も浮き彫りとなるケースもある。

- 調査しにくい導入事例

セキュリティ/機密情報にも関わるため、詳細な構築事例の情報が少なく調査しにくい。また、導入の手法は導入した企業の IT システム環境や規模、適用アプリケーション、予算など各社の状況によって異なるため、たとえ同業種の構築事例の情報が得られたとしてもそのまま参考/適用できる部分が少なく、自社にマッチしたディザスタ・リカバリ・システムを得るためには、こういったサービスを利用すれば要件を満たすのか、想像しにくい。

- データ保護重視からサービス継続重視への要件シフト

これまでは、比較的データ量の少ないメインフレーム系システムのディザスタ・リカバリ・システム環境構築が大部分であったが、オープン系システムにとっての事業継続とは「データ保護重視」よりも「サービス停止させないこと」ことへの比重が高くなってきていることがあげられる。これは、ディザスタ・リカバリ・システム環境における顧客要件の変化がみられることを意味しており、つまりデータ保護重視からサービス継続重視へユーザー要件がシフトしている。サービス継続重視を目的としたシステムであるならば、その手法についてある程度確立したシステム・ベンダーやソリューション・プロバイダーを選択したいが、要件と予算に見合った決定的なベンダーとソリューションが見えにくい。

- 災対トレーニングと運用における継続的改善

自社で導入したディザスタ・リカバリ・システムが、本当に被災発生時問題なく稼動するのだろうか？といった根本に立ち戻った疑問を必ず IT 担当者は抱く。日々の運用はもとより、災対サイトへの切替、また災対サイトでの暫定運用など、平時とかけ離れた運用を被災時は余儀なくされる。被災から復旧に至るプロセスを明確化できるか、IT 担当者は今も頭を抱えている。

以上、実際にディザスタ・リカバリ・システム導入を推進された顧客での経験に基づく初期段階での悩みを挙げた。これからプロジェクトを進める IT 担当者に向けて、こうした課題を踏まえ、成功に向けたプロジェクトをまずは次章では語り、本当に大切となる**4つのポイントを中心に**解説するとともに初期段階での課題を解決したいとおもう。

3 . プロジェクトの全体像 ~ プロジェクト推進に向けて ~

IT 担当者を悩ませる 3 つのポイントが明らかとなったわけだが、まずは図 1 を参照頂きたい。これは、ディザスタ・リカバリ・システム環境構築の際における成功のライフサイクルを示している。



図 1: ディザスタ・リカバリ・システム環境構築プロジェクトにおける、成功のライフサイクル

まずは、全体的なプロジェクトの進め方を 4 つのフェーズ (現状調査 / プラン策定 / 設計・構築 / 運用) に分類、プロジェクトの全体像を整理し作業を明確化する。

現状調査フェーズ

現状の業務フローとインフラ環境の調査ステップから始まる。サービスを提供する機能部分とインフラ部分の関わりをデータフローに注目してリストアップしていくことから始まる。社内におけるシステム開発者ならびに運用担当者へのヒアリングが重要なファクターとなる。単一システムでのディザスタ・リカバリ・システム環境構築であれば、後に決定してゆく RT0/RPO に従って、最適なテクニックを当てはめてゆく進め方を想定できるが、複数のシステムにより複雑にデータが連携し且つインフラ環境も分断されたシステムである場合は、まずはシステム統合とストレージ統合を意識してゆくことになる。つまり、ディザスタ・リカバリ・システム環境構築の最初のステップでは、データを遠隔地へレプリケーションすることを考慮するのではなく、垂直型で稼動するシステムを、データフローを意識しながら水平型なシステムへとコンソリデーション、統合することがまず始めに行われることになるわけだ。これについては、**1つ目のポイント ~ コンソリデーションを意識する ~**として後述したいと思う。

次に、システム停止をまねく”脅威”についての調査ステップとなる。いわゆる**リスク・アナリシス (RA/被災想定)**と呼ばれるステップであるが、地震や台風为代表される自然災害、テロリズムや戦争など、考えられるありとあらゆる可能性をリストアップしてゆく。この段階では、リストアップされたケースすべてに対応マニュアル作成してはプロジェクト進行を妨げるケースが多いので避けるべきであり、被災レベルを3段階程度に分類しシステム復旧戦略につなげるといった作業を目指すべきである。(表1:被災想定分類表を参照)

想定被災	システム状況	復旧レベル	復旧戦略
首都圏直下型地震	全壊	A	災対サイトへの運用切替
テロリズム/戦争	全壊	A	災対サイトへの運用切替
大型台風の都心湾岸部への上陸	半壊	B	運用切替を検討
直接的な影響がない地震/台風	被災なし	C	本番サイト最新バックアップデータの取得

表1:被災想定分類表

このフェーズの最後では、**影響度分析(ビジネス・インパクトの定量化)**を行う。これはITとは少し離れた企業会計などの知識が必要となる。IT部門としては、ひとつのシステムが売り出す年間の売上高を営業日で割った数値を一日の売上とするなどして、ビジネス・インパクトをたとえ大雑把であっても把握することが重要である。本格的な調査をする場合、ビジネスインパクト調査を専門に行うコンサルティングファームが提供するサービスを利用するのも有効であろう。ここで把握されたビジネス・イン

パクトがディザスタ・リカバリ・システム環境構築の予算確保および、その投資に対する評価判断の重要な情報となる。

プラン策定フェーズ

前述の現状調査段階で、業務フロー/インフラ調査と被災想定、システム停止時のビジネス・インパクトがある程度明らかとなった。この次のフェーズでは、具体的なディザスタ・リカバリ・システムに求める要件定義ステップに入る。

プラン策定時に決めておかななくてはならない最初のステップは、**目標復旧時間と目標復旧時点（其々、RTO と RPO）の規定**である。RTO とは「サービス復旧までに要する目標時間」ということであり、被災発生 システム停止状態から災対サイトなどへの運用切替までの目標時間を提示する。一方 RPO は「何時の時点のデータを保障可能な目標とするか」ということで、言わば「いつの時点のデータを保障するか/できるか」といういいかたが出来る。この RTO/RPO の規定は、後のソリューション選択する際に重要な判断基準のひとつとなるだけでなく、企業として災害という非常事態においても IT 部門が社内外に対してデータ/システムの安全性を確保・保証することを明確化し、社内外の信頼感や安心感にも繋がるといった役割も果たすことになる。システムベンダーや回線キャリアと相談するまでに、IT 部門だけではなく事業継続計画に参加する経営層や財務部門とも協議を重ねておきたい重要なステップなのである。

また次のステップでは、ディザスタ・リカバリ・システムの対象となる**システムの優先順位付け**を行う。前段で記載した RTO/RPO の規定は、実は 3 段階程度に分かれるケースがほとんどであり、数多くのシステムを運用する IT 部門では、事業継続計画を推進するメンバーとの協議により、システムの優先順位に沿って順位付けを行ってゆくことになる。

さて、ここまできるとやっとプラン策定フェーズの最終段階を迎える。最終的なステップとしてディザスタ・リカバリ・システムにおける**インフラ環境構築の基本方針策定**を行うことになる。これまで、データ連携状況とサービス復旧目標やデータ復旧目標時点の規定、さらにビジネス・インパクトについての情報と復旧戦略に見合った対象システムの優先順位付けが行われた。このステップから、日々 IT 担当者と顔を合わせるシステムベンダー、回線キャリアに相談し始め、インフラ環境構築におけるバリエーションの情報入手とプランニング・メンバーとして参加依頼することをお勧めしたい。最適なシステムとは、如何に自社にマッチしたものなのか、これ以降多角的に分析してゆくことになるが、これについては **2つ目のポイント ~ ソリューションの選択** ~ として後述する。

設計・構築フェーズ

設計・構築フェーズにおいては、最終的に運用までを見据えたシステム・ベンダーやシステム・インテグレーターへの統合提案を依頼する段階となる。要件と予算をすべて満たすソリューションが直ぐにでも見つかることは稀であり、IT担当者にとってこの時期は最も情報収集と計画立案に時間を割かなければいけない重要な期間である。

IT担当者の作業としては、RTO/RPOを満たす**インフラ環境設計**から始まり、基本動作確認はもとより復旧を目的にしたシステムであれば当然必要となるもう一步運用に踏み込んだ擬似障害検証も視野に入れた**事前検証**、これを受けてのインフラ運用設計、最後にこれまでの設計・構築計画を実際のシステムへ実装する**ディザスタ・リカバリ・システム環境構築**へとスムーズにつながる計画を準備したい。

このフェーズでは、どの要件を重視しディザスタ・リカバリ・システム環境を選択するかが、もっとも重要となる。これを **3つ目のポイント ~ 復旧を目的に構築されるシステムに必要不可欠なもの ~** として後述したい。

運用フェーズ

ここでは、構築後カットオーバーから実際の運用を行うにあたり、規定すべき項目について記載する。まずは、カットオーバーを目前としたステップにおいては、実際にシステム運用を行う担当者に対し、**運用テスト/トレーニング**が必須である。ディザスタ・リカバリ・システムは、一旦発動されるとしばらくは災対サイトで運用される規定をするケースがほとんどである。つまり、メインサイトで運用を行うメンバーだけでなく、セカンダリサイトで運用を行うメンバーに対しても、ほぼ同様な運用フロー確認やディザスタ・リカバリ発動時におけるサイト切替作業手順などを習得するトレーニングが必要となる。また、これら作業は頻繁に発生するケースは少なく、運用担当者への少なくとも年1回以上の**訓練/システム自身に対する信頼性評価**も継続して行う必要があるだろう。更に、日々進歩するITシステム業界では、多様な市場および顧客要求に対応するためシステム更改も行われてゆくだろうし、想定外に改善すべき部分が露見することもあるため、ディザスタ・リカバリ・システムとしての継続的な**改善策提案**も、運用規定に盛り込む必要があると考えている。これについては、**4つ目のポイント ~ 継続的なモニタリングと改善提案 ~** として後述したい。

これで、各フェーズでの作業が明確化した。さらに、各フェーズにおける4つのポイントも提示された。次章では、ディザスタ・リカバリ・システム環境構築をマネジメントするIT担当者が特に注意しなければならない4つのポイントについて解説する。

4. 1つ目のポイント ~ コンソリデーションを意識する ~

ディザスタ・リカバリ・システム環境構築にあたり、まず始めに考慮しなくてはならない作業が、システムの現状調査である。基本的なディザスタ・リカバリ・システム環境としてデータ・レプリケーション機能を想定するならば、データを一箇所にデータを集める必要性があることがこのステップでは明らかとなるケースが多い。つまり、データレプリケーション環境実装を考慮すると、ストレージ・コンソリデーションをまずは行わなければいけないという事実が明らかとなるのだ。統合というキーワードからすれば、これまで十分実績のあるソリューションであるが、このポイントは盲点となりやすく、IT担当者はディザスタ・リカバリ・システム環境構築の際は、まずはストレージ・コンソリデーション（場合によってはサーバー・コンソリデーション）を意識し即座にプロジェクト期間の調整と予算確保を念頭に置かなければいけない。（[図2：垂直統合型から水平統合型へのシステムコンソリデーションイメージ参照](#)）

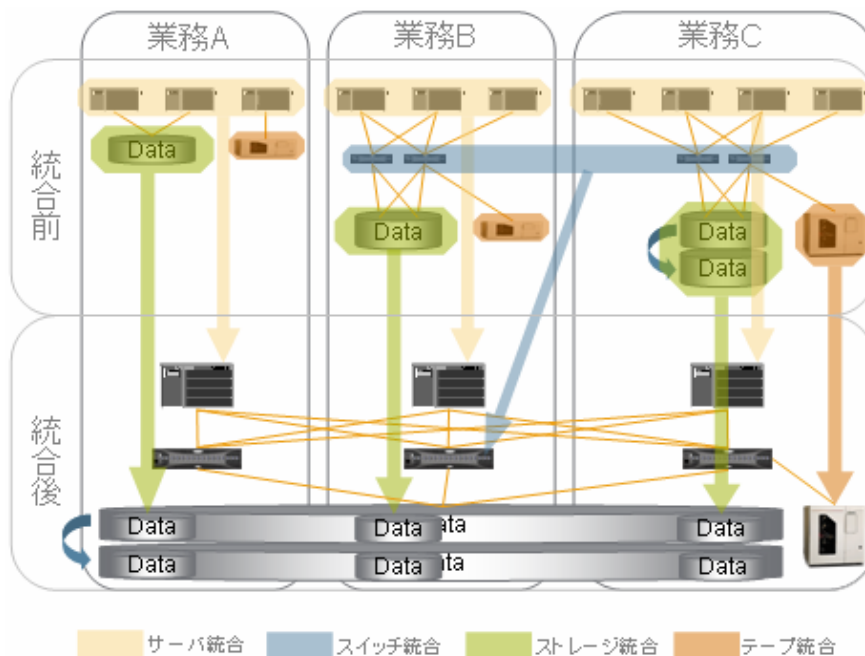


図2：垂直統合型から水平統合型へのシステムコンソリデーションイメージ

5.2 つ目のポイント ~ ソリューションの選択 ~

一般的には RTO と RPO を念頭において復旧レベル別にソリューションを纏めてみると、
表 2 : RTO と RPO に注目したディザスタ・リカバリ・ソリューションに分類される。

RTO の規定	RPO 確保の手法	ディザスタ・リカバリ・システム 例		サイト間距離
		サーバー	ストレージ	
Week ~	テープバックアップ	コールドスタンバイ	非同期方式	100Km ~
Day	アプリケーションベースレプリケーション ストレージベースレプリケーション			
Hour	ストレージベースレプリケーション			
Minute	ストレージベースレプリケーション	ホットスタンバイ	同期方式	~ 100Km
Zero	ストレージベースレプリケーション			

表 2 : RTO と RPO に注目したディザスタ・リカバリ・ソリューション例

このステップでのソリューション選択は、ディザスタ・リカバリ・システム実装をプランニングする IT 担当者にとって非常に重要となる。システム・ベンダーやソリューション・プロバイダーは、顧客のディザスタ・リカバリ・システム環境構築を統合的に支援するサービスを提供しており、一般的には以下のようなメニューで構成されている。これは、ソリューション選択を行う IT 担当者にとって強力な支援となるため、プロジェクトをスムーズに進行するといった観点からも、ぜひとも活用したい。

システム・コンサル・ティングサービス

>ビジネス・リカバリ計画策定を支援するもの

業務フローを整理およびシステム要件を整理し、復旧ポリシーとサービスリカバリプロセス設計を行うといったビジネス・リカバリ・シナリオ策定支援を行うサービス

>アプリケーション・リカバリ計画策定を支援するもの

現行システムが、ディザスタ・リカバリ・システムに最適なアプリケーション設計であるかアセスメントし、変更箇所における試験項目の洗出しや統合試験および改善設計策定支援を行う

>IT リカバリ計画策定を支援するもの

IT リカバリ設計に必要なシステム方式/構成/運用/維持計画を行い、インフラ環境、システム監視/運用の構築方針策定支援を行う。

この3つのプロセスをIT担当者と共に進めることにより、より現場に近いレベルでプロジェクト進行が可能だ。更にシステム構築初期段階からシステム・ベンダーのITスペシャリストが要件定義に加わるため、プロジェクト成功率が高まる。調査/検討するシステム規模にもよるが、これまでの経験上でおよそ3～6ヶ月のスケジュールで進められることが多いサービスである。

また、表2にあるシステム構成への落とし込みも行われる。一般的な例として、以下に記載する。

データ保護レベルおよびサービス復旧レベルが厳しくないケースでは、テープライブラリを中心としたバックアップ環境構築サービスの提案を行うことになるだろう。バックアップポリシー策定からリストア戦略までを包括したこのサービスは、従来のテープメディアによるバックアップだけではなく、仮想テープライブラリをも提案可能なベンダーもあり、そのメリットはディザスタ・リカバリ・システム環境構築だけでなく、メディア管理の煩雑さからIT管理者を解放するといった副産物も享受できる。また、個別のバックアップ改善だけではなく、将来的にネットワークを介して自動的に遠隔地にバックアップデータを複製するディザスタ・リカバリ環境へと拡張することができるよう考慮するケースが多い。

サービス復旧するデータ種別がデータベースであり、且つ小～中規模システムであるケースでは、データベースが持つレプリケーション機能によるディザスタリカバリ構築サービスを提案することになる。近年、低コストで構築できる災害対策システムとあって人気も高いが、将来的にデータベース以外のファイルも災害対策対象とするといった顧客要件もあり、ストレージベースでのレプリケーションシステムに移行可能なシステム提案を行うケースが多い。

データ保護レベルを最高とする要件が導き出されたケースではデータ・レプリケーション機能に特化した、ストレージ・ベース・レプリケーションが提案されることになる。高性能なハイエンド・ストレージによる更なる利点、既存ストレージの有効活用提案なども同時に提示されることになるだろう。後述するが、ストレージベース・レプリケーションとサーバ上で稼動するサイト間クラスタリングシステムへの拡張も可能な提案となる。

最後に、データ保護レベルおよびサービス復旧レベルも最高である場合は、ストレージ・ベース・レプリケーションとサイト間クラスタを組み合わせたディザスタ・リカバリ・システム環境を提案することになるだろう。この環境の利点は、ストレージ・ベース・レプリケーションにより複製された災対サイトのストレージを、災対サイトにホットスタンバイさせたサーバーへ、一回のコマンド投入でサービスをフェイルオーバーさせる機能を提供する。復旧時に通常行われるストレージのフェイルオーバー、サーバーからボリュームのマッピング

グ、サーバーからストレージをマウントする、といった煩雑な作業を一回のコマンド投入でオペレーションできることで、サービス復旧時間が極小化され、完成形のディザスタ・リカバリ・システム環境を得ることができる。

このように、提案するシステムベンダーやシステム・インテグレータにより実力はまちまちであるが、プロジェクト進行を支援する充実したサービスメニューの有無は十分に確認しておきたいポイントのひとつである。

6. 3つ目のポイント ~ 復旧を目的に構築されるシステムに必要不可欠なもの ~

ここでは、設計・構築フェーズにおける重大なポイントを示しておきたい。復旧を目的としたディザスタ・リカバリ・システムであるが、そもそも復旧を妨げる要因とその解決策とはいったいなんなのであるだろうか？無論、復旧を妨げる要因は複雑であるということであろう。シンプルな構成および体制を目指すことが肝要であり、IT担当者のコントロール範囲をむやみに広げることは得策ではない。システムについては、つぎはぎではなく、ディザスタ・リカバリ・システムに必要となるコンポーネントおよびサービスを数多く提供できるベンダを選択すること、また広域ネットワークを提供する回線キャリア、これらを纏めて顧客に提供できるソリューション・プロバイダーといったように、プレイヤーの数を必要最小限とすることも非常に重要である。

また、これらシステムベンダー/回線キャリア/ソリューション・プロバイダーの連携についても注目したい。これまで協業の実績が乏しいベンダー間では機器間の接続実績や認定状況の確認に時間をとられるだけでなく、意思疎通の部分でも不安感が残る。少なくとも、ソリューション・サービス立ち上げに協業したパートナー同士、更に欲張ると共同検証実績(特に障害検証やパフォーマンス検証)や導入においての前例について確認しておくことは重要なポイントである。

7. 4つ目のポイント ~ 継続的なモニタリングと改善提案 ~

運用フェーズでは継続的なモニタリングと改善提案が重要なポイントとなる。日々変化を遂げるITシステムにおいては、1年後、3年後では、そのテクノロジーや製品ラインが大きく変わることも不思議ではない。システム・ベンダーやソリューション・ベンダーに対しては、システムの導入だけではなく運用までも視野に入れた提案に重点をおきたい。保守サポート、ならびに年1回以上のサイト切替訓練などについての提案も、導入前に確認しておくこと。また、定期的なベンダーとの打ち合わせも運用状況のモニタリングだけではなく、新製品や最新のソリューション・メニューなど、定期的に行ってもらえるよう要望したい。今後他のシステムに対するディザスタ・リカバリ・システム導入の際に有用な情報となることは間違いないだろう。

8 . エピローグ ~ より強固な災害対策システムを目指して ~

ディザスタ・リカバリ・システム環境構築は、導入の歴史も浅く IT 担当者にとって新たな挑戦となる場合も多いが、決してシステムベンダーやソリューション・プロバイダーへプロジェクトを一任するのではなく、よき相談相手、よきパートナーとしてプロジェクト参加を依頼し、密にリレーションを図りながらプロジェクト進行を行うことが肝要であると考えます。

本稿は「実用書」との位置づけでありプロジェクト・マネジメントを行う観点から、お伝えしたいディザスタ・リカバリ・システム環境構築における 14 項目にわたるプロジェクト・ライフサイクル、このライフサイクルにおける現状調査/プラン策定/設計・構築/運用の各フェーズにおける 4 つのポイントをお伝えできたと考えている。また、これら 4 つのポイントはプロジェクト初期段階で挙がる課題も解決しているものである。皆様の一助となれば幸いです。

9 . さいごに

文中わかりにくい点を質問したいと思った方や、さらに詳しく話を聞いてみたいと思われた方は、以下のメールアドレスに忌憚なく連絡して頂ければとおもう。

薄田 学 (うすだ まなぶ) musuda21@gmail.com