

## ビジネスプロセス設計支援システム ARIS\* の評価と適用化—ARIS の特徴と評価課題 ～ビジネスモデル設計支援システムの開発 (2)～

### Evaluation of Business Process Model Design support system ARIS - Feature and Evaluation Task of ARIS - Development of Business Model Design support system (2) -

○中山 健・丹治秀明 (株式会社日立東日本ソリューション), 小島 工 (明星大学)  
T.Nakayama/H.tanji Hitachi East Japan Solutions, Ltd. T.Kojima Meisei Unive.

#### 要約

インターネットに代表される IT 革命や企業間競争の激化により, 企業の仕事のやり方である「ビジネスモデル」が注目されている。一方, ソリューションビジネスを推進するビジネスモデル・ソリューション各メーカーにとっては, 顧客のビジネスプロセス, あるいは自らのビジネスプロセスを的確に把握し, 本来あるべき姿を明確にする事が差別化のポイントとなっている。

現在, IDS Scheer 社の ARIS に代表されるビジネスモデリングツールが多数, 製品化され普及しつつある。これらのツールを比較した結果, この一連の研究対象となっている ARIS が我社のビジネス上有効であると判断した。

本報告では, ARIS と他のビジネスモデリングツールを相対的に比較評価することで, ARIS を適用する上で適する目的と工程, および留意点を明らかにする。

#### 1. ビジネスモデル設計支援システムの評価目的

現在, ビジネスプロセスモデリングツールとして有力視されている ARIS の拡大活用の評価が目的である。

ソフトウェア開発にあつたてはその要求定義が必要要件であり, さらにその“要求”とは本来ビジネス上の要求に基づいている。我々がソリューションビジネスを展開する上で, 顧客のビジネスプロセスに対して, 何処をどう改革し, それによってどういう効果があるのか, を明確に示す必要がある。つまり, ビジネスモデルとしての新たなビ

ジネス開発の設計である。その場合顧客と我々の共通言語としての「モデル」は大きな役割を果たす。企業の財産としての知識を蓄積し有効活用するためには「モデルの標準化」と「モデル作成の効率化」「モデルの共有」を可能にするモデリングツールへの期待は大きい。

評価は他のツールとの比較による相対的な評価としている。評価結果自体がツールの良し悪しを判断するものでない。本来, ツールはあくまで道具であり, 如何に道具を使うかが重要であり, 目的に対する実現方法や度合いといった方法論の評価がより重要である。

\* ARIS は, IDS Scheer AG の登録商標です。

本報告では、理論的な裏付けよりも実用面を重視して、現在使えるツールでより有効なものとは何か、という観点で評価している。なお、本報告では「ビジネスモデリング」「ビジネスプロセスモデリング」という言葉を使用しているが両者の意味は、ほぼ同意であり、モデリングの対象としてプロセスを強調する場合に後者を使用している。

## 2. ビジネスモデル支援システムの動向

市場に出まわっている多くのビジネスモデリングツールは「IDEF,ABC/ABM 記法」と「独自モデリング記法」の2つのツール群に分類できる。これらのツール群はプロセスに対してコスト（時間や金額）設定が可能なものが多く、制約条件理論（TOC:Theory of Constraints）に基づいたボトルネックの抽出や活動基準原価計算／活動基準原価管理（ABC/ABM：Activity Based Costing/Activity Based Management）に利用可能である。

### 2.1. IDEF 記法

IDEF はもともと、米国の空軍が航空機を複数のメーカーに発注する際に、仕様を標準化するために開発された。IDEF とは ICAMDEFinition の略であるといわれ、ICAM とは空軍での大規模な研究開発プロジェクトで航空機製造の効率化をコンピュータ利用により行う事を目指したもの。現在 IDEF は米国国防総省 DoD)にて、CALC 構築の標準的な手法として採用。IDEF0 がプロセスモデル（ロジックは IDEF3）、IDEF1 (1X) がデータモデルの標準。IDEF は IDEF0～14 (15+1X) まで全16種類開発予定。IDEF の詳細は米国空軍のホーム

ページ (<http://www.ideal.com/>) でドキュメントが公開されている。

### 2.2. ABC/ABM 記法

ABC (Activity-Based Costing) は直訳すると活動基準原価計算。文字通り業務活動毎に原価を求めようというアプローチ。

どちらも業務活動単位のプロジェクト型でビジネスモデリングツールとしての類似性が高い。

ABC は製品原価を計算するときに、発生する原価それも直接材料費や、直接労務費以外の製造間接費をその原因となる活動 (Activity) により集計する原価計算方法である。これに対して ABM (Activity-Based Management) は業務のプロセスの視点 (process view) から業務分析を行い、ABC 計算より得られた原価情報を業績の尺度として利用することにより業務改善を行っていくもの。

ABC/ABM が提唱された背景は、製品の多品種少量生産、生産販売活動を支援する業務の増大等により、製造原価に占める間接費の割合が増大し適切な減価の把握が困難になった事にある。適切に原価を把握するためには、従来の固定費を適切に配布すべきという考えから提唱された。最近では ERP の普及により、全社の会計方式（特に管理会計）に対する注目が高まっており、その中で注目されている。

ABC/ABM が提唱された背景は、製品の多品種少量生産、生産販売活動を支援する業務の増大等により、製造原価に占める間接費の割合が増大し適切な減価の把握が困難になった事にある。適切に原価を把握するためには、従来の固定費を適切に配布す

べきという考えから提唱された。最近ではERPの普及により、全社の会計方式(特に管理会計)に対する注目が高まっており、その中で注目されている。

### 2.3. 独自モデリング記法

ここでは独自のモデリング記法をとっているツールの特徴例をあげる。

①業務分析とオブジェクト分析を取り込んだ、ビジネスプロセス/オブジェクトモデリングツール。

②様々なシミュレーションとその結果レポートを出力、特定の技法に依存しないわかり易いインタフェースを提供、業務プロセスの流れと担当部署が直感的にわかる記述法を採用しているツール。

③ W f M C ( Workflow Management Coalition = ワークフローソフトウェア間の接続性、相互運用性、用語などの標準化の確立を通じて、ワークフローの使用と推進を図る国際的な非営利団体) に準拠したワークフロー・ルートの定義が可能で、業務プロセスの流れと担当部署が直感的にわかる記述法を採用しているツール。

④アイコン(ビットマップ)間のメッセージのやり取りによる表記で、あいまいな段階の要求仕様獲得を目指すツール。

## 3. ビジネスプロセスモデリング

### 3.1. ビジネスプロセスの定義

プロセスとは以下の様に定義できる。

①プロセスとは、1つの定義された業務活動であり、特定のデータ・タイプを出入力することによってその実行が識別できるものである。・プロセスはより小さなプロセ

スに分割され、詳細がわかるようになる。この分割は基本プロセスを見つけるまで継続される。

②基本プロセスとは、エンド・ユーザにとって意味がある最小の業務活動であり、実行完了時にはデータは自己矛盾のないものになる。

なお、ここでは『コスト、品質、サービス、スピードのような、重大で現代的なパフォーマンス基準を劇的に改善するために、ビジネスプロセスを根本的に考え直し、抜本的にそれをデザインし直すこと。以上の定義には、根本的・抜本的・劇的・プロセスという4つのキーワードを含んでいる。[02]』。つまりこの一連の研究で主張する分析モデル[01]におけるビジネスモデルの「新たなビジネス開発の設計図」という定義である。

### 3.2. ビジネスプロセス定義の過程

ビジネスのプロセスを定義する場合、以下の手順が必要となる。

「対象とする領域の全体の構造を定義(構造分析)し、作業の流れを定義(業務分析)し、それぞれの個所で行うことを分析(機能分析)し、ビジネスとしてのその価値を分析(価値分析)し、リスクを分析(リスク分析)する。」

以下にそれぞれの内容を説明する。

#### (a) 構造分析

分析する対象に対して、全体的な構造を把握するのが目的。インタビューやアンケート、書類調査により分析の対象を整理する。構造とは対象世界を構成している構成要素を要素と要素の関係とともに示した記述、または表現。以下に記述の例を示

す。

①ブロック線図（データフロー図）、②系統図（機能階層図）、③樹木図.....

#### (b) 業務分析

構造分析では全体的な構造を分析した。その構造には情報システムが解決しなければならない問題が含まれる。その問題を解決していく作業をビジネスプロセスという。ビジネスプロセスを分析し、見直し、合理化し、業務全体を効率化させられる活動をビジネスプロセス・リエンジニアリングという。プロセスにはコンピュータなどが自動的に実行するワークフロープロセスと人間が手作業で実行するマニュアルプロセスが存在する。

#### (c) 機能分析

機能分析では業務プロセスに対する動的な性質を求める。動的な性質とは「因果」「入出力特性」「システムダイナミックス」などを言う。

①因果分析：ある同一の要因から同一の結果が得られるか

②入出力特性分析：入力の変化に対して、出力（入力の変化に対して変化する観測可能な状態）があるとき、これらの定量的な関係を求める

③システムダイナミックス分析：季節変動、時間帯変動などの特性要因。

#### (d) 価値分析

構造分析、業務分析、機能分析の結果に従って、実装手段の分析を行うことになるが、このとき、複数の案を評価／採用するための価値の定義（金額など）、価値評価基準、価値決定基準をあらかじめ決めておく必要がある。

#### (e) リスク分析

情報システムにおいてはリスクを分析・評価し、その対策を検討・決定・施行する必要がある。

### 3.3. 要求モデルの分類

要求モデルとして、以下の分類を行う。

#### ①入力／機能／出力型モデル

入力、出力、および入力から出力への変換機能を主なオブジェクトとしてとり、これらの分割・詳細化を定義できるモデル。

（入力／機能／出力型モデル）

代表例にソフテック（SofTech Inc）が開発したSDATという方法論がある。SDATはIDEF0の原型であり、水平図とも呼ばれる。商用システム（ソフトウェアに限定しない）に対する要求調査、機能分析、システム設計を合理的に進めることが目的。システム設計にも使用可能であるが要求レベルに対して用いられることが多い。SDATチャートの使用上の注意点として以下の点が上げられる。

A.「境界」「観点」「目的」の設定を行う。観点としては職務面（経営的観点、運用的観点、保守的観点、技術的観点など）からの観点や外的要因（正常時、異常時）による観点などが考えられる。

B.一つの観点での分析が終わったら、別の観点で同じような分析を行う。

C.はじめにデータモデルを作成したほうが良い。データは機能よりもわかり易い。はじめにデータモデルを作成することで良いアクティビティモデルの作成が可能になる。

#### ②データ重点型モデル

データの流りに観点をおいたモデル（データ重点型モデル）。企業内の情報システム

はデータの処理が主な目的である。従って、以下の点を決定すればおおよその要求定義ができる。

A.いつ（リクエストのあったとき、または定時に）、

B.どの入力、または格納データを用いて、

C.どのような計算をして

D.どのようなデータを格納、または文書として出力するのか。

“丸”でデータを表し、四角で機能を表すことにより上記を表現できるが、このような表し方をデータフローダイアグラムという。その典型的な例として DFD（Data Flow Diagram）がある。

### ③制御重点型モデル

制御の流れに観点を置いたモデル（制御重点型モデル）。プロセス制御、防御システム、宇宙システム、移動物体搭載システムのようなリアルタイム・システムでは、データの加工のみが、機能の仕事ではなく、外界からの事象に応じて自らの機能を律し、制御する必要がある。米国防総省が TRW 社に開発させた SREM（software requirement engineering methodology）などがある。

## 4. ビジネスプロセスモデリングツール ARIS の分析

### 4.1. モデリングツールの分析視点

ビジネスプロセスモデリングツールである ARIS は、システム開発における「システム計画」「要求定義」フェーズで「構造分析」「業務分析」「機能分析」を支援するツールである。ビジネスのプロセスをモデリングするために設計・開発されたツールで

各種のモデリングツールが統合され、提供されている。他の競合ツールと比較するとツールの個別機能や使い易さ、価格の面で見劣りするが、「ビジネスのプロセスをモデリング」するために「統合化」され、「世界各国で出荷実績のある」ツールは他に例がない。

当社における業務パッケージを中心としたビジネスの推進を考えた場合、当然、顧客にとっての新たな価値であるビジネスプロセスの提示、つまりビジネスモデルレベルでの「新たなビジネス開発の設計図」の提示が重要となる。一方でソリューションビジネスメーカーとしての自社内におけるビジネスモデルの蓄積と、それによって実現される付加価値の向上が必要不可欠である。その意味で当社における ARIS の拡大適用推進を提言する。

ここで、あえてツールは道具でしかない事を強調する。一つの道具（ARIS）のみで全てが完結（ソリューションビジネス）するわけではない。道具よりも手法や方法論、そして経験が何よりも重要である。当然、道具の選択に関しては局面毎に他の手段も考慮する必要があるし、その時々で何が最適なツールかも検討し直す必要がある。

### 4.2. 市販ソフトウェア ARIS の市場

独 IDS Scheer AG が開発、国内は IDS Sheer Japan

（<http://www.ids-scheer.co.jp/>）が販売するビジネスプロセスモデリングツール。IDS Scheer 社は、アウグスト・ヴィルヘルム・シェアー博士（1998 年まで SAP AG のスーパーバイザリーボードメンバを務める）によって、1985 年にサーランド大学情報

システム研究所 (IWi)(<http://www.iwi.uni-sb.de>)を母体として創設。現在ドイツのサールブリュッケンに本拠を置き、世界 50 ヶ国以上に拠点を持つ。主力製品 ARIS Toolset のライセンスは世界で33,000 以上(2002 年10月現在)。

### 4.3. ARIS の概要

ARIS とは“統合化された情報システムのアーキテクチャー”(Architecture of Integrated Information System)を意味する。数少ないビジネスモデリングの専用ツールで、かつワールドワイド販売されている。これは SAP 社の ERP である R/3 の影響によると思われる。

ARIS Toolset for R/3 では R/3 のリファレンスモデル (R/3 で提供している機能を一覧表示するモデル) を提供しているので、R/3 の導入にあたり、どの部分をカスタマイズ (アドオン) するかを、モデルをみながら検討できる。主にコンサルティング会社などが採用していると思われる。

ARIS は、ビジネスモデリングを目的としたツールなので、ソフトウェア工学主体の CASE ツールなどよりは業務分析向きである。

ARIS Toolset は以下のツール群からなる。詳細は次節の表を参照。

- ・ ARIS Easy Design・・・ARIS Toolset のサブセット。初心者向け。
- ・ ARIS for R/3・・・SAP R/3 システムをモデルベースで導入するためのシステム。
- ・ ARIS Simulation・・・ビジネスプロセスを動的に分析するための拡張コンポーネント。

- ・ ARIS ABC・・・プロセスコストを測定し分析するための拡張コンポーネント。

- ・ ARIS Web Link・・・インターネット/イントラネット上でモデルを使用するための拡張コンポーネント。

### 4.4. ARIS のモデリングツールの特徴

ARIS によるモデリングの特徴は「ARIS HOUSE」とよばれるアーキテクチャー(記法)にある。

ARIS HOUSE は図-01 に示すように、Prof. シェアーが組織ユニット、機能、データ、情報、サービス、資源などの複雑な組み合わせから成り立つビジネスプロセスを分かりやすく表現するために開発した情報システムのアーキテクチャーである。ビジネスプロセスを「組織ビュー」「ファンクションビュー」「データビュー」「アウトプットビュー」「プロセスビュー」という 5 つのビューで表現する。

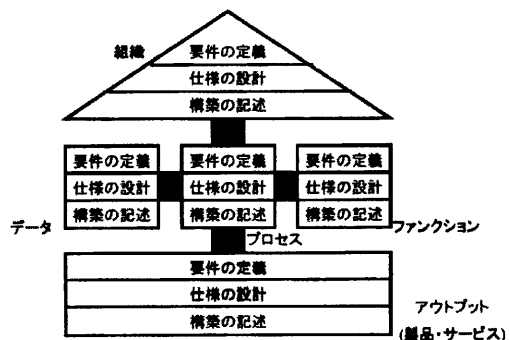


図-01. ARIS HOUSE の概要 出典 2001 IDS シェアー・ジャパン

通常、ソフトウェア工学的には、対象をプロセスモデルや機能モデルとしての動的モデルとデータモデルのような静的モデル、およびそれらの相互作用として捉える。“データ処理”という観点からは合理的な手法

であるが、モデリングの対象がソフトウェアではなく“企業”となった場合、より組織や各種経営資源との関連をプロセスモデルとして考慮する必要がでてくる。すなわちソフトウェア工学では管理対象がコンピュータ処理を前提とした“データ処理”であるのに対して、ビジネス領域においては企業のアウトプットとそれを生成するプロセスであるビジネスプロセスが管理対象となる。ここでアウトプットとは分析モデルで定義される製品・サービスを意味する。これを ARIS では「ビジネスプロセス指向」あるいは「ビジネス・プロセス・エンジニアリング」と呼び、その実現のために「ARIS HOUSE」では前述の5つのビューを提供する。

プロセスビューはコントロールビューと表記される場合もある。これは「組織」「データ」「ファンクション」「アウトプット」の各ビューを統合するものとして「プロセス」ビューが存在するからである。さらに図に示めされているように、各ビューは「要件の定義」「仕様の設計」「構築の記述」という3段階のレベルでそれぞれ記述する。

## 5. ARIS 適用上のメリットと課題

「経営と情報システムを結ぶ架け橋」というコンセプト通り、他のツールにはない独自のアーキテクチャ (ARIS HOUSE) を提供している。これは分析モデルと ARIS の対象である設計モデルとの結合機能で、R/3 リファレンスモデルや ABC 分析、シミュレーションなどのツール (別売り) も提供している。記述できるモデルが豊富な分、逆に適用にあたっては十分な準備として啓蒙、教育、標準化が必要となる。

ユーザ側にとっては、適用の初期段階で業務全体の構造が明らかになり、自らの業務プロセスが明確にできるという点で効果がすぐに実感できる。ただし、ここではモデリングするために、ユーザが負担するコストおよび負荷がどのぐらい必要か、という点を考慮していない。また自らのビジネスプロセスの「プロセス改善プロセス」にて継続的に活用するツールとして位置付けることが大切である。つまり ARIS の実装モデルとしての自己評価システムである。システム構築側とくに情報システム開発に関わる部門にとって、この分野のツールは適用後すぐには、定量的な効果が見えにくい。なぜなら、初期投資である教育、ツール、標準化への投資が必要であり最も効果的であると思われる場面は保守フェーズ、あるいは次期システム開発であるからである。しかし一般的な「効果が見えない」システムの問題点は、分析モデルと設計モデルとの「架け橋」としての結合モデル (Sharing Model) の欠如である。

設計モデルのモデリングモデル自身は、表記法さえ知っていればワープロなどの図形エディタで十分表記できるが、モデルの変更といった場面ではツールの持つ一貫性 (自動的に変更を波及) を手作業で行うのは事実上不可能である。

モデルを描くこと自体、経験と努力が必要であるがツールを使うことでツール自体が標準化された描くべきことを支援してくれるので、教育の効率は数段あがる。ドキュメントの精度も向上する。適用にあたってはツールの目的と適用の目的があっているかが、最大のポイントとなる。その意味でソリューションビジネスにおけるコンサ

ルテーション段階のための一施策として適用することに ARIS は向いている。 以上

(参考文献)

[01]小島工, 中山健, 丹治秀明「工学設計をリファレンスモデルとしたビジネスモデルの機能. ～ビジネスモデル設計支援システムの開発(1)～」第21回電子化知的財産・社会基盤研究発表会：予定

[02] BPR (「リエンジニアリング革命」／[M・ハマー& J・チャンピー] より