

一橋大学イノベーション研究センター

東京都国立市中2-1
<http://www.iir.hit-u.ac.jp>

本ケースの著作権は、筆者もしくは一橋大学イノベーション研究センターに帰属しています。本ケースに含まれる情報を、個人利用の範囲を超えて転載、もしくはコピーを行う場合には、一橋大学イノベーション研究センターによる事前の承諾が必要となりますので、以下までご連絡ください。

【連絡先】一橋大学イノベーション研究センター研究支援室
TEL: 042-580-8423 e-mail: chosa@iir.hit-u.ac.jp

「何故、日本のデジタルイノベーションは遅れているのか」

～デジタルイノベーションシステムの比較制度分析からみた日本企業・政府の構造的課題～

一橋大学イノベーション研究センター

市川 類

2020年12月11日

概要

社会におけるデジタル技術の重要性が高まり、デジタルトランスフォーメーション (DX) への関心が高まる中、日本は、民間、政府ともにデジタル化が遅れていると言われる。それでは、日本のデジタル化は、イノベーションの観点から、どのような意味で遅れており、また、それは、どのような制度的・構造的な問題に依るものなのであろうか。

このような問題意識の下、本ワーキングペーパーでは、改めて「デジタルイノベーション」を定義・分類をした上で、それを取り巻く「デジタルイノベーションシステム (DIS)」の観点から、日米の情報システム投資及びそれによるデジタルイノベーションを巡る制度的構造について、比較制度分析を行った。

具体的には、J型企业/A型企业、モジュラー型/インテグラル型などのこれまでの日米の比較制度分析に関連する枠組みを、情報システム分野に拡張し、情報システム分野における日米の構造的な差異に係る各種指摘事項と併せて解釈・分析を行った。これにより、J型企业・システムにおいては、これまでの経路依存的な経済システムの進化により、CIOの低い役割/組織内調整の強み、統合型システムでの強み/パッケージ化 (モジュール化) の弱み、デジタル人材の過小採用と外部委託・多層下請構造などがそれぞれ相互補完的な関係として安定均衡的な構造になっていることを明らかにした。また、この結果、J型企业においては、デジタルイノベーションとして、「効率化投資 (守りのIT投資)」には一定の優位を有する面はあるものの、「DX (攻めのIT投資)」については構造的な弱みを有しており、今後、J型企业・システムが、社会のデジタル化の進展に対応していくためには、デジタル人材の内部化・流動化を進めていくことが鍵であることを示した。

さらに、これらの比較制度分析を踏まえて、日米両政府のデジタル化 (電子政府) に係る取組について比較評価を行った。具体的には、日米両国政府ともに巨大な組織連複合体であり、組織の縦割りなど電子政府推進における不利な条件を抱えていることを指摘した上で、それぞれDISの中でJ型企业、A型企业の特質を受け継ぎつつも、両国政府とも政府組織であるがゆえに外部委託構造という問題を抱えていることを明らかにした。その上で、米国政府では、社会のデジタル化の進展に対応すべく、多様なデジタル人材の採用を試行していること等を参考に、今後、日本政府においても、現在検討中のデジタル庁においては、自ら積極的にデジタル人材を採用し、政府全体でのガバナンスに活用するとともに、日本のDIS全体におけるデジタル人材の流動化のハブとしての役割を果たすことが期待される旨指摘した。

内容

概要	1
1. 問題意識と本WPの構成	3
2. デジタルイノベーションとそのシステム	5
(1) IT投資とデジタルトランスフォーメーション (DX)	5
(2) 「デジタルイノベーション」の定義と類型	8
(3) 「デジタルイノベーションシステム (DIS)」の視点	11
3. 比較制度分析の日米デジタル分野への応用	14
(1) 日本のデジタル化に係る現状認識とこれまでの議論	14
(2) 分析1：比較制度分析から見た組織の意思決定体制	20
(3) 分析2：製品アーキテクチャ／デジタルアーキテクチャに係る競争優位性	23
(4) 分析3：人材流動性が組織構造とパフォーマンスに与える影響	27
(5) デジタル化・DXに係る日本企業を巡る構造的課題（まとめ）	33
4. 日米比較からみた政府のデジタルイノベーションに係る構造的課題	37
(1) 日本の政府のデジタル化の国際的な位置づけ	37
(2) 日米政府のデジタル化に係る組織構造の比較分析	41
(3) 日本政府におけるデジタル化に係る課題と対応（まとめ）	46

1. 問題意識と本WPの構成

<問題意識>

デジタル技術（情報技術：IT）は、あらゆる産業で使われる汎用技術として、新たな産業革命・変革をもたらす技術であり、社会全体における生産性向上・新規事業創出など、イノベーション創出における役割は、近年益々大きくなりつつある。また、ビッグデータ、IoT、AIなどのデジタル技術の進展に伴い、その利用の内容は、従来の既存のビジネスプロセスのコンピューター化・自動化としての利用だけではなく、近年、特に業務・事業の大きな改革を伴う「デジタルトランスフォーメーション（DX）」における利用にまで拡充・進化しつつある。

一方、新型コロナウイルス感染症対策に係る対応でのトラブルを契機に、政府のデジタル化の遅れが話題となったこともあり、2020年9月に発足した菅政権が目玉政策として打ち出した「デジタル庁」に対しては、民間企業からも期待する声は大きい¹。一方、「デジタル庁」に期待する以前に、そもそも日本企業自らがデジタル化において遅れているという指摘は依然から存在し、特に、デジタルトランスフォーメーション（DX）への関心の高まりの中、2020年5月には日本経団連自らがその取組に向けた報告書を発表する²など、日本企業自らの変革に係る問題意識も強くなってきていると思われる。

それでは、何故、日本企業・政府におけるデジタル化が遅れているのであろうか。その際、そもそもイノベーションの観点からみて、どのような意味でデジタル化が遅れていると指摘されるのであろうか。

日本企業のデジタル化に関し、データから見ると、そもそも日本企業のIT投資額が少ないという訳ではない。一方、「デジタル化が遅れている」との指摘の多くなされ、その多くが、経営陣の認識・努力が足りないとかいった精神論や、日本企業は特有の行動を行うといった文化論などに陥っているのみで、これらに係る制度的・構造的な要因を分析・議論しているものはほとんどない。また、日本政府のデジタル化の遅れについても、日本政府の政治家、個々の公務員の能力が他国と比較して劣っているというような問題では明らかでない。仮に、日本企業・政府のデジタル化の遅れというものがあるとするならば、それは、むしろ、企業・政府を取り巻く日本全体の「デジタルイノベーションシステム」の観点からみた制度的・構造的な問題であるとの認識の下で、その比較制度分析・評価を行い、今後の対応を検討する必要がある。

<本ワーキングペーパーの構成>

¹ 例えば、日本経団連の、菅内閣によるデジタル庁に向けた取組に係る正式な発表と合わせて、緊急提言を行っている。

一般社団法人 日本経済団体連合会「デジタル庁の創設に向けた緊急提言」（2020年9月23日）
<https://www.keidanren.or.jp/policy/2020/083.html>

² 一般社団法人 日本経済団体連合会「Digital Transformation (DX)～価値の協創で未来をひらく～」2020年5月19日

<https://www.keidanren.or.jp/policy/2020/038.html>

このような問題意識の下、本ワーキングペーパーでは、まず、次章において、これまでのIT投資（効率化投資）からデジタルトランスフォーメーション（DX）（攻めのIT投資）への流れについてイノベーションの観点から概観した上で、改めて「デジタルイノベーション」を定義・分類をし、それを取り巻く「デジタルイノベーションシステム（DIS）」からの視点を提示する。

第三章では、日米のデジタルイノベーションについてDISの観点から比較制度分析を行うにあたり、まずは、日本におけるデジタル化の遅れに関し、具体的には、「効率化投資への偏重とDXに係る取組への遅れ」であると位置づけた上で、国際ランキング（IMDのデジタル競争力ランキング）に見られる日本の弱みとされる項目やこれまでの各識者による指摘内容を整理する。その上で、比較制度分析の観点から、日米の情報システム分野に係る構造的な差異を基に、以下の3つの視点から議論を行う。

- 青木らのこれまでの日米の比較制度分析に係るJ型企業/A型企業の議論をベースに、情報システム分野に拡張し、日本におけるCIOの低い役割/組織内調整の強みについて分析する。
- 日米の比較制度分析をもとにした製品アーキテクチャ（モジュラー型/インテグラル型）に係る競争優位性に係る議論をベースに、デジタル（情報システム）アーキテクチャの議論に拡張し、J型企業における統合型システムでの強み/パッケージ化（モジュール化）の弱みについて分析する。
- また、日米の雇用システムの違いにより、J型企業・システムにおいては、デジタル人材の過小採用と外部委託・多層下請構造などが生じること、また、このような企業・産業構造は、効率化投資には対応可能であるものの、DX（攻めのIT投資）には不利な方向に作用すること、その結果、J型企業においては、社会のデジタル化の進展に対応したDXへの取組に不利な状況に陥っている（委託の罫/DX化の壁）ことについて議論する。

その上で、これらの傾向は、それぞれが相互補完的な関係として安定均衡的な構造になっていることを明らかにし、その結果、J型企業・システムにおいては、デジタルイノベーションとして、「効率化投資（守りのIT投資）」には一定の強みを有する面はあるものの、「DX（攻めのIT投資）」については、構造的な弱みを有しており、今後、社会のデジタル化の進展に対応していくためには、デジタル人材の内部化・流動化を進めていくことが鍵であることを示す。

第四章では、これらの日米のDISに係る比較制度分析を踏まえて、日米両政府の電子政府（情報システム）に係る取組について比較評価を行う。具体的には、日米両国政府ともに巨大な組織連合体であり、人口規模の小さい国や通常の民間企業と比較して、組織の縦割りにより圧倒的に不利な条件を抱えていることを指摘した上で、それぞれDISの中でJ型企業、A型企業の傾向を受け継ぎつつも、両国政府とも政府組織であるがゆえに外部委託構造という問題を抱えていることを明らかにする。その上で、米国政府では従来からITマネジメントの専門人材を雇用していることに加え、社会のデジタル化の進展に対応すべく、多様なデジタル人材の採用を試行していることを踏まえ、今後、日本政府においても、現在検討中のデジタル庁を、政府におけるデジタル人材の採用拠点としてだけでなく、日本のDIS全体におけるデジタル人材の流動化のハブとしての役割を担うことを期待する旨指摘する。

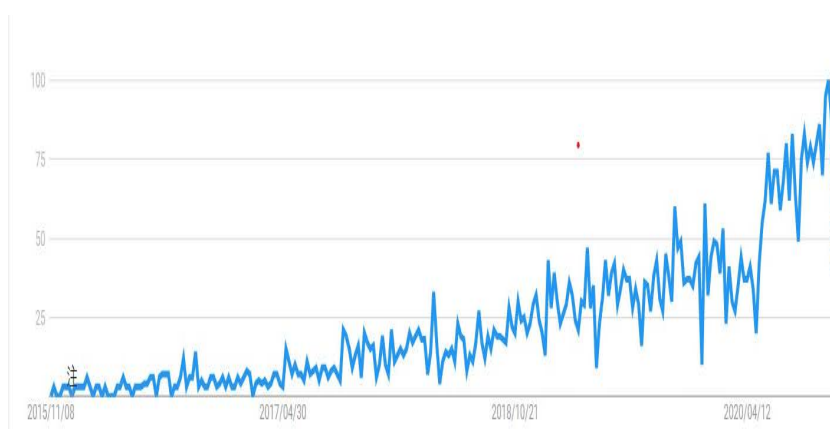
2. デジタルイノベーションとそのシステム

(1) IT投資とデジタルトランスフォーメーション (DX)

近年、「デジタルトランスフォーメーション」(DX)という言葉が流行している。図表1の通り、グーグルトレンドで「デジタルトランスフォーメーション」の検索数をみると、概ね2017年以降右肩上がり増加している。

一方、このDXが流行するかなり以前から、生産性向上等におけるIT投資の重要性について指摘されてきたところである。まず、以下においては、従来のIT投資及び最近のDXが、イノベーションの観点からどのような位置づけになるのかについて、整理をする。

【図表1：「デジタルトランスフォーメーション」の検索数（グーグルトレンドより）】



<IT投資全般の位置づけ>

従来から、IT投資は、適切に投資を行えば、各種ビジネスプロセス（業務プロセスだけでなく、事業（製造業・金融業など）に係る基幹プロセスも含む、以下同じ。）の自動化（オートメーション化）を通じて、生産性の向上に資するものとして位置づけられてきた。そのため、これまで、政府においても、デジタルによる生産性向上支援の観点から、そのときどきに応じて、IT投資減税³や中小企業補助金などを通じて、IT投資に対する支援を行ってきた。

このようなIT（デジタル化）投資は、社会全体から見ると、当該デジタル技術・イノベーションの「普及」の側面として捉えられることも可能である。すなわち、デジタル技術が進

³ 例えば、2003年からのIT投資促進税制や、2018年からのIoT促進税制（コネクテッドインダストリー税制）などが挙げられる。

経済産業省「平成15年度税制改正 IT投資促進税制の創設」（2003年1月）

<http://www.dc.ogb.go.jp/Kyoku/about/Gikan/kaiken/pdf/ITTAX.pdf>

経済産業省「コネクテッド・インダストリーズ税制（IoT税制）」

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/data-katsuyo/iot-zeisei/iot-zeisei.html

展していく中、当該デジタル技術が、様々な分野・企業において、それぞれの企業のビジネスプロセスを組み合わさりながら、社会全体に普及していく過程であるとの視点である。

一方で、IT投資を行う企業からみると、新規投資の場合はもちろんのこと、更新投資であっても近年のデジタル技術の進展を鑑みると、投資時点における「新たな」デジタル技術の導入であるとともに、ビジネスプロセスの一部変革（ただし、多くの場合は、既存のビジネスプロセスの延長での改善であり、DXのようなビジネスモデル自体の変革は含まない）による事業・業務効率化あるいは生産性の向上を期待して行う投資であると言える。したがって、このようなIT投資（デジタル化投資）は、企業にとっては、多くの場合は既存技術・ビジネスプロセスの延長での新たな改善であることから、漸次的（あるいは、持続的・連続的）なイノベーションへの取組の一環ともいえる⁴。

なお、マクロ経済（成長会計）の観点から、IT投資は、資本の増加だけでなく、TFPの増加にも寄与すると計算されている⁵。

<攻めのIT投資～DXの位置づけ>

一方、IT投資にあたっては、その投資効率/生産性の向上・イノベーションの促進の観点から、単に現状のビジネスプロセス（ビジネスモデルを含む）のままIT投資を行うのではなく、事業・業務改革とセットで行うべきであるということは、以前より多くの識者により指摘されている。

そのような中、経済産業省は、新規ビジネス創出の観点から、2014年頃から、IT投資の中でも新事業分野への投資及び既存事業分野の質的改革・量的拡大のための投資を「攻めのIT投資」と定義⁶し、その推進を進めてきている⁷。また、その後、「DX」の流行を背景に、経済産業省は、2018年からデジタルトランスフォーメーション（DX）に係る研究会を立ち上げ⁸、2019年には、DXを「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術

⁴ なお、「イノベーション」とは、次節に示す通り、一般的に「新結合」である。その際、当該企業にとっては新たな「新結合」ではあるものの、社会全体にとっては必ずしも「新結合」ではない場合（すなわち、他社が同様のビジネスプロセスに当該技術を既に導入している場合）について、「イノベーション」と呼ぶのかどうかについては明確になっていない。

しかしながら、大量生産製品の供給の場合とは異なり、IT投資の場合は、その導入の企業に応じてカスタマイズ化がなされる場合も多く、そのような意味で、何らかのイノベーション的要素（ただし、漸次的なイノベーション）が含まれているとも解釈できる。

⁵ 例えば、総務省「平成30年情報通信白書」（2018年）（成長会計分析の事例）

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd113210.html>

⁶ これに対し、「守りのIT投資」とは、「社内業務（間接業務）の効率化・利便性の向上等（社内業務（間接業務）の効率化や利便性の向上のための投資）」としている。

⁷ 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課長 野口聡「「攻めのIT投資」について」（2014年8月22日）

https://www.itc.or.jp/news/dlfiles/itcc2014_06.pdf

⁸ デジタルトランスフォーメーションを巡る経産省の動きは、以下の通り。

・2018年9月、デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会の報告書『DXレポート～ITシステム「2025年の崖」の克服とDXの本格的な展開～』をとりまとめ

<https://www.meti.go.jp/press/2018/09/20180907010/20180907010.html>

・2018年12月、デジタルトランスフォーメーションを推進するためのガイドライン（DX推進ガイドライン）を取りまとめ

を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」と定義するとともに、2020年には、以前からの「攻めのIT投資」をDXに読み替えて、その推進を図っている。

このDX（あるいは「攻めのIT投資」）は、定義にあるとおり、「製品やサービス、ビジネスモデルの変革」が前提となっていることから、イノベーションの観点からみると、IT投資の中でも、新たなデジタル技術の利用に加え、特に当該ビジネスプロセスの変革を伴うものであり、特にビジネスモデルの変革（新製品・新サービスの提供を含む、既存ビジネスモデルの変革、あるいは、新規ビジネスモデルの創出）を伴うものがその対象と位置づけられる。その際、特にその「新たなビジネスプロセス」が、これまで社会に存在しないような新たに革新的なものである場合には、革新的なイノベーションとなりうる。一方、その「新たなビジネスプロセス」が、特段、新たなビジネスモデルを含まず、既存のビジネスプロセスの延長のようなものであれば、前述の通り、漸次的なイノベーションの一環として、事業・業務に係る「効率化投資」として整理することができる。

このようなDXに対して関心が高まってきている背景としては、やはりデジタル技術そのものの継続的かつ急速な進展がある。すなわち、従来の情報技術（IT）は、特定のビジネスプロセスにしか利用できなかったが、インターネット技術はもちろんのこと、ビッグデータ、IoT、AIなどの近年の新たなデジタル技術の急速な進展に伴い、当該新たなデジタル技術が、企業における、より幅広いビジネスプロセスにおいて利用が可能となり、その結果、全く新たなビジネスプロセス（新たなビジネスモデルを含む）の創出が可能になってきているためであると考えられる。これは、社会全体から見ると、汎用技術（ジェネリックテクノロジー）であるデジタル技術のイノベーションが、デジタル利用分野における様々なビジネスプロセスに係るイノベーションを引き起こす、「イノベーションの波及」のプロセス⁹が拡充・強化されてきているものと位置づけられる。

<https://www.meti.go.jp/press/2018/12/20181212004/20181212004.html>

・2019年7月、デジタル経営改革のための評価指標（「DX推進指標」）を取りまとめ（上述の定義を含む）

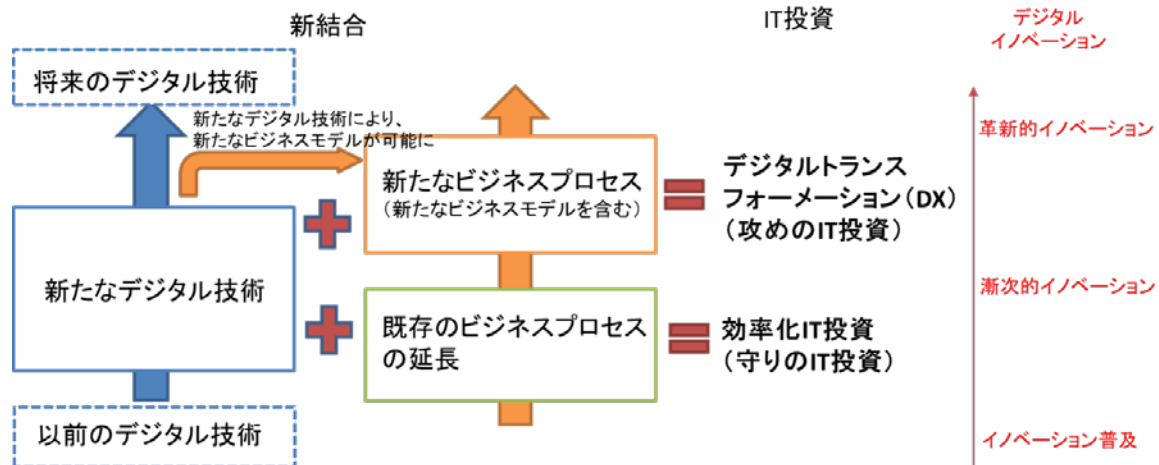
<https://www.meti.go.jp/press/2019/07/20190731003/20190731003.html>

・なお、2015年から実施・推進してきた従来の「攻めのIT経営」銘柄は、内容の見直しを行った上で、2020年に「DX銘柄」に名称を変更している。

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/keiei_meigara/keiei_meigara.html

⁹ ここで、「イノベーションの波及」とは、例えば、蒸気機関のイノベーションが、蒸気船や蒸気機関車のイノベーションを引き起こしたり、電力技術のイノベーションが、工場（の動力源の在り方）や各種家電機器のイノベーションを引き起こしたりするようなプロセスを指すものであり、汎用技術・イノベーションの特徴であると言える。

【図表2：IT投資・デジタルイノベーションにおける効率化投資／DX】



(2) 「デジタルイノベーション」の定義と類型

< 「デジタルイノベーション」の定義 >

デジタル技術は、20世紀半ばから現在に至るまで継続的に発展し続けてきており、今や、ビッグデータ活用、IoT、AIを含めて、全ての産業分野のビジネスプロセスに活用されるとともに、新たな産業革命なるものをけん引するような汎用技術であると位置づけられる。このデジタル技術は、イノベーションの波及のプロセスを通じて、当該デジタル技術を利用した新たなイノベーションを数多く引き起こすことになる。

このような理解の下、本ペーパーでは、「デジタルイノベーション」として「デジタル技術を利用することによるイノベーション」と定義する¹⁰。その際、イノベーションとは「新結合」であることから、デジタルイノベーションとは、デジタル技術とビジネスプロセスの新結合であると整理される。ここで、「ビジネスプロセス」とは、事業・業務に係るビジネスモデルを構成する一連のプロセスであり、具体的には、商品・サービスの提供など事業の在り方自体に係る「ビジネスモデル」自体（市場（顧客）への提供方法を含む）に加えて、当該ビジネスモデルに基づく事業を実現するための社内外での生産・工程プロセス（データ等の取得プロセスを含む）や、それらの事業を支えるための社内外での各種業務関連プロセスを含むものとする。

したがって、企業からみると、デジタルイノベーションとは、デジタル技術の継続的な進展の中における、新たなデジタル技術と新たなビジネスプロセスとの新結合による付加価値創造活動であり、そのうち、当該「新たなビジネスプロセス」が既存ビジネスプロセスの延長によるものの場合、事業・業務に係る「効率化IT投資（守りのIT投資）」に相当する（多くの場合、漸次的（連続的、持続的）なイノベーションに相当する）のに対し、当該「新たなビジネスプロセス」がビジネスモデル自体の変革を伴うものの場合、「DX（攻めのIT投

¹⁰ 近年のデジタル化の進展に伴い、「デジタルイノベーション」という言葉は、これまでも各所にて使われてきているが、これまで明確に定義された事例は見当たらない。なお、本ペーパーでは、デジタルに係るハードウェア技術の発展などの、「デジタル技術に係る」イノベーションとしては、「デジタルイノベーション」を位置づけない。

資)」に相当するものと整理される。その際、このDXには、革新的（非連続的、破壊的）なイノベーションとなりうるものも含まれる。

また、社会全体から見ると、前述の通り、デジタル技術が継続的に発展し、その当該デジタル技術が、イノベーションの普及プロセスとして社会の各企業のビジネスプロセスに適用されていく中で、このデジタルイノベーションとは、そのイノベーションの波及効果を通じて、当該デジタル技術を利用する側が、当該デジタル技術を利用して新たに引き起こすビジネスプロセスに係るイノベーションであると位置づけられる。

<デジタルイノベーションの類型>

「イノベーション」に係るこれまでの研究対象としては、これまで、製品に係る研究、開発、販売など、ものづくり（製造業）を対象としているものが多いものの、近年「サービスイノベーション」¹¹の概念も多く提示されるなど、その適用範囲は広がってきている。「デジタルイノベーション」は、デジタル技術を利用することにより実現するサービスイノベーションの概念に近い。

実際、そもそもの「イノベーション」という概念は、ヨーゼフ・シュンペーターの「経済発展の理論（1912年、1926年改訂）」において編み出されたものであり、同書では、イノベーションに係る新結合として5つの類型を示している。しかしながら、当時は「デジタル」が存在しなかった時代であり、このため原則「商品」を対象とした定義になっている。これらの5つの類型をデジタルイノベーションに延長すると、以下のように整理される。

【図表3：デジタルイノベーションの類型】

分類	シュンペーターの定義	対応するデジタルイノベーション
①-1新商品・サービス開発 (プロダクト・サービスイノベーション)	まだ消費者に知られていない新しい商品や商品の新しい品質の開発	デジタル技術利用による新しいサービス(商品に付随するものも含む)の開発
①-2新市場開拓 (マーケティングイノベーション)	従来参加していなかった市場の開拓	デジタル技術利用(インターネットなど)による新たな市場の獲得
②-1新生産方法 (プロセスイノベーション)	未知の生産方法の開発(科学的発見に基づかなくてもいいし、商品の新しい取り扱い方を含む)	デジタル技術利用による商品・サービスに係る新たな生産方法の開発
②-2新供給源獲得 (サプライチェーンイノベーション)	原料ないし半製品の新しい供給源の獲得	デジタル技術の利用による新しい供給源(データなど)の獲得
③新組織実現 (組織イノベーション)	新しい組織の実現	デジタル技術(コミュニケーション技術など)による新しい組織の実現

¹¹ 例えば、澤谷由里子氏は、「製品かサービスかという二項対立の思考から離れ、製品を価値提供のための媒体と位置付け、ビジネス全体をサービスとして統合的に捉える発想」による「産業横断的なビジネス創造が加速し、社会構造までも転換させる新たな変革をビジネスモデルの観点から見たもの」が「サービスイノベーション」とし、サービス業に限らず全ての産業におけるイノベーション（新サービスの創出や既存ビジネスの革新的向上）としている。

澤谷由里子（名古屋商科大学教授）「サービスイノベーションとは何か(1) ビジネス全体がサービス」日本経済新聞やさしい経済学2018年9月

<https://www.nikkei.com/article/DGKKZ034898640T00C18A9KE8000?unlock=1>

(注) なお、①「新商品・サービス開発」と「新市場開拓」は、ともに商品・サービスの提供に係るビジネスモデルに係る活動（フロントエンド）ということで、また、②「新生産方法」と「新供給源獲得」は、ともに企業内外（バックエンド）におけるビジネスプロセスに係るものということで、並べて記載した。また、②及び③新組織実現は、主として企業内外（バックエンド）における活動として整理することが可能である。¹²

また、デジタルイノベーションには、上述の通り、ビジネスモデルの変革を前提条件とする「デジタルトランスフォーメーション (DX)」と既存のビジネスプロセスの延長である事業・業務に係る「効率化IT投資」に、分類することができる。その際、前者のDXは、一般的に4分類があるとされ¹³、これらは、①～③の全てに対応する（ただし、その中でも、特に①のプロダクト・サービスイノベーションが主流）のに対し、後者の効率化IT投資は、必ずしもビジネスモデルの変革を伴わないことから、②及び③のみが対象となる。これを踏まえると、図表4のとおり整理できる。ただし、両者は完全に切り分けることはできないことに留意することが必要である。

¹²なお、①-1については、一般的にシュンペーターの定義において「新商品開発」と略されるが、ここでは、その内容を踏まえ、「新商品・サービス開発（プロダクト・サービスイノベーション）」と「サービス」の文言を追加した。ただし、ここでの「サービスイノベーション」は狭義の意味となり、一般的には「サービスイノベーション」はさらに広い意味で使われる。例えば、マンチェスター大学のIan Miles氏によると、「サービスイノベーション」には、①サービス、または商品としてのサービスにおけるイノベーション（新製品、あるいは改善後の商品としてのサービス）、②サービスプロセスにおけるイノベーション（新しい方法、または改善後のデザインかつ生産工程）、③サービス企業、組織及びサービス産業におけるイノベーション（組織化イノベーション、サービス・プロダクト及びプロセスのイノベーション、プロセスイノベーションの管理）が含まれるとしており、本図表3の①～③に相当する。

Nguyen Thi Truc Quynh 氏（亜細亜大学大学院 アジア・国際経営戦略研究科 博士後期課程）「サービスイノベーションと経営戦略」

Hertog, P. den, Bilderbeek, R., Marklund, G. & Miles, I. (1998), Service innovation: Knowledge Intensive Business Services (KIBS) as co-producers of innovation, STEP, Oslo

Ian Miles, "Service Innovation", Handbook of Service Science, Springer, 2010

Nguyen Thi Truc Quynh 氏（亜細亜大学大学院 アジア・国際経営戦略研究科 博士後期課程）「サービスイノベーションと経営戦略」

https://asia-u.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=17478&item_no=1&attribute_id=22&file_no=1

¹³ 例えば、内山/悟志「未来IT図解 これからのDX デジタルトランスフォーメーション」エムディエヌコーポレーション (MdN) (2020/6/16)などでは、DXについては、1. ビジネストラランスフォーメーション（ビジネスに直結する業種・事業特化型のIT）、2. カスタマーエンゲージメント（マーケティングとITの融合）、3. フューチャーオブワーク（将来の働き方をITで切り開く）、4. デジタルエコノミー（デジタルを活用したビジネスモデルの創出）の4つの分野があるとしている。

【図表4：デジタルイノベーションの分類と具体的情報システムの事例】

分類	分類	イノベーション(新結合)		情報システムの事例	
		DX	効率化投資	民間企業	政府
①プロダクト・サービスイノベーション (マーケティングイノベーションを含む)	デジタルビジネス系	デジタル×新規ビジネスプロセス (デジタルエコノミー)		ネット系ビジネス用システム(事業分野)	
	事業システム系 (顧客サービス関係)	デジタル×既存ビジネスプロセスの改革(新ビジネスモデル) (ビジネスプロセストランスフォーメーション) デジタル×既存マーケティングの改革 (カスタマーエンゲージメント)		事業分野におけるDX(IoTの活用その他)	各種行政手続システムにおけるDX 市民との対話システム(データの活用)
②プロセスイノベーション (サプライチェーンイノベーションを含む)	事業システム系 (社内外システム系)	デジタル×既存のビジネスプロセスの改革	デジタル×既存ビジネスプロセスの延長	製造業基幹システム、物流配送システム、金融系基幹システムなど	防災システム、気象観測システム、特許管理システムなど
③組織イノベーション	業務システム系	デジタル×既存社内プロセスの改革 (フューチャーワーク)	デジタル×既存社内プロセスの延長	社内コミュニケーションシステム、予算・在庫管理システムなど	省内コミュニケーションシステム 予算管理システム

なお、これらのデジタルイノベーションの創出のためには、デジタル技術に係る知識と企業のビジネスプロセスに係る知識との融合による「新結合」が必要であり、したがって、現実的には、当該事業分野の専門家とデジタル技術の専門家（デジタル人材）とのアイデアの融合が不可欠である。その際、特に、「①プロダクト・サービスイノベーション」を中心とするDXにおいては、事業に係る新たなビジネスモデルのアイデアとそれを可能とするデジタル技術のアイデアを試行錯誤しながら融合し「新結合」を生み出していく過程が必要不可欠であるのに対し、「②プロセスイノベーション」「③組織イノベーション」を中心とする効率化IT投資においては、大きなビジネスモデルの変革は伴わないため、予め設定された既存の延長であるビジネスプロセスに応じてデジタル技術を適用していくという過程になり、比較的、事業系人材とデジタル系人材のアイデアの融合は比較的少なくても可能であることに留意する（本件については、第三章（4）において議論する）。

（3）「デジタルイノベーションシステム（DIS）」の視点

本ワーキングペーパーでは、上述の「デジタルイノベーション」に係る定義・理解に基づいて、そのパフォーマンスを分析することになる。

一般的に、イノベーションに係るパフォーマンスを分析するにあたっては、個々の企業・主体のみに注目をして評価するのではなく、社会全体の各プレーヤー（主体）の相互関係やそれらの関係を規定する各種社会制度の観点から評価することが必要である。このような観点から、イノベーション論においては、「ナショナルイノベーションシステム（NIS）」の概念が提起され、ネルソン等によって、はじめて具体的な各国の制度の比較分析が行われてきている¹⁴。OECD（1999）¹⁵では、NISに関して、イノベーションのパフォーマンスは、

¹⁴ Richard Nelson edit. “National Innovation Systems: A Comparative Analysis”, Oxford University Press(1993)

¹⁵ OECDでは” innovation performance depends not only on how specific actors (e.g. enterprises, research institutes, universities) perform but on how they interact with one another as elements of an innovation system, at local, national and international level.” としている。

個々の主体（企業、研究所、大学等）に依存するだけでなく、「イノベーションシステム」の各主体との関係、やりとりを含めた、その国の社会的、経済的環境要因、政府の役割などに影響されるとの考え方であると整理している。

これまでのNISの議論においては、イノベーション一般論と同様、モノ（製造業）のイノベーションを念頭に議論することが多い。一般的に、モノのイノベーションにおいては、モノを構成する素材・部材やそれらに係る物理・化学特性などの科学的知見を必要とすることから、特に、大学・公的機関における基礎・応用研究との連携や、素材・部材産業との摺合せを含むサプライチェーンでの連携などを含めたシステムとして議論されることとなる。その際、もちろん、デジタル製品・技術に係るイノベーションは、モノのイノベーションの一種であり、このような大学・公的機関やサプライチェーンとの関係も含めたNISの視点は重要である。

一方、デジタルイノベーションの場合は、前述の通り、汎用技術であるデジタル技術を「利用する」イノベーションであり、モノ（デジタル製品・技術）の先にあるイノベーションであると位置づけられる。したがって、モノ（デジタル製品・技術を含む）のイノベーションそのものとは立ち位置が異なり（むしろ、サービスイノベーションの立ち位置に近い）、また、主要なプレイヤーとしては、デジタル技術を中心にしてビジネスを行うインターネット系の企業や、ITサービス企業（ベンダー企業）に加え、デジタル技術の利用に係る全ての産業分野の企業（いわゆるユーザー企業）やユーザーとしての政府が対象となる。

その上で、デジタルイノベーションにおけるデジタル技術の利用にあたっては、各種ハードウェア機器や基本ソフトウェアなどの「部品」を利用し、ビジネスプロセスに合わせて、ソフトウェア技術／システム開発として組み合わせていくことになる。その際、これらのデジタル技術に係る「部品」は、汎用的技術としてグローバル化・標準化（デファクト化）が進んでおり、概ね、世界のどこでも購入することが可能であることから、DISにおいては、デジタル製品を製造・提供する企業との摺合せを通じた連携体制というよりは、むしろ、ソフトウェア技術／システム開発などにより、それらの部品の組み合わせを行うことができる「デジタル人材」の活用に係る制度・システムが鍵となり、また、業界としては、むしろ、デジタル人材によるサービスを提供するITサービス業界との関係が重要になる。ここで、デジタル人材とは、情報システム開発のマネジメントを行う人材と、実際のプログラミングを行うITエンジニアなどを含む。なお、AIなどの先端的なデジタル技術については、必要に応じて、大学・公的研究機関との連携が重要になるが、これらの先端技術はオープンで標準化される技術も少なくないため、最終的にはそれらの先端技術を使いこなすことができるデジタル人材の問題に帰着することになる。

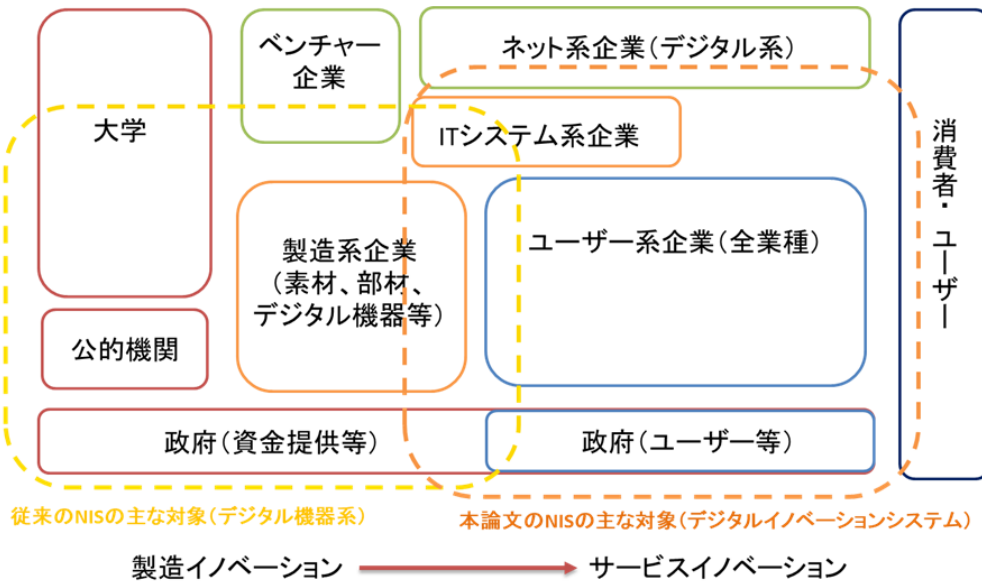
また、デジタルイノベーションの中でも特にDXにおいては、デジタル技術の利用だけでなく、新たな（革新的な）ビジネスモデルの考案が前提となる。その新たなビジネスモデルの構築にあたっては、各種ビッグデータの活用、ネットワーク外部性を踏まえた普及戦略、利益を確保するためのアーキテクチャ戦略などについて、戦略的な意思決定を行うことのできる人材が活躍できる制度・システムが重要になる。

このため、デジタルイノベーションに係るイノベーションシステムにおいては、デジタル製品とのサプライチェーン以上に、民間（ユーザー企業）、政府、ITサービス業界等をプ

OECD "Managing National Innovation Systems", 1999
https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/managing-national-innovation-systems_789264189416-en

レイヤーとしつつ、これらの連携関係としては、特にデジタル人材の流動性・共有を含めた制度（Institution）が重要になる。

【図表5：デジタルイノベーションシステムの主なプレイヤー】



本ペーパーにおいては、ナショナルイノベーションシステム（NIS）のうち、特に、上述の通り、デジタル技術の利用に係るイノベーションシステムの部分を「デジタルイノベーションシステム」（DIS）として認識し、このデジタルイノベーションシステム（DIS）の観点からの比較制度分析として、次章（第三章）においては、日米の主にユーザー企業を対象にし、また、第四章においては、日米両国の政府を対象に分析を行う。（なお、本ワーキングペーパーにおいては、インターネット系企業など既にデジタル技術をコアとする企業に係る日米比較分析は行わない。）

3. 比較制度分析の日米デジタル分野への応用

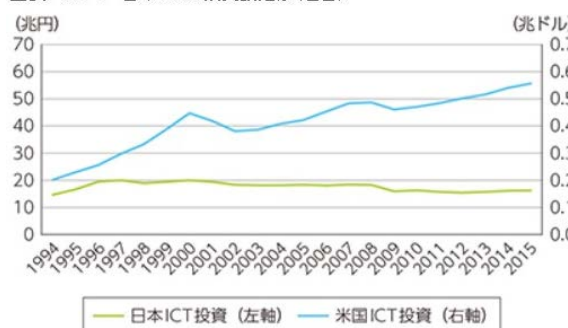
(1) 日本のデジタル化に係る現状認識とこれまでの議論

<日米のIT投資水準とDXに係る取組に係る日米等の比較>

まず、「日本のデジタル化が遅れている」と言った場合、そもそもの日本におけるIT投資額は他国と比較して遅れているのであろうか。総務省情報通信白書によると、日本と米国との比較では、絶対値としては、米国は右肩上がりであるのに対し、日本はほぼ伸び悩んでいるものの、対GDP比としては、双方とも、概ね3~4%程度で推移しており、大きな相違はない¹⁶。このような意味では、日本は、米国と比較して、デジタル化投資（IT投資）に消極的ということではなく、仮に問題があるとすれば、その質（投資内容）の問題であると言える。

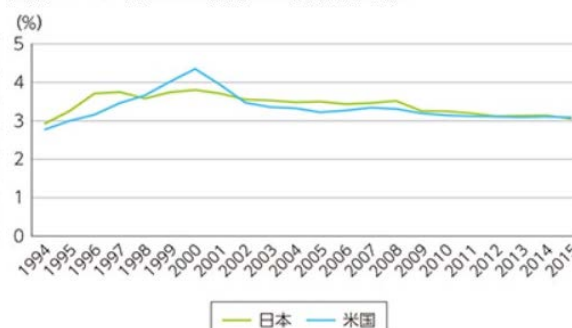
【図表6：日米のICT投資水準の推移¹⁷】

図表1-3-1-1 日米のICT投資額推移(名目)



(出典) OECD Stat

図表1-3-1-5 日米のICT投資/GDP比(名目)推移



(出典) OECD Stat

一方、IT投資のうちでも、デジタルトランスフォーメーション（DX）に相当する取組の遅れについては、DXの概念が流行する以前から指摘されている。

例えば、2013年のJEITAの調査¹⁸においても、日米企業における、ITに対する期待の違い（IT/情報システム投資について、「極めて重要」が日本は約16%に対して米国では約75%）

¹⁶ なお、若干データは古いものの、2007年のJEITAの報告書においては、日米の「IT市場規模」比較では、米国の方が大きいとしている（対GDP比で米国は3.4%、日本は2.3%）。ただし、業種別の投資額比較でみると、日本と比較して、米国のIT投資が圧倒的に高い業種は「公的部門」「政府」となっている（第4章の議論と関連する）。

社団法人 電子情報技術産業協会「日米IT投資比較分析調査報告書（エグゼクティブサマリー）」2007年1月

<https://home.jeita.or.jp/is/committee/solution/hokokusyo/07-kei-01samari.pdf>

¹⁷ 総務省情報通信白書平成30年（2018年7月）

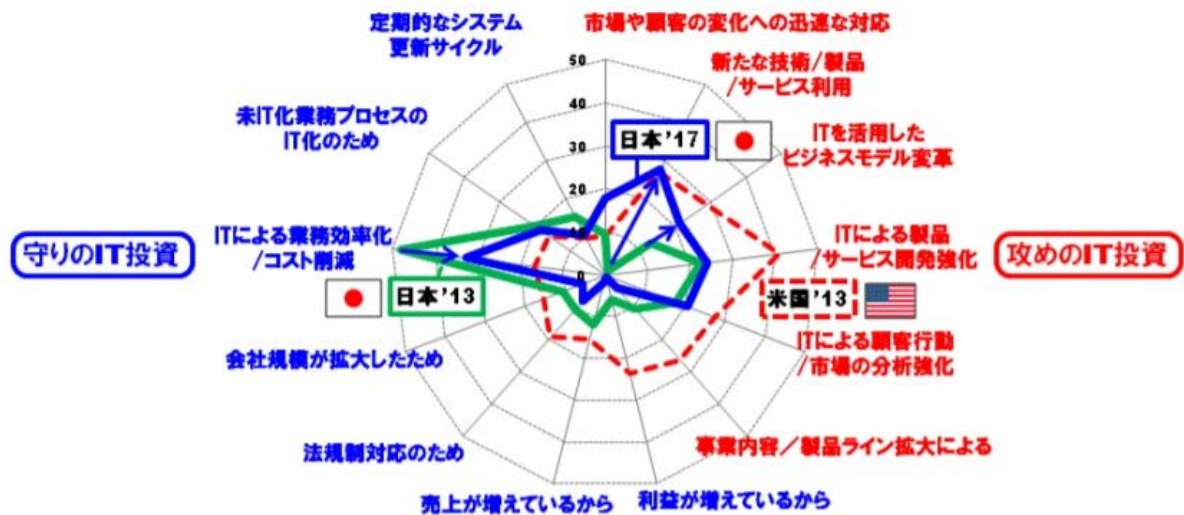
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd113110.html>

¹⁸ 一般社団法人 電子情報技術産業協会「「ITを活用した経営に対する日米企業の相違分析」調査結果の公表について」（2013年10月9日）

<https://home.jeita.or.jp/cgi-bin/page/detail.cgi?n=608>

や投資傾向の差（IT予算が増える理由について、日本は「業務効率化、コスト削減」がトップ、米国は「製品・サービス開発」や「ビジネスモデル変革」と攻めの姿勢）が顕著に異なることを明らかにしている。すなわち、IT予算を増額する企業における、増額予算の用途に関し、米国は「製品やサービス開発強化」「ビジネスモデル変革」が上位である一方、日本は「ITによる業務効率化／コスト削減」に主眼が置かれている。2017年のJEITA調査では改善の傾向はみられるものの、本質的には変わっていない。

【図表7：攻めのIT投資と守りのIT投資に係る日米比較¹⁹⁾】



また、最近の民間企業による各種調査においても、日本のDXに係る取組の遅れが指摘されている。例えば、日経BP社の「DXサーベイ900社の実態と課題分析」²⁰⁾によると、2019年に900社の「推進レベル」を調査した結果、本気で取組み、成果を出しているのは、全体の26%にとどまるとしている。また、同調査を実施した研究員によると、日本では、おおよそ3分の1がDXを推進しているのに対し、別企業が実施した米国、シンガポールの企業に対する同様の質問では、DXを推進している企業が8～9割に達しているとしている²¹⁾²²⁾。

¹⁹⁾ 一般社団法人 電子情報技術産業協会 「JEITA、2017年 国内企業の「IT経営」に関する調査結果を発表」2018年1月

<https://www.jeita.or.jp/japanese/exhibit/2018/0116.pdf>

²⁰⁾ 日経BP総研 イノベーションICTラボ 所長 戸川尚樹 上席研究員 渡辺享靖「DXサーベイ900社の実態と課題分析」日経BP (2019年11月25日)

<https://info.nikkeibp.co.jp/nxt/campaign/b/275300/>

²¹⁾ 日経BP 総合研究所 イノベーションICTラボ所長戸川 尚樹 日経BP 総合研究所上席研究員木村知史「日本のDXは本当に遅れているのか? 「DXサーベイ」から見る900社の実態」(Fujitsu Journal) (2020年4月17日)

<https://blog.global.fujitsu.com/jp/2020-04-17/01/>

<https://blog.global.fujitsu.com/jp/2020-04-17/02/>

²²⁾ なお、その調査結果を踏まえ、レガシーシステムがDX推進の足かせになっていると指摘している。しかしながら、レガシーシステムがDX推進の課題になっているのは、米国企業でも同様である。

例えば、JETRO/IPA New York「アメリカにおけるデジタルトランスフォーメーション (DX) の現状」(ニューヨークだより 2020年9月)によると、米国企業を対象にした調査結果として、「ITトランスフォーメーションを阻害する主な要因」として一番多いもの(上位5要因)は、「(時代遅れの)レガシーITインフラ/プロセス/ツール」となっている。

このようなことを踏まえると、特に米国と比較した場合、「デジタル化の遅れ」という問題は、日本はそのデジタルへの投資額が少ないから遅れているという指摘ではなく、むしろその内容として効率化投資（守りのIT投資）に偏っており、DX（攻めのIT投資）への取組が遅れていることが論点であると考えられる。

<IMDの世界デジタル競争力ランキングから見た日本の弱み>

その上で、日本は、米国等と比較して、デジタル化に係る取組、特にDXに向けた取り組みが遅れているとした場合、どのような点で弱みを有するのであろうか。

スイスのビジネススクールであるIMD（国際経営開発研究所）は、2017年以降毎年、「世界デジタル競争力ランキング（IMD World Digital Competitiveness ranking）を公表している²³。これは、世界63か国・地域を対象に、経済的・社会的改革（Transformation）に向けたデジタル技術の採用と開拓に向けた「能力と準備（readiness）」を評価するものである。したがって、デジタル技術の導入の量や質を評価するものではないことに留意する必要がある。本ランキングにおいては、日本は、調査開始の2016年以降、概ね25位前後で推移しており、また、2020年の順位では、東アジアの調査対象国（5か国：日本、中国、韓国、台湾、香港）の中でも最下位であるなど、かなり低い評価となっている²⁴。

【図表8：IMD「世界デジタル競争力ランキング」の順位推移】

	2016	2017	2018	2019	2020
1	シンガポール	シンガポール	米国	米国	米国
2	米国	スウェーデン	シンガポール	シンガポール	シンガポール
3	スウェーデン	米国	スウェーデン	スウェーデン	デンマーク
4	オランダ	フィンランド	デンマーク	デンマーク	スウェーデン
5	カナダ	デンマーク	スイス	スイス	香港
6	フィンランド	オランダ	ノルウェー	オランダ	スイス
7	スイス	香港	フィンランド	フィンランド	オランダ
8	デンマーク	スイス	カナダ	香港	韓国
9	ノルウェー	カナダ	オランダ	ノルウェー	ノルウェー
10	ニュージーランド	ノルウェー	英国	韓国	フィンランド
英国	12位	11位	10位	15位	13位
ドイツ	15位	17位	18位	17位	18位
フランス	22位	25位	26位	24位	24位
韓国	17位	19位	14位	10位	8位
台湾	16位	12位	16位	13位	11位
中国	35位	31位	30位	22位	16位
日本	23位	27位	22位	23位	27位

なお、そのほか、一般的に日本企業が自らの弱みとしている項目についても、米国企業も同様に阻害要因とみなしていることは興味深い。

JETRO/IPA New York「アメリカにおけるデジタルトランスフォーメーション（DX）の現状」（ニューヨークだより 2020年9月）

<https://www.ipa.go.jp/files/000085951.pdf>

²³ IMD “The IMD World Digital Competitiveness ranking celebrates its third edition, studying 63 economies”（2019年9月）

<https://www.imd.org/news/updates/imd-world-digital-competitiveness-ranking-2019/>

²⁴ なお、このランキングにおける低い評価を持って、日本の「デジタル化の遅れ」を指摘する識者も少なくないが、上述の通り、本ランキングは「能力と準備」を評価するものであり、また、後述の通り、アンケート評価という主観的手法が低評価の大きな要因であることに留意が必要である。

本ランキングは、「知識」「技術」「将来への準備」の3つのカテゴリーと、その下の9つのサブカテゴリーの下で、52の項目（32のハードデータと、20のアンケート調査）から評価がなされている。その中で、特に日本は、「技術的枠組」「科学的集積」では強みを有し、「訓練・教育」「受容態度」「IT統合」では比較的順位が高い一方、「ビジネスアジリティ」「人材」「規制的枠組」ではかなり低く評価されており²⁵、これらの点が日本のデジタル技術の利用の「能力及び準備」に係る弱みであると考えられる。ただし、上述の通り、アンケート調査による自国に係る自己評価を含むので、必ずしもデータに基づく客観的な評価ではない場合があることに留意する必要がある²⁶。

【図表9：IMD「世界デジタル競争力ランキング」日本の各サブカテゴリー別の順位推移】

	2016	2017	2018	2019	2020
日本	23	27	22	23	27
Knowledge	23	29	18	25	22
人材	30	41	36	46	46
訓練・教育	28	31	14	19	18
科学的集積	14	16	12	11	11
Technology	19	23	23	24	26
規制的枠組	37	37	40	42	44
資本	29	33	33	37	33
技術的枠組	3	6	4	2	5
Future Readiness	23	25	25	24	26
受容態度	15	14	13	15	19
ビジネスアジリティ	33	57	55	41	56
IT統合	15	18	15	18	23

<日本のDXの遅れに係るこれまでの指摘と今後の方向>

²⁵ 特に、その中で、順位の低い項目としては、以下の通り（○印は、アンケート（Survey）調査による項目）。

【ビジネスアジリティ】：○機会と脅威（63位）、○企業のアジリティ（63位）、○ビッグデータ分析の活用（63位）

【人材】：○国際経験（63位）、○デジタル・技術スキル（62位）、○外国人高度人材（54位）

【規制的枠組】：○移民法（56位）、○技術の開発・応用（45位）、○科学研究法制（45位）、新規ビジネス開始（44位）

上記から見てわかる通り、日本の場合においては、特にアンケート（Survey）調査の結果が、かなり低い順位になっている。（特に「機会と脅威」「企業のアジリティ」「ビッグデータ分析の活用」「国際経験」では、63か国中最下位であり、「デジタル・技術スキル」は62位である）

²⁶ 実際に、日本の順位に係る52の項目に関し、32のハードデータの順位を単純平均すると18.7位であるのに対し、20のアンケート調査の順位は46.2位である。

このようなアンケート調査については、①あくまでも自己認識にもとづく自己評価であり、国際的な比較順位を評価している指標ではないこと、②特に、国によっては回答傾向に優位な差があること（例えば、日本は「とても良くあてはまる」「あてはまる」と回答する割合が極端に少ないなど）に、留意する必要がある。なお、清水洋氏は、国際的なアンケート調査結果において、日本が「創造性に高い価値をおいていない」とされていることに関して、同様の考察を行っている。清水洋「野生化するイノベーションー日本経済「失われた20年」を超えるー（新潮選書）」新潮社（2019/8/21）

上述の通り、デジタル技術の採用と開拓に向けた「能力と準備」における日本の弱みに係るキーワードは、「ビジネスアジリティ」「人材」「規制的枠組」であるとして、特に、近年、日本企業のDXに係る取組の遅れの原因・要因については、多くの識者が指摘されている。具体的には、以下のような内容である。

- 企業、行政、システムにおける大企業病、官僚主義、レガシーシステムの問題²⁷
- 守りの投資を重視する日本企業特有の投資行動²⁸
- ITリーダーシップ・戦略における日本企業の弱み²⁹
- かつての「ヒトや現場主義」の成功体験への拘泥³⁰、
- 経営マネジメント層における認識・デジタル化への理解不足³¹
- 市場におけるデジタル人材の活用不足³²。

²⁷ 例えば、立教大学の田中氏は、日本のデジタル化は遅れている要因として、企業、行政、システムという3つのセクターにおいて、企業には大企業病が、行政には官僚主義が、システムにはレガシーシステム（ITシステムのみならず、社会構造やマインドを含む）がはびこっているためとしており、そのDNA（大企業病、官僚主義、レガシーシステム）の刷新が必要としている。

田中 道昭（立教大学ビジネススクール教授）東洋経済新聞オンライン「日本がデジタル化で遅れる決定的な構造要因—国家・産業・企業における競争戦略を考える」（2020年10月3日）

<https://toyokeizai.net/articles/-/378961>

²⁸ 例えば、RIETIの岩本氏は「日本企業が致命的な遅れを生み出した背景には、日本企業固有の情報化投資行動にあると考えている」としている。

岩本 晃一上席研究員（特任）「日本はなぜデジタル分野で世界に大きく遅れたか」2020年1月9日

https://www.rieti.go.jp/jp/columns/s20_0012.html

²⁹ 例えば、これに関連して、ガートナー社は、同社の2020年のCIOアジェンダサーベイを基に、「日本企業は「ITのリーダーシップ」と「戦略」の能力において世界に後れを取っている」としている。

「ガートナー、日本企業は組織文化を変革してデジタル化を加速し、世界に取り残されないよう優秀な人材を育成してイノベーションを始めるべき、との見解を発表」2020年1月14日

<https://www.gartner.com/jp/newsroom/press-releases/pr-20200114>

「ガートナー、世界のCIO 1,000人以上を対象にしたサーベイ結果を発表 - ビジネスの転換期に備えて態勢を整えた「適合した」企業が転機を勝機に変えられることが明らかに」（2019年10月24日）

<https://www.gartner.com/jp/newsroom/press-releases/pr-20191024>

³⁰ 例えば、Stockmark社は、（上述の）日本の産業の特異性を「日本のITガラパゴス」と指摘した上で、「日本だけが世界の経済成長から取り残されている要因としては、かつての「ヒトや現場主義」の成功体験が大きく、「デジタル化」することのインパクトの大きさを過小評価することになり、結果としてデジタルトランスフォーメーションに乗り遅れたと考えられる」としている。

Stockmark社coevo「日本企業のデジタルトランスフォーメーションが進まない理由」2020年6月25日

<https://stockmark.co.jp/coevo/20200625/>

³¹ 例えば、Nash Tech社は、なぜ欧米企業と比較して、日本ではデジタル化が遅れているのかという問いに関し、「その答えは、「デジタル化がなぜ必要なのか？」への理解の不足にあります。」としている。

Nash Techニュース「「日本がデジタル化に遅れている決定的理由とは？ | 対処法、成功パターン」2018年7月14日

<https://www.nashtechglobal.jp/digital-transformation-success/>

³² 例えば、ガートナーのバイス プレジデント、アナリストの藤原恒夫氏は、「本当に人材が不足しているのではなく、市場にいる人材をうまく活用できていないことが問題なのではないでしょうか」と指摘している。

上記のいずれの指摘も、日本のDXの遅れの要因に係る、ある一側面としては、正しいと考えられる。ただし、単に、例えば日本企業特有の組織文化であるとか、その経営陣の努力・認識不足等を指摘するだけでは十分ではなく³³、日本企業におけるそのようなIT投資行動の背景となる制度・社会構造を把握した上で、それらの対応を検討する必要がある。

特にこれらの議論の一部においては、パッケージ利用に対する受託開発の多さ、IT技術者のベンダーへの偏在などが、日本のIT産業における特質として指摘され、これらの特質は「ITガラパゴス」とであると評されているが³⁴、これを単に、「ガラパゴス」とであるとして嘆くのではなく、日本におけるこのような特質が、どのような制度・社会構造によって生じているのかを把握する必要がある。

<本章の構成>

上述の問題意識の下、本章以下においては、各国においてそれぞれ経路依存的に発展してきた経済・制度システムの下で、日本における企業組織構造（文化）が形成され、IT投資行動の特質が生じている³⁵との認識の下で、比較制度分析の観点から日米のデジタル関係の組織・制度と、それがDXへの取組を含むイノベーションに与える影響について分析を行う。

まず、第二節～第四節においては、上記のような日本企業のIT投資行動に係る特質が、日本のどのような経済・制度システムの中で形成されてきたかにつき考察を行う。具体的には、第二節においては、比較制度分析からみたCIOの位置づけを含む組織意思決定体制に係る日米の差異について考察し、第三節においては、その議論を踏まえた、情報システムに係るデジタルアーキテクチャに係る競争優位性について考察する。また、第四節においては、特に企業におけるデジタル人材の採用行動の差異が、産業構造とイノベーションに与える影響について考察を行う。

その上で、第五節においては、上記議論を整理することにより、これらの日本企業のIT投資行動に係る特質が、相互補完関係として安定均衡解になっており、その結果、日本企業におけるDXへの取組の遅れを含めたデジタルイノベーションの取組に影響を与えていることを明らかにする。

ビジネス+IT「「突き詰めると人の問題」、なぜ日本企業のデジタル変革は遅れているのか」2019年7月10日

<https://www.sbbiit.jp/article/cont1/36676>

³³ もちろん、これらのうちITコンサル会社による指摘については、当然ながらその営業面の意味合いがあるため、企業の努力不足を指摘することについては意義があることに留意する必要がある。

³⁴ 注32Stockmark社参考。またPwC社も「日本のITガラパゴス」として同様の指摘をしている。

PwC Japan「日系企業のガラパゴスITとガラパゴス人事：グローバル人材が集まる日本へ」2015年3月17日

<https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/column/people-change/150317.html>

³⁵ 例えば、日米におけるIT投資行動に係る相違については、2007年のJEITAの報告書において、日米でのIT投資の差が生じる主要因として、①株主起点による競争力の違い、②CIOの位置づけや組織文化の違い、③ITの位置づけの違いを挙げている。

社団法人 電子情報技術産業協会「日米IT投資比較分析調査報告書（エグゼクティブサマリー）」2007年1月

<https://home.jeita.or.jp/is/committee/solution/hokokusyo/07-kei-01samari.pdf>

(2) 分析1：比較制度分析から見た組織の意思決定体制

<日米の組織の比較制度分析>

比較制度分析の創始者の一人である青木は、制度・組織を含む経済システムについて、単に（アングロサクソン型などの）唯一の合理解があるのではなく、多様な合理的な解が存在するとともに、進化していくものであることについて指摘している。特に、組織構造におけるコーディネーション機能（情報共有・調整機能）に関し、コーポレートガバナンス、金融制度、雇用制度等の相互補完性によって、複数の安定均衡が存在し、各国の経路依存的な発展経緯を踏まえて構築されているとしている³⁶。

その中で、日本においては「メインバンク制度と長期雇用制度は、情報共有型の組織の生産性を相互強化する」、すなわち、日本における状況依存型ガバナンスにおいて、日本の典型的な企業（以下、J型企業という）は、その組織の仕組みとして「情報共有型」³⁷が支配的になる一方で、米国の社会的・制度的なガバナンスの下においては、米国の典型的な企業（以下、A型企業という）は、その組織の仕組みとして「機能分化型」³⁸のが支配的になるとしている。具体的には、J型企業では、組織全体に係る（システム環境等の）情報が水平的に展開・共有され、（マネジメントの事前に示したルールに従いつつも）各職場において分権的に意思決定がなされるのに対し、A型企業では、組織全体に係る（システム環境等の）情報はマネジメントに提供され、マネジメントによって定められた（異化された）ルールに従った、各職場において（分権的に）意思決定が行われるとしている。

青木自身は、このようなJ型企業、A型企業の組織的特徴に係る制度的な要因に関し、主としてコーポレートガバナンスの観点を中心に議論しているが、イノベーションの観点からは、長期雇用慣行も含めた相互補完性が重要になる。具体的には、以下のように説明することができる。

- 一般的に、日本のコーポレートガバナンスとして、（相対的に）従業員指向型のガバナンスモデルがある。そのため、企業のマネジメントにおいては、A型企業においては、利益率を拡大して株主へ利益還元を図るべく、マネジメントによる「戦略的」な意思決定を指向するのに対し、J型企業においては、むしろ企業規模を拡大し

³⁶ 青木昌彦「日本経済の制度分析 情報・インセンティブ・交渉ゲーム」筑摩書房（1992年10月）
青木昌彦「比較制度分析序説 経済システムの進化と多元性」講談社（2008年12月）

³⁷ 「情報共有型」には、「情報同化型」あるいはその進化型としての「水平ヒエラルキー」型があるとし、以下の通り定義している。

「情報同化型」：「各職場が共同して、システム環境パラメータ値の観察を行い、得られた共通情報にもとづいて、それぞれの活動水準を共同でアドホックに選択し、実行する。」

「水平的ヒエラルキー（型）」：「各職場は共同して、システム環境パラメータ値の観察を行う一方で、個別環境に関する情報収集を分散的に行う。それぞれの活動水準の選択は、そうした結合情報にもとづいて、前もってマネジメントによって定められたルールに従い、分権的に行われる。」

³⁸ 「機能分化型」としては、「分権的ヒエラルキー型」が支配的であったが、近年、「情報異化型」に進化しつつあるとしており、その具体的定義は、以下の通り。

「分権的ヒエラルキー（型）」：「各職場は、それぞれの個別環境に関する情報を収集し、前もって定められたルールに従い、それぞれの活動水準に関する分権的な意思決定を行う。組織ルールはマネジメントがシステム環境及び個別環境に関する事前情報に基づいて決定する。」

「情報異化型」：「マネジメントはシステム環境及び個別環境に関する事前情報にもとづいて、各職場の活動選択ルールを定める。各職場は、システム環境とそれぞれの個別環境に関するパラメータ推定を分散的に行い、与えられたルールに従い、それぞれの活動に関する分散的な意思決定を行う。」

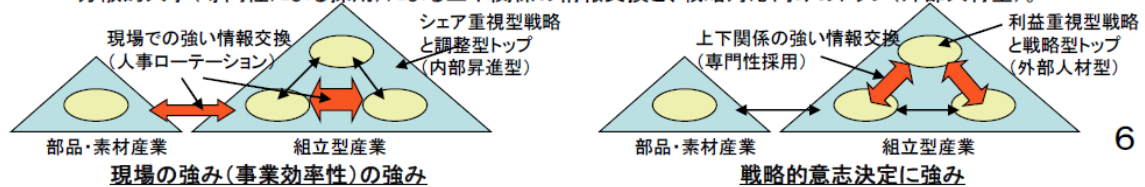
長期的な従業員の雇用を維持すべく、事業の効率性の強化に重点を置くとともに、部署間の水平的調整を通じた「事業効率的」な方向を指向する。また、マネジメントも、外部から採用するというよりは、むしろ内部昇進により選出される。

- それと補完する形で、日本の雇用慣行として、長期雇用がある。A型企业においては、個々の職場（マネージャー）の判断により、職種（ポスト）を提示して中途も含めて人材を雇うことから、業務形態としては、マネジメントへの（垂直的な）報告し、その判断・指示の下で業務を行うことに重点が置かれる。これに対し、J型企业では、（人事部において）組織全体として一括で採用され、長期雇用の下で、組織内ローテーションも含めて、組織全体として管理される傾向になるため、マネジメントの大きな方針の下、個々の意思決定は現場に委任されるとともに、組織全体において部署間を超えた水平的な情報の共有・連携が進むことになる。

【図表10：J型企业とA型企业の組織構造の違い³⁹⁾】

この日本型モデル、米国型モデルは、それぞれガバナンス体制、社会体制の違いが一因。

- 日本型モデルでは、従業員重視によるシェア拡大（長期）戦略＝同質的戦略。
 - ・ 集権的人事（人事ローテーション）による現場での情報交換と、調整型のトップ（内部昇進型）。
- 米国型モデルでは、株主重視による利益拡大（短期）戦略＝選択と集中（差別化戦略）。
 - ・ 分散的人事（専門性による採用）による上下関係の情報交換と、戦略対応向けのトップ（外部人材型）。



<ITに係る組織構造とCIO設置／戦略的意思決定への影響>

このようなJ型企业、A型企业に係る組織構造の違いは、日米のIT投資行動に対して、どのような影響を与えるのであろうか。特に、ITマネジメントにおける観点からは、CIO（Chief Information Officer：最高情報責任者）の役割・機能が課題となるが、これまで、このような比較制度分析を、CIOなどの人材配置、投資行動に適用した研究はない。

明確な定義はないものの、一般的にCIO（最高情報責任者）とは、企業等における、経営戦略に沿ったIT戦略やIT投資計画の策定などに責任を持つ役員のことであり、1980年以降の情報技術（IT）の普及に伴い、米国を中心にその採用が拡大されてきたとされる⁴⁰⁾。一般的に、CIOは、CEO（最高経営責任者）に直接報告する立場にあり、企業におけるデジタル戦略の立案・遂行を担う立場として、デジタル（IT）及びマネジメントの両方に係る専門的知見が必要とされる。

上記青木らのJ型企业、A型企业に係る議論を踏まえると、A型企业においてCIOを設置した場合、当該CIOは、マネジメントとして現場からの報告を踏まえながら垂直的な戦略的意思決定を行う主体として、その機能を果たすことが期待されるのに対し、J型企业において

³⁹⁾ 出典：市川類「競争力と技術革新のメカニズム～経済成長に向けた産業構造のあり方～」概要資料（2004年5月）

⁴⁰⁾ CIOの役割は、1981年、William R. Synnott（バンクオブボストンの前副社長）、William H. Gruber（MITスローンスクール前教授）によって初めて明確化されたと言われる。

は、仮にCIOを設置したとしても、基本的には、マネジメントの方針に沿って現場（情報システム部門等）で水平的に調整された計画に係る承認・調整の役割が中心となる可能性がある。

このため、J型企业におけるCIOは、ハイレベルでの調整・承認という意味での役割は期待されるものの、個々のIT投資戦略を理解した上での戦略的な意思決定に係る権限と責任を十分に行使する専門家としては必ずしも期待されず、また、そのような専門家が配置されない可能性がある。また、これは、上記のJ型企业の長期雇用システムの中で、企業内においてCIOになるようなデジタル人材が採用・育成されておらず、その結果適切な人材が配置できないという問題とも補完的な関係にあると考えられる

実際に、日本においては、米国と比較して、企業におけるCIOの設置率が低いとされ、また、CIOとみなせるポストを設置していても、他の役員が所掌上兼任しているのみであることが、以前より指摘されている。具体的には、これまでの日米比較調査によると、「専任」でCIOの職をこなす人材のいる企業は10%以下程度であり、それ以外の大半は「兼任」であり、また、その業務の中心が、調整と承認であるためのせい、本来CIOに必要な経験と訓練を得た人材が配置されてきていないとされている⁴¹。

2017年のJEITAの報告書によると、日本企業におけるCIO設置率（役員・専任、役員・兼任、2017年）は、それぞれ22%、16%となっており、2013年での設置率よりは増加しているが、米国での設置率（それぞれ74%、20%、2013年）と比較すると圧倒的に低い。また、調査方法・対象は異なるものの、総務省の情報通信白書（2018年）⁴²によると、CIO（最高情報責任者、Chief Information Officer）やCDO（最高デジタル責任者、Chief Digital Offi

⁴¹ 例えば、JEITAの報告書（2007年）によると、CIOの存在に関し、「CIO又はCIOに相当する責任者が専任で存在」は、日本では5.8%であるのに対し、米国では64.7%、一方、「CIOを兼任する役員・責任者が存在」または「CIO以外で投資意思決定に関わる特定の役員・責任者が存在」は、日本は76.8%であるのに対し、米国では31.8%となっている。

社団法人電子情報技術産業協会「日米IT投資比較分析調査報告書（エグゼクティブサマリー）」（2007年1月）

<https://home.jeita.or.jp/is/committee/solution/hokokusyo/07-kei-01samari.pdf>

また、JUISの報告書（2010年）においても、CIOの有無に係る調査に関し、「役職として定義されたCIOがいる」が13%（5%）、「IT部門・業務を担当する役員がそれにあたる」が64%（46%）となっている（企業規模1000人以上。括弧内は1000人未満の企業）。

社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUIS）JUIS第16回企業IT動向調査2010「2009年度版企業IT動向調査2010報告書」（2010年6月）

<https://www.juas.or.jp/cms/media/2017/02/10itdoukou.pdf>

なお、METIの委託調査報告書（2010年）においては、社内にCIOがいる企業の割合は、米国では83.1%であるのに対し、日本では58.3%としている。この場合、日本は比較的高い割合となっているが、これは形式上、CIOを兼任している役員を算入している可能性が高く、実際に、同報告書におけるCIOの専従比率でみると、CIO専従比率が50%以上の企業の割合は、11.0%になる。

さらに、CIOとされていても、それに値する十分な経験・訓練を積んでいない者がその職に就いて可能性は高く、実際に、同報告書でのCIOやCIOを担う人材に対しての人材育成に係る取組に関して、日本は、「要素と水準が明確になっている」が16.5%、「CIOに必要なキャリアを積ませている」が11.9%であるのに対し、「特に行っていない／CIOはいない」が68.5%にのぼっている。一方、米国では、それぞれ、66.9%、34.4%、13.8%となっている。

三菱UFJリサーチ&コンサルティング「IT経営力指標」を用いた企業のIT利活用に関する現状調査－報告書－（平成21年度経済産業省委託調査）（2010年3月）

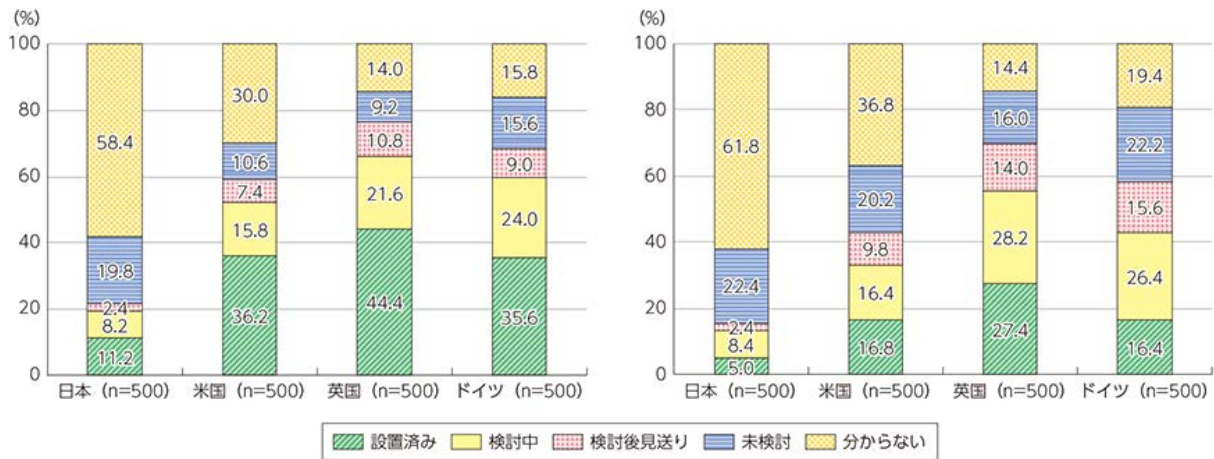
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/11250001/1>

⁴² 総務省「平成30年版 情報通信白書」

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd134120.html>

cer) を設置に関し、日本企業では、それぞれ11.2%、5.0 %であるのに対し、米国企業では、それぞれ36.2%、16.8%となっている。

【図表11：CIO・CDOの設置状況（左図：CIO、右図：CDO）】⁴³



もちろん、日本企業であっても、デジタルを事業のコアビジネスとし、デジタル人材を多く雇用している企業においては、役員会におけるデジタルの重要性が高いこともあり、組織としてCIOは機能すると考えられる。

一方、そうではない大半の（デジタルをコアとしない）日本企業においては、J型企业・システムにおける意思決定システムの特質により、CIOの役割は、通常、承認・調整が中心となり、その結果、配置される人材の専門性の問題と相俟って、ビジネスモデルの改革を伴うようなトップダウンの戦略的な意思決定の推進に弱みを抱えることになる。この結果、「日本企業のCIOを含むマネジメント層はデジタル化への取組の意識が低い」などの指摘がなされることになる⁴⁴が、その背景は、むしろJ型企业における組織の意思決定構造の問題とそのような人材が社内において育成・昇進されてきていないという問題である考えられる。

今後、社会のデジタル化の進展と、企業におけるデジタル技術の重要性の増大の中で、このような企業内における意思決定システムの改革及びデジタル人材の採用の在り方が課題となる。

（3）分析2：製品アーキテクチャ／デジタルアーキテクチャに係る競争優位性

上述のとおり、J型企业においては、CIOの機能も含めて企業全体の戦略を伴うようなビジネスモデルの変革に係る意思決定に関して比較的弱みを有する一方で、イノベーションとは「新結合」であり、異なる知識を専門とする部署・人材間での情報流通・共有が重要な

⁴³ 出典：総務省「平成20年版 情報通信白書」

⁴⁴ すなわち、よく現場で指摘される話として、企業トップ（CEO）やCIOが、例えばAIやDXの導入を進めたいと思っても、トップであるCIOが何をすべきかが判断・理解できず、現場に丸投げをするという状況が生じうる。

ることを踏まえると、J型企業における現場での水平的な情報共有・連携は、イノベーションにおいてプラスの効果を引き起こす可能性がある。

青木は、このようなJ型企業、A型企業の組織体制の違いが、各種産業における比較優位の説明に応用されるとしている。具体的には、互いに組織内外の部署の関係が「技術補完的」すなわち、複数の技術が互いに連携する必要がある分野においては、J型企業が優位になるのに対し、互いに組織内外の部署が「資源競合的」、すなわち資源配分の戦略的意思決定が重要である場合には、A型企業が優位になるとしている。

これらの議論は、更に、いわゆるモジュール型、インテグラル（摺合せ）型に係る製品アーキテクチャに議論に発展している。本節においては、これまでの製品アーキテクチャに係る議論を整理した上で、デジタルアーキテクチャへの適用について考察を行う。

<製品アーキテクチャの競争優位性に係るこれまでの議論>

青木らの比較制度分析は、上述の通り、各種産業における競争力分析に活用されうることに加え、特に2000年代～2010年ごろにかけて、デジタル化が進展する中で、デジタル関係機器を含むもの作り（製造業）の分野を対象に、いわゆる「モジュール化」、「摺合せ」の議論が活発になされている⁴⁵。

このモジュール化・摺合せに係る当時の議論の背景には、製造業（もの作り）において、製品・技術の高度化・複雑化が進展する中で、引き続き、多様な技術の「摺合せ」を必要とする製品がある一方で、特にデジタル系の製品を中心に、適切なアーキテクチャを設計し、製品・部材の「モジュール化」を進めることにより、摺合せコストを最小限に押さえることが可能となる製品分野が拡充してきてきたという状況の変化がある。

特に後者については、イノベーションの観点から見ると、適切なアーキテクチャを設計し、オープン化することにより参入障壁を下げ、多数の新規プレイヤーの参入による競争を促すことによって、当該製品群における、コストの削減及び多様な製品群の提供を含むイノベーションの普及及び誘発を促進するという効果がある。その際、企業における競争戦略としては、戦略的かつ適切アーキテクチャ・プラットフォーム・インターフェースの設計と、従来から得意としてきた競争優位に係る部分を「モジュール」の中に組み込むことが重要になる。

このような、もの作り分野（製品開発）における製品アーキテクチャの観点から見た競争優位に関しては、当時を中心に多くの論文が発表されている⁴⁶。一般的には、J型企業においては、技術補完的分野における水平（部署間）での情報・技術連携に強みを有するために、「摺合せ型（インテグラル型）」の製品に関して競争優位を有し、また、そのような製品に関し、「漸次的なイノベーション」が進展することになる。一方、A型企業においては、多数の複雑な技術補完的分野での複雑な技術的調整を必ずしも必要としない「モジュ

⁴⁵ 青木昌彦 安藤晴彦「モジュール化 新しい産業アーキテクチャーの本質」東洋経済新報社（2002年3月）

奥田正寛 池田信夫「情報化と経済システムの転換」東洋経済新報社（2001年9月）

⁴⁶ 例えば、藤本隆弘「日本のもの造り哲学」日本経済新聞出版（2004/6/1）や、以下の資料を参照。

https://ocw.u-tokyo.ac.jp/lecture_files/gf_12/9/notes/ja/09fujimoto.pdf

ル型」製品に強みを有するとともに、戦略的意思決定に強みを有することから、当該アーキテクチャやプラットフォーム構築に対する戦略的な対応に競争優位を有するとされている。

【図表12：モジュラー型とインテグラル型⁴⁷⁾】

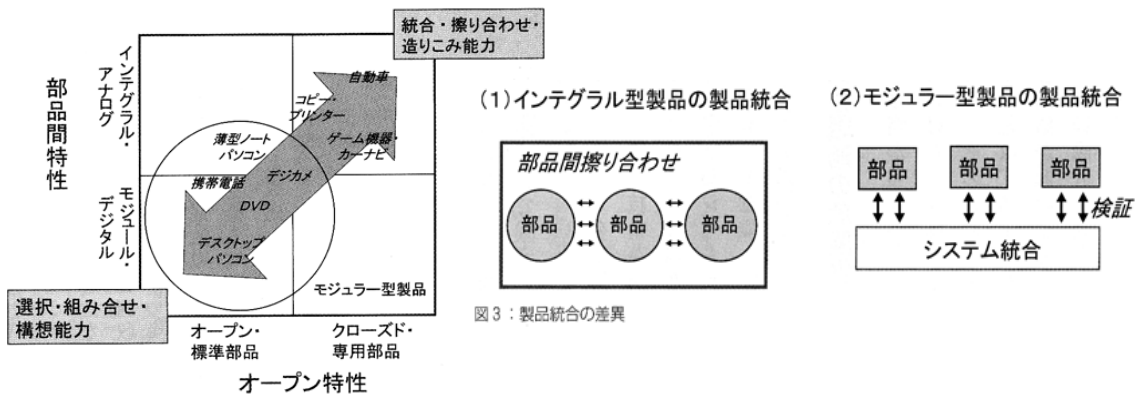


図1：製品アーキテクチャと日本企業の競争力

この結果、J型企业においては、自動車に代表されるような、サプライチェーンを通じた摺合せ型製品には引き続き競争優位を有するものの、オープンアーキテクチャ化・モジュール化が進展した、パソコンなどの多くのデジタル機器産業等においては、摺合せの競争優位を活かすことができず、競争に巻き込まれ、競争力を失っていたとされる。

<デジタルアーキテクチャの競争優位性に係る新たな適用>

上述の議論は、比較制度分析の観点から、主にデジタル製品を含む「もの作り」を対象に、そのモジュール型、摺合せ（インテグラル）型といった製品アーキテクチャの観点から競争優位性について議論を行ったものである。それでは、これらの製品アーキテクチャに係る議論は、デジタルイノベーションの対象となる情報システムの構築の分野に拡張・適用すると、どのような議論になるのであろうか。このような研究・議論は、これまでなされたことがないものの、概ね製品アーキテクチャとほぼ同様の議論を拡張することが可能であると考えられる。

すなわち、J型企业においては、関係者間の水平連携による摺合せに強みを有することから、多数の「部品」を摺合せにより組み合わせた統合的な社内外の情報システムの構築に競争優位を有すると考えられる。社内外の情報システムには、第2章（2）で定義した事業系のシステム（②）と業務系のシステム（③）が含まれるが、そのうち、特に事業系システム（基幹系システムなど）に関しては、その信頼性や統合性に関して強みを有することが考えられる。一方で、特に業務系のシステムに関しては、長期雇用システムの中で、その水平的調整を通じて、比較的固定化された従業員のニーズを踏まえたシステム設計が行われるため、会社独自のカスタマイズされたシステム（カスタマイズ化戦略）となる傾向となる。その結果、いわゆる「ITガラパゴス」として、他の企業のシステムとの連携に困難が生じたり、従業員のニーズを過剰に反映した過剰スペック傾向になったりする可能性がある。このような傾向は、前節で議論したJ型企业におけるトップダウン戦略の欠如や次節で議論する

⁴⁷⁾ 延岡 健太郎 (RIETIファカルティフェロー／神戸大学経済経営研究所教授)「モジュラー型製品における日本企業の競争力——中国情報家電企業における組み合わせ能力の限界」(2005年7月)
<https://www.rieti.go.jp/jp/papers/journal/0507/bs01.html>

外部委託傾向（Principal-Agentの影響も含む）と補完的な関係により、強化・維持される傾向となる。

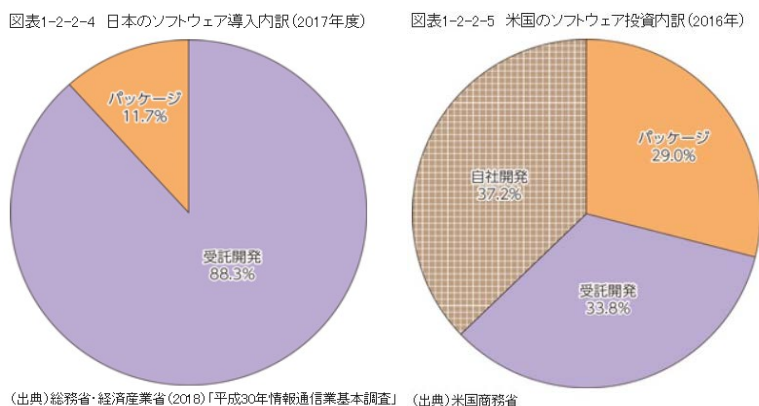
一方で、A型企业においては、特に事業系システムにおいては、摺合せを通じた統合的な社内外システムの構築には、その統合性、信頼性等において必ずしも競争優位は有さない可能性がある。一方で、製品アーキテクチャにおけるモジュール化の議論と同様、パッケージ化された「モジュール」やその組合せの積極的活用に加え、必要に応じて戦略的な観点から、それらをつなぐようなプラットフォーム（PF）の構築に競争優位を有すると考えられる。これは、A型企业におけるトップダウン戦略（前節で議論）、内部開発傾向（次節で議論）との補完的な関係にあると言える。また、これらのうち業務系のシステムについては、標準的なパッケージソフトを積極的に活用されることになると考えられるが、これは、人材移動が頻繁な社会システムにおいて、新規入社した従業員が容易に利用可能であるメリットも指摘される。

【図表13：デジタルアーキテクチャにおけるJ型企业/A型企业の競争優位】

	J型企业	A型企业
製品アーキテクチャ	摺合型製品に強み	モジュール型製品に強み 戦略的アーキテクチャ
事業系システムアーキテクチャ	統合的なシステム構築に強み	PF型システム構築に強み (API等によるモジュール連携) 戦略的アーキテクチャ
業務系システムアーキテクチャ	独自の業務システム構築傾向 (過剰傾向、ガラパゴスなど) ※外部委託との補完	パッケージ組合せによる社内システムの構築傾向(標準採用傾向) ※内部開発との補完

実際に、これに関連して、日米のソフトウェアの導入/投資の内訳に係る特徴的な違いが以前から指摘されている。具体的には、必ずしも正確な比較ではないものの、日本の場合においては、ソフトウェア導入のうち、パッケージの利用が非常に少なく、その多くがカスタマイズ化・受託開発がなされているのに対し、米国ではソフトウェア投資においては、自社開発に加え、パッケージソフトウェアの割合が、カスタマイズ化・受託開発の割合と比較して、ほぼ同じレベルとなっている。

【図表14：日米のソフトウェア導入/投資内訳】⁴⁸



⁴⁸ 出典：総務省情報通信白書（令和元年）（2019年7月）

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r01/html/nd112210.html>

(注) 本グラフにおいて、日本のデータは、ソフトウェアの供給側の統計によるものであり、自社開発が含まれていないのに対し、米国のデータは、ソフトウェア投資の統計であり、「受託開発型」は米国の統計の区分では「カスタム」としていることに留意する必要がある⁴⁹。

また、実際に、J系企業における事業系の統合的な基幹システムに係る競争優位性については、例えば、データは古いものの、日本の基幹系事業システム（製造システム、金融システム、電力管理システム、交通管理システムなどのクリティカルインフラを含む）は、米国のシステムなどと比較して信頼性が高いという指摘もある⁵⁰。もちろん、これは、日本の市場・消費者が、米国の市場・消費者と比較して、システム障害に対し、高い水準要求していることも要因の一つとなっている可能性があり、また、高い信頼性が高コストにつながっている可能性があることに留意する必要がある。

一方で、近年のデジタル化の進展の中で、「製品」に係るアーキテクチャと同様、「システム」に係るアーキテクチャについても今後益々相互に接続されることになる。各種の個別のシステムは、API等を通じて相互に接続され、また、モジュール化・デファクト化が進み、それらは、プラットフォームを通じた連携が進むことが想定される。このような中、今後、単一の統合的な基幹システムの役割はなくなることはないにせよ、その役割は相対的に低くなり、その結果、J系企業の優位性を発揮しにくくなることも考えられる。また、そもそも、「製品」であれば「摺合せ」を通じて高信頼性・高機能な製品（例えば、自動車など）を製造することにより海外市場も含めて販売量の拡大につなげ当該競争優位をビジネス上の優位につなげることが可能であるが、「システム」の場合は、「モノ」ではないために、そのような機会が限定的であることについても留意することが必要である。

（４）分析３：人材流動性が組織構造とパフォーマンスに与える影響

青木らの比較制度分析においては、コーポレートガバナンス、雇用システムなどの制度が、主に、企業の組織内の意思決定の流れや情報流通形態にどのような影響を与えるかを考察している。一方、特に雇用システム等に係る制度は、単に企業の組織内における意思決定や情報流通形態に影響を与えるだけでなく、「情報システム」分野において鍵となるデジタル人材の組織内外での配置・流動性、そしてそれらに係る産業構造にも影響を与え、その結果、IT投資に係る行動パターンや、デジタルイノベーションに係るパフォーマンスにも影響を与えうる。

⁴⁹ なお、同様の資料が、同じく総務省情報通信白書の平成30年版にも記載されているが、同資料においては、（自社開発を除いて全体の割合を計算しているため）、受託開発：パッケージの比率が、日本においては88.3%：11.7%であるのに対し、米国では46.2%：53.8%と顕著な違いを示している。

出典：総務省情報通信白書（平成30年）

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/pdf/n1300000.pdf>

⁵⁰ 「システム障害の日米比較」によると、以下の通り。

	月間平均障害時間	稼働率
日本（従業員1000人以上）	1.3 [時間/月]	99.82 %
北米（従業員2400人以上）	14.7	97.96

<http://www.kogures.com/hitoshi/webtext/std-sla-sysdown-jp-us/index.html>

元資料は、経済産業省「情報システム・ソフトウェアの信頼性及びセキュリティの取組強化に向けて」2009年

このような問題意識の下、雇用システムの違いによる日米の情報システムを巡る産業構造上の差異に係る調査分析⁵¹を踏まえて、改めて分析・整理する。

<デジタルに係るコア／非コアの位置づけとデジタル人材の採用／外部委託>

まず一般論として、J型企业、A型企业、いずれにせよ「デジタル」が業務のコアである企業（例えば、インターネット系の企業）であれば、内部にデジタル関係の人材を抱えてビジネスを行うことになる。

一方、「デジタル」が必ずしも業務のコアでない企業（大半のユーザー企業）においては、選択と集中の観点から、「非コア」であるデジタル関係の業務をアウトソーシング・外部委託する傾向になるが、その際、デジタル関係の業務が「どの程度」非コアであればアウトソーシング・外部委託するのかについては、J型企业、A型企业によって異なると考えられる。すなわち、J型企业では、長期雇用システムを背景に、デジタル系人材の採用が過小になり、外部委託に多く依存する傾向になるのに対し、A型企业においては臨機応変にデジタル人材を採用することが可能であるため、比較的內部開発を試行する場合が多くなる。

情報システムの企画・開発業務は、一般的に、プロジェクトが有期限で行われるため、全体として需要変動が大きく生じる。このため、J型企业（特に「デジタル」を必ずしも業務のコアとしない企業）から見ると、デジタル系人材に係る長期的な定常的な業務が見込まれないため、長期雇用システムの中においては、内部人材として雇うことに不透明性・リスクが生じる。その結果、これらの係る業務について、自社として一部コア業務として内部化する必要性を感じたとしても、ITサービス企業（ベンダ企業）へのアウトソーシング・外部委託に依存し、デジタル人材を過小採用する傾向になる。これに対し、A型企业の場合は、特に「デジタル」を必ずしも業務のコアとしない企業においても、地域にもよるが、雇用が柔軟化されており、デジタル人材に係る短期の雇用市場が存在するため、短期的にプロジェクト単位でデジタル人材を雇用することが可能となる。実際に、例えば米国ニューヨークなどでは、高度なプログラマーは、金融機関などでシステム開発プロジェクトに携わったあと、同社内あるいは別の企業に移り他のプロジェクトに携わったり、情報システム企業に移って受託プロジェクトに携わったりするなどの、短期雇用市場とキャリアパスに係る社会制度・環境が整備されている。

この結果、J型企业においては、A型企业と比較して、デジタル人材を内部に雇用するのではなく、全般的に外部委託に依存するようになる。実際に、日米の産業構造に係る特徴的な違いとして、以前からIT技術者のユーザー企業／ITサービス企業の割合が全く異なることが指摘されており⁵²、これは現時点でも不変である。

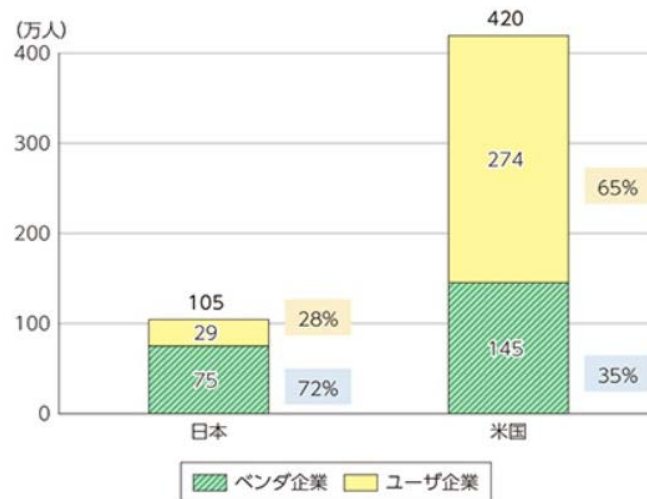
⁵¹ 日米の情報システムの産業構造における差異については、主に以下のJISAの資料を参考にした。一般社団法人情報サービス産業協会「世界主要国の情報サービス産業動向に関する報告書」（2008/05/12）のうち、「第2章 米国 IT サービス産業の産業構造と取引実態」（日本貿易振興機構への委託調査分）より。

<https://www.jisa.or.jp/publication/tabid/272/pdid/19-J007/Default.aspx>

⁵² 情報処理推進機構「グローバル化を支えるIT人材確保・育成施策に関する調査報告書」2011年3月、22頁目より。

<https://www.ipa.go.jp/jinzai/jigyou/global-report.html#downlord>

【図表15：日本と米国の情報処理・通信に携わるICT人材の割合⁵³】



(出典)情報処理推進機構「IT人材白書2017」を基に作成

<ユーザー内の組織体制と多重下請構造への影響>

このようなデジタル人材に係る長期雇用システムは、J型企業・システムにおいて、上述のユーザー企業によるITサービス企業（ベンダー）への委託依存の構造だけでなく、ユーザー企業における社内の組織構造や、そもそもの産業構造全体にも影響を与える。

まず、J型企業における社内組織構造としては、事業部における事業系システムの開発案件に関しても、企業横断的な情報システム部門が実質的に受託を受ける立場になることが少なくない。すなわち、J型企業では、長期雇用システムであるがゆえに、原則として人事部を中心として全社的な観点から採用がなされるが、その際、デジタル系の人材は、企業横断的な部署である情報システム部門に集中的に配属されることになり、そこで全社横断的な社内業務システム全般に係る業務に対応しつつ、必要に応じて、事業部からの依頼に応じ、事業部関連のプロジェクトに対応することになる。その結果、実質上、事業部からの外部（情報システム部門）への企業内での委託という構造になる。

さらに、企業によっては、情報システム部門を子会社として切り離す場合もある。実際に、日本のITシステム企業の設立経緯をみると、日本のユーザー企業から情報システム部門を切り離して子会社等として独立したものが少なくない⁵⁴。このように子会社化する理由は、企業内部からだけではなく、外部からの受注を可能とすることにより、外部資金の獲得に資することに加え、社内におけるシステム開発に係る需要変動を平準化し、デジタル系人

⁵³ 総務省「平成30年版情報通信白書」（2018年7月）

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd114140.html>

⁵⁴ 実際に、一般的に、日本の情報システム企業は、一般的に、メーカー系、ユーザー系、独立系に分けられるとされ、実際に、製造業や金融系などユーザー企業が自社の情報システム部門を独立させて子会社化した例が少なくない。例えば、以下を参照（具体的には、日鉄ソリューションズ（株）や、銀行系では、三菱UFJインフォメーションテクノロジー（株）、みずほ情報総研（株）など）。

<https://agency-star.co.jp/column/independent-sier/>

<http://seskillup.jp/shukatsu/user-it-list/>

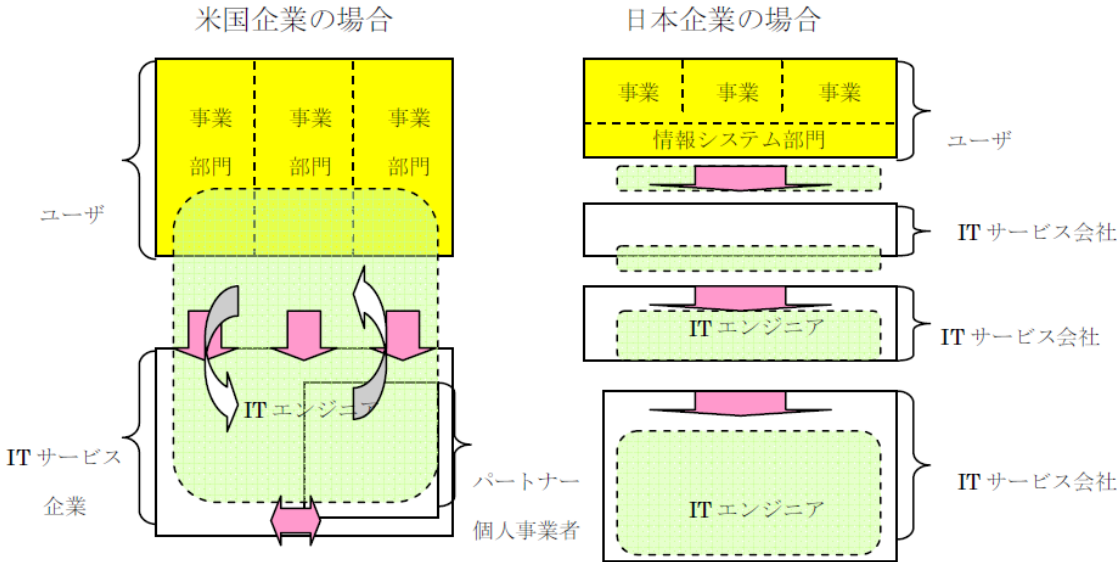
材の長期的活用・経営の安定化を図ることがその大きな理由の一つとして考えられる⁵⁵、このように情報システム部門を子会社として独立させるような事例は、米国は全く見られず、J型企業・システムの特徴であると言える。

また、J型企業・システムにおいては、ITサービス会社に係る産業構造としての独特の多重下請構造が形成される。すなわち、J系企業・システムにおいては、上述の通り、情報システムに係る業務の多くが、ITシステム企業に対する外部委託という形式で行われることになるが、その際、当該受託したITシステム企業においても、同様に需要の変動の影響を受けることになるため、デジタル系人材の雇用の安定化の観点から⁵⁶、さらに再委託を行うということになり、この結果、日本の独特の特徴的構造である多層下請け構造が創出される。

一方、A型企业においては、上述のような構造は生じない。A型企业の場合においては、基本的に、事業部において直接プロジェクトベースでのデジタル系人材の採用がなされ、開発プロジェクトが推進される。必要があれば事業部から外部委託がなされるが、外部に委託されるのは、ユーザーが一般的に有さないような高度な技術を利用する場合などに限られ、また、ITサービス企業においては、通常ユーザー企業が有さない高度な技術を提供することが期待される。一方で、いわゆる企業横断的な情報システム部門においては、各事業部門のシステム連携の調整と、デジタル機器・パッケージに係る共通調達によるコスト削減、統一的なバックエンドシステムの構築が主な業務となる。

上述を踏まえると、J系企業・システムでは、水平的な情報流通・調整が特徴であるがゆえに、産業構造も水平分業化する傾向があるのに対し、A系企業においては、垂直型の意味決定システムであるがゆえに、産業構造も垂直統合化する傾向にあるとも解釈できる。

【図表16：日米の情報システム開発に係る産業構造の違い】⁵⁷



⁵⁵ それに加えて、日本企業独特の慣行として、コアの従業員に係る給与体系の問題がある。すなわち、もともとの企業の給与体系とITエンジニアの給与体系についての乖離があり、会社を分けた方が管理しやすいというJ系企業の特徴もある。

⁵⁶ それに加えて、上述の通り、ITシステム企業と下請け企業との給与体系の乖離の問題もある。

⁵⁷ 出典：注51 JISA資料

<委託構造によるパフォーマンス/DXへの取組への影響>

それでは、このような雇用システムの差異に基づく外部委託／内部開発の違いは、デジタルイノベーションに係る企業行動・パフォーマンスにどのような影響を与えるのであろうか。結論から言うと、この委託開発という構造は、デジタルイノベーションにおいて、事業・業務に係る効率化投資（漸次的イノベーション）には対応できるが、デジタルトランスフォーメーション（DX）（革新的イノベーション）には、必ずしも十分対応できないと言える。すなわち、要は、イノベーションとは、基本的には不確定性の高い活動であり、特に「革新的イノベーションを委託することはできない」という問題である。

一般的に、委託（IT調達）とは、基本的に、発注側企業が予め事前に仕様を決め、当該仕様に沿って、受託側企業が情報システムを開発し、納入するという行為である。したがって、委託にあたっては、事前に開発する情報システムの基となるビジネスモデルやビジネスモデルを予め詳細に規定することが必要になる。

一方、デジタルイノベーションを行うには、ビジネスプロセスに係る知見とデジタルに係る知見との融合（新結合）が必要であり、そのためには、事業系の人材とデジタル人材とが、付加価値を創出すべく互いに議論しながら、設計、開発を行うことになる。このデジタルイノベーションに係るプロセスを、「委託」に適用しようとした場合、以下の問題が生じる。

- 第二章（2）で議論した通り、事業・業務効率的な事業であれば、両者が事前に議論の上、最新デジタル技術を踏まえたビジネスプロセスの効率化の方向について事前に新たな仕様を確定し、それを踏まえて受託側に対して発注することはある程度可能である。しかしながら、DXのようなビジネスモデルの変革を伴う事業の場合には、そもそも見通しが不明な部分が多いため、予め事前に完全な仕様を確定することは困難である。実際に、DXの開発過程においては、事業系（ビジネスプロセス）側の人材とデジタル人材が互いに話し合いながら試行錯誤をしながら進めていくことが必要となり、したがって、柔軟な開発（アジャイル開発）が不可欠となる。このようなアジャイルな開発は、委託開発という枠組みで行うことはかなり困難であり、デジタル人材を内部に取り込んで内部開発を進めていくことが不可欠となる。
- また、このような委託では、事前の十分な打ち合わせが必要となるが、その際、そもそも事業系人材からにはデジタル系人材への指示であるため、両者の関係は必ずしも対等ではない。委託側（事業側）においては、デジタル技術について十分な知見を持っていないため、デジタルでどのような新規ビジネスが可能かについて想定しえず、受託側（ITサービス企業側）からの提案に依存することが多い。一方、受託側においても、ビジネスの知識を十分に保有していないため、既存ビジネスモデルの延長であるコスト削減程度の提案しかできないことが少なくない。
- その際、委託（IT調達）においては、Principal-Agentの問題が生じうることに留意する必要がある。上述の通り、情報の偏在に伴い、事前の情報打ち合わせにおいては、受託側（ITサービス企業側）からの提案に依存することが多くなるが、その際、受託側からみると、リスクが大きく失敗した場合に責任を取らされるような事業の提案や、自らの利益の減少につながる「システムのコスト削減」に係るような提案は回避することになる。この結果、リスクの大きいDX投資というよりは見通しの利く効率

化IT投資が指向されるとともに、カスタマイズ化に向けた過剰スペックによる独自のシステム構築や、いわゆるベンダーロックインなどの問題も生じうる。

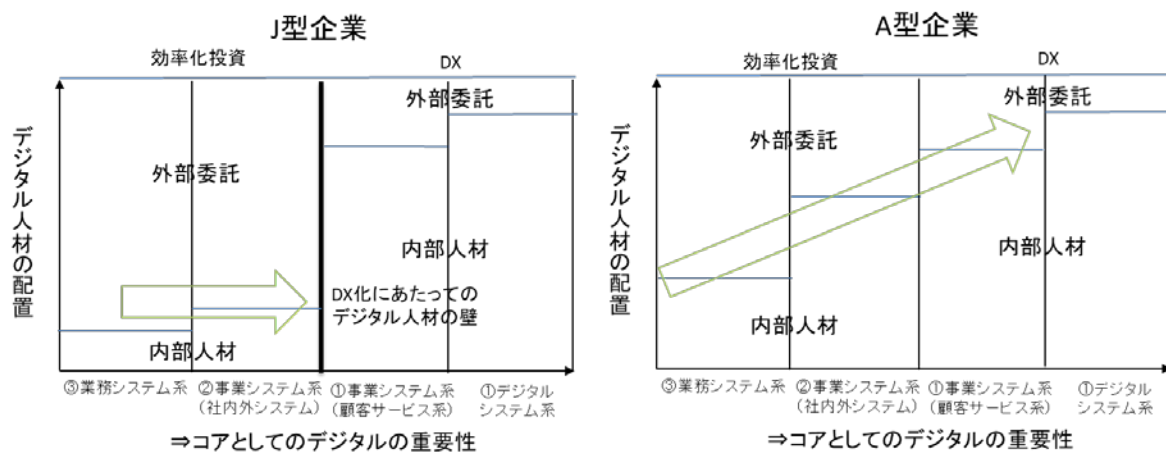
この結果、J型企业・システムにおいては、その委託開発を中心とした産業構造であるがゆえに、トップダウンによる戦略性の低さと相俟って、本章の（1）で記載したように、DX（攻めのIT投資）に係る投資が起これにくくなり、効率化IT投資（守りのIT投資）に偏重する傾向を示すことになる。

<「委託の罍/DX化の壁」>

また、J型企业におけるこのような委託依存の構造は、そもそも以前から内部にデジタル人材がないという経路依存的な影響が存在するため、それが「委託の罍」となり容易に抜け出すことができず、企業におけるDX推進にあたって壁（「DX化の壁」）として機能する可能性がある。

社会のデジタル化の進展に伴い、例えば効率化IT投資からDX投資にステップアップしようとした場合、そのためには、デジタル人材をより多く内部に抱えることが必要になる。その際、A型企业であれば、短期雇用市場からデジタル人材の雇用を拡大し、社内の能力強化を図ればよいが、一方、J型企业においては、最小限のデジタル人材は雇用しているものの、これまで外部委託に依存していたために、長期雇用システムにおいては、デジタル系人材の採用を急速に拡充することは一般的に困難である。また、企業トップが、DXやAIなどの最先端デジタル技術を取り組むべきと認識し、現場に指示する場面は多く存在すると考えられるが、その場合において（現場依存の組織構造にもとづき）現場ではITサービス企業と相談して対応を検討することになるが、ITサービス企業に相談しても「内部人材を雇用せよ」という提案は出てこない。このような過去から形成されている経路依存的な社内構造により、結局外部委託依存から抜け出せないという「委託の罍」に陥り、内部へのデジタル人材の確保による新たなDXへの取組を行うことができないという「DX化の壁」が存在する状況になると考えられる。

【図表17：コアビジネスの変化とデジタル人材の配置・外注委託の割合（イメージ）】



(5) デジタル化・DXに係る日本企業を巡る構造的課題（まとめ）

<J型企業のデジタル化における相互補完的な安定均衡解>

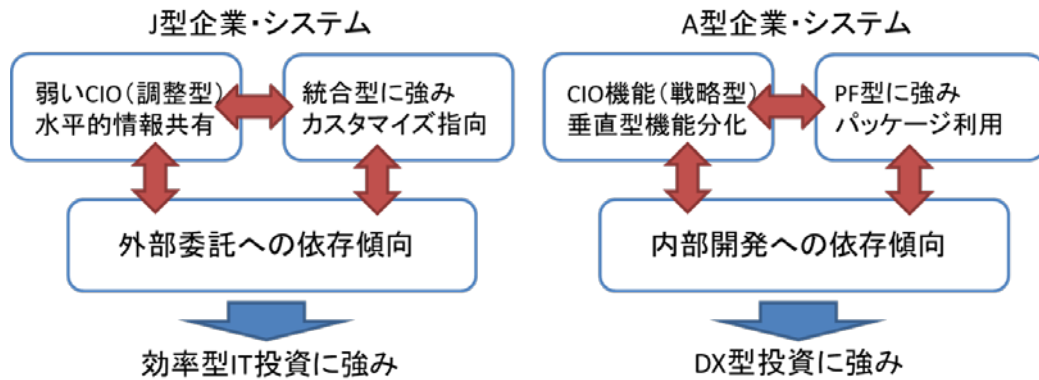
上記（2）～（4）の議論を踏まえると、J型のコーポレートガバナンス、長期雇用慣行などの制度が互いに補完しあう中で、J型企业は、情報システムの整備に関して、以下のような安定均衡解を示していると考えられる。

- J型企业における「情報共有型（水平型）」組織構造による、CIOを中心とした戦略的意思決定体制の弱み。これは、長期雇用慣行、内部昇進システムの中で、そもそも内部に適切なデジタル人材が育成されていないため、必ずしも適切な配置できないという問題と補完関係になっている。
- J型企业「情報共有型（水平型）」に伴う、パッケージ活用による標準的システム志向ではなく、カスタマイズ化による独自システムの開発志向。これは、高機能な統合型システムを構築する場合には強みを発揮する場合もあるものの、場合によっては、過剰なスペック、コスト高となる場合がある。このような傾向は、上述の戦略的意思決定体制の弱みによる、コスト適正化の観点からのパッケージ利用に係る決断の欠如と、後述の委託開発への依存構造によるカスタマイズ化傾向が、補完関係として、その傾向を助長している。
- 長期雇用システムの中での、J型企业における、デジタル人材の過小採用と、デジタル業務の外部委託化傾向。これは、見通しの利く効率型IT投資に係るデジタル開発には有効だが、試行錯誤、臨機応変の対応が必要なDX型投資に係るデジタル開発を阻害する。このような傾向は、CIOを中心とする戦略的意思決定に係る弱みとの補完関係になっている。

【図表18：制度・組織構造がデジタルイノベーションに与える影響①】

	J型制度・企業・システム	A型制度・企業・システム
コーポレートガバナンス	メインバンクシステム ⇒長期的成長の確保	株主主権 ⇒短期的利益の創出
雇用システム	長期雇用制度	短期雇用制度
	↓	↓
企業組織構造	・ボトムアップ型(調整型) ⇒CIOは機能せず ・情報共有型	・トップダウン型(戦略型) ⇒CIOが機能 ・機能分化型
製品アーキテクチャ	⇒摺合せ型製品に強み	⇒アーキテクチャ設計 ⇒モジュール化の利用
デジタルアーキテクチャ	⇒統合型システムに強み (カスタマイズ化、過剰品質)	⇒PF型に強み (パッケージ利用、戦略思考)
産業構造(デジタル)	・多重委託構造	・内部採用型
デジタルイノベーション	⇒効率投資型に強み	⇒DX型に強み

【図表19：制度・組織構造がデジタルイノベーションに与える影響②】



これらによりそれぞれ補完的に生成された安定均衡解は、J型としての独自のデジタル開発構造を作り出していると解釈され、これが、前述のいわゆる「ITガラパゴス」を形成し、また、前出したような多くの識者の「大企業病」、「守りを重視する日本企業特有の投資行動」、「ITリーダーシップ・戦略における日本企業の弱み」、「ヒトや現場主義の成功体験への拘泥」、「デジタル化への理解不足」、「市場における人材の活用不足」などといった内容として表現されているものと解釈される。

また、この安定均衡解は、経路依存的に、J型企業の組織・制度に組み込まれているため、その安定性がゆえに、近年の社会のデジタル化の進展に対して、企業が臨機応変に対応することができないという状況を生み出していると考えられる。特に、デジタルが必ずしもコアでないJ型企业においては、デジタル系人材を採用しておらず、CIOも十分に機能せず、委託構造への依存＝「守りのIT投資」に重点化している中、近年の社会のデジタル化に対し、「攻めのIT投資」(DX)をしようと思っても、対応できるデジタル人材が社内に十分おらず、委託開発構造からは容易に脱却できないため、「委託の罫/DX化の壁」に閉じ込められている状況にあると解釈される。

特に、このような委託開発の構造は、今後重要となる人工知能(AI)の開発・利用においても、大きな影響を与えると考えられる。すなわち、AI(特に機械学習)の開発工程においては、単にユーザー(現場)がベンダー(デジタル人材)に指示をするというプロセスでは対応が困難であり、現場でのデータの取得に係る試行錯誤から始まって、現場固有の知識を踏まえた教師データの作成、また、作成されたモデルでの現場での確認・修正による試行錯誤の過程など、事業現場とAIエンジニアとの密接な連携が不可欠である。このため、AI開発においては、現場の知識とAIの知識が対等に融合するような体制が不可欠である。

<DX推進に向けた今後の日本の対応の方向>

今後、日本企業のデジタル競争力向上の観点からすれば、事業系の統合的システムでの強みは維持するとしても、社会のデジタル化の進展の中で、DXに取り組む企業として如何にデジタル技術をコアとする企業に変革していくかということが中心的な課題である。このためには、デジタルをコアとしないJ型企业が直面する「委託の罫-DX化の壁」を脱し、デジタル人材の内部化を進めていくことが課題である。

まず、企業レベルから言えば、世の中のデジタル化が進展する中において、選択と集中の観点から、自らの事業分野におけるDXに係る取組を新たなコアビジネスとして位置づけ、そ

のために必要なデジタル系人材を、CIOを含めて戦略的に採用し、委託ではなく内部化して進めていくことが必要になる。その際は、長期雇用システムの中で新卒採用をするということではなく、中途採用で積極的に採用していくことが必要になる。

IPAのIT人材白書⁵⁸によると、現在、ユーザーにおけるIT人材の不足感は高く、実際に、「IT人材のITサービス企業からユーザー企業への転職は増加しつつあり」との状況にある。その際、就職・転職の応募が増えたユーザー企業では「人材の再配置や、中途採用を積極的に実施」、「IT人材を採用する上で強みとなる自社の文化や風土、魅力」としている。また、自動運転、MaaS、電動化などを含めデジタル技術が今後重要なコア技術となることが想定される自動車業界においては、IT人材の求人が5,000人以上と3年前の3倍超になったとの試算もあると報道されている⁵⁹。

また、ユーザー企業とITサービス企業の連携関係についても、委託という枠組みを超えた連携の在り方を模索する必要があるかもしれない。もともと、もの作り（製品）の分野において、J型企業での下請け（部材・部品企業など）と連携関係が成り立つのは、それが委託開発という形態ではなく、共同開発という形態であるからである。すなわち、委託開発では、委託企業の開発資金負担に基づき、委託企業の指示に基づいて、受託側企業が対応することになるが、共同開発の場合は、開発費用は原則両社がそれぞれ負担し、両社が共同して新規開発を行うこととともに、その開発成果は両社ともにメリットがもたらすという長期関係が成立するためである。したがってユーザーとITシステム企業（ベンダー）との関係においても、このような体制を模索するのも一案である。例えば、上述の通り、人工知能の開発は、ユーザー企業とAI開発企業との連携が必要との認識のもと、両者の連携による組織を創設する動きも見られる⁶⁰。

また、社会全体としては、今後の方向として、特にデジタル人材に関してその育成を図ることに加えて、そのキャリアパスを踏まえつつも、短期市場の創出など社会全体での流動化・共有の仕組みを構築していくことが重要である。

⁵⁸ IPA「IT人材白書2019」

<https://www.ipa.go.jp/files/000073565.pdf>

⁵⁹ 日本経済新聞「車業界のIT求人、3年で3倍超 自動運転・電動化にらむ 中途狙い都内に拠点」2020/3/8付

<https://www.nikkei.com/article/DGKKZ056540580Y0A300C2EA1000/>

⁶⁰ 例えば、NECによる以下の事例。

日本電気株式会社ほか「共創型R&Dにより新事業創出を加速するBIRD INITIATIVE社を異業種6社で設立～世界でも類を見ない研究開発事業を日本発で開始～」2020年9月10日

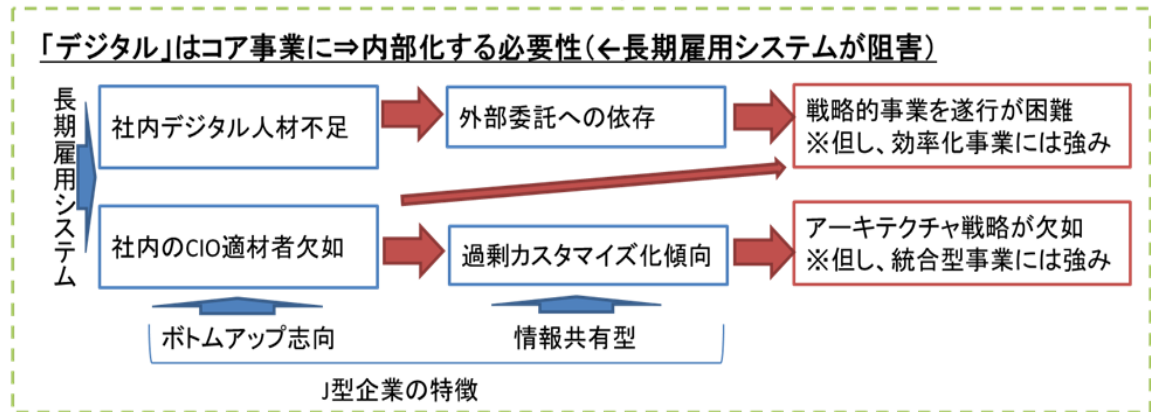
https://jpn.nec.com/press/202009/20200910_01.html

【図表20：制度面から見たJ型企業のデジタルイノベーションの課題（まとめ）】

【従来】

「デジタル」は非コア事業⇒アウトソーシング(外部委託)に依存

【社会のデジタル化の進展(DXの時代)】



【対応の方向】

・「デジタル人材」採用促進が鍵 ← ・「デジタル人材」流動化促進(雇用市場整備)

4. 日米比較からみた政府のデジタルイノベーションに係る構造的課題

(1) 日本の政府のデジタル化の国際的な位置づけ

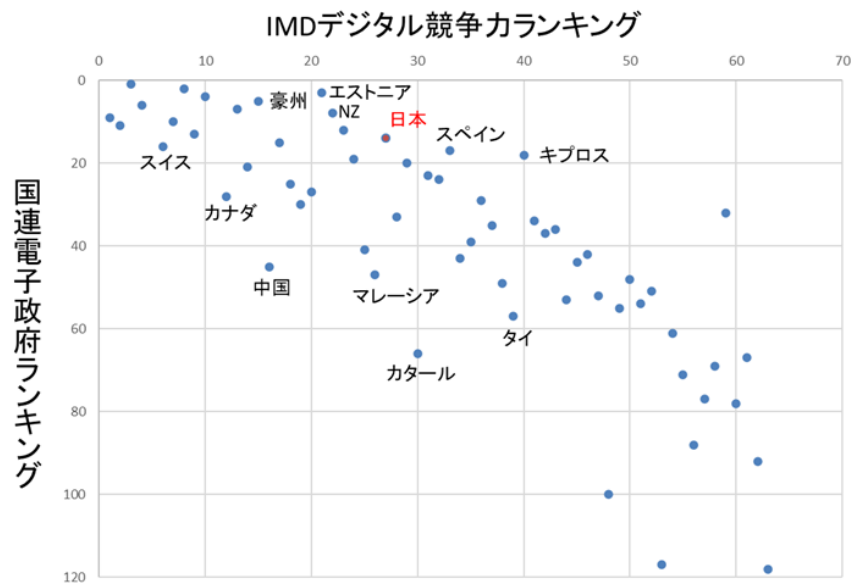
前章では、主に、日本の民間企業（ユーザー企業）におけるデジタル化の遅れに係る制度的な要因について、日米の比較制度分析の観点から分析、考察を行った。その上で、本章においては、デジタルイノベーションシステムにおいて同様の位置づけにある日本政府については、同様の日米の比較分析の観点からみたその組織構造的な課題について考察を行う。

<国連の電子政府ランキング>

まず、そもそも、日本政府の電子政府の取組は、世界各国の政府の取組と比較して「遅れて」いるのであろうか。国連の経済社会局が隔年で発表している「世界電子政府ランキング」⁶¹によると、日本の2020年（7月発表）の順位は14位である。

この国連の電子政府ランキングと、前章で記述のIMDのデジタル競争力ランキングは、目的も調査方法も全く異なるので、そのまま評価することは必ずしも適切ではないが、順位だけをみると、日本は、電子政府ランキングの方が高い。ただし、いずれのランキングもデジタルを評価する指標であり、当然ながら相関が見られる。このうち、日本は、競争力ランキングと比較して電子政府のランキングが相対的に高い国として位置づけられる。

【図表21：国連電子政府ランキングとIMDのデジタル競争力ランキングとの相関】



⁶¹ UN Department of Economic and Social Affairs “2020 United Nations E-Government Survey” 10 July 2020
<https://www.un.org/development/desa/publications/publication/2020-united-nations-e-government-survey>

また、具体的に日本の順位の推移を見ると、特に政府CIO（最高情報責任者）が設置され政府の体制の強化が図られた2013年以降は概ねトップ10圏内に位置しており、先進国の中でそれほど劣っているという訳では必ずしもない。また、他国との比較では、特に人口規模の大きな先進国である、いわゆるG7（主要国首脳会議）参加国では、日本より上位の国は英国（7位）、米国（9位）のみであり、その他の上位の国は北欧諸国（デンマーク、エストニア、フィンランド、スウェーデン等）、アジア・太平洋諸国（韓国、豪州、ニュージーランド、シンガポール）等の比較的、中小規模の国が中心となる。

【図表22：国連の電子政府ランキング推移】

順位	2010年	2012年	2014年	2016年	2018年	2020年
1	韓国	韓国	韓国	英国	デンマーク	デンマーク
2	米国	オランダ	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア	韓国
3	カナダ	英国	シンガポール	韓国	韓国	エストニア
4	英国	デンマーク	フランス	シンガポール	英国	フィンランド
5	オランダ	米国	オランダ	フィンランド	スウェーデン	オーストラリア
6	ノルウェー	フランス	日本	スウェーデン	フィンランド	スウェーデン
7	デンマーク	スウェーデン	米国	オランダ	シンガポール	英国
8	オーストラリア	ノルウェー	英国	ニュージーランド	ニュージーランド	ニュージーランド
9	スペイン	フィンランド	ニュージーランド	デンマーク	フランス	米国
10	フランス	シンガポール	フィンランド	フランス	日本	オランダ
11	シンガポール	カナダ	カナダ	日本	米国	シンガポール
12	スウェーデン	オーストラリア	スペイン	米国	ドイツ	アイスランド
13	ハーレーン	ニュージーランド	ノルウェー	エストニア	オランダ	ノルウェー
14	ニュージーランド	リヒテンシュタイン	スウェーデン	カナダ	ノルウェー	日本
15	ドイツ	スイス	エストニア	ドイツ	スイス	オーストリア
16	ベルギー	イスラエル	デンマーク	オーストリア	エストニア	スイス
17	日本	ドイツ	イスラエル	スペイン	スペイン	スペイン
18	スイス	日本	ハーレーン	ノルウェー	ルクセンブルグ	キプロス
19	フィンランド	ルクセンブルグ	アイスランド	ベルギー	アイスランド	フランス
20	エストニア	エストニア	オーストリア	イスラエル	オーストリア	リトアニア

<日本政府のデジタル化に係る不利な条件～組織規模の問題^{62,63}>

日本政府のデジタル化、特に行政手続のデジタル化が遅れているという場合、エストニアや韓国の事例がよく引き合いに出されるし、実際にこれらの国と比較すると、日本政府のデジタル化は確かに遅れている。

しかしながら、日本と同様に人口規模が大きく民主主義を志向する先進国である米国やドイツ、フランス、カナダ等と比べられることは、ほとんどない。このように、人口規模の大きな先進国が必ずしもランキングの上位に位置づけられていない理由としては、国の規模、特に行政組織の規模の大きいほど、そのための統一的な情報システムの構築には、より多くの調整コストを要するため、国民・事業者に対するより良い電子政府サービスの提供にあたって不利な状況になることが背景の一つにある。

⁶² 市川類（一橋大学イノベーション研究センター）「何故、日本の行政手続のデジタル化は遅れているのか～海外比較組織論からの考察」（2020/08/28）
<http://pubs.iir.hit-u.ac.jp/admin/ja/pdfs/show/2426>

⁶³ 市川類（一橋大学イノベーション研究センター）「「日本のデジタル化は「デジタル人材の活用」にかかっている」リベラルタイム（2020年12月号）」

すなわち、人口の規模の大きな国においては、それだけ巨大な行政組織を有することになるが、その組織における業務の効率化のためには、各省庁・部署を初めとする多数の大規模な垂直統合の組織からなる「縦割構造」（サイロ）を構築し、それぞれの分野の専門家を配置して「分業化」により業務を行わざるを得ないし、そのような「分業」を行う「縦割構造」こそが、政府全体の業務の効率化につながる。一方で、政府サービスを受けることとなる国民、事業者から見た場合は、一般的に、政府は一つであることを期待しており、その多数の省庁、部署の業務を統合して、国民、事業者に対して統一的なサービスが提供されることが期待され、このためには、各省庁間でのシステムを統合していく必要があるが、特に大規模なシステムにおいては、多数の組織間での調整が必要になり、そのための調整コストが非常に大きくかかることになる。

このため、組織規模の大きな国の政府においては、組織規模の小さな国の政府や通常の民間企業と比較して、国民、事業者に対して統一的なサービスを提供していくにあたり、大きなディスアドバンテージ（不利な状況）にある。すなわち、2000人の組織でITシステムを構築するのと、20人の組織でITシステムを構築するのでは、必要な組織内部調整コストは根本的に異なる⁶⁴。

実際に、日本政府の場合においても、国民から見れば、地方自治体を含めて一体的な「政府」であることが期待されている。しかしながら、実態は、各省庁は、それぞれ組織上独立した主体であり、雇用も調達も、それぞれ独立して行われている。また、地方自治体も、地方分権一括法により、国とは対等な機関として、自治事務等の業務を含めて、各々独自に行っている。すなわち、国民から見た日本政府とは、12の府省と内部部局と、47の都道府県、約1700の基礎自治体など、それぞれがほぼ独立して各種業務・事業を行う多数の主体からなる巨大な組織連合体であり、これらの巨大な組織連合体において利用される多数の情報システムを組織横断的に統一化していくためには、関連する政府機関の全ての合意をとることが必要など、その調整コストは非常に大きい。特に国民・事業者に大きく関係するようなシステムほど、多数の組織・部門が関係し、その調整コストは膨大となる⁶⁵。さらに、ビジネスモデルの改革を伴うDXはもちろんのこと、IT投資の効果を確保するためには、ビジネスプロセスの見直し及び統一化が不可欠であるが、そのビジネスプロセスの見直し（行政手続の見直しを含む）には、場合によっては法令改正も含めて、多大な合意プロセス・調整コストが生じる。

このため、政府における電子政府化/デジタルイノベーションの推進にあたっては、人口規模の小さな国の政府や、民間企業におけるデジタルイノベーション（DXを含む）に係る取組上の課題だけでなく、巨大な組織連合体を如何にまとめるかというガバナンス構造に係る課題が重要になる。

<日米の政府のデジタル化の比較>

⁶⁴ 例えば、エストニアの人口は、日本の人口の約1/100である。

⁶⁵ 具体的には、国民や事業者との関係を有する行政手続に係るシステムには、その基盤となる番号制度に加え、税、社会保障や、各種補助金などがある。また、事業系のシステムとしては、総合防災システム、地震活動等総合監視システム、気象予測システム、航空管制システム、特許管理システムなど、また、業務系のシステムとしては、各省庁の情報ネットワークシステム、政府共通ネットワーク、官庁予算会計システムなどがある。

それでは、共に、人口規模も政府の組織規模も巨大である日本と米国での電子政府を取り巻く状況を比較するとどうなるのであろうか。

まず、国連電子政府ランキングでは、上述の通り、米国は、連邦政府CIOが設置された直後の2010年は2位と非常に高かったが、2014年以降は、概ね10位前後と、ほぼ日本と同じ順位で推移している。

言うまでもなく、米国の方が日本よりも政府の規模がかなり大きい。人口で言えば、約2.6倍（米国3.28億人、日本1.26億人）、GDPでいえば約4.2倍（米国21.43兆ドル、日本5.07兆ドル）の規模を有する⁶⁶。このため、統一的なサービスの提供という観点から言えば、米国は、日本と比較してかなり不利な条件にあると言える。特に、行政手続の観点からすれば、統一的なサービスにあたっては番号制度の導入が鍵となるが、米国の番号制度であるソーシャルセキュリティナンバーは、非常に古く（1936年）から導入されており、政府内部のシステムの仮の紐づけには有効かもしれないが、その古さがゆえに、セキュリティ確保のための取組がほとんどなされていないため、当該システムへのアクセスのための本人認証の仕組みとして全く不十分であるという状況にある。

それにも関わらず、上記電子政府ランキングでは、米国は、日本と比較して評価が高い、もしくは同等である、ということは、もちろんこの評価をそのまま鵜呑みにする訳ではないが、一般的には、米国連邦政府は、日本政府と比較して、政府のデジタル化に向けて積極的に取り組んでいるものと評価できると考えられる。

その一つの要因・指標としては、なお、米国連邦政府におけるIT投資と、日本政府におけるIT投資を比較した場合、米国は、日本と比較して、圧倒的にその金額が大きいことがあげられる。具体的には、日本政府（中央）における2016年のIT予算は、5,354億円である⁶⁷のに対し、米国のIT予算は、2018年度で、85,031百万ドル（民生のみでは48,747百万ドル）⁶⁸であり、概ね日本の16倍近くに相当する（民生のみに限っても約10倍に相当する）。この大きな差異については、「政府の範囲」の違いなど両者の数字の範囲を含めて精査する必要があること、また、米国内では不要な重複投資も多いという指摘もあることを踏まえると金額が多ければ良いという訳ではないことに留意する必要があるものの、いずれにせよ、米国政府の方がIT投資に積極的であると考えられ、それが米国連邦政府の電子政府の取組に係るプラス要因となっているという見方も可能である。ただし、何故米国政府のIT投資の金額は大きいのかに係るその構造的な理由・要因については、今後更なる調査検討が必要である。

⁶⁶ 出典：IMF

⁶⁷ うち、運用経費等：4001億円、整備等経費：1352億円

内閣官房IT総合戦略室 ITダッシュボード「情報システムに関する予算」より。

<https://www.itdashboard.go.jp/Statistics/budget#200>

ただし、最近の内閣官房の資料によると、2020年度が約8,000億円であるとの数字もあり、その内容の精査は必要である。

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/houan_wg/dai4/siryoul.pdf

⁶⁸ OMB資料「16. INFORMATION TECHNOLOGY」

https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/02/ap_16_it-fy2019.pdf

19. OMB資料「INFORMATION TECHNOLOGY」

https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2019/03/ap_19_it-fy2020.pdf

(2) 日米政府のデジタル化に係る組織構造の比較分析

<日米の比較制度分析の観点から見た政府の組織構造>

一方、それでは、前章の比較制度分析の観点から、日米両政府の組織構造を評価するとどうなるのであろうか。

一般的に、日本のデジタルイノベーションシステム（DIS）の中で、日本政府は、日本企業を取り巻く社会制度の中にあり、中でも、公務員試験の存在により、雇用面では、企業以上に長期雇用の傾向が非常に強いなど典型的なJ型企業の特徴を有しており、実際に、省庁内での水平的調整・情報共有が積極的に行われる組織であると言える。また、特に情報システムを巡る組織構造の観点からは、日本の政府（各省庁）は、典型的な「デジタルをコアとしない企業」であり、デジタル人材をほぼ採用せず、その結果、ITシステムはほぼ外部委託に依存するという特徴を有する。

これに対し、米国の連邦政府においても、米国のデジタルイノベーションシステムの中で、人材の採用などに関しては、新卒一括採用ではなく、ポストを提示して個別に採用を進めていくというA型企业と同様の特徴を有しているが、民間企業（特に西海岸の企業）と比べると比較的長期的な雇用が実質上確立している。一方、情報システムを巡る組織構造の観点からは、A型企业の特徴として、少なくともITマネジメントに係る専門人材を職種として明示し、雇用しているものの、日本政府と同様、「デジタルをコアとしない企業」であり、ITシステムの外部委託に依存する割合は、米国民間企業と比較すると突出して多い。

以下においては、日本政府（中央）と米国連邦政府に関し、比較制度分析の観点から、その組織体制とプロジェクト実施体制の違いについて、個別に詳細に分析を行う。

<組織体制①：政府CIO／連邦政府CIO>

日本政府におけるデジタル化の推進にあたって、省庁の縦割の問題は大きな課題であるが、米国連邦政府においても、省庁縦割の問題は、日本以上に深刻な問題である。米国連邦政府内では「省庁縦割を前提にした電子化の進展及びそれらに伴う政府システムにおける互換性欠如」⁶⁹が常に指摘されており、また、互換性の欠如だけでなく、各部門がバラバラに発注をすることによる非効率性も常に問題になっている。特に、米国連邦政府の場合は、個々の省庁の規模が日本以上に大きく、また、A型企业として垂直型の組織であるという特徴を有するため、省庁縦割以前に、省内の部局間の縦割の問題さえも依然として大きな課題として存在する⁷⁰。さらには、歴史的に、米国の州政府は、連邦政府からの独立性がかなり高いこともあり、州政府と連邦政府とはシステム面ではほぼつながっていない。

⁶⁹ 三菱UFJリサーチ&コンサルティング「諸外国における行政組織等の減量・効率化に係る諸改革及び経常的な改善取組の状況に関する調査研究」（2007年3月）p 73、p 203

https://www.soumu.go.jp/main_content/000537352.pdf

⁷⁰ 例えば、各省庁のHPを見た場合、現時点でも、規模の大きな国防総省（DOD）はもちろんのこと、商務省（DOC）、保健福祉省（HHS）、国土安全保障省（DHS）などの省庁のHPは、省全体のHPがある一方、部局毎にHPがバラバラに作られ、省全体のHPにリンクされる形になっている。（ただし、以前も同様の形態であったエネルギー省（DOE）や国務省などでは、統一的なフォーマットに移行してきている。）

このような中、米国では、オバマ政権発足直後に、目玉政策として、2009年5月に「連邦政府CIO」のポストを創設⁷¹し、Vivek Kundra氏を任命した。当初は、クラウド化に向けた取組などの連邦政府CIOの取組は、関心を集めたが、その後は、どんどん人も代わり（2020年11月時点で空席）⁷²、活動も近年鈍くなっているように見える⁷³。

一方、日本では、2012年に政府CIOが任命され⁷⁴、2013年からは内閣法改正に基づく正式なポストである「内閣情報通信政策監」に格上げされ、かつ、内閣官房IT総合戦略室長として、積極的に活動を推進してきている。そのような意味では、米国と比較して、日本の方が積極的に活動してきているように見える。

<組織体制②：各省庁におけるCIO・組織構造>

各省庁レベルでのCIOを見ると、米国連邦政府の場合は、1996年のITマネジメント改革法（通称：クリンガー・コーエン法）⁷⁵に基づき、各省庁におけるCIOの任命が求められるとともに、その役割が明確化され、A型企业と同様にその機能を果たしている。具体的には、米国の各省庁のCIOには、概ね、プロパーの職員として長年ITマネジメントの経験してきた職員か、あるいは、民間企業での経験者、あるいはその両方の経験者が、専任のCIOとして任命されている⁷⁶。

これに対し、日本の省庁の場合は、2002年にIT戦略本部の下に各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議が設置されたことを契機に、各府省においてCIOが任命されたが、実際には、典型的なJ型企业と同様に、局長級である官房長が「兼務」するケースが大半であり、これは必ずしも実効性がある体制とは言えなかった。このような中、日本では、2016年3月のサイバーセキュリティ本部とIT総合戦略本部の決定である「政府機関におけるセキュリティ・IT人材育成総合強化方針」⁷⁷にもとづき、2016年4月から、各省庁にサイバーセキュリティ・情報化審議官が設置されることになった⁷⁸。この「サイバーセキュリティ・情報化

なお、日本でも、一部省庁によっては、省内のシステムが部局によって分かれている事例が見受けられたが、政府のシステムの統一化の方針の下で、少なくとも省庁で一つのシステムの統一するように進んできている。

⁷¹ もともとは、2002年のE-Government法にもとづいて設置された、OMB内の電子政府部門の部門長のポストに相当する。

⁷² Vivek Kundra氏（2009年5月 - 2011年8月）、Steven VanRoekel氏（2011年8月 - 2014年11月）、Tony Scott氏（2015年2月 - 2017年1月）、Suzette Kent（2018年1月 - 2020年7月）

⁷³ 少なくとも、OMBの電子政府に係るHPの更新は鈍っている。

<https://www.whitehouse.gov/omb/management/egov/>

⁷⁴ 詳細な経緯は、例えば、以下を参照。

本田正美・須藤修「日本政府における政府CIO職の創出過程」東京大学大学院情報学環紀要 情報学研究 No.86（2014年4月）

http://www.iii.u-tokyo.ac.jp/manage/wp-content/uploads/2018/04/86_7.pdf

⁷⁵ The Information Technology Management Reform Act of 1996

⁷⁶ 米国連邦政府の各省庁のCIOの経歴の詳細については、CIO Council メンバーリストを参照。

<https://www.cio.gov/about/members-and-leadership/>

⁷⁷ サイバーセキュリティ対策推進会議（CISO等連絡会議）、各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議「政府機関におけるセキュリティ・IT人材育成総合強化方針」（2016年3月29日）

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/densi/dail16/sankoul.pdf

⁷⁸ 井出 一仁（日経BPガバメントテクノロジー）「政府機関が配置する「サイバーセキュリティ・情報化審議官」とは何者」日経XTECH（2016.04.15）

審議官」は、別称「副CIO」とも言われ、原則「専任」が求められた。ただし、原則として、各省庁のプロパーの人材が昇進するポストとなっており⁷⁹、IT・サイバー政策に深く関係する総務省、経産省などにおいては、これまで当該政策に関与してきた人材がそのポストに採用されているが、その他の多くの省庁では、そもそもITマネジメントを経験している人材は少ないため、必ずしも十分にITマネジメントの経験者が担当とはなっていないのが実態である。

<組織体制③：各省庁におけるITマネジメント人材>

このような各省庁のCIO（、副CIO）の経歴・キャリアに関連して、各組織で雇用されるデジタル人材に関しては、米国連邦政府では、A型企业と同様の職種で採用する仕組みの中で、ITマネジメントの専門人材を職種として雇用しているのに対し、日本政府においては、J型企业と同様に、原則として一括採用を行っており、したがって、正規職員としてITマネジメント専門の人材はほぼ雇用していないことが大きな差異である。

具体的には、米国の連邦政府職員は、基本的に職種によって採用されており、その中で、ITマネジメント（GS2210⁸⁰）を職種とする職員は約8万5000人規模がいる。これは、連邦政府職員全体209万人の約4%に相当する⁸¹。なお、給与は10.5万ドル、平均勤務年数13.2年であり、全体平均（給与7.5万ドル、平均勤務年数は12年）よりも高く、若干長い⁸²。

一方、日本の国家公務員（一般職28.5万人⁸³）においては、J型企业と同様、職種で採用されるのではなく、専門職⁸⁴を除き一般的にゼネラリスト（総合職又は一般職）として採用されるため、常勤職員としてのITマネジメントの専門家としての採用は、ゼロに近いと考えられる。なお、総合職・一般職の採用のうち、総合職（工学区分）、一般職（電気・電子・情報区分）で採用されている職員の割合は、それぞれ23%、3%である⁸⁵が、これらの人材の

<https://xtech.nikkei.com/it/atcl/watcher/14/334361/041300535/>

⁷⁹ なお、例外的に、経済産業省のみにおいては、2016年2月に公募を行い、外部からの人材（伊東寛氏）を採用している（2016年5月 - 2018年5月）。

<https://mainichi.jp/articles/20160622/ddm/008/070/077000c>

⁸⁰ 同職種における具体的な要件は、以下を参照。

<https://www.opm.gov/policy-data-oversight/classification-qualifications/general-schedule-qualification-standards/0300/gs-2210-information-technology-management-series/>

⁸¹ なお、現状の連邦政府のIT人材に係る課題については、以下を参照。

CIO Council「FUTURE OF THE FEDERAL IT WORKFORCE UPDATE」, 2020年5月

https://www.cio.gov/assets/resources/Future_of_Federal_IT_Workforce_Update_Public_Version.pdf

⁸² OPM Fedscopeより、計算（2020年10月時点）

<https://www.fedscope.opm.gov/>

なお、以下の記事も参考。

<https://www.nextgov.com/cio-briefing/2018/05/governments-tech-talent-gap-still-getting-worse/148021/>

⁸³ 人事院「国家公務員の数と種類」

https://www.jinji.go.jp/booklet/booklet_Part5.pdf

⁸⁴ 法務省専門職員、財務専門官、国税専門官、労働基準監督官、航空管制官、海上保安官など。

https://www.jinji.go.jp/saiyo/siken/top_siken.html

⁸⁵ 「工学」採用者165名（2020年4月）のうち、国土交通省（71名）、経産省・特許庁（33名）、防衛省（23名）の3省庁で、全体の約8割弱。

ほとんどは、当該技術分野に詳しい一般の行政官として採用しているものであり、ITマネジメントを専門として人材を採用しローテーションを組んでいる省庁はほとんどない（例外は、警察庁など）。

このような中、日本政府においては、上述の2016年3月のセキュリティ・IT人材育成総合強化方針に基づき、各府省は、「各府省庁セキュリティ・IT人材確保・育成計画」を策定し、デジタル人材の内部育成を推進することとした。2018年度の実施状況⁸⁶によると、内部職員160名をスキル標準認定し、専門人材候補者として140名を新規採用、また12府省庁において経験者を任期付任用、中途採用等として採用したとしている。

また、政府全体においても、ITマネジメントに詳しい人材を採用すべく、政府CIOの発足以降、内閣官房IT総合戦略室において、大規模システムのマネジメント経験者を中心に「政府CIO補佐官」を任期付任用（非常勤の国家公務員）として雇用してきている⁸⁷。現在、人数は約50名にのぼり⁸⁸、一部は、CIO補佐官のプール制⁸⁹に基づき、各省庁に派遣し、当該省庁の大型のITプロジェクトを担当させつつ、司令塔である政府CIO/IT総合戦略室との連携を図るといった体制を構築している。

< 執行体制①：プロジェクト実施（委託）体制と産業構造 >

米国連邦政府におけるIT投資と、日本政府におけるIT投資を比較した場合、前述のとおり、米国は、日本と比較して、圧倒的にその金額が大きいのが特徴であるが、日米政府のいずれも、若干の差はあるものの、その大半は、外部のITシステム企業（ベンダー）への委託発注により実施されることが特徴である。

「電気・電子・情報」採用者93名（2020年4月）のうち、警察庁（30名）、国土交通省（27名）、総務省（10名）、経産省（6名）の4省庁で、全体の約8割弱

出典：以下より計算。

人事院「2.4.1における国家公務員採用総合職試験（院卒者試験・大卒程度試験）の区分試験別・府省等別採用状況」

https://www.jinji.go.jp/saiyo/saiyo/sougou/saiyo_sougou02.html

人事院「2019年度における一般職試験（大卒程度試験）（技術系）採用候補者名簿からの採用状況（令和2年4月1日現在）（PDF）」

https://www.jinji.go.jp/saiyo/saiyo/ippan/saiyo_ippan02.html

⁸⁶ サイバーセキュリティ対策推進専任審議官等会議・各府省情報化専任審議官等連絡会議 事務局
「「各府省庁セキュリティ・IT人材確保・育成計画」の実施状況等について」2019年4月3日

<https://www.nisc.go.jp/conference/cs/taisaku/shingikan/dai13/pdf/13siryou1.pdf>

<https://www.nisc.go.jp/conference/cs/dai22/pdf/22shiryou10.pdf>

なお、各省庁の資料は、以下を参照。

<https://www.nisc.go.jp/conference/cs/taisaku/shingikan/index.html>

https://www.nisc.go.jp/conference/cs/taisaku/shingikan/dai17/pdf/17keikaku_minaoshigo.pdf

⁸⁷ 参考：内閣官房「政府 CIO 補佐官の募集について」

http://202.214.194.148/jp/saiyou/pdf/20200904-hijoukin_it.pdf

⁸⁸ 2020年度 政府CIO補佐官一覧

<https://cio.go.jp/organization>

https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/hosakan_ichiran.pdf

⁸⁹ 各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定「CIO補佐官プール制の導入について」（2013年1月9日）

https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/exec-adv-to-cio_pool_20130109.pdf

日本の場合、予算の性質上、内部IT組織の人材経費などは含まれていないという面もあるが、IT予算のほぼ全てが外注（委託）経費となる。一方、米国連邦政府の場合には、予算の中に一部ITマネジメント経費も含まれており、日本ほどではないかもしれないが、いずれにせよ、この大半が全て外注（委託）され、ITシステム企業（ベンダー）に依存する形式になっている。なお、米国連邦政府においては、防衛系システムも含め非常に多くの金額のIT予算を外注に出しているため、全米の中でも、ワシントンDC周辺地域には、多くのITベンダーが集積し、その結果、全米の中でも、サンフランシスコ・シリコンバレー周辺地域、ニューヨーク周辺地域よりも、多くのITエンジニアの集積する地域となっている⁹⁰。

このように日米政府においてITサービスを外注しているということは、一般論として、政府にとってITサービスは自らのコア事業では必ずしもないと位置づけられていたためと解釈される。その結果、特に、米国の場合は、全体的にITサービスの内部化を積極的に進めているというA型企業の傾向とは若干異なることになる。

なお、米国連邦政府の場合においては、各省庁、各部署が独自にITシステムをバラバラに発注をするなどの縦割りの弊害が大きいと、特にオバマ政権以降、GSA（General Service Administration）が、いわば米国連邦政府内の横断的な情報システム部門として、例えばクラウドサービスの調達などをシェアードサービスとして統一的に各省に対して提供する⁹¹などの取組を強化してきていることが組織的な特徴である⁹²。

< 執行体制②：DXに向けたITエンジニア採用の動き >

前章で述べた通り、このような外注体制においては、ITの進展やDXに対応するようなシステムを迅速かつ効率的に構築することが困難である。このため、米国連邦政府内では、近年、PIFプログラム、GSA18F、USDSなど、自らITエンジニア等を雇用することにより各種のデジタルサービスを提供する事業を試行すべく取組を進めてきている⁹³。

PIF（Presidential Innovation Fellows）プログラムは、オバマ政権下において、連邦政府CIOではなく、当時連邦CTOであったTodd Park氏らの後押しを受けて開始されたプログラムである。2012年8月、民間、非営利団体、大学など、政府外の組織から優秀なIT専門家や起業家を特使として一定期間迎え入れ、政府機関の担当者と共同で、課題となる特定の政府サービス／システムの向上や政府ITシステムの変革に取り組むことを目標として立ち上げられたものであり、小規模な官民混成チームを政府機関内に設置し、民間セクターのベストプラクティスを活用しながら、数カ月という短期間で政府の重点ITプロジェクトにおけ

⁹⁰ 市川類@JETRO/IPA NY「米国の情報技術産業の地域別動向と州政府の産学連携等に係る取り組み」ニューヨークだより 2008年10月。

<http://www.jif.org/column/pdf2008/200810.pdf>

⁹¹ 米国GSAにおけるTechnology関係の各省庁に対する調達サービスについては、以下を参照。

<https://www.gsa.gov/technology>

⁹² なお、日本であえて類似する組織としては、総務省行政管理局があげられるが、その提供するサービスの内容は、政府共通のものに限定される。

⁹³ 以下、PIFプログラム、18F、USDSの内容の説明は、以下の資料を参照。

中沢 潔 JETRO/IPA New York「米国行政における電子化（デジタルガバメント）及びクラウド活用の現状」ニューヨークだより 2018年8月

https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/02/2018/d27a4d4631f3c118/201809.pdf

るイノベーションを実現することを目指した。本プロジェクトは、その後の18F及び米国デジタルサービス（USDS）結成の足がかりを作ったとされる。

GSA 18F⁹⁴では、PIF プログラムの元フェローを中心とする15名のテクノロジー専門家が中心となり、GSA内に2014年3月に設置されたデジタルサービス組織である。現在、同組織は、デザイナーやソフトウェアエンジニア、ストラテジスト、プロダクトマネージャーなど、およそ200名のテクノロジー専門家から構成され、GSAの所在地であるワシントンDCのほか、サンフランシスコ、シカゴ、ニューヨークにも拠点を展開している。

USDS (U.S. Digital Services) は、2014年8月にホワイトハウス内に新設された組織である。もともと英国で2012年に設置されたGovernment Digital Service (GDS)を参考にして設立されたものであり、2015年1月には英国GDSとの連携を確認している⁹⁵。18Fと同様、民間の優れたテクノロジー人材から構成され、政府の提供する最も重要な公共向けデジタルサービスの利便性と信頼性を高めるため、各政府機関と協働でサービスの改善に取り組むことを任務とする。USDSの人員は、オバマ大統領の任期終了時にはおよそ200名まで増加している。一部のプロジェクトでは18Fのチームとも協力しながら様々な政府の重要プロジェクトを手がけている。

【図表23：PIF プログラム、18F、USDS の組織比較⁹⁶】

	PIF プログラム	18F	USDS
創設年	2012年8月	2014年3月	2014年8月
所属組織	GSAの技術革新サービス(TTS)部門	GSAの技術革新サービス(TTS)部門	行政管理予算局(OMB) ⁷⁴
任務	民間の専門家をPIFフェローとして徴用し、省庁と共に重点ITプロジェクトの課題解決に取り組む	民間の専門家が、要請を受けた省庁に対するコンサルティングを通じて、当該機関がリーンスタートアップ等の近代的なサービス開発及びテクノロジー調達手法を継続的に実践できるようにする	HealthCare.govの失敗を繰り返さないよう、民間の専門家が政府機関と協働、トップダウンで指導しながら大統領の掲げる主要政策の実現をテクノロジー一面でサポートする
登用人材	起業家、戦略デザイナー、イノベーションリーダー／幹部	デザイナー、ソフトウェアエンジニア、技術製品管理者、調達専門家、テクノロジーリーダー／幹部	デザイナー、ソフトウェアエンジニア、技術製品管理者、テクノロジーリーダー／幹部
契約任期	12カ月～18カ月	12カ月～4年	3カ月～4年

(3) 日本政府におけるデジタル化に係る課題と対応（まとめ）

<日本政府のデジタル化を巡る現状の課題（まとめ）>

政府におけるデジタル化（デジタルイノベーション）のパフォーマンスは、民間企業におけるデジタル化（デジタルイノベーション）と同様に、その国のデジタルイノベーションシ

⁹⁴ 「18F」の組織名は、所属部門であるGSAの住所（1800 F Street）に由来するとのこと。

⁹⁵ UK DGS ” GDS, USDS and sharing expertise”（2015年1月15日）

<https://gds.blog.gov.uk/2015/01/20/gds-usds/>

⁹⁶ 出典：上記注93（中澤氏）

システム（DIS）の中で規定されていくものであり、実際に、日米両国政府とも、それぞれ、いわゆるJ型企業、A型企業の特質を受け継いでいる。

一方で、やはり「政府」としての特質も有しており、具体的には、①政府は、大規模な組織連合体であり、これらの業務をシステムで統一し、国民・事業者に使えサービスを提供するためには、そのために要する多くの内部調整コストを下げるためのガバナンスシステムが必要であること、また、②政府は、これまでデジタルをコアとしない主体であり、情報システムの開発等は、原則委託依存の体制になっている中、今後DXの推進のためにはその脱却が求められていること、の2点があげられる。したがって、政府のデジタル化の推進にあたっては、この2点を中心に、それぞれのJ型企業、A型企業としての特質を踏まえて、対応していくことが今後の課題になる。

（① 組織連合体としての政府のIT投資に係るガバナンス体制の整備）

まず、政府における電子政府に係る取組に関しては、国民視点からは「一つの政府」であり、政府一体のシステムを構築することが期待される。その際、特に、人口規模の大きな国であればあるほど政府組織は巨大な組織連合体となるため、その中で縦割を排した組織横断的な統合的なシステムを構築するには非常に大きな内部調整コストを要し、これが国民・事業者への使い易いサービス提供にあたっての足枷になる。このため、比較的人口規模の小さな国である、韓国、エストニアなどと比較して、電子政府に係る取組に関して非常に不利な条件にあると言える。

- 日米は、双方とも、人口規模の大きな先進的国家であり、双方とも、国連ランキングでは比較的の高い位置づけにあるものと評価できる。その上で、日米を比較すると、米国の方が、日本よりも規模が大きいのでそれだけ不利な状況にあるが、一方で、日本と比較して圧倒的に多額のIT投資を行っているという事情もある。
- 両国政府ともに、省庁の縦割を排すべく、政府CIOなど司令塔の機能を構築してきている。しかしながら、特に米国では、やはり組織規模が大き過ぎることもあり、連邦政府CIOだけでは十分機能していない可能性もある。また、米国においては、A型企業に見られるような組織（省庁）横断的な調達組織であるGSAを設けていることが特徴である。
- なお、日本政府は、J型企業の特質により水平的な調整には強みを有するため、省庁横断的なものを含めて、事業系の統合的なシステムに係る効率化IT投資については、比較的の競争優位があると考えられる。一方、デジタルシステムの複雑化の中で、統合的なシステムのみ依存することは困難であり、今後、如何に全体のアーキテクチャを設計する能力を確保していくかが課題となる。

このような中、日本政府においては、今後、国民・事業者に対する政府一体のサービスを提供すべく、引き続き縦割の問題に対応していくことが課題であり、このためには政府に係る巨大な組織連合体（各省庁、自治体）に対するIT投資に係る新たなガバナンスシステムを構築するとともに、自らの強みを生かしつつも全体のアーキテクチャを設計して能力を確保することが課題である。

（② 政府の外部委託依存体制からの脱却）

次に、これまで政府においては、自らの行政サービスを国民・事業者を提供すること自体がコアの事業であり、それらに関連するデジタル化の取組は必ずしもコアではないと位置づ

けてきたと考えられる。このため、実際に、日米政府ともIT投資のほぼ全てを外部委託への依存する構造となっている。一方、社会のデジタル化が進展し、DXの重要性が高まる中、これを見直し、積極的にデジタル化に対応しようとする動きが明らかになりつつある。

- 組織面については、米国連邦政府は、A型企業の特質として、従来からCIOを専任とする体制を整備し、その体制が機能しているが、一方、日本政府（各省庁）は、これまでJ型企業の特質と同様、形式上（兼任）のCIOを任命するにとどまっていた。このような中、日本政府では、近年、専任である副CIOを設置・任命するなどの取組を進めている。
- また、米国連邦政府では、A型企業の特質として、職種による採用を行っており、ITマネジメント専門人材を雇用している（全公務員の約3%）が、日本では、J型企業同様一括採用のため、ITマネジメント専門人材はほぼいない。このような中、省内でのITマネジメント人材の育成を進めるとともに、内閣官房を中心に政府CIO補佐官としてITマネジメント経験者の中途採用（任期付）を進めてきている。
- その上で、さらに社会のデジタル化の進展を踏まえ、米国連邦政府においては、PIF、18F、USDSなど自らITエンジニアを雇い、一部アジャイルな開発を導入するような取組の試行を進めてきている。

すなわち、日本政府は、J型企業の特質により、デジタル人材の内部化には遅れており、これが政府のDX化推進に向けての圧倒的弱みとなっていると考えられる。現在、政府内のデジタル人材の体制整備を図るべく、内閣官房を中心にその取組を進めている状況にあるが、今後、社会のデジタル化の進展の中で、日本政府自らも「デジタル」を行政サービスのコアとして位置づけ、「委託の罅／DX化の壁」を超えるべく、ITエンジニアを含めて、デジタル人材を積極的に採用・活用する仕組みを構築していくことが課題である。

【図表24：日米政府の組織構造比較：まとめ】

	米国連邦政府	日本政府(中央)
規模(人口、GDP)	3.28億人、21.43兆ドル	1.26億人、5.07兆ドル
予算・構造	J型組織に近い	J型組織
IT予算	85,031M \$ドル(民生のみ48,747M \$)	5,354億円(うち運用経費等:4001億円、整備等経費:1352億円)
産業構造	⇒大半が外注。 GSA; シェアードサービス	⇒ほぼ全てが外注
組織体制	A型組織	J型組織
司令塔	・連邦政府CIO(2009年設置) (司令塔: OMB)	・政府CIO(2012年設置) (司令塔: 内閣官房IT室)
CIO	・各省CIO: 経験者(内外)・専任	・各省庁CIO: 官房長が兼任 ⇒サイバーセキュリティIT化審議官(2016年)専任
人材体制	A型組織(職種別雇用)	J型組織(一括採用・長期雇用)
マネージャー	・ITマネジメント専任: 8万5000人 (公務員の約4%)	・ほぼゼロ(電気・電子・情報系: 3%程度) ⇒各省にて育成計画。 ⇒政府CIO補佐官(非常勤公務員): 50名 (内閣官房にてプール)
エンジニア	⇒GSA 18Fなど(200名など)	—

<今後の日本政府に期待される対応の方向>

冒頭の問題意識に記載の通り、2020年9月の菅政権の発足にあたりその目玉政策として打ち出された「デジタル庁」が世間の関心を集めている。菅政権発足の一週間後の9月23日に開催されたデジタル改革関係閣僚会議⁹⁷において、菅総理は、今回の新型コロナウイルス対策への対応において、国、自治体のデジタル化の遅れや人材不足、不十分なシステム連携に伴う行政の非効率等が明らかになったとして、「行政の縦割りを打破し、大胆な規制改革を断行」するとし、「その突破口としてデジタル庁」の創設を宣言した。また、その際、「デジタル庁は、強力な司令塔機能を有し、官民を問わず能力の高い人材が集まり、社会全体のデジタル化をリードする強力な組織とする必要」があるとしている。

この新しく設置されることとなる「デジタル庁」においては、上記を踏まえると、①政府全体のIT投資ガバナンス体制の整備、②政府部内でのデジタル人材の採用・内部化の促進、の2点について取り組むことが期待される。その際、第三章で述べた通り、日本全体でのDXを推進するにあたっては、社会全体においてデジタル系人材の流動化が期待されていることを踏まえると、「デジタル庁」においては、政府部内の改革のための組織としてのみ位置づけるのではなく、日本全体のDISを改革するためのデジタル人材の日本全体の中核ハブとしての役割が期待される。具体的には、以下のような取組が期待される。

- 民間企業のデジタル人材を、中途採用を中心としつつ、適切な処遇の下で採用を行うべく、可能であれば制度的にも明確な位置づけた上で（例えば、ITマネジメント専門職制度の創設など）その体制を整備する。その際、各省庁CIOを含むITマネジメント人材の積極的な中途採用に加え、ITエンジニア、起業家などの直接雇用も進め、PIF、18F、USDSなどのように、政府自らアジャイルなIT開発ができるような体制を整備する。
- 政府の巨大な組織連合体に対するガバナンス体制の整備の一環として、これらの採用したデジタル人材の一部を、各省庁、地方自治体等に派遣し、司令塔であるデジタル庁本部と連携しつつも、現場の行政官と一緒にあって、各種行政手続・ビジネスプロセスの改革も含めて、DXを政府全体として企画、実施できる体制を整備する。
- 必要に応じ外部のデジタル人材との共同によるコミュニティを形成するなど、オープンな開発組織とするとともに、民間も含めたデジタル人材の流動化の拠点として、デジタル系の人材が、ITシステム企業～デジタル庁（各省庁、地方自治体）～ユーザー企業の中で、流動性を保ちながらキャリアを構築していくことのできるような社会体制改革の起爆剤としての役割を目指す。

本ワーキングペーパー執筆時点（2020年12月半ば）においては、これまで、11月26日に開催された「デジタル改革関連法案ワーキンググループ（第4回）」において、同WGの下の作業部会のとりまとめが報告されており⁹⁸、その中で、デジタル庁の業務の一部として、既に

⁹⁷ 首相官邸 デジタル改革関係閣僚会議（2020年9月23日）

https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/actions/202009/23digital.html

⁹⁸ 内閣官房IT総合戦略本部 デジタルガバメント閣僚会議 デジタル改革関連法案ワーキンググループ（第4回）（2020年11月26日）

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/houan_wg/dai4/gijisidai.html

「デジタル人材の確保」に関する記載はなされているが、今後その具体化を図る必要があると考えられる。

今後、2020年末には基本方針を定め、2021年当初の通常国会に必要な法案を提出し、その後、2021年9月ごろ目途にデジタル庁を設置することとされているが、その中で、上述のような取組を取り入れていくことが期待される。

(以上)