

高信頼システムを実現する頑健性プラットフォーム

Robust Platform to Realize High-Availability and High-Reliability Systems

折田 由紀夫
ORITA Yukio

山口 博章
YAMAGUCHI Hiroaki

PCサーバを使用したシステムの適用業務範囲が、情報系から電子商取引(EC: Electronic Commerce)などの基幹系^(注1)へと拡大をするなかで、PCサーバをベースとしたシステムにおいても、従来にも増して高信頼・高可用性^(注2)及びデータの保全性が要求されてきている。

当社では、PCサーバを使用したシステムにおいて、高信頼・高可用性及びデータの保全性を確保するために必要な当社の特長技術を適用している。今回、これらのULTRASAVER_{TM}, DNCWARE_{TM} ClusterPerfect_{TM}, RAID BOOSTER_{TM}などのハードウェア、ソフトウェア、ISV(Independent Software Vendor)ソフトウェアや、今までの経験及びノウハウをベースとした構築、運用や保守サポート／サービスで構成される障害時にダウンしにくい頑健性プラットフォームを定義し、これに基づくサービスを開発・提供している。

With the increasing number of mission-critical systems, such as those for electronic commerce (EC), being based on PC servers, there is growing demand for high reliability, high availability, and high data integrity in PC server-based systems, which are equivalent to mainframes or office computers.

To meet this requirement, Toshiba has introduced the Robust Platform, which offers high reliability, high availability, and high data integrity for PC server-based systems. The Robust Platform combines hardware and software based on Toshiba's distinctive technologies and software introduced from independent software vendors (ISVs) with service and support programs, providing users with system construction, management, and maintenance backed by Toshiba's know-how and experience.

1 まえがき

PCサーバは、そのオープンな環境がもたらすハードウェア(HW)やソフトウェア(SW)の選択肢の多様化、高いコストパフォーマンスにより様々なシステムで利用されているが、一方、システムの構築手法や製品組合せの選択肢が多いために、システム運用時に予期せぬ障害が発生し、その原因追求に多大な時間を費やしている。これは、広い意味で、オープンシステムが運用管理コスト(TCO: Total Cost of Ownership)が掛かると言われている理由の一つでもある。また、ユーザー側からの観点では、システム構築の複雑さや短期間でのシステム構築という要因が、システムの高信頼・高可用性を確保する際の障壁となっている。

このような外的環境の下、PCサーバにおける高信頼・高可用性システムに着目して、それを実現するHW/SW製品及び要求される構築、利用技術、ノウハウを抽出し、これをサポートサービスと一緒に提供する頑健性プラットフォームとして定義した。

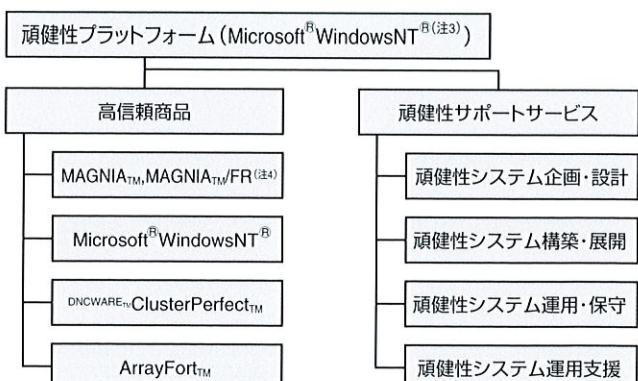
ここでは、頑健性プラットフォームの特長とともに、システムを構築する際のアクティビティ(実施項目)、及び提供するサポートサービスについて述べる。

(注1) 受発注システムや生産管理など、企業の定型業務を処理するシステム。

(注2) 障害に妨げられることなく稼働率が高いこと。

2 頑健性プラットフォームの概要

頑健性プラットフォームは、高信頼・高可用性を実現するための機能を持つHW/SW高信頼商品と、システム構築、運



DNCWARE® ClusterPerfect™ : コンピュータのクラスタ(群)化を実現する
当社ソフトウェアの名称

ArrayFort™ : 当社ディスクアレイ装置の名称 FR : Fault Resilient

図1. 頑健性プラットフォームの基本構成 当社の特長技術を生かした製品と、それを支えるサービスから成る。
Basic configuration of Robust Platform

(注3) Microsoft, WindowsNTは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標。

(注4) MAGNIA™, MAGNIA™/FRは、当社PCサーバの名称。

用保守などを実行するアクティビティ、及びアクティビティを行う頑健性サポートサービスから成る。プラットフォームを構成する個々の商品間の整合性に関しては、検証、評価を既に実施し確認しているので、ユーザーやアプリケーションソフトウェア開発者は個々の商品の整合性に関しては気に掛ける必要はない(図1)。

3 頑健性プラットフォームの提供機能

頑健性プラットフォームは、システムのライフサイクルである開発、実行及び運用のフェーズごとに必要となる機能を実現する商品と、サポートサービスを提供するものである。また、頑健性に必要な機能を高可用性、データ保全性、システム稼働管理、機密性、拡張性に分類し、最適な商品を選定している。図2のように、汎用機相当の機能を集め実現する商品の組合せ試験を事前に実施しており、それ自身が高信頼・高可用性機能を実現しているものである。

4 頑健性プラットフォーム サポートサービス概要

高信頼を意識したHW/SW商品を組み合わせて、いかにユーザーの求める信頼性・可用性を確保するシステムを構築、運用や保守をするかの視点に立ち、必要となるアクティビティをサポートサービスとして提供する(表1)。

これら、アクティビティの決定、基準の算出は、当社でモデ

表1. 頑健性プラットフォーム サポートサービス概要
Service activities of Robust Platform

	システム構築サービス	プロアクティブサービス(システム稼働中サービス)	リアクティブサービス(システム障害時サービス)
アクティビティ	システム構築	技術情報・障害情報提供	障害診断・復旧
	コンサルティング	MAGNIA _{TM} RESCUE	HW保守
	導入教育	テクニカルサポート	MAGNIA _{TM} RESCUE
	システム設計	HW障害予防	オンサイト対応
	システム設定	SW障害予防	代替部品ストック
	システム設置	机上障害シミュレーション	テクニカルサポート
	システム検証	キャバシティ診断	
	環境調査	システム環境変更支援	
		定期訪問	
		障害復旧計画	

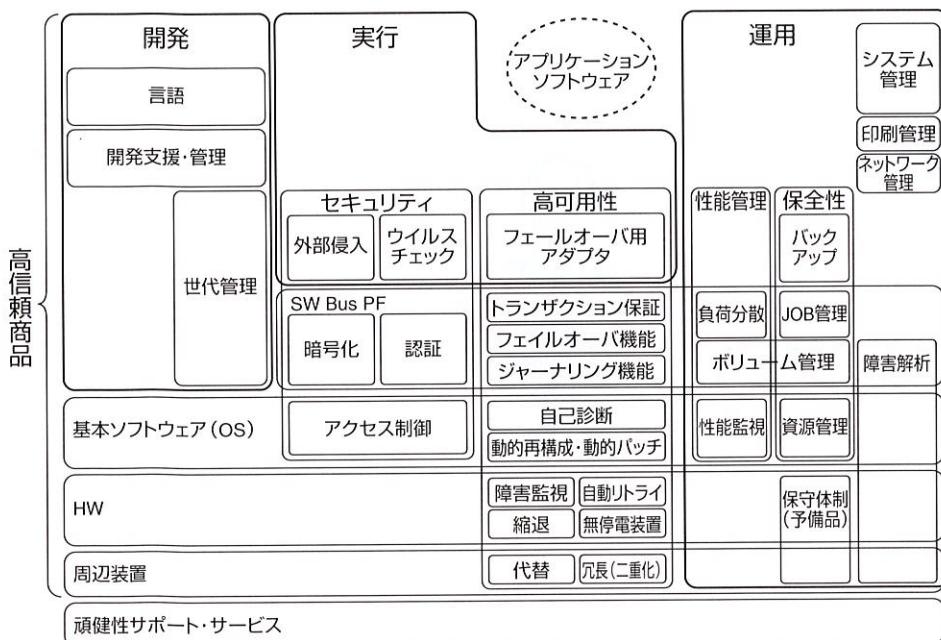
リングを実施した後、実行に移される。規定したアクティビティをベンダー側とユーザー側で確実に実行することにより、信頼性の高いシステムが構築できる。

以下は、ライフサイクルに沿って提供するサポートサービスの内容である。

4.1 システム構築サービス

既存、又は新規システムの可用性を測定したり、初期コスト、運用コスト及びダウンコストを算出し、システムに要求される可用性を満たすための構成やサポート体制、必要なサービスを提案する。

スキル(技能、見識)の高い専門エンジニアの対応により、構成商品の信頼性機能が最大限発揮できるように性能、機能



SW Bus PF : SoftWare Bus Platform
フェイルオーバー：二重系において片側がダウンした場合、もう一方に切り換えること。
トランザクション保証：一つの処理が完全であることを保証すること。
ジャーナリング機能：動作状態を記録しておくこと。
動的パッチ：プログラムの実行形式に変更を加えること。

図2. 頑健性プラットフォームの機能構成
プラットフォームの性格に応じて、開発、実行及び運用の段階において必要な機能を定義している。

Functions of Robust Platform

の最適化を実施する。この対応により知識、考慮及び経験不足から生ずるシステムの不整合、障害を未然に回避できる。

4.2 プロアクティブサービス

障害が発生しにくいシステム構成や運用、また、万一障害が発生したときに、被害を最小限に食い止める対処をプロセス化しておくなど、頑健なシステムを構築するために事前に対策しておくことは多い。これらの事前に対策を立てておくためのプランを提示するためのサービスを提供する。

このサービスにより、ユーザーシステムの障害及び変更履歴管理やHW/SWの最新修正内容の把握、システムへの適用可否の検討、事前検証により、潜在的障害発生要因の極小化とそれに起因する障害を未然に回避することができる。

4.3 リアクティブサービス

万が一、障害が発生した場合に、ダウン時間を最小にするためのサービスを提供する。障害発生のリモート通知、監視やサポートエンジニアによる障害解析、復旧指示や作業によりシステム復旧時間の短縮化を図ることができる。

5 MAGNIATM RESCUEサービス

MAGNIATM RESCUEサービスは、PCサーバのリモート障

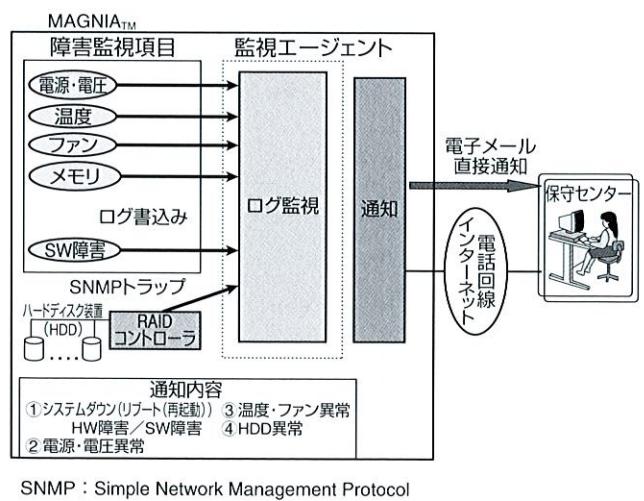


図3. MAGNIATM RESCUEの概要 HWエラーに関する障害ログを監視し、ログを検出するとログ内容を通知する。

Outline of MAGNIATM RESCUE system

害通知及び監視サービスとして提供されているものであり、頑健性プラットフォームにおいても、障害状況の早期把握、復旧を目的として利用している。ここでの障害には、回復可能な障害と回復不可能な障害の両者を含んでいる。

このサービスは、PCサーバ上での主にHWに起因する障害の監視や通知をするための監視エージェントソフトウェアと通信環境、リモート保守センターで構成される。監視エージェントはPCサーバを構成する各種HWの障害を監視し、障害が発生した場合にはエラーログなどの障害解析に必要な情報を収集し、センターに自動的に通報する。通報の手段には、PCサーバにモデムを設置し、電話回線により直接リモート保守センターに通報する方法と、インターネットや電子メール環境を利用し、障害を通報する方法の2種類を用意している。

MAGNIATM RESCUEの実現方法と通報のフローを図3に示す。

6 あとがき

頑健性プラットフォームは、システムの信頼性、可用性及び保全性を高めるための基本インフラとして規定し、システム構築期間の短縮、作業の標準化、可用性基準の設定、システムの開発・運用や保守コストの削減を可能とした。

今後は、更に進化を遂げるであろう高信頼HW/SW技術と一緒にとなり、頑健性プラットフォームの進化を図っていきたい。

文 献

- (1) ECA協議会事務局、"IAサーバ・ハイアベイラビリティ・ガイドライン実施手順書Ver1"、1999-03、ECA協議会事務局、1999、p.1-12.



折田 由紀夫 ORITA Yukio

デジタルメディア機器社 コンピュータ・ネットワーク事業部 コンピュータ・ネットワーク商品企画担当参事。
UNIX/PCミドルウェア商品企画に従事。
Computer & Network Div.



山口 博章 YAMAGUCHI Hiroaki

デジタルメディア機器社 コンピュータ・ネットワーク事業部 コンピュータ・ネットワーク商品企画担当主務。海外向けPCサーバ、及びサポートサービスの商品企画に従事。
Computer & Network Div.