

2018年1月23日

No.2017-031

## サービスイノベーション力の強化に向けて

### — システム開発から見える日本の課題 —

調査部 副主任研究員 田谷 洋一

#### 《要 点》

- ◆ デジタル変革が進展するなか、世界各国では革新的なサービスが日々出現している。サービスイノベーションの実現には、ITの活用が不可欠であり、最新のITを駆使したサービス開発に取り組むことが必要である。このような動きを先導する企業は、わが国と比較して米国に多くみられる。わが国企業においてもITを活用したサービス開発の取組がなされているが、米国との差が生じるのはなぜか。様々な要因が挙げられるが、本稿ではサービスを具現化するITシステム開発の方法や体制に着目して日米の比較を試みた。
- ◆ まず、ITシステムをどのように開発するかという方法が日米で異なっている。サービスイノベーションの実現において、多くの米国企業ではサービスの投入スピードが重視されるため、顧客（サービス利用者）のニーズの変化を柔軟かつ俊敏に反映させるシステム開発方法が主流になっている。対して、日本企業では、サービスの安定性や継続性が重視されるため、安定性は高いが柔軟な開発が困難な従来型の方法が主流である。両者は本来、要求されるシステムの性質により適切に使い分けられるべきものである。
- ◆ 次に開発の担い手にも日米で差異がある。米国では自社開発が中心であるのに対して、日本では外部委託が中心である。米国では、顧客（サービス利用者）ニーズの変化を柔軟かつ俊敏に反映させるサービス開発を実現する為、ユーザー企業がシステム企画・開発をすることが多い。対して日本では、ユーザー企業がシステム企画をするもののシステム開発方法については明確に決めないことが多く、ITベンダーに選択が一任されがちである。この結果、ITベンダーは手慣れた従来型の方法を採用する傾向が強い。
- ◆ システム開発の方法や体制における差異に加えて、企業経営におけるITの位置付けが日米で大きく相違している点が挙げられる。ITの活用目的を、米国では新たなビジネス創出と考える企業が多いのに対して、日本では効率化追求と考える企業が多い。米国企業においては、ITの活用が経営戦略の要であり、経営層のコミットメントのもと、企画と開発の緊密な社内連携体制が実現しており、それぞれの知識を結合させて新たなビジネスを生み出すとともに、市場変化への迅速な対応が可能な体制となっていることが多い。一方、日本では企画と開発が分業体制である場

合が多く、顧客（サービス利用者）に関する知識と IT に関する知識が分断されて、IT を活用したサービスイノベーションが生まれにくい構造にある。

- ◆ わが国企業が IT を活用したサービスイノベーション力を強化するためには、ユーザー企業の IT 活用力の強化が不可欠である。顧客ニーズに柔軟に対応するサービスの実現においては、アジャイル型開発やクラウドの活用かつ推進が有用であると考えられるが、重要なのは、顧客（サービス利用者）に関する知識と新しい IT に関する知識を結合させることである。その実現の為に、ユーザー企業において CDO(Chief Digital Officer)を設置してトップダウンで体制整備を含めた社内のデジタル変革を推進するとともに、システム企画開発の内製化もしくは IT ベンダーとの共同企画開発体制を導入することにより、顧客（サービス利用者）の真のニーズを抽出し、IT を活用したサービス創出につなげることが有効な方策となるであろう。

**本件に関するご照会は、調査部・副主任研究員・田谷洋一宛にお願いいたします。**

**Tel: 03-6627-0431**

**Mail: taya.yoichi@jri.co.jp**

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。

## 1. はじめに

デジタル変革が本格化するなかで、世界各国を見ると革新的なサービスが日々出現している。たとえば米国では、重機等を製造・販売する企業が顧客に販売した個々の製品の状況をデジタルでモニターし、保守や故障予防などのサービスを提供するビジネスモデルにシフトしたり<sup>1</sup>、電子商取引サイトを運営する企業がスーパーマーケットの実店舗で、自動的に精算される仕組みを提供する<sup>2</sup>等、最新の IT を駆使した新たな形態のサービスが登場している。わが国でも様々な新しいサービスが日々開発されているものの、このような IT を駆使したサービス開発の分野では世界をリードできていないように見える。

近年の成熟市場においては、企業は顧客に寄り沿って新たな価値を提供することが必要となっており<sup>3</sup>、モノのコモディティ化が進むなか、サービス分野におけるイノベーションの重要性が一段と高まっている。サービスイノベーション実現のためには、さまざまなデータを集積・分析して利用者のニーズをできるだけきめ細かく把握し、利用者個々のニーズに応じた最適なサービスを設計して提供することが求められている。それを柔軟かつ迅速に行うには、スマートフォンや IoT 等によるビッグデータの収集・分析等、IT を高度に活用することが不可欠である。そこでの IT の活用目的は、サービスにおける効率化追求に留まらず、新たなサービス開発・提供へと拡大させることが肝要である。わが国においても、経済産業省が「攻めの IT 経営」を提唱しており、IT を積極的に活用した新たなサービスの創出に取り組み、成果を上げる企業が存在している<sup>4</sup>。それにもかかわらず、サービス開発の分野において、わが国のイノベーション力が米国と比較して遅れているように見えるのは何故だろうか。

この背景を探るため、本稿ではサービスを具現化するシステム開発に着目し、米国との比較を通じて日本企業が抱える課題について考察したい。システム開発の方法は、世界的に見ると最近 10 年間で大きく変化しており、新たな方法の採用がビジネス創出を加速させている可能性がある。以下、2 章で日米企業のイノベーション力とシステム開発方法を比較するとともに、3 章ではシステムの開発体制について比較分析し、次いで 4 章で経営における IT の位置付けを検討する。最後に 5 章でわが国企業が積極的な IT 活用を通じたサービスのイノベーション力を向上させるための施策を検討する。

## 2. 日米企業のイノベーション力とシステム開発方法

### (1)イノベーション創出力で日本を上回る米国

ここで、日米企業のイノベーション力を比較してみよう。企業のイノベーション力を測る指標に

---

<sup>1</sup> GE(ゼネラル・エレクトリック)社のデジタルツイン。工場や製造現場といった物理世界の出来事と同じものをデジタル上にリアルタイムに表現する考え方。仮想上のモデルを現実の製品と限りなく同じ状態に近づけて、このモデルに対してシミュレーションをすることにより製品の磨耗状態等を確認し、適切なタイミングでメンテナンスすることを可能とする。 <https://www.change-makers.jp/technology/11511>

<sup>2</sup> Amazon 社の AmazonGo。顧客は専用のアプリをゲートにかざして入店する。棚から商品を持ち出すとアプリに商品が追加され、ゲートを通過するだけで決済が完了する。店内にレジはない。

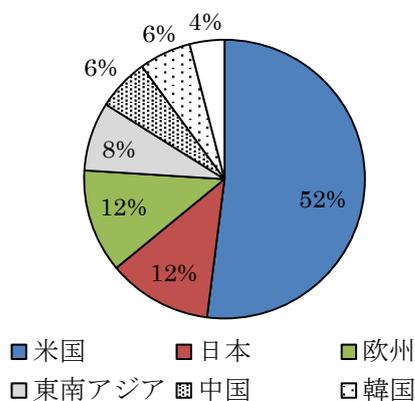
<sup>3</sup> フォレストアーリサーチ社「顧客の時代」。IT 普及に伴う顧客へのサービス提供形態の変化により、顧客の多様性が重要視されるべきであり、いかに顧客のニーズに沿うかが事業の成否を左右するようになった時代をいう。 <https://www.slideshare.net/mobile/GainsightHQ/how-the-customer-success-industry-is-evolving>

<sup>4</sup> 経済産業省「攻めの IT 経営中小企業百選」 [http://www.meti.go.jp/policy/it\\_policy/investment/it\\_keiei/100sen.html](http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/it_keiei/100sen.html)

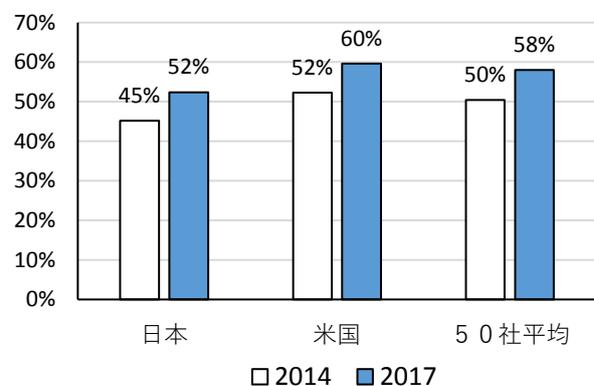
は様々なものがあるが、ここでは簡便な方法として、米国 Forbes 社が公表している World's Most Innovative Companies<sup>5</sup>を用いる。同社は、企業価値の中で企業が既存製品で生み出すキャッシュフローに含まれない部分の割合を「イノベーションプレミアム」と呼び、その割合の高さで世界各国の企業のイノベーション力を評価している。World's Most Innovative Companies のイノベーションプレミアムによる世界ランク上位 50 社に含まれる日米の企業数を比較すると、米国企業数の割合は上位 50 社の内の 52%を占めるのに対し、日本企業は 12%と、その差が 4 倍以上あることが分かる (図表 1)。加えて、企業のイノベーションプレミアムを各々の国で単純平均した値をそれぞれ比較すると、2014 年は米国企業(25 社)が約 52%であるのに対し、日本企業(4 社)は約 45%であった。また、最新の 2017 年のデータでは、米国企業(26 社)が約 60%であるのに対し、日本企業(6 社)が約 52%となっており、日本のイノベーション力に上昇傾向は見られるものの、米国には 7~8%ポイント程度低いことが分かる。世界ランク上位 50 社の平均値と比較しても日本のイノベーション力は低い (図表 2)。

日本企業においても IT 活用は盛んであるはずだが、日米のイノベーションを生み出す力に差が出るのはなぜか。日米の経営環境に様々な差異は存在するが、この問題の背景には、IT システムの開発方法が大きな影響を与えている可能性がある。後述するように、サービスイノベーションの実現における IT システムの開発方法は日米で大きく異なっており、これが近年、日本企業がデジタル変革に迅速に対応出来ない背景の一つであると考えられる。次項では日米がそれぞれどのようにシステム開発を行っているかに着目して論じたい。

(図表 1) イノベーション企業ランキング上位 50 社の国籍別割合 (2017 年)



(図表 2) 日米および世界とのイノベーション力の比較



(資料) Forbes “World's Most Innovative Companies” 2014 年および 2017 年のデータを基に日本総合研究所作成

## (2) 日本のシステム開発は変化への柔軟な対応が困難

### (ア) 日本は安定性重視、米国は俊敏性重視の開発モデル<sup>6</sup>

企業のサービス開発において IT システムを導入する場合、企画から要件定義、設計といった工程の作業を進めることになるが、その開発には様々な手法がある。

日本が従来から実践してきた開発モデルは、開発の工程を「要件定義→設計→実装→テスト<sup>7</sup>」と

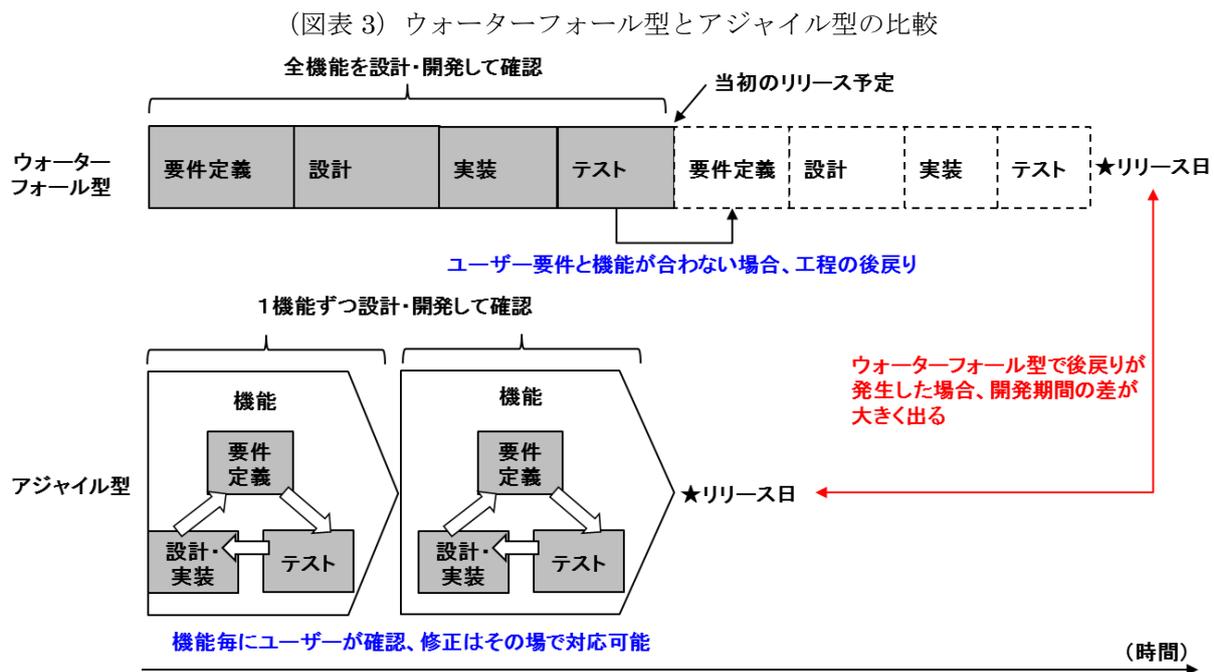
<sup>5</sup>イノベーション力が高い世界各国の企業を毎年ランキング形式で掲載(<https://www.forbes.com/innovative-companies/list/#tab:rank>)

<sup>6</sup> システムを開発するための方式として標準化されている、開発の手順や手法。

<sup>7</sup> 要件定義：利用者がシステムで実現したい機能を明確にしていく作業。設計：要件定義で明確にした機能を具体的に設計する作

順次進めてシステムを完成させる手法で、「ウォーターフォール型」と呼ばれる。システム要件は開発工程の初期段階で決めて、以降は仕様変更が発生しないことを前提とする。そのメリットは、最初に期間と工数の全体像が見えるので、開発要員を確保しやすいことである<sup>8</sup>。一方、デメリットは、開発の後半になって後戻りするケースが多い点である。ユーザー企業が機能を確認できるのはテスト工程になってからであるため、その時点で要件と機能のミスマッチが明らかになると大幅な後戻りとなる。そうすると、期間と工数が想定以上に膨らみ開発費用が増大する。ウォーターフォール型は高い安定性が要求される大規模なシステム（基幹系システム等）に向いているが、開発期間が長期化する傾向があり、数年単位のプロジェクトも珍しくない。

これに対して、近年海外で主流となっている開発モデルは、設計や機能の変更が発生することを前提に、おおよその仕様だけを決めて設計とテストを繰り返し、開発を進めていく手法で、「アジャイル型」と呼ばれる。日本では 10 年程前から広く認知されるようになった。ユーザー企業は開発現場で機能を確認しながら試行錯誤を繰り返し、機能の追加や修正を行うことができる。そのメリットは、仕様変更に対応できることや、不具合が発覚しても後戻りを最小限に抑えられることである。一方、デメリットは、スケジュール把握や進捗管理が難しいことである。アジャイル型はスピードを求めるシステムやサービス変更が頻繁にあるシステムの開発に適している。そのため、開発期間が数週間～数カ月単位という短期間のものが多い。（図表 3）。



(資料) 日本総合研究所作成

わが国での開発モデルの利用状況（どの程度の割合で利用しているか）は、ウォーターフォール型が約 7 割<sup>9</sup>を占めており、アジャイル型は 1 割にとどまる（図表 4）。また、アジャイル型の導入

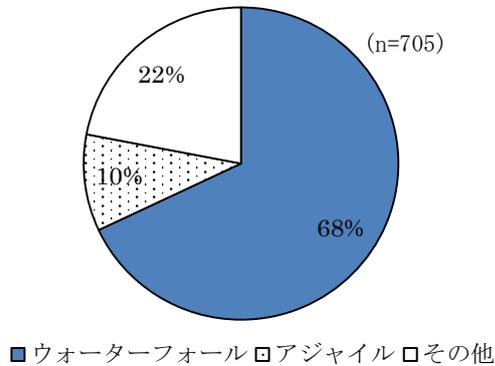
業。実装：設計に基づいて機能を作り、利用者が使える状態にする作業。テスト：作った機能が設計通りに動作するか確認する作業。

<sup>8</sup> 企画段階から機能が明確であるシステム開発に適している。

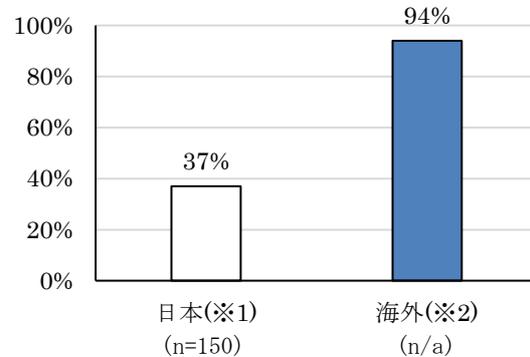
<sup>9</sup> 日本情報システム・ユーザー企業協会「企業 IT 動向調査報告書 2017」によると、基幹系、業務支援・情報系、Web・フロント系、管理業務系のシステム分野において「品質（安定性）、コスト、開発スピード、変更容易性、継承性」の内、システム開発における重視事項が「品質」であると回答した企業が最も多かった。また、全てのシステム分野において、ウォーターフォール型の

状況（2016年にアジャイル型を採用して開発した実績があるか）を見ると、海外は9割超<sup>1011</sup>であるのに対して、日本は4割程度<sup>12</sup>と著しく少ない（図表5）。

（図表4）日本の開発モデルの利用状況  
2016年



（図表5）日本と海外のアジャイル導入状況  
2016年



（資料）図表3：日本情報システム・ユーザー企業協会「企業IT動向調査報告書2017」のデータを基に日本総研研究所作成

（資料）図表4：※1. 一般社団法人 PMI 日本支部 アジャイルプロジェクトマネジメント研究会「アジャイル プロジェクト マネジメント意識調査報告 2016」のデータを基に日本総研研究所作成

※2. VERSIONONE®「11th ANNUAL STATE of AGILE DEVELOPMENT SURVEY, 2017」のデータを基に日本総研研究所作成（割合は北米：50%、欧州：28%、アジア：10%、その他：12%）

#### （イ）クラウド利用などの開発インフラの選択もスピードに影響

開発モデルに加えて、システムを開発するインフラ（以下、開発インフラ）の選択も開発スピードに影響を与える。開発インフラの選択肢としては、自社で用意するインフラ（以下、自社インフラ）<sup>13</sup>とクラウドサービス（以下、クラウド）がある。

自社インフラは自社内（あるいは別途確保した自社システムセンター内）にサーバーやソフトウェアを資産として購入して配置し、ITシステムを構築・運用する方式である。

一方、クラウドはクラウドサービス事業者が用意するサーバーやソフトウェア資産を従量課金で利用するサービスである。初期投資が不要で利用料を払うだけでサービスが利用でき、リソースの確保において柔軟な調整が可能である。また、自社インフラのようにサーバーを自前で用意する必要がなく、直ちにシステム開発に着手することが可能なため、システム導入までの期間が短くなる<sup>14</sup>。クラウドを利用すれば起業間もないベンチャー企業でもすぐにサービス提供をすることが可能であるため、サービス開発の競争促進にもつながっていると考えられる。

採用率が最も高かった。

<sup>10</sup> 半数以上がアジャイル型の採用を始めてから3年以上である。また、企業内の半数以上の開発チームがアジャイル型を採用している割合が40%、半分未満と回答したのが58%である（採用していない割合は2%）。アジャイル採用理由の7割は「製品のデリバリー速度の加速」となっている。VERSIONONE®, “11th ANNUAL STATE of AGILE DEVELOPMENT SURVEY, 2017”

<sup>11</sup> 独立行政法人 情報処理推進機構【2012】「非ウォーターフォール型開発の普及要因と適用領域の拡大に関する調査報告書」によると、米国や欧州ではビジネス環境が急激に変化しそれに伴う要求の変化が大きい領域では、アジャイル型開発が急速に普及しているとされている。海外のシステム開発で採用された開発手法の割合はアジャイル型が35%で最も多い割合であった（引用元：米 Forrester Research 社。他はウォーターフォール型：13%、その他の反復型開発：21%、特定の手法を採用していない：31%）。  
<https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20120611.html>

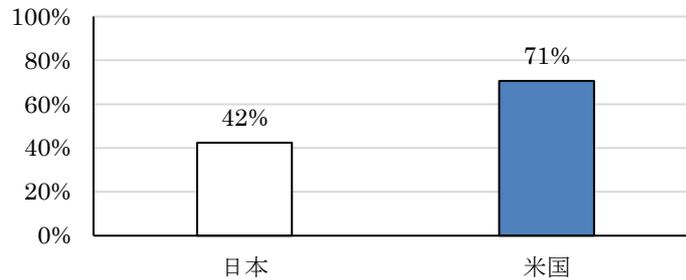
<sup>12</sup> 一般社団法人 PMI 日本支部 アジャイルプロジェクトマネジメント研究会「アジャイル プロジェクトマネジメント意識調査報告 2016」

<sup>13</sup> オンプレミスとも呼ぶ。

<sup>14</sup> 但し、クラウドの障害時やメンテナンス時はサービスが利用できないといったデメリットもある。

日米のクラウド利用割合を比較してみると、米国は7割と高く、日本は4割程度と低い水準<sup>15</sup>となっている（図表6）。

（図表6）日米のクラウド利用割合



（資料）総務省「平成25年版情報通信白書」のデータを基に日本総合研究所作成

#### （ウ）変化に迅速な対応が可能な「アジャイル型×クラウド」

これらの新しい開発モデルやインフラの性質を活かして、米国などではアジャイル型とクラウドの組み合わせによって、市場の変化に迅速に対応が可能なシステムをスピーディーに開発することがサービスイノベーションの分野で主流となっている。一方、日本では、従来型のウォーターフォール型と自社インフラの組み合わせでのシステム開発が主流であるため、開発期間が長期化しやすいことに加えて、市場変化に応じて柔軟に修正を加えることが困難なことが多い。

システム開発方法はシステム特性に応じた適切な使い分けが重要であると指摘されており、安定性を求めるシステム（基幹系等）には日本で主流である開発方法が、俊敏性を求めるシステム（新規サービス等）には米国が主流とする開発方法がそれぞれ適している<sup>16</sup>。従って、本稿の考察の対象である、顧客ニーズの変化への対応が必要なサービス開発の分野においては、米国で主流である開発方法が適しているはずだが、わが国ではスピードよりも安定性が重視され、従来型の開発方法が選択されがちである（図表7）。

<sup>15</sup> 「平成27年版情報通信白書」データでも日本のクラウド利用割合は45%程度となっている。

<sup>16</sup> 米Gartner社が提唱するバイモーダルIT（2つの流儀のIT）。ITシステムの種類をモード1（SoR）とモード2（SoE）に分ける考え方。モード1は安定性が求められる従来型のシステムを指し、モード2はITを活用して創出されるシステムを指す。ITシステムはどちらか一つのモードで成り立つのではなく、2種類のモードが共存して連携することによりシステムの最適化が図れるという。モード1の開発にはウォーターフォール型が、モード2の開発にはアジャイル型が適すると言われている。<https://www.leadingagile.com/2016/02/why-bimodal-matters/>

(図表 7) システム開発方法の日米比較

開発モデル \ インフラ	自社インフラ	クラウド
ウォーターフォール型	安定性：高 開発スピード：低 <b>【日本】</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・大幅な後戻りのリスクあり</li> <li>・柔軟な開発は困難</li> </ul>	安定性：高 開発スピード：中
アジャイル型	安定性：中 開発スピード：中	<b>【米国】</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・後戻りは最小限</li> <li>・柔軟な開発が可能</li> </ul>

(資料) 日本総合研究所作成

以上の比較により、日米におけるシステムの開発モデルや開発インフラ選択の差異が、市場へのサービス投入スピードに影響を与えている可能性があるとして推定される。

では、なぜ日本はサービス開発の分野においても従来型のシステム開発方法を選択するのであろうか。次章ではシステム開発の担い手について比較検討する。

### 3. システム開発の担い手と開発方法の選択

#### (1) 日本は外部委託、米国は自社開発が中心

日本のシステム開発は IT ベンダーへの外部委託による開発が中心となっており、ユーザー企業が企画し、IT ベンダーが開発するスタイルが一般的である。ユーザー企業は自社内に人員を抱え込まずに開発業務をアウトソースできるため、自社人材の資源効率が高まるというメリットがある。しかし反面、ユーザー企業内には開発スキル・ノウハウが蓄積せず、サービス開発の都度、IT ベンダーへの委託が必要となるというデメリットもある。

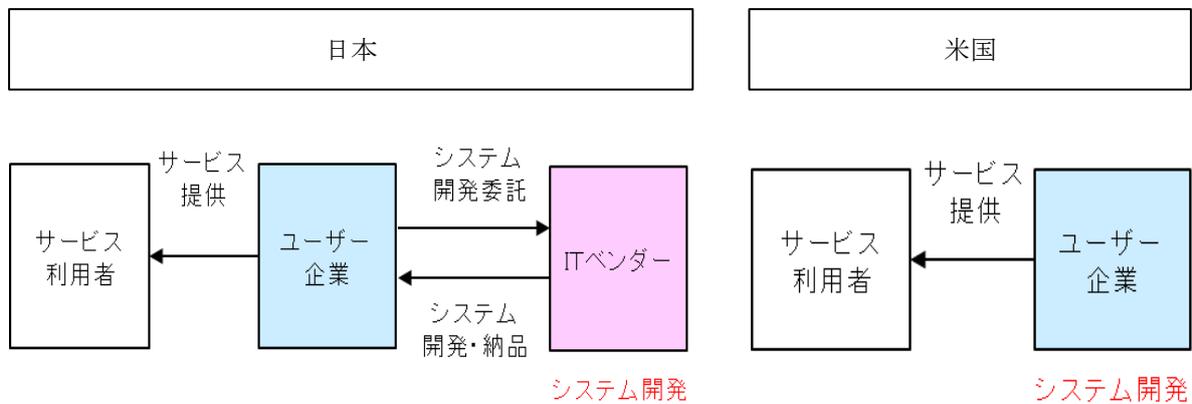
わが国でこのような外部委託が主流となったのは、システム開発ではプロジェクトの段階によって、従事する人数が大きく変動するためと考えられる。すなわち、開発期間中は大人数が必要であっても、開発が終了すれば、数人の保守要員を残して多くの人員は不要となる。解雇禁止法令が存在し、柔軟な雇用調整が不可能な日本企業では、このような業務を自社内で抱えることが困難であったと考えられる。

対して米国は日本と逆の構造となっており、自社開発の割合が高い。自社開発とは、ユーザー企業が企画から開発まで一貫して行うスタイルである (図表 8)。IT 開発人材の所属企業を日米で比較してみると、日本ではベンダー企業 (IT 企業) に所属する比率が 7 割を超えるのに対し、米国ではユーザー企業に所属する割合が 7 割近くに上る<sup>17</sup> (図表 9)。米国で主流の体制は、ユーザー企業と開発部門が一体であるために企画から開発の着手までの期間を短縮できるほか、コミュニケーション

<sup>17</sup> 米国では、サービス業界に従事する IT 開発人材の割合が 30.2%と高い。金融業界については日本の 2%に対し米国では 8.4%、公務については日本の 0.5%に対し米国が 6%と、日本より幅広い産業に情報処理・通信に携わる人材が所属している。  
<https://www.ipa.go.jp/files/000059087.pdf>

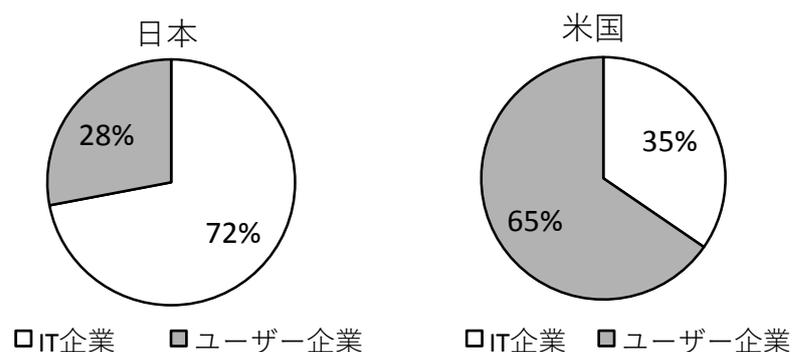
ョンが容易なため、アジャイル型開発を行いやすい環境にある。加えて、開発スキル・ノウハウが社内に蓄積されるメリットも生まれる<sup>18</sup>。

(図表 8) 日米のシステム開発体制の違い



(資料) 日本総合研究所作成

(図表 9) IT 開発人材の所属先



(資料) 情報処理推進機構「IT 人材白書 2017 図表 1-1-11」のデータを基に日本総合研究所作成

## (2) 従来型開発モデルを選択する IT ベンダーのジレンマ

日本の外部委託の場合、ユーザー企業は IT ベンダーに対して実現したい機能と予算、期間を示して開発を依頼するが、ユーザー企業からの明確な要求は少なく開発方法の選択は IT ベンダーに一任する傾向が強い。そのため、開発モデル（ウォーターフォール型かアジャイル型か）や開発インフラ（自社インフラかクラウドか）の選択が、IT ベンダーによって行われている例が多い。

本来、開発モデルの選択にあたっては、先述したようにシステムに要求される性質（安定性か俊敏性か）に応じて選択すべきであるが、多くの場合、IT ベンダーはウォーターフォール型を選択する。日本の IT ベンダーがアジャイル型を選択する比率が少ない理由としては、以下のような理由が考えられる。

- ① IT ベンダーにアジャイル型を行う人材やスキルが不足しており<sup>19</sup>、外部からの調達も困難である。

<sup>18</sup> 自社内でのシステム開発となる為、外部委託と比較してユーザー企業側に負担がかかるデメリットもある。

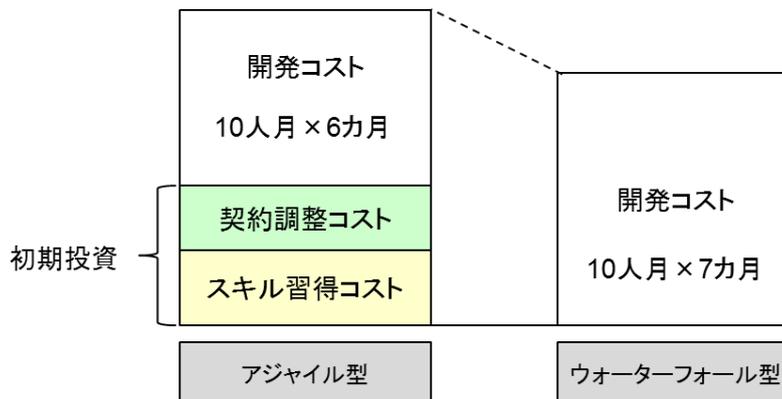
<sup>19</sup> 一般社団法人 PMI 日本支部 アジャイルプロジェクトマネジメント研究会「アジャイルプロジェクトマネジメント意識調査報告」2016年11月

- ② ウォーターフォール型と比較して成熟した手法となっておらず、従来型の契約書をもとにした契約締結が困難であり<sup>20</sup>、契約内容を調整するための間接的なコストがかかる。
- ③ ITベンダーでは開発時のリスクが洗い出されておらず、リスクコントロールに不慣れである。システム開発はプロジェクトごとに予算が確保され、その予算内に収まるように開発コストが調整されることが多い。

アジャイル型を採用する場合、先に述べたアジャイル型のスキル習得や契約内容の調整といったコストが発生するが、それをプロジェクト予算で吸収しようとする、ウォーターフォール型で案件を推進するよりもコスト高となるため、プロジェクト単体の採算は悪化する（図表 10）。本来、開発モデルを変革する為には、プロジェクトごとに費用計上するような非効率な方法ではなく、ITベンダーが初期投資を行い、開発要員のスキル習得や法務部門での体制整備などの全社的なレベルアップを図るべきである。しかし、わが国ではアジャイル型の需要が確実に増大するとの見通しがまだ得られないため、ITベンダーも人材への先行投資に踏み切れないと考えられる。

このような状況を背景として、ITベンダーにおいてアジャイル型の採用が敬遠され、それがアジャイル型の需要が盛り上がらない原因となっており、いつまでも先行投資に踏み切れないというジレンマを発生させていると考えられる。

（図表 10）ウォーターフォール型が選択される例  
初期投資コストをプロジェクトで回収しようとする  
アジャイル型がコスト高となる



（資料）日本総合研究所作成

また、ユーザー企業と ITベンダーはシステム開発において従来から固定的な関係を築いていることが多く、発注者・受注者という立場上、開発モデルの変更により新たに発生するリスクの負担やコスト上昇を、ITベンダーが一方的に押し付けられる可能性も排除できない。そうであるならば、ITベンダーにとっては、従来型の開発モデルを選択している方が有利である。

もちろん、ユーザー企業にはアジャイル型が得意な別の ITベンダーと契約する選択肢も存在する。アジャイル型が得意な ITベンダーならば、システム開発のスピードアップを図ることも困難ではなからう。しかし、アジャイル型が十分に普及していないわが国では、アジャイル型のノウハウが豊富な ITベンダーは多くないため、このような問題解決の動きは限定的なものにならざるを

<sup>20</sup> 情報処理推進機構「非ウォーターフォール型開発の普及要因と適用領域の拡大に関する調査」2012年6月

得ない。

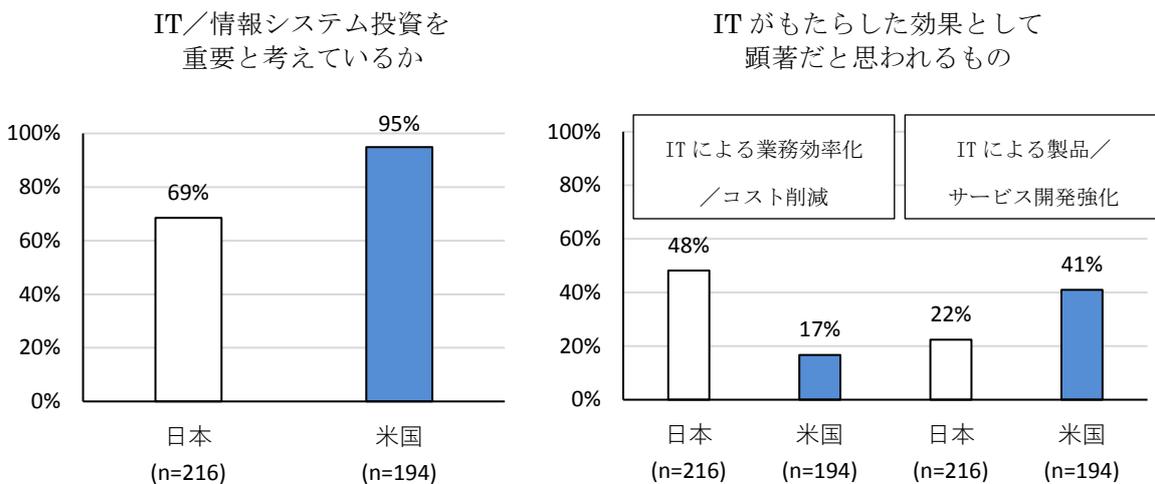
以上見てきたように、システム開発の外部委託という日本独特の構造が、サービス開発分野において、柔軟で俊敏なシステム開発の普及の妨げになっている可能性を指摘した。では、自社開発が主流の米国のシステム開発において、俊敏性はどのように実現されているのか。次章では、米国ユーザー企業の経営の意思決定とシステム開発の関係性に着目して検討してみたい。

#### 4. ユーザー企業の戦略における IT の位置づけ

##### (1) IT でビジネスを創出する米国企業、効率化を追求する日本企業

ユーザー企業における IT の位置づけと IT がもたらした効果について、日米企業に行ったアンケート調査の回答を比較してみよう。米国では、ほぼ全ての企業が IT システムへの投資を重要と考えている。また、その約半数が IT 活用の効果を「製品／サービス開発強化」といったビジネス創出と捉えている。これに対して、日本では経営において IT 投資を重視する企業の割合が 7 割程度であり、その効果として半数の企業が、「業務効率化／労働時間減少」といった効率化と捉えている（図表 11）。これらの結果から、日米のユーザー企業における IT 活用の方向性が大きく異なることがわかる。多くの米国企業が IT を高度に活用してサービスを開発する段階に進んでいるのに対し、大半の日本企業では従来通り、効率化のための IT 活用に留まっている。

（図表 11）IT／情報システムの重要性（日米比較）



（資料）一般社団法人 電子情報技術産業協会「『攻めの IT 経営』の推進に向けて」2015 年 10 月のデータを基に日本総合研究所作成

##### (2) IT 主軸で戦略を創る米国企業、戦略を IT 化する日本企業

このような IT 活用の目的の差異は、システム開発を推進する体制にも影響をもたらしていると考えられる。米国では、戦略を IT で具現化するという考え方から、IT を主軸として戦略を考えるパラダイム転換が生じており、経営層にも IT に精通した担当役員（CDO<sup>21</sup>、CIO<sup>22</sup>、CTO<sup>23</sup>など）

<sup>21</sup> Chief Digital Officer の略。最高デジタル責任者。部門を横断して社内外のデジタルビジネスを統括する。新規事業、サービス創出などを実現する役職。

<sup>22</sup> Chief Information Officer の略。最高情報責任者。社内全体の IT 活用を俯瞰し、社内システムの全体最適化を実現する役職。

<sup>23</sup> Chief Technical Officer の略。最高技術責任者。自社の技術戦略や研究開発方針を立案、実現する役職。

を置くことが多い。加えて、多くの米国のユーザー企業は自社内に IT 開発人材を抱えている。このような社内組織構造では、ユーザー企業の経営層が IT を活用した経営戦略を打ち立て、技術に精通した自社内のシステム開発要員がその開発に即座に着手することが出来る。さらに、ユーザー企業にフィードバックされるサービス利用者（顧客）の反応にも、即座にシステムの修正・変更の対応が可能である。

一方、わが国ではシステム開発の主目的が業務効率化の追求に置かれるため、経営層がシステムの企画に無関心であるケースもあり、ユーザー企業の既存業務部門が中心となって行われる。ここでは、既定の経営戦略や既存サービスを前提とし、それを実現する手段として IT が位置づけられ利便性や効率性が追求される。そして、そのようなシステムの企画をもとに、IT ベンダーに開発が外部委託され、システム開発作業が開始される。システム企画と開発の分業体制が確立されているため、経営とシステム開発の距離は遠く、たとえ経営陣が新サービスの開発に強い熱意を持っているとしても、開発の現場までそれが伝わることは少ない。さらに、実際の開発を担う IT ベンダーからはサービス利用者の反応が見えにくいいため、利用者ニーズに視点を置いた柔軟でスピーディーなシステム開発は困難であると考えられる。

わが国ではユーザー企業が IT を専ら効率化追求のために活用することが多かったために、おのずとユーザー企業と IT ベンダーの役割も固定的になり、IT ベンダーの受動的な姿勢に繋がっている。ここに、わが国の IT を活用した商品・サービスが生まれにくいもう一つの原因があるのではないか。すなわち、ユーザー企業は新しい技術（IT）に精通していない場合が多く、IT を活用した新たなサービスを自ら企画することが難しい。一方、IT ベンダーは固定的な役割の中で受動的になり、サービス利用者の真のニーズが把握できないために<sup>24</sup>IT を活用した新たなサービスを自ら提案することが難しい。この分断された知識を結びつけるところにイノベーションを生み出す鍵がある。

## 5. 日本企業がサービス開発力を高めるには

前章までに、システム開発に関するさまざまな構造的な要因が、日本企業が IT を活用した新たなサービスを迅速に市場に投入できないことに繋がっていることを指摘した。IT を活用したサービス開発は今日のイノベーションの柱の一つであり、わが国の企業が、このような構造的な問題を克服してサービス開発力を向上させることが課題となる。以下では、その解決につながる方策をいくつか示したい。

### (1) ユーザー企業の IT 体制の強化が変革への鍵

近年のサービス開発競争においては、日々進化し続ける技術を活用して、サービス利用者の真のニーズをいかに把握するかが焦点となっている。これを実現するためには、ユーザー企業主導による経営と IT が一体となった戦略策定が望まれるが、それには IT リテラシーの高い経営層が IT を高度に活用する施策を打ち出し、トップダウンで推進する体制を敷かなければならないであろう。

その方策として、ユーザー企業に CxO 制<sup>25</sup>を導入することが考えられる。とりわけ CDO(Chief Digital Officer)といった IT 戦略を包括的に担う役職を設置することが有効である<sup>26</sup>。CDO は、そ

<sup>24</sup> IT ベンダーにとって、新たなリスクが発生する可能性のある開発を自ら推進するメリットがない点も挙げられる。

<sup>25</sup> 企業で、各部門・業務領域の執行責任を担う責任者としての役職の総称。

<sup>26</sup> CDO、CIO については、その役割を十分に考えた上で配置する必要がある。CIO は業務プロセスの自動化や業務効率化での IT 活用や、システムの安定稼働等が主なミッションである傾向がある。対して、CDO は IT を活用した製品や顧客サービスそのも

他の経営層メンバーに対して、利用者ニーズをシステムに落とし込む具体的な IT 活用や、システムの実現手段を訴え、企画立案を主導して社内を動かしていく役割を担う。そのため、CDO として起用する人材の選定は非常に重要である。わが国では内部登用で優秀な人材を CDO に登用する例も見受けられるが、社内人材の場合、必ずしも IT システム企画の経験者でない場合もあり、十分に役割を果たすことを期待できない懸念が残る。従って、IT の知見に富み、デジタル変革の経験に長けた社外の人材を CDO として採用し、企業の変革を断行することも有力な選択肢として検討されるべきであろう<sup>27</sup>。

あわせて現場レベルにおいても、ユーザー企業主導で内部にシステム企画・開発を推進する体制を整備し、スキルやノウハウを蓄積することが肝要である。その方策として、ユーザー企業におけるシステムの企画段階で IT ベンダーが参画し、IT による新サービス実現策の検討や、新技術を活用した設計、共同開発体制の推進等を実施し、技術的な知見をユーザー企業に伝授することが有効な方策となろう<sup>28</sup>。

ユーザー企業が IT 活用力を身につけることで、サービスを自社内でシステム開発する内製体制に切り替わることも考えられよう。そうなれば、ユーザー企業がスピーディーなシステム開発を実現することも可能になってくる。

## (2) 当面は IT ベンダーとの共同企画・開発体制の構築が必要

ユーザー企業でのシステム内製化能力の獲得は望ましいものの、わが国では IT ベンダーがシステム開発人材の大半を抱えていることや、ユーザー企業側にノウハウの蓄積が乏しいことから、内製化への切り替えには時間を要するものと考えられる。

当面の間は、ユーザー企業が IT ベンダーと連携体制をとることにより、内製化と同等の企画・開発体制能力を実現する必要がある。具体的には、ユーザー企業と IT ベンダーが共同で利用者ニーズの抽出や課題の発見、サービスの企画<sup>29</sup>に取り組み、システム実装<sup>30</sup>までを行うこと等が挙げられる。

両者の連携体制を確立することによって、サービス利用者と IT ベンダーの距離が近づくことも期待される。これまで、ユーザー企業の企画に基づいてシステム開発を行っていた IT ベンダーが、サービス利用者の真のニーズに気づき、経営戦略の実現のために最適な提案を行うパートナーへと役割を変化させる例も現れるだろう（図表 12）。

の創出、高度化がミッションであることが多い。

<sup>27</sup> 日本ロレアル、三菱ケミカルホールディングス等では社外から CDO を採用している。PwC コンサルティング（東京・千代田）の調査によると、日本企業の中での設置率は 2016 年時点で 7%にとどまる。

<sup>28</sup> IT ベンダーへのシステム開発委託では、請負もしくは準委任という契約が利用される。請負の場合、IT ベンダーはユーザー企業の委託に基づき成果物を完成させる義務がある。但し、ユーザー企業から IT ベンダーの従業員への指揮命令権はなく、指揮命令を行うと、労働者派遣法に抵触する恐れがある。このため、請負契約ではユーザー企業の従業員と IT ベンダーの従業員間で業務に関する議論をやりにくい、という問題が生じる。対して準委任契約の場合は、仕事の完成ではなく知識もしくは労働力の提供そのものが対価を支払うべき対象となる。請負と同様にユーザー企業から IT ベンダーの従業員への指揮命令権はないものの、IT ベンダーはユーザー企業の作業の支援者として参画が可能である為、労働者派遣法違反の問題を回避できる。従って、企画や開発において共同作業を進める場合には、準委任契約と請負契約を適切に使い分けることが重要である。

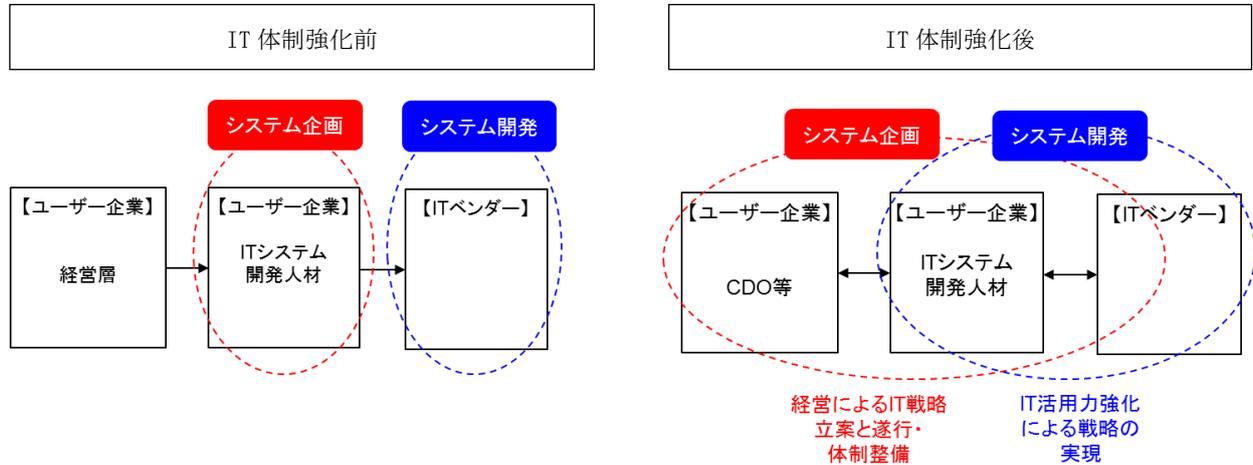
<sup>29</sup> イノベーションの実現には、企画フェーズにおいて顧客の真のニーズを把握してサービス創出につなげる必要があるが、その為には「デザイン思考」と呼ばれる手法が有効と考えられる。「デザイン思考」は顧客の視点に立ち、顧客の行動を詳細に観察してニーズの仮説を立て、その仮説に対する顧客の反応を検証することで真に求められるサービスを企画する手法である。https://www.nikkei.com/article/DGXMZO21968130W7A001C1H00000/

<sup>30</sup> デザイン思考とアジャイル型は考え方（顧客視点、顧客との協調、反復プロセスなど）がほぼ同様である為、親和性が高く、革新的なサービス創出において有効な組み合わせ（企画・開発方法）であると言われている。

https://www.pmi-japan.org/event/open\_seminar/pm/2015\_05\_25\_agile\_design\_thinking.php

このような体制を可能とするためには、ユーザー企業におけるシステム企画の組織や人員体制を見直す必要がある<sup>31</sup>。IT ベンダーとの共同でのシステム企画・開発が増加することで、仕事のやり方が大きく変わらざるを得ないからである。

(図表 12) ユーザー企業における IT 体制の強化イメージ



(資料) 日本総合研究所作成

### (3) ユーザー企業の IT 活用力向上がアジャイル型普及の後押しに

ユーザー企業の IT 活用力の強化は、わが国のシステム開発方法にも変革をもたらす可能性がある。高度な IT 活用力を身につけることで、ユーザー企業はシステム開発を主導して推進することが可能となり、自らアジャイル型を選択するような例も増えてくるものと想定される。また、ユーザー企業と IT ベンダーが共同開発体制を構築した場合であっても、アジャイル型に取り組みやすい環境が生まれるであろう。

ただし、アジャイル型の普及のためには 3 章で指摘した課題を解決することも必要である。第一に、アジャイル型の要員・スキル習得コストについては、プロジェクト単位で確保するのではなく、新たな開発モデル確立のための先行投資として扱うべきである。第二に、契約コストの調整については、情報処理推進機構 (IPA) による契約モデルや契約書案<sup>32</sup>等が参考になる。企業間ではこれをベースとして、個々の事案の特殊性を加味した契約内容を協議すべきであろう。第三に、アジャイル型については、国内の勉強会やガイド<sup>33</sup>、トレーニング<sup>34</sup>、事例<sup>35</sup>等の公開情報が豊富に存在するので、それらを積極的に活用することが実現への近道となる。

<sup>31</sup> 解雇禁止法令によりユーザー企業側の人材リソースは限られていると考えられるため、全てのシステム開発を対象にするのではなく、適合するシステムを選定して開発を推進することが肝要である。

<sup>32</sup> 情報処理推進機構「非ウォーターフォール型開発に適したモデル契約書の改訂版を公開」2017年4月更新版

<sup>33</sup> エンタープライズアジャイル勉強会、情報処理推進機構「アジャイル型開発におけるプラクティス活用リファレンスガイド」等

<sup>34</sup> 日本ではアジャイル関連の認定資格の取得率が低い為、資格を取得する事もアジャイル型開発に関するトレーニングを多く利用する機会につながると考えられる。米国ではアジャイル関連資格 (Scrum 関連トレーニング) の取得率が約 76,000 人であるのに対し、日本はその 10 分の 1 以下である (2012 年 3 月時点の Scrum Alliance データ)。

<sup>35</sup> 海外(ブラジル)の事例ではプロジェクトの成功体験がアジャイル普及の貢献につながったとの調査結果もあり、ユーザー企業と IT ベンダーが協業し、実践的なプロジェクトを経験することによってスキル向上を図ることも良策であると考えられる。  
<https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20120611.html>

## 6. おわりに

これまで述べた通り、わが国企業が柔軟かつ俊敏なサービス開発を実現するためには、ユーザー企業の IT 活用力を強化するとともに、システム開発方法の変革が必要不可欠である。具体的には、ユーザー企業の組織改革や、当面は IT ベンダーとの共同開発体制の構築が必要となる。これまでのような、サービス創出とシステム開発が完全分業体制で行われたままでは、IT を活用した新たなサービスが次々とわが国から生まれてくることは期待できない。必要なのは、顧客（サービス利用者）に関する知識と、新しい IT に関する知識の結合であり、これが今日のサービスイノベーションの一つのエンジンとなっているのである。

ユーザー企業と IT ベンダーの従来からの固定的な企業間関係を考慮すれば、このような変革は容易ではないかもしれない。しかし、わが国のシステム開発における構造的な問題を克服することは不可欠であり、世界的な競争環境を踏まえ正しく状況を認識すれば、いつまでも先延ばしにできない問題であると理解できるであろう。

以 上

### 【参考文献】

- ・ 経済産業省『攻めの IT 活用指針』  
([http://www.meti.go.jp/policy/IT\\_policy/investment/dounyu\\_guidelines/index.html](http://www.meti.go.jp/policy/IT_policy/investment/dounyu_guidelines/index.html))
- ・ 経済産業省『攻めの IT 経営中小企業百選』  
([http://www.meti.go.jp/policy/IT\\_policy/investment/IT\\_keiei/100sen.html](http://www.meti.go.jp/policy/IT_policy/investment/IT_keiei/100sen.html))
- ・ 経済産業省[2015] . 『民間企業のイノベーションを巡る現状』 ([http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/sangyougijutsu/kenkyu\\_kaihatsu\\_innovation/pdf/001\\_s01\\_00.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/sangyougijutsu/kenkyu_kaihatsu_innovation/pdf/001_s01_00.pdf))
- ・ 独立行政法人 情報処理推進機構[2012] 「非ウォーターフォール型開発の 普及要因と適用領域の拡大に関する調査～非ウォーターフォール型開発の普及要因の調査～ 調査報告書」  
(<https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20120611.html>)
- ・ 情報処理推進機構[2017] 『IT 人材白書 2017』  
(<https://www.ipa.go.jp/files/000059087.pdf>)
- ・ 総務省[2013] 『平成 25 年版情報通信白書』  
(<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whITepaper/ja/h25/html/nc244210.html>)
- ・ 一般社団法人 電子情報技術産業協会[2015] 『「攻めの IT 経営」の推進に向けて』  
([http://home.jeITa.or.jp/page\\_file/20151008103941\\_c0XeAfwu6o.pdf](http://home.jeITa.or.jp/page_file/20151008103941_c0XeAfwu6o.pdf))
- ・ 日本情報システム・ユーザー企業協会(JUAS)[2017] 『企業 IT 動向調査報告書 2017』
- ・ 日本貿易振興機構 (ジェトロ) [2017] . 『米国の新ビジネスの動き IoT、AI などの活用事例調査』  
([https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/\\_Reports/01/41f2ea19eaa8009f/20160154.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/41f2ea19eaa8009f/20160154.pdf))
- ・ 一般社団法人 PMI 日本支部アジャイルプロジェクトマネジメント研究会[2016] 『アジャイルプロジェクト マネジメント意識調査報告 2016』  
([https://www.pmi-japan.org/topics/pdf/PMI\\_Japan\\_Chapter\\_Agile\\_Survey\\_2016.pdf](https://www.pmi-japan.org/topics/pdf/PMI_Japan_Chapter_Agile_Survey_2016.pdf))
- ・ VERSIONONE®[2017]. “11<sup>th</sup> ANNUAL STATE of AGILE DEVELOPMENT SURVEY, 2017” (<http://www.agile247.pl/wp-content/uploads/2017/04/versionone-11th-annual-state-of-agile->

report.pdf)