

# IT構造改革によるビジネス変化への対応

館野修二



## CONTENTS

- I ITへのビジネス要求の変化
- II 情報システム構造改革の必要性
- III 全体最適化アプローチの限界
- IV 機能の再配置化アプローチ
- V 情報システム構造改革に向けて

## 要約

- 1 IT（情報技術）が業務のあらゆる局面で活用されている現在、ITへの要求は単なる業務の効率化から、経営環境の変化に即応できる俊敏性（アジリティ）へと変化している。
- 2 一方、現在の情報システムは、機能が肥大化、複雑化したことによって、わずかな保守・改修にも膨大な時間がかかり、ITの対応スピードに問題を抱える企業が多い。俊敏性を実現するには情報システムの構造改革を行い、変化に柔軟に対応できる体質に変えていかなければならない。
- 3 しかし、野村総合研究所（NRI）の調査によると、全体最適化やモジュール化といった一般的なアプローチに対するユーザー企業の期待度は低い。実現性のある構造改革のアプローチを示す必要がある。
- 4 複雑化によってITの対応スピードが遅くなってしまう主要因は、機能が分散してしまっていて、変更に対する影響範囲を特定できないことにある。そこで機能を再配置し、関連する業務機能を集中させることにより、業務変更への俊敏な対応が可能となる。
- 5 あるべき構造改革を推進するためには、セオリーどおりの方法論を単純に採用するのではなく、肥大化、複雑化の根本原因を探る地道な現状調査と、業務部門とIT部門の密接な連携が欠かせない。

## I ITへのビジネス要求の変化

### 1 俊敏性が求められるIT

事務処理の電子化や受発注のオンライン化がIT（情報技術）化の主要テーマだった時代、情報システムの設計は、データベースとネットワークを駆使して、人の作業をいかに自動化・効率化するかが目的であった。ITの付加価値とは人間の作業時間とコンピュータの処理時間の差であり、処理の効率性が第一に求められていたのである。

しかし現在、状況は大きく変わってきている。1990年代以降、オープン系システムの信頼性が高まり、大掛かりな設備がなくてもITが導入できるようになった。また、インターネットを利用した販売チャネルの展開競争と調達の電子化の進展は、企業のIT投資を大幅に引き上げることになった。

この結果、ITは業務のあらゆる局面に入り込み、人的作業を単純に軽減するのではなく（軽減する余地も少なくなってきた）、すでにIT活用が進んでいる業務に対しても付加価値を提供していかななくてはならなくなった。さらに、規制緩和、企業買収、内部統制管理などの経営環境の変化は、これまでの情報システムの更新サイクルをはるかに上回るペースで進行している。

現在のITに求められるのは、これまで蓄積してきたIT資産をダイナミックに革新しながら、これらの環境の変化に対応できる俊敏性（アジリティ）である。

### 2 複雑化する情報システム

一方、現在の情報システムは肥大化と複雑化が大きな問題となっている。部門別の開発

や案件ごとのつぎはぎ開発により、各機能が互いに複雑に絡み合い、全体構造を把握するのが難しくなっている。そのため、業務的にはわずかな変更であっても、改修によって影響の及ぶ範囲の調査と確認テストに、開発業務の大部分を費やしているのが実情である。

ある大規模システムの保守現場では、以下のような状況が繰り返されている。

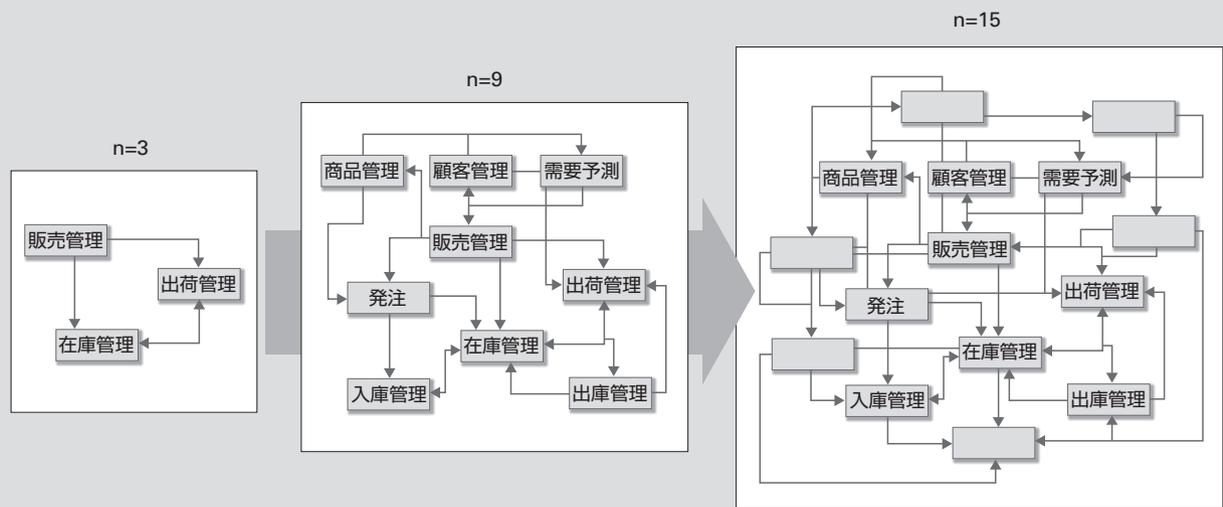
業務部門から変更依頼が入ると、ベテラン設計者の経験と記憶から改修箇所の当たりどころが特定される。改修内容自体は比較的小規模なことが多いが、影響の可能性のある範囲は数百万ステップの規模に及ぶこともしばしばある。改修そのものは1日で完了するが、その後、膨大な既存機能の確認テストが実施される。このような過程を経るため、IT部門が業務部門の変更要求に応えられるのは早くも2カ月後となる。

情報システムが複雑化するメカニズムは、簡単にシミュレートできる。情報システムの開発生産性を保持するため、情報システムは適当な単位（サブシステム）に分割して開発されるのが一般的である。情報システムに求められる機能が増加するにつれてサブシステムの数も増大し、互いにやりとりされる情報の関係も複雑化していく（次ページの図1）。

装備する機能が増えることにより、システムがある程度複雑化するのは避けられない。問題は、無秩序な機能追加とデータ交換によって、その複雑な関係が管理できなくなることにある。

たとえば、ある販売部門が受注リストに出荷状況を組み込む依頼をしてきたとしよう。本来は出荷管理システムから情報を受け取るべきだが、その情報が不十分なため、物流拠

図1 情報システムの複雑化の過程



注) nはサブシステムの数

点の各システムから必要なデータを直接収集して対応することが日常的に行われている。このような対応をすると、出荷状況を判定する機能が重複するだけでなく、物流拠点の追加やシステム変更が販売部門のシステムにじかに影響を及ぼしてしまう。

このように、俊敏性が求められる状況とは裏腹に、情報システムの複雑化は構造的な問題となっている。

## II 情報システム構造改革の必要性

情報システムの構造的な複雑性問題を解決するために、システムの再構築をもって対応しようとする傾向も見られる。

2006年4月に発表された日本情報システム・ユーザー協会 (JUAS) の「企業IT動向調査2006」によれば、85%の企業が基幹システムの再構築を経験、実施または計画中であり、その61%が業務の効率化、改革、もしくは業務変化への対応を理由にしている。

これは、現在の情報システムがもはや部分改修レベルでは業務要求に対応できない状況にあるなかで構造改革を求める企業の意識の現れといえるだろう。また、同調査結果によれば、システム再構築の最大の課題は「現行機能の継承」(32%)であり、再構築が必要ではあるが、従来の新規構築手法では対応が難しいことが示されている。

現在のシステムが複雑化している原因を分析し、複雑化を回避するための設計指針を立てなければ、再構築したところで、期待する俊敏性を発揮できるかどうか疑わしい。情報システム構造のあるべき姿について、まず十分な議論をすることが必要である。

## III 全体最適化アプローチの限界

情報システムの構造改革の手法としては、部門ごとに個別に作成されたシステムに対して、全社視点から機能統合を行う「全体最適化」のアプローチがある。

2003年から電子政府構築計画によって進められている各府省の業務・システム最適化計画はその代表的な例で、EA（エンタープライズアーキテクチャー）の手法を用い、府省間および府省内の各部門における共通の業務を分析し、システムを集約化する取り組みが続けられている。民間においても、EAの考え方を取り込んで業務とシステムの体系化を実施している事例が出てきている。

EAの基本的な考え方は、業務とシステムの全体像を可視化し、そこから企業間、部門間で共通する機能を見つけ出し統合しようというものである。機能統合でIT資産が削減されれば、複雑性の解消が期待できる。

一方、ITベンダーが中心となって提案しているのが、SOA（サービス指向アーキテクチャー）に代表されるモジュール化設計アプローチである。

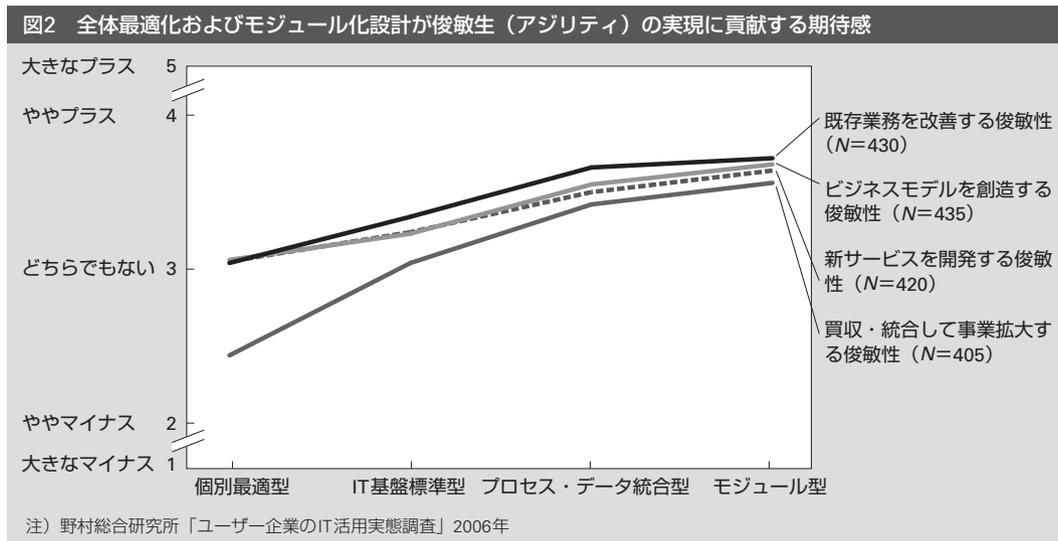
モジュール化設計は、商品検索や注文など機能単位で、ソフトウェアの再利用を図るものである。インターネット標準の技術を組み合わせることにより、従来よりも簡単にシステム間で機能を共有できるようになっている。そして、トップダウン型の全体最適化と

ボトムアップ型のモジュール化設計を組み合わせることにより、情報システムの俊敏性が高まるといわれている。

しかし、このような全体最適化、モジュール化の手法に対し、ユーザーの期待は低い。図2は野村総合研究所（NRI）が2006年度実施した「2006年ユーザー企業のIT活用実態調査」における、「全体最適化およびモジュール化設計が俊敏性の実現に貢献する期待感」の調査結果である。これによると、買収やシステム統合案件を除けば、個別最適型構造に比べて俊敏性への期待感は大きくない。

また、2006年3月に米国IDGグループのCIO誌とコンピュータワールド誌が実施した「CIO（最高情報化統括責任者）調査報告・SOA予測」によれば、SOAの採用について、77%がITの柔軟性向上に期待しているものの、63%は現在の業務ニーズに適合できるかどうか課題だとしている。

全体最適化やモジュール化の効果に疑問を持つユーザーの多くは、概念は理解できるが、本当に再利用可能なモジュール設計ができるのか、その結果シンプルな情報システムが実現できるのかという考えをもっている。



振り返れば、システム機能のモジュール化は、情報システム開発における永年の課題とされてきた。これまでさまざまなモジュール化技術が生み出されてきたものの、実際にモジュール化された機能は、消費税計算や利率計算など単機能の域を出ていない。複雑な業務機能は、要件変更が頻繁に発生するためモジュール化が難しい。モジュール化の可否は、採用する技術ではなく、業務要件の変更を将来予測できるかどうかにかかっている。

さらに再利用の範囲が複数の部門で使用される業務システムとなれば、各部門の要件をすべて包含するような汎用的機能設計を行う必要がある。仮にそれができたとしても、システム内部に部門別の分岐ロジックが存在するような状況になっては本末転倒である。

EAの機能分析において複数部門間の類似機能を発見できたとしても、過去の歴史を見れば、共通モジュール化の実現は容易ではない。複数の部門で機能の共通化が行えるのは、トップダウンで業務の標準化が行える場合に限られるといってもよいだろう。

これまで全体最適化とモジュール化は、重複する機能を集約し、共通化、再利用化を行う手段としてとらえられてきた。しかし、情報システムの俊敏性への貢献を考えた場合、再利用を前提とした全体最適化は、必ずしも要件とはならないのではないか。

確かに業務が標準化されている場合は有効だろうが、俊敏性が要求されるのは、そもそも標準化が難しい業務領域なのである。過度なモジュールやシステムの共通化は、仕様変更が発生した際の影響範囲を大きくし、かえって情報システムの機動力を失わせる可能性すらある。

## IV 機能の再配置化アプローチ

全体最適化が有効でないのなら、俊敏性を確保できる構造とはどのようなものだろうか。

複雑化によるITの対応スピードの遅さの主要因は、機能変更による影響範囲をすぐに把握できないことにある。これはすなわち、変更機能と関連のある業務処理があちこちに分散していることを意味している。

たとえば、顧客に関する機能は、受注処理、出荷処理、ポイント処理、返品処理など多くの場所で使用されている。機能としては、与信照会や住所確認など必ずしも同一ではないが、連絡先が変更されればすべてに影響が及ぶ。だとすれば、関連性の強い機能を1カ所に集めれば影響範囲が拡散する問題は解決できるはずである。

ただし、それだけでは各業務処理に必要な機能が使えない。1カ所に集めた機能を、必要な場所から自由に呼び出すことができる仕組みと組み合わせられることが必要となる。

このような考え方は、全体最適化が類似機能の集約・再利用化を指向しているのと違い、「機能の再配置」とも呼ぶべき概念である。複雑な業務ロジックに汎用性を与えることが難しいのは前述のとおりである。したがって、再配置の目的は機能の汎用化ではなく、影響範囲の局所化にある。それには以下の4つのステップが必要である。

①1カ所に集める機能の単位（機能ユニットと呼ぶ）を決定する。②各業務処理プロセスで使用されている業務機能を機能ユニットに分類する。③機能ユニット内に集められた機能を再整理する。④各業務プロセスから機能ユニット内の業務機能を呼び出すように再

構成する（図3）。

機能を再配置した後の各業務プロセス内には、業務機能をなるべく含めない設計とすることが重要である。

## 1 機能ユニットの設計

機能ユニットは互いの依存度が低くなるように設計することが重要である。依存度が高いと、機能ユニット内の業務ロジックの切り離しが難しくなり、1つの機能ユニット内の変更が他にも影響を与えてしまう。

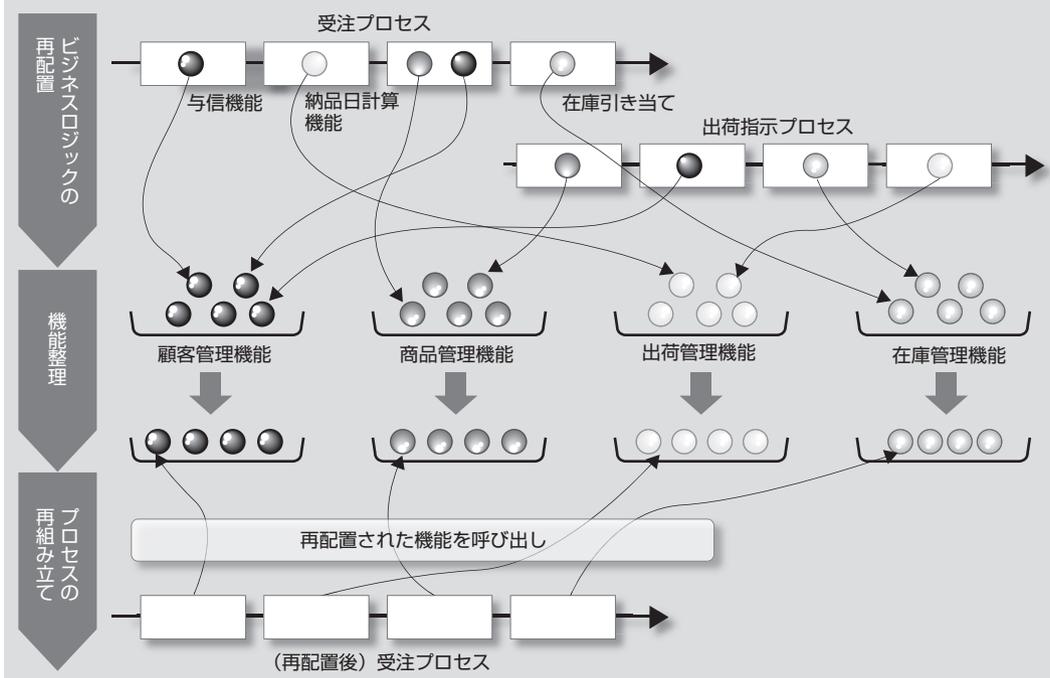
従来の情報システム開発におけるシステム分割手法（サブシステム化）も同じ考え方に基づいており、この手法にならえば、主に2つの考え方が伝統的に使用されている。

1つは組織に着目する方法である。企業内の各組織は基本的に機能ごとに構成されているため、各組織には互いに独立した機能が集中していると考えられる。たとえば、販売部門、生産管理部門、購買部門はそれぞれ販売

管理機能、生産管理機能、購買管理機能を有している。ただし、各組織は互いに連携をとっているため、連携する部分の機能をどちらに配置するかは十分な検討が必要である。販売部門や生産部門は、購買部門に対して購買要求（見積もり・購入依頼）をするが、この購買要求の機能をどちらに配置するかといった議論はそうした例である。この場合、購買要求の仕様（申請フォームなど）は購買部門が決めるため購買管理機能に含める、といった判断の前提が必要になる。

2つ目はデータモデル（業務情報の相互関係）に着目する方法である。上述のように、業務機能で分類すると、相互に連携する部分の切り分けがあいまいになる可能性がある。このため、まず主要な情報ごとに機能ユニットを分離し、各情報への依存度によって機能を仕分けしていきやり方をとる。たとえば、商品、在庫、顧客といった情報から、商品管理機能、在庫管理機能、顧客管理機能を定義

図3 機能の再配置概念図



する。しかし、すべてのデータ構造を洗い出すのは簡単ではない。いずれの方法においても完全な正解があるわけではなく、現実的には2つの方法を組み合わせて妥当な機能ユニットを決定していくことになる。

業務部門は組織の視点から、IT部門はデータモデルの視点から機能分割を指向する傾向にある。両者が機能配置について十分に議論をし、現実的な着地点を見出していくことが重要である。

## 2 業務機能の再配置

業務機能を抽出して機能ユニットに再配置するためには、業務プロセスを一つひとつ追いかける作業が必要になる。画面や帳票などコンピュータの入出力を中心とした業務プロセスは、多くが機能別に設計されているため、比較的容易に機能を抽出できる。

しかし、受発注や生産計画など大量のデータを扱う業務の場合、人間の作業を介在させず、コンピュータ上で業務プロセスが処理されることが多く、中身は業務部門もよく把握していない。もともとは人間の事務処理を手

本としたが、IT化されて20年以上経過したシステムは、業務部門のオペレーションからは見えない存在となってしまった。

このような自動化された業務プロセスは、必ずしも本来の業務プロセスの順番に処理が行われているわけではない。通常、コンピュータ処理の効率化のために、複数の業務プロセスから共通の処理を抽出してまとめて実行したり、中間の処理結果を他の処理プロセスにつなぎ合わせたりする工夫がされている。

業務機能を抽出する作業に入る前に、入り組んだコンピュータ処理のプロセスをひもとき、本来の業務プロセスに並べ替える作業が必要になる(図4)。ここでも業務部門とIT部門のコワーク(協働)が欠かせない。コンピュータ処理の流れを追える技術者と、処理内容を理解できる業務担当者が必要となる。

## 3 機能ユニット内の機能整理

各業務プロセスから抽出された機能のなかには、類似するものが多数含まれている。こうした類似機能を整理し、一貫性のある機能群に仕上げるプロセスが必要である。全体最

図4 業務プロセスから機能を抽出している例

業務プロセス			利用部門						機能ユニット						
L1	L2	L3	営業	設計	生産	購買	物流	製品情報管理	出荷条件管理	受注管理	梱包管理	集荷・在庫管理	通関管理	請求・契約管理	
営業	計画														
実施	受注	オーダー登録						製品構成情報取得		オーダー投入			出荷在庫チェック 在庫振引当	請求実績参照	
		結元チェック						製品構成情報取得	結元チェック	結元チェック呼出 エラーリスト作成 オーダー状況更新					
		価格設定						製品構成情報取得 標準価格参照	価格条件チェック	価格設定 エラーリスト作成 オーダー状況更新					
		生産計画指示								指示データ作成・転送 オーダー状況更新					
		生産計画指確認								オーダー状況照会					
		物流計画指示								指示データ作成・転送 オーダー状況更新	(梱包計画リスト作成)		(通関予定リスト作成)		
		物流計画確認								オーダー状況照会	梱包計画リスト照会 計画アラーム照会		通関リスト照会 チェックエラー照会		
出荷指示	インボイス作成	インボイス作成						製品構成情報取得	請求参照 価格条件参照	インボイス発行	梱包情報取得			仮請求データ作成	
		インボイス出力						製品構成情報取得	請求参照 価格条件参照	インボイス出力	梱包情報取得				
		出荷指示						製品構成情報取得	請求参照 価格条件参照	出荷指示データ参照 出荷指示確定	梱包情報取得	在庫引当		請求データ確定	
		SHIPPINGリスト作成													

適化アプローチによる機能集約・統合と違い、機能の再配置化アプローチでは、類似する機能を1つに集約するのではなく、類似機能を1カ所で管理することに価値がある。

類似機能のリストが常に管理されていれば、各業務部門の合意を得られやすい領域から、段階的に機能を集約していくことが可能になる。また、顧客サービスの統合といった経営課題への対応も容易になるだろう。

#### 4 業務プロセスの再組み立て

機能ユニットに再配置された業務機能は、最終的には業務プロセスへと再構成される必要がある。ただし、機能ユニット内に集められた業務機能を業務プロセスごとに再度ばらばらに配置してしまえば、業務機能の分散問題が何も解決されないことになる。業務プロセスから機能ユニット内の各機能をシームレスに利用できる仕組みが必要となる。

ここでは、新しいIT処理方式の活用が有効である。画面や帳票を中心とした業務プロセスでは、作業の順番に画面を呼び出してくれるワークフローシステムや、画面呼び出しを一元化できるポータルシステムの活用が期待できる。

自動化された業務プロセスでは、業務ロジック集中型の処理方式を見直し、サービス利用型の処理方式に移行する必要がある。従来はコンピュータ処理の効率を高めるため、必要なデータと業務ロジックをまず手元にすべて集め、取引データを一気に処理する方式をとっていた。これに対しサービス利用型の処理方式は、外部にある必要な機能を順次呼び出しながら処理を進める。

この方式の欠点は、取引データが発生する

たびに外部システムとのデータ交換処理を実行するので、集中型の処理方式に比べて処理効率が低下することである。しかし、コンピュータの処理能力は急速に向上しており、それと、機能の再配置化とは、トレードオフ（二律背反）の範囲内だと考えられる。

## V 情報システム構造改革に向けて

これまで、全体最適化アプローチの限界と機能の再配置化アプローチについて考察してきた。しかしどのアプローチを採用する場合でも、過度に単純化した再構築方針をとるべきではない。1990年代、ほとんど議論しないままシステムの分散化をしたことのつが、今に回ってきているのを忘れてはならない。

どのような構造改革も、ヒントは地道な現状調査のなかにある。肥大化と複雑化の問題も、システムによって原因は一様ではない。重要なのは、現状分析の手を抜かず、複雑化の根本原因を突き止めることである。

また、本稿では情報システムの構造に着目して考察したが、構造改革を進める原動力となるのは、業務部門とIT部門の密接な連携である。かつては、業務要件とシステム化要件は別のものとして扱われてきたが、現在、要件の定義において両者を明確に区別するのは難しい。業務部門とIT部門がお互いの領域に手を伸ばして議論をして初めて、構造改革のあるべき姿が見えてくる。

#### 著者

館野修二（たてのしゅうじ）

システムデザインコンサルティング部長

専門はIT グランドデザイン、IT 基盤方式設計など