

# ビジネスプロセス変化に対応するデータ統合の技術課題

## Technical Issues of Data Integration to support for the business process change

原 潔

Kiyoshi Hara

日本ユニシス株式会社 先端技術部  
Advanced Technology , Nihon Unisys, Ltd..

### 要旨

企業システムは、ビジネス環境の変化を受けて、企業システムを業務横断的に可視化し、データ連携処理のリアルタイム化、可視化したデータに基づく次のビジネス行動の誘導などのニーズが高まってきている。データウェアハウス（DWH）やマスターデータ管理（MDM）などで対応が行われてきている。しかし、ビジネスプロセスの変化に対応するには、これらの手法だけでは、データ統合を困難にする様々な理由がある。本稿では、データ統合を妨げる技術課題を整理し、解決に向けての方向を探る。

## 1. はじめに

企業を取り巻く社会・経済状況の変化に伴い、顧客のビジネスモデルやビジネスプロセスモデルが急速に変化している。競争力の高い企業経営力を維持するためには、ビジネス戦略に沿ったIT活用がさらに重要となる。

個別最適化されたシステムとして構築されたこれまでの業務システムは、多様化するビジネスニーズに迅速に対応することが困難であることが認識されてきている。EA（Enterprise Architecture）やSOA（Service Oriented Architecture）、最近ではクラウド・コンピューティングなど様々なシステムアーキテクチャが提起され模索されている。しかし社会環境やビジネス環境変化の速度に対して、依然として企業システムのIT基盤は固定的であり、変更への対応には大きなコストと時間を必要としている。このため、個別最適化されたシステムへの度重なる機能追加や改変、その都度のシステム連携の対応が積み重なり、システム管理の複雑さという新たな問題を引き起こすことになっている。またビジネス変化に対応するため新たなシステムを増築していくことは、コスト的にも期間的にも大きな負担となり、新システム稼働時には、ビジネスチャンスを逸しているという事態も生じかねない。

このような背景より、ビジネス変化の変化に対して、既存システムを有効に活用する新しい技術基盤が求められている。このような新たなビジネス要件に対する情報システム実現の手段として、データの利活用を軸とした業務システムの連携やデータ統合を実現する次世代の情報活用基盤を実現するためのデータ統合技術の課題を整理する。

## 2. 企業情報システムで求められるデータ統合

インターネットとモバイル機器の普及などにより、人や社会、経済などあらゆる活動があらゆる場所でデータを発信するようになっており、増加一方のデータを管理する新たな技術が必要となってきている。また、社会、ビジネスの関連性が複雑化し、ステークホルダーが多様化してきている。そのような多様な関連をデータでつなぐ必要が高まってきている。それ以上に、経済社会の変化に対応するためにビジネスの視点が動的に変化し、既存のビジネスモデルに対応して構築されている既存システムのデータ資産を生かしながら新しいビジネスモデルに対応した情報システムを構築する必要が現われてきている。

このような背景のもと、情報活用は、これまでの「固定価値の解明」から「変化過程の解明・制御」へと情報に対する要求が変化してきており、このためデータでの追跡の必要性が高まってきている。

すでにビジネスの基幹業務は情報システム化されており、ビジネス変化に対応するために必要とさ

れていることは、データの可視化とそれに基づくビジネスへの情報のリアルタイムな活用である。

データウェアハウスに蓄積されたデータから、多次元分析などを駆使して、経営の状況を可視化する仕組みの構築や、顧客の購買履歴などを分析して市場の動向をいち早くつかむ仕組みの構築、など、多くの試みがすでに行われている。さらに最近では業務システムからリアルタイムにデータを抽出してビジネス活動に俊敏に対応していきたいという要求が高まってきている。

本稿では、これらの動き全般を「データ統合」という概念で捕らえてみる。

### 3. 企業情報システムを支えるデータ活用アーキテクチャの概念

企業において、データの分散、増大、リアルタイム処理、ビジネス変化によるシステム統廃合などを背景に、ビジネス変化に迅速に対応可能なシステムが求められている。分散するデータの増大、及びリアルタイムなデータ処理において想定されるデータ・アーキテクチャは、3層構造になると考えられる。

既存の情報システム（パッケージアプリケーション、業務アプリケーション、データウェアハウスなど）のデータや今後の情報システムでの利用が想定される様々な端末・機器が発生するデータ（センサーデータ、イベントデータ）を管理・手なづけるデータ管理基盤が一番下の層に存在する。真ん中のデータ統合基盤の層では、データ管理基盤が管理する様々なデータをつなげ、データを一元的に利用できるようにする。一番上の情報活用基盤の層では、データを追跡・分析し、資産の有効活用・収益機会の拡張・顧客価値の向上などにつながる意思決定をうながす「情報」を提供する。このような情報システムの世界を図1に示す。

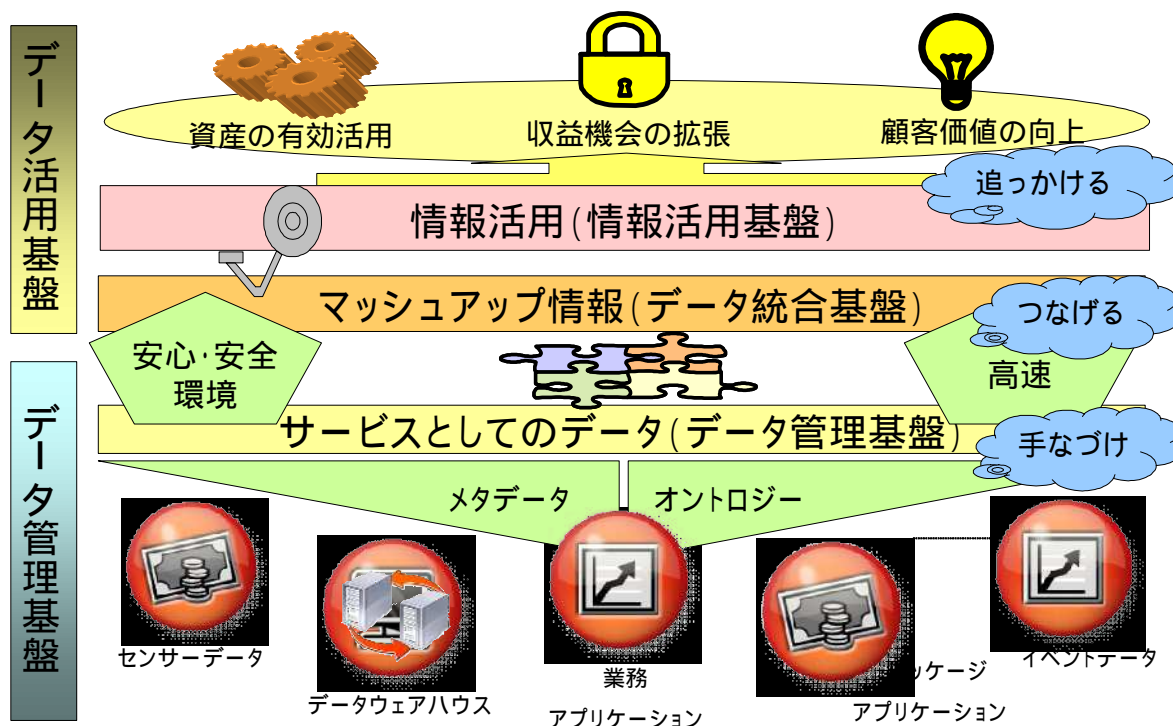


図1 企業情報システム概念アーキテクチャ

### 4. 「データ統合」の抱える課題を解決するために

一般的にデータ統合を実現するためには、既存のデータ統合技術やデータ統合製品などを利用し、データベースの実データを統合することが考えられるが、個別最適化されたシステムを単純に統合するだけに留まり、また一度構築された統合データベースは、将来、変化する新たなビジネスニ-

ズに迅速に対応することが困難である。また、既存のデータ統合技術による実データ統合では、すべての業務データベースの統合に対応することができない。

データ統合を困難にしている理由の一つは、スキーマ（やデータベース）で表現されているデータだけではなくアプリケーションに隠されているデータの存在である。多様なデータ形式や定義に対してはクレンジングといわれる技術で対応されているが、これも一筋縄ではいかない意味の不透明さがある。また、分散システムになるシステムにおいては、とくに企業外に散在するデータとの同期性の確保なども困難な問題となっている。

これまでになく早いビジネスの変化に対応して情報システムを変化させることは、経済的にもスクラップアンドビルド方式の採用を不可にしており、既存システムを生かしながら以下に新しいビジネスニーズにこたえることができるのかが考えたい問題となる。しかし、あるビジネス視点で設計されたシステムを別のビジネス視点で設計するのは、単に既存の設計を合わせればよいというものにならない。

アプリケーションの統合や連携に関しては、EAI( Enterprise Application Integration )や SOA( Service Oriented Architecture ) などによりある程度可能になってきているが、残念ながらデータ統合の問題に関しては十分ではない。データ統合の問題をアプリケーションや運用でカバーするので、それだけシステムの複雑さがまし、信頼性を損ないかねない。

図1で示した概念アーキテクチャにおいて、下位層のデータ管理基盤で複数のデータベースのデータを統一的に管理できればアプリケーションの準備がより簡易にできることが予想される。

これまでのデータ統合は、DWHにしる、MDMにしる、既存のスキーマのデータ構造を何らかの意味で合成する方式に見える。スキーマが全体であるビジネス視点のモデルを表現しているのだから、スキーマを要素とする集まりに対する合成操作を考慮する必要がある。これは、データベースをリレーションの集まりとみなし、その操作に集合演算を提供している現在のデータベースの考え方に、スキーマの集まりに対する演算を考えることになる。

## 5. 終わりに

スキーマの集合に演算を導入してデータ統合を実現するには、数学の圏論を応用する方法や、スキーマに加えてオントロジー技術やルールベースの技術を援用する方法などが考えられる。現在、現場のデータ統合の事例を整理・分析しどのような対応が有効かを検討している。本稿では、その背景を報告するにとどまっているが、次回にはその成果を報告できるよう考えている。

### 参考文献

- [1] 難波幸雄, 企業情報システムアーキテクチャ, 翔泳社, 2009.
- [2] Do Hong Hai , Schema Matching and Mapping-based Data Integration: Architecture, Approaches and Evaluation , VDM Verlag ,2007