

次世代の企業情報システムに向けて進化する オープンミドルウェア

Hitachi Open Middleware for Enterprise Information Systems in Next Generation

田坂 光伸
Tasaka Mitsunobu
柴田 淳司
Shibata Atsushi

稲場 淳二
Inaba Junji
齊藤 太朗
Saito Taro

クラウドコンピューティングへの注目度は、企業情報システムが抱える課題が、ITリソースの集約・統合によるTCO削減と、ビジネス変化へのIT俊敏性向上にあることを示している。日立グループは、システム運用管理「JP1」、システム構築基盤「Cosminexus」および「HiRDB」といったオープンミドルウェアを進化させ、これらの課題解決に取り組んでいる。システム運用管理では、ITリソースの統合管理や、業務サービス視点の稼働管理などを新たに提供する。また、システム構築基盤では、アプリケーションと仮想化を融合した構築運用や、データ指向によるスケーラブルアーキテクチャなどを実現し、次世代の企業情報システムを支えていく。

1. はじめに

クラウドコンピューティングへの注目度の高さは、現在の企業情報システムが抱える課題を表している。

ビジネス活動を支えるためのIT整備が段階的に進展してきたのに伴い、さまざまな業務や用途に向けたシステム群が作られ、サーバ・ストレージなどのITリソースは、それぞれの事情で調達・整備されてきた。その結果、企業情報システム全体で見ると、ITリソースは必ずしも有効に活用されておらず、個別最適化されたシステム増加に伴う保守・運用コスト増大など、ITのTCO (Total Cost of Ownership) 削減の課題に直面しており、その解決策として、ITリソースのコンソリデーション、SaaS (Software as a Service) やPaaS (Platform as a Service) などのクラウドサービスが注目を集めているのである。

一方、ビジネス活動を支えるITの進化への期待が薄れたわけではない。今後、ビジネス変化へ追随する俊敏性へのニーズはますます高まり、ビジネス活動のPDCA (Plan, Do, Check, and Action) サイクルへのIT活用は、企業競争力強化のためにも急務となると思われる。クラウド技術として注目を集めるオープンソースHadoopは、その一つ

の現れである。アプリケーションとデータを共に分散するアーキテクチャにより、ビジネス活動の状況に応じて必要な稼働サーバ数を柔軟に最適化するものである。

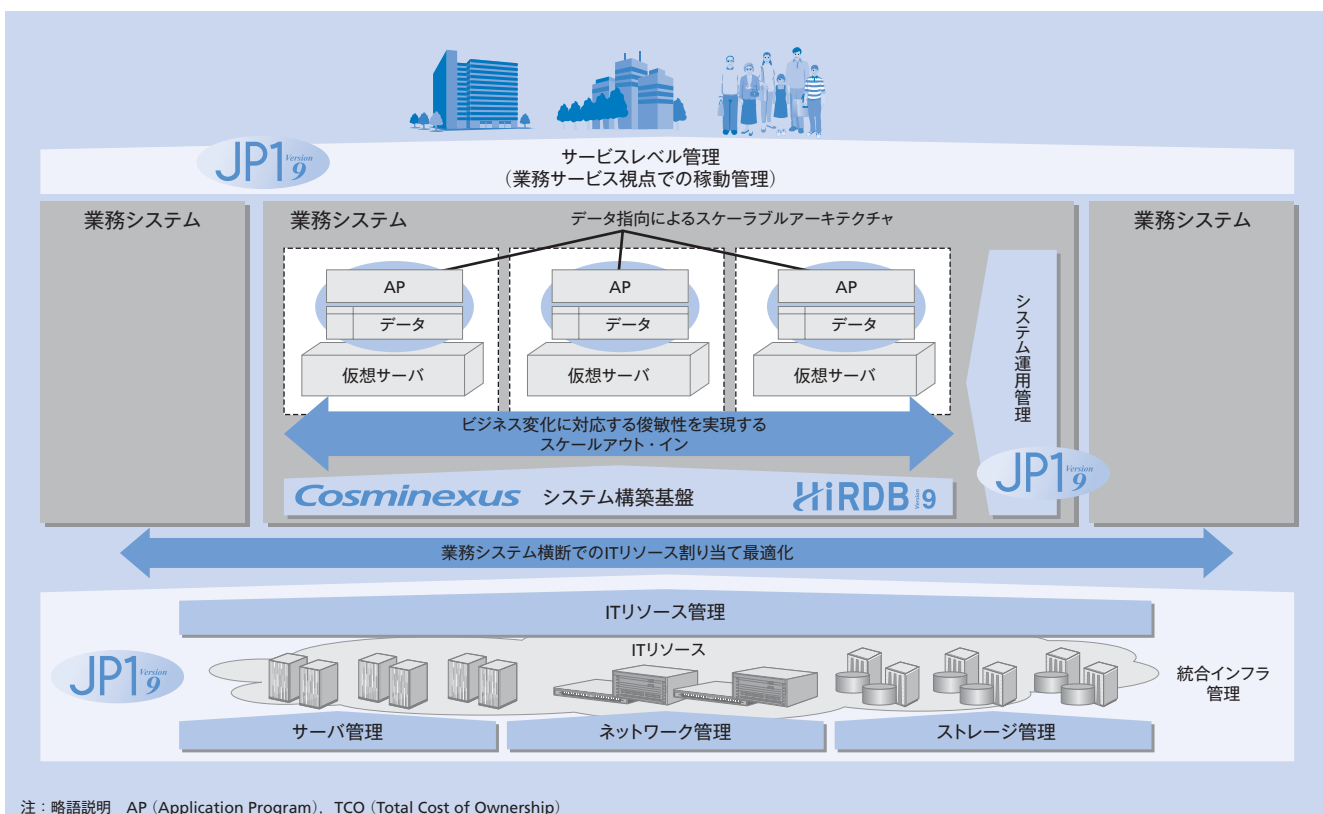
ここでは、次世代の企業情報システムに向けて進化する日立グループのオープンミドルウェアについて述べる。

2. オープンミドルウェアの展望

日立グループのオープンミドルウェアは、システム運用管理「JP1」とシステム構築基盤「Cosminexus」、HiRDBによって企業情報システムを支える。JP1, Cosminexus, HiRDBは、それぞれ、システム要件に応じて選択可能な多様な製品群を提供しており¹⁾、今後も、次世代の企業情報システムに向けたニーズに応えるために進化を続ける(図1参照)。

JP1は、業務システム運用やインフラ運用を支える製品群を提供してきており、今後、ITリソース管理とサービスレベル管理を提供していく。ITリソース管理は、サーバ・ストレージ・ネットワークといったITリソースが統合管理される環境において、業務システム横断でITリソースの割り当てを最適化し、TCO削減を可能とする。サービスレベル管理は、業務システムがエンドユーザーに提供するサービスの視点での稼働状況管理を実現する。これにより、ビジネス活動に直結したITのPDCAを通じて、変化に対応する俊敏性を向上する。

CosminexusおよびHiRDBは、業務アプリケーションの構築と実行を支える製品群を提供してきており、ビジネス変化へのIT俊敏性の向上、従来以上のスケーラビリティ実現に向けて強化していく。具体的には、アプリケーションと仮想化を融合した構築・運用や、データ指向によるスケーラブルアーキテクチャの実現である。後者は、アプリケーションとデータを共に分散して拡張性を向上するアー



注：略語説明 AP (Application Program)、TCO (Total Cost of Ownership)

図1 企業情報システムの動向とオープンミドルウェアの展望

企業情報システムの課題は、ITリソースのTCO削減とビジネス変化に対応する俊敏性向上である。日立グループのオープンミドルウェアは、ITリソース管理、サービスレベル管理、データ指向によるスケーラブルアーキテクチャなどの進化を通じて、これらを実現していく。

キテクチャを、基幹システムの信頼性・運用性要件を満たしながら可能にしていく。これらにより、業務システムの負荷やビジネス状況などに応じて、従来以上に迅速なシステム拡張を実現し、ビジネス変化に対応する俊敏性を向上する。

3. システム運用管理「JP1」

3.1 ITリソース管理

ITリソースのコンソリデーションは、複数の業務システムがITリソースを共用し、分割利用する状況を生み出す。例えば、マルチコアのサーバを仮想化によって2分割して、二つの業務システムがそれぞれの部分を利用する。

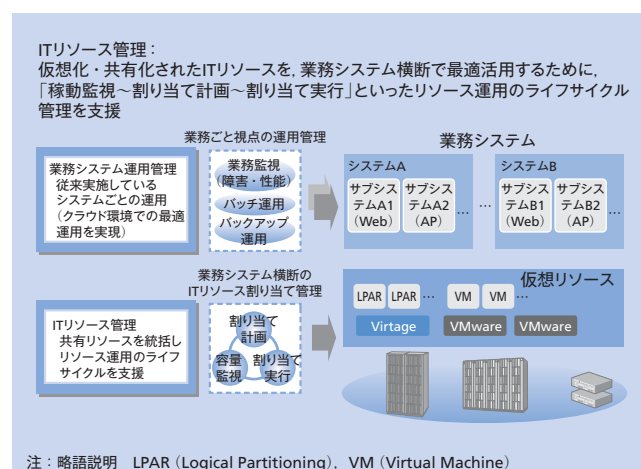
一方、企業全体のITリソース量の最適化を図るためには、業務システム改修やトラフィック増減など継続する変化に対し、業務システム横断でのITリソース割り当ての状況把握と適正化が不可欠である。例えば、ある業務アプリケーションの負荷が増大した際、その業務アプリケーションの割り当てリソースを増やすため、同居していた業務アプリケーションを余裕のある別サーバに移すといった柔軟な運用が必要になってくる。

したがって、ITリソース運用は、(1) 企業内に散在するITリソースの集約と仮想化の導入、(2) ITリソースの利用状況や増強計画を業務システム横断で統合管理、という2

段階の進化を経て実現されていくと考えられる。

JP1は、このようなITリソースの統合管理に向けた運用管理機能(以下、ITリソース管理と記す。)を提供していく。ITリソース管理は、仮想化・共有化されたITリソースを業務システム横断で最適活用するために、「稼働監視～割り当て計画～割り当て実行」といった運用ライフサイクルを実現する(図2参照)。

JP1のITリソース管理の特長は、企業情報システムに混在する仮想化アーキテクチャやマルチベンダー機器を統一



注：略語説明 LPAR (Logical Partitioning)、VM (Virtual Machine)

図2 「JP1」ITリソース管理の概要

ITリソース管理のねらいは、業務システム横断でのITリソースの割り当て最適化である。

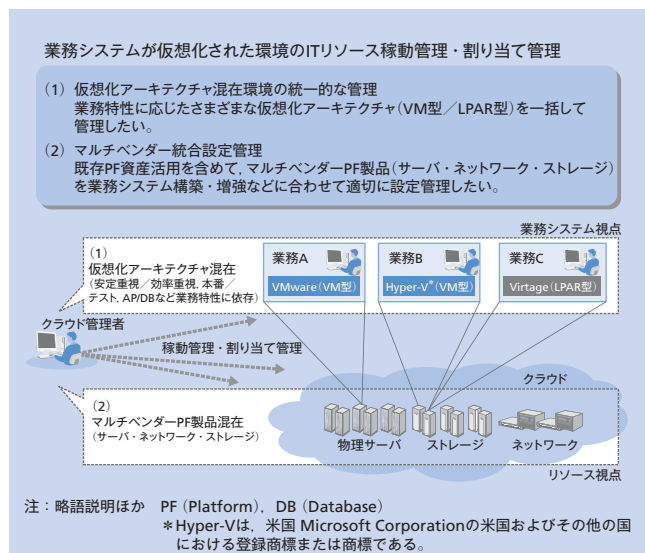


図3 ITリソース統合管理の課題

混在する仮想化アーキテクチャの統一的管理と、マルチベンダー機器の統一的な設定管理が、ITリソース管理者の課題である。

的に管理できることである（図3参照）。

ITリソース量を最適化するといっても、企業に存在する業務システムは多様である。基本的には、プラットフォーム間の可搬性を向上させてITリソース利用効率を高めたものの、可搬性よりも性能や安定性を優先すべき基幹業務も存在する。一方、仮想化機構は、一般に、VMware^{※)}のような仮想マシン型と、統合サービスプラットフォームBladeSymphonyのサーバ仮想化機構「Virtage²⁾」のような論理分割型に大別できるが、前者は可搬性重視のシステム、後者は安定性重視のシステムに有利であり、上述した多様な業務システムに対して使い分けられる。すなわち、ITリソース管理は、混在する仮想化アーキテクチャを統一的に管理することが求められる。

また、業務システムの多様性により、利用されるハードウェアもさまざまなものが混在することになるが、加えて、業務システム個別に調達された既存ハードウェアを有効活用して、ITリソース統合を行っていくニーズもある。つまり、ITリソース管理は、マルチベンダーのプラットフォーム製品（サーバ・ストレージ・ネットワーク）を統一的に管理する必要がある。

3.2 システム運用管理の全体像

ITリソース管理を導入した際の、システム運用管理の考え方を図4に示す。ITリソース管理は、業務システム横断でITリソースを統一的に割り当て管理するもので、そのために、JP1はITリソース管理者にとって必要となる稼働監視やリソースプール管理など各種機能を提供する。

※) VMware, VMwareロゴは、VMware, Inc.の米国および各国での商標または登録商標である。

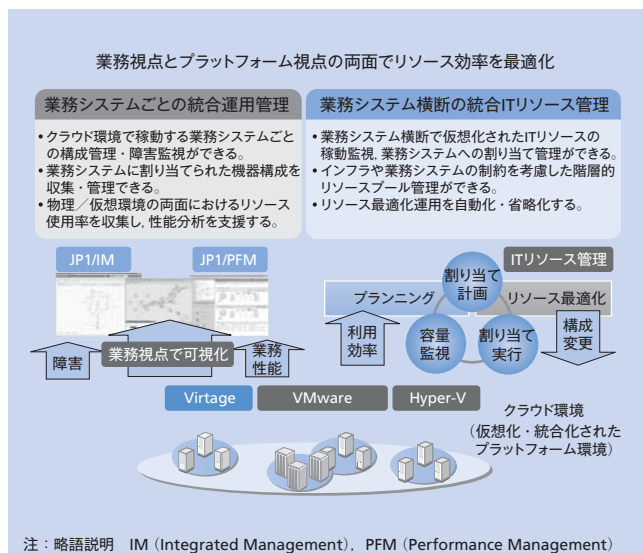


図4 システム運用管理の考え方

業務システムの運用管理と業務システム横断のITリソース管理の双方が必要である。

一方、個々の業務システムの管理者は、JP1が従来から提供しているJP1/IM (Integrated Management) やJP1/PFM (Performance Management) などの製品で、統合管理や性能監視などの機能を活用できる。JP1では、これらを仮想化環境向けに進化させ、ITリソース管理との連携をいっそう図っていく。

また、図1でも触れたように、業務システム横断でITリソースが管理されるようになると、プラットフォーム機器それぞれの運用管理も、統合インフラの運用管理を支える基盤としてますます重視される。JP1では、従来から、サーバ管理、ネットワーク管理、ストレージ管理の各種製品を提供しており、今後も充実を図る。

さらに、ビジネス変化に対するITの俊敏性ニーズに対して、サービスレベル管理を提供していく。システム内部の稼働監視ではなく、業務システムの特성에応じて定義された尺度での可視化を実現する。

4. システム構築基盤「Cosminexus」と「HiRDB」

4.1 アプリケーションと仮想化を融合した構築運用

業務システムの構築・運用の視点で可用性確保を図ると、一つの業務システムを複数の物理サーバで構成する必要がある。ITリソースの集約の視点と組み合わせると、複数の業務システムが各物理サーバを仮想化によって分割利用するので、全体は複数の物理サーバと複数の業務システムが交差したものとなる（図5参照）。

Cosminexusでは、このような環境において、個別のサーバでなく、業務システム単位の包括的な環境構築や運用が可能としていくことにより、ビジネス変化への追従を容易にする。アプリケーションと仮想サーバの設定作業を融合

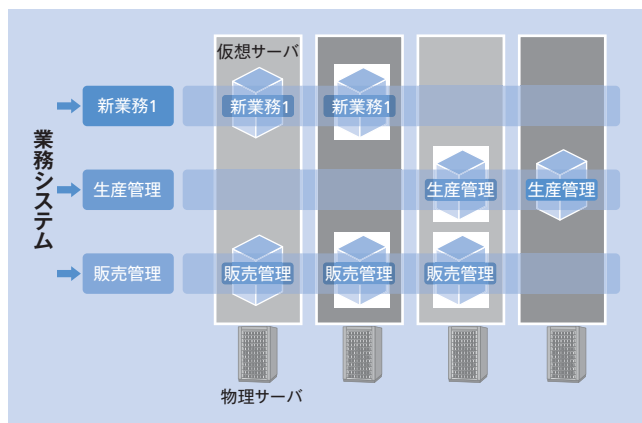


図5 | アプリケーションと仮想化を融合した構築運用
業務システムの冗長構成と仮想化を組み合わせた構成により、アプリケーションと仮想サーバを連動させた構築・運用が必要となる。

するとともに、物理サーバを横断する業務アプリケーション群について一元化した運用管理を実現していく。

4.2 データ指向によるスケーラブルアーキテクチャ

ビジネス変化に対応するIT俊敏性を高めるためには、負荷や状況の変動に対する拡張性・可用性が不可欠である。従来型のアプリケーションアーキテクチャは、基本的にデータを集中管理する考え方であるため、データ層が拡張性の障壁となりがちで、ITリソース投資対効果を低下させる要因となっていた。

CosminexusとHiRDBは、これらの課題に対して、データ指向の分散処理により、拡張性・可用性を従来以上に向上させるアーキテクチャを協調して実現していく（図6参照）。

このアーキテクチャでは、データを業務視点の基準で分割し、分割した単位でアプリケーションが稼動するサーバと対応づけて配置し、アプリケーションを分散処理する。このとき、高速化や柔軟化に有利なメモリDB (Database) を適用することも可能である。

業務状況によるデータ量やサーバ数の変動への柔軟な対応や、障害時の代替サーバでの継続を実現するため、デー

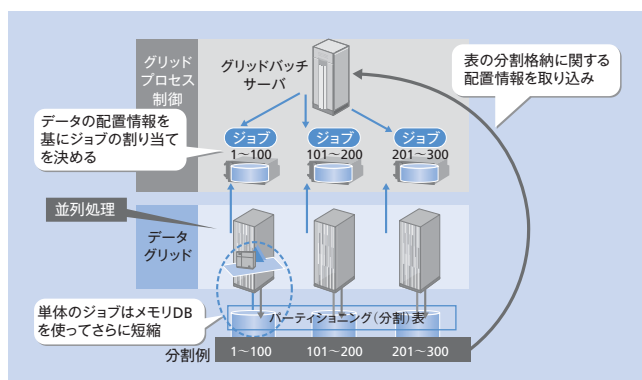


図6 | データ指向によるスケーラブルアーキテクチャ（バッチ処理の例）
分割したデータを、アプリケーションが稼動するサーバと対応づけて配置する。データ配置に応じて、ジョブのスケジュールを制御する。

タ分割や配置の柔軟な変更、および、それに追従したトランザクションやジョブの投入が技術課題であり、それらを実現する機能を提供していく。また、企業全体でのITリソース効率との両立を、JP1のITリソース管理との連動によって実現していく。

5. おわりに

ここでは、次世代の企業情報システムに向けて進化する日立グループのオープンミドルウェアについて述べた。

次世代の企業情報システムは、ITリソースの統合管理とビジネス変化に対応する俊敏性に向けて発展していく。これらは独立したニーズではなく両立することが必要であり、日立グループは、これらを包括的に実現するために、システム運用管理とシステム構築基盤の両面に取り組んでいく。

参考文献など

- 1) ソフトウェア：ミドルウェア&プラットフォームソフトウェア、<http://www.hitachi.co.jp/soft/>
- 2) Virtage（バタージュ）：統合サービスプラットフォームBladeSymphony、<http://www.hitachi.co.jp/virtage/>

執筆者紹介



田坂 光伸

1989年日立製作所入社、情報・通信システム社 ソフトウェア事業部 クラウドコンピューティング推進室ならびに先端情報システム企画推進センター 所属
現在、クラウドコンピューティング事業戦略の検討およびミドルウェアの研究開発に従事



稲場 淳二

1990年日立製作所入社、情報・通信システム社 ソフトウェア事業部 クラウドコンピューティング推進室ならびにプラットフォームコンピテンセンター 所属
現在、クラウドコンピューティング事業戦略の検討およびプラットフォーム製品全般のプロモーション推進に従事



柴田 淳司

1992年日立製作所入社、情報・通信システム社 ソフトウェア事業部 クラウドコンピューティング推進室ならびにJP1マーケティング部 所属
現在、クラウドコンピューティング事業戦略の検討およびシステム運用管理向け製品の企画に従事



齊藤 太朗

1993年日立製作所入社、情報・通信システム社 ソフトウェア事業部 企画本部 計画部 所属
現在、クラウドコンピューティング事業戦略の検討および次世代製品の企画に従事