

ソフトウェアのイノベーション  
ホワイトペーパー  
2009年5月



**Rational.** software

# ソフトウェアのイノベーション 競争における差別化の実現

**ダニエル・サバー**

IBM、Rational ソフトウェア担当ゼネラルマネージャー

**ダニエル・クラウド**

IBM、Rational ソフトウェア担当

---

目次

---

- 2 はじめに
- 3 ソフトウェアと競合状況
- 7 ソフトウェアとシステムに対する投資の  
    実例
- 14 ソフトウェアに基づくイノベーションの実  
    例

## はじめに

2008年4月に、アップルはウォルマートとの競争に打ち勝ち、アメリカにおける最大の音楽小売店となりました。<sup>1</sup> 音楽業界に新規参入したアップルが、5年足らずでどのようにして支配的な位置を占めるに到ったのでしょうか。ウォルマートを脅かしのが、ウォークマンをはじめとするイノベーションをもたらしたソニーではなかったのはなぜでしょうか。ウォルマートはなぜトップに君臨し続けることができなかったのでしょうか。世界最大のレコード会社であるユニバーサル・ミュージック・グループがトップになれなかったのはなぜでしょうか。

その答えは、アップルが革新的なソフトウェア投資を行い、全く新しい音楽体験を実現したことにあります。アップルのイノベーションは、他の音楽業界の企業が別個のものとして捉えていたデジタル音楽プレーヤー(iPod)と音楽配信システム(iTunes)をひとつのシステムとして考えたことにあります。ソニーは業界最高のデジタル音楽プレーヤーを作ろうとしました。ウォルマートはアマゾンと対決し、音楽配信のトップに立とうとしました。それぞれの市場でトップの位置にある両者とも、クレイトン・クリステンセンが言うところの「革新者のジレンマ」を克服することができませんでした。現在の市場でトップにいることによって、変化する市場およびテクノロジーに対応することへの障害となってしまったのです。

しかしながら、ソフトウェアを戦略的に使用することは、アップルのようなハイテク企業に限られたことではありません。競争における差別化が新しい局面を迎えています。ソフトウェアはいまや単に役に立つツールではなく、大きなビジネス上の差別化を実現する要因なのです。

イートン・コーポレーションはトラックの部品を提供する小さなサプライヤーから世界規模の電力管理システムのトップ企業に成長しました。同社は、燃費を50%削減し、二酸化炭素排出を3分の1削減する革新的なトランスミッション・システムの開発に現在取り組んでいます。同社のイノベーションを牽引しているのは何でしょうか。同

社は、ソフトウェアによって、新しい水力ハイブリッド・システムを開発し、燃費を劇的に改善し環境へのメリットを実現しようとしています。このようなソフトウェアが大きな役割を果たすインテリジェント・システムは、トラックがアメリカだけでも年間 20 億マイル走行するような巨大運送会社である UPS のような企業に対しては将来の競争力に大きな影響を及ぼします。<sup>2</sup>

## ソフトウェアと競合状況

ソフトウェアは単なる業務の自動化の道具ではありません。インターネットが出現する以前は、ビジネス・ソフトウェアは、過去長きにわたって手作業を伴い労働集約的なプロセスから発展してきた主要業務を自動化する手段と考えられていました。ビジネス上の情報技術すなわち IT と呼ばれるこれらのシステムには在庫管理や買掛金管理が含まれ、後には POS システムが含まれました。1990 年代半ばには、インターネットによってこのようなシステムに投資を行った企業に大きなビジネス・チャンスが到来しました。インターネットを介して業務を世界中の顧客に対して提供することにより、ハードウェア、データ、ソフトウェア・コードの可能性を結集してより大きな市場にアクセスすることが可能になりました。例えば、航空会社は単にフライト・スケジュールを掲載するだけでなく、オンライン予約、セキュアな Web に基づく取引、およびオンライン・チェックインへとビジネスを迅速に移行しました。運送会社は、渋滞情報と燃費のデータに基づいて運行システムを改善し、顧客がオンラインで注文状況をトラッキングできるようにしました。顧客の購入状況およびその他の嗜好に基づいて、カスタマー・リレーションシップ・マネジメント (CRM) システムは、様々な種類の製品に関するクロス・セリングおよびアップ・セリングに必要なデータを生み出しました。

ソフトウェアは、30 年前や 15 年前に果たしていたビジネス上の役割から脱却し、劇的な発展を遂げました。ソフトウェアはビジネスの知的財産をコード化および自動化し、自動化によって加速および蓄積された人間の知識を反映するものとなりました。その例には、アマゾン、グーグル、およびセールスフォース・ドットコムのような、インターネットがなければ存在しえないような企業があります。これらの企業の競争上の優位点は、ソフトウェアとシステムの機能にありま

す。社内の IT インフラの設計およびそのインフラが実現するソフトウェアに基づくサービスから競争力が生まれます。iTunes のように特定のデバイスに基づくサービスであれ、アマゾンで注文を入れるときのように一般的なデバイスやオペレーティング・システムを使用するサービスであれ、ソフトウェアは市場に価値を提供する能力を高めます。

いずれにせよ、顧客経験価値こそがソフトウェアの競争上の価値の指標であり、企業の全般的なブランド価値の指標になりつつあります。

### 企業のアイデンティティーの発展

今日では、ブランドはビジネススクールやビジネスの現場で、心理学、社会学、言語学、およびその他の人間に関する研究分野を巻込んだ一大研究分野となっています。そもそもブランドとは、ブランド保有企業が顧客の経験価値を保証する象徴となっています。競争がない環境においては、ブランドは意味を持ちません。過去においては、企業名ではなく製品やサービスが宣伝の対象でした。例えば、「10時から12時の間にカラスムギが12番埠頭に到着」のように。<sup>3</sup>しかし、別のカラスムギが現れた時点で、ブランドこそが企業が顧客に対して提供する経験の差別化の主要な要素となりました。評判が全てになりました。信頼と品質こそが、広告で最も頻繁に明示また暗示される価値なのです。ブランドによって、消費者は一連の製品やサービスの選択肢のなかから選択を行います。消費者はある特定のブランドで得られた経験を繰り返そうとするのでしょうか、それとも他の選択肢を選ぶのでしょうか。

### ソフトウェアの価値の増大

埠頭でカラスムギを売るのであれ、バンガロールの新しい事務所から特定のアウトソーシング・サービスを提供するのであれ、ブランドの価値を決める伝統的な要素である有用性、品質、信頼、および利便性が今日において意味を持ちます。今日における主要な差別化要因はソフトウェアです。ソフトウェアこそが、以前にもまして迅速に市場に対して価値を定義し提供することに役立つのです。

ソフトウェアが企業の差別化要因として台頭してきたのには、いくつかの原因があります。ムーアの法則がソフトウェアを組み込んだデバイスの発展を推し進めたように、IT 業務のためのハードウェアの処理能力、可用性、値ごろ感が劇的に改善したことがその原因といえるでしょう。IT に関しては、経営者がソフトウェアの能力と投資対効果を理解するにつれ、IT 予算は過去 20 年間に増大しました。業務のためのシステムを動かすためのプラットフォームにすぎなかったソフトウェアが、事業遂行のための頭脳に変貌したのです。業績を改善するためのインテリジェントな分析を実施するためには、データベース・ソフトウェア、ソフトウェア・ツール、および新しいチャンスを見極め活用すべくソフトウェアによる分析手法に長けたチームが必要です。<sup>4</sup> システムに関しては、よりインテリジェント機能を備えた電話や GPS システムにより、消費者やシステム設計者がより想像力を働かせ、よりコンパクトで、迅速で、使い易いシステムに重きが置かれるようになりました。組み込みデバイスにおける劇的な改善は、医学(例: MRI、人工内耳、心臓カテーテル)、航空、玩具やゲーム、および製造(例: ロボット工学)をはじめとする幅広い産業で見られます。

現在進行中の最も興味深い動きは、新しいソフトウェア中心のアプローチによるシステム設計への移行です。この動きは、アップルやイートンのような素晴らしい数社からより幅広い企業に広まり、従来のシステム・エンジニアリングは抜本的な変革を迎えています。主に電気工学および機械工学に基づくアプローチからソフトウェア設計に重きを置く情報中心プロセスに移行がおきつつあります。

企業にとっての根本的な課題とは、価値を見極めて提供することです。インテリジェントなシステム・ソフトウェアが新規の差別化を生み出す価値を最大化する手段となりつつあります。今日、ソフトウェアは、自動車、航空機、医療機器、消費者向け電子機器、および産業システムにおいて中心的な役割を果たしており、ソフトウェアがインテリジェントなシステム設計のニーズに今後も役立つことに疑いの余地はありません。調査会社の IDATE による研究は、ソフトウェア活用が今後も加速していくことを示しています。産業ごとの、2002 年から 2015 年までのソフトウェアの研究開発の伸び率は以下のとおりです。

- 工業制御および自動化 400%
- 医療機器 300%
- 自動車 165%
- 航空機 109%
- 消費者向け電子機器 86%
- 電気通信機器 44%<sup>5</sup>

ソフトウェアは、インテリジェントで、柔軟性に富み、適応性のあるシステムの要です。そもそも、ソフトウェアは、製品やビジネス・システムを構成する電気部品、ハードウェア、機械部品に比べて、柔軟性・適応性が強いのが現状です。実際にビジネス・システムを使用するユーザー以外では、ソフトウェアが最も柔軟性のあるシステム構成要素であり、他の要素に比べて優位性を持っています。価値連鎖の中で価値が移動し競争が激化するにつれ、ソフトウェアを新規作成したり、修正したりすることが可能です。例えば、ソフトウェアのなかには、機能や影響力を最適化するためにコンピュータ・チップや電子機器に組み込むことが可能なものがあります。ソフトウェアによって、システム設計が大幅に柔軟になり、市場の変化に対応し、競争に勝つための武器となります。

リサーチ・イン・モーション(RIM)というブラックベリーの機器とそのためのシステムのメーカーを例に挙げてみましょう。同社は、ソフトウェアの柔軟性を自社の優位性のために活用しています。同社が非常に複雑であるもののシームレスに統合されたシステムを構築するプロセスにおいて、ソフトウェア、機器、ラジオ、音声ネットワークをはじめとする様々な価値のある差別化を生む機能がシステムの中で様々な役割を果たしてきました。オフィスの外で仕事をすることの多いモバイル・ユーザーに対して簡潔なモバイル電子メールの価値を提供することに常に注力してきた同社は、ソフトウェアとシステムを修正、改訂、改善し、同社による独特なモバイル電子メールの体験を最適化してきました。ソフトウェア中心のアプローチにより、RIMの価値は独特なものになり、市場の価値と競合他社が変貌するなか同社は発展を続けました。

ソフトウェアは、ますますイノベーション、差別化、および自動化の源泉となり、同社の価値の根源となりつつあります。ソフトウェアは

イノベーションを引き起こし、電子商取引、ソーシャル・ネットワーキング、ニュー・メディア、インテリジェント・システム、およびモバイル機器の血となり肉となっています。ソフトウェアにより、事業設計およびビジネス・モデルが柔軟になり、より適切なものになり、そのためのプロセスが自動化し、合理化します。これらのメリットとともに、デメリットもあります。ソフトウェアの品質やサービス提供スケジュールの遅延がブランドを毀損する可能性があります。ソフトウェアを間違った形で導入してしまったために、従業員の柔軟性が犠牲になり、競争上の優位性が失われることにもなりかねません。自動化を通じてビジネス・プロセスを合理化しようとしたにもかかわらず、ビジネス・プロセスが適切に設計されなかったため従業員の効率が犠牲になることがあります。ビジネスを拡大するために適切な概念を見極め、加速化し、展開することが重要です。

### ソフトウェアとシステムに対する投資の実例

ソフトウェアを単に使用するだけでは、企業の競争力や差別化の助けにはなりません。今日では、小規模企業が使用する TurboTax や QuickBooks であれ、Fortune 500 企業が使用する統合パッケージ (ERP) であれ、全ての企業が特定のビジネス・モデルの助けになるソフトウェアを保有しています。

同様に、ソフトウェアとシステムに対する投資の規模が競争上の差別化につながるわけではありません。世界中の 105 行の銀行を検証した研究では、IT に対して単に支出を増やすだけでは銀行の利益率の向上を保証することにはならないという結果が出ています。この研究では、システムの規模を大きくするだけではコスト効果を生むことにはならないこともわかっています。というのも、小規模な銀行の多くでも、大規模銀行と同様のスケール・メリットを多少なりとも享受しているためです。<sup>6</sup>

考慮すべきポイントは、以下のとおりです。

- 効果的なソフトウェア投資を行っていますか。
- イノベーションと差別化のために、投資予算をどのくらい計上していますか。

- 自動化のための適切なビジネス上の概念を見極め、スケール・メリットの出るように管理していますか。
- ソフトウェアの提供チームのマネージャーはビジネスにどのくらい関与していますか。

ソフトウェア投資に対する考え方が、マッキンゼー・クォーターリーの記事に記載されています。同誌では、以下の 3 種類の投資について説明されています。

1. 革新的な投資: 長期的な競争上の優位性に貢献し、簡単に真似のできない投資
2. 競争上の優位性のための投資: 顧客体験価値を向上し、営業経費を削減するための短期的な競争優位性のための投資
3. スケール・メリットのための投資: 毎日の業務を遂行するために必要で、コスト効率のために管理する必要のある投資<sup>7</sup>

それぞれの種類の投資について例を見てみましょう。それぞれ、競争上の差別化を実現するために、ソフトウェア投資に対する効果を最大化するための根本的に異なる方法がとられています。

### 1. 革新的な投資

ソフトウェアに対する革新的な投資を行ったはっきりした例はグーグルです。創業当初、グーグルと創始者のサーゲイ・ブリンとラリー・ペイジは良質のインターネットの検索エンジンを開発し、他の検索エンジンに比べてずっと効率がよく高価値の結果を生み出していました。ユーザーのニーズに合致したインターネットのコンテンツを見つけ出すことを可能にするために、グーグルは独特なソフトウェアに基づくアプローチで、他の一般に販売されるハードウェア製品に基づいてスケール・メリットのある業務を可能にしました。これだけでも大きな業績でしたが、グーグルが次に実施したことによってより大きな可能性が生まれました。「アクメ社の蛇口の座金の交換方法とは」といった検索の結果に、「Washers-are-Us.com」のような企業のインターネット広告を連携させたことにより高い価値を提供したのです。

革新的な投資が行われたのは、グーグルの検索エンジンに対し

て、検索結果と特定の対象に対する広告を新しい方法で結びつけるアドワーズに対する投資を組み合わせたときでした。アドワーズにより、広告主や企業は製品やサービスに最も興味を持っていると思われる検索者を対象として広告を行うことができるようになりました。クリック数に基づくユニークな課金モデルにより、興味を示した広告に対してのみ企業が料金を支払うことが可能になりました。ユーザーが検索結果の隣に表示される広告を選んでクリックすることにより、当該広告が課金対象となったのです。買う気のある買い手と販売を行いたい売り手をリアルタイムの革新的な広告で効果的に引き合わせることにより、ビジネスが大きく変革し、従来の印刷物やその他の媒体や広告では入手できなかった大きな価値が創出されました。

広告における抜本的な変革を示す証拠として、イギリスで行われた研究を見てみましょう。2003年に、グーグルのイギリスでの広告収入は1億4,100万ドルで、その金額は全ての他の媒体よりも低いものでした。しかしながら、2008年までにグーグルは企業の広告に対する費用の支払い方法を変革し、その広告収入を毎年40%増大させ、2008年には広告収入が推定で35億ドルに達しました。他の広告媒体については、同じ5年の間に売上は横ばいか減少をたどることになりました。2008年のグーグルの広告収入は映画広告、ラジオ広告、消費者向け雑誌広告、屋外広告、ビジネス雑誌広告、新聞の全国紙広告の収入を上回りました。現在イギリスでは、新聞の地域紙広告とテレビ広告のみが、グーグルを上回る広告収入を上げています。<sup>8</sup>

このような市場の変革がメディアの大立者や広告クリエイティブの鬼才ではなく、スタンフォード大学のコンピュータ・サイエンスの大学院生から生まれることを誰が想像したでしょうか。次の時代の競争上の差別化要因を見通す力を持った者は、ソフトウェアに対する投資によってその能力を最大化することができます。

革新的なソフトウェア投資は、アップルやグーグルのようにハイテク企業にのみ適用されるものではありません。玩具業界の例がこれに当てはまります。2005年4月に、カナダの中堅企業がウェブキングズという名前の小さくておしゃれなぬいぐるみを発表しました。<sup>9</sup>ガン

ツ社は、どうやってメーカーが乱立する玩具業界でこのおしゃれなぬいぐるみを差別化することができたのでしょうか。同社は、ソフトウェアに投資することによりぬいぐるみをインターネット上の仮想世界と結びつけました。ひとつひとつのぬいぐるみには秘密のコードを登録したタグが付いており、子供たちはウェブキングズ・ワールドというオンライン・コミュニティー上で自分のペットを登録することができます。オンライン上で、子供たちはペットの世話をしたり、ゲームをしたり、部屋の飾りつけをしたりできます。同社が最後に数値を発表した 2006 年の末には、180 万を超えるペットがウェブキングズ・ワールドで登録されていました。<sup>10</sup>2008 年には、月間 650 万人のユニーク・ユーザーがインターネット上のウェブキングズ・ワールドにログオンしました。<sup>11</sup> 小さくておしゃれなぬいぐるみの市場におけるビジネス・チャンスが増大したことは明白です。

## 2. 競争上の優位性のための投資

ソフトウェア投資は、企業の競争優位性を実現する施策に中心的な役割を果たすようになっていきます。競争力のある投資は、顧客体験価値をじわじわと改善し、マーケット・シェアを増大させ、革新的なアプローチによって業務コストを下げ、競合他社との価格競争に勝ち抜く力を生み出し、業務上の利益を向上させます。個々の企業は市場に存在するあらゆる他の企業に対する競争力を得るためだけに有効なテクノロジーに継続的に投資します。成功すれば、企業は先駆者としてのメリットを得て一時的に利益が向上します。しかしながら、この成功はすぐに競合他社によって模倣されることとなります。

ウォルマートが 1980 年代に実施したソフトウェアとシステムに対する投資はサプライ・チェーン・マネジメント(SCM)を革新しました。同社のアプローチでは、サプライ・プロセスは地域のウォルマートで買い物をするところから始まります。レジで商品がスキャンされ、情報が中央の倉庫に伝送されます。中央の倉庫は、その後サプライヤーに情報を伝えます。サプライヤーは自動的に中央の倉庫の補充を行い、倉庫は商品を地域のウォルマートの小売店に配送し、商品が店舗で陳列されます。以前であれば 90 日かかった発注サイクルが、2 日で完了するようになりました。何年もの間、この優位性により同社は競合他社よりも低い営業経費を保ちながらマーケット・シェアを増大させることができました。<sup>12</sup> 面白いことに、同社の優位性を

もたらしたプロセスの多くが今やほとんど全ての業界向けに小売販売されているERPに組み込まれています。SAPは1992年にERPプラットフォームを発売し、今日では多くの企業がこのようなプラットフォームを活用し事業を遂行しています。

IT 至上主義を求める終りなき戦いが繰り広げられていることがはっきりとわかるのはウォールストリートです。ここでは、ソフトウェアとシステムに対する巨大投資を行うことが長い間当たり前のことになっています。投資金額が減少する気配はありません。現在では、資本市場は競合する電子取引プラットフォームがしのぎを削る戦場となっています。競合他社に対抗しなくてはならない圧力が強いため、絶え間ないイノベーションが必要です。業界に関して記載された記事によると、インフラが「競合他社に比べて数 100 万分の 1 秒でも遅れている企業は、最善の取引チャンスを逃してしまうことになる」状態にあります。<sup>13</sup> 全く新しい投資を行うことにより、新しいアルゴリズムに基づいて現在の市場の動きに対応し、体系化されていない情報を取り込んだ上で新規の取引戦略を自動化することができます。<sup>14</sup>

ソフトウェア投資によって、工業製品の市場における競争が新しい形態を取りつつあります。エレベーターの市場を例に挙げましょう。この市場は成熟しているため、競争の対象となるのは価格、品質、およびエレベーター投資に関してビル管理者に提供されるサービスの条件に限定されると考えられているかもしれません。しかしながら、シンドラ・エレベーターのパンフレットを読むと状況は全く異なることがわかります。

同社のパンフレットによると、Miconic 10 モデルでは、以下の独自のメリットが提供されます。

- 乗客がエレベーターにたどり着く前に、全ての乗客の行き先を事前に把握し、リアルタイムで事前にトラフィックを分析
- 従来のグループ制御システムに比べ、ピーク時における乗客の移動時間を最大 30%短縮
- 乗客が最初に到着するエレベーターに殺到することを防止し、混雑を削減

- 最も効果的なトラフィックを提供しつつ、特別なニーズのある乗客向けのサービスを提供
- 統合された環境を提供するための、セキュリティをはじめとする他のビル・システムとのインターフェースを提供<sup>15</sup>

インテリジェント・エレベーターの出現により、エレベーターの競合は従来のように製品設計のイノベーションによるのではなく、最も先進的なアルゴリズムとインターフェースを提供するソフトウェアのイノベーションに基づくものとなりました。

### 3. スケール・メリットのための投資

ソフトウェア投資は、革新的な投資や競争上の優位性を生み出す投資に限定されません。年間のソフトウェア開発費用の大部分はスケール・メリットのための投資に費やされます。この投資によって、企業の業務の源泉となる中心となるアプリケーションが毎日稼動することができます。業務環境を微調整したり、ソフトウェアの保守を実施したり、ユーザーの要求や経営層の優先順位に基づいてアプリケーションの追加の機能強化を行ったりします。こういったソフトウェア投資は、主にコストを削減するために行われます。効率が少しでも向上すると、劇的なコスト削減が生まれることがあります。多くの企業は、毎年古くなっていく様々なソフトウェア・アプリケーションを保守することに数百万ドルから数億ドルをかけています。

ソフトウェア投資のスケール・メリットを最適化する方法のひとつは、第三者に特定のアプリケーションの管理をアウトソースすることです。業界知識、グローバルに存在する労働力、および高い技術スキルを活用して、アウトソーシング会社は顧客のコストを削減し、サービス・レベルを向上し、アプリケーションをより迅速に提供することができます。もうひとつの方法は、グローバルに分散した環境で開発を行い、よりコストの低い地域に作業を移行することによりソフトウェア開発費用を削減することです。バックオフィス業務をマンハッタンの外に出して、新しいデータ・センターをニュージャージーに設立することもあれば、中国、インド、ブラジル、および他のコストの低い開発センターにソフトウェア投資の対象を移行する場合があります。最も大胆な企業は、1日24時間の開発方針を採用し、グローバルの開発チームが24時間体制で開発を行うことにより短納期で開発を

完了しようとしています。

手作業のタスクを自動化することも、スケール・メリットのための投資コスト全般を削減することに役立ちます。典型的なソフトウェア開発予算においては、人件費が大半を占めます。2008年の調査では、社内の人件費がIT予算全体のほぼ34%を占めていました。<sup>16</sup> 人件費削減につながる自動化ソフトウェアに投資することにより、開発を統括するマネージャーはスタッフにより高い価値を生み出すタスクに注力させることが可能になります。最新のビルド管理およびリリース管理ソリューションにより、ソフトウェア構築のこれらのステップを自動化することができます。手作業により間違いが発生する可能性のあるタスクをなくし、一貫性のある展開可能なプロセスを構築し、社内で独自に開発したスクリプトの保守を削減することにより、多くのお客様の開発効率が大きく向上します。ハーウィッツ・アンド・アソシエーツによる研究によると、このようなソリューションは平均3ヶ月から6ヶ月で投資金額を回収する効果をもたらし、開発者の生産性が28%上がることが報告されています。<sup>17</sup>

スケール・メリットを生み出すソフトウェア投資によってコストを削減するたゆみない努力により、標準化の機会が生まれます。幅広い種類の投資を行う際に単一のテクノロジーを選択することにより、効率が生まれます。例えば、複数の製品群を標準化することにより、複数システムを管理するコストを削減し、競争上の優位性を生み出す分野により多くの費用を割くことができるようになります。モトローラでは、最近このための取り組みを開始しました。

2008年の第三四半期の収益報告において、モトローラのモバイル機器部門の最高経営責任者のサンジェイ・ジャ氏は以下のように述べました。

「モバイル機器部門では特定のオペレーティング・システムに基づいた開発を行う予定はありません。特に UMTS に関しては、アンドロイド、ウィンドウズ・モバイル、および P2K の 3 つのソフトウェア・プラットフォームに基づいて開発を行います。(中略)プラットフォームの統合により、オペレーティング・システムに基づく開発の将来のコストを削減し、社内リソースを製品開発とイノベーションに集中し

ます。アンドロイドとウィンドウズ・モバイルは中規模および大規模の広範な市場で使用します。これにより、個人や企業ユーザー向けのスマートフォンやメッセージ用のモバイル・インターネット機器をはじめとする様々な機器と経験を提供することが実現できます。」<sup>18</sup>

標準化は、開発チームが使用するツールにも簡単に適用することが可能です。開発者個人が使用する何千ものデスクトップを統一することにより、トレーニング・コストを削減し、様々な開発チームのスキル・レベルを統一することができます。

コスト削減のためのチャンスをまだまだ挙げることができますが、上記で示したスケール・メリットのための投資の例が本アプローチの特徴を示しています。既存のアプリケーションと製品の機能に基づいて恒常的に効率を向上させることが重要です。ここで注目すべきことは、この投資によって節約できた金額は全てより高い投資効果を生むソフトウェア投資に振り向けることができるということです。

### ソフトウェアに基づくイノベーションの実例

ソフトウェアに基づくイノベーションは現在のビジネスにおいて急速に不可欠な条件になりつつあります。製造業のイノベーションの場合は新しい機器やプロセスを、再教育を受けた従業員が理解しなければならないのに対し、ソフトウェアのイノベーションはほとんど瞬時に展開可能で、加速度的に迅速に導入可能です。ソフトウェアのイノベーションが脚光を浴びるにつれ Fortune 500 企業の寿命が短くなったのは偶然ではありません。

しかしながら、通常の組織においてはソフトウェアの戦略的な価値が認識されないこともよくあります。最高経営責任者は SCM、CRM、および人事管理のビジネス・プロセスの戦略的価値を把握し、市場においてより効果的に競争に参加するためにビジネス・プロセスを常に改善しなければならないことを理解しています。しかし、通常の組織はソフトウェアの提供に関するビジネス・プロセスに関してこのような厳密な対応をとることはしません。これには理由があります。

多くの組織では、ソフトウェアの提供は経営原則の当てはまらない

あいまいで技術的なプロセスと考えられています。アイデアが IT というブラックボックスに送られ、そこではスケジュールを厳守すること、費用を正確に見積もること、要件を満たすことがなしくずしになる傾向にあります。ソフトウェアの提供が製品開発プロセスの付け足しとしてのみ考えられ、ソフトウェアが製品を製造するための一要素に過ぎないと考えられることすらあります。ソフトウェアを差別化とイノベーションを実現する手段と見るのではなく、ソフトウェア開発はエンジニアや IT 部門が検討すべき課題と考えがちです。IT 部門は一連の要件を解釈し、対応するソフトウェアを最善の方法で開発することになります。このようにソフトウェア提供プロセスを重要視しない姿勢は、今日の経済環境ではもはや容認されません。

ソフトウェア開発プロセスとソフトウェア提供プロセスを他のビジネス・プロセスと比較してみると、以下の表にあるように、他のプロセスは個々に独立しており個別のシステムによって支えられた活動によって構成されていることがわかります。

ビジネス・プロセス	活動			
サプライチェーン・マネジメント	在庫管理	ベンダー管理	リソースの計画	
カスタマー・リレーションシップ・マネジメント	新規顧客の獲得	顧客サポート	顧客の保持	売上予測
人事管理	従業員の採用	福利厚生 の管理	給与管理	
ソフトウェアおよびシステムの提供	要件の分析	アーキテクチャの 設計と構築	品質 評価	変更管理 資産管理

時間が経過するにつれ、これらの活動は統合され、単一の統合アプリケーションによって支えられた単一の水平的に統一されたビジネス・プロセスの構成要素として認識されます。SCM、CRM、人事等がこれに相当します。このような考え方をソフトウェアの開発と提供にも適用すべきです。

ソフトウェアの提供をビジネス・プロセスとして捉えると、収集すべき指標、採用すべき手法、成功するために必要なプラットフォームに関する考え方が変わります。

指標について考えて見ましょう。既存のソフトウェア・エンジニアリングに関する指標をざっと見てみると、経営者に対して実際に提供されている情報が非常に少ないことがわかります。ソフトウェアに関してよくある指標は、ソフトウェアの機能の数やコードの行数ですが、このような数を見てもソフトウェアのプロジェクトが実際に成功するかどうかの予測または評価にはつながりません。適切なコードや機能の質を評価しなければ、評価基準は組織の業績にぴったり合致したものにはなりません。組織の業績は、ソフトウェアが希望通り機能するかということを懸念している一般消費者によって評価されるもので、ソフトウェアのコードの行数やソフトウェアの機能数は関係ありません。

従来のソフトウェア・エンジニアリングの指標のほとんどは、ソフトウェアの提供のビジネス・プロセスがもたらす業績とはほとんど無関係の絶対指標でした。ソフトウェアを開発・管理するチームは通常以下のような指標を持っています。

- エラーの頻度
- 要件対応比率
- テストの実施範囲
- 変更に関する平均費用
- 変更に関する平均人件費
- ソフトウェアの再構築の費用
- 役割ごとの生産性
- 活動ごとのリソース(要件設計、コーディング、テスト等に必要  
なリソース)

上記の従来のソフトウェア開発・管理の手法および指標は、基本的な評価対象となる組織の業績とは無関係です。ソフトウェアの提供は、ソフトウェア・エンジニアリングの原則よりも経済的な原則に基づいて評価する必要があります。ソフトウェアの経済的指標を検討し、以下のようなソフトウェア投資の価値の新しい指標を構築する必要があります。

- 完了までの費用の見積もり
- 完了までのリードタイムの見積もり

- 完了までの費用とリードタイムの見積もりとの差異
- ソフトウェア・エンジニアリング指標から派生する指標（指標が一定期間内にどれくらい変化したか）
- エンジニアリング活動と管理活動の比率
- システム・リリース後の成熟期間
- 正味現在価値
- 総資産利益率（ROA）

上記の多くはプロジェクト管理の指標であり、これらの指標をソフトウェア開発プロセスに適用することにより、経営層とソフトウェアを提供するチームの間に忌憚ない対話が生まれます。

例えば、総資産利益率（ROA）について正しく理解していることは、現在の経営層にとって大きな利益があります。ROA 指標は資産の価値を資産の入れ替えコスト（もしくは、当初の投資コスト）ではなく、組織にとって創出された価値に基づいて評価するものです。ROA によって、現在のソフトウェア開発プロセス（ツールや要員を含む）の価値を理解することができます。この視点により、現在開発しているプロジェクトの価値とソフトウェア開発を行っている組織に現在または将来提供される資産によってもたらされる将来のプロジェクトの価値を評価することができます。

ソフトウェアの提供プロセスを適切なビジネス上の指標を通じて管理することにより、経営層は本ビジネス・プロセスに関与しソフトウェア・プロジェクトを期待される業績と比較して評価し、管理することができます。これはソフトウェア提供チームと継続的に対話を行うことにより実現できます。この対話は、ソフトウェアを提供するための過程、プロセス、および手法に組み込まなければなりません。まさに、経営層とソフトウェア提供チームの間の対話の頻度がソフトウェア・プロジェクトの「イノベーション指数」とプロジェクトの結果に関する不確定要素（リスク）の程度に直接影響を及ぼします。

現在では、ほとんどのソフトウェア・プロジェクトでは、ステークホルダーが開発チームに要件をまず提出することにより開発が行われています。開発チームが詳細の見積もり（予算）とプロジェクトの計画（納期）を回答します。承認されると、開発チームは作業を開始

し、予算超過や納期遅延が発生しそうになった時点でステークホルダーの指示を仰ぎます。ステークホルダーは、機能の縮小、納期の延期、またはリソースの追加のいずれかを選択することになります。

継続的な対話は俊敏な開発プロセスによって活性化します。俊敏な開発とは、要件は当初の要求に過ぎないと考え、時の経過とともに要件が変化していくことを認識することにあります。ステークホルダーは開発チームと定期的に情報交換を行うことにより、開発チームがステークホルダーの要望にしたがって開発を行っていることを確認します。開発チームは現在作成中のコードの状況を報告し、テストの裏づけのある開発を行い、頻繁に情報交換を行う必要があります。

ソフトウェアの提供をひとつのビジネス・プロセスとして捉える場合、プロセスを合理化する手段を構築する必要があります。ウォルマートがサプライ・チェーンをエンド・ツー・エンド・プロセスとして考え、プロセスを常時改善し続けたことを思い出してください。このような組織は、以下のような問題を考慮しなければなりません。ソフトウェア提供プロセスにどのような無駄が存在するのか。品質管理チームと開発チームがうまく情報共有しているのか。テスト要員が要件の変更に通知されているか。テストのためのコードはいつ完成するのか。世界レベルの組織は、無駄のないソフトウェア開発プロセスを常に追求し、いつでもどのような環境においても効率化と自動化を実現する必要があります。

最後に、ソフトウェアとシステムの提供のビジネス・プロセスにおいて提供される既存のツールについて確認しましょう。現在多くの組織では、ステークホルダーの要件をワード・プロセッサ・アプリケーションで文書化し、開発チームに作業を完了するためのツールの選択に関してかなりの自由裁量を与え、手作業で作成された報告にもとづいてプロジェクトの進展をトラッキングしています。しかし、ほとんどの組織では、他のビジネス・プロセスに対してはそのような裁量は与えられていません。ERP、CRM、人事といったビジネス・プロセスでは、効率化と自動化を実現するために標準化可能な各種の標準のソリューション・プラットフォームが存在しています。

ソフトウェアの提供を管理するビジネス・プロセスについてソリューション・プラットフォームが存在しないのはなぜでしょうか。ソフトウェア提供プロセスに関与する様々な部門間のコラボレーションを実現するプラットフォームがあればどうでしょうか。日常的に発生する業務を自動化し、関連部門間のコミュニケーションを自動化するプラットフォームがあればどうでしょうか。スムーズに指標を収集し、関連部門にプロジェクトの進行状況を正確に伝えるようなプラットフォームがあればどうでしょうか。ソフトウェア提供のビジネス・プロセスには、そのようなプラットフォームが必要なのです。

今ほどソフトウェアのイノベーションを競争上の差別化の手段として理解するニーズが高まったことはありません。IBM は次の時代の差別化を実現するためのサポートを提供します。ソフトウェアの提供に関するお客様の課題を認識したうえで、IBM は本ビジネス・プロセスに関してお客様が最適の指標を見極めるための支援を提供します。IBM が全ての知識を備えているわけではありませんが、ソフトウェアの設計および機能の自由度が高まっている現在、可能性は無限大です。この状況においては、全ての業界の組織に同様の新しい可能性が提供されています。この課題に対応し、刺激的で新しい可能性を開拓するチャンスが生まれています。



## 注

- 1 <http://www.apple.com/pr/library/2008/04/03itunes.html>
- 2 <http://www-03.ibm.com/press/ue/en/pressrelease/26322.wss>
- 3 広告と企業のアイデンティティーについては、以下を参照。  
Daniel Boorstin, "The Americans: The Democratic Experience,"  
Vintage: 1974  
James Twitchell, "Adcult USA," Columbia University Press: 1997
- 4 Tom Davenport, "Competing with Analytics," *BI Review Magazine*, January 11, 2006
- 5 IDATE, "Software intensive systems in the future," September 2005
- 6 Joachim Ackermann, Miles Au Yeung, and Edwin van Bommel, "Better IT management for banks," *The McKinsey Quarterly*, July 2007
- 7 David Craig and Ranjit Tinaikar, "Divide and conquer: Rethinking IT strategy," *The McKinsey Quarterly*, August 2006
- 8 <http://www.guardian.co.uk/uk/interactive/2008/apr/18/googlevenue>
- 9 <http://www.webkinz.com/faq/a.html>
- 10 <http://simchronicity.wordpress.com/category/webkinz-world/>
- 11 <http://www.toydirectory.com/monthly/article.asp?id=3363>
- 12 <http://www.asaresearch.com/ecommerce/supplychain.html>
- 13 Tabb Group, November 2007
- 14 *The Wall Street Journal*, December 31, 2008
- 15 [http://www.schindler.com/brn\\_1004\\_miconic10.pdf](http://www.schindler.com/brn_1004_miconic10.pdf)
- 16 <http://blogs.techrepublic.com.com/hiner/?p=880>
- 17 Hurwitz & Associates, "Transforming the Application Development Assembly Line: A BuildForge Case Study," Rikki Kirzner and Robin Bloor, 2005
- 18 <http://seekingalpha.com/article/103023-motorola-inc-q3-earnings-call-transcript?page=-1>

© Copyright IBM Corporation 2009

IBM Corporation  
Software Group  
Route 100  
Somers, NY 10589  
U.S.A.

Produced in the United States of America  
May 2009

Translated in Japan October 2009  
All Rights Reserved

IBM、IBM ロゴ、ibm.com、および Rational は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標または登録商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、以下をご覧ください。

<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml>

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標またはサービスマークです。

本書に記載の製品、プログラム、またはサービスが日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、プログラム、またはサービスについては、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。

本書に含まれる情報は、情報提供のみを目的に提供されています。本文書の情報の完全性および正確性については最善の努力を払いましたが、本文書の内容は法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負うことなく、現存するままの状態を提供されます。また、本文書は IBM の現在の製品プランまたは戦略に基づくものです。この製品プランまたは戦略は予告なく変更されることがあります。IBM は本文書およびその他関連文書の使用に起因するいかなる損害についても責任を負いません。本文書は、IBM（または IBM のサプライヤーまたはライセンサー）にいかなる保証責任を負わせるものではなく、また、IBM ソフトウェアの使用に際し適用される、プログラムのご使用条件の内容も変更するものではありません。