

2030年、IT化する企業と日本のIT産業の姿



室脇慶彦

CONTENTS

- I 2030年に向けてますます隆盛となる日本のIT産業
- II 海外事例に見るIT活用の最新状況
- III 企業のシステムを訪れる「3つの波」
- IV 2030年の企業システムのイメージと日本企業の「3つの波」への対応
- V 2030年の企業システム実現に向けて日本企業が抱える課題
- VI 日本企業の対応策
- VII 日本のIT産業に向けた提言

要約

- 1 海外ではビジネスの中心でIT（情報技術）が活用されるなど、IT事業の付加価値が高まっている。また、クラウドサービスによるシステム構築、運用の効率化が進んでいる。この新たな流れは「デジタル化」「エコシステム化」「グローバル化」の「3つの波」に整理できる。デジタル化で、各企業のIT部門とIT産業はサービスの提案を求められ、エコシステム化で、システムの構築、保守運用のやり方が大きく変わる。また、グローバル化で、開発、保守、運用、顧客サポート体制の全面的な見直しを迫られる。
- 2 これに基づいて日本の企業システムを展望すると、エコシステム化が一層進展する。すべてのビジネスがITと融合、IT戦略の権限を有するCIO（最高情報責任者）の権限と責任は極めて重いものになると考えられる。IT企業はモデル作りから参加し、システムの構築・運用をサービスとして提供するビジネスモデルへと大きく変貌する。
- 3 他方で、日本企業のIT利活用の現状を見ると、各ユーザー企業では、既存システムの老朽化・複雑化と業務のブラックボックス化により、既存システムのコストが増加し、新たなIT投資ができないといった難題を抱えている。また、日本のIT産業は、業界の人気低下により、優秀な人材の確保が極めて厳しいという危機的な状況にある。
- 4 現状を打開するには、急増するIT需要に備えた生産性の抜本的向上と人材不足への対応が必須である。ITの役割が変化の中で、より顧客を理解し、新たなビジネスモデルの構築に参加できる人材の育成が重要である。同時に受託体質から脱皮し、顧客に本当の意味での価値を提供する産業に変貌することが、IT産業の魅力と立場の向上につながる。
- 5 日本の製造業は、改善の繰り返いで品質と効率を常に高め世界を席巻した。ソフトウェアも同様に、挑戦を続けていくことで、日本のIT産業が大きく羽ばたくことになる。

I 2030年に向けてますます隆盛となる日本のIT産業

まず、「2030年の日本のIT産業」が、どのような姿になっているかを展望してみよう。

日本のIT産業のマーケットは、2030年には現在よりも拡大している。企業のIT投資の多寡が他社との差別化の中心となり、爆発的に大きくなっているからである。後述する「エコシステム」の提供、ビッグデータを活用したマーケティング分析などの費用を含め、2000年頃と比較して、IT投資の総額は2倍以上に膨らむと考えられる。

早い段階からIT部門と事業部門とが一緒にビジネスを検討することが当たり前になるため、全社のIT戦略を策定するCIOおよびIT部門の権限と責任は、極めて重いものになっている。

その知恵袋として、あるいは実行支援パートナーとして、IT企業がCIOを全面的に支えている。IT産業は、ユーザー企業のエコシステムのモデル作りから参加し、事業パートナーとして一部システムは自己投資による開発を行い、サービスとして提供する「ITサービス産業」へと大きく変貌している。そのため、IT企業の社会的な評価も高く、学生の就職先ランキングで、IT産業は極めて高い人気業界となっているであろう。

このような姿は、「2030年には実現してほしい」という願望が多分に含まれていることは否定しない。ただし一方的な願望ではなく、このような形にしなくてはならないと真

剣に考えている。これらを実現するために、日本のIT産業は量だけでなく中身も含めた技術革新、および受託体質からサービス提供への変革が必須となる。

II 海外事例に見るIT活用の最新状況

2030年における日本のIT産業を展望するに当たって、まず、いくつかの海外事例を検証してみる。日本におけるITの利活用は、海外の状況から数年ないしは10年程度のタイムラグを伴って実現することが多いからである。

1 IT部門の役割の拡大

(1) マーケティングとITの融合

米国最大の衣料品小売店GAPは、2002年、マーケティングシステムを大幅に見直した。それは、新たなデジタルチャネルへの対応のためである。新システムは、大量のデータを扱うことを前提に開発されている。

というのも、マーケットターの使う言葉がCRM（顧客関係管理：Customer Relationship Management）からCEM（顧客経験管理：Customer Experience Management）へ変化しているからである。CRMモデルでは顧客のGAP利用は年間5、6回程度が前提であったが、CEMモデルでは、顧客は1日に何回もGAPのウェブサイトアクセスしてくることを想定している。そして、これらの大量のデータを解析することで、顧客にどのような訴求をすることが重要かを分析できるようになった。

顧客へのインターネットを通じた訴求の仕

方、あるいはデータ分析に関しては、当初からIT部門の人員が参加し、共同で進めることが必要となった。こうしたことを通じて、ネットビジネスにおいては、企業におけるIT部門の役割と性格が従来とは大きく変貌してきている。

米国の大手金融機関では、データベースマーケティングシステム開発のためにIT技術者2000人が、マーケティング部門と一体となって活動している。これにより、さまざまなデータの統合・分析を行い、ユーザーの他社における財産の状況まで把握している。さらに、カード決済などの消費行動からユーザーの投資行動を予測し、推奨すべき商品の候補も自動的に割り出すなど、成果を出している。

(2) 広告宣伝のIT化

食品、洗剤など家庭用品メーカーで多国籍企業であるユニリーバにおける2006年のマーケティング費用の支出先の90%は、テレビであった。しかし現在では、支出の約50%がデジタルメディア向けとなっている。

全世界的に見ても、広告宣伝のIT化が起きている。たとえば2009年、中国の新年に合わせてLipton teaがビデオをインターネットで配信したところ、1億もの中国人がこれを見た。若年層のユーザーはインターネットやスマートフォンに多くの時間を使っており、昼間はテレビ番組を見ていない。デジタルメディアは効果測定しやすいため、優れたROI（投資対効果）をもたらす。そのため、デジタルメディアを使って、あらゆる企業がターゲットユーザー層を絞ったウェブサイトへ広告を出している。一番重要なことは、ターゲ

ットユーザー層が見に来る広告コンテンツを作ることである。

このような活動は、IT部門の協力なしには対応が困難である。広告の訴求状況を分析し、次なる広告を打つのもIT部門との連携が不可欠である。経営にとって、ITをいかに理解し活用するかが、マーケティング分野において求められている。

2 IT活用による ビジネスモデルの変革

ゼネラルエレクトリック（GE）は、航空機のエンジンに大量のセンサーをつけて、大量のデータ（いわゆるビッグデータ）をネットワーク経由で取得し、解析している。これにより特定のエンジン部品の異常値を発見し、故障前に部品を交換するという形で、エンジンの稼働を保証するサービスを実現した。「エンジン自体を売る」サービスから「エンジンの稼働を保証する」サービスへと、ビジネスモデルを変革したのである。

この背景には、以下の技術革新がある。第一に、安価で小型なセンサーを開発したことにより、エンジンに大量に設置できるようになったこと。第二に、世界中の飛行機からデータを取得できるネットワークが構築できたこと。第三に、大量のデータを解析できるシステム基盤がクラウド上に整備されたこと。そして、第四には、複雑なデータを解析できるAI（人工知能）技術が提供され、世界中の整備現場に対して、的確な部品の交換を指示できるグローバルなシステムが提供されたことである。

こうした技術革新が付加価値を生み出し、エンジンを売る商売からエンジンの稼働を保



証するビジネスモデルに変革させたのである。この変革は、GEの飛行機エンジンのケースに限ったものではない。ここで重要なのは、ITを活用したビジネスモデル構築の巧拙が、今後の企業経営を大きく作用するということである。

3 クラウドの拡大と ハードウェアベンダーの衰退

2014年に入って、海外でも急速にパブリッククラウドの活用が広がった（図1）。これ

には大きく2つの理由があると考えられる。

1つ目は、企業のIT部門が本格的にクラウド化を推進し始めたからである。企業のIT部門は当初、クラウド事業者に自分たちの仕事を奪われると考えていた。しかし、AI活用によるビッグデータ解析をはじめとした新しい情報技術には、大量のコンピューター資源が必要であり、コスト面からクラウドを活用せざるを得なくなった。

2つ目は、セキュリティー攻撃が高度になったからである。自社データセンターのシス

図1 パブリッククラウド活用の広がり例

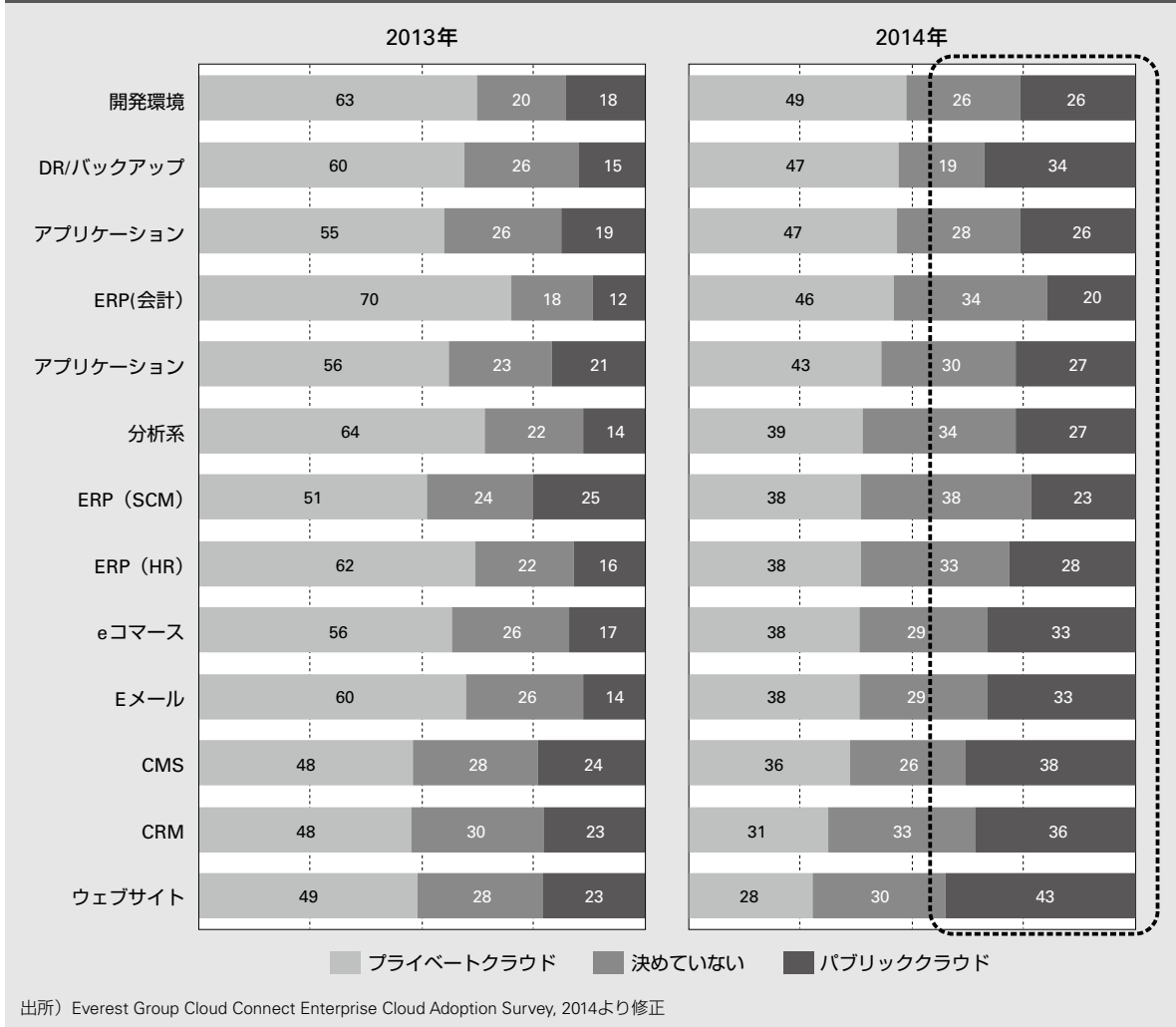
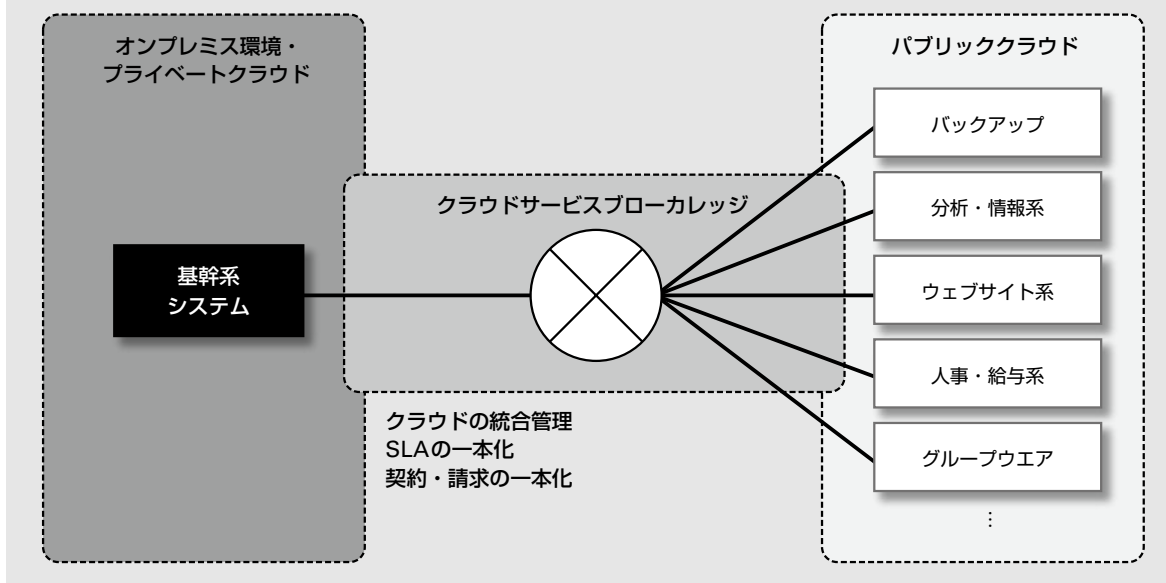


図2 クラウドサービスモデル



テムでさえハッキングされるようになり、もはや「クラウドはセキュリティー面でリスクがある」とはいえなくなった。米CIA（中央情報局）がアマゾンクラウドを活用しているという事実も、心理的な不安を解消するのに大きな効果があったと考えられる。

クラウド活用が進んだとはいえ、基幹システムのクラウド化は、米国においてもまだこれからという状況である。しかし米国では、基幹システムといっても独立したシステムになっているケースが多く、必要なところから計画的に移行していくことが可能である。一方で、バックアップ機能や新たな分析系システム、人事系システムなどは積極的にクラウド化を進めている。さらに、エクイニクス、デジタル・リアルティ・トラストなどの大手データセンター事業者が、ユーザー企業内の基幹系システムと複数のクラウドサービスを接続し、効率化およびコスト削減のためにクラウドサービスブローカレッジを提供してい

る（図2）。

一方で、クラウド化の進展は既存のハードウェアベンダーに大きな影響を与えている。たとえばIBMのハードウェア事業の推移を見

図3 IBMハードウェア事業の推移

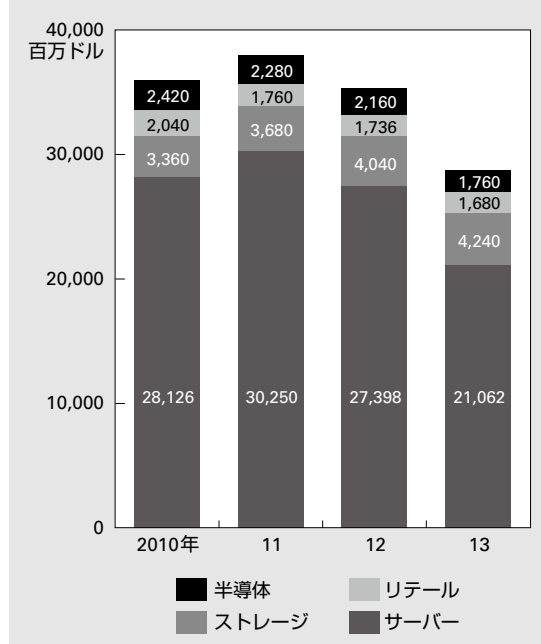




表1 プラットフォームの構成

	端末	対象ユーザー	アプリケーション	ビジネス
第一世代 ホストコンピューター	3270端末	企業内ユーザー (数百万人)	DB2/PL1	銀行勘定系 ATMネットワーク
第二世代 クライアントサーバー システム	Windows PC	デスクトップユーザー；Infor- mation at your finger chip (数億人)	電子メール Office クライアントサーバーシステム (Oracle Weblogic)	ネットバンク・トレーディング (企業が提供するソリューションをユーザーが直接利用)
第三世代 クラウドコンピュー ティング	デスクトップ モバイル IoT	すべてのユーザー、グロー バルな広がり (数百億人)	SNS クラウド DevOps	Netflix、Uber (クラウド上で利用可能なサー ビスをつなぎ合わせることで、 新しいエコシステムを実現)

ると、2011年をピークとして、サーバー関連の事業が大きく減少していることが分かる(図3)。

そこには、クラウド事業者がハードウェアの設計をして、直接部品を調達している実態が見えてくる。クラウド事業者の環境に合わせてネットワーク機器の提供を行う企業も台頭してきている。

これは、単にハードウェアベンダーだけでなく、ハードウェアベンダーから機器を納入している企業にもインパクトを与える。サーバー販売量が全体的に大きく減少すれば、企業への提供価格の高騰、あるいはサービスレベルの低下、最悪の場合、サービスの停止という事態が想定できる。当然、既存のレガシーシステムの刷新は、企業の経営にも重大な課題となる。

クラウド化の進展は、ハードウェア、ネットワークを越えて、ソフトウェアのレベルまで進んできている。アマゾン、グーグルなどは、クラウド上に共通にソフトウェアを開発できるプラットフォームを提供している。このプラットフォームは「第三世代プラットフ

ォーム」といわれ、同一の言語やルールを持ち、それぞれに作成したソフトウェアを相互に活用することができる(表1)。

この第三世代プラットフォームは、参加者がソフトウェアを作れば作るほど多くのソフトウェアが蓄積され、参加者がますます拡大する。また、同一機能のソフトウェアが厳しい競争で絞り込まれ進化していくことになり、品質と生産性をさらに高めていくことになる。ここで作成されるソフトウェアはクラウド上に構築されており、サービスそのものを提供している。つまり、作らなくてもそのまま使えるサービスが、この第三世代プラットフォームに構築されているわけである。

4 米国での既存システムへの対応としてのAMO

米国では、Y2K(西暦2000年問題)とベビーブーマーが大量退職した時期に、システムの維持保守が困難となるという問題が発生した。システムが老朽化する一方で、実際に設計開発に携わった人材が大量に退職したからである。ここで登場したのが、AMO(Appli-

cation Management Outsourcing) という、システムの維持保守作業を外注するサービスである。このサービスは日本では普及していないが、日本の現状を考えると非常に示唆に富んでいる（AMOについては、この後、詳述する）。

Ⅲ 企業のシステムに訪れる 「3つの波」

こうした海外の状況をつぶさに見ていくと、企業のシステムには世界的に「3つの波」、すなわち、①デジタル化の波、②エコシステム化の波、③グローバル化の波、が訪れていると整理できる。

その上で、2030年に企業のシステムがどのように変貌していくのかを、さらにイメージアップしていくことにする。

1 デジタル化の波

ネットワークの高速化、広域化により、さまざまなシステムや「モノ」が直接接続される世の中が到来しつつある。さらに、インターネット、スマートフォンの普及により、このデジタル化された世界では、ITを活用してさまざまなことが実現できるようになる。従来、企業内に閉ざされていたコンピューターシステムは社会へと広がり、個人の生活を支えるものへと進化している。家電や自動車などのあらゆる「モノ」がネットワークで接続され、IoT (Internet of Things) と呼ばれるようになり、さらに情報端末を持った「ヒト」がそこに組み込まれつつある。

GEの例で示したような動きを第一世代の

IoTと考えると、さらなる進化が起きている。ドイツで叫ばれている「インダストリー4.0」あるいは、米国で盛んになっている製造業とIT関連企業によるコンソーシアムの活動がそれであり、第二世代のIoTということができる。

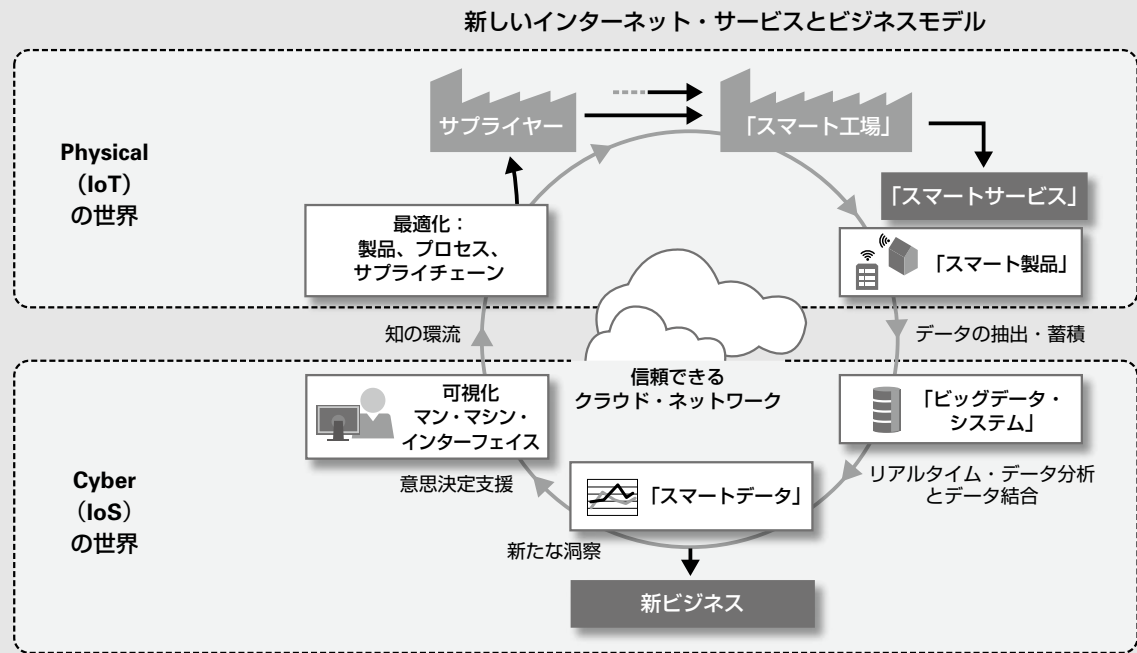
ここではIoTを、IT+OT (Operation Technology) と考えることとする (図4)。

ITに関しては、基本的に第一世代の技術が活用されている。ただ、OTとの融合によって、新たなビジネスモデルの創造が行われる。技術的なポイントは、ITとOTの会話 (情報交換) である。

ITの世界では、長い時間をかけて標準化されたTCP/IPという言語で会話をしているため、世界中のPC、スマートフォンなどは、自由に情報をやり取りできる。この言語は、通信に失敗しても回復情報を自動的に送るなど、比較的緩やかな制御を前提としている。ところが、OTはそれぞれを接続する必要がなかったため、独自の通信制御が行われ、ITとは異なる複数の言語で情報がやりとりされる。さらに同じ工場内でも、生産ラインごとに言語が異なるケースもある。また、ITはインターネットを介して世界中と接続しているため、重要情報を守るセキュリティの確保が第一優先となる。

OTは内側に閉じた世界であるため、セキュリティに関して考慮をする必要がなかった。ところが、OTは完全なる作業順序の保証が必要になるため、IT以上に厳しい通信制御が求められる。作業の順番が変わると、不良品が発生してしまうからである。このようにITとOTとでは、求められる特性が異なるのである。

図4 Physical (IoT) とCyber (IoS) の関係



※図では、ITをCyberの世界、OTをPhysicalの世界と表現している
 出所) acatech (ドイツ学術アカデミー) Prof.Dr. H.kagermann氏の2014年4月講演 (@英国王立工業アカデミー) 公開資料より作成

第二世代IoTの技術は、ITとOTの言語の壁を取り除き、自由な情報交換によって製造業の抜本的なビジネス変革をサポートするものである。欧米では、そのための技術開発が必死に行われている。

OTで活躍するロボットも進化していく。これまでのロボットの能力は納入時が最大であり、メンテナンスでその機能を維持していくことが基本であった。第二世代IoTになると、ソフトウェア面で実現できる機能が大幅に増加し、ハードウェア面の制限は受けるものの、ソフトウェアの進化によりロボットそのものの機能を向上させられるようになる。つまり、世界中のロボットのソフトウェアを随時更新するサービスが生まれることになる。

家電も同様である。たとえば炊飯器。ハードウェアを変えなくても、火加減、加熱時

間、蒸らしの時間などは、プログラム（ソフトウェア）を入れ替えることによって調整が可能になる。また、玄米や麦飯あるいは炊き込みご飯それぞれに最適なプログラムを開発し、メニューを増やして機能を向上できるのである。さらに、AI機能を搭載することで、釜の状況や米の種類、外気温などの違いによる調整など、自分で判断して対応できるようになる。

IoTの進化により、インターネット経由でソフトウェアと情報を更新することで、エンドユーザーの嗜好や環境の変化に合わせた製品の提供を瞬時にできることになる。これは、製品の提供から継続的なサービス提供へと、ビジネスが変わることを意味している。

また、システムはそのままだでも製品ごとに情報を変えることで、大量生産から個別の注

文生産への道が開けてくる。同一の製造ラインにおいても、製品のバリエーションを増やすることができるため、製造ラインそのものの削減につながる上に、稼働率の向上や受注量の変化に柔軟に対応することが可能となる。これまで門外不出だったOTの情報をITの全世界のネットワークにより収集し、それに基づく生産管理などをOTに指示することができ、さらには、全世界でのコストの最適化を実現できる。

ITとOTの融合は、ソフトウェアの重要性をますます引き上げていく。ITを活用してどのようなサービスを提供するかが、経営戦略に直結する。また、IT活用により生産そのものが革新されれば、効率経営にも直結することとなる。

2 エコシステム化の波

2030年、企業におけるコンピューターシステムは大きく変貌していると考えられる。

これまで各企業は、業務の効率化のために独自のシステムを構築してきたが、これからはユーザーに対する、より付加価値の高いサービスを提供するために、コンピューターシステムが必要となってくる。そのため、新たなビジネスモデル構築を目的としたIT投資が大幅に増加する。

さらに、業務の効率化のために、他社が提供するシステムの積極的な活用が進む。具体的には、自前のコンピューターセンターからクラウドへの集中化が進み、クラウド環境に合わせた標準基盤の上で稼働する他社の提供するシステムを活用することになる。システム構築では、データ量、コンピューターの性能といった制限がどんどんなくなり、実現で

きる機能が増える。また、ハードウェアベンダーが徐々に衰退していく。

ここでいう「付加価値の高いサービスを提供するシステム」「他社の提供するシステム」は、今後増加していくであろう「エコシステム」と呼ばれるものである。

エコとは生態系である。生態系では、そこに参加する各々の生物が独立して役割を果たし、相互関係の中で効率的で循環的な系を営む。エコシステムは、その系の全体機能でもあり、構成要素もその系に対してエコシステムを提供していると考えられる。

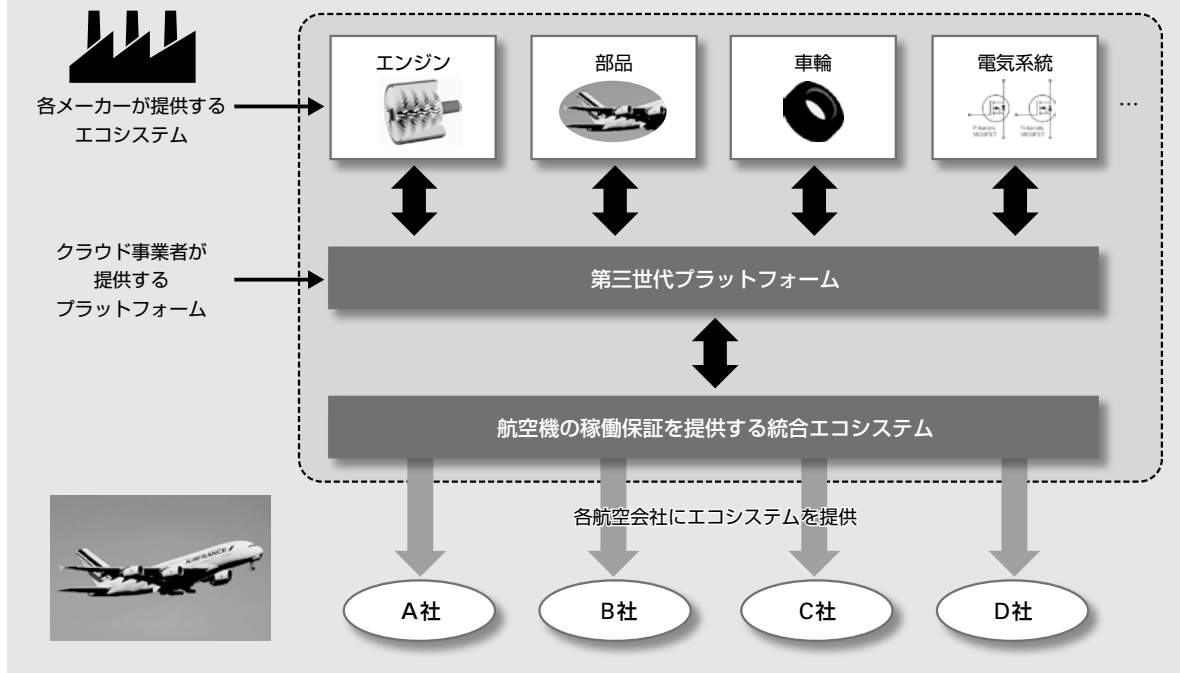
そして、第三世代プラットフォーム上のシステムであることが前提となるため、レガシーなシステムの基盤であるメインフレームなどは、再構築せざるを得ない状況になる。既存システムを再構築する際も、エコシステムの活用が前提となる。エコシステムは、通常のメンテナンスや機能の追加を随時、自立的に行うため、価格もリーズナブルである。

エコシステムを、飛行機の整備に注目した場合の想像図で説明しよう（図5）。

前述したGEの、飛行機エンジンの稼働保証をするサービスは、飛行機整備の一部である。エンジン以外にも主翼など機体部品の整備、車輪整備などがある。飛行機全体の稼働を保証するためには、各メーカーからGEと同様のサービス提供が必要となる。また、各サービスを統合して飛行機全体の稼働保証を行う企業も出現するであろう。これら全体をエコシステム（統合エコシステム）として、航空会社各社が活用できる。また、構成される各システムも、統合エコシステムにエコシステムを供給することになる。まさに、他業界メーカーとの共存共栄である。



図5 エコシステムのイメージ



ただし、飛行機のエンジンにエコシステムを提供するメーカー同士の競争は激しく、まさに弱肉強食となり、デファクト化が進むと考えられる。連携するには、お互いが共通のプラットフォーム、すなわちシステム基盤や言語、ルールを持つ第三代プラットフォームでの開発が前提となる。

今後、製造業の多くが、製品の提供からITを含んだサービスに変貌していくものと考えられる。製品提供後もサービスとして、エコシステムを顧客に提供し続けることになる。こういったシステムによるサービス提供こそが、事業そのものになるということである。GEがソフトウェア会社になると言っているのは、まさにこのことである。

3 グローバル化の波

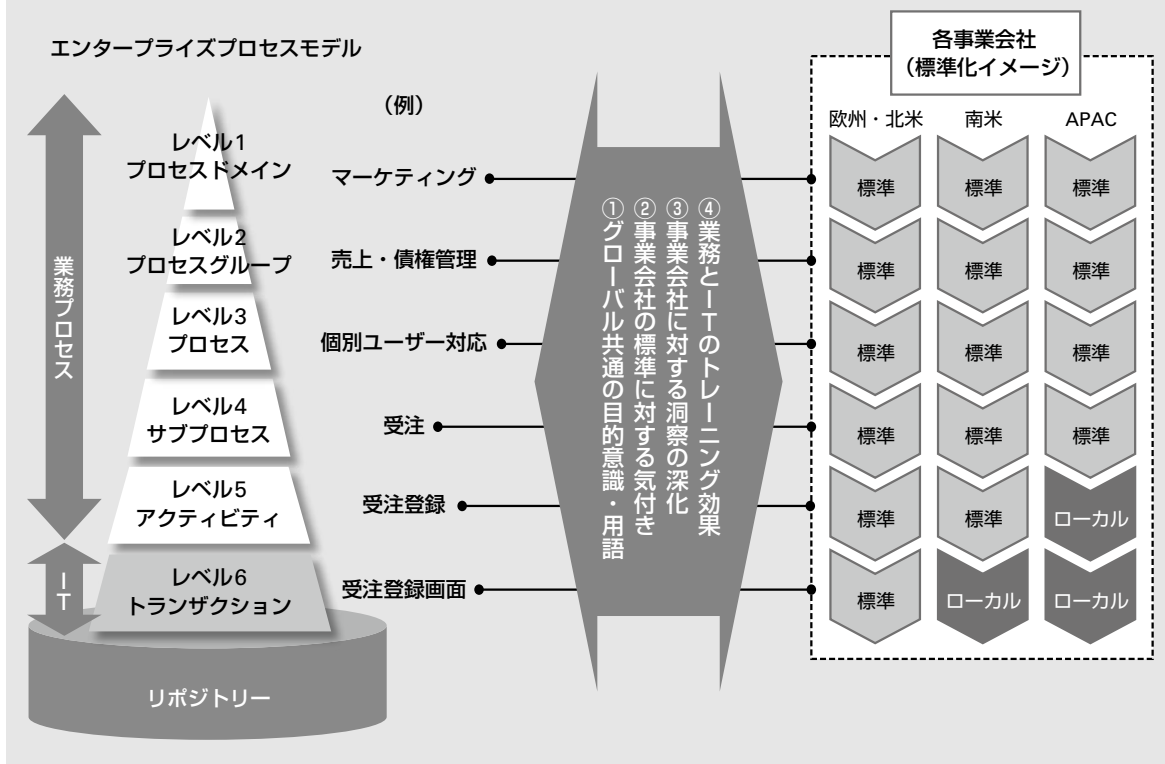
ユーザー企業のグローバル化が進むにつ

れ、同じシステムが世界中で使われるようになる。多くの先進的なグローバル企業では、グローバルレベルでプロセスの標準化とシステムの統一が進んでいる（図6）。

具体的な例を示そう。グローバル食品メーカーA社は、全世界で食材を購入しているが、同一商品の商品コードが統一されていなかったため、国ごとにバラバラに仕入れていた。当然、仕入価格はまちまちであり、その差は極めて大きかった。そこで、商品コードの標準化や仕入れ業務の統一を行ったところ、コスト面で非常に大きな効果が得られた。今後、全世界での最適化を図るグローバルシステムが着実に進んでいくと考えられる。グローバルシステムへのシフトを実現するために、ITの開発・保守・運用体制も24時間でのグローバル開発体制となる。

ITだけでなく、ヘルプデスクなどシステ

図6 グローバル化による業務プロセスの標準化



ムユーザーに対するサポートも同様に、24時間、365日のグローバル対応が必要となる。

グローバル経営を進めていくためには、IT部門のグローバル化が不可欠なのである。

IV 2030年の企業システムのイメージと日本企業の「3つの波」への対応

1 2030年の企業システムのイメージ

これまでの流れを総括してみよう。

前述の「3つの波」の影響により、これまでの企業のシステムは大きく変化し、2030年時点では図7のようになると考えられる。製造業を念頭に置いて、かなりモデル化してい

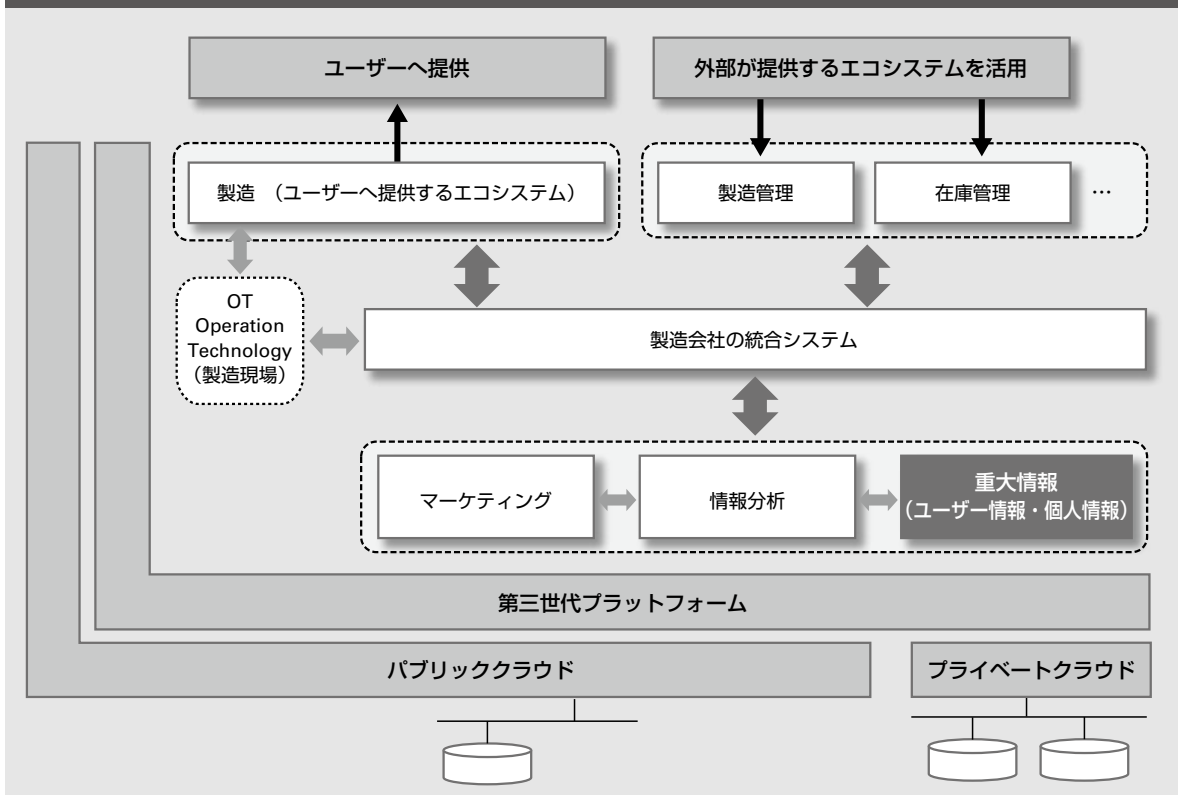
るが、大きく4つのシステムが柱となる。

第一は、これまでなかった、ユーザーへ提供するエコシステムである。このシステムはOTと連携され、製造業からサービス業へと脱皮する仕組みであり、事業そのものの変貌である。

第二は、マーケティング関連システムである。サービス業に変わるということは、納入後もユーザーにサービスを提供し続けることである。そのためには、どのユーザーにどの製品を納めたか、また提供した製品の状況がどうなっているかを把握しておく必要がある。そのためには、これまで全く管理していなかったユーザー情報、納品後の製品の状況を常に管理する仕組みが必要になる。さらに新規ユーザー開拓のために、外部の情報を積



図7 2030年の企業システムのイメージ



極的に取り込む必要もある。これらのビッグデータを活用し、現在の商品の課題分析や求められる製品、あるいは今後、ユーザーに提案すべき製品を明確にするマーケティング関連のシステムを独自に作っていかねばならない。

第三は、既存システムの刷新である。これは、外部のエコシステムを活用して実現する方向で進んでいくと考えられる。

第四は、前述3システムとOTを統合する機能を持つシステムになることだと考えられる。3つのシステムは統合システムと接続することで、ほかのシステムと有機的に結合できるようになる。

経営としては、第一、第二のシステムをIT部門と事業部門とが一体となって構築し

ていくことになる。これには全体で現在の3倍以上のシステムを装備することになるが、その投資を2倍程度に抑制することが必要だと考える。既存システムの効率化とローコスト運営を同時に実現しなければならず、さらにシステム開発の生産性を飛躍的に高めなくてはならない。

そのためには、第三代プラットフォーム上での開発、ビジネスモデルの変化に対応した保守コストの最適化を追求できる仕組みを作る必要がある。

OT側も、IT側の発注情報に基づいた製造計画を随時見直しながら製造することになり、グローバルでの生産調整ができる仕組みに変化する。そうなれば、大量生産という仕組みの中で、個別の要件を実現することが可

能になる。部品などの外部パートナーへの発注も、製造計画に基づいて最適化される。部品ごとに一括発注され、発注量、発注単価も最適化され、世界統一システムの運用がされるようになる。そのため、IT部門は24時間365日対応できる支援体制の確立が必要となる。

また、セキュリティーの強化が必要となるため、重要な情報はプライベートクラウドを活用し、一般のクラウドと区別されたセキュアな環境を作る必要がある。

2 日本企業の「3つの波」への対応

(1) デジタル化の波への対応

前述の通り、日本企業がデジタル化の波に対応するためには、「ビジネスモデルの変革」が必要であり、そのためのITが不可欠である。企業のIT部門は、今後、事業部門と一緒にビジネスモデルを考えていくことになる。

IoTから発生するビッグデータから、企業にとって価値のあるものを選別し、分析する技術の活用も経営には必須である。

このような動きは、これまでのコスト削減、効率化といった間接コストのためのITが、マーケティングや広告宣伝費などの直接原価となり、さらには売上を作り出す重要な投資という位置付けに変わることである。そして、事業部門の下請け的な位置付けであったIT部門の立場は事業部門と同列になり、CIOは企業戦略立案に直接参加して、社内を調整するという非常に重要な役割を担うことになる。

この動きはむしろ、日本企業においても経営トップ自らがITに関与していくことにほかならない。ITは難しいからCIOに丸投げ

し、お金や期限だけに口を挟むというやり方は、通用しなくなるのである。

従って、経営トップがITを理解し、IT部門の強化を図る必要がある。すなわち、CIOおよびIT部門の権限と、それに伴うIT部門の体制強化が重要になってくる。さらに日本企業の場合、IT部門を補完するために、パートナーシップを結べるIT企業をいかに自社の戦力にできるかが重要となる。

(2) エコシステム化の波への対応

エコシステムの対応についても一度まとめると、既存のシステムについてはこれから出てくるエコシステムを大いに活用することである。さらに、エコシステム化を進めるために、クラウド化の推進と、第三世代プラットフォームへの移行を着実に進めることである。そして、企業としてのシステムの将来図を、CIOが中心になって作成し、自社の経営方針として共通認識を持つことである。

(3) グローバル化の波への対応

グローバル化の波への対応について、日本企業が行うべきことが3つある。第一にシステムの開発体制をグローバル化すること、第二にグローバル開発を支える統制システムを構築すること、第三に開発言語を英語化することである。

開発体制のグローバル化については、まずは、グローバルベースで標準化すべきこと、ローカルでやるべきことを整理することである。その上で、統括部門に必要な体制とローカルに必要な体制を作り上げることが肝要である。まず、経営にとって効果があるグローバルシステムのパイロットプロジェクトを選



定し、具体的に進めることが重要と考える。

2点目の統制システムの構築に当たっては、前述で整理された統括部門の役割とローカル部門の役割を明確にすることが重要である。その上で、前述のパイロットプロジェクトを進める中で、具体的なルール作りを行い、統制システムを整備していくことが必要と考える。

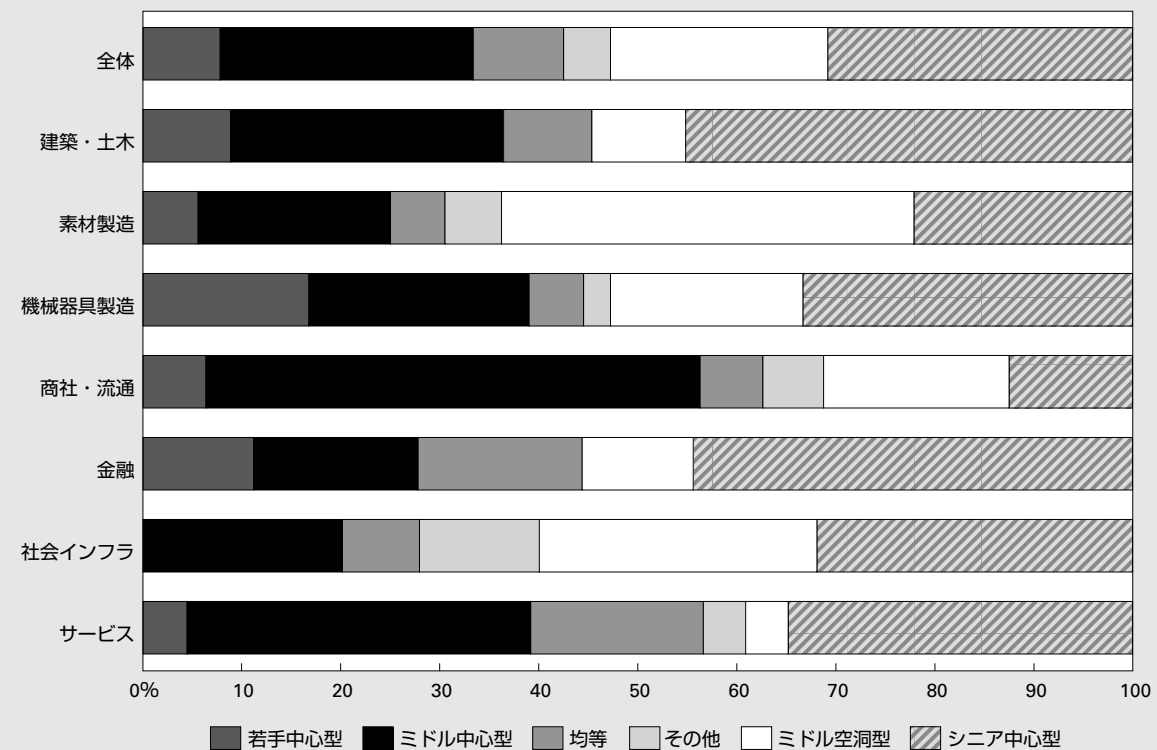
3点目の開発言語については、英語化が進むであろう。なぜならば前述の通り、グローバル企業が同一のシステムを利用し始めるからである。その際、ローカル以外の部分を日本語で進める必然性はない。同様に、IT部門の人員のグローバル化も必要だということである。

V 2030年の企業システム 実現に向けて 日本企業が抱える課題

これまで、2030年の企業システムを展望してきたが、日本の企業経営者も今後、事業を展開する上でITに対して真剣に取り組み、システムへの積極的な投資とそれに必要な体制整備を行っていく必要がある。

しかし、日本企業が置かれている状況を冷静に見ると、こうした活動に入る以前の深刻な課題を2つ抱えている。1つは、開発体制の確保が難しくなっていること。もう1つは、既存システムがさまざまな問題を抱えて

図8 IT人材の高齢化（IT子会社の例）



出所) JUAS (日本情報システム・ユーザー協会)

いることである。

1 人材の高齢化と人材流入の弱体化

日本企業におけるIT人材の状況を整理してみると、IT人材の高齢化が大きく進んでいることが分かる。特に、ユーザー企業においてその傾向は顕著であり、30%以上をシニア人材が占める（図8）。ミドル層までを含めると、90%近くになると推測される。さらに、若年層の人材流入が弱体化していることも問題である。

それでは、ユーザー企業が外部のIT企業に人材面で全面的に依存できるのかというと、それも楽観できない状況にある。

ITサービス事業者の就職人気ランキングを取り上げると、2000年代初めには上位50社に10社以上が入っていたが、14年には3社程度にまで激減している。また、IT人材を支えていたIT系専門学校の入学者数も、ピーク時の半分以下となっている（図9）。今後、

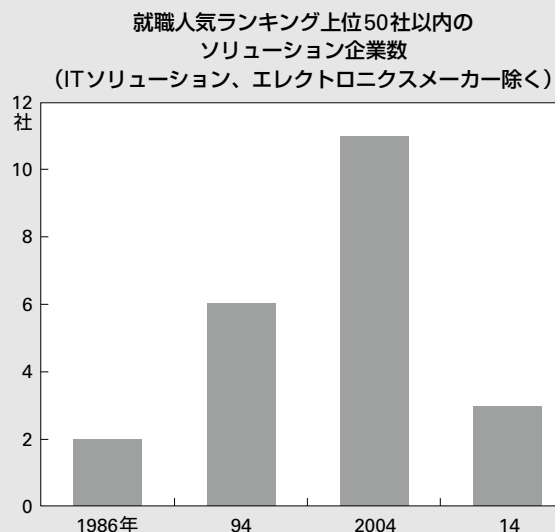
日本国内において、IT需要が爆発的に拡大していく中で、国内IT産業は、優秀な人材の確保が極めて厳しいという危機的な状況にある。

米国では7割がユーザー企業側に所属しているが、日本においては、IT人材の所属先の7割がIT産業である。今後、事業部門との協力関係がより一層求められるIT人材を、社内に抱えていくのは極めて限定的であるといわざるを得ない。そのため、外部のIT企業と、どのような形でアライアンスを組むかが重要なポイントとなる。その中で、日本におけるIT人材の質の確保は、何よりも大きな課題となることが予想される。

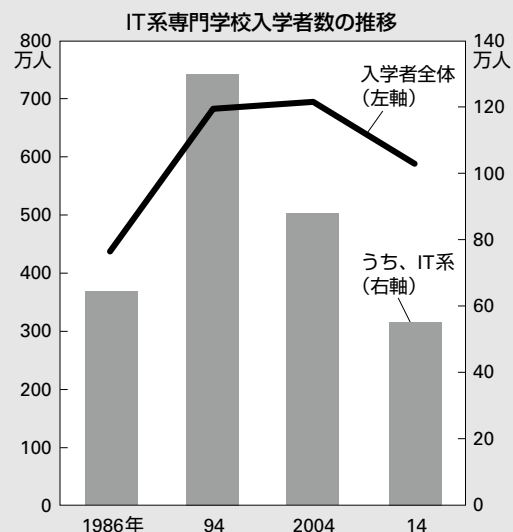
2 バリュー・アップ投資の 惨憺たる状況

企業のシステム予算の配分について、現状を見てみよう。一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）の調査による

図9 ITを目指す学生の状況



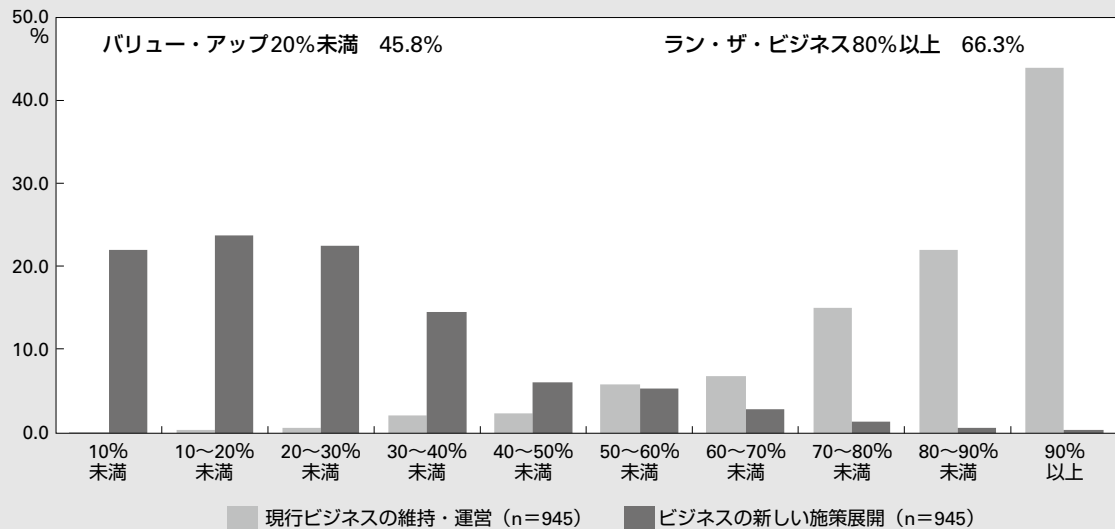
出所) ダイヤモンド社「就職人気企業ランキング」より作成



出所) 文部科学省「学校基本調査」より作成

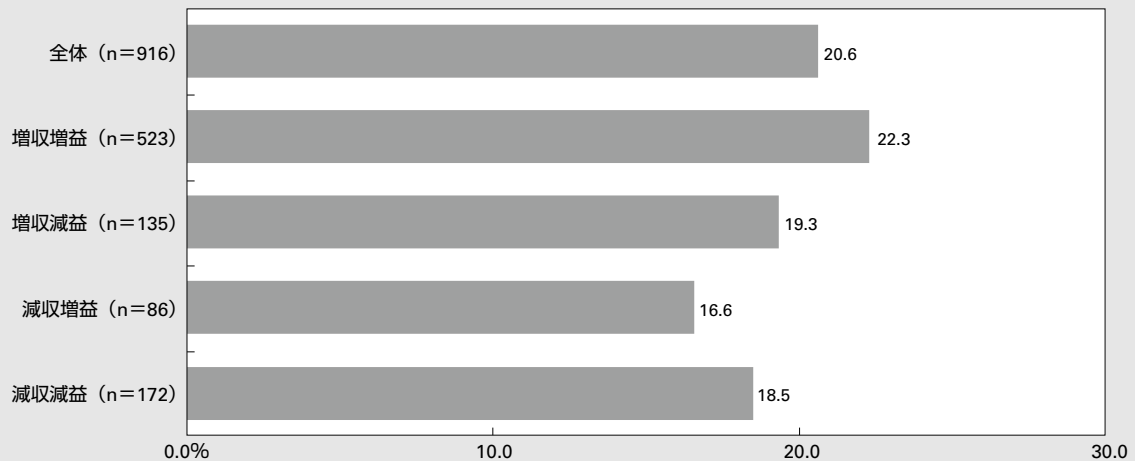


図10 IT予算の配分(比率の分布)



出所) JUAS (日本情報システム・ユーザー協会)

図11 バリュー・アップ予算の平均割合 (2014年度業績見込み)



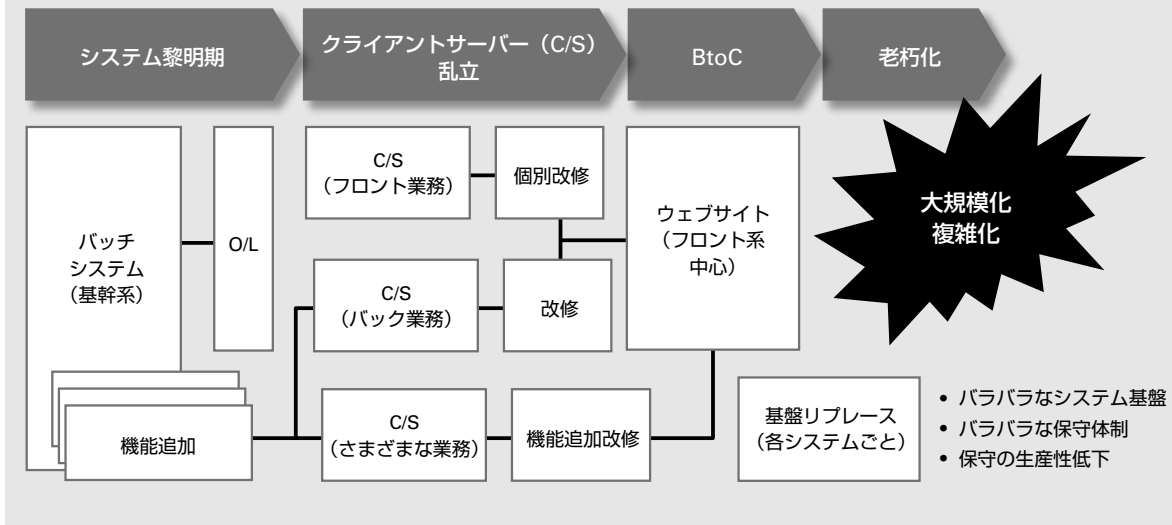
出所) JUAS (日本情報システム・ユーザー協会)

と、企業のIT予算の配分では、「ラン・ザ・ビジネス」80%以上を占める企業の割合が66.3%、「バリュー・アップ」20%未満の企業の割合が45.8%となっている(図10)。ラン・ザ・ビジネスとは現在のビジネスを続けていくために必要な費用のことを意味し、バ

リュー・アップとは新たなビジネスへの対応、あるいは現状の効率化のための投資を意味する。

このように、企業のIT予算に占める新たな投資の比率は驚くほど低く、ビジネス変革に対応できる状況にないことは明白である。

図12 老朽化するシステム



また、減収減益となった企業のバリュー・アップ比率は、増収増益となった企業の8割程度しかない（図11）。あらためてバリュー・アップ投資の必要性を浮き彫りにしている。

バリュー・アップ投資ができない主な原因は、現在の日本の企業システムが歴史的な変遷を経て数千万行を超える超巨大なシステムとなり、その維持管理コストが大きくなっていることが主因と考えられる（図12）。

3 業務のブラックボックス化

現在、システムを利用しているユーザー企業が、業務要件を把握し切れていないという事態が発生している。これは、当初のシステムの業務要件を整理した人材が既に退職してしまった上、ユーザーはあくまで利用者としての知識しかなく、システムの機能までは理解していないためである。このようなユーザー企業は、一部機能再構築であっても、要求提示の際に「現行のシステムと同じ」といったオーダーをしがちだ。しかし、これではシ

ステムを作る立場にとって、要求提示としては不足したものであり、さらに、十分なシステム設計書もそろっていないことが多い。

従って、抜本的な改革を行うには、企業システムの現行分析が必要となる。目の前にある端末からすぐ答えがでてくるオンライン型の処理は、一つのプログラムに機能が集中しているため分析は難しいものの、スキルの高い人材を投入すれば何とか分析できる。しかし、「今日入力したものが翌日の朝に出てくる」といったバッチ型の処理は、たくさんのプログラムの集合体になっており、複雑度が極めて高く、解析が非常に困難になっている。

VI 日本企業の対応策

これまで述べてきた日本企業のIT活用に関する課題を解決するには、3つのことに取り組む必要がある。すなわち「①ラン・ザ・ビジネスのIT比率の低減（50%程度）」「②



巨大化・複雑化し、中身もブラックボックス化している現行システムの整理改善」「③IT人材の確保と高度化」である。

①の対応策については「システム投資を新たな分野に振り向ける」こと、②の対応策については「ソフトウェア生産性の抜本的な向上の実現」が重要になる。そして、③については「IT部門の地位向上」が必要だ。

1 システム投資を 新たな分野に振り向ける

(1) AMOの活用

システム投資を新たな分野に振り向けるための具体的な方策として、米国で普及し始めたAMOの手法を日本の課題に対応できる手法にアレンジし、確立することが考えられる。

ポイントは3つある。第一に、巨大システムを分割して理解しやすい独立した単位（機能システム）に分けること。この機能システムという単位を、通常のプロジェクトとして対応できる大きさにする。これにより、段階的な移行も可能となる。第二に、機能システムを部位に応じた分析手法を用いて機能を明確にすること。第三に、不要な機能を排除することである。実は、古いシステムには使われていない機能が多く含まれている。場合によっては、半分程度のプログラムで現在必要な機能を実現できる場合もある。この3つを実行することにより、現状の本当に必要な機能（AsIs）が整理され、その上で今後あるべき姿（ToBe）を作っていくことができるようになる。

野村総合研究所（NRI）では、従来の工程の前に新たな工程「整理・計画フェーズ」を

設け、超巨大システムの現状（AsIs）の明確化と、新たな全体システム（ToBe）の策定手法を方法論としてまとめた。こういった方法論の整備とともに、実際に巨大プロジェクトを担当した場合、特異性を踏まえたアレンジメントができる人材の提供も重要である。

ToBeを策定するときは、エコシステムの活用による全体システムの策定が重要となる。明確になった機能要件から、エコシステム活用を前提として、機能を再整理してToBeを作成することが必要である。そのためには、極力、企業独自の機能を作らずエコシステムに合わせる事が大切である。独自機能が大きければ大きいほどコストがかかり、エコシステムの進化を享受できなくなる。

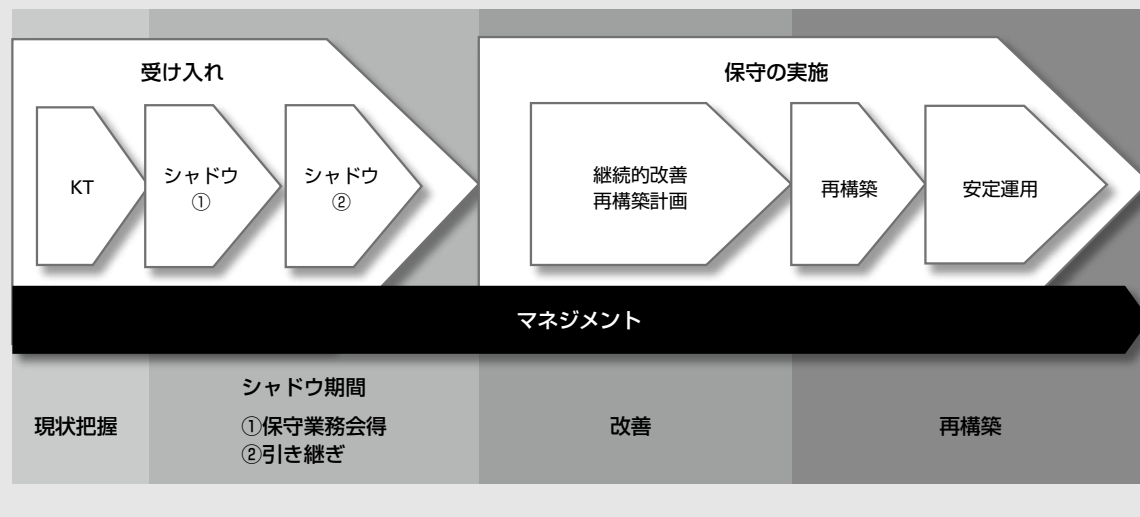
経営としては、現状の課題を認識し、足元改革を同時に進めていくことが求められる。ラン・ザ・ビジネスのコストは、将来も続くコストである。手をつけるのが遅ければ遅れるほど、さらに膨らむコストである。また、現状のシステムの複雑化は日ごとに進み、リスクも増大している。献身的なIT部門の社員も、退職の日が近づいてくる。この改革は、時間のかかるものであり、将来を見て決断する勇気を期待するばかりである。

(2) AMOの導入プロセス

前提となる米国の具体的なAMOのプロセスについて、詳しく述べる。

AMO導入プロセスのポイントは4つある（図13）。まずは、ナレッジトランスファー（KT）と呼ばれる現状のシステムの把握である。これは、対象となるシステムの設計書の整備状況などによって期間・方法は異なる

図13 AMOライフサイクル



が、保守ができる情報を整備することである。

次にシャドウ期間を置くこと。シャドウ期間の中でも2つのステップに分かれる。まず、企業の実際の保守担当者の「影」としてAMOベンダーの担当者が付きっきりになって保守業務を会得する期間が第一ステップである。その後、シャドウであったAMOベンダーが保守業務を実際に担当し、企業の保守担当がシャドウのように張り付き、引き継ぎ可能なレベルになったかを判定するのが第二ステップである。

3つ目のポイントは、改善プロセスである。保守業務は、業界にかかわらず標準化できるプロセスである。実際、米国のAMOベンダーは、標準化されたプロセスでさまざまな業界のシステム保守を行っている。この標準プロセスへの移管により、他社との保守体制の統合を図るとともに、オフショア化が実現できる。米国では、企業から引き継ぐ段階からオフショア化を図り、最終的にコストを

3割強減らしている。

最後のポイントは、再構築に結びつけるところである。当初の契約時に再構築まで約束するケースはないが、ビジネスモデルが変革される中、旧システムの構造を変えていくことは、企業にとっても極めて重要な企業戦略になると考えられる。そのためには、現状のシステム状況をしっかり把握しておくことが大前提となる。

日本では、AMOの導入がまだあまり進んでいない。それは、各企業がIT部門を子会社化しており、AMOを行うとIT子会社が立ち行かなくなるためである。あるいは、米国のように人材の流動化ができていないことも大きな問題である。

しかし、さらに根深い問題がある。前述したように、米国では部署ごとに使うシステムが異なり、端末も異なるケースが多い。これは、各人の役割分担が明確に定義され、標準化されているため、システムが別々でも問題がないのである。なぜなら、個人ごとに使う



端末は1つであり、他人が異なる端末を使っても関係ないのである。たとえば、証券会社のバックオフィス業務は、書籍『After the trade』で紹介されていたものと同様の業務フローおよび役割分担で、各システムが作られている。そのため、各機能が別システムになっても、各システム間の整合性が担保されるのである。

ところが、日本では役割分担が不明確で、同じ人が複数の業務を担当することが多々あり、一つの端末でさまざまな業務をこなせるようになっている。そういった業務形態に対応するため、各システムが密接に結合し、複雑になっている。従って、現行業務の分析が非常に難しくなっており、このためAMOが導入しづらくなっていると考えられる。さらに業界で業務フローも統一されておらず、業務システム単位にAMOを活用することが難しくなっている。

NRIでは、現行システムを4つのパターンに分けて業務分析することが、現行システムの可視化に有効であるとし、方法論をまとめた。特に、難しいバッチ型のシステム分析は、一部実務の分析にも新たな方法論の活用を始め、可視化に極めて有効であることが確認されている。今後、このような方法論をもとにAMOを進めていくことが求められる。

2 ソフトウェア生産性の 抜本的な向上の実現

(1) システム構築量の削減

システム生産性を劇的に向上させるためにまず必要なことは、作る量を減らすことである。絶対量を減らせば、構築にかかる時間だけでなくテスト工程も大幅に削減できる。そ

のためにはまず、エコシステムを最大限に活用することが重要である。エコシステムとの有機的な統合を実現するためにも、第三代プラットフォームでの開発が必要である。第三代プラットフォームでの開発は、数多くのアプリケーションの部品類を共通の資産として活用できるため、実装するソフトウェアの開発量を激減させ、速くてリーズナブルで品質の高いシステムを構築することが可能となる。

保守フェーズにおいても、プラットフォームが常に進化しており、自動的に陳腐化を防ぐだけでなく、より進化していくことが最小限のコストで可能となる。

(2) システム品質の強化

システムの品質の強化とは、「システムを強くすること」である。「強く」とは、あらゆるものにソフトウェアが実装され、あらゆるシステム同士がつながり、人の生命と財産にシステムの障害が直接的な影響を及ぼす社会になっている中で、障害を最小限に食い止めることである。さまざまなサイバー攻撃も想定される中、情報セキュリティーの重要性は日増しに高まっている。この環境下で、いかにシステムが自立的にシステム自身を守る「強さ」を持つかということである。

システムを強くするためには、3つのポイントがある。1つ目にまず、外部のシステムに極度に依存しないようにすることが重要である。

証券会社の株式の注文システムを例に挙げる。東京証券取引所のシステムが、何らかの原因により注文を受け付けなくなった場合、証券会社の株式注文システムは、どう振る舞

うべきであろうか。いくつかの条件はあるにせよ、自動的に大阪取引所に注文を振り換えると稼働継続ができる可能性が出てくる。このように、他システムとの連携を前提としている場合は、他システムとの連携が遮断されたケースを想定し、自ら被害を消滅させる、あるいは最小限に留める仕組みが求められる。

2つ目のポイントは、外部に影響を与えないことである。

現代社会において、システムがトラブルを起こすと社会的に大きな影響を及ぼす。このため、まずトラブルを起こさないことが第一だが、たとえ起こしたとしても最小限で食い止められる構造にする必要がある。緊急度により、システムの構成および要件は大きく変わる。最も厳しいシステムには、完全なる二重化を求められると考えられ、システム基盤はもとより、アプリケーションについても、重要な部分は、完全に二重化されたソフトウェア（全く違うアルゴリズムでのアプリケーションを2つ開発・保守）を用意する必要があるであろう。ここで重要なのは、明確な尺度によって、そのシステムが抱えるリスク度を測定し、そのリスクに合わせてシステム構成を決定していくことである。

3つ目のポイントは、セキュリティの強化である。ここで大切なのは、重要情報を必ず特定のデータベースに限定して封じ込めることである。これにより、セキュリティの対象を特定したデータベースにアクセスするプログラムを限定することができる。

攻撃あるいは盗む方の技術も進化してきている。そのため、セキュリティの技術は常に最新化しておかなくてはならない。

これに対応するためには、限定されたプログラムの対応にのみ修正することである。

3 IT部門の地位向上

日本では、IT産業におけるIT人材比率が高いという観点から、企業のIT部門とIT産業が一体となって対応していく必要がある。ITは3K（きつい、厳しい、帰れない）といわれて久しい。ただ、実態が本当にそこまで厳しいのかという疑問もある。実際の年収や勤務時間は、他業界と比較して決して悪い水準といえない。さらに、IoT関連の雑誌がベストセラーになるなど、ITは極めて重要な産業であるという認識は一般にも共有されている。また、日本政府が非常に積極的にITの強化を叫んでいることも事実である。

そう考えると、人気がない本当の理由は、技術者自身がITの仕事の将来性に疑問を持っているということではないだろうか。むしろIT産業、あるいはユーザー企業のIT部門が、学生や世間にネガティブなメッセージを発信しているのではないだろうか。

筆者がそう思う理由は、既に述べてきた通り、ユーザー企業のCIOの位置付けが極めて低い立場にあると日々感じてきた点にある。実際、CIOは各事業部門から無理難題を押し付けられ、無理なスケジュールやコストでの開発を余儀なくさせられているケースを多々見ている。プロジェクトがうまくいかなければ、厳しい追及を受ける。また、システムが複雑化しているため、日々の維持管理が非常に大変になっており、思わぬ不具合を発生させることもある。

このように、トラブルを発生させるたびに厳しい叱責を受けながら、難しいトラブルフ



フォローを、体を張って頑張るIT部門がある。つまり、CIOおよびIT部門は、各事業本部の下請けのようにになっているケースを散見する。そのような中で、企業のIT部門の人たちは将来に対する不安を持つに至るのではないだろうか。

そうした状況の中で、ユーザー側の発注条件は厳しくなり、IT企業ができる範囲も限られ、結果的に機能面でユーザー企業の事業部門を満足させられない状況が発生するという悪循環に陥ることがある。こうした現実の中で、IT業界の人材も将来に対して、大きな不安を感じているのではなかろうか。さらに、企業のIT部門も、IT業界も、失敗を恐れるあまり挑戦することを避け、自ら新たな技術を取り入れていく勇気さえ失いつつあるのではないだろうか。

IT部門の役割を根本的に変える必要性を、繰り返し述べてきた。CIOとIT部門が企業内で尊敬される存在となることなく、この問題の解決はできない。その中で、IT人材がIT産業に集中しているという、日本の現状を踏まえた対応が求められる。たとえば、ユーザー企業のIT部門がIT企業とスムーズに連携するためには、パートナーシップを結んだIT企業との各層にわたった人事交流が必要である。これは、お互いの人材育成という観点でも重要である。事業部門と一緒に進めていくためにも、企業のIT部門にとってIT企業の支援は必要であり、彼らを育て、信頼関係を作ることは、不可欠であるからである。さらに企業経営も、定期的にコミュニケーションをとり、お互いの問題を話し合い、企業としての信頼関係を構築することも必要である。

それにより、IT産業の地位が上がり、よ

り魅力的な産業となることで、より優秀な人材が集まり、企業のIT力が高まることになる。

VII 日本のIT産業に向けた提言

日本のIT産業は、大きな技術革新を求められている。このため、第一に技術的な挑戦について述べ、第二にIT産業自身もサービス化が必要であること、つまり、受託開発からの脱皮について述べる。また、第三に、構築体制の強化のために、地方と海外オフショアの活用について述べる。そして最後に、世界との競争の中で、日本の強みである「品質」について、まとめることとする。

1 技術的な挑戦

生産性と品質を向上させていくのは、IT産業の使命である。そこに今、大きな変化が起きている。これまで、ソフトウェア生産性の向上は、新規システム開発を中心に考えられていた。ところが、NRIでは現在、メンテナンス業務の割合が開発の約60%を占めている。また、新規開発でも既存システムの機能強化の占める割合が非常に大きくなっている。さらに、単純再構築を含めると全体の80%以上はメンテナンス業務である。この状況は他社においてもほぼ同様であろう。既存のメンテナンス業務の生産性を上げなくては、全体の生産性は決して上がらないのである。また、新規構築に関しても、PMBOKのようにプロジェクトの完成を目標とするのではなく、最も負荷の高いメンテナンスの最適化を含めた目標にしていくべきと考える。

ここで、現在注目されているシステム開発の方法論、アジャイル、カンバン、そしてリーン開発について考察してみたい。

アジャイルは、小さく産んで大きく育てるという思想のもとに考えられている。そして、その最も重要な部分は改善していくことにある。いかに効率的に改善を行っていくかに重きを置いた方法論と考えられる。改善とはメンテナンスと同様であり、アジャイルの本質はメンテナンスの生産性の最大化といえることができる。

そのために、オブジェクト指向言語を前提としているのである。オブジェクト指向の要諦は、各オブジェクトが独立体として振る舞うことである。これを、各オブジェクト間の情報のやり取りを最小限の情報で行うことで実現している。メンテナンスをオブジェクト内で閉じるように設計し、影響の範囲をオブジェクト内に限るということを目的にしている。

カンバン方式では、それぞれのテーマ（保守テーマと考えると分かりやすい）で、どのオブジェクトを修正するのかを明確にし、ほかのテーマも含め優先順位を付ける。その上で、メンテナンス工程を複数に分離し、作業者をそれぞれの工程に分け、該当するテーマがどの工程にあるかを「見える化」する。「見える化」された情報をもとに、マネージャーは問題点を把握して、適切な手立てを実行しているのである。まさに、手順を標準化し、「見える化」し、問題を明らかにして、より効率的なプロセスに継続的に発展させていくことを目的としている

このポイントは、修正するオブジェクトとテーマを、ほぼ、1：1の関係で整理することである。現状は、テーマに対するプログ

ラム修正が数多くあり、カンバンを適用するには、複雑すぎるからである。

リーン開発は、メンテナンスにおける不必要な作業を徹底的に洗い上げ、ユーザー企業とともに仕事のやり方を変えながら、ユーザー企業を含む全体の最適化を考える方法である。

いずれにしても、最新の技術トレンドは、新規ではなくメンテナンス時点での最適化を目指していると考えられる。

オラクル、ウインドウズ、SAPなどソフトウェア企業の対応スピードは日々加速している。これらのシステムが巨大なプログラムに成長しているのは、メモリーの使用率を考えても明らかである。これらのプログラムが、完全にオブジェクト化されていると考えたらどうであろう。やり取りする情報が最小化されているために、個々のメンテナンスでその情報が変わる可能性は著しく低くなる。やり取りする情報を変えなければ、いわゆる該当オブジェクトの単体テストだけで品質が保証でき、リリースが実行でき、連結テストも総合テストも不要になると考えられる。

また、やり取りする情報が変更になったとしても、関連するオブジェクト間だけでテストは十分であり、最も手間とお金がかかる総合テストは、ほとんど必要がなくなるのではないかと考えられる。そういったことができないと、短い期間でのリリースは困難である。そのためにも、第三世代プラットフォームへの対応は必須であり、具体的に第三世代プラットフォーム上で開発する体制を、作り始める必要がある。

グローバル化に対しても取り組む必要がある。IT産業のコンペティターはグローバル



IT企業である。彼らは、既に英語でのグローバルな開発体制を構築している。

2 委託開発からの脱皮

あらゆる産業がITを前提とした新たなビジネス形態への変貌を求められることにより、IT部門が今まで以上に事業部門と共同して、システム化の要件や範囲、優先順位などに積極的に参画する時代になると考えられる。

IT産業は、ビッグデータなどの新たな技術への適応だけでなく、ユーザー企業の経営戦略に直接影響を与える立場となるため、これまでの「言われたことをやる」受託体質からの脱皮が求められることになる。

ユーザー企業のIT部門のみならず、事業部門と一緒に、経営の視点でIT戦略を考えなくてはならない。場合によっては、ビジネスそのものに参画し、ユーザーが実施するサービスを自ら投資提供し、ユーザーとも利益を分かち合うことが必要になってくると考えられる。

また、AMOのサービス化も必要である。これは、AMOの方法論の構築も必要だが、同時に、どのようなサービスにするかを明確にしていくことも大切である。それを基に、ユーザーに説明し、一緒に問題を解決することが求められる。「受託開発」から「サービス提供」への事業モデルの革新である。

ユーザー側との受発注条件に関しても、具体的なガイドラインを法的に設け、IT産業が果たすべき事項、ユーザーが経営も含めて果たすべき事項をIT産業側で明確化していくことも必要と考える。

3 地方活用と海外オフショアの活用

地方創生が、今、大きく叫ばれている。これまでの日本は、地方から東京を中心とした大都会に人材を集めて、効率的な生産活動を行うことで発展してきた。ところが、地方に人材を供給する能力がなくなってきていることが大きな問題となっている。また、大都会は生産活動としての環境は整っているが、安心して人口を増やすという環境が整っているとはいえず、人材を自ら作り出す能力は不十分だと考えられている。また、地方は、生活基盤である産業が厳しい状況である。環太平洋戦略的経済連携協定（TPP）により、農業は極めて厳しい状況に追い込まれ、業態変革を進めなくてはならない状況である。地方での新たな産業の構築が、日本全体としても求められているゆえんである。

その中で、IT産業は大きな可能性を秘めている。IT産業の特長は、時間と空間の制約が非常に少ないということである。ネットワークの発達により、遠距離でもフェース・トゥ・フェースのコミュニケーションを十分に行える。たとえば、Rubyの開発者である「まつもとゆきひろ」氏は、島根県松江市に在住しつつ、世界に情報発信を続けている。

また、IT産業はほかの産業と比較して、設備投資が少額で済むという意味でも参入しやすいと考える。われわれ大手のIT企業から考えても、海外のオフショア会社を活用している実績からすると分散開発のリスクは少ない。さらに、優秀なIT技術者も多く需要が大きい要件定義工程においては、オフショア会社より、はるかにポテンシャルがあると考えられる。

コストの観点から、海外オフショアの活用

は避けて通れない。現状、海外といえば中国が中心となっているが、中国もコストが上昇しており、何らかの手を打つ必要がある。他国にオフショアを広げるには、日本語オフショアでは限界があると感じる。中国も、英語でのオフショア開発のシェアが大きくなっている。ほかのオフショア諸国も英語教育は盛んで、英語オフショアの開発ポテンシャルは日本語オフショアと比較にならないと考えられる。こういう状況下で、英語での開発にわれわれ自身も踏み出さざるを得ないと想定される。いわゆる上流工程のニアショアの活用を両立させる開発モデルの構築が必要と考える。

課題もある。筆者も最近、ニアショア化にチャレンジしていたが、何とんでもキャパシティーが不足している。ニアショア化には、地方都市の各会社を取りまとめ、結果的に規模が確保できるような仕組みの構築が必要である。場合によっては、複数の地方都市をまとめたり、地方都市を核とした広域な地域をまとめたりすることが必要ではないか。

4 重要性を増す日本品質

これまでの本論考の展開では、わが国のIT産業が非常に遅れており、今からでは対応が難しいと考えられる人も多いと思われる。ところが、そうでもないと思われている。ところが、そうでもないと思われている。ところが、そうでもないと思われている。

IT企業に今後求められるのは、どのようなサービスを実現するかを具体的に提案する能力と考えられる。日本の場合、欧米に比べてIT技術者のIT企業依存が高い。これは、IT企業サイドに業務知識が溜まっているためであると考えられる。すなわち、日本のIT企業の方が、顧客企業の業務に通じており、適

切なサービスの仮説を作るに足る能力を有していると考えられる。

また、欧米では、内製化を進めた結果、自社の業務に関する知識は十分に身に付けているが、他業界の業務知識は全く身に付けていない技術者が多い。一方、日本ではIT企業がさまざまな業界での業務知識を社内でも有している。つまり、今後の業界がつながること（エコシステム化）によるさまざまな変化に、各業界がどう対応するかを比較的想定しやすい可能性があり、新たなビジネス提案も可能になる。

さらに、既に活用が始まっているプラットフォームのさまざまなツールやアプリケーションに関する課題がある。特に、昨今の情報漏洩などのセキュリティ問題、あるいは、各システムがネットワーク化される中で、日本の得意とする各システムの堅牢性の確保が、ますます重要性を増す。そのためのプラットフォームの全面的な見直しが必要と考えられる。また、需要がB2C（Business to Consumer）に広がりを見せる中で、高齢者なども含めた、あらゆる人が使いやすいユーザーインターフェース設計の重要性が、ますます高まることが考えられる。日本が得意とする「お客様の立場に立った」「キメ細かな」品質が、あらためて求められるであろう。

かつて、日本は、製造業で大きく後れを取ったが、品質の高さにより他を圧倒し、世界を席卷してきた実績を持つ。IT産業においても、日本企業が品質面でリードし、世界に通用する産業として発展する可能性は大いにある。



5 まとめ

これまで述べてきたように、2030年にはIT産業が巨大かつ重要な産業に拡大することは間違いなさそうである。さらに、IT産業の担うべき立場は、これまでの後方支援から、前面に立ってしっかり支える立場となる。また、各産業の新たなビジネスをともに創造し、世界と戦える武器を提供する立場に大きく変貌していくことになるであろう。

日本を支える製造業は、ハードウェアの提供からソフトウェアに重きを置いたサービス産業に変貌していく。金融業界をはじめとしたB2C産業は、マスへの対応から個々への対応を行うため、情報技術を駆使したサービスに変貌し、個人はより付加価値の高いサービスを楽しむようになるであろう。

このような動きの中で、IT産業はユーザー企業の真のパートナーとなるべく、その業務とビジネスを理解し、新たなビジネスモデルの構築に参加し、有用な技術の適応を具体的に提案できる人材育成が求められる。そのためには、経営レベルから実施レベルまで、ユーザー企業との接点を多段階に持って強い絆を作り、ともに成長していく関係を作ることが重要だと考える。また、新たな技術変革を冷静に見極めながら、足元の守るべき仕事を守りながら、計画的に技術シフトをしていくことが肝要である。

同時に受託体質から脱皮し、ユーザーに本

当の意味での価値を提供する産業に変貌していくことが、この産業の魅力と立場の向上につながるのである。

日本のグローバル企業を支えるためにも、日本のIT産業は、日本が抱える問題を直視し、自らその問題を解決する方法を体系化していくことが非常に重要である。さらには、業界内で手法や方法論を公開し、共有するなど、IT産業自身がグローバル化することが必要である。IT産業は、空間を簡単に越えられる電子媒体を扱う産業であり、そもそもグローバル化しやすい。目線をグローバルレベルに高めることが重要である。

かつて、日本の製造業は後進でありながら、改善の繰り返しで品質と効率を常に高め、世界を席卷した。ソフトウェアに関しても、筆者は同じだと思う。「3つの波」への対応は大きな課題であるが、数年の時間はまだある。自信を持ってチャレンジを続けていくことができれば、日本のIT産業が大きく羽ばたくことにつながると思う。

著者

室脇慶彦（むろわきよしひこ）

理事

専門は大規模システムのプロジェクトマネジメント、およびソフトウェアの生産技術、ソフトウェア開発理論