

# IT基盤、TRIOLEで 自律・仮想・統合を実現

富士通

## システムの構築パターンをテンプレート化

TRIOLE (トリオーレ) は2002年初頭に富士通のプラットフォーム・コンセプトとして発表されたが、2003年6月に代表取締役社長に就任した黒川博昭氏の下で、IT基盤として再度発表されることになった。自律・仮想・統合のコンセプトに加え、構築事例をもとにテンプレート化されたシステム・パターンによって強化されたTRIOLEで、企業の経営課題に依って行く方針だ。

### TRIOLEのコンセプト

富士通は2002年2月、サーバとストレージ、ネットワークを融合し連携するプラットフォーム・コンセプトとして、「TRIOLE (トリオーレ)」を発表した。このコンセプトは、サーバやストレージ、ネットワークなどのインフラと業務との間に、プラットフォーム層と呼ばれる論理層を構築し、この中間層によって、インフラとなるサーバやストレージ、ネットワークを業務と分離し、仮想化を実現しようというものである。TRIOLEの語源はドイツ語の「三連符」であり、リソースの自律、仮想、統合を実現するとともに、これらが調和するようにとの意味で命名された。

富士通では2003年6月に、これまで経営執行役員副社長であった黒川博昭氏が同社の代表取締役社長に就任した。黒川氏は社長就任までの30年間、SEとして現場で培ってきたノウハウを基に、徹底した現場主義でビジネスを進めている。同時期に富士通は、TRIOLEに関して新しい発表を行ない、従来のプラットフォーム・コンセプトからIT基盤へと、TRIOLEの位置づけを再定義した。その背景について、富士通のプロダクトビジネス企画本部TRIOLE推進室室長、三津濱元一氏は、「ユーザー企業のシステム環境は、業務部分とインフラ部分に大きく分けることができ、それぞれのライフサイクルが異なる。TRIOLEのコンセプトで

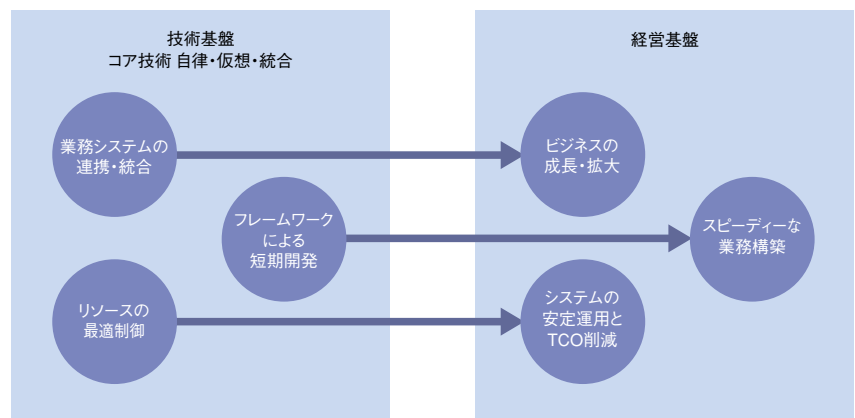


図1:TRIOLEのコンセプト

ある自律・仮想・統合はコアになる技術だが、ユーザー側にはどのような価値をもたらすのかわかりにくかった。そこで、それぞれのコア技術によって実現される「ビジネスの成長、拡大」「スピーディーな業務構築」「システムの安定運用とTCO削減」を前面に出すことにした」と語る(図1参照)。

従来のシステム構築では、特定の業務を処理するためにサーバ・システムを構築してきた。しかし、たとえば10年の運用を前提に設計された業務システムであっても、その基盤となるサーバなどのインフラ部分が老朽化などでリプレースされると、運用できるはずの業務部分も再構築しなければならなかった。また逆に、何らかの理由でその業務処理が不要になった場合には、IT資産だけが残ってしまうことになる。このような問題を解決することが、TRIOLEの目的の1つである。

TRIOLEは、サーバ、ストレージ、ネットワークなどのハードウェアと、資源を統合するInterstage(インターステージ)、統合運用管理を行なうSystem walker(システムウォーカー)、情報を集積、活用するデータベースのSymfoware(シンフォウェア)などのミドルウェア、システム構築のフレームワークであるB².Sframework(ビーツドットエスフレームワーク)で構成される。さらに、TRIOLEを強化するために、システムをパターン化したPi(プラットフォーム・インテグレーション)テンプレートが2003年6月より加えられた。

## プラットフォーム・インテグレーション

富士通は、TRIOLEによって迅速な業務システム構築とシステムの信頼性の向上、既存システムとの統合を実現してきたが、そのコンセプトをさらに強

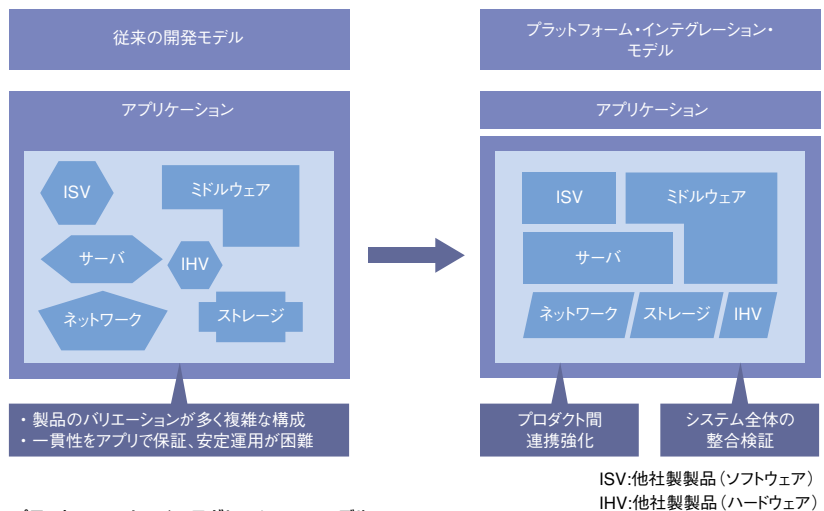


図2: プラットフォーム・インテグレーション・モデル

化するものとして位置づけられるのが、プラットフォーム・インテグレーション・モデルである(図2参照)。これは、富士通がこれまでオープン環境で構築し、信頼性が検証されたシステムの構築パターンで、機能や役割別にそれぞれモデル化したものが、プラットフォーム・インテグレーション・テンプレート(Piテンプレート)である。

Piテンプレートは、Webアプリケーションやビジネス・アプリケーション、データベースといった基本的なテンプレート群で構成されており、これらのテンプレートを組み合わせることで、ビルディング・ブロック方式によるシステム構築が可能になる。サーバやストレージ、ミドルウェアなどの製品を個々に組み合わせて検証する必要がないため、システム構築が迅速になるだけでなく、信頼性の高い堅牢なシステムが構築できる。この構築方法では、開発者はPiテンプレート以外の部分、つまり業務アプリケーションのみを実装するだけでよい。また、同テンプレートは既存のシステムに追加して利用することもできる。たとえば、インターネット・フロント・テンプレートを既存のシステムにアドインすれば、オンラインでの業

務発注が可能になる。

組み合わせの頻度が高いPiテンプレートは、コンビネーションプレートとしてまとめられており、たとえば、インターネット・フロントやWebアプリケーションなどのテンプレートを組み合わせた「Web3階層」や、XMLハブやビジネス・アプリケーションなどのテンプレートを組み合わせた「コンテンツ統合」などが用意されている。

三津濱氏は、「注文建築は設計の自由度があるが、時間とコストがかかり、メンテナンスも容易ではない。しかし、マンションや戸建の住宅で利用されるプレハブ工法では、工期が短く、メンテナンスも一括して行なえる。Piテンプレートは、スピードとコストが重視されるシステム構築において最適の方法だ」と説明している。

Piテンプレートには、富士通製に限らず、マイクロソフトやサン・マイクロシステムズ、日本オラクル、シスコシステムズ、プロケードコミュニケーションズシステムズなど、他社のハードウェアやソフトウェア製品なども含まれており、ユーザーの環境に応じて、部分的にハードウェアやソフトウェアなどの構成要素を変更することもできる。

システム構築を迅速化、効率化するためのモデル化やパッケージ化は、富士通に限らず他のベンダーでも行なわれているが、富士通ではこれに加えて、サーバの増設やシステム環境の拡張など、システム全体のライフサイクルに関する変更を保証するために、Piセンターを開設している。同センターには200人規模でシステムの検証・整備を実施する体制を整備しており、同社のPiテンプレートに対する姿勢と意気込みが表われている。Piテンプレートは今年10月時点で10個だが、年内には21個へと倍増させる予定だ。

## ビジネスの成長、拡大に向けたサービス統合

ビジネスの成長と拡大には、企業内外に分散したデータやシステムを連携・統合し、環境の変化に合わせて情報をリアルタイムに収集、分析、活用することが不可欠になる。また、個々に独立した業務プロセスを連携させ、企業内の情報を集積させれば、そこから新しいビジネスを創出することもできる。TRIOLEでは、そのようなシステム連携をサービス統合の観点でとらえ、「プロセス統合」「コンテンツ統合」「フロント統合」の3つの領域でサービスを統合する(図3参照)。

プロセス統合では、各サーバ上にそれぞれ存在する業務プロセスを相互に連携させる。基幹システムとアプリケーション・サーバ、ERPとEDIなどを連携し、システム間の連携を効率化して業務効率も向上させる。

また、コンテンツ統合では、情報の統合が行なわれる。社内のシステムに散在する売上データや顧客情報、製品情報など、それぞれのデータの所在や、物理的なアクセス方法などを意識することなく、必要な情報を一括検索する

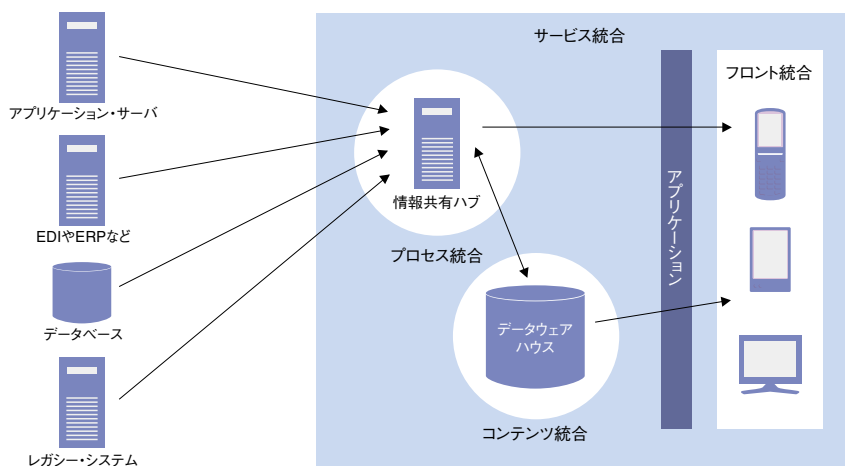


図3:TRIOLEの統合モデル

ことが可能になる。さらにこのデータをOLAPやBI(ビジネス・インテリジェンス)ツールなどで分析し、業務で活用できるようにする。

さらに、プロセス統合やコンテンツ統合で、連携された業務アプリケーションやデータをユーザーに提供し、適切な業務判断ができるようにするのがフロント統合で、必要な情報をWebブラウザやPDA、携帯電話などに表示させるポータル環境を構築する。

これら3つの統合は、ミドルウェアのInterstageに含まれる各製品によって実現される。

## 迅速なアプリケーション構築

現在の企業や組織のシステム環境の多くは、オープンな異機種混在環境として構築されている。複数の異なるハードウェアやOS、ミドルウェアが導入されているためシステム環境が複雑化しており、それに伴ってアプリケーション開発も複雑化し、コスト的にも期間的にも増大する傾向にある。

このような状況を解消するために富士通が提供しているのが、B<sup>2</sup>Sframeworkである。B<sup>2</sup>Sframeworkは、業務アプリケーションをハードウェアやOS、ミドル

ウェアとの接点である制御ロジックと、業務処理を行なう業務ロジックに2分化することで、開発量を減らし、短期間での業務システム開発を実現する(図4参照)。制御ロジックの部分は、ソフトウェア部品としてB<sup>2</sup>Sframeworkが開発者に提供されるため、開発者は業務ロジック部分だけを開発すればよい。これによって、アプリケーションが短期かつ低コストで開発できるようになる。

## システムの安定運用とTCO削減

現在、インターネットの普及やビジネスのグローバル化によって、サーバには24時間365日のサービス提供が求められており、負荷増によるシステムダウンや、保守のための定期的なシステム停止も許されない状況である。

富士通では、システム全体の信頼性を高め、複雑なシステムを効率的に管理するツールとして「Systemwalker」を提供している。Systemwalkerは、システム管理者が定義した運用管理ポリシーに基づき、システム全体を自律的にコントロールする。また、リソース制御機構として、富士通が開発しているのが「Resource Coordinator

(開発コード名)」である。これは、システム全体の資源を一元的に管理、制御し、自律的なプロビジョニングの機能も提供する。Resource Coordinatorで実現されるリソースの仮想化や、プロビジョニングについて三津濱氏は「これは新しい技術であるかのように見えるが、われわれが従来から行なってきたこと」と語る。メインフレームやUNIXサーバのPRIMEPOWERなどでは、複数の業務を1台のサーバで行なわせることが多い。業務の内容や時間帯によって、サーバ内のパーティションを移動させ、サーバを使い分けるといった使い方がされてきたからである。

富士通では、Systemwalkerの機能の1つとして、ブレード・サーバのリソース仮想化やプロビジョニングを行なうResource Coordinatorを開発中であり、年内にはリリースされる予定だ。

## グリッド・コンピューティングに向けて

TRIOLEを支えるコア技術開発の一環として、富士通研究所と富士通は2003年7月、グリッド・コンピューティング用のミドルウェア「オーガニックジョブコントローラ」と「グリッドリソースマネージャ」を発表した。これらのミドルウェアが実現する技術の概要を以下にあげる。

まず、CPU使用率などの動的状態を監視することで、コンピュータそれぞれの状態に応じて、適材適所にジョブを投入する。また、投入したジョブの実行効率化のために、複数のジョブの依存関係に基づいてジョブの制御を行なう。さらに、企業内のサーバだけでなく、デスクトップPCのCPUもリソースとして利用できるようにする。

この2つのミドルウェアを使った例と

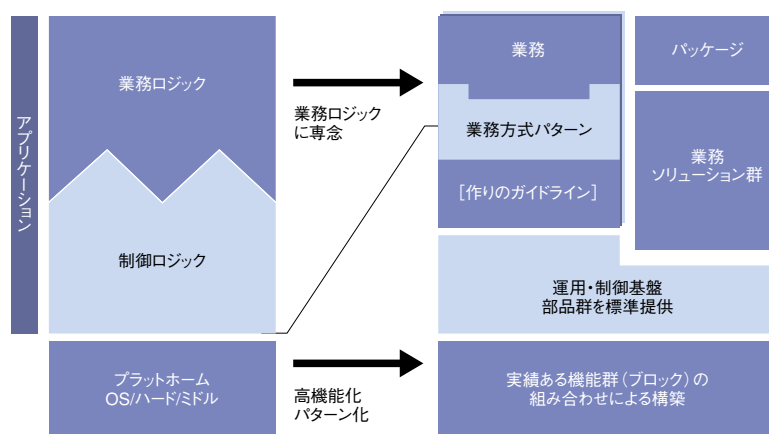


図4：B².Sframeworkの概念図

して、ヨーロッパでの第3世代移動体通信システムの基地局開発のシミュレーション業務を、グリッド・コンピューティングを使用して行なった例が紹介されている。この実験では、従来環境と比較して、シミュレーション期間を3分の1に、作業工数を10分の1に減らすことに成功した。従来、科学技術計算分野が中心であったグリッド・コンピューティングが、ビジネスの分野でも利用可能ということを示すものであろう。

2002年に発足した経済産業省傘下のビジネスグリッドコンピューティングプロジェクトにおいて、富士通はNECや日立製作所とともに研究を行なっている。グリッド・コンピューティングを使ったシステム構築について、三津濱氏は以下のように指摘する。

「グリッド・コンピューティングは、自社製品だけで実現するのは簡単だが、マルチベンダー環境でシステム全体を動かさなければならない。このため、ベンダー同士が協力していく必要があり、経済産業省のプロジェクトもその一環。グリッド・コンピューティングを導入する前提としては、現在のシステムのように、どのマシンで稼働させても高信頼性を得ることが前提となる。2004年にはグリッド・コンピューティン

グを利用する製品が出始めると思うが、企業システムとして利用できるクオリティになるのは2005年になるだろう。それまでに富士通は高信頼性を実現できる技術を確立し、TRIOLEにも組み込んでいきたい。

「しかし、技術だけ取り込めばよいというものではない」と同氏は付け加える。「システムの負荷状態に応じて、リソースを配分するユーティリティ・コンピューティングは、技術的には可能かもしれないが、運用する側にとって解決しなければならないことは、予算の問題だ。ほとんどの企業では、予算は前年度に決めるものだが、利用状況に応じて運用コストが変動するので、予算計画が立てられない。技術も重要だが、今後はこうした経営面も考えていかなければならない。

富士通に限らず、どのベンダーも他社製品との連携を想定しているが、他社製品を組み込んだ場合での動作保証に関しては、富士通はPiテンプレートを提供している。三津濱氏が言うように、グリッド・コンピューティングを開発する際には、他社のハードウェアで不具合が生じた場合の保証をどうするかについても、各ベンダーは考えていく必要があるだろう。