

エンタープライズ・アーキテクチャを実現する可視化アプローチ

Visualization Approach Realizing Enterprise Architecture

伊藤 英毅

要約 政府機関の電子行政サービス化, 金融業界の合併再編, 流通業や製造業のグローバル化などの環境変化にともなって情報技術 (IT) は価値創出とコスト効率化の双方の側面に重要な役割を担っている。そこで, 経営部門や利用部門と情報システム部門が協調して IT に取り組むための枠組みが必要となり, エンタープライズ・アーキテクチャ (EA) はその中心となる。EA はビジネスと IT の全体像を可視化し, 最適化や IT ガバナンスの強化を可能にする。本稿では, EA 構築のポイントをモデリングによる可視化や仮想化の観点から示し, さらに IT ガバナンスの強化に果たす EA の役割について標準化や IT 評価の観点から述べる。

Abstract Information technology (IT) is an important role for the side of both the business value creation and the increase in efficiency of cost. At these situations, Enterprise Architecture (EA) becomes a framework that is needed for IT management by the management, utilization, and IT sections. EA enables IT governance to be optimized and strengthened by visualizing the whole of enterprise business and IT models. In this paper, we present the key points of EA realization, which is "visualization" and "virtualization". In addition, we also discuss EA has a role to strengthen IT governance at the viewpoint of the standardization and IT evaluation.

1. はじめに

政府機関の電子行政サービス化, 金融業界の合併再編, 流通業や製造業のグローバル化といった環境変化にともなって情報技術 (IT) は価値創出とコスト効率化の双方の側面に重要な役割を担っている。そこで組織間のリアルタイムなコラボレーション, サービスの連携などによる新たな価値創出や, レガシーシステムの刷新, IT 基盤の整備, システムの共同化などによるコスト効率化が取り組まれている。例えば, 現在多くの企業では俊敏性や迅速な意思決定にもとづくリアルタイムビジネスの実現による競争優位性の向上を目的として, 既存の IT 資産の有効活用や再構築, IT 基盤の整備に取り組んでいる。リアルタイムビジネスの実現に向けての課題としては, 以下のような対応が不可欠となる。

- ・ビジネスプロセスの改善・改革
- ・迅速な意思決定を支援する情報の提供
- ・ビジネス改善へのフィードバックの獲得
- ・企業間連携の強化, グローバル化への対応
- ・柔軟かつ高品質で効率的な IT 基盤, IT サービスの提供

エンタープライズ・アーキテクチャ (EA) は, これらの課題へ有効な考え方, 手法として期待されている。

日本ユニシスでは, モデリング技術やソフトウェア技術の進化を取り入れたアーキテクチャ中心のオープン環境の実現と IT ガバナンスを強化するための軸として EA に取り組んでい

る。この取り組みのなかで、現在のテクノロジーから見た EA 構築のポイントや、IT ガバナンスの強化へ果たす役割について検討してきている。本稿では技術的な動向や日本ユニシスの取り組みを踏まえて、2章で EA の概要とアーキテクチャについて示し、3章で EA の構築における可視化と仮想化のポイントを、4章で IT ガバナンスにおける EA の役割について述べ、最後に課題をまとめる。

2. エンタープライズ・アーキテクチャ概要

2.1 背景

企業などの組織体（エンタープライズ*¹）ではビジネスと IT 投資の整合性を高め最適化を図ることが CIO（Chief Information Officer）や情報システム部門に求められている。従来、IT は経営部門や利用部門からは情報システム部門内で管理されたブラックボックスとなっていた。しかし、IT への投資効果やビジネスとの整合性が問われ、情報システム部門以外にも IT が理解されなければならない状況となっている。

また、エンタープライズのビジネスや IT は外部と協調して機能する「オープン化」によって新たな価値を求める方向に特徴がある。事前に外部との境界を明確に定義できないオープン環境におけるビジネスや IT では従来のように閉じた世界で理解されるだけでは不十分であり、その全体や部分が可視化されることで理解される。

以上のような状況への対応として、IT ガバナンスの強化やビジネス、および IT のモデリングの重要性が増し、それを実現するための経営部門や情報システム部門が協調して IT に取り組むことができる考え方や仕組みが必要となる。

エンタープライズ・アーキテクチャ（EA）とは、エンタープライズ*²のビジネスと IT の全体像と将来像を可視化し、将来像の実現に向けての方向性とステップを明確にして推進する枠組みである。EA の考え方は以前から議論されていたが、米国を中心とした諸外国や国内の政府系機関での取り組みをきっかけに急速に広まってきた。民間企業では既に個別開発されてきたシステムの統合、連携が進められてきたため政府機関におけるレガシー刷新や全体最適とは異なるが、プロセス改善や IT 投資効果の向上、情報システム部門の強化といった効果の期待できる部分から EA に取り組むという現実的なアプローチによって実行段階を迎えつつある。

2.2 EA フレームワーク

現在、各種の団体・機関が EA の実現、構築のための手法の開発に取り組んでいる。EA の手法では、対象となるビジネスから IT までの領域を階層的に整理した構造と、その構造を管理するプロセスやモデリング手法などとあわせて「EA フレームワーク」として定義している。

EA が対象とする領域の階層構造は一般的に図 1 に示すようにビジネスの目標や目的、サービス内容などを定義する Business 層、ビジネスプロセスやリソースの情報、ビジネスに利用される情報のモデルを定義する Information 層、ビジネス機能の実現方法やビジネスプロセスの構造、およびそれらを実施する組織のモデルが含まれる Operational/Organizational 層、ビジネスを実現するためのシステム構成や連携方法を定義している Architectural 層、他の層のモデルを実現する具体的な技術や製品の指針を定義している Infrastructure 層からなる^[5]。このような構造はアーキテクチャモデルとも呼ばれる。従来から IT の領域において適用されて

いたソフトウェア・アーキテクチャやシステム・アーキテクチャなど^[8]は Architectural 層や Infrastructure 層に対応し、情報システム開発のためのビジネスモデリングなど^{[2][4]}は Business 層, Information 層, Operational/Organizational 層に対応する. EA の考え方においては, これらの各層の関連性を明らかにし, アーキテクチャ間で追跡可能性が高まることに意義がある.

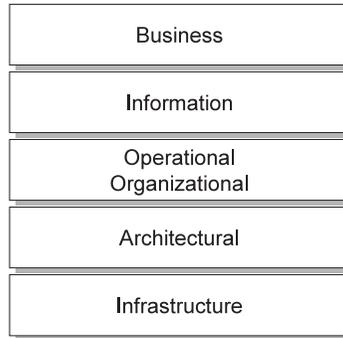


図1 EAの基本的な構造

いくつかのEAの手法において「アーキテクチャ」の定義^{*3}は, 従来からITの領域で一般的に利用されている「システムのコンポーネントやコンポーネント同士と環境との関係の構造, およびその構造を実現するための原則やルール, プロセス」の意味で使用されている. 一方, 「エンタープライズ・アーキテクチャ」は, その対象領域としてビジネスからITまでとして各アーキテクチャを体系化した構造とその管理プロセスやモデリング手法の枠組み, という意味で使用されEAフレームワークを指す場合が多い.

本稿では, これらの各種EA手法における定義を参考に表1の意味で「アーキテクチャ」, および「エンタープライズ・アーキテクチャ」を使用する.

表1 本稿における用語の意味

用 語	意 味
アーキテクチャ	・システムのコンポーネントやコンポーネント同士と環境との関係の構造 ・構造を実現するための原則, ルール, 標準, プロセスなど.
エンタープライズ・アーキテクチャ	組織におけるさまざまな対象領域(ビジネス, アプリケーション, データ, テクノロジーなど)を体系化した構造と管理プロセス, モデリングなどの各種手法を含む枠組み

2.3 The Federal Enterprise Architecture Framework (FEA)

EAの手法には, 後の多くの手法に影響を与えたZachman Framework^{[6][7]}や, ITアーキテクチャに重点をおいてその実現プロセスを定義しているTOGAF (The Open Group Architecture Framework)^[12]などが知られている. それらの中でも最も知られた手法の一つがFEA (The Federal Enterprise Architecture Framework)^[3]である.

FEAは米国の連邦政府におけるEA推進のために, CIOカウンシル^{*4}が策定したEAの開発・利用ガイドである. 米国のe-Governmentの取り組みにFEAのアプローチが取り入れられたことで注目を浴び, 各国の政府系や産業界に広がっている. 日本国内においても, 電子政府構想においてEAのアプローチと導入について検討され, FEAが参考にされている^[17].

FEAは, 組織のミッションや業務を体系化した「ビジネス・アーキテクチャ (Business Ar-

chitecture)」、ミッションや業務に必要となるデータの構成やデータ間の関連性を体系化した「データ・アーキテクチャ (Data Architecture)」、組織としての目標を実現するための業務とそれを実現するアプリケーションとの関係を体系化した「アプリケーション・アーキテクチャ (Applications Architecture)」、それらを実現するためのハードウェア、ソフトウェア、ネットワークなどの技術を体系化した「テクノロジー・アーキテクチャ (Technology Architecture)」の4層からなるアーキテクチャモデルと、現状と将来像のそれぞれについてアーキテクチャモデルを作成し、システム開発手法、調達方針、データモデル、製品や利用技術などの標準とそれらを確実に実現していく移行計画を明確化にするというフレームワークである(図2)。

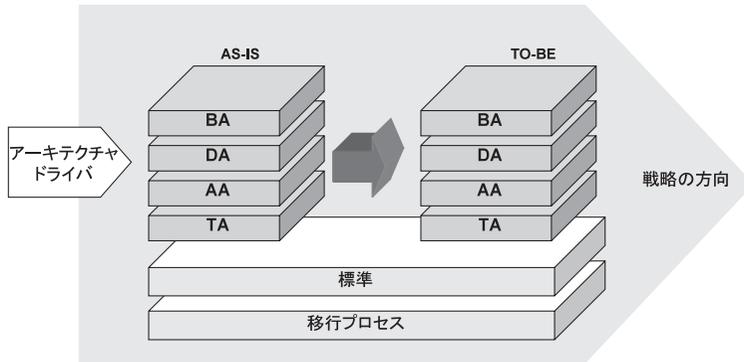


図2 FEAのフレームワーク

FEAのようなEAフレームワークの活用には、大きくわけて二つの側面がある。一つは、ビジネスモデルの創出や事業競争力の強化といった新しい戦略やビジネスプロセス改革にもとづくリタンの拡大を目的とした場合に、EAの原則やビジネス・アーキテクチャの策定などの戦略的な領域を重点的に取り組むための活用であり、もう一方は、コストの削減や業務効率の改善を目的とした場合に、アプリケーション・アーキテクチャやデータ・アーキテクチャ、テクノロジー・アーキテクチャなどのIT領域を重点として取り組むための活用である(図3)。

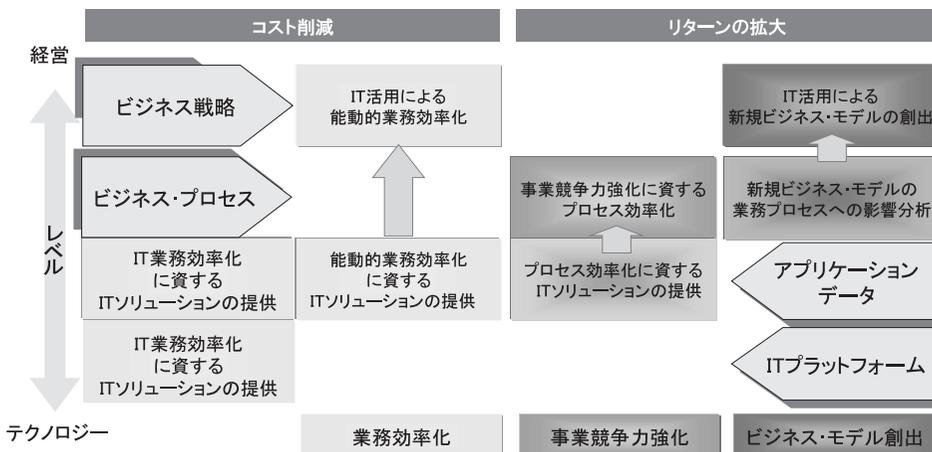


図3 EAの活用と効果

これは EA が情報システム部門のみではなく、経営部門や利用部門にとっても活用されることを示している。

3. エンタープライズ・アーキテクチャ構築のポイント

3.1 EA 構築のポイント

EA 構築の意義は、モデリングを中心にビジネスや IT の全体像を可視化することで相互理解や課題の発見を容易にし、異なる領域のモデル間の相互関係を明らかにして変化への柔軟性や対応力の強化、戦略や計画を実行した際の予測などの追跡可能性を高めることができる点である。その結果、目標とする将来像に向けて取り組むべき課題の優先順位付けや、情報システムのための適用技術・製品の基準の策定を可能にする。

EA の構築においてポイントとなるのが可視化と仮想化である。可視化はモデリングの対象領域の構成要素やその要素間の構造を明確にし、関係者の立場や目的に応じて適切に表現することで、現状や課題を共有することができる。例えば、FEA のアーキテクチャモデルにおけるビジネス、データ、アプリケーションの各アーキテクチャが対象とするビジネスプロセスやデータ、情報システムの機能などは本来、その要素が可視化されていない領域であるが、経営部門や利用部門が IT を理解するために可視化による全体や部分の把握が不可欠となっている。

一方、仮想化は対象領域の物理的な性質を隠蔽し、論理的な単位で対象を捉えることができる。例えば、テクノロジー・アーキテクチャが対象とする領域では、多種多様なハードウェアやネットワークによる分散などの物理的な実体に依存した構成や組み合わせの制限がある。仮想化は要素の物理的な境界を抽象化することによって、情報システム設計の柔軟性の向上や、リソースの最適化を可能にする。

これらの特徴をふまえて、以降では、FEA のアーキテクチャモデルを例として、可視化と仮想化の観点から EA 構築のポイントについて示す。

3.2 ビジネス・アーキテクチャのポイント

ビジネス・アーキテクチャは、組織のミッションや業務のモデルである。一般的には組織図、概念レベルの DFD (Data Flow Diagram)、UML (Unified Modeling Language) のアクティビティ図を利用したワークフロー図などで表現される。

ビジネス・アーキテクチャではビジネスプロセス指向によるモデリングとビジネスプロセス管理 (BPM: Business Process Management) がポイントとなる。ビジネスプロセス指向のモデリングは、個々の機能ではなく、一連の機能をとらえることで、サイクルタイムの改善やサービスの迅速化といった顧客指向、マーケット指向の観点からビジネスプロセスの提供や改善を実現する^[10]。

ビジネスプロセス指向のモデリングの手法である IDEF 手法 (Integrated Definition Methodology) は、対象とするビジネス領域を機能モデリング (IDEF 0)、データモデリング (IDEF 1x)、プロセス記述獲得 (IDEF 3) といった観点から支援する。また ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) 手法では、ビジネスプロセスを記述するためのアーキテクチャや支援ツールが提供されている^[11]。これらの手法では、ビジネスプロセスの多様な観点からの可視化をポイントとしている。

一方、BPMはプロセス分析、定義、実行、モニタリング、管理などプロセス管理の自動化を実現する一連のサービスやツールである。これらの機能を持つソフトウェアツールが注目されているためBPMの役割としてグラフィカルなプロセス定義や自動化などの側面が取り上げられるが、本来のBPMの目的はそれぞれのプロセスの実装である情報システムや組織を抽象化（仮想化）し、プロセスの最適化を実現することである。

以上のようなビジネス・アーキテクチャの検討は経営層や業務管理者、業務担当者などビジネス領域の専門家の参加が必要となる。

3.3 データ・アーキテクチャのポイント

データ・アーキテクチャは、エンタープライズのミッション・業務に必要なデータの構成やデータ間の関連性のモデルである。一般的にはERD（Entity Relation Diagram）やUMLのクラス図、データ辞書の記述によって表現される。エンタープライズの活動では、さまざまなデータがビジネスに活用される。これらのデータをエンタープライズのレベルで一貫性や整合性を持つことで、迅速な意思決定や判断を支援する材料となる。

エンタープライズレベルにおけるデータ活用を検討する上で、データウェアハウスやデータマートを利用した分析的なデータ活用による迅速な意思決定や対応が重要性を増している。データウェアハウスにはデータ統合や蓄積主体のセントラル・データウェアハウスと、目的別による分析主体のデータマートがあり、それぞれの特性を踏まえたモデリングが重要となる^[16]。

また、基幹業務系のアプリケーションからトランザクション情報を集約したオペレーショナル・データ・ストア（ODS:Operational Data Store）は、業務系システムの現時点におけるスナップショットとして利用できる。ODSは補助的な一時的情報の保存として利用され、従来からエンタープライズレベルにおけるデータ・アーキテクチャの構成要素の一つとしてデータウェアハウスなどの他の構成要素と協調して活用されることが検討されていた^[14]。近年、ビジネスのリアルタイム性の要求が高まりその活用が見直され、ODSをデータ・アーキテクチャの一部としたデータ・アーキテクチャ設計の初期の段階からデータウェアハウスとの協調を考慮したモデリングがポイントになる。

さらにデータ・アーキテクチャでは、エンタープライズ活動のオープン化のために、各種のデータ標準への対応も必要とされている。例えば、企業間取引のグローバルスタンダードとなっているeXMLなどのビジネスプロセスやデータ表現形式に対応して、エンタープライズの内と外のデータを連携することはビジネス機会の拡大や、内部と外部の情報の結合により情報価値を高めることができる。このようなエンタープライズのさまざまなデータの統合や内部と外部のデータ連携を実現するためには一貫したデータ管理を可能にするメタデータの管理が有効となる。

以上のような、データ・アーキテクチャの検討においては対象領域のデータモデリングとあわせて、データの利用方法や企業レベルの観点からデータの役割やデータフローの検討がポイントとなりビジネス領域の専門家とIT領域の専門家が協調して取り組む必要がある。

3.4 アプリケーション・アーキテクチャのポイント

アプリケーション・アーキテクチャは、ビジネスプロセスとそれを実現する情報システムの関係を示したモデルである。情報システム間の関係を記述したシステム構成図やUMLクラス

図のパッケージなどを利用して表現する。アプリケーション・アーキテクチャでは、ビジネス・アーキテクチャやデータ・アーキテクチャとあわせて、個別システムの実装方針や分散・集中の基準、システム連携方式などが決まる。したがって、ビジネスの要件と実装技術の整合性をとりながらエンタープライズのIT全体像を策定できるアーキテクト⁹⁾を中心に策定される。アプリケーション・アーキテクチャを明確にすることにより、エンタープライズにおける各システムの役割や実装方式が決定する。その結果レガシーシステムからの移行の優先付けや全社規模のERPなどの基幹パッケージ適用可能性、アウトソーシング活用といったIT調達方法について検討できる。

現在、複雑なビジネスプロセスを実現するさまざまなシステムやサービスの連携を実現するためのサービス指向アーキテクチャ (SOA: Service Oriented Architecture) が注目されている。SOAとは複数のビジネスで使用される機能を共通のサービス (部品) として切り出し、複数のシステムで共有可能とする疎結合アーキテクチャである。Webサービスなどの分散基盤技術とあわせてSOAの実現性が高まっている。SOAはビジネスロジックやビジネスルール、データをカプセル化した単位をサービスとして、それぞれのサービスの実装を仮想化することで、ビジネスプロセスのレベルにおけるサービス連携や統合などの設計を可能にする。さらにサービスの実装を明確にすることで、ビジネスプロセスレベルの設計と実装の整合性を高めることができる。

3.5 テクノロジ・アーキテクチャのポイント

テクノロジ・アーキテクチャは、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワークなどの実装技術や製品のモデルである。テクノロジの領域をカテゴリ化し、各カテゴリに対する技術動向や技術ライフサイクルを踏まえた製品や技術の選択基準などを明確にして企業のIT基盤を構築する。

近年、エンタープライズにおけるIT基盤には、サービスのデリバリーに使用されるサーバやストレージ、アプリケーションなどの各種リソースを標準化し、ビジネスプロセス間で共有可能なITのユーティリティ化のコンセプトが注目されている。これらは「自律型コンピューティング」や「アダプティブコンピューティング」などと呼ばれている。自律型コンピューティングの実現は、ITサービスの品質の向上やビジネスからのITサービスへの要求に対する柔軟性や俊敏性の向上などが期待できる。自律型コンピューティングの中心となる考え方は、コンピュータやネットワーク自身の自律的な調整や管理と、コンピュータ資源を意識することなく利用可能とする仮想化である。これらはグリッドコンピューティングやネットワーク型のストレージ技術であるNAS (Network Attached Storage) やSAN (Storage Area Network) の高度化によって実現されつつある。現在、これら自律型コンピューティング環境を従来からのシステム管理技術と融合したミドルウェア製品の提供が増えている。

さらに、上記のようなIT基盤に加えて、今後テクノロジ・アーキテクチャが対象とする領域にはユビキタス・コンピューティングを実現する物理的な環境を統合した考え方が必要となる。例えば、電子タグやセンサーなどの環境に埋め込まれたデバイスや、ITと物理的な施設を統合したセキュリティ環境の実現などがその対象となる。

以上のようなテクノロジ・アーキテクチャの領域は急速に変化するため、ITの専門家や技術者によって、継続的な技術動向の調査や先進的な技術へ取り組みが必要となる。

3.6 EA における参照モデルの適用

実際にEAを構築する際には、ビジネスやITをパターン化して再利用可能とした「参照モデル」を利用することでEA構築の迅速化や品質の向上を可能にする*6。すでに産業界では、業界・業種のビジネスプロセスやデータモデルの標準化が検討され、パートナー間を含めたビジネスプロセスの統合や連携、それを支えるIT基盤技術や製品のライフサイクル管理が進められている*7。これらの業界が検討する参照モデルと各企業の特徴を考慮してEAを構築することで外部と連携を可能にするオープン環境にもとづいたグローバルなビジネスへの対応が可能となり、新規ビジネスモデルの創出や、標準的なIT調達によるコストの効率化などの面から効果が期待できる。このように、参照モデルは、特定の業界・業種、課題領域に焦点を当てることでその効果を高められると考えられる。

参照モデルの考えを取り入れた取り組みとして、米国ユニシスでは業界・業種のビジネスからITによる実装レベルまでを最適化したソリューションとして提供する「3D Visible Enterprise」(以降、「3DVE」)を展開している^[13]。3DVEでは、ビジネス・ブループリントと呼ばれるビジネスビジョン、ビジネスプロセス、機能、インフラストラクチャの四つの層からなるアーキテクチャモデル(図4)と方法論、アプリケーション、ツール、コードを纏めたものを提供することで今日の企業の課題であるビジネスの迅速な創出・改善に貢献することを目的としている。3DVEのアーキテクチャモデルの4層はFEAのアーキテクチャモデルと同様のビジネスプロセスや機能層を含み、さらに上位層にあたるビジネスビジョンや業界動向などを整理した層や、物理的な環境を含むインフラストラクチャ層について着目し、ビジネスのビジョンがどのように実行されているかを事前に判断できる点に特徴がある。すでに金融業界、運輸、公共部門、通信メディアなどの業界向けのソリューションを提供している。

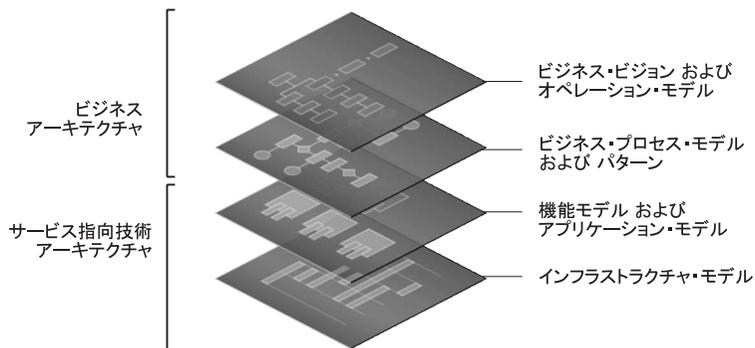


図4 Unisys 3D Visible Enterprise の概要

3DVEでは、企業と組織の活動の可視化(Visibility)、企業と組織の活動の追跡可能性(Traceability)を実現するモデリング手法、情報システム構築の方法論としてBPM, SOAのアプローチ、コンポーネント指向開発をポイントとして提供することで、次のような効果を得ることができる。

3 DVE の効果：

- ・ビジネスとテクノロジーの戦略の統合
- ・ビジネスプロセスの予測可能性と追跡性で業務とインフラの冗長性を明確化
- ・全社レベルのサービス指向の視点
- ・すべての変化に対してコストとスケジュールの素早い評価ができる全プロセスと業務の動的モデル

4. EA と IT ガバナンス

4.1 IT ガバナンスの必要性

現在のビジネスや IT の変化のスピードは早く、それぞれのライフサイクルも異なる。このような状況においてビジネスと IT の整合性を保つには、現状を適切に把握し、IT の方向性を迅速に判断して推進する組織・体制が必要となる。その実行の仕組みとなるのが IT ガバナンスである。IT ガバナンスは情報システム部門のみの取り組みだけではなく、企業レベルの取り組みとして考えられている。

4.2 EA を軸とした IT ガバナンスの強化

EA によって IT の全体像を把握することで IT 基盤やアプリケーションへ適用する製品や技術、管理プロセスなどを標準化することができる。これらの標準はガイドラインとして文書化し、遵守することによって継続的な IT 管理プロセスを支援する。

また、目標とした EA 実現に向けて状況を監視し、その結果にもとづいた計画の見直しや新たな計画を策定するための IT 評価手法が必要となる。この二つの実現方法と、さらに EA の推進体制について以降に示す。

4.2.1 EA に基づく標準化，ガイドライン

構築した EA を適切に維持、管理するためには、システム開発者や技術者に利用できる技術や製品選択の規準として標準やガイドラインを文書化する必要がある。ガイドラインを適切に運用することでエンタープライズ内のシステムや技術の管理や標準化が可能となり、将来的な相互運用性の確保や IT コストの削減への効果が期待できる。

ガイドラインにはプロジェクトで共通に参照されるものと、プロジェクト固有にカスタマイズして利用されるものがあり、プロジェクト固有のガイドラインではどのような観点からカスタマイズして利用するかを各プロジェクトに対して明確に提示する必要がある。また、ガイドラインの内容にはモデリングの手法や基準、ハードウェアやソフトウェアの選定基準などの技術的なガイドラインと、それらを実施する際の手続きを規定し作業を円滑かつ確実に実施するための管理的なガイドラインなどがある。これらの標準やガイドラインは、EA の構築時にグローバルスタンダードを考慮しながら、各領域にどのような標準が必要となるかを検討する。表 2 に EA に基づくガイドライン例を示す。

4.2.2 IT の評価

IT ガバナンスを強化する目的の一つには IT の投資効果、および IT 投資から生じるリスクを最適化することがある。EA の構築、および維持運用においては頻繁に IT 投資に関する判

表2 EAに基づくガイドライン例

アーキテクチャ層	ガイドライン種類の例	内 容
ビジネス	ビジネスモデリングガイドライン	ビジネスモデリングやビジネスプロセスモデリングの手法や表記方法を規定
データ	データモデリングガイドライン	データモデリングの手法や表記方法、データ辞書の管理などを規定
アプリケーション	アプリケーション設計ガイドライン	アプリケーションの処理パターンやシステム連携方式に基づく設計基準や適用技術の選定基準などを規定
テクノロジー	IT 基盤ガイドライン	OS、ネットワーク、ミドルウェアの製品基準や共通 IT インフラが提供するサービスレベルなどの規定 アプリケーションの追加方法や共通サービスの利用方法などを規定
共通/管理	運用管理ガイドライン	システムおよび業務の運用手順、障害管理などの基準、手順、サービスレベルなどを規定
	プロジェクト管理ガイドライン	プロジェクト管品質管理、調達管理、ベンダー管理など理に関する基準や、手順などを規定
	アプリケーション開発ガイドライン	開発プロセスや開発成果物の規定標準、アーキテクチャ設計基準などを規定
	セキュリティガイドライン	セキュリティポリシーやネットワーク設計基準などを規定

断がなされるが、その判断の基準となるのが IT の評価である。

例えば、EA の構築では現状から将来像への移行プロセスを計画的に実施する必要がある。移行計画では、経営やビジネスに対する貢献度や IT 基盤やシステム開発や運用に対する効果などの観点からの評価と、さらにコストやリスクの観点を加えて現状との差異を考慮した優先順位に基づいた移行計画が策定される。これらの IT 評価にあたって EA は、目的の異なる IT の構成要素を明らかにして IT ポートフォリオ^[11]と対応させることで投資判断に活用できる。

日本ユニシスでは IT 投資に関する評価、マネジメントの手法として「IM-FIT (Investment Management Framework for IT)」を提供している^[15]。IM-FIT では、次の 6 種類の視点から IT を多面的に評価することに特徴がある (図 5)。

1) 情報システムのライフサイクルからみた価値評価

情報システムの計画段階における FP 法 (Function Point) や COCOMO 法による見積もり、進行中のプロジェクトを評価する EVM (Earned Value Management) による評価

2) 経済性分析評価

DCF (Discounted Cash Flow) などでプロジェクトの採算を試算

3) 価値創出の評価

バランススコアカードなどを利用したビジネス戦略などの成果、達成度を評価

4) IT ポートフォリオ評価

EA, APQC (American Productivity and Quality Center Model), COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) を利用して IT 資産の全体最適を評価。

5) IT プロジェクトポートフォリオ評価

プロジェクト全体の進捗や状況を管理し、プロジェクトの優先度や経営戦略と IT 戦略の整合性などを評価

6) IT バリューの評価

既存の IT 資産が業務にもたらしている価値分析や、新たに IT 投資をした場合に得られる価値特性を評価

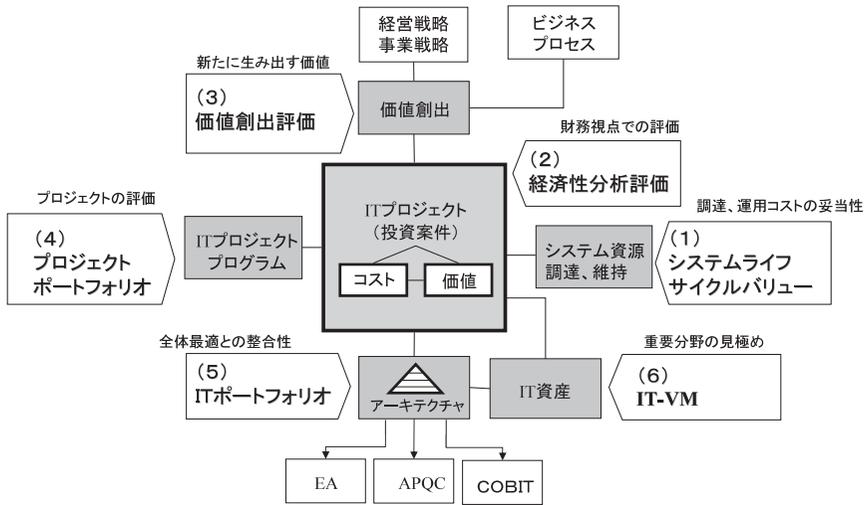


図5 IM-FIT モデル

IM-FITにおいてもEAによってITを可視化することで、ITポートフォリオやITプロジェクトのポートフォリオとの相互の関係が明確になり、IT評価やマネジメントを確実に進めるITガバナンスの強化となっている。

4.3 EAを推進する体制

EAを中心としたITの取り組みでは、従来の情報システム部門へ求められていた役割や能力とは異なる。従来のように個別の情報システムのアーキテクチャの実現や管理であれば、ITアーキテクトと呼ばれる役割が存在していれば対応できていた。しかし、EAには、経営部門がITに責任を持つための指標や可視化といった側面があり、EAの推進には組織全体としての役割と能力が必要となる。したがって、IT部門に求められる能力や人材には経営層や利用部門のITのステークホルダにIT価値を説得できるCIOをはじめ、ビジネスの課題分析やITのソリューションを構築できるソフトウェアアーキテクトやITアーキテクト、さまざまなプロジェクトを確実に遂行できるプロジェクトマネージャ、各領域の技術に精通し、さらに新しい技術へ迅速に対応できるITスペシャリストなどからなる体制を必要とする。また、市場動向や経営などに精通したコンサルタントも必要となる。

このような個々の人材に対するニーズへの対応としては、IT技術者の人材像とスキル体系を定義したITスキル標準^[18]が経済産業省から公開され、EAを進める組織において多様な技術者やスペシャリストを調達する基準としての活用が期待できる。一方、組織に対するニーズへの対応としては、現在、技術系の企業で議論が高まっている技術経営^{**}の手法や理論にもとづく組織や、その知識を持った人材が期待できる。

5. おわりに

本稿では、ビジネスとITのオープン化の鍵となる可視化を実現するアプローチとしてEAを概説した。今後、EAの有効性を高めるために、いくつかの課題を解決していかなければならない。

EAの技術的な観点から見た課題としては、各企業におけるEAへのアプローチが、それぞれの目的や現状の課題によって異なるため、諸外国や政府系で採用された全体的・統合的なEAのアプローチをそのまま適合できない部分がある。このような課題への対応として、業界・業種の参照モデルへの取り組みに加えて、問題領域の特性に応じたEAのアプローチや手法、新技術の適用指針などが整理される必要がある。さらに、EAのアプローチによって作成されたモデルからIT基盤へと展開する方法も課題となる。SOAやMDA(Model Driven Architecture)といった技術コンセプトを具体化、実用化する取り組みも必要である。

また、EAのITマネジメントの観点から見た課題としては、EAをITの一過性の取り組みとしてではなく、継続的な企業活動として根付かせることがある。そのためにITを経営部門の課題として捉え、経営部門や利用部門と情報システム部門が協調する枠組みとしてEAを適用したITマネジメントの手法確立が期待される。

現段階におけるEAは、期待が先行した導入段階にあるため、実績にもとづいた有効性や効果について十分に評価はされていない。今後、EAはビジネスとITの双方の観点から評価、改善されて成熟されていくと考えられる。

-
- *1 「エンタープライズ (Enterprise)」は一般的には「企業」や「事業体」と訳されるが、本稿における「エンタープライズ」の意味は、ビジョンや目的を共有する「組織体」を指す。したがって、企業の中のある部門や、複数企業によるグループ全体、公共事業体が対象となる。
 - *2 EAにおける「エンタープライズ」の考え方も本稿の考え方と同様である。したがって、EA構築の初期段階でエンタープライズの範囲を決めることが重要となる。
 - *3 FEAではアーキテクチャを「コンポーネントの構造、それらの関係とそれらのデザインや進化を管理する原則や、ガイドライン」と定義し、TOGAFでは、FEAの定義に加えて「システムの形式的な記述、または、その実現をガイドするためのコンポーネントレベルのシステム詳細な計画」の意味を文脈に応じて利用する。
 - *4 連邦政府の情報化推進のための政策や標準化に関する勧告を行なうことを目的として1996年に設立された政府内の協議会
 - *5 ARISコンセプト(ARISハウスとも呼ばれる)は、ビジネスプロセスを記述するために組織、アウトプット、データ、機能、コントロールのコンポーネントからなる。
 - *6 米国のFEAPMO(The Federal Enterprise Architecture Program Management Office)では、電子政府向けEAのための「参照モデル(reference model)」を作成し随時公開している。
 - *7 情報通信サービスプロバイダ用のプロセスフレームワークである「eTOM(Enhanced Telecom Operations Map)」などの取り組みがある。
 - *8 MOT(Management of Technology)と呼ばれ、経営のサイクルと技術のサイクル(研究開発から製品化・製造というプロセス)、人材育成などをあわせた取り組み。ITにおいても注目されている。

- 参考文献**
- [1] August Wilhelm Sheer, ARIS—Business Process Modeling, Springer Verlag, 1998. (邦訳「ARIS—ビジネスプロセスモデリング 経営と情報技術の架け橋」坂和麿, 河野政秀, 藤永和也 監訳)
 - [2] Chris Marshall, Enterprise Modeling With UML: Designing Successful Software Through Business Analysis, Addison—Wesley, 1999. (邦訳「企業情報システムの一般モデル—UMLによるビジネス分析と情報システムの設計」児玉公信 訳, ピアソンエデュケーション, 2001)
 - [3] CIO Council, A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture, 2001
 - [4] Hans—Eric Eriksson and Magnus Penker, Business Modeling With UML: Business Patterns at Work, John Wiley & Sons, Inc, 2000. (邦訳「UMLによるビジネスモデリング」鞍田友美, 本位田真一監訳, 2002)
 - [5] James McGovern et al, A practical Guide to Enterprise Architecture, Prentice Hall, 2003.

- [6] John A. Zachman, A Framework for Information Systems Architecture, IBM Systems Journal, 1987.
- [7] John A. Zachman, Extending and formalizing the Framework for Information Systems Architecture, IBM Systems Journal, 1992.
- [8] Len Bass, Paul Clements and Rick Kazman, Software Architecture in Practice: Second Edition, Addison Wesley, 2003.
- [9] Marc T. Sewell and Laura M. Sewell, The Software Architect's Profession, Prentice Hall, 2002, (邦訳「職業としてのソフトウェアアーキテクト」倉沢彰 訳, ピアソンエデュケーション, 2002)
- [10] Mathias Kirchmer, Business Process Oriented Implementation of Standard Software: How to Achieve Competitive Advantage Efficiently and Effectively, Second Edition, Springer Verlag, 1999, (邦訳「ビジネスプロセス指向のシステム構築」堀内正博, 田中正郎 訳, シュプリンガー, 2002)
- [11] Peter Weill and Marianne Broadbent, Leveraging the New Infrastructure, Harvard Business School, 1998, (邦訳「ITポートフォリオ戦略論-最適なIT投資がビジネス価値を高める」福嶋 俊造, マイクロソフトコンサルティング本部 訳, ダイアモンド社, 2003)
- [12] The Open Group, TOGAF "Enterprise Edition" Version 8.1, 2003.
- [13] Unisys, 3 D Visible Enterprise,
http://www.unisys.com//services/enterprise__transformation/index.htm.
- [14] William H. Inmon, Claudia Imhoff and Ryan Sousa, Corporate Information Factory, John Wiley & Sons, 1998, (邦訳「コーポレート・インフォメーション・ファクトリー-企業情報生態系の構築と管理-」江原淳, 松永賢次, 藤野明彦, 本江渉 訳, 海文堂出版, 1999)
- [15] 日本ユニシス, IM-FIT, http://www.unisys.co.jp/ACG/itmanage.html.
- [16] 山崎慎一, データウェアハウスのモデリング, UNISYS技報 68号, 2001.
- [17] 業務・システム最適化計画について (Ver. 1.1) Enterprise Architecture 策定ガイドライン, IT アソシエイト協会, 2003
- [18] ITスキル標準-ITサービス・プロフェッショナル育成の基盤構築に向けて-, 経済産業省, 2002.

執筆者紹介 伊藤 英毅 (Hidetake Itoh)

1992年日本大学理工学部航空宇宙工学科卒業。同年日本ユニシス(株)入社。開発管理支援, 分散システム運用管理ソフトウェアの開発・保守・適用を担当の後, 先端技術の調査研究, システム開発方法論の企画・適用推進, 次世代ITの調査やIT標準策定などのITコンサルティングに従事。現在, ITコンサルティングサービスの企画・推進を担当。

人工知能学会員, 情報規格調査会 SC 36/WG 2 委員。