

[www.dell.com/jp/](http://www.dell.com/jp/)

ホームページで、あなたのためのデルコンピュータ情報にアクセス。オンラインでもオーダーできます。

デルコンピュータ株式会社

〒212-8589 川崎市幸区堀川町580番地ソリッドスクエア東館20F

Tel.044-542-4047

高い拡張性と可用性でミッションクリティカルな要求に応える  
Microsoft® Windows® 2000プラットフォーム

DELL™

Microsoft®  
**.net Enterprise Servers**

Vol.2

PowerEdge™ ClusterとMicrosoft® Windows® 2000 Advanced Server搭載の  
クラスタ サービスで実現するミッション・クリティカル・システム

Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server搭載のクラスタ サービスを利用した  
サーバとアプリケーションの統合

フェイルオーバー クラスタリングとログシッピングを  
使用したMicrosoft® SQL Server™ 2000の高可用性システム

Dell | EMC FC4700とDell | EMCスイッチを使用した  
Microsoft® Exchange向けの高可用性SAN

デル、マイクロソフト、ネットベインによる  
Windows® Webホスティング支援プログラム

ミッション・クリティカル・システムを支援する  
デル・テクノロジー・コンサルティング (DTC)

DTC事例

Windows® 2000 & Exchange 2000 Migration  
川崎汽船株式会社 様

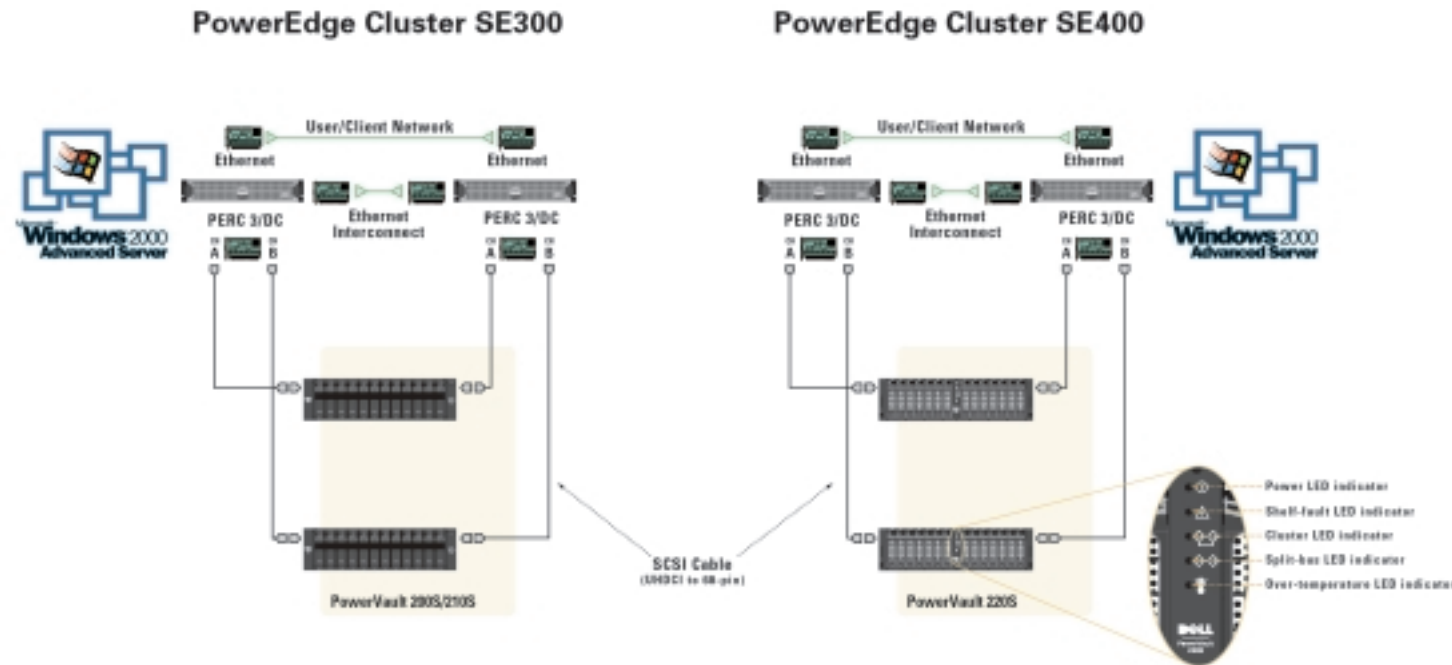
サーバ・ストレージ・コンサルティング  
東芝テック株式会社 様

国内ユーザ事例

デル + マイクロソフトで高いサービスレベルを実現  
朝から晩まで混み合うビジネスパークを目指す  
日本ユニシス株式会社 様

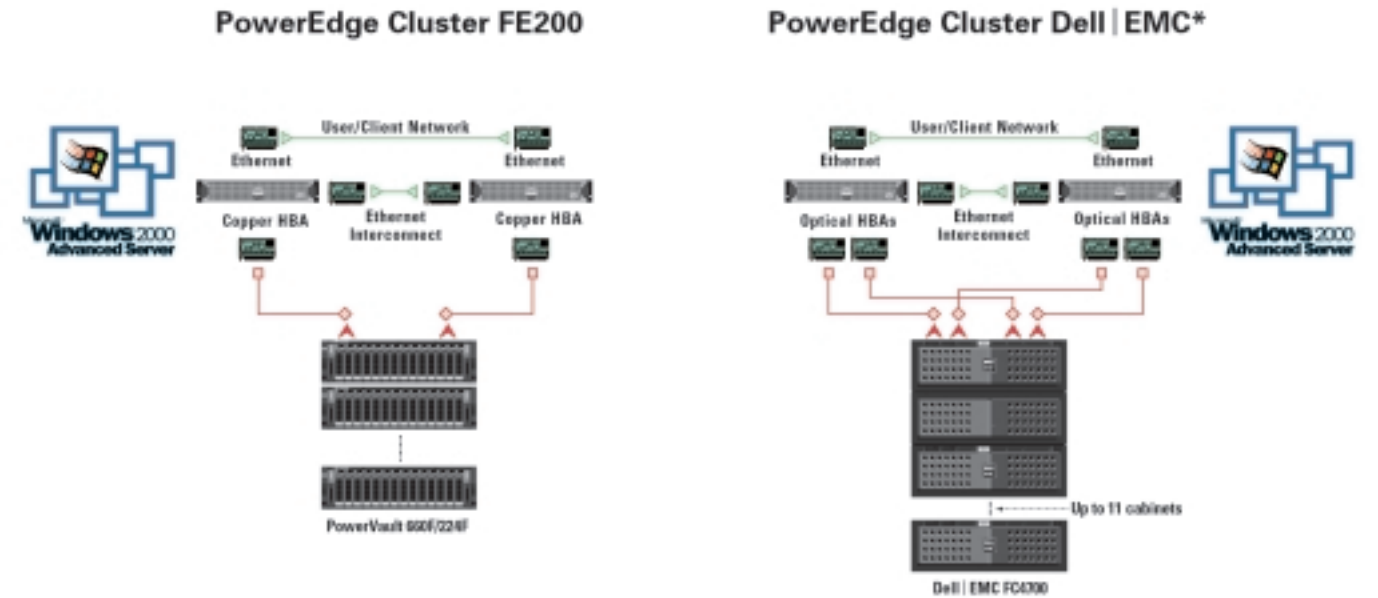
# DIRECT-ATTACH SCSI

ダイレクト接続SCSIクラスタ



# DIRECT-ATTACH FIBRE CHANNEL

ダイレクト接続ファイバ・チャンネル・クラスタ



## PowerEdge™ ClusterとMicrosoft® Windows® 2000 Advanced Server搭載のクラスタ サービスで実現する ミッション・クリティカル・システム

PowerEdge™サーバの信頼性、可用性を支えるクラスタリング技術  
 現在、あらゆる分野のミッション・クリティカル・システムでPCサーバが採用されています。PCサーバの信頼性、可用性を支えるのは、クラスタリング技術。Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server搭載のクラスタ サービス 以下、クラスタ サービス)のクラスタリングは、アプリケーションの規模を拡張し、フォールト・トレランス能力を強化する際、最も費用対効果に優れた方法の1つとなります。クラスタリングの基本概念は、複数のコンピュータを連動させ、同じタスク 処理 を実行させることにあります。超大型のメインフレームやスーパーコンピュータを購入するより、複数のPCサーバを協調稼働させる方が、はるかに安価に、ミッション・クリティカル・システムを構築することが可能です。  
 クラスタリングには、高可用性だけでなく、サーバの性能向上やダウン時間の削減等の利点があります。複数のサーバでクラスタを形成すれば、

メンテナンスのために1台のサーバをダウンさせても、アプリケーション・サービスに支障が出ることはありません。複数のクラスタを地理的に分散させれば、物理的な保護対策にもなります。それは、大災害が発生し、ある一拠点のデータセンターが完全な壊滅状態となっても、システムの稼働を継続することができるからです。  
 クラスタ・コンピューティングという言葉は、単純なWebのリダイレクションから、複雑な統合システムや、バックエンドでのクラスタ化したストレージに至るまで、広い範囲を網羅します。外付けストレージアレイを用いたクラスタは、複数のコンピュータをあらかじめ定義しておいた外付けストレージアレイの1つの単位と一体化します。このアプローチは、ドライブ、システム、OSのあらゆるコンポーネント単位で発生する障害においても、非常に高度なフォールト・トレランスを提供します。  
 データベース・クラスタを利用すれば、データを複数のマシン間で共有することができ、単なる1台のサーバより素早くデータにアクセスすることがで

きます。このようなクラスタはフォールト・トレランスも提供できます。  
 分散させたオペレーティング・システムは、複数の独立したサーバを1つのマシンとして動作させることができます。このアプローチのおかげで、アプリケーションは、クラスタ対応するための特別なプログラムに書き換えなくても、これらのネットワークが提供する高い性能やフォールト・トレランスを活用することができます。OSベースのクラスタは、各サーバ間でデータと運用状況の同期を取ります。1台のサーバに障害が発生しても、他のサーバが処理を引き継ぐことができます。  
 復旧を可能にするデータ環境を構築  
 継続したビジネス運営を実現するには、アプリケーションを保護する以上に、データの整合性を保つことが大切です。ストレージ・エリア・ネットワーク(SAN)や、ネットワーク接続ストレージ(NAS)のような非常に高い可用性を誇るデータ環境の場合、システム管理者は、データ・バンクをコンビ

ューティング資源から切り離し、独立させることができます。このようなデータ環境レベルでクラスタリングを構成すれば、アプリケーション環境に対し継続したデータ供給源を確保することができます。  
 Webコマース(商取引)と負荷分散  
 インターネット サイトを構築し、その作業負荷を管理する場合は、高可用性クラスタの定義を再考し、その解釈も拡大することになります。変遷するインターネット環境の場合、企業の通常のIT戦略とは別の戦略を練る必要があります。リダイレクション・テクノロジーの使用により、コンテンツ層をリアルタイムに拡張することができるため、システムの稼働時間が増大します。また、定期メンテナンス中でも、稼働を続けることが可能です。高可用性を考える上でまず問題になるのは、ソフトウェアをアップグレードする際、しばらくの間、計画的にシステムを停止しなければならない点です。クラスタリングの場合、システム管理者は1つのノードをダウンし、そこでアップグレードを行った後、次のノ

ードをダウンする、という流れで順番に作業が行え、クラスタ全体の稼働に影響を与えられません。  
 クラスタ サービス  
 ~ ハイアベイラビリティ ~  
 クラスタ サービスは、Windows® 2000 Advanced Serverに標準で組み込まれており、2ノード間でフェイルオーバーを行うソフトウェアです。クラスタ サービスは、クライアントシステムから見ると仮想的な1つのサーバに見えますが、クラスタ サービスがサーバの稼働状況を監視し、アプリケーションが動作しているサーバに異常があった場合には、対象のアプリケーションをクラスタ・メンバー間で動的に移動させます。バックアップなどのあらかじめ計画されたサーバのダウンタイム時には手動でそれぞれのノード間でアプリケーションを移動することが可能です。クラスタ サービスは、動的かつトランザクショナルな環境において高い可用性を提供しますので、電子商取引やERP

(Enterprise Resource Planning)などのミッション・クリティカルなアプリケーションに最適です。  
 デルのクラスタリング・ソリューション  
 デルが提供するWindows® 2000 Advanced Serverクラスタリング・ソリューションには、SCSIとファイバチャンネルベースがあります。  

製品名	概要
SE-300	クラスタストレージ PowerVault 2xxS OS Windows® 2000 Advanced Server インターコネクト Fast Ethernet
SE-400	クラスタストレージ PowerVault 22xS OS Windows® 2000 Advanced Server インターコネクト Fast Ethernet
Dell EMC*	クラスタストレージ Dell EMC FC4700 OS Windows® 2000 Advanced Server インターコネクト Fast Ethernet
FE-200	クラスタストレージ PowerVault 660F/224F OS Windows® 2000 Advanced Server インターコネクト Fast Ethernet

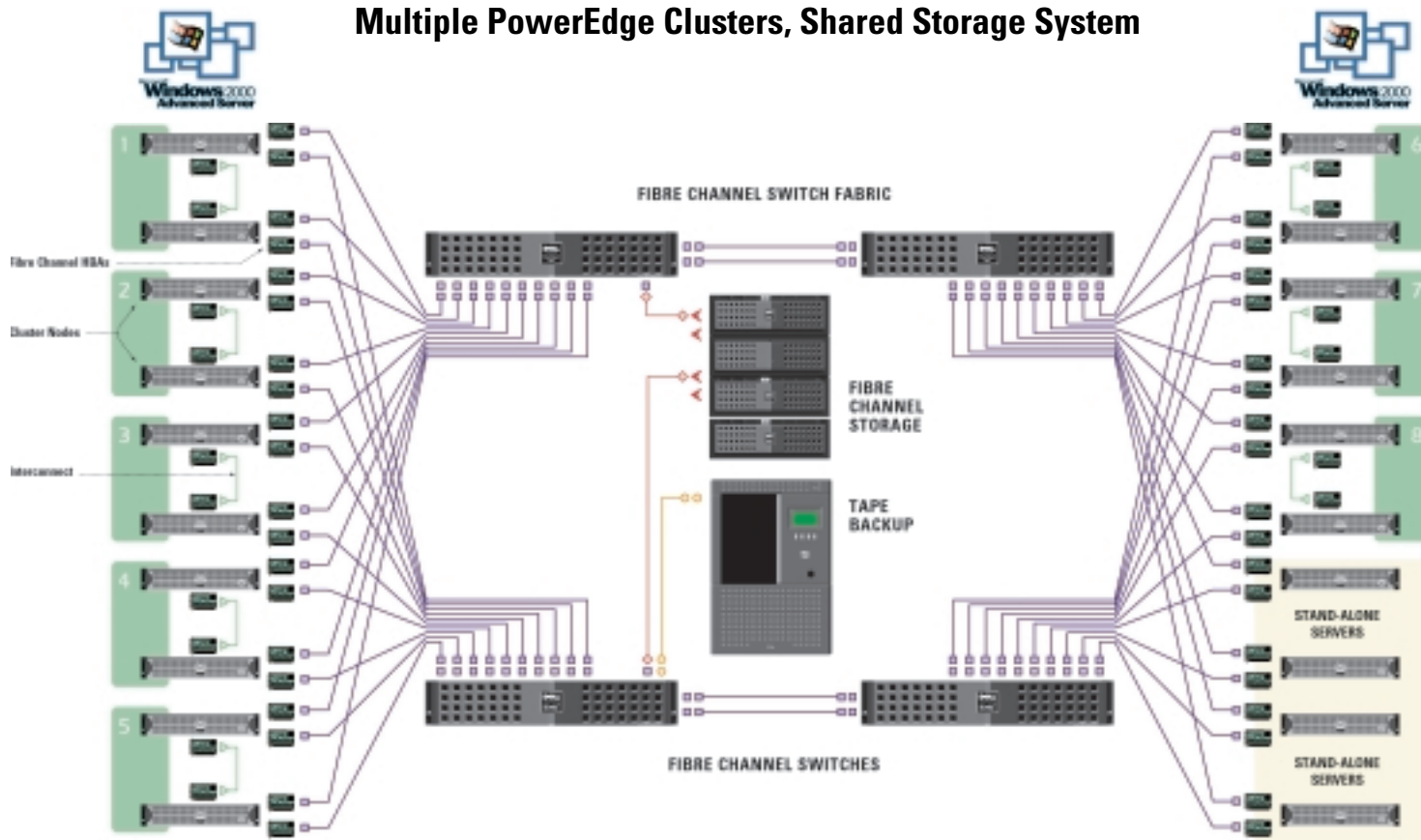


\*PowerEdge Cluster Dell | EMC構成は、今後サポート予定です。

# CLUSTER CONSOLIDATION

クラスタ統合

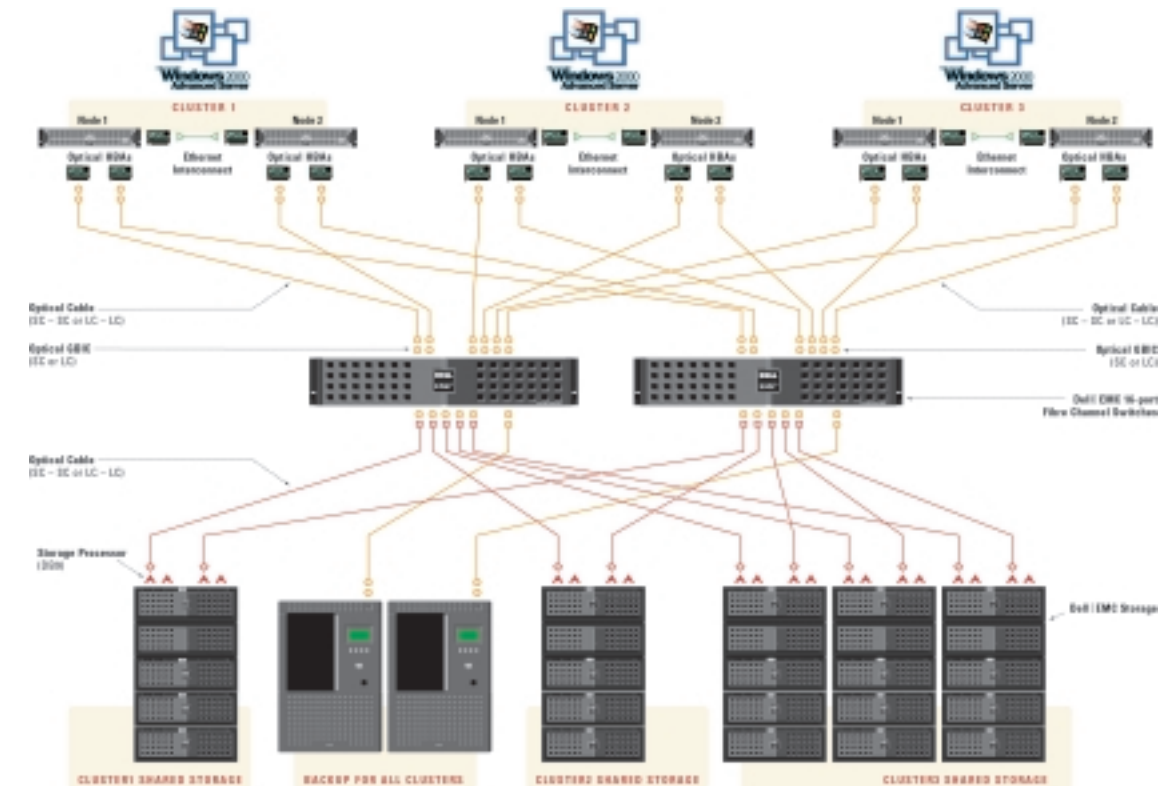
Multiple PowerEdge Clusters, Shared Storage System



# SAN-ATTACHED CLUSTERS

SANクラスタ

Multiple Clusters with Their Own Storage, Common Backup



Windows® 2000 Advanced Serverのミッションクリティカルな業務を支える拡張性と可用性

Windows® 2000 Serverファミリーは、管理性や、コストパフォーマンスの高さのみならず、負荷の増大に柔軟に対応できる拡張性（スケーラビリティ）と、ミッションクリティカルな基幹業務に必要な高い可用性（アベイラビリティ）を備え、企業の部門サーバから、基幹業務サーバ、インターネット/イントラネットサイト、電子商取引サイトなどで積極的に使用されています。

Windows® 2000 Serverファミリーは、Windows NT® Serverの総合プラットフォームとしての強力な機能を引き継ぎ、さらに信頼性を向上し、可用性や拡張性を高めることで、大規模なインターネットサイトや基幹業務アプリケーションの分野にも広く導入されています。

Windows® 2000 Advanced Serverは、Windows® 2000の機能を拡張し、大規模なイン

ターネット/イントラネットサイトや、電子商取引、ERP（Enterprise Resource Planning）、CRM（Customer Relationship Management）などの業務システムに適しています。24時間×365日のオンラインビジネスを展開している米国の大手.COM（ドットコム）企業では、Windows® 2000 Advanced Serverをベースにシステムを構築している例が多く、99.9%以上（年間にして8.76時間以下のダウンタイム）サイトによっては99.99%に迫る稼働実績を達成しています（<http://www.microsoft.com/Windows2000/guide/server/profiles/dotcoms/>）

Windows® 2000 Advanced Serverのシステム拡張に柔軟に対応できるスケールアップとスケールアウト

負荷の増大に伴い必要になるシステムの拡張には、「スケールアップ（Scale Up）」と「スケールアウト（Scale Out）」の2つの方式があります。スケールアップ方式は、マシンのスペックアップによるシステム拡張方式です。単一のサーバに、より高速なプロセッサ、より多くのプロセッサ、より多くの物理メモリを搭載することで、より大きなアプリケーションの実行や複数アプリケーションの同時実行に対応することができます。Windows® 2000 Advanced Serverでは、最大8ウェイSMR（Symmetric Multi Processing）対照的マルチプロセッシングと最大8GBのメモリまでのスケールアップに対応することができ、また、サーバクラスタを構成することで、システムの可用性を最大限に高めることができます。ただし、スケールアップは、ハードウェアの制約（拡張性）やコスト的な面で限界があります。

スケールアウト方式は、システムの負荷の増大に合わせて、サーバを追加する方式です。Windows® 2000 Advanced Serverは、最大32ノードまでのネットワーク負荷分散に対応しており、オンラインのままサーバを追加してスケールアウトしていくことが可能です。1クラスタは最大32ノードですが、複数のクラスタを構成することで、事実上、無制限にスケールアウトしていくことができ、ネットワーク負荷分散は、特別なハードウェアを必要としないため、標準的なPCサーバを使用しながらもスケールアウトの効果を最大限に発揮させることができます。

Windows® 2000 Advanced Serverは、スケールアップとスケールアウトに柔軟に対応することができます。データベースなどデータ容量の増大にはスケールアップ、インターネットサイトなどリクエスト数の増大にはスケールアウトというように、適切にシステム拡張を行うことで、最大限のコストパフォーマンスを得ることが可能になります。

SQL Server™ 2000 Enterprise Editionのスケールアップによる性能向上の効果は、TPC-C（<http://www.tpc.org/>）を含む多数のベンチマークで実証済みです。また、複数のサーバに配置したデータベースを透過的に1つのデータベースとして見せる「分散パーティションビュー」により、スケールアウトに柔軟に対応できます。Exchange 2000 Enterprise Serverは「フロントエンド/バックエンド構成」に対応しており、HTTPやSMTPなどのプロトコル処理を担当するフロントエンドサーバはネットワーク負荷分散やアクティブ/アクティブ・クラスタによりスケールアウト

「バックアップと回復～Microsoft® クラスタ環境での確実な回復対策の開発～（ホワイトペーパー要約）高可用性とは、単にデータのバックアップや冗長構成の構築だけで実現する訳ではありません。真の高可用性の実現には強力な障害回復対策を実施することも必要です。本書では、クラスタ環境での回復方式の構成に利用できる特定のアプリケーションと手順について説明します。設定を文書化し、十分な回復計画を確立しておく事で、将来のダウンタイムを大きく縮めることができます。

本ホワイトペーパーの全文は、以下のWebサイトをご参照下さい。 [http://www.dell.com/html/jp/products/pegde/w\\_paper.htm](http://www.dell.com/html/jp/products/pegde/w_paper.htm)

トで、データストアを担当するバックエンドサーバは、「ストレージグループ」による複数データベースのサポートや、無制限のデータ領域、アクティブ/アクティブクラスタにより、スケールアップできます。高機能、ハイ・コスト・パフォーマンスを誇るPowerEdgeサーバとWindows® 2000 Advanced Serverは、コストパフォーマンスと拡張性・可用性を両立した、ベストチョイスと言えます。

「バックアップと回復～Microsoft® クラスタ環境での確実な回復対策の開発～（ホワイトペーパー要約）高可用性とは、単にデータのバックアップや冗長構成の構築だけで実現する訳ではありません。真の高可用性の実現には強力な障害回復対策を実施することも必要です。本書では、クラスタ環境での回復方式の構成に利用できる特定のアプリケーションと手順について説明します。設定を文書化し、十分な回復計画を確立しておく事で、将来のダウンタイムを大きく縮めることができます。



本ホワイトペーパーの全文は、以下のWebサイトをご参照下さい。 [http://www.dell.com/html/jp/products/pegde/w\\_paper.htm](http://www.dell.com/html/jp/products/pegde/w_paper.htm)

# Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server 搭載のクラスタ サービスを利用した サーバとアプリケーションの統合

作成: Mike Kosacek, Nam Nguyen  
( ホワイトペーパー抜粋 )



Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server搭載のクラスタ サービス(以下、クラスタ サービス)は、Windows® ベースのアプリケーションに、より高水準な可用性を提供します。本書は、クラスタ サービスを利用し、サーバとストレージを整理統合する方法について説明いたします。

かつては、メインフレームがデータセンタを独占し、ユーザは、リモートからダム端末にログオンしていました。その後、単機能のPCサーバが、各所を埋め尽くす時代になり、サーバとアプリケーションを中央で管轄していたデータセンタは、その制御権をそれぞれの部門に渡しました。現在は、多くの組織が、各種のサーバを様々な場所で管理する負担を背負っているため、中央に一括集中したコンピューティング・モデルが再考されるようになってきました。

組織がコンピューティング資源を整理統合するには、様々な方法が考えられます。IT部門が古くなったサーバを交換する場合、新しい高性能IA(インテル・アーキテクチャ)サーバであれば、複数のシステムで運用していた機能を、1台のより強力なサーバで運用することができます。また、1つのOS(オペレーティング・システム)から他のOSへ移行(もしくは、同じOSで新バージョンへアップグレード)する場合、アプリケーションやデータを統合できる可能性もあります。高可用性も、統合が推進される理由の1つとなることがあります。最近のサーバは、冗長電源や冗長ファン、内蔵 RAID(Redundant Arrays of

Independent Disks)ストレージ、フォルト・トレランス機構を備えたネットワーク接続など、様々な機能を搭載しており、OSにクラスタリング機能をサポートしているものがあります。

企業によっては、Webサーバ、データベース、電子メールなどのビジネス・アプリケーションをミッション・クリティカルと位置付けている例も見られます。クラスタ サービスは、Windows®ベースのアプリケーションに、より高水準な可用性を提供するソリューションとなります。本書では、クラスタ サービスを利用してサーバとストレージの統合する際に得られる様々な利点について説明いたします。

## 統合による能率の向上

サーバ、ストレージ(データ)、アプリケーションの統合は、データセンタにおける最も典型的な統合形態となります。統合の利点は、OSやライセンスにかかる費用の削減、物理的な設置スペースの節約、消費電力や冷却システムの必要性の軽減などが挙げられます。

さらに、統合によってコンピューティング資源のより効率的な活用も促せます。大き過ぎる単一機

能サーバは、その処理能力が使いきれずに無駄になってしまうケースも多く見受けられます。物理システムの台数を抑えれば、小規模なチーム編成で管理でき、人材確保やトレーニングの経費も削減できます。サーバとストレージを中央に集中させれば、システムの監視や管理も楽になり、結果的には高い可用性も得られることとなります。

コンピュータ技術は、驚異的な速さで進化しており、プロセッサの速度は今や2GHzを超え、1台のストレージ・システムはテラバイト級の容量を保持できるようになり、また新しいアプリケーションやOSが次々と登場しています。ユーザの要求が年々厳しさを増すため、既存システムは数年で、時代遅れて、力不足になることがあります。64ビットのコンピューティング環境などに技術が推移しつつある現在、コンピューティング資源の利用方法を再評価し、調整を図って最も効率的な運用を実現する良い機会といえます。

## クラスタ サービスの概要

Windows® 2000 Advanced Serverには、高可用性クラスタ機能が標準で搭載されており、様々なOSサービスやアプリケーションに高可用性を提供します。サポートするサービスには、Internet Information Service(IIS)、WebおよびFTPサーバ、ファイル/プリントサーバ、Distributed Transaction Coordinator

(DTC)、Microsoft® Message Queue(MSMQ)、Dynamic Host Configuration Protocol(DHCP)、Windows® Internet Name Service(WINS)、Distributed File System(DFS)、Network News Transport Protocol(NNTP)、Simple Mail Transport Protocol(SMTP)などがあります。クラスタをサポートする一般的なアプリケーションの例を挙げると、Microsoft® SQL Server™ 2000、Exchange 2000 Serverなどが挙げられます。クラスタ サービスは業界標準の高可用性ソフトウェアとなり、そのアプリケーション・プログラミング・インタフェース API も広く利用できるようになったため、今後、クラスタ サービスと連動するよう開発されたアプリケーションの数は増える一方でしょう。クラスタ サービスを使用した構成の場合、クライアントは、常に仮想サーバへ接続されます。この仮想サーバは、マシンのIPアドレスやネットワーク名など、各マシンに固有な物理コンポーネントを抽象化します。この仮想サーバの概念を利用することで、アプリケーションやサービスは、複数の異なるサーバ上でも実行することができ、システム管理者は、フェイルオーバーの発生時も、クライアントやサーバを手動で再構成する必要がありません。

各仮想サーバは、少なくとも1台のディスク・リソースと1つのIPアドレスから構成されますが、通常は、図1に示したとおりネットワーク名

(NetBIOS名)リソースとアプリケーション リソース(たとえばファイル共有など)も加わります。1台のノードに障害が発生すると、クラスタ サービスが障害ノード上のリソースを他のノードに移し、そこからサービスを再開します。この間クライアントは、処理速度や応答時間に多少の遅れを認めるだけで、ほとんどフェイルオーバーを意識することはありません。

## 統合による経費削減と可用性の向上

サーバとストレージのメンテナンス経費は統合によって削減することができます。クラスタ サービスを使用して統合を行えば、アプリケーションやサービスの可用性の増強も可能になります。仮想化により、クライアント側は変更なしで、円滑に統合が行えます。単一の目的に使用している複数のサーバを整理統合する際は、ストレージや各種のコンピューティング・リソースを最大限効率的に活用するよう、各システムを注意深くサイジングすることが必要です。最高の可用性を得るには、認定されたソリューションを採用する必要があります。デルでは、クラスタ サービスをサポートする認定ハードウェア・ソリューションを豊富に取り揃えております。デルのプロダクト・ラインからサーバ、アプリケーション、データの統合に適したプラットフォームを選択して頂くことができます。

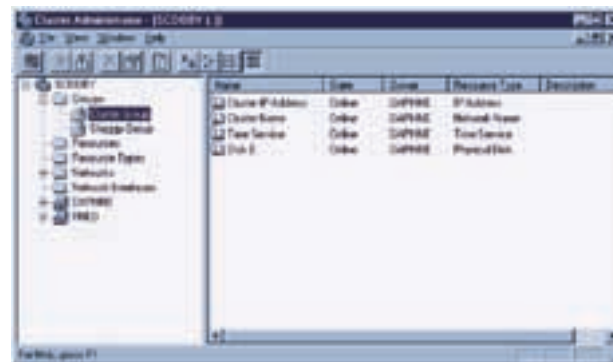


図1 複数のクラスタリソースから構成される1つの仮想サーバ

Mike Kosacekは、デルのクラスタ開発グループに所属するシニア・メンバーです。数々のデル製品を対象に技術者リーダーとして活躍しており、デルサーバおよびストレージ製品ライン向けクラスタソリューションの開発、テスト、統合、認定に従事してきました。電子工学の学位と、マイクロソフト認定システム エンジニア(MCSE)の資格を取得しています。

Nam Nguyenは、デルの高可用性クラスタ開発グループに所属するシステム・エンジニアです。数々のDellファイバチャネルPowerEdgeクラスタ製品で、技術者リーダーを務めてきました。米国テキサス州オースチンにあるテキサス大学において、電子工学の学位と修士号を取得しています。

本ホワイトペーパーの全文は、以下のWebサイトをご参照下さい。  
[http://www.dell.com/html/jp/products/pedge/w\\_paper.htm](http://www.dell.com/html/jp/products/pedge/w_paper.htm)

# フェイルオーバー・クラスタリングとログ SHIPPING を使用した Microsoft® SQL Server™ 2000 の高可用性システム

作成：Mahmoud Ahmadian、Daniel Moges ( ホワイトペーパー 抜粋 )



Microsoft® SQL Server™ 2000 は、高可用性が求められるビジネス・クリティカルなアプリケーションとしての採用が多く見受けられます。SQL Server™ 2000 上で高可用性という目標を達成し続けるには、フェイル・オーバー・クラスタリングとログ SHIPPING という2つの方法が利用できます。本書は、この双方の手法をそれぞれ組み入れたハイブリッド(併用)ソリューションについて説明します。

データベースとは、本来ビジネス・クリティカルなものであるため、Microsoft® SQL Server™ 2000 を使用しているお客様は、高い可用性を求めます。データベースに必要とされる可用性の水準は、使用するアプリケーションによって変わってきます。特別な対策を講じていない場合、Microsoft® Windows® 2000 と SQL Server™ 2000 で 99% の可用性 (1 年間に 87 時間のダウン時間) で、通常は、許容範囲内です。しかし、99.9% の可用性 (1 年に 8.7 時間のダウン時間) を達成するには、RAID (Redundant Arrays of Independent Disks) やストレージを使用するなど、ハードウェアに冗長性を持たせる必要があります。

99.99% の可用性 (1 年に 52 分のダウン時間) を目標とするには、フェイルオーバー・クラスタリング、レプリケーション(複製)、ログ SHIPPING などの技術を、冗長ハードウェア、高可用性を意識して設計したインフラストラクチャ、実用性に優れた管理手段などと共に組み合わせる必要があります。本書は、SQL Server™ 2000 で使用可能なクラスタ

リングおよびログ SHIPPING オプションについて解説します。また、クラスタリングとログ SHIPPING の両方を基盤としたハイブリッド(併用)ソリューションについても触れています。

## SQL Server™ 2000 クラスタが提供する高可用性

Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server 搭載のクラスタ サービス (以下、クラスタ サービス) は、高可用性の SQL Server™ 2000 環境を実現する上で必要となる、フェイルオーバー・クラスタリング ソフトウェア技術を提供しています。PowerEdge™ Cluster は、SQL Server™ 2000 向けに 2 ノードの高可用性フェイルオーバー クラスタを構成することができます。

PowerEdge Cluster の各 ノードを、1 台もしくは複数の SCSI PowerVault™ 2xxS エンクロージャに直接接続すれば、最大 3.5TB もの共有ストレージを提供することができます。PowerVault は、RAID レベル 1、5、1+0、5+0 をサポートしており、Dell OpenManage™ Array Manager を

使用すれば、これらの RAID レベルを構成することができます。デフォルトは、最高の性能を発揮するため、トランザクション・ログに RAID 1 を、また、データベース ファイルに RAID 1+0 の使用を推奨します。

SQL Server™ は、仮想サーバ構成を通してフェイルオーバー・クラスタリングを提供します。この仮想サーバにも IP アドレスとネットワーク名を割り当てます。仮想サーバは、ストレージとして SQL Server™ Service と共有ディスク・リソースを必要とします。

クライアントは、常に仮想サーバを通して SQL Server™ に接続します。仮想サーバを稼働しているクラスタ・ノードに障害が発生すると、この仮想サーバ グループは、クラスタ内にある他方のノードへとフェイルオーバーします。このとき、2 番目のクラスタ・ノード上で各サービスを再開するまで、クライアントの接続は一時的に遮断されます。MSCS がノードの障害を検出すると、各リソースを障害 ノードから 2 番目のノードに移し、ネットワーク情報の更新を自動的に始めます。これらの処理は、すべて、ユーザが意識することなく円滑に行われます。

クラスタリングのフェイルオーバー直後から、クラスタ化した SQL Server™ に割り当てたデータベースは、システムやユーザ・データベースも含め、すべて利用し続けることができます。トランザクショ

ン処理は、整合性を失うことがありませんし、データも最新のまま保たれます。フェイルオーバー処理は自動的に行われ、ダウン時間/フェイルオーバー時間は、非常に短時間です。実際の所要時間は、フェイルオーバー中に活動しているトランザクション数によって変わります。図 1 は、SQL Server™ 2000 を稼働する PowerEdge Cluster を示しています。

## Microsoft® SQL Server™ 2000 のログ SHIPPING

Microsoft® SQL Server™ が提供するログ SHIPPING オプションは、稼働中にクラスタ サービスを必要としません。ただし、自動的にデータベース間の同期を取るため、Microsoft® SQL Server™ Agent ジョブを使用しています。ログ SHIPPING 機能は、ソース (元) データベース上にあるトランザクションログのバックアップを周期的に取り、格納先データベース・サーバへコピーします。

ログ SHIPPING の処理状況を表示する監視サーバとして、3 台目のサーバを追加することも可能です。ログ SHIPPING の場合、ソース・データベースはプライマリ・サーバ、格納先データベースはセカンダリ・サーバとなります。ログ SHIPPING は、現在のデータベースの状態を反映するバックアップ・コピーを 1 つまたは複数作成します。コピーを反映したサーバをレポーター・サーバとして活

用し、プライマリ・サーバのクエリー (照会) 作業を分担させれば、負荷分散も可能になります。災害の発生や、複数のサーバが故障した場合、セカンダリ・データベース・サーバをシステムの現状復帰に利用できるため、システムを早急にオンライン状態へ戻し、運用を再開することができます。拠点全体の災害から守るため、セカンダリ・サーバを地理的に離れた場所に設置することもできます。ログ SHIPPING 機能では、データベース全体で 1 つのメンテナンス・プランしか組むことができませんが、同じプラン内で、複数のセカンダリ・データベース・サーバを定義することは可能です。SQL Server™ 2000 のログ SHIPPING オプションでは、災害発生時、セカンダリ・サーバにプライマリの役割を引き継がせることもできます。

図 2 は、フェイルオーバー・クラスタリングとログ SHIPPING の機能を比較したものです。

## フェイルオーバー・クラスタリングとログ SHIPPING が実現する高可用性

様々な機能拡張を装備した Microsoft® SQL Server™ 2000 では、フェイルオーバー・クラスタリングか、ログ SHIPPING のいずれかを使用することで、高い可用性が達成できます。さらに両方のオプションを併用すれば、ハイブリッド環境が実現できるため、より一層優れた障害対策となり、ビジネス・クリティカルなデータベースの二

ーズが必要な場合でも、大きな強みとなります。綿密に設計されたデータセンター・インフラストラクチャと、確実かつ実用的な管理手法を組み合わせると、SQL Server™ 2000 を導入すれば、最も過酷な条件が突きつけられるミッション・クリティカルなシステム要件を満たす可用性を発揮することができます。

Mahmoud Ahmadian は、デルの高可用性システム・グループに所属する開発エンジニアです。Ahmadian は、ヒューストン大学でコンピュータ科学の修士号を取得しています。

Daniel Moges は、デルの高可用性システム・グループに所属するシステム エンジニアです。Moges は、イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校で、電気工学の学士号を取得しています。

本ホワイトペーパーの全文は、以下の Web サイトをご参照下さい。  
[http://www.dell.com/html/jp/products/pedge/w\\_paper.htm](http://www.dell.com/html/jp/products/pedge/w_paper.htm)

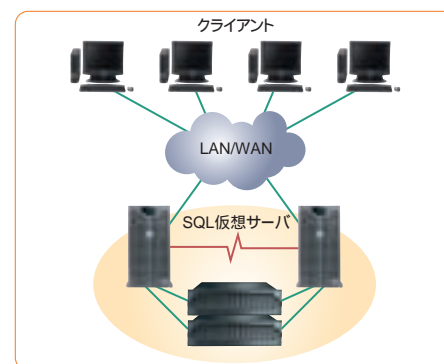


図1 SQL Server™ 2000を稼働するPowerEdge Cluster

フェイルオーバー・クラスタリング	ログ SHIPPING
セカンダリ ノードが即座に引継ぎ (ホット スタンバイ)	セカンダリ ノードが引き継ぐまでに待機時間あり (ウォーム スタンバイ)、手動による介入が若干必要
障害を自動検出	障害は自動的に検出しない
フェイルオーバーを自動的に開始	フェイルオーバーは自動的に開始されない
停止したサービスへの保護対策となる	停止したサービスへの保護対策となる
ストレージの障害には対応できない	ストレージ障害への保護対策となる
すべてのデータベースを保護	ログ SHIPPING データベースのみを保護
トランザクションの整合性が保たれる	トランザクションの整合性が保たれる
トランザクションの並列処理が可能	トランザクションは並列に処理されない
距離に制限	距離は無制限
復旧時間が短い (数秒/数分)	復旧に、より時間がかかる

図2 クラスタリングとログ SHIPPING の比較

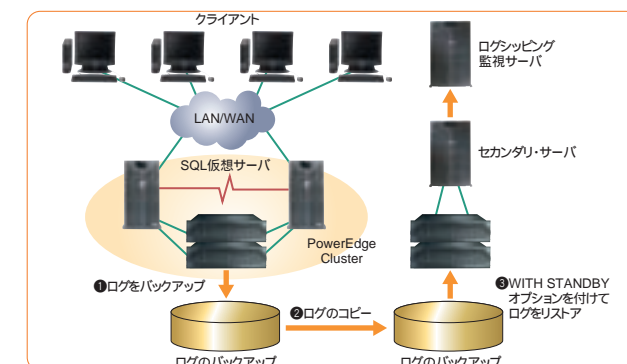


図3 クラスタとログ SHIPPING のハイブリッド(併用)構成

# Dell | EMC FC4700とDell | EMCスイッチを使用した Microsoft® Exchange向けの 高可用性SAN (ホワイトペーパー抜粋)



Microsoft® Exchange Serverは、最も広く使用されているメッセージング・アプリケーションの1つです。Exchangeは、1台のサーバおよびDAS(直接接続されたストレージ)構成から、複数のクラスタと外部接続したストレージ・アーキテクチャへと、進化を続けています。多数のユーザーを抱える多くの企業が、数台から数十台のサーバを設置して、クライアントをホスティングしています。多数のExchangeサーバを管理するのは、多くのIT管理者にとって難題となります。ストレージとバックアップ/リストアの管理は、高可用性のExchangeシステムを設計する際のキーポイントとなります。このガイドは、Brocade(ブロード)ファブリックを構成するミッド～ハイエンド向けストレージ・システム、Dell | EMC FC4700を基盤としたソリューションについて説明します。Microsoft® Exchangeの場合、ストレージ設計が非常に重要となります。Exchange 5.5の場合、扱えるのは1台のExchange仮想サーバだけでした。しかし、Exchange 2000では、ノードごとに最大4台のExchange仮想サーバを使用することができます。従来のSCSIベースのストレージ・システムでは、エンタープライズのExchangeストレージが求める高可用性、スケーラビリティ、性能のニーズに応えることができません。Brocadeファブリックのストレージ・エリア・ネットワーク(SAN)スイッチ・ネットワークであれば、ネットワーク接続したストレージ・アーキテクチャを通して、より優れたスケーラビリティと信頼性を提供し、管理業務も整理統合することができます。サーバ、ストレージ、バックアップの統合は、BrocadeファブリックSANの主要な利点となります。Exchange 2000におけるストレージ管理の基盤は、Exchange 5.5から大きく変わっています。Exchange 5.5では1つだけに制限されていたストレージグループが、Exchange 2000では4つまで作成できます。Exchangeのシステム管理者は、今や、複数のストレージグループを使用して、Exchangeデータベースを割り当てることができるようになりました。これにより、Exchangeデータベースのバックアップとリストアにかかる所要時間は、劇的に短縮できます。Exchange 2000データベースは、BrocadeファブリックSANを通じて保護することができます。BrocadeファブリックSANは、Exchange 5.5やExchange 2000のストレージ・データベース、バックアップ、リストアを統合することができます。

## フェイルオーバー クラスタリングを使用した高可用性(HA) SAN

今日のe-ワールドでは、企業のアプリケーションとデータを24時間365日、利用可能な状態におかなければならずシステムダウンによる損害は、平均して一時間あたり84,000ドルを超す額に上ります。ノンストップの可用性を保証するには、様々な種類の障害から情報を守らなければなりません。

- データの破壊や汚染: この種のエラーは、ユーザーやアプリケーションが原因で起こり得ます。データの可用性を脅かすこの種の問題から企業を守るには、通常、データのバックアップが最適な手段となります。
- ストレージの障害: データを格納する領域は、ハードウェアの故障から保護する仕組みが必要です。この保護措置を講じるには、高可用性ハードウェアや冗長(リダンダント)データ・ストレージを使用します。RAID(Redundant Arrays of Independent Disks、複数の個別ディスクによる冗長配列)デバイスは、データにパリティ情報を付加して保存し、情報を複数のディスクにまたがって分散させます。1台のディスクが故障しても、情報は冗長データから再構築することができます。
- サーバの障害: アプリケーションを連続して稼働させるためには、サーバ・ハードウェアとアプ

リケーション・ソフトウェア双方の障害から守らなければなりません。クラスタ構造のサーバモデルを採用すれば、この保護が可能になります。

- サイト(拠点)の障害: データ処理用の機材がすべて1つの拠点に集中している場合、人為的なミスや自然災害でこの拠点に障害が発生すると、企業の運営が停止してしまう可能性もあります。遠隔地での復旧能力を含め、災害に備えた保護対策を練る必要があります。

ここではSANを用いたサーバ障害に対する保護ソリューションに焦点を絞っています。SANを構成していない従来のサーバ・クラスタ環境では、通常、共有ストレージに直接接続した2台のサーバが必要です。1台のサーバが故障すると、その分の作業負荷は残されたもう1台のサーバに引き継がれます。このインフラストラクチャですと、フェイルオーバー先のサーバは、ほとんどの稼働時間をアイドル状態で待機することになり、しかも、障害に備えて稼働を維持しなければならないため、非常に高額です。さらに、SCSIの制限により、ディスク・ストレージとサーバを互いに隣接して設置しなければならないため、保護手段が極端に限定されてしまいます。

SANベースのサーバ・クラスタリングを使用すると、多くのサーバがSANに接続されたストレージを共有することができ、また、サーバの作業負荷は、SAN上の別サーバへとフェイルオーバーす

ることができます。したがって、n+n型1台の業務運用サーバにつき、1台の専用フェイルオーバーサーバのクラスタで必要とされたサーバ数は、n+1型の構成に変更することで、台数を減らすことができます。サーバの全体数を減らせば、ハードウェア経費、ソフトウェア経費、システム管理コストを大幅に削減することができます。さらに、ファイバチャネルSANにより、各デバイス間の距離が広がるため、より効果的な災害対策を組むことができます。

結論として、SANベースのサーバ・クラスタリングは、アプリケーションで24時間365日対応の可用性を実現し、同時に、インフラストラクチャのコストを大幅に削減することができます。

## システム構成

図1に示した構成は、Exchange 2000 Serverシステムの実現に、Brocadeスイッチ、Dell | EMC、Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server搭載のクラスタ サービスを使用しており、高い可用性要求仕様を満たしています。このソリューションでは、スイッチ1台につき2つのファブリックがサポートできるため、ファブリック規模での冗長性が実現できます。

- ストレージ・サブシステム・レベルのインテリジェントな保護を提供します。Dell | EMC FC4700は、ハードウェアの各コンポーネントが完全な冗長性を提供しており、

データのミラーリングはディスク側で行うことができます。LUNレベルのマスキングには、Access Logix™ソフトウェアを使用します。

- ストレージ ネットワークを保護します。この保護は、Brocadeのインテリジェント・スイッチ・ネットワークと、ATFというパス・フェイルオーバーソフトウェアによって実現しています。
- Exchange 2000のホストを保護します。ホスト保護は、Windows® 2000 Advanced Serverに標準で提供しているクラスタ サービスを、アクティブ/アクティブ型のノード構成でセットアップし、これを使用することで実現しています。

以下、本ホワイトペーパーでは、ハードウェア、ソフトウェアの各種設定や検証作業について詳述しており、フェイルオーバーをテストするまでと続きます。全文は以下のWebサイトをご参照下さい。

<http://www.dell.com/html/jp/products/pedgew/paper.htm>

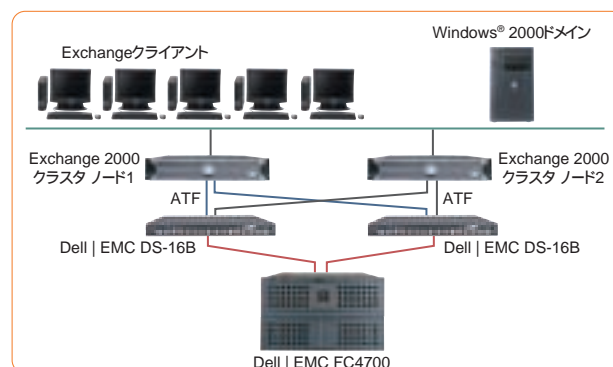


図1 Exchange 2000向け高可用性SANの構成

推奨するハードウェアとソフトウェア	
サーバ	
PowerEdge 2450* 2台	Windows® 2000 Advanced Server、SP1を適用
HBA 4枚	Emulex LP8000
ソフトウェア	
Microsoft®	Exchange 2000 Enterprise Server
スイッチ	
Dell   EMC スイッチ 2台	DS-16B
ストレージ	
Dell   EMC 1台	Dell   EMC FC4700

図2 検証した機材とドライバ類

# Windows® Webホスティング支援プログラムの狙いと「.NET戦略」

デルコンピュータ株式会社 マイクロソフト株式会社 株式会社ネットベイン



デルコンピュータ、マイクロソフト、ネットベインの3社の業務提携により発足した「Windows® Webホスティング支援プログラム」。このプログラムによってWebホスティングの何が変わるのか、3社のプロジェクト担当者による座談会の様子から、その可能性を探る。

デル 瀬戸：今回は昨年11月26日にプレス発表しました弊社デルとマイクロソフトさん、ネットベインさんによる「Windows® Webホスティング支援プログラム」について、ざっばらんに話していきたいと思っています。お集まり頂いたマイクロソフトさん、ネットベインさん、よろしくお願いします。それでは、まずマイクロソフトさんに伺います。複数のディストリビューションがあるLinux、あるいはUnixという現状のWebホスティングに対して、Windows®ベースのホスティングの利点はどこですか。それと、今回「Windows® Webホスティング支援プログラム」というイニシアチブを立ち上げた狙い、また、それが今後の「.NET戦略」の方へどのように組み入れられて発展していくのか、合わせてお聞かせください。



マイクロソフト 喜多：そうですね。まず、Linuxとどう違うかということから話をすると、端的に言えば簡易化された使いやすいGUIがWindows®の利点になるでしょう。つまり、ユーザーがクライアントで使われていた感覚を基に、Webサーバーとしての管理もWindows®のGUIで利用できることから、非常に簡単にあるいは短期間で、必要な操作技術を習得できるというのが強みと言えるのではないのでしょうか。機能の違いで言

いますと、Windows® 2000サーバが提供するIIS (Internet Information Service) にはASP (Active Server Pages) というサーバサイドスクリプティング技術があり、スクリプトを使ってダイナミックなWebページやWebアプリケーションを簡単に開発できるという特徴があります。また、FrontPage®とも連携されていますので、FrontPage®で作成されたHTMLをそのままWebサーバーにアップすることも可能です。

マイクロソフト 大磯：なぜ「Windows® Webホスティング支援プログラム」を立ち上げたかという、1つは「.NET」のビジョンの中にあります。「Windows® Webホスティング支援プログラム」を継続的に推進していくことで「.NET」におけるXML Webサービスを浸透させたいわけです。そしてその最初のステップが「Windows® Webホスティング支援プログラム」なのです。そういった意味では、喜多が言った現状におけるWindows®のメリットや、データセンター事業者によるTCOの削減は大きな武器になるでしょう。半年、1年という長期的なスパンでは、.NET Frameworkの提供やVisual Studio® .NETという次期バージョンの開発ツールを提供するのを手始めに、Windows® .NET Server、Windows® .NET Enterprise Serverなど、今年中にXML Webサービスを実現する環境が整ってきます。我々としては「.NET」のビジョンに基づいたソフトウェアサービスの実現を最終目標に掲げていますから、このフレームワークを推し進めていく中でWindows®の機能的な良さだけを提供するのではなく、将来的なXML Webサービスまで合わせて提供していくつもりです。

デル 瀬戸：「.NET」としての第一弾は、フロントエンドになるWebサービスということでしたが、今後SQL Server™やXML Webサービスホスティングも「Windows® Webホスティング支援プログラム」の枠組みの中で考えているのでしょうか？

マイクロソフト 大磯：そうですね、今後のソリューションとして、おっしゃるとおりSQL Server™やXML Webサービスホスティングを含め、様々なホスティング用ソリューションを展開することを考えていきたいと思っています。

## Windows®ベースホスティングの利点

デル 瀬戸：座談会らしくなってきましたね。そんなお話を聞きたかったんです(笑)。話は戻りますが、先ほどWindows®特有の機能についての優位性を言われてました。その中で、ASPがUnixの世界のCGIと決定的に優れている点は、どんなところになるのでしょうか？

マイクロソフト 喜多：IIS5と完全な整合性がとられていますから、処理速度が速いと言えますね。

ネットベイン 高橋：私はASPとCGIはまったく別のものという捕らえ方をしています。Windows®環境のASPは自由度の高さが魅力でしょう。LinuxのCGIの場合は、ある一定のレベルでいきなりパフォーマンスが落ちることが難点ですが、ASPは速い処理速度を保ったまま、パフォーマンスが落ちることはありません。

デル 瀬戸：我々もASPとCGIではどのぐらいパフォーマンスに差があるのか、ASPと同じロードをCGIにかけて試したことがあるんですが、確かにある一定のレベルを超えたときにCGIはパフォーマンスが落ちますね。次に率直な質問ですが、マイクロソフトさんは現在のLinux、UnixのWebホスティング市場をどのぐらいの期間、どのぐらい



のレベルまで切り崩していこうとお考えですか？

マイクロソフト 大磯：そうですね、大幅にWindows®のシェアを上げたいという思いがあります。Linux、Unixが脅威なのは間違いないところで、とくにLinuxは価格や手軽さでWindows®と同様に伸びてきていますね。ですが、我々のWindows®の場合は会社として長期的なビジョンがあり、製品のロードマップはLinuxより先描きやすいと言えます。例えば、開発ツールも順次提供できますから、デベロッパにとっては開発しやすい環境が構築可能なわけです。さらに今後はWindows® .NET Serverも登場してきますので、あらゆる面でWindows®のメリットを分かって頂けると幸いです。

デル 瀬戸：では次に「Windows® Webホスティング支援プログラム」の中で、MSP (Management Service Provider) として参加頂いているネットベインさんに伺います。まず、MSPという位置付けが最近なぜ脚光を浴びているのかお聞かせください。



デルコンピュータ株式会社  
マーケティング本部  
エンタープライズシステムマーケティング  
サーバブランドマネージャ  
瀬戸 弘和



マイクロソフト株式会社  
NSP営業本部  
ホスティングソリューション営業部  
マネージャ  
大磯 岳士 氏

## MSPからみたWindows®ベースホスティングの利点

ネットベイン 原田：MSPはお客様のサーバやネットワークなど、インターネット上のプラットフォームを24時間365日監視して、システムを管理するサービスを行なう事業者です。プラットフォームでサービスを提供しているため、Windows®だけでなくLinuxやUnix、ルータなど、お客様が持つものすべて対象となります。当社が、今回このプログラムに参加した背景には、MSPの普及にはメーカーさんとの連携というのが欠かせないと考えており、このプログラムでいうと、デルさんのハードウェア出荷と同時に我々のマネジメントサービスが付いている事を目指しているわけです。そういった意味では、デルさんのハードウェアとマイクロソフトさんのWindows®、そして私どものマネジメントサービスを含めた「Windows® Webホスティング支援プログラム」は、理想的な協業といえるのではないのでしょうか。



ネットベイン 工藤：Unix系のエンジニアが多かったり、Windows®のセキュリティホールに不安



マイクロソフト株式会社  
NSP営業本部  
ホスティングソリューション営業部  
ソリューションスペシャリスト  
マネージャ  
喜多 昭人 氏



株式会社ネットベイン  
執行役員  
プロダクトマーケティング部門  
部門長 兼  
マーケティングコミュニケーション部  
部長  
原田 卓也 氏

を感じていたり、Windows®がインターネット上のプラットフォームとして成り立ちにくい部分がありますが、今回のプログラムでは、我々がプロビジョニングから運用までトータルにサポートしていくので、問題はありません。また、デルさんやマイクロソフトさんと直に「Windows® Webホスティング支援プログラム」のスキームでやっていくことで、お客様の信頼感を得ることができると思います。

マイクロソフト 大磯：今、お話にあったセキュリティの問題ですが、マイクロソフトはこれを非常に重要な問題と捉えています。そのひとつの表れとして「ストラテジック テクノロジー プロテクション プログラム」と称する高いレベルのセキュリティ対策プログラムを開始しています。このプログラムを通じてセキュアにサーバを立ち上げる、セキュリティを維持するための情報提供、ツールの提供、そして迅速なセキュリティアップデートを提供するというものです。どのプラットフォームにおいても高いレベルのセキュリティを達成するためには我々のような提供者側、そしてその情報を実際に適用する管理者側の双方が高い意識を持って取り組まなければなりません。一般のWindows®サーバ管理者の中にはこのセキュリティへの意識が十分でなく、セキュリティアップデートがあるにもかかわらず正しく適用されなかったりするケースも見受けられました。今回のWindows® Webホスティング支援プログラムではネットベインさんがセキュリティアップデートを含めてしっかりマネジメントを提供



株式会社ネットベイン  
執行役員  
開発部門長  
工藤 丈彦 氏



株式会社ネットベイン  
プロダクトマーケティング部門  
プロダクトエンジニアリング部  
マネージャ  
高橋 正彦 氏

## Windows® Webホスティング支援プログラムの狙いと「.NET戦略」

デルコンピュータ株式会社 マイクロソフト株式会社 株式会社ネットベイン

してくれるので、ホスティングを依頼する側は安心して任せられることができます。当然我々も製品出荷レベルでいっそう堅牢な製品を提供してゆかなければならないと思っています。

デル 瀬戸：では実際に「Windows® Webホスティング支援プログラム」の枠組みの中で成立したお客様に対してはどのような管理体制で、どのようなサービスをしていくかお聞かせください。

ネットベイン 工藤：Windows®だけに限ったことではなく、標準設定の単体のサーバだけでセキュリティを守るのは無理がありますので、他のツールやファイアウォール機器等を組み合わせながら保守していくこととなります。運用的なアプローチとしては、人災的なセキュリティ問題を回避するためのトレーニングサービス、そして定期的なメンテナンスなどをしていくこととなります。こういった体制はWindows®の方が作りやすいでしょう。また、フリーのOSではなく、マイクロソフトさんのプロダクトベースのOSである点がこのプログラムの良さになっていると思います。お客様のサーバによってはカーネルから変更を加えているものまであって、こういったサーバはマネジメントするのが大変です。それに比べて、Windows®は体系的なセキュリティが管理されていると言えますから、マネジメントは非常に楽ですね。

デル 瀬戸：「Windows® Webホスティング支援プログラム」には、インターネットデータセンター2社が既に参画を表明されていますが、IDC側から見るとどんなメリットがあると思いますか？

ネットベイン 高橋：今までの経緯でいって、お客様はできるだけ安く立ち上げたいというのがあって、Linuxの顧客が増えてきたわけです。その中で、Windows®を使用したいという話もあ

たのですが、実は受け皿がなくて腰が引けてしまう状況が続いてました。それを考えると、このプログラムで確実にニーズを掴めることは大きな前進だと思います。



### WebアプリケーションプラットフォームとWindows® Webホスティング支援プログラムの利点

デル 瀬戸：ライセンス上もメリットがあると思います。例えば既存のWindows® 2000のサーバでSQL Server™やExchange Serverを使っている環境で、Webホスティングを導入したいとなれば、通常はホスティング用のライセンスが必要ですが、Webアプリケーションにあらかじめ組み込まれていればホスティング用ライセンスは要りません。こういった面から、私どもが提供するアプリケーション製品は、「Windows® Webホスティング支援プログラム」のスキームに合っているのではないのでしょうか。

マイクロソフト 大磯：なるほど、そう思います（笑）。この話に合わせるわけではありませんが、このプログラムの意図として、ソフトウェアライセンスの収益ももちろん考えていますが、さらに優先していることとしてホスティング市場での堅牢な実績作りがあります。これは「.NET」のロードマップの一部がホスティングであるということもあり、今後「.NET」が進化していく中でビジネス上の大きな成功を得られると思っています。

ネットベイン 原田：「.NET」戦略でソフトウェアのサービス化となると、裏で支える私たちMSPの需要も高まるでしょう（笑）。マイクロソフトさんの戦略と方向性をMSPのマネージメントサービスにどう活かしていくかが大事ですね。

マイクロソフト 喜多：最後に1つ言い忘れたことで、このプログラムによるメリットのTCOの削減を挙げておきたいですね。まず、デルさんのアプリケーション製品というのが導入時の大幅なコスト削減になると思います。また、人材を抱えながらサーバを管理していくのはコストがかかりますが、このプログラムで我々に任せてもらえれば、大きなTCOの削減になるはずですね。

マイクロソフト 大磯：それと「Windows® Webホスティング支援プログラム」とあるように、我々は全力でホスターさんに対してマーケティング的に支援をしていくことを考えています。これは、このプログラムを通じてホスティングを行っていただいているお客様に対して営業的にも支援をしていき、認知や売り上げ向上などを一緒に図って行きましょう、といったようなものです。是非ご利用頂きたいですね。

デル 瀬戸：本日はありがとうございました。



## ホスティング事業者支援「Windows Webホスティング支援プログラム」

### マイクロソフト、デル、ネットベインの強力なパートナーシップ

マイクロソフト、デル、ネットベインの3社は、2001年11月に、ホスティング事業者に対する支援プログラムである「Windows® Webホスティング支援プログラム」の発表を行ないました。本プログラムは、Windows®のテクノロジーを利用したホスティングソリューションの提供と本プログラムに参加したホスティング事業者に対して顧客獲得のための支援活動を行うことを目的としています。ホスティングソリューション提供の第一弾としては、デルのアプリケーションサーバ「Power App.web」をベースとする専有型ウェブサーバのホスティングソリューションをホスティング事業者へ提供します。マイクロソフトは.NET構想を実現するものとして「Software as Services」を標榜していますが、これはソフトウェアを販売するだけでなくソフトウェアをサービスとして提供するというものです。安定した品質とセキュリティにも配慮された商材を提供することにより、ホスティング事業者からWindows®の特徴を生かしたサービスを提供していただくことで、エンドユーザーはソフトウェアであるWindows®をサービスとして利用することができます。

### データセンター事業者との緊密なパートナーシップ

同時に、データセンター事業者2社が、本プログラムにおけるデータセンター業務と本ホスティングソリューションのホスティング事業者への紹介という2つの役割においてすでに参画を表明しています。

### 商材のトータルソリューション

本プログラムの最大の特徴は、ホスティング事業者にとって次のような商材がトータルに提供できるところにあります。

1. デルから、Windows® Powered OSを搭載したアプリケーションサーバをホスティング事業者へ提供するため、エンドユーザーにホスティングサービスとしてすぐに提供可能で、商機を逃がしません。
2. ネットベインによりサーバの監視やセキュリティパッチのインストールなどが行なわれるため、ホスティング事業者はシステム運用の負荷を気にすることなく高水準のウェブサーバ環境をエンドユーザーへ提供することが可能となります。
3. デルおよびマイクロソフトによるマーケティング支援も実施することになっており、ソリューションの販売だけでなくホスティング事業者の顧客を獲得するための支援を提供することも本プログラムの特徴となっています。

### Windows®の特性を生かした商材

本プログラムはホスティング事業者にとって魅力

## Windows Webホスティング支援プログラム ~MSP ネットベインの取り組み~

### MSP ネットベインの事業内容

ネットビジネスを支えるシステムには、従来の企業情報システムとは異なった要件が課せられています。24時間365日安定したサービスを提供し続けるためには、システムの状態を常時監視し、障害発生時には迅速な対応をとることが必要となります。しかしこのような体制を実現するためには、高価なハードウェア/ソフトウェアの導入、運用管理要員の確保など、多大な負担を強いられることになります。これではとても厳しい競争を勝ち抜いていくことはできません。ネットビジネスにかかわるこうした問題を解決するのがMSR (Management Service Provider)です。お客様に代わってシステムの監視運用を行い、サービスを常にベストの状態に維持し、コア

あるものとなっているだけでなく、ホスティングを実際に利用するエンドユーザーにとっても次のような魅力あるものとなっています。

1. エンドユーザーは従来のウェブサーバ機能だけでなく、提供されているIIS5およびターミナルサービス等、マイクロソフトのWindows Powered OSに特有な機能を活用することにより、GUIでサーバの各種設定・管理を行うことができ、さらにFront Page®と連動したウェブページのアップロード機能なども利用することができます。
2. エンドユーザーがホスティングしている全てのサーバは、ネットベインによるプロフェッショナルな監視・管理とサービスパックの適用が行われるため、エンドユーザーは結果として高いパフォーマンスと高レベルなセキュリティを持つサーバを利用することになります。

ビジネスに注力できる環境を低コストかつスピーディーに実現できるよう、ネットベインはお手伝いをしています。

### ユーザーのメリット

サービスを利用していただくお客様へのメリットは、本プログラムがあらかじめマネージメントシステムをパッケージ化したものであるため、良質なサービスをスピーディーかつ安価に利用できるという点でしょう。ユーザーが行うには負荷の高い、セキュリティ確保に必要なセキュリティ情報の収集から、セキュリティホールへの迅速なパッチインストールなどの作業まで、迅速に提供します。



ホスティング事業者支援

「Windows Webホスティング支援プログラム」



24x7でマネージメントされた環境を提供

監視体制

サーバに対する監視内容はインターネット経由でWebの正常性監視としてのサービス稼働監視とポート監視を行います。詳細な監視としては、WebサーバのOSの稼働状況、アプリケーションの稼働状況の監視をリソース・システム・イベントのそれぞれについて行います。さらにOpenManageとの連携によりデルPowerApp.web 120のハードウェア監視を行うことで電源・電圧・温度等までを含め総合的な監視が可能となり、サーバの安定稼働を実現します。

運用/障害対応体制

あらかじめ環境設定を定義し、統一的にデルPowerApp.web 120のセットアップを行います。面倒で手間のかかるセキュリティパッチの適用も継続的に行います。障害時には原因切り分けの後、適切な対応を実施します。また、監視しているサーバに対して毎月の監視/運用レポートをオンラインで提供いたしますので、サーバの安定稼働の確認と共に、ディスクの利用率や障害時の原因などをチェックすることができます。

今回の提携について

提携の背景

今後、マイクロソフトが.NET戦略、ブロードバンド戦略を展開していく中で、Windowsを利用し

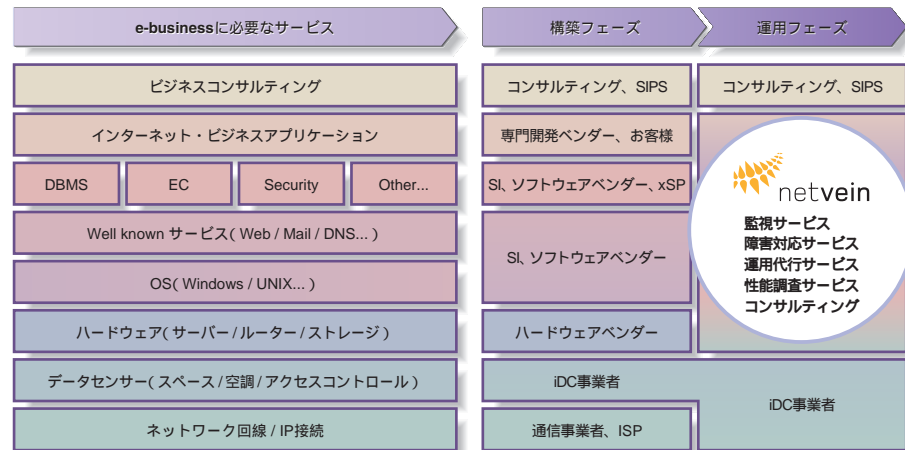


図1 事業領域

た操作性の高いWindows Hostingの需要は急速に増加していくと考えられます。その際、デルのアプライアンスサーバは重要な役割を担うと考えられます。当社はMSPのサービスを各アプライアンスパートナーの持つサービスに付加して一緒に提供する戦略をとっており、本プログラムも

その戦略の一環として提携しました。デル、マイクロソフト、ネットベインの3社で日本市場に対しての協同マーケティングができることはネットベインにとって非常にメリットも高く、本プログラムの成長を長期で支援していきたいと考えています。

Windows Webホスティング支援プログラム  
～デルの取り組み～

アプライアンスサーバ

アプライアンスとは、特定用途向けに設計された機器を指します。たとえば、TVはリモコンなどのユーザインタフェースを使ってチャンネルを選び音量を調節し、好きなプログラムを見るという用途

に特化された機器です。テレビを見る人はこうした操作がどのような仕組みで動くかということを意識することはあませんし、「テレビプログラムを見る」以外の用途を期待しません。

コンピュータシステムにおけるアプライアンスとは、このように「TVのスイッチを入れればいつも番組

を楽しむことができる」とか「電話の受話器からはいつも通話音が聞こえる」ように、単一の機能が既存のコンピュータ機器や技術によって実現されるソリューションを指します。PowerApp.web 120はWebホスティング機能に的を絞ったアプライアンスサーバで、Windows®ベースのWebホスティングを構築するために特化した機能を実装しています。Windows® Webホスティング支援プログラムにPowerApp.webを使用することでホスティング事業者に次のようなメリットを提供します。

プログラムメリット

1Uラックマウントサーバ

PowerApp.web120は、筐体形状が1U(高さ約4.4cm)のラックマウントサーバです。サービス価格に直接影響するデータセンターのラックスペースを有効活用できるだけでなく、Webトラフィックのピーク時にあわせ容易にサーバ数を増減できるスケールアウトコンピューティングに対応することで柔軟なパフォーマンス計画を可能にします。標準で2個のネットワークポートを装備1Uサーバの限られたスペースを追求し、バックパネルには標準で2個の10/100BaseT対応のネットワークポートを装備 (RJ45タイプ)。さらに、オプションでデュアルポートNICやギガビットNICをPCIスロットに装着可能。データセンターのネットワークインフラストラクチャや運用方法に適したハードウェア構成が柔軟に組めます。

Product	PowerApp.Web 120(Windows® 2000モデル)
プロセッサ	インテル® Pentium® III プロセッサ 933MHz/1GHz/1.13GHz/1.26GHz
2次キャッシュ	512KB L2 キャッシュ
メモリ	128MB ECC SDRAMメモリ (最大4GBサポート)
ディスクコントローラ	Adaptec® 内蔵デュアルチャネルUltra3® Ultra160 SCSI コントローラ
ネットワークコントローラ	内蔵インテル® Pro 100+ ネットワークコントローラ x2
RAIDコントローラ	Ultra3 SCSI対応デュアルチャネルRAIDコントローラ
ハードディスクドライブ	18GB/36GB/73GB Ultra3 SCSI HDD (10,000回転)
専用HDDベイ	ホットプラグ対応HDDベイ(1"x3)
外形寸法	430 x 43 x 610
電源定格出力	240W x 1
オペレーティングシステム	Microsoft® Windows® 2000 ベース Webソリューション(日本語版)
その他	PowerAppキックスタート/PowerApp.Web管理ツール

図2 PowerApp.Web 120 製品仕様

容易なセットアップ

開梱後ネットワークポートや電源コードなど最小限のケーブルを接続するだけで、約20分でセットアップが完了します。同梱の「リモートキックスタートユーティリティ」とDHCPサービスを利用することで、IPアドレスをリモートコンソールから設定し、完全なヘッドレスオペレーションを可能にします。

高機能でも安価な導入コスト

Microsoft® Windows® 2000 Advanced ServerとServer Appliance Kitを使用し、Windows® Powered OS化することでWebアプライアンスに最適化。ピルトインのクラスタリングや負荷分散など機能を保持しながら、安価な価格を実現。ホスティング事業者にとってハードウェア/ソフトウェア全体のコストを把握しやすくなっています。ターミナルサービスとSNMPを使ったサーバ管理機能Windows® Powered OSに標準装備されているターミナルサービスを使用して、リモートからサーバを管理可能。また、OpenManage Agentをインストールすることで、SNMPを使用してハードウェアの状況把握が容易に行えます。セキュリティパッチにも対応マイクロソフトから提供されるセキュリティパッチ(英語版)を適用することで、汎用サーバ上で使用されるWindows®サーバOSと同様のセキュリティレベルを確保できます。

ホスティングに関わる一連のライセンスを簡略化Windows® Powered OSには、通常のWindows®サーバオペレーティングシステムをホスティング用途で使用する場合に必要な「サービスプロバイダライセンス」が不要です。ホスティング事業者は、ホスティングに関わるライセンス費用をアプライアンスサーバを使用することで最小限に押さえることが出来ます。

今回の提携について

DSLやFTTHを使用したブロードバンド化が加速する中で、クライアント側のネットワーク接続環境は劇的に改善されようとしています。これに対して、プロバイダ側には高速なコンテンツ配信を実現するインフラストラクチャの再構築とともに従来にない魅力的なコンテンツを展開してユーザーを獲得するチャンスが到来しています。ASP Windows® MediaWebDAVといったWindows®特有の機能は従来のUNIXを中心としたコンテンツ配信バックボーンに対し、魅力的なコンテンツ配信のためのバックボーンとして大きな可能性を秘めています。デルはマイクロソフトと早期からSAKを使用したWebアプライアンスを提供し、Windows® Webアプライアンス市場を牽引してきました。今回の提携以降も、ホスティング市場におけるWindows®プラットフォームの認知を高める支援を続けていきます。

本プログラムにおけるサービス内容 ネットベインサービスから本プログラムに最適なメニューを切り出してパッケージ化しています。

<p><b>監視環境</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット経由でのWebサーバの正常性監視</li> <li>サービス監視 (HTTP/HTTPS/FTP)</li> <li>ポート監視 (HTTP/HTTPS/FTP/指定のポート)</li> <li>Ping監視</li> </ul> <p>WebサーバのOSの稼働状況、アプリケーションの稼働状況の監視</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス監視</li> <li>リソース監視 (CPU使用率/ディスク利用率/メモリ利用率/ネットワークI/O/ネットワークエラー)</li> <li>システム監視 (ディスク稼働監視/暴走プロセス監視/リポート検知/ベージング頻度検知)</li> <li>イベント監視 (Windows PopUp Errorを監視)</li> </ul>	<p>OpenManageとの連携による</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>デル PowerApp.web 120のハードウェア監視</li> <li>いずれかのデル関連サービスのダウン有無</li> <li>メモリユニットの全般的なステータス</li> <li>ネットワークインターフェイスが正常動作</li> <li>ネットワークインターフェイスの送信エラー</li> <li>アンペア数、電源、電圧、温度、ファンの各ステータス</li> </ul> <p>「運用/障害対応体制」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>セットアップ</b></li> <li>最適なサーバ環境のセットアップ実施</li> <li><b>セキュリティ</b></li> <li>セキュリティパッチ情報収集、セキュリティパッチインストール</li> <li>監視システムからの障害報告を検出し、障害切り分け、適切な障害対応の実施</li> </ul>	<p>監視/運用レポートのオンライン提供</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>アラート履歴</b></li> <li>リソース使用率 (CPU使用率/ディスク利用率/メモリ利用率)</li> </ul>
--	--	---

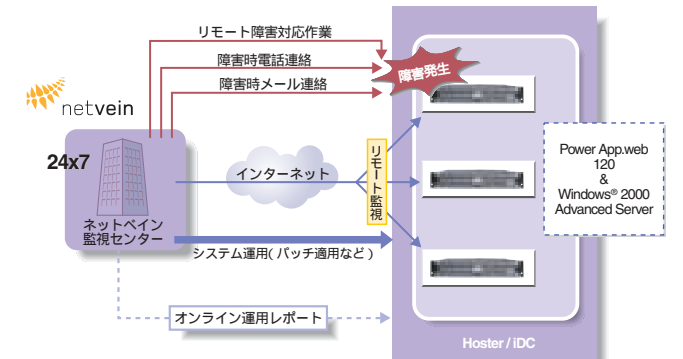


図3 リモート監視環境

# ミッション・クリティカル・システムを支援する デル・テクノロジー・コンサルティング(DTC)

企業活動のあらゆる側面でITが浸透しつつある現在、ERPをはじめとする基幹業務システムやWebサイト、ECなど、ミッション・クリティカルなシステムへの要求が飛躍的に高まっています。デルは1997年9月に高性能サーバ製品「PowerEdge(パワーエッジ)」シリーズで国内IAサーバ市場に参入し、わずか4年足らずで日本市場におけるトップブランドのひとつに成長しました。ユーザ企業のミッション・クリティカル・システムのニーズに応えるべく、企業顧客向けに技術コンサルティング事業、デル・テクノロジー・コンサルティング(DTC)を提供しています。

DTCとはユーザ企業ごとに異なるニーズをダイレクトに把握し、デルの最新鋭サーバ/ストレージ製品群と独自のビジネスモデル、自社のインターネット・インフラストラクチャ構築や運用で培ったITノウハウをベースにして、ユーザ企業に最適なソリューションを提供する支援サービスです。各ソリューション・サービス分野で優れた専門知

識を持つ企業数社との仮想統合(バーチャル・インテグレーション)により、ユーザ企業のニーズに応じて広範囲なコンサルティングサービスを組み込んだトータル・ソリューションをデルから一括して提供しています。

DTCではデルのサーバおよびストレージ製品を最大限に有効活用いただくため、負荷の増大に柔軟に対応できるスケラビリティ(拡張性)と、ミッション・クリティカル・システムに必要な高いアベイラビリティ(可用性)が備わったWindows® 2000 Serverファミリーの導入を推進しております。これにより、低価格・高品質なサービスの追求、ユーザ企業のIT戦略におけるTCO削減とROI向上を積極的に支援していきます。

現在、DTCで行っている支援サービスには以下のようなものがあります。

- Microsoft® ビジネス・ソリューション・コンサルティング
- e-インフラストラクチャー・コンサルティング
- e-ビジネス・コンサルティング
- サーバ/ストレージ・コンサルティング
- SAPコンサルティング
- デル・テクノロジー・ソリューション・センター(DTSC)

## Microsoft ビジネス・ソリューション・コンサルティング

ユーザ企業の大切な時間と資産を守るため、スピーディにWindows® 2000やExchange 2000などマイクロソフト・ソリューションの導入をサポートします。システム設計では導入・移行のための具体的ステップを提案。そして、Windows® 2000への移行リスクを最小限にするために、お客様の環境を様々な角度から検証します。Windows® 2000構築の実作業ではドメイン設計、ディレクトリサービス構築、クライアント管理構築、セキュリティ管理構築、Windows® 2000システム構築までトータルにサポート。ユーザ企業にとって最適なソリューションの導入を評価し、導入、ヘルプデスクまで広範囲の提案をいたします。

## e-インフラストラクチャー・コンサルティング

「構築までの時間が少ない」「サービスの取捨選択が難しい」「技術の移りかわりが速くて採用するテクノロジーのリスクが高い」と悩むユーザー企業に、世界最大規模のe-コマースサイト「Dell.com」を運営するデルのノウハウを提供。デルのウェブサイト構築経験に基づき検証されたシステム環境、製品、テクノロジーに加え、マイクロソフトをはじめとするパートナー各社の先端の技術とノウハウで、すぐに利用可能なインフラストラク

チャを提案します。サービスインまでの時間および工数の低減をお約束し、さらにはコンサルティングアウトプットとしてシステム構成、推奨実装方法、運用サービスをレポート(Recommendation Report)として提案してまいります。

例えば、某大手通信系会社様の案件では、携帯電話専用ネットワーク並びにインターネットからのWebアクセスに応え、情報提供を行うWebセンターを構築した実績があります。この案件では、システム全体の信頼性および運用負荷の低減を目的にシステム構成を設計。ファイアウォールの冗長性確保にFireWall-1のVRRP Virtual Router Redundancy Protocolを使用し、システムの簡素化と低価格を実現しました。また、負荷分散装置とSSL装置をロードバランサーに統合してシステムの簡素化をはかり、ネットワーク機器故障時のフェイルオーバーには、マルチレイヤ・スイッチなどの「Availabilityチェック 経路切り替え」を使わず、機器自身のVRRPを使用しています。

## サーバ・ストレージ・コンサルティング

大規模なSAN(Storage Area Network)を活用した先進的システムの構築、キャパシティ・プランニングやRAIDの設定など、より専門的な技術が求められる案件に対応して計画の初期段階から設置までトータルにサポート。ミッション・クリティカルに必須のスケラビリティとアベイラビリ

ティを高めるクラスタ化の設計・構築、データの保全性・運用・管理(バックアップ)が考慮されたシステム、ストレージ統合化・冗長化(大規模・冗長SANなど、ユーザにとって導入経験、知識の少ないハイエンドなサーバ・ストレージを確実に導入して頂くことを支援します。また、運用に必要な基本知識も身に付けられるサポート・サービスや、PowerEdgeサーバ、PowerVaultおよびDell | EMCストレージのインストレーション・サービスも提供いたします。

例えば、某大手電気メーカー様の案件では、工場並びに設計部門のNotesを含む情報システムの再構築をファイバー・チャネル・ネットワークにより統合・構築した実績があります。再構築のポイントとしては、より高速な集中バックアップ、ストレージの集中管理と管理コストの低減、高いスケラビリティと高度なアベイラビリティの実現、投資保護があげられます。

## SAPコンサルティング

世界で使用実績の高いデルのサーバ、ストレージ製品を安心してご利用いただくため、システム化構想段階からサイジング、設置、サポートまで、プロジェクト全体をご支援いたします。

### SAPコンピテンスセンターによる支援内容

- 最新機種・アプリケーション動作検証
- デモンストレーション
- システムサイジング

- ベンチマーク
- システム構成検証
- ファイバーチャネル・クラスタ構成の事前検証
- SQL Server™によるクラスタ構成の検証等

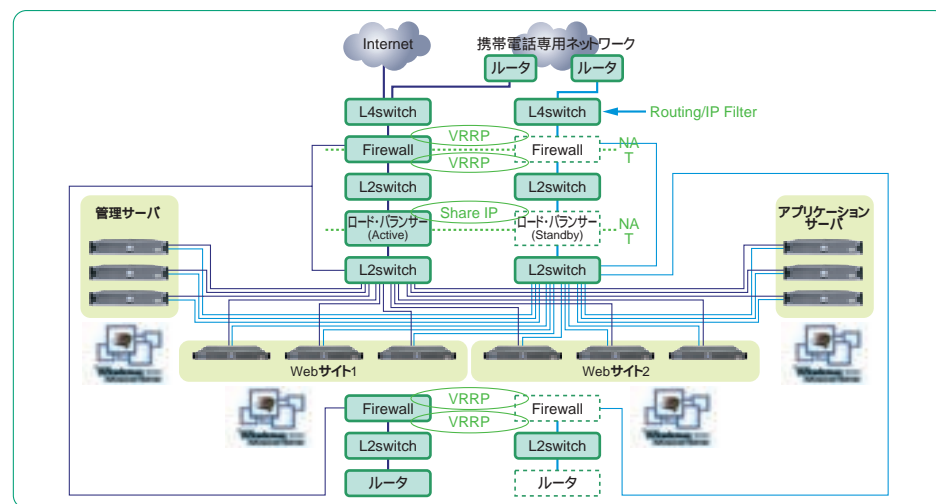
## デル・テクノロジー・ソリューション・センター(DTSC)

DTCの支援サービス強化の一環として最新の設備を備え、顧客のシステム環境を再現して徹底した技術検証を行うためにデル本社内に開設したのがDTSCです。DTSCではユーザ企業がこれから導入予定のシステム、もしくはすでにお持ちのITソリューションをシステムレベルで評価、検証、パフォーマンス・チューニングすることが可能な環境を提供しています。

DTSCはDTCがコンサルティングを行うユーザ企業の大規模システム構築や、デルのサーバ/ストレージ製品と各種基幹系アプリケーションによるソリューションデザインの検証やチューニング、さらにクラスタリング・システム構築、複数のストレージを使用した複雑なシステム構築など、より高度でミッション・クリティカルなシステム構築へのニーズに対応するものです。DTSCではユーザー企業からのヒアリングを基に、デルのエンジニアが最適なシステムをデザインし、実際にデル製品を設置・導入する前にDTSC内に同等の環境を再現して動作検証、問題解決を行います。これにより、ユーザー企業は業務に支障をきたすことなく、リスクを最小限に抑えてソリューション導入やシステムの移行作業をスムーズに行うことができます。

### DTSCが提供する主なサービス

- アーキテクチャ、システムデザインの検証
- パフォーマンス検証
- トラフィックなどを考慮したシステム規模の検証
- 負荷の増大に備えたシミュレーション
- システム移行の安全性の検証
- トレーニング・運用サポート



某大手通信系会社様 システム構成図

## Microsoft ビジネス・ソリューション・コンサルティング事例

江崎グリコ株式会社様 ~ Windows 2000 migration ~

日本最大規模のNetWareサーバを有していたグリコグループ。全国に約90拠点が点在し、乱立した43台のNetWareサーバと約1,800台のクライアントがありました。NetWareインフラの問題は導入時と現時点の技術的・環境的な格差です。既存のシステムで運用を続けた場合、運用・管理・開発などに要するコスト高騰、作業効率やネットワークパフォーマンス低下、インフラ管理の分散化などが起こる可能性があります。事実、接続端末の増加にともなって、NetWareのリモートコントロールが不能になることもありました。そこでDTCでは部門、グループ、時には個人レベルで行

われたシステム管理を一元的に集中管理する「グループシステムインフラ統合」という目的を定め、問題の解決システムの一元的な集中管理体制の確立にあたりました。具体的にはWindows® 2000 Serverを核におき、大阪本社を中心としたシングルドメイン、拠点を21のサイトに分割、37台のWindows® 2000サーバに最適化、全クライアント環境の設定変更などを行いました。これによりインフラの全面的なリプレースに成功し、大きなTCOの削減を実現しました。サーバ環境の移行に約1ヶ月、クライアント環境の移行に約2ヶ月という短期間の導入も見逃せません。

# Windows® 2000 & Exchange 2000 Migration

Microsoft ビジネス・ソリューション・コンサルティング  
川崎汽船株式会社 様

DTC事例



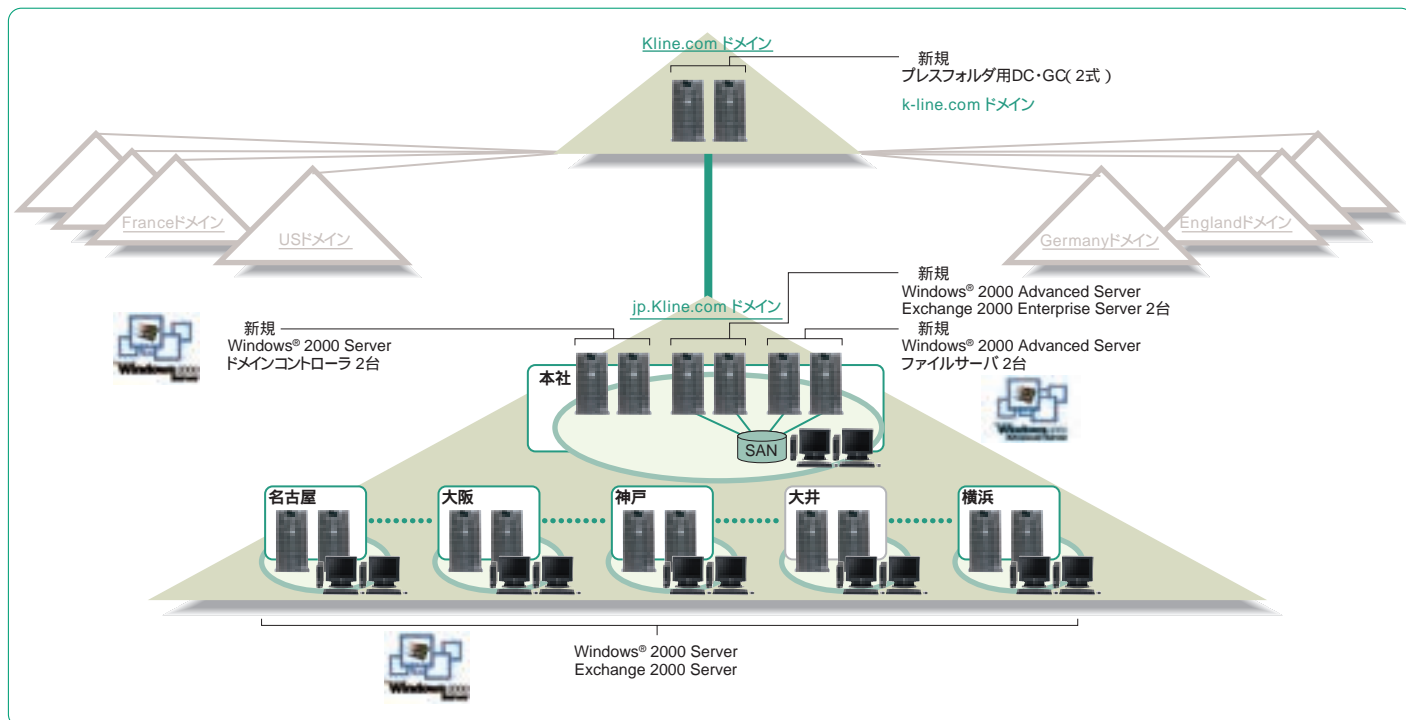
Windows® 2000への移行をOSのアップグレードにとどめず、Exchange 2000との連携により、管理性を向上、TCOを削減。

川崎汽船株式会社様の場合、Windows NT® 3.51/4.0及びExchange 5.0/5.5をベースに全国拠点6ヶ所に18台のドメインコントローラ、ファイルサーバと、14台のExchange Serverを設け、約1,000台のクライアントが稼働していました。しかし、こうした一世代前のシステムは進歩す

るIT技術との格差が生じることになり、コストの増大が避けられません。Windows® 2000への移行が急務でしたが、DTCではWindows® 2000への移行を単なるOSアップグレードだけに留めることなく、全社情報システム(海外拠点を含む)の次世代プラットフォームと位置付け「管理面・操作面の観点から最適なWindows® 2000環境」の構築を目的に決めました。

そこでまずはWindows® 2000と共にメッセージング、コラボレーション、ナレッジマネジメント

のプラットフォームとしてExchange 2000を導入。プレスフォルダ型ツリードメインを構築したWindows® 2000 Active Directoryとの強力な連携により、管理性の向上とTCOの削減を実現しました。また、サーバの設置場所やメーカー、機種に依存することなく、複数のストレージをネットワーク上で一元管理できるSAN (Storage Area Network) 環境を構築。これにより、スケーラビリティとアベイラビリティに優れたシステムと大きなTCO削減の実現に成功しました。



# サーバ・ストレージ・コンサルティング

DTC事例

東芝テック株式会社 様

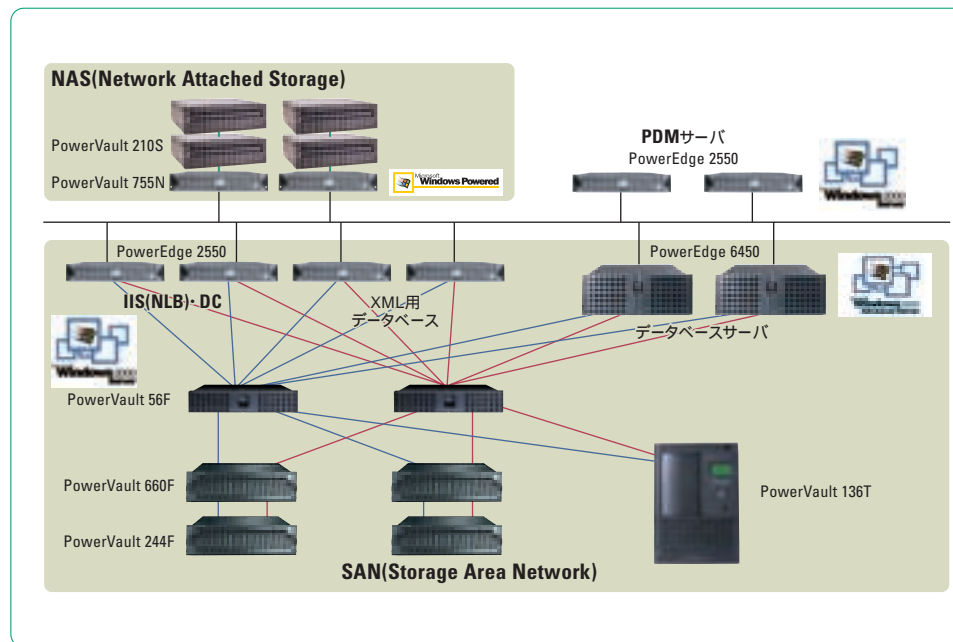


高い効率の求められる製造業の設計業務における次世代の情報インフラとしてSAN、NASを構築、管理負荷の軽減と作業性、セキュリティ管理を徹底。

製造業において上流工程(製品企画、設計、開発)の設計業務は、もっとも効率化を求められる一つに上げられます。これに該当する東芝テック株式会社様の場合、「ナレッジコラボレーション・ナレッジワークフローの構築」を目的とする次世代の情報インフラ構築を目指

し、データの共有と汎用性の高いWebベースでの運用を具体策に掲げました。まずは情報インフラの整備ですが、CAD/CAMデータ、文書データ、解析データ、部品情報、イメージデータなどを統合管理・共有するため、SDRC Metaphase®のPDM (Product Data Management) とXcelon™のXMLソリューションを管理する専用データサーバを導入。これにより、設計業務プロセス全体の最適化をトータルに実現し、全工程サイクルを管理するWeb中心の情報インフラを整備しました。

そして、何といてもデータを蓄積するストレージ環境の整備が最大の焦点です。そこで、SANを次世代の情報プラットフォームとしてストレージ環境の一元管理を行うと共に、スケーラビリティとアベイラビリティに優れたインフラを構築。さらに、NAS (Network Attached Storage) の導入により、社内に乱立していたファイルサーバを統合してデータを共有するシステムを実現しました。結果、システム管理者の管理負荷の軽減だけでなく、ユーザビリティの向上とセキュリティ管理の徹底にも多大な成果を上げました。



# デル+マイクロソフトで高いサービスレベルを実現 朝から晩まで混み合うビジネスパークを目指す

日本ユニシス株式会社 様



優れたシステムインテグレータとして広く知られている日本ユニシス。2000年4月から本格的なアプリケーション&ホスティングサービス「asaban.com」を始動しました。「朝から晩まで混み合うビジネスパークを実現したい」というコンセプトのもと、eマーケットプレイスや各種ビジネス向けASP、総合ホスティングといったサービスを展開しています。システム基盤としてはPowerEdgeサーバとMicrosoft® Windows® 2000 Advanced Server、そしてMicrosoft® .NET™ Enterprise Serversを採用。デルが提供する業界標準技術と高水準の信頼性、短い納期でのシステム構築、ハイコストパフォーマンス、そして安心のサポート体制を活用することで、asaban.comが自らに課す厳しいSLA( Service Level Agreement )に基づく極めて高いサービスレベルの実現に成功しています。

## ユーザ企業の負担を軽減することで バーチャルな世界のビジネスを拡大

インターネットを活用したビジネス展開の必要性は理解していても、システム構築・運用の難しさのために二の足を踏んでいる企業は現在でも少なくありません。システム面の悩みを解決することで、バーチャルなビジネスの世界により多くの企業を引き込むことはできないか。このような発想から生まれたのが日本ユニシスのアプリケーション&ホスティングサービス「asaban.com」です。「朝から晩まで混み合うビジネスパーク」をバーチャルな世界で作り上げること。これが私たちの目標であり、asaban.comという名前の由来でもあります」というのは、日本ユニシスasaban.com事業部 市場開発室長の野田 泉

**日本ユニシス asaban.com**  
業種 アプリケーション&ホスティングサービス  
本社 東京都江東区豊洲1-1-1  
URL <http://bizpark.asaban.com/index.html>

氏です。また日本ユニシス asaban.com事業部で技術企画室長を務める保科 剛氏は、「日本ユニシスがこのようなビジネスに乗り出した背景にはIT産業における企業間競争ポイントの変遷があります」と説明します。

近年のIT業界における競争は、ハードウェアの機能・性能から、ソフトウェアへと移行し、現在では、ソフトウェアすらも競争のポイントではなくなりつつあるといわれています。「ITに必要なコンポーネントは、今後モノとしてではなくサービスとして提供されることが当たり前になる」と保科氏。asaban.comは、この流れを先取りしたビジネスのひとつです。

## 2つの柱から構成されるサービス すでに数多くのビッグネームが活用

現在asaban.comのサービスには、大きく分たつ3つのカテゴリーが存在します。ビジネスに必要なアプリケーション・サービスをユニシス自身が提供する「ASPサービス」と、顧客のASP事業展開を支援する「ASPホスティングサービス」です。まずASPサービスの分野では、「Project Center」「dot-Learning」「AuctionBuyer」の3

つのサービスが提供されています。ProjectCenterは、刻々と変化する図面や工程などをインターネット上で共有し、必要な情報をすべて一元管理するためのプロジェクト向け情報共有ASPサービスです。効率的な計画進行とプロジェクトコストの削減が実現できます。

dot-Learningはネットワーク型総合教育システムであり、企業内教育の効率化を実現します。日本ユニシスはこれまでもコンピュータ利用による企業研修や学校教育ソリューションを構築しており、dot-Learningにはそのノウハウが結集されています。

AuctionBuyerは商談支援とリバースオークションを提供するもので、購買業務のなかで、電話やFAX、面談など手間のかかる商談作業をWeb化にて効率化し、さらに逆オークションにより購入価格を削減したいというニーズに応えたものです。またこれらの他にも、今後はe-Japan構想へ対応する自治体向けサービスをはじめ、様々なサービスが、ASPとして提供される予定になっています。一方ASPホスティングサービスは、システム企画の段階からシステム設計、運用設計、運用業務、必要なシステムコンポーネントのレンタルまでを総合的にカバーしており、ASP事業展開に必要な要素をワンストップで入手できるのが最大の特長です。asaban.comのサービスの詳細については、日本ユニシスのホームページ

<http://bizpark.asaban.com/> をご参照下さい。

## 複数サービスを連携した バリューチェーンも実現

asaban.comが数多くの「ビッグネーム」をユーザに持たしたのは、日本ユニシスというブランド力だけでなく、数多くのミッション・クリティカル・システムの構築経験と実績を積み重ねているシステムインテグレータとしての信頼性によるものです。安心して利用できる電子商取引を実現するには、24時間365日、安定して稼動するシステム基盤を確立しておかなければならないからです。「asaban.comをスタートした当初は気がつかなかったのですが、複数のサービス提供を進めていくにつれて連携の重要性が見えてきました」と野田氏。「現在では複数サービス間の連携こそがサイバーな世界のバリューチェーンだと考えています。このようなBusiness Parkというコンセプトで運営されているASPは、現在ではまだ少ないのではないのでしょうか。」さらにasaban.comでは、ASP事業に必要な課金をはじめとする各種のソフトウェア機能やビジネス機能も、コンポーネント化されて提供されています。これらの機能群を利用することで新規ASPサービスが短期間で構築できることも、asaban.comの大きなメリットだといえます。

## 主力プラットフォームはデル+ Windows® 汎用性の高さが最大のメリット

ユーザニーズに的確に対応し続けるためには、プラットフォームにどのような製品を選択するかが重要になります。サービスの基盤となるプラットフォームによって、サービスインまでのスピードやサービスコスト、サービスの信頼性、スケーラビリティ等が大きく左右されるからです。asaban.comではパイロットサイトを立ち上げる前に3ヶ月間のシステム検証が行われましたが、そのほとんどはプラットフォーム製品の比較とベンチマークテストの実施に費やされました。その結果、主力プラットフォームとして選択されたのが、デルのPowerEdgeサーバとMicrosoft® Windows® 2000 Advanced Server および.NET™ Enterprise Serversの組み合わせでした。例えばWebサーバではPowerEdge 1550が主力サーバとして採用されており、データベースサーバではPowerEdge 6450が利用されています。デルとマイクロソフトの組み合わせが採用された理由について、「大きく4つのポイントがありました」と説明するのは、日本ユニシス asaban.com事業部 技術企画室でシステムマネージャーを務める川辺 治之氏です。まず最も重視されたのは汎用性です。PC製品の中には独自機能を追加することで他社製品との差別化を図っているものが少なくありませんが、このような製品は



日本ユニシス asaban.com事業部  
技術企画室長  
保科 剛 氏



技術企画室  
システムマネージャー  
川辺 治之 氏



技術企画室  
チーフSE  
五十嵐 智 氏



ビジネス開発室  
チーフSE  
池田 雅一 氏



図1 asaban.com サービス概要

# デル+マイクロソフトで高いサービスレベルを実現 朝から晩まで混み合うビジネスパークを目指す

日本ユニシス株式会社 様

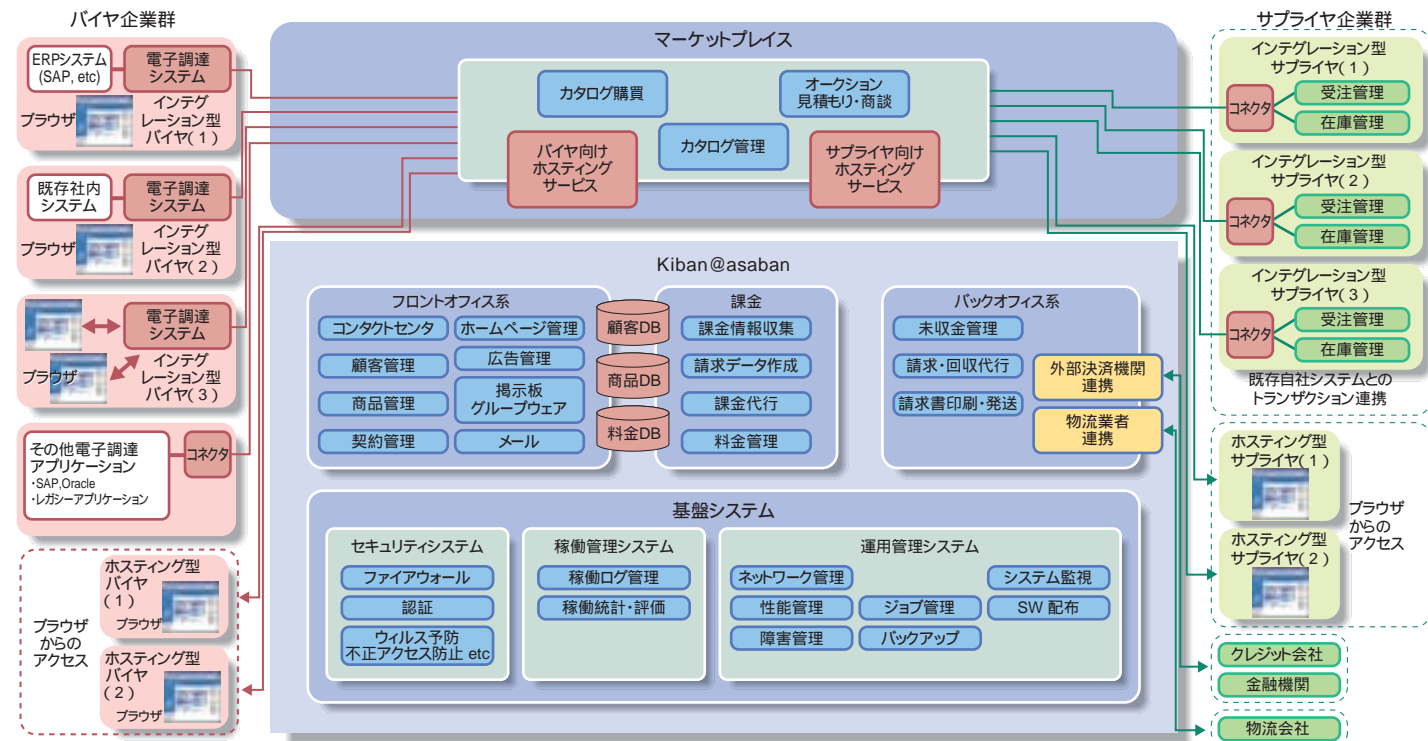


図2 asaban.com eマーケットプレイスソフトウェア構成例

asaban.comのように多様な目的のために膨大なマシンを利用する企業にとっては、かえって使いにくいのだといえます。デルのPowerEdgeサーバはデファクトスタンダードに徹した設計になっている点が高く評価されています。プラットフォームにデファクトスタンダードを採用することは、自由度の高いシステムを短期間かつ低コストで構築するための前提条件です。プラットフォームがデファクトスタンダードであれば対応するソフトウェア製品の数も多く、選択の幅が広がります。アプリケーションを独自開発する場合でも、Windowsプラットフォームは大きな優位性を発揮します。Java™等と比べて開発者人口が圧倒的に多いため、開発者を簡単に集めることができるからです。

日本ユニシスでは、Windows®に詳しい技術者を多数抱えています。マイクロソフトの認定取得数は延べ3000人近くに上っており、「W2KCOE (Windows® 2000 Center of Excellence) Tokyo」という技術連携のためのグループや、「LUCINA(ルキナ)」と呼ばれる開発方法論など、Windows®プラットフォームをサポートするための体制も整備されています。このためasaban.comで新規サービスを構築する場合には、Windows® 2000+IIS+SQL Server 2000の組み合わせを提案するケースが圧倒的に多いといえます。さらに日本ユニシス asaban.com事業部 ビジネス開発部でチーフSEを務める池田 雅一氏は「汎用性が高ければ製品の流用性を高めること

も容易」と指摘します。ASPサービスではハードウェアやソフトウェアは事業者の資産となり、その調達コストは当然ながらサービスコストにはね返ります。保有する製品の流用によって資産を有効活用できれば、サービスのコストパフォーマンスを高めることも可能になるのです。

## 信頼性についても高く評価 納期の短さも大きな魅力に

プラットフォーム選択の第2のポイントは、製品の信頼性です。asaban.comでは顧客との間で厳しいSLA( Service Level Agreement )を結んでおり、極めて高いサービスレベルを実現しなければなりません。この面でもデル+マイクロソフトの組み合わせは、極めて高いレベルに達して

います。PowerEdgeサーバは極めて高い可用性を実現している上、SANをはじめとするデータ・バックアップ・ソリューションも用意されているからです。

asaban.comでは信頼性を極限まで高めるため、主力OSとしてWindows® 2000 Advanced Serverを採用し、すべてのサーバをクラスタ構成にしています。これによって万一台のサーバがダウンしても他のサーバが処理を引き継ぎ(フェイルオーバー)、サービスを継続できるようになっています。しかし日本ユニシス asaban.com 事業部 技術企画室でチーフSEを務める五十嵐智氏によれば「実際にはフェイルオーバーが発生したことはほとんどない」といいます。「特にWindows NT®からWindows® 2000になってから、安定性は驚くほど向上しました。これによって運用コストの削減も可能になっています。」

川辺氏も「Windows®プラットフォームの信頼性は、世の中の人々が思っている以上に高い」と指摘します。金融系やチケット販売といった、絶対的な信頼性が求められるシステムの多くがWindows®プラットフォームで構築されています。ミッション・クリティカルだからUNIXを選択するという考え方は、すでに時代遅れといっても過言ではないのです。

第3のポイントは価格です。デル製品とWindows®プラットフォームの組み合わせがコスト面で優位であることは、もはや反論する余地がないといえます。ハードウェアやソフトウェアのコスト削減は、サービス価格の低減に大きな貢献を果たします。そして第4のポイントは製品を提供するベンダ自身の信頼性です。特にハードウェアの納期確約とその確実な実行は、欠かすことのできない条件になりました。asaban.comで新規サービスを立ち上げる場合、顧客からの引き合いを受け

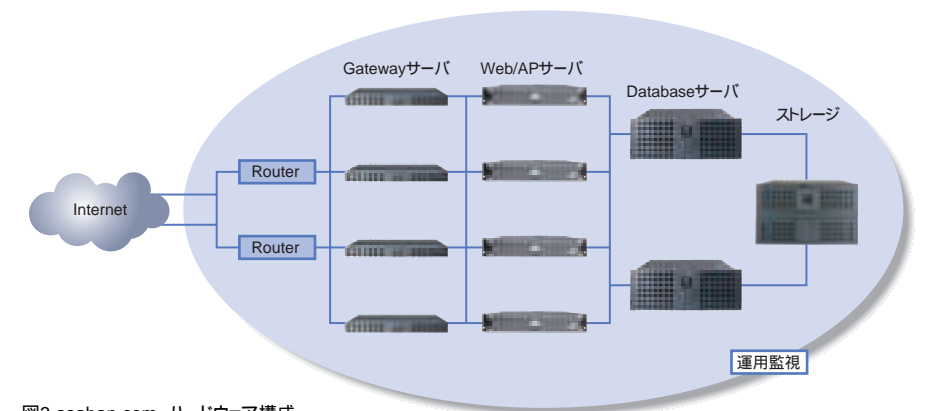


図3 asaban.com ハードウェア構成

てから短いときには2週間~1ヶ月でサービス稼働を開始しますが、この期間にはシステム構築だけではなくアプリケーションの稼働テストも含まれているため、ハードウェアを発注してから長くて1~2週間程度で確実に納品されることが必要だったからです。

「ハードウェアがなければ新規サービスを行うことができないため、マシンの納期がはつきりしないと私たち自身が膨大な在庫を抱えなければならぬ。これは経営的に大きな負担になります」と保科氏。「しかしデルならオーダーから5日間で納品してくれる上、24時間のサポート体制や営業担当のきめ細かいコミュニケーションによって、私たちのニーズに素早く対応してくれま。非常に心強いパートナーです。」

## ライフラインのバーチャル化で 日本の産業基盤の変革を目指す

IT業界で「ASP」という言葉が話題になる前から本格的な取り組みを開始し、すでに数多くの実績をもつasaban.com。しかしその多くは大企業を中心とした「先進事例」であり、本格的なビジネスの「テイクオフ」は、今まさに始まるという段階です。asaban.comのASPホスティング

サービスを利用しているユーザ数は現在約30企業ですが、今後は年間で100社の新規案件の獲得が目標されています。バーチャルなビジネスの世界に数多くの企業を呼び込むことができるか否かは、これからが正念場なのです。多数の企業のビジネス活動をASP上に乗せていくには、サービスの規模が拡大してもサービス品質を維持し続けられるシステム基盤の存在が欠かせません。デル製品とマイクロソフト製品を組み合わせた高信頼で自由度の高いプラットフォーム、そしてデルによる24時間サポートや担当営業によるきめ細かいコミュニケーションは、これからさらに重要性を増すことになるはずだ。

「最終的に目指すのは日本の全産業のライフラインをバーチャル上で実現することで、これからの日本の産業基盤を変えていくこと」と野田氏。そのカバレッジは企業だけにとどまらず、e-Japan構想で挙げられている電子政府の実現にも広がりがつづいてあります。壮大な夢を現実のものにするために、asaban.comはこれまで以上に意欲的な活動を展開しつつあるのです。

# DELL | EMC SAN Storage Area Network

DELL | EMC SAN ストレージ・エリア・ネットワーク  
サーバシステムのストレージ統合。バックアップの集中管理化。ビジネスの成長に合わせて拡張できるストレージ・システム。耐災害性も含めたより高い可用性の実装。ストレージ管理コストの低減。このような課題が、Windows®サーバシステム環境においてますます重要になっています。DELL | EMC SANは大規模ワークグループや部門レベルのアプリケーションシステム、そして全社レベルの分散アプリケーションシステムにおけるこのような課題に対する、極めて費用対効果の高いソリューションです。



## DELL | EMC FC4500

ミッドレンジファイバーチャネルストレージアレイ

ミッドレンジのSANストレージFC4500の特長は、フルファイバーチャネル化によるハイパフォーマンスと柔軟な拡張性。データ転送速度180MB / 秒、30,000IO / 秒を実現するとともに、完全冗長化による高可用性も備えています。いつでも必要なときにモジュールを追加できるビルディングブロック構造は、日々増加し続けるネットワークトラフィックとデータ量に余裕をもって対応します。

製品カテゴリ	エンタープライズ・ストレージ
キャッシュ	1GB(RAIDコントローラあたり)
搭載可能ディスクドライブ	18GB,36GB,73GB
ディスクドライブ回転数	10,000回転または15,000回転
最大ディスク搭載数	100
最大ディスク容量	7.3TB(73GB x 100)

## DELL | EMC FC4700-2

ハイエンドファイバーチャネルストレージアレイ

FC4700-2はFC2対応で、SAN環境において拡張性と柔軟性に優れた高性能ストレージアレイです。最大64台のサーバと接続可能、ストレージ容量は最大8.7TBにも達します。デュアル構成のプロセッサ、ネットワークバス、電源、バッテリー、キャッシュなど、あらゆる部分を冗長化。エンタープライズ向けSANストレージにふさわしい信頼性と高性能を備えたフラッグシップモデルです。

製品カテゴリ	エンタープライズ・ストレージ
キャッシュ	1GB(RAIDコントローラあたり)
搭載可能ディスクドライブ	18GB,36GB,73GB
ディスクドライブ回転数	10,000回転または15,000回転
最大ディスク搭載数	120
最大ディスク容量	8.7TB(73GB x 120)



## DELL | EMC FC5300

エントリファイバーチャネルストレージアレイ

FC5300は、クラス最高のパフォーマンスと、常識を破る低価格を両立させたSANソリューションのエントリーモデル。ビルディングブロック構造により、ディスクモジュールの柔軟な増設が可能。ニーズの拡大に合わせた拡張に対応します。OLTPシステム、メールサーバ、Webサーバ、プリントサーバ、エンジニアリング用途などの中・小規模なワークグループ向けとして最適のストレージです。

製品カテゴリ	エンタープライズ・ストレージ
キャッシュ	256MB( RAIDコントローラあたり )
搭載可能ディスクドライブ	18GB,36GB,73GB
ディスクドライブ回転数	10,000回転または15,000回転
最大ディスク搭載数	30
最大ディスク容量	1.8TB( 36GB x 10 + 73GB x 20 )

## DELL | EMC DS-16B2

ファイバーチャネルスイッチ

共通の可用性とサービス性

N+1ホットスワップ可能な電源と冷却ファン

ファイバーチャネルプライベートとパブリックループをサポート。ホットスワップ可能なGBICs。最大256ポート( 1 Fabric毎 )

・DS-16B2はFC2対応。



## マイクロソフトの「Windows Embedded Partner of the Year」に デルのアプライアンス製品が選ばれました



PowerApp.web 120  
Webアプライアンスサーバ



PowerVault 755N  
ラック型 ミッドレンジNAS

デルのNAS( Network Attached Storage )アプライアンス PowerVault NAS 750N/755NおよびWebアプライアンス PowerApp.web 120は、マイクロソフトのWindows® Embedded Partner of the Yearに選ばれました。本アワードは、Windows® Embedded OSプラットフォームベースのアプライアンスに対するデルの取り組みと主導的役割が高く評価され、Microsoft® Windows® 2000 Server Appliance Kitテクノロジーを用いたデルの革新的なNASアプライアンスおよびWebアプライアンスサーバに対して与えられたものです。デルのアプライアンス製品は、低価格、省スペースでありながら、Windows® 2000 Advanced Serverのテクノロジーをベースとした高度な信頼性と可用性を備えており、最適化された必要最低限のシステム構成で提供しているため、導入・管理も極めて容易です。



「クラスタ化されたNAS環境でのデータ保護」( ホワイトペーパー要約 )  
NAS( ネットワーク接続ストレージ )は、家電製品の様にセットアップと管理が簡単なアプライアンス系サーバの一種で、今著しく需要が伸びている分野の一つです。NASは、クライアントとサーバで異なったオペレーティング・システムを実行しているネットワークに共有ファイルサービス機能を提供します。本書では、ネットワークリソースに高い可用性を提供するDell PowerVault750N/755Nの各種機能とそれをMicrosoft® Cluster Serviceと組み合わせたNASクラスタについて説明します。システム1台が完全に故障しても別のノードが引継ぐので、クライアントはデータにアクセスできます。Dell ActiveArchivesはMSCSと一緒に動作して、ノードが故障した場合でも管理者にSnapshotイメージへのアクセスを引き継ぎます。本ホワイトペーパーは、以下のWebサイトからご参照ください。  
[http://www.dell.com/html/jp/products/pedge/w\\_paper.htm](http://www.dell.com/html/jp/products/pedge/w_paper.htm)

## NEW PowerEdge 1650



1UラックmountサーバPowerEdge 1550の後継機となるPowerEdge 1650は、従来の機能を継承しつつ、シャーシの全面変更により、電源の冗長構成( 1+1 )、クーリングファンの冗長構成、内部ケーブルレス構造の推進、リモート管理機能の強化などを行いました。

## NEW PowerEdge 4600



PowerEdge 4400の後継機となるPowerEdge 4600は、パフォーマンス面の強化のためインテル® XeonプロセッサやServerWorks GC-HEチップセット、DDR SDRAMメモリを採用しました。さらにシャーシを全面改良し、サーバとしての信頼性確保とサービス性を向上させています。

Product	PowerEdge 1650
プロセッサ	インテル® Pentium® III プロセッサ 1.13/1.26/1.4GHz (デュアルCPU対応)
マルチプロセッサ	サポート(最大2プロセッサ)
2次キャッシュ	512KB L2 キャッシュ
システムチップセット	ServerWorks ServerSet HE SL チップセット(133MHz FSB)
メモリ	256MB 133MHz SDRAMメモリ(最大4GBサポート)
ディスクコントローラ	オンボード Ultra3 SCSI コントローラ x 2
ネットワークコントローラ	オンボード インテル® Pro 100/1000 x 2
RAIDコントローラ	オンボードPERC3/Di Ultra3 SCSI RAID コントローラ (2チャンネル) RAIDを機能させるには、別途、アクティベーションキットが必要です。
ハードディスクドライブ	18GB Ultra3 SCSI HDD (10,000回転)
拡張スロット	PCI x 2(64ビット/66MHz PCI対応 x 2)
専用HDDベイ	ホットプラグ対応HDDベイ(1" x 3)
外形寸法	483 x 42 x 686( 720:電源コネクタ部分含む )
電源定格出力	275W(ホットプラグ対応。オプション:冗長電源)
オペレーティングシステム	Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server, Microsoft® Windows® 2000 Server, Microsoft® Windows NT® Server 4.0, Redhat® Linux® 7.1/7.2
その他	オンボードリモート管理機能

Product	PowerEdge 4600
プロセッサ	インテル® XEON DPプロセッサ 1.8/2.0/2.2GHz (デュアルCPU対応)
マルチプロセッサ	サポート(最大2プロセッサ)
2次キャッシュ	512KB L2 キャッシュ
システムチップセット	ServerWorks ServerSet HE GC チップセット (400MHz FSB)
メモリ	512MB DDR SDRAMメモリ(最大12GBサポート)
ディスクコントローラ	オンボード Ultra3 SCSI コントローラ x 2
ネットワークコントローラ	オンボード インテル® Pro 100 x 1, 100/1000 x 1
RAIDコントローラ	オンボードPERC3/Di Ultra3 SCSI RAID コントローラ (2チャンネル) RAIDを機能させるには、別途、アクティベーションキットが必要です。
ハードディスクドライブ	18GB Ultra3 SCSI HDD ( 10,000回転 )
拡張スロット	PCI x 7(64ビット/100MHz PCI-X対応 x 6, 32ビット/33MHz PCI x 1)
専用HDDベイ	ホットプラグ対応HDDベイ( 1" x 8+1" x 2ベリフェラルベイ )
外形寸法	311 x 445 x 701
電源定格出力	300W( ホットプラグ対応。オプション:冗長電源 )
オペレーティングシステム	Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server, Microsoft® Windows® 2000 Server, Microsoft® Windows NT® Server 4.0, Redhat® Linux® 7.2

### PowerEdgeサーバ

システム	PowerEdge 6400	PowerEdge 6450	PowerEdge 8450	PowerEdge 7150
プロセッサ	インテル® Pentium® Xeon™ プロセッサ900/700MHz	インテル® Pentium® Xeon™ プロセッサ900/700MHz	インテル® Pentium® Xeon™ プロセッサ900/700MHz	インテル® Itanium™ プロセッサ800/733MHz
マルチプロセッサ	サポート(最大4プロセッサ)	サポート(最大4プロセッサ)	サポート(最大8プロセッサ)	サポート(最大4プロセッサ)
2次キャッシュ	2MB(900MHz)	2MB(900MHz)	2MB(900MHz), 2MB(700MHz)	4MB(L3:800MHz), 2MB(L3:733MHz, 800MHz)
システムチップセット	ServerWorks Enterprise ServerSet HE	ServerWorks Enterprise ServerSet HE	インテル® Profusion	インテル® 82460GX
メモリ	ECC SDRAM DIMM/ソケット x 16(システム最大8GB)	ECC SDRAM DIMM/ソケット x 16(システム最大8GB)	ECC SDRAM DIMM/ソケット x 32(システム最大32GB)	ECC SDRAM, DIMM/ソケット x 6(システム最大64GB)
ディスクコントローラ	オンボード Adaptec AIC-7899 Ultra3 2チャンネルSCSIコントローラ	オンボード Adaptec AIC-7899 Ultra3 2チャンネルSCSIコントローラ	オンボード Ultra2 2チャンネルSCSIコントローラ	オンボード Ultra3 2チャンネルSCSIコントローラ
ネットワークコントローラ	オンボード インテル® Pro 100 + ネットワークコントローラ	オンボード インテル® Pro 10/100ネットワークコントローラ	オンボード インテル® Pro 100 + ネットワークコントローラ	オンボード インテル® 10/100ネットワークコントローラ
RAIDコントローラ	Ultra3 SCSI対応4チャンネルRAIDコントローラ( PERC3/QC [オプション] Ultra3 SCSI対応4チャンネルRAIDコントローラ( PERC3/QC [オプション] )	Ultra3/LVD SCSI対応4チャンネルRAIDコントローラ( PERC3/QC [オプション] Ultra3/LVD SCSI対応4チャンネルRAIDコントローラ( PERC3/QC [オプション] )	Ultra3 SCSI対応4チャンネルRAIDコントローラ( PERC3/QC [オプション] Ultra3 SCSI対応4チャンネルRAIDコントローラ( PERC3/QC [オプション] )	Ultra3 SCSI対応4チャンネルRAIDコントローラ( PERC3/QC [オプション] Ultra3 SCSI対応4チャンネルRAIDコントローラ( PERC3/QC [オプション] )
ハードディスクドライブ	Ultra3 SCSI 10,000回転・18GB, 36GB, 73GB, 15,000回転・18GB, 36GB	Ultra3 SCSI 10,000回転・18GB, 36GB, 73GB, 15,000回転・18GB, 36GB	Ultra3 SCSI 10,000回転・18GB, 36GB, 15,000回転・18GB, 36GB	Ultra3 SCSI 10,000回転・18GB, 36GB, 15,000回転・18GB, 36GB
拡張スロット	PCI x 7 64ビット/66MHz x 2, 64ビット/33MHz x 4 32ビット/33MHz x 1(すべてホットプラグ対応)	PCI x 7 64ビット/66MHz x 2, 64ビット/33MHz x 4 32ビット/33MHz x 1(すべてホットプラグ対応)	PCI x 10 64ビット/66MHz x 4, 64ビット/33MHz x 6 (すべてホットプラグ対応)	PCI x 10 64ビット/66MHz x 8, 64ビット/33MHz x 2 (うち8基はホットプラグ対応)
専用HDDベイ	ホットプラグ対応HDDベイ( 1 x 8 )	ホットプラグ対応HDDベイ( 1 x 4 )	ホットプラグ対応HDDベイ( 1 x 2 )	ホットプラグ対応HDDベイ( 1 x 4 )
外形寸法(W x H x D) / 重量	425 x 311 x 648 / 50.0kg(最大構成)	434 x 173 x 756 / 34.0kg(最大構成)	445 x 311 x 711 / 52kg(最大構成)	445 x 311 x 711 / 72.5kg(最大構成)
電源定格出力	640W(専用ファン内蔵 / ホットプラグ対応冗長電源ユニット x 3)	550W(専用ファン内蔵 / ホットプラグ対応冗長電源ユニット x 3)	750W(専用ファン内蔵 / ホットプラグ対応冗長電源ユニット x 3)	200V / 1000W / 100V / 700W(専用ファン内蔵 / ホットプラグ対応冗長電源ユニット x 4)
オペレーティングシステム	Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server(日本語版 / 英語版), Microsoft® Windows® 2000 Server(日本語版 / 英語版), Microsoft® Windows NT® Server 4.0(日本語版 / 英語版), Red Hat® Linux® 7.1/7.2(日本語版)	Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server(日本語版 / 英語版), Microsoft® Windows® 2000 Server(日本語版 / 英語版), Microsoft® Windows NT® Server 4.0(日本語版 / 英語版), Red Hat® Linux® 7.1/7.2(日本語版)	Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server(日本語版 / 英語版), Microsoft® Windows® 2000 Server(日本語版 / 英語版), Microsoft® Windows NT® Server 4.0(日本語版 / 英語版), Red Hat® Linux® 7.1/7.2(日本語版)	Red Hat® Linux® 7.1 for the Itanium Processor(日本語版), Microsoft® Windows® 2000 Advanced Server Limited Edition(英語版)

PowerEdge, PowerApp, OpenManage, DellのロゴマークはDell Computer Corporation(米国)の登録商標です。Intel, インテル, Intelロゴ, Pentium, Itanium, Xeon, Celeronは、アメリカ合衆国およびその他の国におけるIntel Corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。Microsoft, Windows, Windows NTは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。その他の社名及び製品名は各社の登録商標または商標です。本カタログに記載されている仕様は、予告なく変更する場合があります。最新の仕様につきましては、弊社営業またはインターネットホームページにてご確認ください。www.dell.com/jp/本カタログは、2002年2月現在の情報をもとに作成しています。本カタログは、参考情報の提供のみを目的とし、本カタログに記載された内容は、マイクロソフトおよびデルが保証するものではありません。