

2020 年度

博 士 学 位 論 文

デジタル変革時代における中小ソフトウェア業の
成長戦略および
IT 人材の創造的活用に関する研究

主指導教官 梅村 仁教授

大阪経済大学大学院経済学研究科
経済学専攻

竹下 智

目次

序章	・・・ 1
1. 研究の背景	・・・ 1
1. 1 アナログからデジタルへのパラダイムシフト	
1. 2 地方創生	
2. 研究の目的	・・・ 3
3. 研究の方法と論文の構成	・・・ 4
第1章 ソフトウェア業の成立ちおよび現状と課題	・・・ 6
1. はじめに	・・・ 6
2. ソフトウェア業の定義と概況	・・・ 6
2. 1 ソフトウェア業の定義	
2. 2 ソフトウェア業の事業所数、従業員数、年間売上高	
2. 3 ソフトウェア業の都道府県別事業所数、従業員数、年間売上高	
2. 4 ソフトウェア業の種類と規模	
3. ソフトウェア業の成立ち	・・・ 12
3. 1 ホストコンピュータ（メインフレーム）の時代	
3. 1. 1 IBMの支配	
3. 1. 2 日本の状況	
3. 2 C/S（クライアント・サーバ）の時代	
3. 2. 1 サーバの種類	
3. 2. 2 パーソナルコンピュータ（PC）の発展	
3. 2. 3 ダウンサイジング時代の日本でのビジネス状況	
（1）分業構造の背景	
（2）パッケージ製品の活用と戦略的アウトソーシングの拡大	
（3）ホストコンピュータとクライアントサーバの混在	
3. 3 クラウドの時代	
3. 3. 1 クラウドサービス	
3. 3. 2 SoR と SoE	

4. ソフトウェア業の課題	・・・ 2 2
4. 1 IT サービス産業の現状	
4. 1. 1 IT サービス市場の各社シェア	
4. 1. 2 日本と世界の IT サービス産業の各社シェアの推移	
4. 1. 3 IT サービス産業における商流と業界ピラミッド	
4. 1. 4 IT ベンダーへの依存	
4. 2 ソフトウェア業の課題	
4. 2. 1 多重下請構造の課題	
4. 2. 2 新 3K 職場と言われるソフトウェア業の課題	
4. 2. 3 無形の財と変化の財による課題	
4. 2. 4 契約形態からの課題	
4. 2. 5 収入面での課題	
4. 2. 6 営業面での課題	
5. 小結	・・・ 3 3
第 2 章 デジタル変革時代における 中小ソフトウェア業の成長戦略	・・・ 3 5
1. はじめに	・・・ 3 5
2. ソフトウェア業の位置づけ	・・・ 3 5
3. ソフトウェア業の問題点	・・・ 3 7
3. 1 多重下請構造の課題	
3. 2 日本の特徴	
3. 3 中小ソフトウェア業の存立	
4. 中小ソフトウェア業の存立に及ぼす影響: SoR から SoE	・ 3 9
4. 1 今後の市場変化	
4. 2 需要の落込み	
4. 3 ソフトウェア業の技術変化と高度化	
4. 4 ソフトウェア業の国際化	
4. 5 市場変化への対応	
5. 先行研究	・・・ 4 4
5. 1 6つの類型	
5. 2 中小ソフトウェア業の方向性の考察	
6. 事例研究	・・・ 4 9
6. 1 ERP 導入と Global の組合せ: Multibook 社	

6. 2	システムリフォーム事業と中国オフショア：ソフトロード社	
6. 3	テストと非エンジニアの組合せ：Shift 社	
6. 4	中小ソフトウェア業の成長戦略	
7.	小結	・・・ 5 5

第3章 中小ソフトウェア業の		
分業構造における上流シフト		・・・ 5 7
1.	はじめに	・・・ 5 7
2.	ソフトウェア業における分業構造	・・・ 5 8
2. 1	ソフトウェア業の国内分布	
2. 2	ソフトウェア業の分業構造	
3.	オフショアに関する先行研究	・・・ 6 1
3. 1	アメリカと日本のオフショア	
3. 2	オフショア各国の特徴	
3. 3	中国におけるオフショア	
3. 3. 1	中国のオフショア産業の発展戦略	
3. 3. 2	中国のソフトウェア産業育成施策	
	(1) 中国の国策	
	(2) 大連の事例	
3. 3. 3	中国ソフトウェア産業の技術の蓄積（技術移転）	
3. 3. 4	ハイコンテクスト文化とローコンテクスト文化	
3. 4	日本企業のソフトウェア開発における問題点とブリッジ SE	
3. 4. 1	日本企業のソフトウェア開発における問題点	
3. 4. 2	ブリッジ SE の役割	
3. 4. 3	ブリッジ SE における 3 段階の発展段階	
3. 4. 4	現在の一般的なブリッジ SE	
3. 5	オフショアのコスト分析	
3. 6	ベトナムにおけるオフショア	
3. 6. 1	ベトナムにおけるオフショアの概要	
3. 6. 2	ベトナムにおけるオフショアの特徴	
3. 7	オフショアの課題	
3. 8	オフショアの今後の方向性	
3. 8. 1	上流工程、DX 領域への拡大/シフト	
3. 8. 2	IT 人材不足の領域でのオフショア活用	

4. ニアショアの可能性	・・・ 82
4. 1 ニアショアへの回帰	
4. 2 ニアショアとオフショアのコスト分析	
4. 3 国内ソフトウェア業に関する先行研究	
4. 4 日本のソフトウェア業の分布：東京一極集中の緩和	
4. 5 ニアショア事例と考察	
4. 5. 1 ニアショア・ネットワーキングサービスの活用	
(1) 日本ニアショア開発推進機構の事業	
(2) ユーザー企業のリモート変革支援	
4. 5. 2 地方中小ソフトウェア業の事例	
(1) イーストライズ株式会社の事業	
(2) エンジニアの現地採用による拠点展開	
4. 5. 3 大企業ニアショア事業の事例	
(1) I社のニアショア事業	
(2) 逆提案力の強化	
(3) 立地戦略	
4. 6 分業構造における上流シフト	
5. 小結	・・・ 92
5. 1 まとめ	
5. 2 インプリケーション	
第4章 IT人材の働き方改革と地域活性化	・・・ 95
1. はじめに	・・・ 95
2. 多様なテレワークを活用した働き方	・・・ 95
2. 1 従来の取組み	
2. 1. 1 神山町の取組み	
2. 1. 2 和歌山県の取組み	
2. 2. コロナ禍で注目を集めるワーケーション	
2. 3 ワケーションの導入効果	
3. 新しい採用からの働き方事例	・・・ 101
3. 1 イーストライズ社事例	
3. 2 Shift 社事例	
3. 3 OSHINTech 社事例	

4. 考察	・ ・ 1 0 3
5. 小結	・ ・ 1 0 7
第5章 IT人材の創造的活用と 市民活動（シビックテック）	・ ・ 1 0 9
1. はじめに	・ ・ 1 0 9
2. 先行研究	・ ・ 1 1 0
2. 1 シビックテックとは	
2. 2 先行研究	
3. シビックテックの歴史	・ ・ 1 1 2
3. 1 米国におけるシビックテックの取組み：Code for America	
3. 2 日本におけるシビックテック1：Code for Japan	
3. 3 日本におけるシビックテック2：Code for Japan/Brigade	
3. 4 日本におけるシビックテック3：その他のコミュニティ	
4. 考察	・ ・ 1 1 9
4. 1 地域活性化の要請	
4. 2 地域活性エコシステム（Code for Japan、Brigade自治体、 企業による協働）	
4. 3 持続可能なシビックテックへ	
4. 3. 1 社会活動と経済的余裕の相関	
4. 3. 2 マネタイズのための組織形態	
5. 小結	・ ・ 1 2 5

終章	・ ・ 1 2 9
1. はじめに	・ ・ 1 2 9
2. 各章の結論	・ ・ 1 3 0
2. 1 序章	
2. 2 第1章：ソフトウェア業の成立ちおよび現状と課題	
2. 3 第2章：デジタル変革時代における 中小ソフトウェア業の成長戦略	
2. 4 第3章：中小ソフトウェア業の分業構造における上流シフト	
2. 5 第4章：IT人材の働き方改革と地域活性化	
2. 6 第5章：IT人材の創造的活用と市民活動（シビックテック）	
3. ソフトウェア業とIT人材による地域活性化	・ ・ 1 3 3
3. 1 “働く”ための地域活性化	
3. 2 “住む”、“憩う”の要素を加えた生活の質向上	
4. 今後の課題	・ ・ 1 3 7

序章

1. 研究の背景

1. 1 アナログからデジタルへのパラダイムシフト

2010年代以降、クラウドやスマートフォンを代表とするテクノロジーの進化によって、次々と新しいビジネスモデル、コンセプト、技術が産み出され、デジタルディスラプター¹に既存企業の存在が脅かされる等、極めて変化の速い時代となった。新ビジネスモデルとしてはシェアリングサービス²、サブスクリプションモデル³、新コンセプトとしてはインダストリー4.0⁴、デジタル変革(DX)⁵、ビッグデータ⁶、新技術としては、クラウドに加えてIoT⁷、AI⁸、RPA⁹などがそれらの代表である。この急激な変化は、ハードウェアからソフトウェアへ、アナログからデジタルへ、モノからコト消費への移行が加速しているためであり、我々はまさにパラダイムシフトの転換点にいる。従来は、人が主体となり業務効率化のため機械やITを活用した時代から、現在は機械やITが主体となって業務を担い、人がサポート（意思決定など）する時代へと変化している過程であると考えられる。斎藤は、この劇的なテクノロジーの進化をITのCambria大爆発と呼んでいる¹⁰。

また、十分にICTテクノロジーが活用されていない分野にICTテクノロジーを活用するX-Tech(クロステック)も非常に注目されている。2018年版情報通信(ICT)白書(p56)には、図序-1に示すX-Techの事例が、代表的なフィンテックから、COVID-19による遠隔授業で必須となったエドテックやヘルステックまで進展度順に紹介されている。他にも、市民による活動のシビックテックなども広く知られるようになっており、このクロステックなどによって全体最適化された社会のことを日本政府はSociety5.0と呼んでいる¹¹。

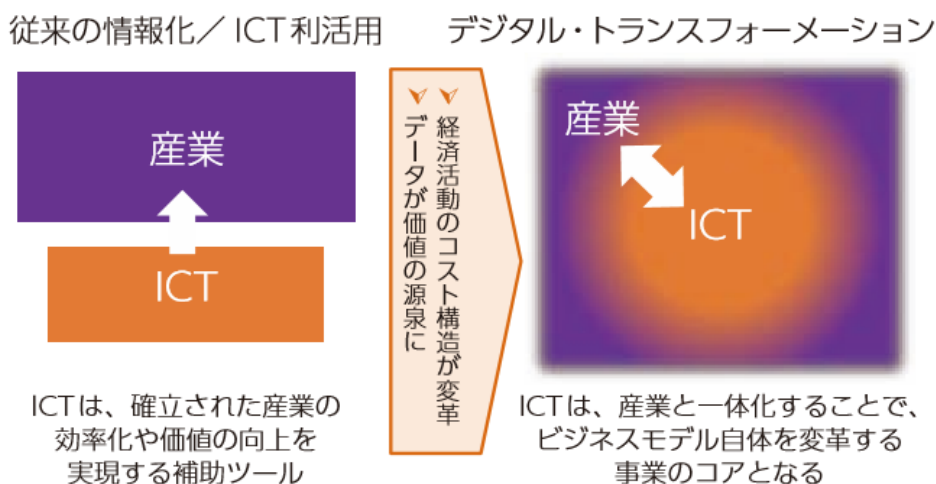
同ICT白書(p3)によると、ICTの浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させるデジタル・トランスフォーメーション(DX)が進みつつある時代にあると指摘されている。また、令和元年版ICT白書(2019,位置No.11)では、図序-2に示すように、従来のICTは確立された産業の効率化や価値の向上を実現する補助ツールであったが、産業と一体化し、ビジネスモデル自体を変革する事業のコアとなることで、変化に対応するDXが可能となると述べられている。



(出展) 総務省「ICTによるイノベーションと新たなエコノミー形成に関する調査研究」(平成30年)

図序-1 様々な X-Tech の事例

出所：平成 30 年版情報通信白書



図序-2 変化に対応するためのデジタル・トランスフォーメーション

出所：令和元年版 ICT 白書

1. 2 地方創生

第2次安倍内閣において、経済の長期停滞に対処するため、アベノミクスと名付けた経済政策が展開されて来た。そこでは、経済成長が政権の重要政策であり、デフレ脱却の決意が明らかにされるとともに、地方の活力回復と人口減少問題に全力を挙げることが表明された。また、2014年9月の内閣改造時から、地域活性化と人口減少対策の2つの内容を持つ”地方創生”というスローガンが使われ始め、アベノミクスの3本の矢の1つである成長戦略の中に位置づけられた。その後の、一億総活躍社会の実現に向けて、新3本の矢におい

て、働き方改革が掲げられた（橋本 2017, p4-5）。これは、地方において、安定した雇用を創出し、働き方改革を実施することなどによって、東京一極集中を是正し、地方の成長力を確保することを意味している。すなわち、地方創生においては、地方での雇用を創出するため、その担い手となる中小企業の役割がより一層大きくなると考えられる。

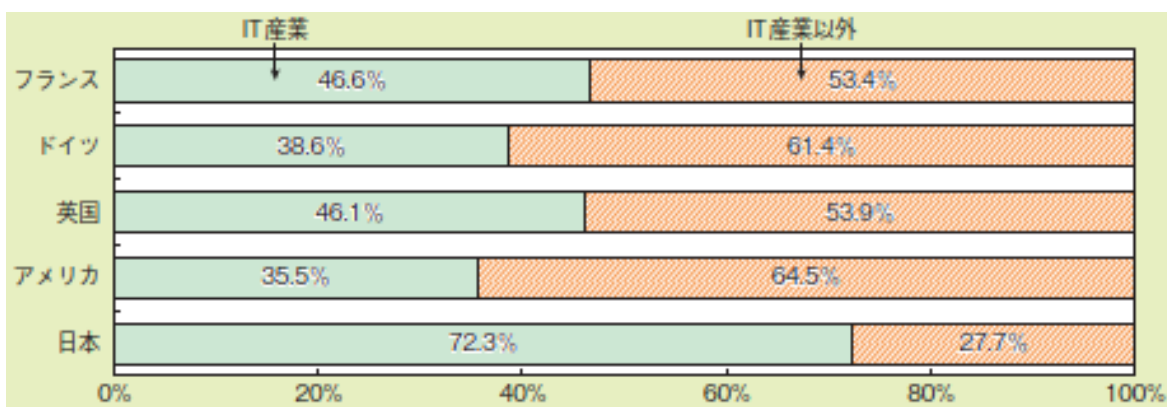
また、橋本（2017, p12-13）は、全ての地域が経済成長、人口増加を前提とした従来型の“成長モデル”ではなく、時間が経っても変化しない、ほどほどの経済水準、身の丈にあった“定常モデル”への転換の時期に来ていると述べている。加えて、“住み・働き・憩う”生活の3要素から、“働く”ための経済活性化を中心にしつつも、“住む”、“憩う”の要素を加えた生活の質（QOL：Quality of Life）の高さの実現を、地方創生と捉えるべきであることを指摘している。ここから、QOL向上への転換には、地方の自治体やそこで暮らす一人一人が主体となり、働き方改革等を通じて、“働く”に加えて、“住む”、“憩う”要素の向上も重要になると考えられる。

以上より、地方創生には、中小企業の活性化と自治体や一人一人の住む、憩うに対して果たす役割が重要であることが理解できる。

2. 研究の目的

1.1 で述べたような時代の大きな変化の中で、ITを活用した社会や企業の変革を担うITサービス産業は、今後の日本の経済成長、競争力の維持向上にとって不可欠な産業である。

図序-3 に、日本および欧米における、IT人材が従事する産業の国別比較を示す。これより、日本では、実にIT人材の70%以上がIT業界に所属しており、



図序-3 IT人材が従事する産業の各国比較

出所：令和3年版経済財政白書

事業会社、自治体などに所属し、所属する組織内部において IT 活用、DX を担うべき IT 人材は 30%にも満たないことが分かる。これは、特にアメリカと比べると逆の結果であり、日本では、IT について多くの産業が、基本的には IT サービス産業に大きく依存していることになる。もちろん、IT 人材、CIO のみならず経営陣なども含め、日本とアメリカは雇用の流動性が大きく異なるため、一概に比較することは難しい面はある。しかしながら、IT 活用や DX を担う IT 人材は、日本の場合は IT サービス産業にその大部分が分布することは、日本においては IT サービス産業の重要性が非常に大きく、IT サービス産業に着目し、研究を深めることは非常に有意義であると言える。

また、IT サービスの中でも、現在はハードウェアよりもソフトウェアの時代であり、IT サービス産業の中でソフトウェア業がその存在感を日々増している。IT サービス産業におけるソフトウェア業においては、受託ソフトウェア業が中心であり、ソフトウェア業は中小企業が約 97-99%を占める業界であることでも知られている。地方創生のためには、上述したように、雇用の維持・確保の点で中小企業の活性化が必要で、IT サービス産業の場合は、中小ソフトウェア業の活性化が極めて重要であることが分かる。

加えて、近年、シビックテック、ワーケーション等が注目されており、IT 人材一人一人が地方活性化に重要な役割を果たすようになって来ている。

そこで、本研究では、①中小ソフトウェア業の活性化と、②IT 人材による町（地域）や自治体に対する働きかけや、働き方改革による地域に及ぼす影響の両面から、地域の活性化を検討することを目的とする。

3. 研究の方法と論文の構成

研究の方法としては、先行文献の調査と企業、団体へのインタビュー調査による事例研究を用いた。次に、本論文の構成を図序-4 に示す。

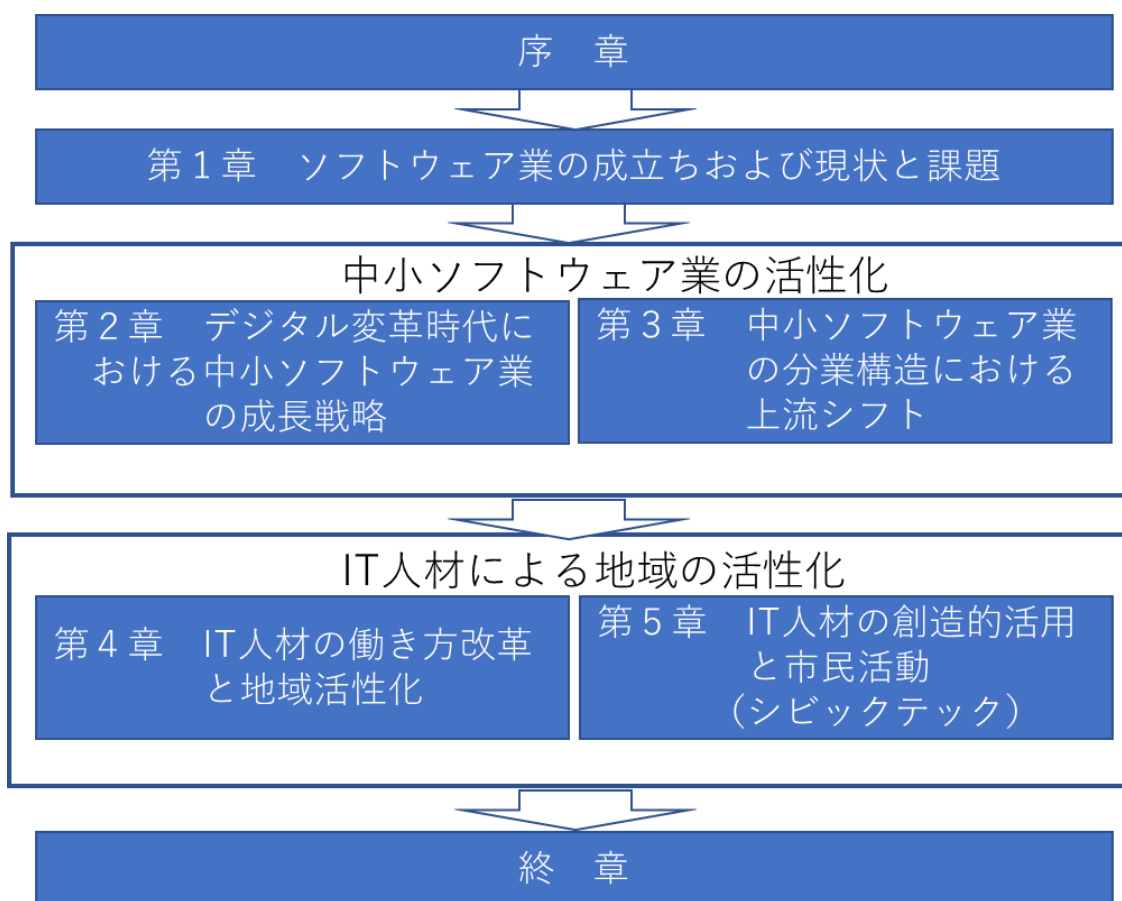
本序章に続く第 1 章では、文献調査に基づき IT サービス産業の状況や、ホスト・コンピュータからのテクノロジーの変遷から、ソフトウェア業、多重下請構造などの成立ち、課題を整理する。

第 2 章と第 3 章では、中小ソフトウェア業の活性化にフォーカスする。まず、第 2 章では、中小ソフトウェア業の成長戦略について、文献調査とインタビューにより検討を加え、中小ソフトウェア業が発展するための戦略を明らかにする。第 3 章では、ニアショア、オフショアの分業構造の成り立ち、課題について文献調査から整理するとともに、ニアショアの新しい可能性についてイ

インタビューにより検討を加え、ニアショアへの回帰の中で分業構造にも変化が起きていることを明らかにする。

第4章と第5章では、IT人材そのものにフォーカスする。まず、第4章では、ワーケーションやIT企業の新しい人材採用方式が地域に及ぼす影響について、文献調査とインタビューにより検討を加え、リモートワークを活用した新しい働き方が地域活性化やQOLに影響を及ぼす可能性について示す。第5章では、IT人材を中心としたシビックテック活動が地域に及ぼす影響について、文献調査とインタビューにより検討を加え、シビックテック活動が市民生活のみならず自治体のガバメントテック推進にも影響を及ぼすこと、また、それらの活動が継続するための示唆を得る。

最後の終章では、本論文で明らかになった中小ソフトウェア業の活性化とIT人材による地域活性化についての内容をまとめ今後の課題を提示する。



図序-4 本論文の構成

出所：筆者作成

第1章 ソフトウェア業の成立ちおよび現状と課題

1. はじめに

テクノロジーの発展による時代の大きな変化の中で、ITを活用した社会や企業の変革を担うITサービス産業、中でもその中核となるソフトウェアを取り扱うソフトウェア業については、特に受託開発という点から、①大手SIer（システムインテグレーション事業者）を頂点として、その下に中小企業が主体となる多重下請構造となっていること（高橋 2016）、またその構造は、②大都市圏のSIerからニアショアとして地方の中小企業が仕事を受ける構造でもあること（谷花 2014、藤本 2009）、2000年代より、③そこに中国を中心としたオフショアが組み込まれるようになってきていること（肥塚 2013、加藤 2013）など多くの研究がなされてきた。しかしながら、前述したように2010年代に入って、多種多様なテクノロジーの目まぐるしい進展により、大きな変化が押し寄せて来ているため、ここで一度それらを整理し、全体を俯瞰することは今後の研究にとって非常に有意義であると考えられる。そこで、本章では、ソフトウェア業に関して、現在に至る多重下請構造が出来た過程をソフトウェア業の発展とともに読み解きながら、その課題を整理することを目的とする。

2. ソフトウェア業の定義と概況

2.1 ソフトウェア業の定義

情報通信産業をまとめてICT産業と呼ばれるが、2013年10月に改定された総務省の“日本標準産業分類”によると、図1-1のように、情報通信産業は大分類Gに相当し、中分類として37通信業、38放送業、39情報サービス業、40インターネット付随サービス業、41映像・音声・文字情報制作業の5つに分類されている。その中で、ソフトウェアの作成等に関するものは、39情報サービス業の中の391ソフトウェア業に相当する。さらに、ソフトウェア業は、企業や自治体などから販売システムや購買システムなどのシステム構築を受託したり、それらの保守を実施する3911受託開発ソフトウェア業¹²、情報通信機器、家電製品などに組み込まれるソフトウェアを作成する3912組込みソフトウェア業¹³、基幹システム（ERP）等のパッケージソフトウェアを作成する

3913 パッケージソフトウェア業¹⁴、家庭用ゲーム機や携帯電話などのゲーム向けのソフトウェアを作成する 3914 ゲームソフトウェア業¹⁵の 4 つに分類されている。

大分類	中分類	小分類	細分類
A 農業、林業			
B 漁業			
C 鉱業、採石業、砂利採取業			
D 建設業			
E 製造業			
F 電気・ガス・熱供給・水道業			
G 情報通信業	37 通信業		
H 運輸業、郵便業	38 放送業		
I 卸売業、小売業	39 情報サービス業	390 管理、補助的経済活動を行う事業所（39情報サービス業）	
J 金融業、保険業	40 インターネット付随サービス業	3900 主として管理事務を行う本社等	
K 不動産業、物品賃貸業	41 映像・音声・文字情報制作業	3909 その他の管理、補助的経済活動を行う事業所	
L 学術研究、専門・技術サービス業		391 ソフトウェア業	
M 宿泊業、飲食サービス業		3911 受託開発ソフトウェア業	
N 生活関連サービス業、娯楽業		3912 組込みソフトウェア業	
O 教育、学習支援業		3913 パッケージソフトウェア業	
P 医療、福祉		3914 ゲームソフトウェア業	
Q 複合サービス事業		392 情報処理・提供サービス業	
R サービス業（他に分類されないもの）		3921 情報処理サービス業	
S 公務（他に分類されるものを除く）		3922 情報提供サービス業	
T 分類不能の産業		3923 市場調査・世論調査・社会調査業	
		3929 その他の情報処理・提供サービス業	

図 1-1 日本標準産業分類におけるソフトウェア業の位置づけ

出所：総務省 日本標準産業分類(2013年10月改定/2014年4月1日施行)より筆者作成

2. 2 ソフトウェア業の事業所数、従業員数、年間売上高

ソフトウェア業の現状について外観するためソフトウェア業の 2013 年と 2017 年の特定サービス産業実態調査を示す（表 1-1）。まず、事業所数は、2013 年調査の 29,433 から 2017 年では 22,612 へ、従業員数は、772,318 人から 701,112 人へそれぞれ減少している。しかしながら、年間売上高（その他業務含む）は、2013 年の合計約 13.93 兆円から 2017 年は 14.11 兆円と順調に拡大している。図 1-2 に ITR による IT 予算の増減傾向を指数化した IT 投資増減指数の変化を、また図 1-3 に総務省によるソフトウェアの年間売上高推移を示すが、これらの推移からも IT 産業およびソフトウェア業は 1990 年代のバブル崩壊、2000 年代前半の IT バブル崩壊、2009 年のリーマンショックと幾度かの不況の影響を受け落ち込むことはあっても、基本的には順調な拡大基調の若い産業であることが分かる。次に、資本金と従業者規模別の数字に着目する。2018 年度版中小企業白書（p xi）によると、ソフトウェア業・情報処理サービス業の場合、中小企業関連立法において、“中小企業者”は“資本金 3 億円以下又は従業員 300 人以下”と定義されている。まず、表 1-1 の資本金規模別

においては、中小企業者の定義に相当する資本金 3 億円では区分できないため、資本金 1 億円未満の事業所数を見ると、2013 年、2017 年でそれぞれ 85.2% (=25,070/29,433)、88.4% (= 19,998/22,612)が中小企業に区分されることが分かる。また、同様に従業員規模別の場合は、中小企業者に相当する従業員数 300 人未満の事業所の割合は、それぞれ 99.0%、98.7%となり、大部分を中小企業者により占められている業界であることが分かる。次に、従業員規模別では、従業員 300 人未満の事業所に占める従業員数の割合および年間売上高の割合を見ると、それぞれ 71.2%、67.8%および 58.4%、48.6%となっている。すなわち、資本金別の事業所の数でみると 85%以上、従業員規模別の事業者数で見ると実に約 99%が中小企業者で占められていることになるが、中小企業と大企業の従業員数、年間売上高で比較すると、従業員数で約 7:3、売上で約 6:4~5:5 となり、大企業の比重が大きく増大していることが分かる。ここから、ソフトウェア業は、従業員数や年間売上高が大きい少数の大企業が存在する業界であり、2013 年より 2017 年の方が大企業の影響がより大きくなっていることから、大企業の存在感が増加（すなわち中小事業者の淘汰が進行）している可能性がある。

表 1-1 2013 年、2017 年の特定サービス産業実態調査結果

区 分	平成25年特定サービス産業実態調査					平成29年特定サービス産業実態調査				
	事業所数	従業員数	年間売上高(百万円)			事業所数	従業員数	年間売上高(百万円)		
			計	ソフトウェア業務 (主業)	その他業務 (従業)			計	ソフトウェア業務 (主業)	その他業務 (従業)
資 本 金 規 模 別 計	29,433	772,318	13,928,158	11,025,363	2,902,795	22,612	701,112	14,110,274	11,325,865	2,784,408
500万円未満	5,724	20,816	153,840	133,724	20,116	5,153	17,464	158,706	146,640	12,066
500万円以上1千万円未満	1,406	9,880	78,080	64,850	13,230	1,334	10,717	95,705	86,639	9,066
1千万円以上5千万円未満	15,698	246,812	2,448,154	2,077,661	370,493	11,352	226,191	2,616,222	2,359,190	257,032
5千万円以上1億円未満	2,242	105,872	1,379,015	1,164,094	214,920	2,159	107,779	1,538,543	1,332,592	205,951
1億円以上10億円未満	2,424	199,924	3,609,155	2,982,995	626,160	1,674	165,830	3,337,304	2,755,648	581,656
10億円以上	1,303	188,003	6,254,730	4,597,775	1,656,955	540	172,249	6,356,874	4,638,558	1,718,316
資本金なし	636	1,012	5,184	4,265	920	398	881	6,919	6,597	322
従 業 者 規 模 別 計	29,433	772,318	13,928,158	11,025,363	2,902,795	22,612	701,112	14,110,274	11,325,865	2,784,408
4人以下	12,309	32,319	340,770	290,136	50,634	8,332	19,227	265,131	228,300	36,831
5人~9人	5,375	37,509	441,376	351,600	89,775	4,180	27,719	386,752	337,958	48,794
10人~29人	6,470	113,228	1,480,955	1,232,241	248,714	5,255	88,823	1,149,477	1,042,893	106,584
30人~49人	2,227	84,973	1,147,008	920,259	226,749	1,883	69,324	803,370	728,196	75,173
50人~99人	1,856	136,165	1,996,803	1,630,415	366,388	1,742	118,526	1,744,369	1,504,448	239,921
100人~299人	900	145,949	2,454,063	1,993,496	460,567	927	151,800	2,503,933	2,087,986	415,946
300人~499人	137	51,404	1,107,216	852,005	255,211	147	58,029	1,275,392	1,054,963	220,429
500人以上	160	170,770	4,959,967	3,755,211	1,204,756	147	167,664	5,981,850	4,341,121	1,640,729

出所：2013 年、2017 年特定サービス産業実態調査報告より筆者作成

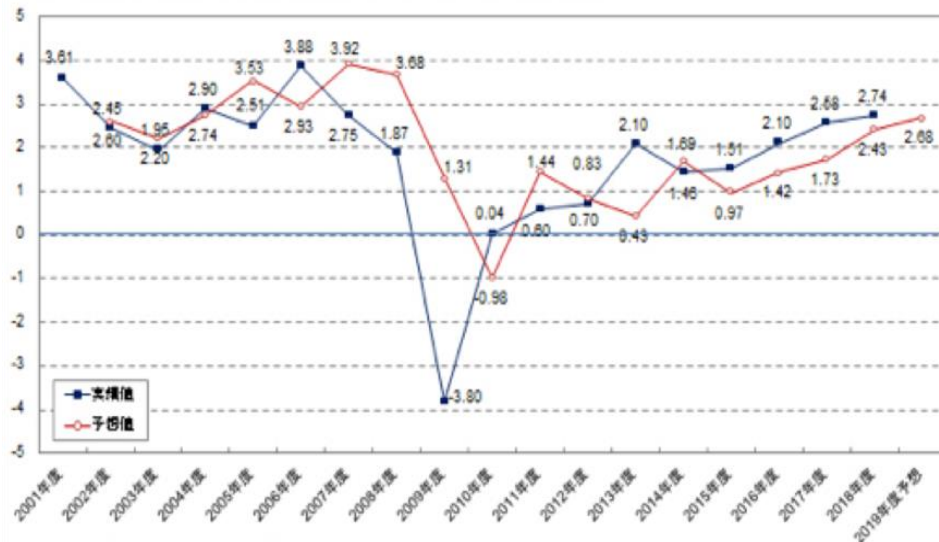


図 1-2 2001-2019 年の IT 投資動向

出所：ITR IT 投資動向調査 2019

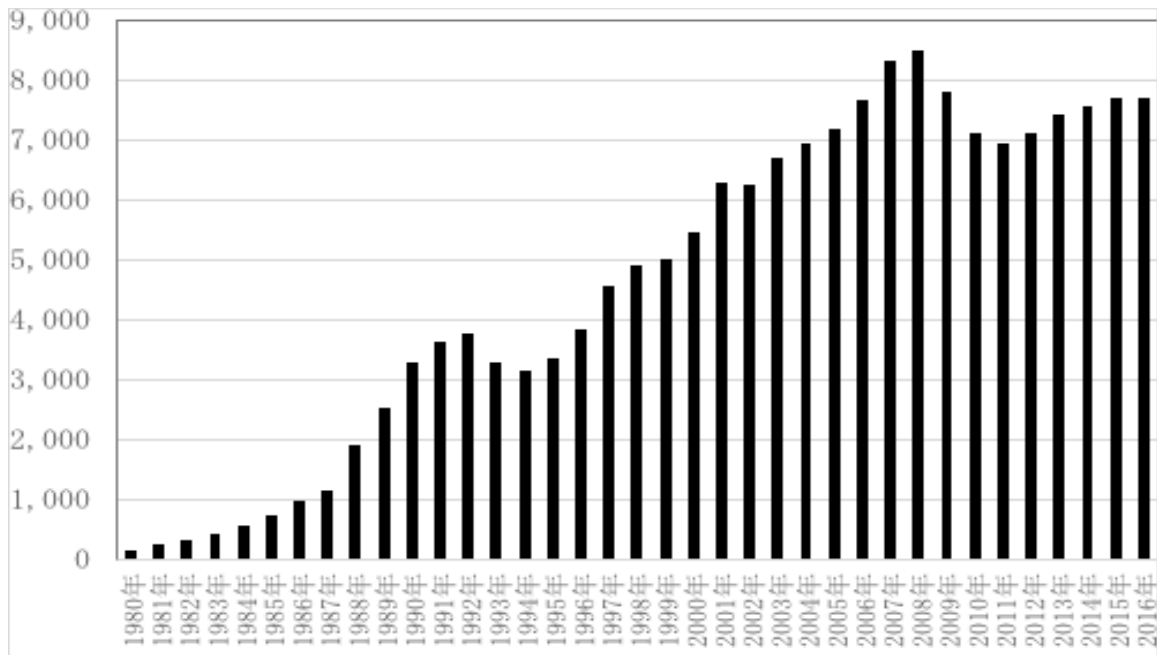


図 1-3 情報化投資額の推移(単位：10 億円)

出所：総務省情報通信統計データベース情報化投資の推移より筆者作成

2. 3 ソフトウェア業の都道府県別事業所数、従業員数、年間売上高

次に、都道府県および地域別の現状について外観するため、表 1-2 に、2017 年特定サービス産業実態調査の都道府県別の事業所数、従業員数、年間売上高を示す。また、表 1-3 に、東京都および 3 大都市圏である東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）、名古屋圏（愛知県、岐阜県、三重県）、大阪圏（大阪府、兵庫県、京都府、奈良県）にサマライズした事業所数、従業員数、

年間売上高に占める割合を示す。これより、ソフトウェア業は全国に分散し、地方にも立地が進んでいるものの、東京都および3大都市圏である東京圏、名古屋圏、大阪圏の大都市圏に集中していることが読み取れる。また、都道府県別の事業所数は東京、大阪、神奈川、愛知に続き、IT産業集積で知られる福岡、北海道が続いている。集中度合いとしては、東京都だけで、事業所数の29.5%、従業員数の47.7%、年間売上高では実に半分以上の54.1%を占めていることが分かる。3大都市圏で比較すると、東京圏が圧倒的に大きくなっている。3大都市圏の合計では、事業所数、従業員数では、それぞれ67.9%、80.1%、年間売上高では85.3%を占めていることが分かる。特に事業所数、従業員数よりも売上が3大都市圏へ集中していることは、顧客となるユーザー企業の情報システムを含む本社機能が、東京および名古屋、大阪に集中しているからである。また、全国にソフトウェア業が分散していることから、地方のIT企業を活用するニアショアによる分業構造の基盤も存在していることが分かる。

表 1-2 都道府県別の事業所数、従業者数、年間売上高

区分	事業所数	従業者数 (人)	年間売上高 (百万円)	従業員一人当たり 年間売上高 (百万円/人)	区分	事業所数	従業者数 (人)	年間売上高 (百万円)	従業員一人当たり 年間売上高 (百万円/人)
全国計	22,612	701,112	14,110,274	20.1	滋賀	141	1,403	20,740	14.8
北海道	807	15,970	264,970	16.6	京都	331	5,640	95,081	16.9
青森	67	973	16,589	17.0	大阪	2,564	69,365	1,210,851	17.5
岩手	104	1,105	14,550	13.2	兵庫	650	11,890	188,800	15.9
宮城	341	9,368	155,818	16.6	奈良	48	284	2,307	8.1
秋田	60	835	9,197	11.0	和歌山	62	769	11,006	14.3
山形	127	1,831	24,511	13.4	鳥取	52	576	8,311	14.4
福島	107	2,063	22,565	10.9	島根	69	863	8,659	10.0
茨城	334	7,762	81,819	10.5	岡山	234	4,569	58,306	12.8
栃木	210	2,710	33,966	12.5	広島	406	10,440	193,839	18.6
群馬	245	5,810	73,967	12.7	山口	103	1,514	19,940	13.2
埼玉	656	7,317	113,907	15.6	徳島	65	698	12,082	17.3
千葉	537	12,248	255,514	20.9	香川	144	1,911	30,969	16.2
東京	6,668	334,389	7,630,373	22.8	愛媛	125	1,312	17,165	13.1
神奈川	2,089	78,877	1,781,048	22.6	高知	61	1,034	18,820	18.2
新潟	270	6,858	88,087	12.8	福岡	1,021	21,954	354,338	16.1
富山	101	2,472	35,798	14.5	佐賀	50	518	4,214	8.1
石川	233	5,193	102,068	19.7	長崎	121	1,196	12,714	10.6
福井	123	2,105	25,938	12.3	熊本	209	3,183	37,720	11.9
山梨	94	1,558	24,010	15.4	大分	102	1,791	22,502	12.6
長野	307	5,091	72,726	14.3	宮崎	55	1,136	12,224	10.8
岐阜	167	2,213	28,771	13.0	鹿児島	115	2,085	28,638	13.7
静岡	399	7,480	104,458	14.0	沖縄	195	3,699	48,792	13.2
愛知	1,495	37,064	701,891	18.9					
三重	149	1,992	29,717	14.9					

出所：2017年特定サービス産業実態調査報告

表 1-3 都市圏別比率 (%)

	事業所数	従業者数	年間売上高
東京都	29.5	47.7	54.1
東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）	44.0	61.7	69.3
名古屋圏（愛知県、岐阜県、三重県）	8.0	5.9	5.4
大阪圏（大阪府、兵庫県、京都府、奈良県）	15.9	12.4	10.6
3大都市圏（東京圏、名古屋圏、大阪圏）	67.9	80.1	85.3

出所：2017年特定サービス産業実態調査報告

2. 4 ソフトウェア業の種類と規模

2013年の特定サービス産業実態調査報告には、表 1-4 に示すソフトウェア業の業務別年間売上高と構成比が紹介されている。

ソフトウェア業の年間売上高は、日本標準産業分類 391 のソフトウェア業務（主業）とその他業務（従業）に分類され、その他業務は更に、日本標準産業分類 392 情報処理・提供サービス、40 インターネット付随サービス、その他業務から構成されている。日本標準分類 391 のソフトウェア業は、年間売上高 13.93 兆円の内、構成比で 79.2%の 11.03 兆円を占めている。これは、同一事業所が、20%程度は従業であるその他業務も担当しているためと考えられる。また、主業であるソフトウェア業 11,03 兆円の内、事業従業者 5 人以上の事業所の年間売上高は更に詳細に調査されており、全体売上高 10.73 兆円の内、受注ソフトウェア業は 86.4%の 9.3 兆円で、残り 13.6%の 1.5 兆円分が、業務パッケージ、ゲームソフト、コンピュータ等基本ソフトという構成となっている。これより、ソフトウェア業の中で、86.4%を占める受注ソフトウェア業が

表 1-4 ソフトウェア業の業務別年間売上高と構成比

業 務 別	25年	
	(百万円)	構成比 (%)
年間売上高 計 (全規模)	13,928,158	100.0
ソフトウェア業務 (主業)	11,025,363	79.2
その他業務 (従業)	2,902,795	20.8
情報処理・提供サービス業務	1,829,511	13.1
インターネット付随サービス業務	269,268	1.9
その他業務	804,016	5.8
ソフトウェア業務 (主業) 年間売上高	11,025,363	
うち、事業従業者5人以上 計	10,729,623	100.0
受注ソフトウェア業	9,270,029	86.4
ソフトウェア・プロダクツ	1,459,595	13.6
業務パッケージ	918,469	8.6
ゲームソフト	320,080	3.0
コンピュータ等基本ソフト	221,046	2.1

出所：2013年特定サービス産業実態調査報告

その中心であることが分かる。事業従業者が5人未満では、業務パッケージ開発などのより高度な業務に対応するには難易度が高いこともあり、受注ソフトウェア業の比率は更に高まるものと考えられる。この受注ソフトウェア業は、日本標準産業分類 3911 受託開発ソフトウェア業とほぼ同義と考えられ、先行研究でも、基本的にこの領域が対象となっている。本稿も、この受託開発ソフトウェア業を取り扱う。

3. ソフトウェア業の成り立ち

日本の IT 業界は IBM が作ったと楠(2017, p244) は述べている。それは、まずは IBM が大きなシェアを占めたハードウェア（コンピュータ）、すなわち汎用機（メインフレーム）と呼ばれるホストコンピュータから IT 産業の歴史が始まったからである。そこで、システム構成の変化に着目し、IT 産業の歴史を、大きく3つに分類する。それは図 1-4 に示すように、①ホストコンピュータの時代、②PC の性能向上によるオープン化、ダウンサイジングの時代、③現在のクラウドの時代である。

まず、1980 年代までは、IBM による①ホストコンピュータが中心の時代であった。1980 年代以降、②PC の性能向上と共に、1990 年代にはオープン化によるダウンサイジングが進み、1995 年の Windows95 でインターネットの時代が到来すると、時価総額でマイクロソフトが IBM を追い抜くこととなった。2000 年代に入るとインターネットの普及と 2007 年の Apple による iPhone の発売によるスマートフォン市場の登場により、Amazon(1994 年創業)、Google(1998 年創業)、Facebook(2004 年創業)など、現在の世界経済を牽引する IT 企業の代表格である GAF A が大きく成長することとなった。企業の情報システムの分野では、1990 年のダウンサイジングと並行して、SAP R/3 に代表される ERP (Enterprise Resource Planning) が大きく普及するなどハードウェアからソフトウェア（アプリケーション）が重要視されるようになった。更に、2000 年代後半からの Amazon の AWS やマイクロソフトの Azure などによる③クラウドの時代の到来により、ハードウェアは、もはや資産として購入する必要はなくなり、電気・水道・ガスのような使用した分だけ支払う従量課金制のインフラになったと共に、SaaS(Software as a Service)を提供する企業が登場するなど、ハードウェア上で動くソフトウェアが重要となった。企業にとっては、クラウドと SaaS、ERP などのソフトウェアを如何に上手く組み合わせ、活用し、変化に素早く適応するかというアジリティ能力が求められている。

以下に、それぞれの時代について、コンピュータの発展の歴史と共に、どのように日本のソフトウェア業が形作られて来たかを説明する。

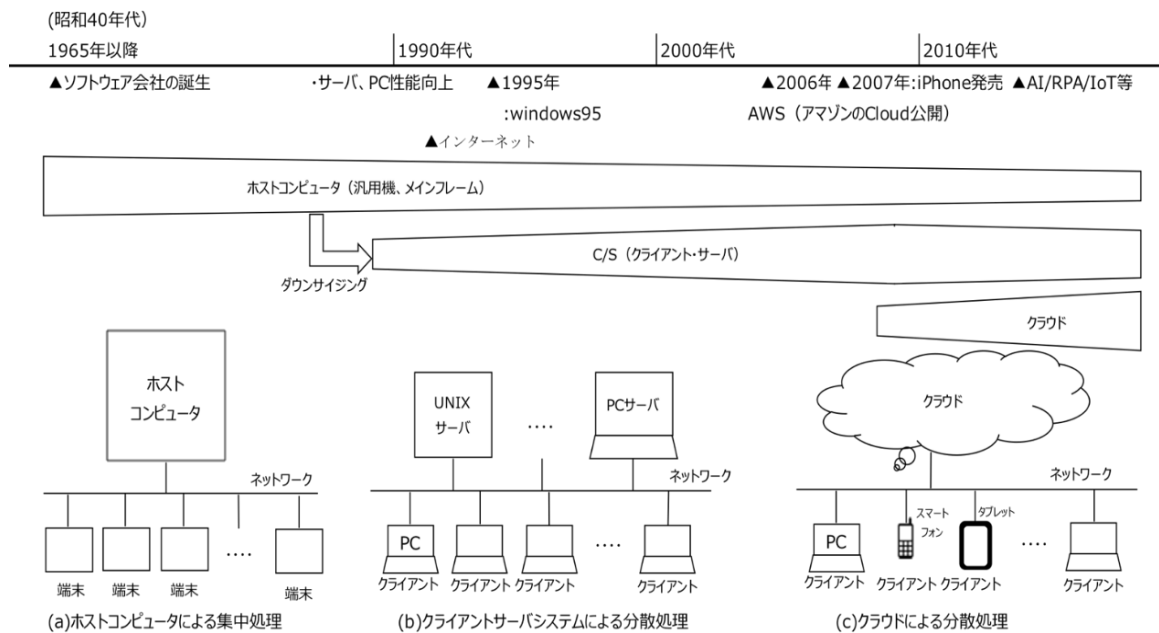


図 1-4 システム構成の3段階

出所：筆者作成

3. 1 ホストコンピュータ（メインフレーム）の時代

3. 1. 1 IBM の支配

IBMは、1911年に3つの会社が合併することで Computing Tabulating Recording Company (CTR) として設立され、この年を創立の年としている。1914年に、Thomas John Watson Sr. が初代社長に就任し、1924年に、IBM(International Business Machines)に社名を変更し、現在に至っている。

杉山（2007、2008）によると、1920年代は、IBMはまだ事務機器メーカーの一つに過ぎず、1928年当時、世界の事務機器メーカーは、オフィスの3大業務（ワープロソフトを利用した文章の作成、データベースソフトを利用した情報の記録、スプレッドシートを利用した財務分析や会計計算）の内、

「Remington Randが文書作成のタイプライターと情報の整理と保存用のファイリングシステムをリードし、Barrowsが単純計算に利用された加算器マーケットで有力企業となり、IBMはパンチカード式の会計機器のマーケットを支配していた。」と述べている。しかし、「IBMは年間売上ではトップのRemington Randの1/3と大きく引き離されていた。コンピュータの利用が主として数値計算から電子的データ処理へ移行して行ったことを背景に、IBMは事務機器メーカーからコンピュータメーカーへと変貌を遂げた。すなわち、IBMの

ビジネス領域である会計機器の分野においても、コンピュータが利用可能であることが認識され、この変化に IBM は素早く販売計画を見直し、研究開発、製造、販売の各組織を再編させて対応した。そして、1952 年に 701 を発表することで本格的にコンピュータ事業を開始した IBM は、1964 年に発表したアーキテクチャと実装を明確に区分し、共通のアーキテクチャを採用した System/360 の成功によりコンピュータの巨人となった」のである（杉山 2007、2008）。

System/360 は、この共通アーキテクチャによって、データ処理や科学計算など多種多様な業務に対応できる（360 度、様々な業務対応可能という意味が 360 の由来）最初の汎用コンピュータであった。すなわち、最下位モデルから最上位モデルまで、基本的に同シリーズであれば、どのモデルでもプログラム次第でアプリケーションを動かすことが出来たのである。この System/360 により、1967 年頃の大型コンピュータの米国メーカ出荷高では、実に 70%以上を IBM が占め、他の 7 社（UNIVAC, Honeywell, GE, CDC, RCA, NCR, バロース（現ユニシス））がそれぞれ約 6~2%程度のシェアを分け合う状況であった。

3. 1. 2 日本の状況

日本はコンピュータの巨人である IBM がシェアを維持できなかった特殊な市場である。それは、IBM との互換機路線を取った富士通、日立製作所、独自路線の NEC が立ち上がったためであり、IBM は 1979 年に富士通にトップシェアを奪われた。IBM 互換機とは、System/360 の開発者であった Amdahl が IBM を退社し、1970 年に設立したアムダール社が、富士通の支援によって開発した IBM ソフトウェアを利用できる互換機のことである。これによって、富士通は IBM よりも価格面で差別化する互換機戦略を取ることが可能となり、シェアを伸ばすことが出来たのである。

この時代の状況を楠（2017, p244-246）は、IBM OB との対談で「日本 IBM が日本企業に大型コンピュータを販売し始めた頃、日本企業には大型コンピュータに関する知識のある人材はほとんど誰もいなかったはずで、ユーザー企業がコンピュータを使いこなせるように、日本 IBM が業界を育てたのです。」、更に、「自社のスタッフを育成するのはもちろんですが、日本 IBM はそれに加えて周辺のいろいろなパートナー企業を育成して行きました。ユーザー企業が必要とするアプリケーション開発要員を派遣するソフト開発会社や、ハードウェアを販売、保守サービスを提供する代理店などです。こういった企業が続々と設立されたのは 1970 年代から 80 年代にかけてだと思います。特に、金融機

関が“第三次オンライン”と名付けられた大型の開発プロジェクトを続々とスタートしました。このタイミングで、ソフト開発要員を派遣する開発会社が一気に興隆しました」と述べている。また、当時の IBM は販売管理費で SE コストを負担していたため、顧客からは SE サービスは無料のように映っていた。この SE の投入は営業の裁量であり、ユーザー企業にとってはプロジェクトの成否は優秀な SE の派遣で左右されたため、IBM の営業にとって SE サービスが営業活動の切り札であった。同様のビジネスモデルを富士通、日立製作所、NEC などの日本のコンピュータメーカーも構築し、いざという時に頼りになる優秀な SE を抱えるメーカーの製品が選ばれた時代であった（楠は“「NFHI 時代」のスタート”と呼んでいる）。この当時、アプリケーション開発はユーザー企業の管轄であったが、実際にはコンピュータメーカーが支援するソフトウェア開発会社が、ユーザー企業のために開発することが一般的であった。それゆえ、ソフトウェア開発会社にとっては、コンピュータメーカーとの良好な関係維持が重要であった（楠 2017, p247）。また、1980 年代の半ばになると、ソフトウェアの需要拡大に合わせて、地方にもソフトウェア業が展開することになった（山本 2005）。

この時代、ユーザー企業は、情報システム部門をコストダウン、要員管理からの解放、スペースの有効活用などを目的に分社化する事が推進された。例えば、新日鉄（現日本製鐵）は、1980 年代に本社の情報システム部門を分社化し、2001 年には事業統合して新日鉄ソリューションズ（現日鉄ソリューションズ）を設立した（経営情報学会, 2010）。

3. 2 C/S（クライアント・サーバ）の時代

図 1-4(a)に示したようにメインフレーム（ホストコンピュータ）の場合は、中央に 1 台のメインフレームと多数の端末（CPU 無）によるネットワーク環境というシステム構成が一般的で、メインフレームが全ての処理を集中して担い、端末には処理の結果だけを返すという役割分担となっている集中処理が基本であった。これに対して、パーソナルコンピュータ（PC）やメインフレームよりも小型のコンピュータの性能向上と価格低下により、図 1-4(b)に示したように、複数のコンピュータ（小型コンピュータや PC）に処理を分散させる形態が広まった。主な目的は、メインフレームからのコストダウンであるが、他に負荷分散、故障時の影響低減、システムの柔軟性向上なども目的であった。ここで、利用者が様々な要求をサーバに送り、サーバがこれに応じて処理を行ったり、応答を返したりすることになるが、利用者が要求を送るコンピュ

ータをクライアント（通常はPCを利用（CPU有））、サービスを提供するコンピュータをサーバと呼び、このような分散処理のシステムのことをクライアント・サーバシステムと呼ぶ。この分散処理によってコストダウンを図る動きがダウンサイジングであり、IBMも1991年に創業初の赤字に陥り、IBM以外の多くのメーカーが今では市場からの退場を余儀なくされるほどの大きなインパクトをもたらした。

3. 2. 1 サーバの種類

表1-5にJEITA（一般社団法人電子情報技術産業協会）による2017年の日本におけるサーバ出荷実績を示す¹⁶。これより、サーバには、前述した高価でハイエンドなメインフレームコンピュータに加えて、台数ベースでは大部分を占めるローエンドなIAサーバ、それよりも性能が高いUNIXサーバおよび独自サーバに分類されることが分かる。IAサーバとは、Intel Architectureのことで、インテルの“X86”と呼ばれるアーキテクチャを採用したCPUを搭載したサーバのことを呼び、X86サーバや、一般的なパソコンと技術的な仕様が共

表 1-5 2017年サーバ出荷実績

サーバの種類	台数 (台)	金額 (百万円)	平均単価 (百万円/台)	台数構成比 (%)	金額構成比 (%)
IAサーバ	265,443	195,249	0.74	98.39%	68.9%
UNIXサーバ	3,759	45,662	12.15	1.39%	16.1%
メインフレームコンピュータ	219	39,094	178.51	0.08%	13.8%
独自OSサーバ他	376	3,263	8.68	0.14%	1.2%
合計	269,797	283,268	-	-	-

出所：2018.5.30 JEITA ITプラットフォーム事業委員会資料より筆者作成

通しているためPCサーバとも呼ばれる。UNIXサーバとは、UNIXと呼ばれるオペレーティングシステム（OS）を搭載したサーバであり、UNIXには、Sun Microsystems（2010年にOracle社が買収）のSolaris、Hewlett-Packard社（現HPE社）のHP-UNIX、IBMのAIXや、オープンソースのLinuxなども使用されている。また、Linuxは現在では、IAサーバ、UNIXサーバからメインフレームコンピュータまで幅広く使用されている。

3. 2. 2 パーソナルコンピュータ（PC）の発展

1981年にIBMは、出遅れたパーソナル・コンピュータ（PC）市場においてPC5150を発売し、この成功によって、PC市場においても主導的な地位を手中にした。山本（2006）によると、メインフレームでのIBMの製品開発および販

売におけるアプローチは完全な外部事業者のロックアウト戦略であったが、PC5150 に関しては、外部製品、外部委託開発、外部販社、そしてオープンアーキテクチャの採用によるロックイン戦略が成功の要因であった。ここで採用された PC 用 OS である PC-DOS (Disk Operating System) について、IBM 向けに PC-DOS を、IBM-PC 互換機向けには MS-DOS を提供していたのがマイクロソフトであり、IBM PC の爆発的ヒットと IBM-PC 互換機の登場による PC 市場の成長、その後の Windows の開発によって巨大企業へと成長した(山本 2006)。

その後、マイクロソフトは、2010 年頃に一旦時価総額が低迷するが、Windows10 を無償化すると共に、クラウドの Azure、クラウドで提供する Office365 などのクラウド事業に転換することで、2019 年 3 月時点で GAF A の Apple、Amazon、Google などを抑えて時価総額世界一位に復活を遂げている。

一方の IBM は、互換機メーカーに押されながらも 1994 年の段階でも世界のパソコン出荷台数シェアで Compaq の 10.3%に続いて 8.5%のシェアを保持していたが、コモディティ化の急激な進捗による利益率低下のため、PC 事業を 2005 年に中国企業である Lenovo 社へ売却した。さらに 2014 年には PC サーバ事業までも同社へ売却し、ハードウェアからサービス型のソリューション事業への変革を成し遂げている。2018 年によろやく PC 事業の 51%を Lenovo 社へ譲渡した富士通と比べると、世界的企業と日本企業とでは、コモディティ化した事業への対応(先見性、決断力、変化への適応力等)において違いが見られる。

3. 2. 3 ダウンサイジング時代の日本でのビジネス状況

(1) 分業構造の背景

1980 年代の終わりに日本にもダウンサイジングの波が押し寄せた。橘(2017)によると、日本 IBM も SE サービスの有償化という大きな戦略転換を実施し、ハードウェアだけでなく、アプリケーションの開発も全て請け負うシステムインテグレーション(SI)事業に注力するようになった。日本のコンピュータメーカーも日本 IBM の動きに追随し、SI ビジネスが大きく育っていくことになった。1990 年代に入ると、Sun Microsystems の UNIX サーバや Compaq の Windows サーバでシステムを構築するダウンサイジングのプロジェクトが多く立ち上がって行った。しかし、これらのメーカーは SE の陣容で NFHI のコンピュータメーカーに差をつけられていたため、顧客企業が最後に頼るのはこれらコンピュータメーカーであった。80 年代にシステム事業に参入した野村総合研究所(NRI)ですら、初めて NFHI の助けを全く借りなかった最初のシステム構築

プロジェクトは、90年代の終わり頃のある顧客向けのオンライントレードシステムの開発であった（楠 2017, p252）。

このように、NFHI の大手コンピュータメーカーが SI 事業に大きく舵を切る事によって、まず NFHI などの大手が案件を受注し、自社の SE に加えて、各社が育成したパートナー企業が下請けとなる分業構造が出来たのである。木下

（2014）は、日本の場合、「1990年代のバブル崩壊以降に IT 投資ブームが起きたことにより、各企業は IT 投資の拡大と同時に費用削減も迫られた。」、また、IT 投資を内製化で対応しなかった状況を、「社内業務の情報システム化は必須課題であるが、社内に多くの技術系従業員をかかえるよりも外注に回す方が、費用削減効果が大きいと判断したためである。この動きにより、特に大企業からのシステム構築を請け負ってきた元請けが成長し、その需要に対応するべく、多くの中小 SIer が増加した」と述べている。加えて、2000 年代初期の IT バブル崩壊後の景気回復局面で、2004-2006 年の中小企業の業種別開業率で情報通信業が突出していることから、この時期に中小 SIer が更に増加したと推測している（木下 2014）。建設業と同様の多重下請構造は、このようなメカニズムによって出来上がったと考えられる。

（2）パッケージ製品の活用と戦略的アウトソーシングの拡大

この時代、特に、1990 年代後半からは、2つの大きな動きがあったことも特徴的である。その一つは、SAP R/3 や Oracle EBS などの ERP (Enterprise Resource Planning) 活用が進んだことである。それまでの日本はパッケージの活用ではなく、カスタムメイドの開発が中心で、Cusmano (1991, p82) によると、1987 年の段階では、ソフトウェアの総売上高のうち、カスタムソフトウェア市場が 61% で、システムインテグレーションを合わせると 78% を占めていた。一方、アメリカでは、カスタムメイドの開発は 39% に過ぎず、パッケージが既に 50% 以上を占めていた（北山 2013）。1990 年代に Business Process Re-engineering (BPR) がブームとなり、BPR のためのツールとして基幹システムの構築時に ERP が導入された。しかしながら、“業務を変革し、業務を ERP に合わせる” ことが成功の秘訣と言われる ERP の導入においても、日本企業では情報システム部門よりも予算のオーナーであるユーザー部門との力関係もあり、“ERP を業務に合わせる” 傾向が強く、折角パッケージ製品を導入したもののアドオン開発が非常に多くなる傾向があることも特徴的である。これを北川 (2013) は「1990 年後半当時の日本企業の多くは、ERP 導入自体が目的となって、導入すると疲弊する傾向があった。一方、欧米の企業では、ERP が

始まりであり、素早く導入し、その他の情報系システムを含むシステムを厚くして、ビジネス、特に競争優位性の獲得に貢献するイメージがあった」¹⁷と述べている。とは言え、これにより、2010年代に入ってから CRM の Salesforce、共に SAP 社が提供する経費精算の Concur、電子購買の Ariba、マイクロソフトの ERP、CRM の Dynamics などパッケージ製品の活用が当たり前になる下地が出来たと考えられる。SAP 社の ERP は、現在日本で約 2,000 社と言われる¹⁸まで広く受け入れられている。

もう一方は、情報システム子会社に大手 SIer が過半数を超える出資を行うことも含め、企業がコア業務に集中するためコア業務とノンコア業務を切り分け、ノンコア業務となる情報システム部門の抜本的構造改革、経費削減やリストラクチャリングとしての戦略的アウトソーシングが広がったことである（経営情報学会(2010, p200)。例えば、神戸製鋼所は、1983年に神鋼コンピュータシステムを設立し、1987年には現社名のコベルコシステムに変更したのち、2002年には IBM の 51%の出資を受け入れている（北山 2013）。

（3）ホストコンピュータとクライアントサーバとの混在

こうしてダウンサイジングが進んではいるものの、全てのメインフレームコンピュータがダウンサイジングとなったかと言えばそうではなく、メインフレームコンピュータは、その堅牢性や安定稼働性から、勘定系など大手金融機関や生産、購買、財務、経理システムなど大手製造業のミッションクリティカル（止まった場合に影響が非常に大きい）な業務の基幹システムとして現在でも広く活用されている。これら基幹系システムのダウンサイジングに加えて、コミュニケーション/事務処理の効率化や、データ分析による意思決定を支援する情報系システム¹⁹、インターネット上で利用する web システムなど、情報システムの利用が拡大するにつれ、新規に構築するシステムには基本的にクライアントサーバが採用され、メインフレームの比率は低下してはいるものの、それぞれが混在（図 1-4(a)と(b)）する状況となっている。

3. 3 クラウドの時代

3. 3. 1 クラウドサービス

Amazon がクラウド事業である AWS (Amazon Web Services) を 2006 年に開始して以降、2009 年に IBM、2010 年にはマイクロソフトがクラウド事業をスタートさせた。2010 年以降クラウドが急速に普及し、AWS を活用することでサブ

スクリプションモデルとして成長したネットフィリップス等、多くのビジネスへインパクトを及ぼして来た。

従来は、システムを構築、運用する場合、ユーザー企業が自前で、サーバ、ストレージなどのハードウェアや、OS やミドルウェアなどのソフトウェアといった IT 資産を購入し（かつてはサーバの調達、セットアップだけでも数ヶ月を必要とした）、ハードウェアを設置し、ソフトウェアを導入し、システムを開発し、開発後もシステムの日常的な監視などの運用業務にも多くの工数を割く必要があった。しかしながら、クラウドを利用することで、あたかも電気・水道・ガスなどのインフラのように、“使いたい時に”、“使いたいサービスを”、“低料金で”、“使いたいだけ”利用することが可能となった。また、いつでも簡単に利用を止めることも出来るようになった。これにより、ユーザー企業は、“長い時間をかけてシステム構築の準備をすること”やシステムを動かすための大きな初期投資“、“システムを継続的に運用する作業”から解放されることになった（増田 2014, 36-37）。加えて、IT 資産についても、固定費の変動費化（自社での購入から、使用料の定期的な支払い）というメリットもある。また、クラウドに対して、IT 資産を使用者が管理する設備内に設置し運用することを、オンプレミスと呼ぶようになった。従来は当たり前であったが、クラウドと区別するためにこの用語が使われるようになった。

クラウドサービスには、IaaS (Infrastructure as a Service)、PaaS (Platform as a Service)、SaaS (Software as a Service) の大きく 3 つのサービス形態がある。図 1-5²⁰は、オンプレミス、それら 3 つの形態を利用者とクラウド事業者（サービス提供者）のどちらが管理するかを比較したものである。

IaaS は、利用者が物理的なリソースを用意することなく、サーバ、ネットワーク、ストレージなどのインフラストラクチャをインターネット上のサービスとして利用でき、利用者は自社で用意したアプリケーションを動かすためのプラットフォームを設置し、利用するものである。あらかじめ設置場所や電源の準備、キャパシティープランニングなどが不要で、急激なキャパシティーの変化に柔軟に対応できる点がメリットであるが、利用するには、セキュリティ対策も含め高度な知識が必要となる。PaaS は、アプリケーションを開発するために必要なプラットフォーム（OS やミドルウェアなど）をインターネット上のサービスとして提供するものである。利用者は、データベースやプログラムの実行環境まで含めてシステム開発に必要な IT 資産を準備することなく、すぐにアプリケーションの開発を開始できることがメリットとなる。しかしなが

オンプレミス	IaaS	PaaS	SaaS
アプリケーション	アプリケーション	アプリケーション	アプリケーション
データ	データ	データ	データ
ランタイム	ランタイム	ランタイム	ランタイム
ミドルウェア	ミドルウェア	ミドルウェア	ミドルウェア
OS	OS	OS	OS
仮想化	仮想化	仮想化	仮想化
サーバ	サーバ	サーバ	サーバ
ストレージ	ストレージ	ストレージ	ストレージ
ネットワーク	ネットワーク	ネットワーク	ネットワーク
利用者が管理		クラウド事業者が管理	

図 1-5 IaaS、PaaS、SaaS の比較

出所：neclearning web ページより抜粋

ら、データベースやプログラムの実行環境まで用意されているものの、既成環境となるため制限がある点がデメリットとなり得る。SaaSは、利用者が業務を行う際に利用する Software（アプリケーション）をクラウドサービスとして提供するもので、Gmail や Office365、CRM の Salesforce や人事、財務の ERP パッケージの Workday などが代表的な SaaS である。

また、最近では日本でも、SaaS サービスを提供するマネーフォワードなどの IT ベンチャー企業も多く出現してきている。ユーザーとなるベンチャー企業にとっては、これらのサービスを活用することで自社システム構築時に初期投資が不要となる手軽さから起業のハードルを下げるができる。また成長時のシステム増強対応も容易となるため、SaaS 型またはクラウドをビジネス基盤として活用するベンチャー企業が生まれやすくなっている。

3. 3. 2 SoR と SoE

このクラウドを活用したシステム構成のイメージが図 1-4(c)である。現在では、図 1-4(a)、(b) をクラウドに置き換えることに加えて、デジタル変革 (DX : Digital Transformation) のための SoE(System of Engagement) をクラウドを活用して対応するようになって来ており、図 1-4(a)、(b)、(c) が共存する状況となっている。SoE とは、キャズム²¹の著者で有名なジェフリームーアが出した “Systems of Engagement and The future of Enterprise IT” というホワイトペーパーに端を発し、ここでは Enterprise IT 1.0 を SoR(System of Record)、The Next Stage of Enterprise IT を SoE と定義し

ている²²。ここから、SNS や Mobile など顧客との関係強化（Engagement から顧客との”繋がり”）のためのシステムと解釈されることが多いが、IoT、AI、ブロックチェーンなどの新しいビジネス分野も含め、事業展開およびその開発にもスピードが重要な領域全般を示すものと捉えられる。ビジネス的には、スピードが重要で、まずはβ版のサービスを開始して、順次その改善、サービスの拡充を実施することが求められる領域である。一方で、SoR (System of Record)は、正確に記録することを重視して設計された高信頼性、高安定性が求められる基幹システムがその代表である。ガートナーは2015年に、ハイモーターダル IT という、コスト削減や効率化を重視する SoR 向けの”モード1”と、柔軟性や俊敏性が求められる SoE 向けの”モード2 “という”2つの流儀”を使い分ける考え方を提唱している。小野（2018）は、それらを上手く組み合わせ、相乗効果を引き出すことが重要と述べている²³。SoR と SoE それぞれの比較を表 1-6 に示す。

表 1-6 SoR と SoE の比較

	モード1 SoR 守りのIT	モード2 SoE 攻めのIT
目標	信頼性	俊敏性
価値	ITパフォーマンス	売上、ブランド、顧客経験価値
投資	コスト削減 (ITで業務を如何に効率化するか)	新たなビジネスの種や強みを構築 (ITで如何に価値を実現するか)
アプローチ	ウォーターフォール (IT部門が主) (安定・確実・可用性重視)	アジャイル (事業部門とIT部門が連携) (環境変化への対応や柔軟性を重視)
サイクルタイム	長い (月単位)	短い (日/週単位)
ガバナンス	計画駆動、承認ベース	実証的、継続的、プロセス・ベース
ソーシング	大規模サプライヤー、長期取引	小規模新規ベンダー、柔軟な取引
有能な人材	従来型のプロセスとプロジェクトに最適	新規の不確実なプロジェクトに最適
文化	IT中心、顧客との接点は基本なし	ビジネス中心、顧客との距離が近い

出所：ガートナー2018年6月および小野²²を元に筆者作成

4. ソフトウェア業の課題

4. 1 IT サービス産業の現状

4. 1. 1 IT サービス市場の各社シェア

前述したように、日本のソフトウェア業は大手 SIer を頂点とする多重下請構造となっているが、まず2017年における日本のITサービス市場に占める各社のシェアを図1-6²⁴に示す（中尾2017）。これによると順位の入れ替わりはあるものの富士通、NTTデータ、NEC、日立、日本IBMの上位5社で全体の約

45%を占め、その顔ぶれは過去 10 年間変化がない。次に、全体の約 34%を占める大手ベンダーの領域であるが、IT サービスの売上高約 1,000 億円以上を占めるプレイヤーで年によって入れ替わりはあるものの、概ね 15-20 社で構成されており、アクセンチュア、野村総合研究所、伊藤忠テクノソリューションズ、住商情報システムと CSK が統合した SCSK、TIS とインテックが統合した IT ホールディングス、日本ユニシス、NTT コミュニケーションズ、大塚商会、キャノン、KDDI、日鉄ソリューションズ、東芝、富士ゼロックス、リコー、三菱電機、日本ヒューレットパカード(現 HPE と DXC Technology に分割)等が代表的なベンダーである。その他ベンダーは、売上高 1,000 億円以下のベンダーであり、超小規模な企業を含めると 10,000 社以上が含まれると想定しており、国内の他、インドベンダーなど海外の様々なベンダーが参入している。

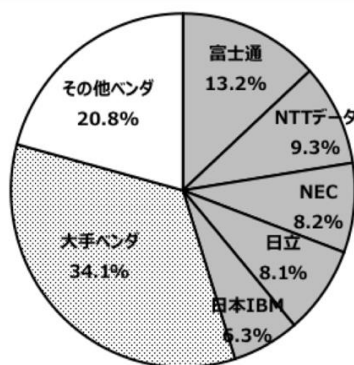


図 1-6 IT サービス市場の各社シェア

出所：ビジネス＋IT 中尾, 2017

4. 1. 2 日本と世界の IT サービス産業の各社シェアの推移

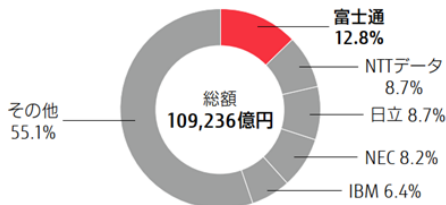
次に、図 1-7 に日本、図 1-8 に世界 (World Wide 全体) における IT サービス市場の 2014 年から 2019 年までの各社シェア²⁵を示す。これより、日本、世界ともに、毎年 IT サービス市場は成長していることが分かる。

図 1-7 より、日本において、富士通がシェアはトップで、2014 年から 2019 年にかけて 12.8%から 13.0%と若干の成長、NTT データが 8.7%から 10.1%と大幅に成長しているのに対し、日立、NEC、日本 IBM の 3-5 位の層が軒並みシェアを落としている。

一方、図 1-8 より、世界においては、2014 年から 2018 年まで日本勢としては、富士通が約 2.0%でランクインしていたのに対し、2019 年に初めて NTT データが富士通と同じ 1.9%で登場していることが分かる。また、2017 年にはイ

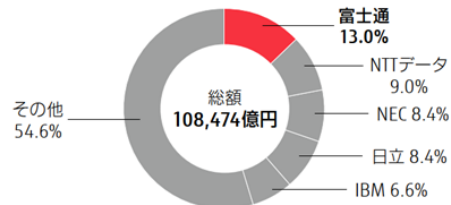
ンドの TaTa Consultancy Service もランクインしている。全体的には、IBM や HP（現 DXC Technology）が 2014 年から 2019 年にかけて 1.0%以上シェアを下落させたのに対し、コンサルティングファームである Accenture が 1.0%以上シェアを増加させたことに加えて、2019 年には Accenture、Deloitte、PWC、EY という監査法人系のコンサルティングファームがランクインしている。

■ITサービス(日本 2014年) 全体



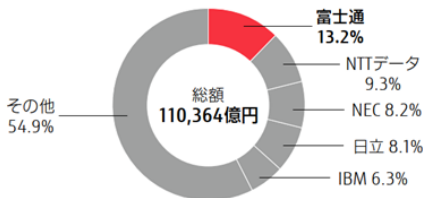
出典：Gartner, "Market Share: IT Services 2014" 31 March 2015
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成

■ITサービス(日本 2015年) 全体



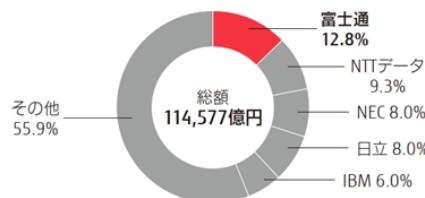
出典：Gartner, "Market Share: IT Services 2015" 6 April 2016 Vendor revenue based
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成

■ITサービス(日本 2016年) 全体



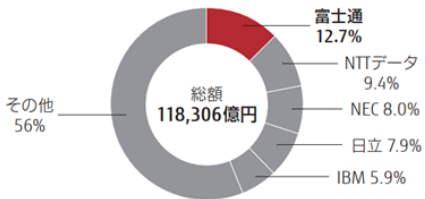
出典：Gartner, "Market Share: IT Services 2016" 19 April 2017 Vendor revenue based
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成

■ITサービス(日本 2017年) 全体



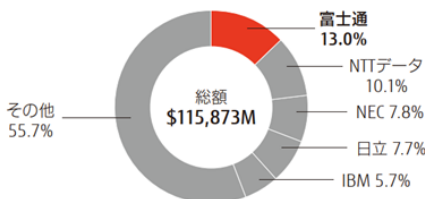
出典：Gartner, "Market Share: IT Services, 2017" June 2018 Vendor revenue based
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成

■ITサービス(日本 2018年) 全体



出典：Gartner, "Market Share: IT Services, 2018", Dean Blackmore et al., 8 April 2019
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成 (\$1=110.42円)

■ITサービス(日本 2019年) 全体



13 April 2020. Percentage by market share revenue in US Dollars.

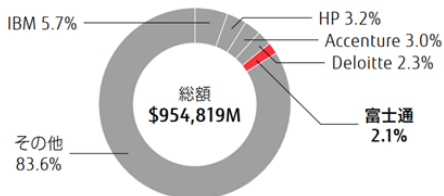
図 1-7 日本の IT サービス市場の各社シェア

出所：富士通 web <https://pr.fujitsu.com/jp/ir/library/databook/>より

彼らは、基幹システムのパッケージである SAP などの ERP 導入コンサルティングサービスをサービスの主軸にしているが、基幹システム構築プロジェクトにおいては、まずビジネスプロセス、業務のあるべき姿をデザインし、それを実現たらしめるシステムを構築するという改革プロジェクトが本質である。このことは、現在は、デジタル・トランスフォーメーションも含め IT、デジタルがむしろ業務をリードする時代に入っており、情報システム（IT）部門との深

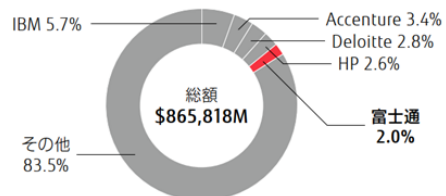
いりレーションを構築して来た IT 企業（IT ベンダー）のアプローチでは不十分であり、業務改革を得意とし、経営陣や業務部門に対してビジネスへの価値をアプローチすることが得意なコンサルティングサービスをベースとして IT サービスを主力とするコンサルティングファームが適していると考えられる。

■ ITサービス (WW 2014年) 全体



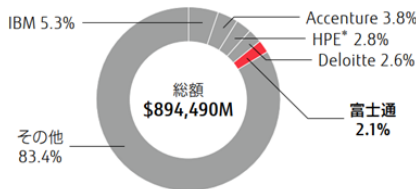
出典：Gartner, "Market Share: IT Services 2014" 31 March 2015
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成

■ ITサービス (WW 2015年) 全体



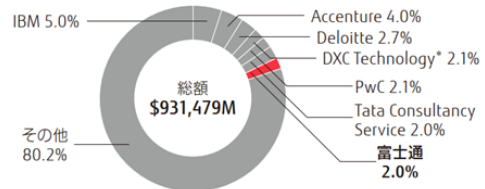
出典：Gartner, "Market Share: IT Services 2015" 6 April 2016 Vendor revenue based
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成

■ ITサービス (WW 2016年) 全体



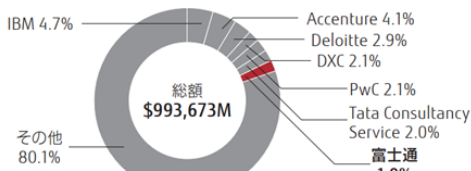
出典：Gartner, "Market Share: IT Services 2016" 19 April 2017 Vendor revenue based
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成
 * HPE: Hewlett Packard Enterprise

■ ITサービス (WW 2017年) 全体



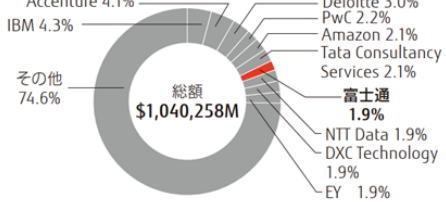
出典：Gartner, "Market Share: IT Services, 2017" June 2018 Vendor revenue based
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成
 * DXC Technology: HPE Enterprise社のEnterprise Service部門とCS社が合併 (2017年4月)

■ ITサービス (WW 2018年) 全体



出典：Gartner, "Market Share: IT Services, 2018", Dean Blackmore et al., 8 April 2019
 ガートナーのデータを基に富士通にてグラフを作成

■ ITサービス (WW 2019年) 全体



出典：Gartner, Market Share: IT Services, Worldwide 2019, Dean Blackmore, et al,
 グラフはgartner・リサーチに基づき富士通が作成

図 1-8 世界の IT サービス市場の各社シェア

出所：富士通 web <https://pr.fujitsu.com/jp/ir/library/databook/>より

4. 1. 3 IT サービス産業における商流と業界ピラミッド

また、大久保²⁶によると、大規模なシステム開発案件や運用サービスなどの案件は、図 1-9 のような商流で表現され、これを“ゼネコン構造”のような業界ピラミッドと述べている。すなわち、その商流は、超大型の案件では、上記で述べた富士通、NTT データなど超大手プライムベンダーと呼ばれる大手が元請けとなり、NRI、IT ホールディングス等次の規模が大きな大手ベンダーが 1 次請となり、その下に、大手ベンダー、小規模ベンダーが、2 次請、3 次請と

再委託され、多重下請構造を構成する。案件規模によっては、NRI、ITホールディングスやその他大手ベンダーが元請けとなり、同様に多重下請構造を構築する場合もある。

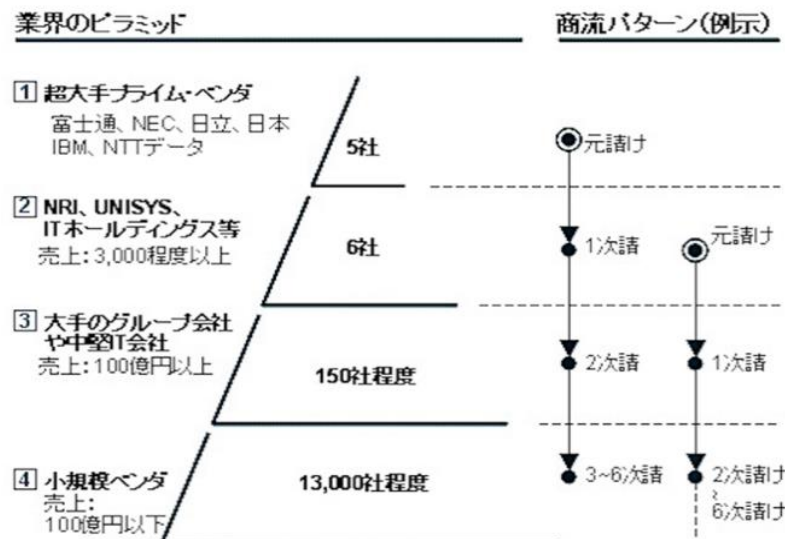


図 1-9 IT 業界のピラミッド構造

出所：ITmedia エグゼクティブ 大久保, 2010

4. 1. 4 IT ベンダーへの依存

序章図序-3 で述べたように、2018 年版情報通信白書(p41)によると、アメリカでは、IT 人材の 65%がユーザー企業に在籍し、ベンダー企業には 35%しか在籍していないのに対し、日本は IT 人材の 72%がベンダー企業に在籍し、ユーザー企業には 28%しか在籍していない構造的な問題も存在している。これは、人材の流動性の問題があるため難しい議論ではあるが、アメリカ企業は、システム開発・保守等は基本自社で実施（内製化）し、ベンダーには自社にはないスキルの補填を求めるのに対し、日本企業は基本的に IT サービスにおいては、内製対応でなく、ベンダーを活用（または依存）していることを意味していると考えられる。

4. 2 ソフトウェア業の課題

4. 2. 1 多重下請構造の課題

一般的に、開発プロジェクトは図 1-10 に示すウォーターフォールモデル²⁷が適用される。これは、要件定義から受入テストまで、基本的に前行程には戻らないことを前提に、順番に次の工程に進んで行くモデルで、水が上から下へ流

れるように、上流工程から下流工程へプロジェクトが進んで行くことから名付けられている。多くの開発プロジェクトに対応するためには、大手ベンダーでも自社要員だけでは要員調達が困難であること、また、厳しいユーザー企業からのコストダウン要請に対応するためには、下流工程は自社ではなく、より単価の安い下請ベンダーの要員を活用する必要があることもあり、多重下請構造が最適化された。また、ウォーターフォールモデルは、図 1-10 のように左側の開発フェーズと右側のテストフェーズの V 字で表現されることから、V 字モデルとも呼ばれる。上流のベンダーは上流の設計及び対応するテストを担当しながら、プロジェクト全体のマネジメントを担う。また、要件定義は受入テスト、基本設計はシステムテストと、それぞれの段階で対応しており、各工程でどのようなテストを実施するかが明確になり、テストの各工程をスムーズに進めることができる。

大手ベンダーにとって、多重下請構造は、景気後退局面においては、需要変動における要員のバッファとしても活用できるため（木下 2014）、より都合の良いモデルとなっている。

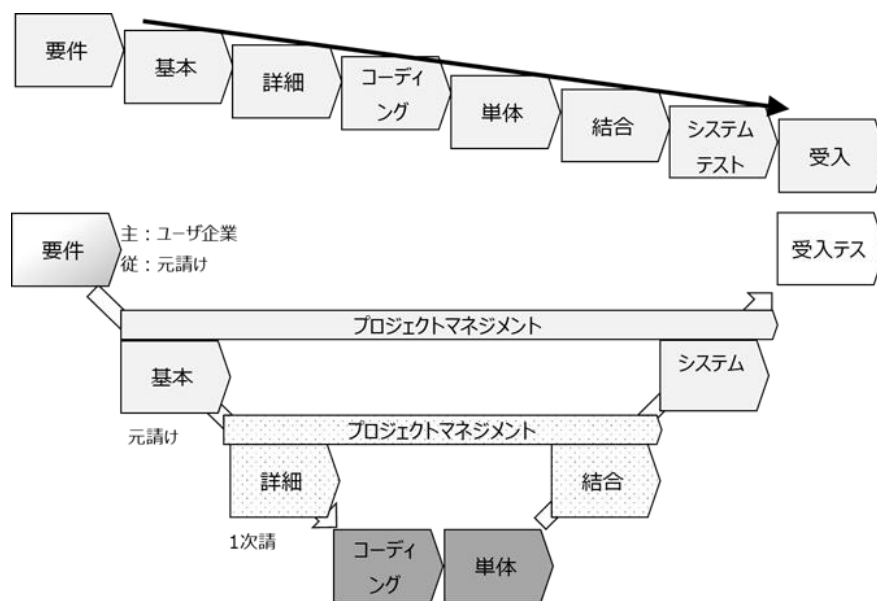


図 1-10 ウォーターフォールモデルとその V 字モデル

出所：筆者作成

また、ユーザー企業の IT 部門は、企業のオフィスに常駐（客先常駐）する形態を求める傾向があるが、要件定義以降のフェーズにおいては、必ずしも客先常駐で作業をする必要がなく、下流工程をリモート（客先ではない作業場所）で開発（持ち帰り開発という）することに加えて、第 3 章で述べるコスト

ダウンを目的としたニアショア（藤本 2009 a、b）や、オフショア（平井，2012）との分業もこの構造に組込まれている。

このような業界ピラミッドを模式的に表したのが図 1-11 である。まず、基本的に元請けから見たお客様（発注先）は企業や自治体というユーザー企業の情報システム（IT）部門や IT 子会社である。企業の規模、案件の大小等によって様々ではあるが、発注者が大手大企業の場合は元請けが超大手プライム・ベンダーか次のグループであることが多く、中堅/中小ユーザー企業の場合は元請けも中堅/中小 IT ベンダーとなることが一般的である。

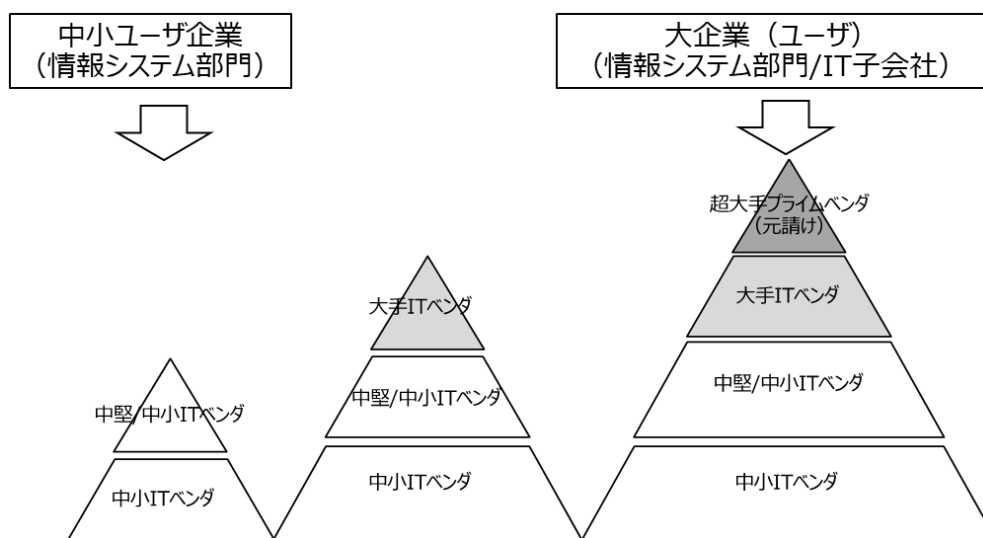


図 1-11 多重下請構造の概念図

出所：平成 27 年 3 月経済産業省情報処理振興課

「IT 産業における下請の現状・課題について」を元に筆者作成

4. 2. 2 新 3K 職場と言われるソフトウェア業の課題

ソフトウェア業は、きつい、厳しい、帰れないと言う新 3K 職場と言われるようになってきている。厚生労働省は、働き方改革の動きの中、IT 産業が他産業よりも長時間労働であることを改善するための働き方改革ハンドブックを 2017 年に発行²⁸しており、この中で、開発プロセスの業務特性と多重下請構造にその原因があると指摘している。すなわち、開発プロセスは、多くのエンジニアがプロジェクトに参加するため管理が難しく、また客先やベンダー拠点など複数の場所でプロジェクトを進める場合もあり、エンジニア自身も所属が異なる多重下請構造であるためコミュニケーションが非常に難しく、これが長時間労働の原因となると述べている。また平井(2012)は、「IT ベンダーは、一人当たりのマージンが低いため、利益確保のためには社員の稼働率を高く維持

する必要がある」と指摘しており、ここにも長時間労働の要因があると考えられる。

4. 2. 3 無形の財と変化の財による課題

木内（2006）は、ソフトウェアの特性について、ソフトウェアが容易に見えない“無形の財“であるとともに、ソフトウェアの製造過程で要件が変化しやすい”変化の財”という2点の特殊性があると指摘している。

開発プロジェクトは、ユーザー企業が要求仕様書（RFP：Request for proposal）をベンダー企業に提出して見積もりを取得することからスタートするが、田中（2006）は、長年のベンダー依存の中でRFPを書けなく、あるいは書かなくなっているユーザー企業があることを指摘している。RFPでのベンダー選定の後、ベンダーによる開発プロジェクトが始まるが、木内（2006）は、「本来ユーザー企業の仕事である要件定義をデザイン出来なかったり、ベンダーが未契約のまま要件定義の支援要員を派遣するなどのもたれ合い体質も問題で、この場合は開発工程での手直しも多くなる。そのうち、このもたれ合い体質が丸投げ体質となり、不適切な要件定義のままの開発、不十分な進捗管理、発注者の要求とは齟齬を生じた納品、曖昧な手直しの費用負担に繋がり、費用負担を巡る係争になるなどの会計処理上の問題を発生させやすい」と指摘している。このように、ソフトウェアは、無形の財であるため最終形をイメージすることが困難で、要件を正確にユーザーとベンダー間で共有することが難しく、それ故、開発プロジェクトの途中で仕様が変わってしまう変化の財となる（ユーザー部門にとっては、無形ゆえに、柔軟に変化できると認識してしまう側面もある）。そのため、手戻りも頻繁に発生するが、小熊（2017）は、「納期の遵守のためには時間外労働、休日出勤で対応することになり、この長時間労働は従業員の意欲低下・離職といった企業経営にネガティブな影響がある」と指摘している。他の下請構造の業界と同様、ソフトウェア業もユーザー企業＞元請け＞1次請＞2次請と上流の発注者の方が立場が強くなるため、優越的地位の濫用が発生しやすい状況にある。

4. 2. 4 契約形態からの課題

ソフトウェア開発においては、契約形態として、請負契約、準委任契約、派遣契約の3タイプがある。請負契約は、ユーザー企業と元請けの開発案件で良く見られる契約形態で、受注企業は仕事を完成させ、発注企業がその仕事の完

成に対して報酬を支払うことを内容とする契約である。準委任契約は、委任契約の規定が全面的に準用され、受注企業が発注企業から委託されて仕事をする内容を内容とする契約である。この場合は、契約で定めた工数に稼働した時間に乗じて費用が算定される。ユーザー企業のコストダウン要請に対応するには、下流工程においては、単価の低い要員の活用が有効であるため、下請け構造が促進されることになる。ユーザー企業と元請けベンダーが請負契約であっても、元請けベンダー以降のベンダー間には一般的には準委任契約である場合が多い。請負契約の場合、仕事を完成する義務を負うため、成果物が契約の内容に適合しないときは、売買契約の契約不適合に関する規定が準用され、発注企業は受注企業に対し、債務不履行に基づく権利行使として、①追完請求権、②報酬減額請求権、③損害賠償請求権、④解除権を行使することができる。このため、案件規模が大きくなればなるほど、ある程度資金力がある大手ベンダーでなければ元請けは務まらないことになる。英（2015）は「請負契約の台頭が日本におけるウォーターフォール開発の拡大に起因している」と述べている²⁹。ただし、準委任契約であっても、善良な管理者の注意義務（善管注意義務）として責任を問われる場合もある。なお、2020年の法改正で、委任契約において、①労務に対して報酬が支払われる場合の“履行割合型の委任”に加えて、請負契約に類似した②成果に対して報酬を支払うことを約した場合の“成果完成型の委任”の規定が創設された。

派遣契約は、労働者派遣法に基づく契約であり、受注企業が雇用する労働者を発注企業の命令を受けて、受注企業のために労働に従事させる契約である。費用は準委任契約と同等の時間と単価の積で支払われる。図 1-12 に、各契約での指揮命令について示す。請負契約や準委任契約の場合、指揮命令権は受注企業に帰属し、派遣契約の場合、指揮命令権は発注企業に帰属する。すなわち、請負契約や準委任契約の場合、発注企業は、受注企業のPM(プロジェクトマネージャー)などにメンバーの残業などを依頼したのちに、受注企業からメンバーに指揮命令が出るのに対して、派遣契約の場合は、発注企業が労働者に対して、残業の指示など直接指揮命令する。なお、請負契約や準委任契約の場合、直接指揮命令すると偽装請負となる。

また、時間と単価での精算については、スキルが高く、より短時間で業務を終えることができるエンジニア程、かかる費用が低くなる傾向となり、エンジニアのスキルが正当に評価される仕組みではなく、生産性向上も難しい問題もある。高瀬（2018, p86-87）は、1996年の人材派遣業に対する規制緩和が、多重下請構造を形作ったと述べている。これによって、ソフトウェア開発業務の

IT人材の派遣に特化した事業者が誕生したこと、企業側も正社員よりもコストがかからない派遣労働者を積極的に活用するようになったこと（IT人材を派遣社員として活用できること）、そのことによって、IT業界に参入する事業者が増加したことを指摘している。さらに、それら多くは零細事業者であるため、保有スキル、営業力の問題もあり、多重構造の下位のレベルでしか仕事に関わることが出来ず、結果として現在のような多重構造が出来上がったと述べている。

この労働者を守るために、2018年9月に特定派遣が廃止された。一般派遣のためには、現金・預金の額が1,500万円×事業所数以上あること、貸借対照表での資産が2,000万円×事業所数以上あること、雇用管理経験を3年以上有する派遣元責任者の配置、20平米以上の広さがある事業所が条件となり、中小規模のシステム会社では厳しい条件と言われている³⁰。人材不足が叫ばれる中、特定派遣廃止が今後にどのような影響を及ぼすかは、その動向を注視する必要がある。

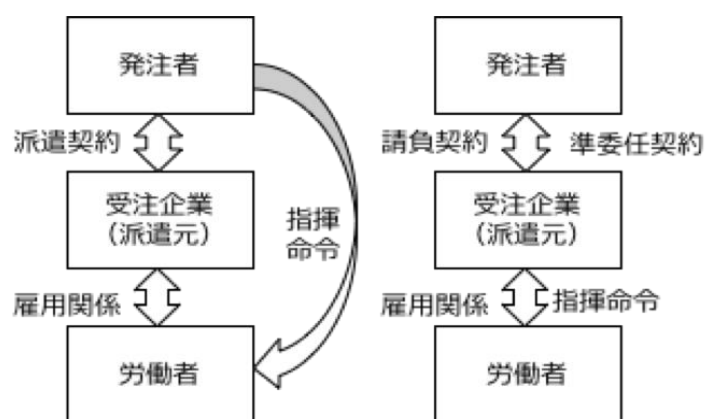


図 1-12 派遣、準委任、請負契約

出所：筆者作成

4. 2. 5 収入面での課題

また、“きつい”、“厳しい”、“帰れない”の新3Kは、“厳しい”の代わりに“給料が安い”と言われることもある。これは、多重下請構造の下位企業ほど給料が安くなるからである。高瀬(2018, p52, p66-68)は、経済産業省を引用し、「元請け企業・下請け企業別に給与水準を比較すると、下請け企業（2次請け、3次請け）よりも、元請け企業（1次請け）の方が給与が高く、年代が上がるにしたがって差が広がる傾向にある。契約上立場の弱い下請け企業の利幅が圧縮されている可能性がある。」と述べている。その関係は、ユーザー企業≒元請け>1次請>2次請>3次請企業となる。このように、階層の

下位ほど年収が低下し、ユーザー企業と3次請企業とでは年収で約100万円強の差がある。しかも、エンジニアへのアンケート結果では、顧客側と受注側では、業務量は同等もしくは、受注側の方が多いと感じているエンジニアが多い。これらは、多重下請構造では、下位に仕事を発注する際に、“中抜き”が発生することに原因があると述べている。さらに、中抜き構造の場合は、給与だけでなく、スキル向上にも課題があり、高橋（2016）も「中小ソフトウェア企業が、人材派遣業化すると、社員の能力があまり向上しないことがある」と述べている。また淀川（2009, p112）を引用し、「いったん、顧客に頼りにされると（中間省略）長い期間に渡って1つの仕事に縛られてしまう。するとその社員は、新たな仕込みができなくなる。逆に、単発で短期の仕事に次から次へと回される社員は、いっこうに何の専門性も獲得できなくなる」と述べている。本来、ソフトウェア業は、知識集約型産業であり、技術変化が速い業界のため、エンジニア本人のマーケットバリューを高めるには、プロジェクト（現場）での経験と、新たな技術へ常にキャッチアップすることが重要である。そのような要員が会社にとっての財産（資産）となる典型的な産業でもある。しかしながら、現状は、ある意味で労働集約型になっているため、給与とスキル向上の課題は、エンジニア本人また企業そのものにとっても非常に重要な課題である。

4. 2. 6 営業面での課題

また、ITサービス産業の営業は、無形のソフトウェアをサービスとして扱い顧客の問題を解決する提案が必要となり、一般の営業とは異なり、ソリューション営業またはコンサルティング営業のスキルが求められ、BtoB営業の中で最も難易度の高い営業である。

多重下請構造の下位に位置するITベンダーにとって、顧客はより上流に位置するITベンダーとなる。その場合は、基本的には、ITベンダーの営業担当同士のリレーションにおいて、必要なスキルセットを持つIT要員を必要数確保できるかが重要である。一方、ITベンダーが元請けの場合は、顧客は発注するユーザー企業となり、案件の受注には、より高度なソリューション営業の能力が重要となってくる。その機能を図1-13に示す。

ソリューション営業の場合は、プロジェクトのオーナーは、生産、営業、人事、経理等ユーザー部門となり、情報システム部門（IT部門）またはIT子会社は、ITの技術的な判断を担う。よって、ソリューション営業担当は、プロジェクトオーナーであるユーザー部門には、顧客の困り事、望む姿やあるべき

姿をヒアリングし、一緒にディスカッションしながら、ソリューションとしてサービスや IT 製品を組み合わせる解決策を提案していくこととなる。一方、IT 部門に対しては、技術的に他社と比較した自社の優位性等 IT プロジェクトとしての具体的な内容を詰めていくことになる。

したがって、多重下請構造の下位に位置している場合に、元請けへのステップアップを図るためには、ユーザー企業の情報システム部門に加えて、業務部業務部門へのビジネス価値を訴求する高度なソリューション営業力を Capability として、如何に獲得するかが課題となる。

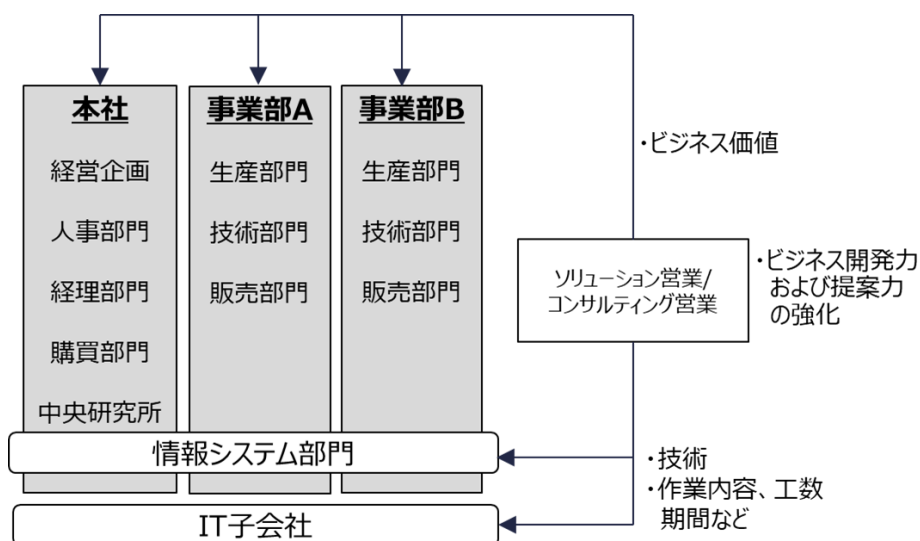


図 1-13 ソリューション営業の機能

出所：筆者作成

5. 小結

本章では、まずソフトウェア業の定義を確認した。また、特定サービス産業実態調査結果から、ソフトウェア業の現状を確認した。ソフトウェア業は若い産業で、拡大基調であること、99%が中小企業であること、東京に集中しているものの全国に分散していること、受託ソフトウェア業がその中心であることなどを確認した。

次に、システム構成、技術の推移から、コンピューターメーカーがソフトウェア業を育成したこと、クラウドの出現による SoR から SoE への変化にあることなどを確認した。

そして、IT サービス産業の国内、グローバル比較から、2010年代は、IBM や富士通など、コンピュータを祖業とする企業のシェアが停滞、減少傾向にあり、コンサルティングファームのシェアが増加していることを確認した。

これらの背景を確認、整理した後、多重下請構造を要因として、下請けに位置する中小ソフトウェア業のエンジニアにとっては、長時間労働、低い給与、スキル向上が難しい点が課題であることを述べた。一方、企業にとっては、単価が低いことから来る低い利益率、プロジェクトを通しての人材育成が難しいこと（全体像を把握してプロジェクトマネジメントが出来る人材育成や新たな技術の仕込みが必要であるが下請けでは全体像の把握が難しく、また長時間労働から新たな技術の習得も困難）、新 3K 職場から人材確保も難しいこと、また営業としても本来の意味での営業力が弱いことが挙げられる。

第2章 デジタル変革時代における

中小ソフトウェア業の成長戦略

1. はじめに

第1章で述べたようにソフトウェア業の中でも、企業のITシステムの開発/運用保守を担う受託ソフトウェア業は、中小企業が約97-99%を占める業界である。2010年代に入り、ビジネス環境がSoRからSoEへ推移している中で企業のITシステムもその在り方が大きく変化している。そこで本稿では、SoRからSoEへの推移が中小ソフトウェア業の存立にどのような影響を及ぼすかを考察し、更に事例調査³¹に基づき、この変化の中でビジネスを拡大する方向性を示す。

2. ソフトウェア業の位置づけ

第1章で述べたように、ソフトウェア業は、日本標準分類において①受託開発ソフトウェア業、②組込みソフトウェア業、③パッケージソフトウェア業、④ゲームソフトウェア業の4つに分類される。

表2-1に、①～④それぞれの売上高と売上高構成比を示す。これより、①受託開発ソフトウェア業は、売上高において全体の約80%を占めている。そのため、この①受託開発ソフトウェア業を対象として、多くの先行研究がなされて来た。本稿の対象も同様に、①受託開発ソフトウェア業を対象としている。

表2-1 ソフトウェア業の業種別企業数と売上高

	企業数		売上高(百万円)		売上高構成比(%)	
	28年度	29年度	28年度	29年度	28年度	29年度
受託開発ソフトウェア業	2,355	2,321	7,966,497	8,095,486	80.0%	79.3%
組込みソフトウェア業	247	264	260,903	322,562	2.6%	3.2%
パッケージソフトウェア業	687	690	1,092,993	1,112,361	11.0%	10.9%
ゲームソフトウェア業	97	88	635,143	679,296	6.4%	6.7%
合計	3,386	3,363	9,955,536	10,209,705	-	-

出所：総務省情報流通行政局/

経済産業省大臣官房調査統計グループ情報通信業基本調査結果（2017年度実績）

次に、表 2-2a にソフトウェア業の従業員規模別の事業所数について 2006-2018 年の推移を示す。同様に、表 2-2b には従業員数、表 2-2c には年間売上高、表 2-2d には表 b, c から求められる一人当たりの年間売上高につき、それぞれの推移を示す。

中小企業庁編（2018）によると、ソフトウェア業の中小企業の定義は、“資本金 3 億円以下又は常時雇用する従業員 300 名以下”とされている。表 2-2a より従業員 299 人以下の事業所は 97-99%であり、大多数が中小企業の事業所で占められる産業であることが分かる。また、2009 年から 2013 年にかけてリーマンショックによる影響も見受けられるが、表 2-2a、表 2-2b、表 2-2c より、2006 年と 2018 年を比較すると、事業所数、従業員数、売上高は、それぞれ約 100%、23%、14%増加している。特に、従業員数 99 人までの事業所での増減が大きいことから、中小ソフトウェア業が景気による需要変動に対する一定の調整弁の役割を果たしていることが示唆される。一方で、表 2-2d の 1 人当たりの売上高でみると、リーマンショックから十分に戻りきっておらず、また大企業と中小企業で大きな差がついていることから、後に述べる多重下請構造による賃金格差の影響が示唆される。

表 2-2 ソフトウェア業の従業者規模別の a. 事業所数、b. 従業員数、c. 年間売上高、d. 1 人当たり年間売上高の 2006 年から 2018 年までの推移

a. ソフトウェア業の従業者規模別の事業所数										b. ソフトウェア業の従業者規模別の従業者数 (人)																	
	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年		2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
合計	10,789	9,885	12,313	15,249	14,321	29,433	22,531	22,612	21,953					合計	521,063	501,807	555,125	612,370	572,460	658,965	608,378	637,718	639,123				
4人以下	2,051	1,779	2,417	3,999	3,275	12,309	8,763	8,332	8,269					4人以下	5,469	4,812	6,327	10,333	8,842	30,920	19,886	20,049	18,076				
5人~9人	1,878	1,682	2,243	2,480	2,567	5,375	3,696	4,180	3,344					5人~9人	12,573	11,684	15,809	16,633	17,275	35,824	24,121	26,823	23,222				
10人~29人	3,416	3,159	3,877	4,642	4,653	6,470	5,689	5,255	5,362					10人~29人	56,601	53,311	65,784	78,014	79,545	106,125	94,814	81,363	86,510				
30人~49人	1,293	1,188	1,413	1,457	1,476	2,227	1,741	1,883	1,982					30人~49人	46,322	43,812	51,865	53,045	55,115	71,347	62,116	65,235	68,876				
50人~99人	1,077	1,073	1,248	1,386	1,178	1,856	1,482	1,742	1,836					50人~99人	69,192	70,736	79,879	85,140	73,751	110,600	95,166	108,141	110,590				
100人~299人	805	726	824	953	887	900	873	927	838					100人~299人	122,434	110,478	124,513	140,326	132,821	115,967	126,591	140,522	121,168				
300人~499人	118	133	131	163	130	137	146	147	159					300人~499人	40,757	47,481	45,000	54,569	42,965	44,029	52,494	50,775	53,686				
500人以上	151	145	160	162	154	160	142	147	163					500人以上	165,715	159,493	165,948	173,597	162,146	144,154	133,191	144,810	156,996				
中小企業比率 (%)	98%	97%	98%	98%	98%	99%	99%	99%	99%																		

c. ソフトウェア業の従業者規模別の年間売上高 (百万円)										d. ソフトウェア業の従業者規模別の1人当たり売上高 (百万円/人)																	
	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	平均1人当たり売上高	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
合計	10,476,004	10,297,504	11,465,529	11,914,111	10,164,191	11,025,363	10,563,432	11,325,865	11,938,332					平均1人当たり売上高	20.11	20.52	20.65	19.46	17.76	16.73	17.36	17.76	18.68				
4人以下	67,097	57,595	75,436	154,308	91,802	290,136	217,193	228,300	214,154					4人以下	12.27	11.97	11.92	14.93	10.38	9.38	10.92	11.39	11.85				
5人~9人	169,996	142,581	185,813	199,783	181,913	351,600	243,412	337,958	257,552					5人~9人	13.52	12.20	11.75	12.01	10.53	9.81	10.09	12.60	11.09				
10人~29人	705,172	665,466	797,663	939,653	928,205	1,232,241	1,060,667	1,042,893	1,036,009					10人~29人	12.46	12.48	12.13	12.04	11.67	11.61	11.19	12.82	11.98				
30人~49人	564,796	521,404	620,381	609,682	605,834	920,259	726,167	728,196	846,257					30人~49人	12.19	11.90	11.96	11.49	10.99	12.90	11.85	11.16	12.29				
50人~99人	977,859	951,187	1,077,185	1,104,632	843,725	1,630,415	1,201,668	1,504,448	1,548,182					50人~99人	14.13	13.45	13.49	12.97	11.44	14.74	12.63	13.91	14.00				
100人~299人	1,859,867	1,778,403	1,993,593	2,215,524	1,926,919	1,993,496	2,021,655	2,087,986	2,000,368					100人~299人	16.01	16.10	16.01	15.79	14.51	17.19	15.97	14.86	16.51				
300人~499人	845,888	1,038,165	838,151	996,814	718,853	852,005	1,305,889	1,054,963	1,246,826					300人~499人	19.78	21.86	18.63	18.27	16.73	19.35	24.88	20.78	23.22				
500人以上	5,185,329	5,142,703	5,877,307	5,682,891	4,866,939	3,755,211	3,776,781	4,341,121	4,788,983					500人以上	31.29	32.24	35.42	32.74	30.02	26.05	28.36	29.98	30.50				

出所：経済産業省特定サービス産業実態調査より筆者作成

3. ソフトウェア業の問題点

3.1 多重下請構造の課題

第1章で述べたように、新3K（“きつい”、“厳しい”、“帰れない”または“給料が安い”）は、仕事の特性と多重下請構造に起因している。この多重下請構造について高橋（2009）は、大手ソフトウェア業を元請とする多重下請構造は、場合によっては6次請けに至ることもあり、また一般的に基幹システム開発時に採用されるウォーターフォールモデルが多重下請構造と整合的であると指摘している。すなわち、ウォーターフォールモデルは、中盤の工程であるコーディング（プログラミング）工程と単体テスト工程が最も付加価値が低いとされ、V字モデルとして表現されることが多く、図2-1に示すように、一般に付加価値が低いとされる領域の作業工数が大きいことから、コストダウンのために、これら付加価値の低い下流工程を、より単価の安い下請を活用することで多重下請構造という分業構造が進んだと考えられる。

次に、V字モデルと首都圏元請、下請、ニアショア、オフショアを例とした分業体制の関係を図2-2に示す。首都圏の元請が、首都圏の下請との分業を実施する場合、更なるコストダウンのためには、地方の中小ソフトウェア業を下

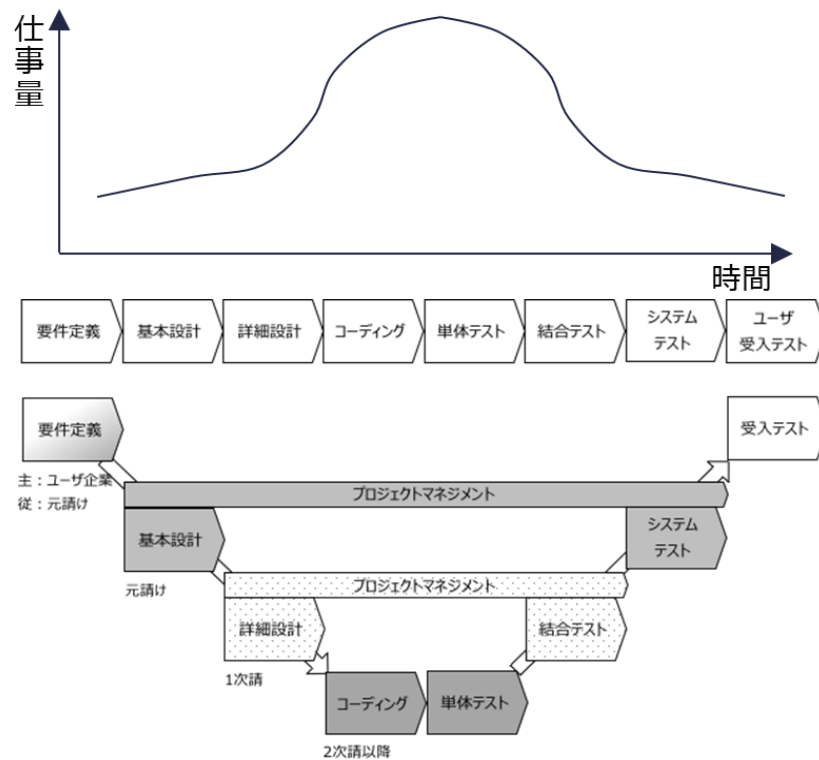


図 2-1 ウォーターフォールモデルと作業量の関係

出所：筆者作成

請として活用する。加藤（2010）は、地方の中小ソフトウェア業は、首都圏大手ソフトウェア業等を元請とした分業生産体制に加ってきた（コスト削減等を目的とした“ニアショア開発”（国内遠隔地への再委託））と述べている。更に、ニアショアに加えて、中国等、より海外のオフショアが組込まれ、国際分業が進んだ。近年では中国沿岸部の単価高騰により、中国内陸部やインド、フィリピンに加えて、ベトナム、ミャンマー等も注目されるようになり、下請にとっては海外オフショアも加えた厳しい価格競争を強いられている。

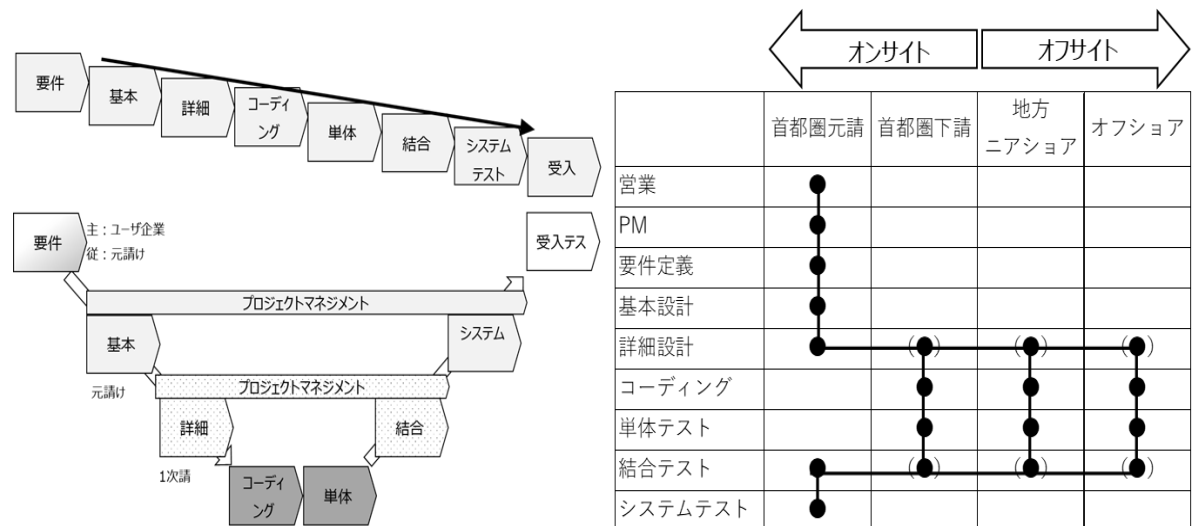


図 2-2 ウォーターフォールモデルと分業体制の関係

出所：筆者作成

3. 2 日本の特徴

第 1 章で述べたように、平成 30 年版情報通信白書 (p41) は、アメリカでは IT 人材の 65% がユーザー企業に、35% が IT 企業に所属しているのに対し、日本では IT 人材の実に 72% が IT 企業に所属し、ユーザー企業には 28% しか所属していないことを指摘している。このことから、アメリカでは情報システムに関する開発、運用保守業務等は基本的には自社中心で対応し、IT 企業にはスキルの補完を求めるのに対し、日本では IT 企業に多くを依存していることが示唆される。これは、先に述べたように、日本では IT 企業が多重下請構造を取り、下請企業が調整弁の役割を果たすことで、結果として需要変動を吸収することになっていると考えられる。また、同白書 (p31) は、ソフトウェア比率について、アメリカではパッケージ活用と受託開発の比率が 46.2:53.8 であるのに対し、日本では 11.7:88.3 となっていると指摘している。これより、アメリカでは、システムを開発する際には、基本的にまず ERP 等のパッケージ製品の

活用を検討し、IT企業には足りないスキルの補填を求めるのに対して、日本では、パッケージの活用よりも、ウォーターフォールモデルによる受託開発（スクラッチ開発や手組み開発）が好まれ、またIT企業が基本的に開発作業の大部分を担当していると考えられる。すなわち、IT人材の分布、パッケージ活用の状況等も多重下請構造をより助長しているものと推測される。

3. 3 中小ソフトウェア業の存立

中小ソフトウェア業について、山本(2006)は、①独自の製品市場を持つものが少なく、しかもユーザーから仕事を受託する営業力が弱く、②下請けで仕事を受注していることが多く、③付加価値の低い中下流工程を担い、④開発の一部を請負っているため技術の蓄積が難しいという不安定な存立条件の基にあるとし、大手ソフトウェア業も需要の変動を全てカバーする要員確保は困難であり、そこに下請先となる中小ソフトウェア業の存立余地があったと述べている。すなわち、中小ソフトウェア業は、需要変動の調整弁として機能して来たわけであるが、その存立条件に対して今後、①需要の落込み、②ソフトウェア業の技術変化と高度化、③ソフトウェア業の国際化という3つの点が影響を及ぼすと述べている。

4. 中小ソフトウェア業の存立に及ぼす影響：SoRからSoE

山本が①需要の落込み、②ソフトウェア業の技術変化と高度化、③ソフトウェア業の国際化という3つの点が中小ソフトウェア業に大きな影響を及ぼすと述べた2006年当時は、ITバブル後のIT市場が大きく拡大した時期であり、その後、リーマンショックの影響はあったものの、2010年代に入って現在まで、IT市場は拡大期が続いており、これら3点もこれまでは大きな問題とはみなされなかった。

しかしながら、これから、まさに山本が指摘した3つの影響が顕著に表れると考えられる。

4. 1 今後の市場変化

まず、今後の市場の変化を考える。2018年に、経済産業省(2018)が“DXレポート～ITシステム”2025年の崖”克服とDXの本格的な展開～”を公表し、大きな注目を集めている。図2-3が代表的な2025年の崖の説明資料であり、その内容は、基幹システムの維持費用を削減し、その削減分をDX費用として投資し、企業がデジタル変革を成し遂げなければ、日本企業は国際競争に

遅れをとり、2025年には大きな経済損失（現在の3倍、約12兆円）が発生するというものである。このレポートは、かつては先進だった基幹システム（SoR）は、長年使用する間にブラックボックス化・複雑化が進んでおり、このままでは、2025年には維持管理だけでIT予算の約90%を占めることになる予想している。そのため、クラウドやERP等のパッケージを活用し、このSoR領域のコスト削減を進め、その分をDX（DXのための新たなシステム領域はSoEと呼ばれる）に回して（ITサービス市場（従来市場）：デジタル市場の費用比率を現在の9:1から6:4）、企業がデジタル変革を実現することが重要であると述べられている。このイメージを図2-4に示す。更に、この状況に加えて、IT人材不足（2025年で43万人に拡大）、ERP最大手のSAP ERPのサポート終了（2027年への2年間の延長が2020年に決定）等の考慮も必要となる。



図 2-3 DX レポート 2025 年の崖

出所：経済産業省 デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会 2018 より

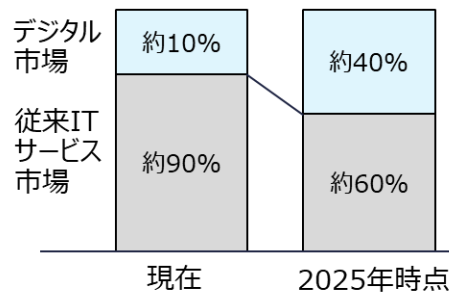


図 2-4 IT サービス市場とデジタル市場の比率推移

出所：DX レポートより著者作成

4. 2 需要の落込み

この状況を踏まえ上記 3 つの影響に対し、まず①需要の落込みについて検討する。現在は IT 人材不足であり、ソフトウェア業は、要員を調達できず全ての引き合いに応えきれていない状況にあるが、数千億円とも言われるメガ銀行の統合プロジェクト等巨大プロジェクトが終了するとともに、DX レポートで指摘されているように、既存市場（IT サービス市場）である SoR 領域はクラウドや ERP を活用してコストダウンが図られ、DX の SoE 領域へ投資がシフトすると予想される。よって、図 2-5 に示すように、全体としての IT 市場はたとえ拡大するとしても、SoR 領域である既存市場は縮小すると考えられる。

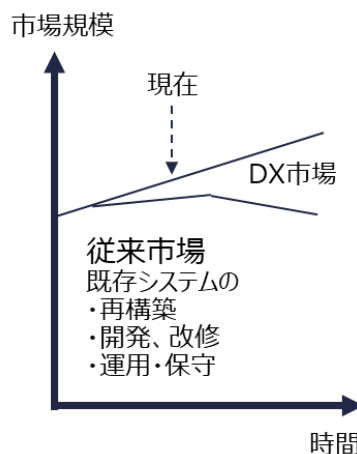


図 2-5 IT サービス市場（従来市場）とデジタル市場の推移イメージ

出所：著者作成

4. 3 ソフトウェア業の技術変化と高度化

次に、②ソフトウェア業の技術変化と高度化について検討する。2010 年代に入って、クラウド、AI、IoT、スマートフォン、RPA 等の新たなテクノロジーや、Python 等多くの開発言語等が一気に普及、拡大し、まさに技術がより多

様で、高度化しており、これらを活用してビジネスモデルを変革する DX のための SoE という新たな領域が出現している。この SoE 領域は、アジャイルでクイックに開発（β版を市場に迅速に投入する等）する領域であり、一般的に一案件毎の規模は SoR 領域より小さくなると考えられることから、一方では小回りの利く中小ソフトウェア業の方が大企業よりも戦い易い土俵とも考えられる。SoE 領域では、これらのテクノロジーによって、例えば、図 2-6 に示すような、カスタマー（顧客）エクスペリエンスを向上させる新製品開発やマーケティング戦略に SNS 等のビッグデータ分析を活用したり、製品にセンサーを設置し IoT によって故障予測やメンテナンス時期等の情報を提供し、アフターセールス活動に繋げたり、設備にセンサーを設置し IoT によって設備の予防保全に繋げるといった新しいビジネスモデルが創出されるようになっている。

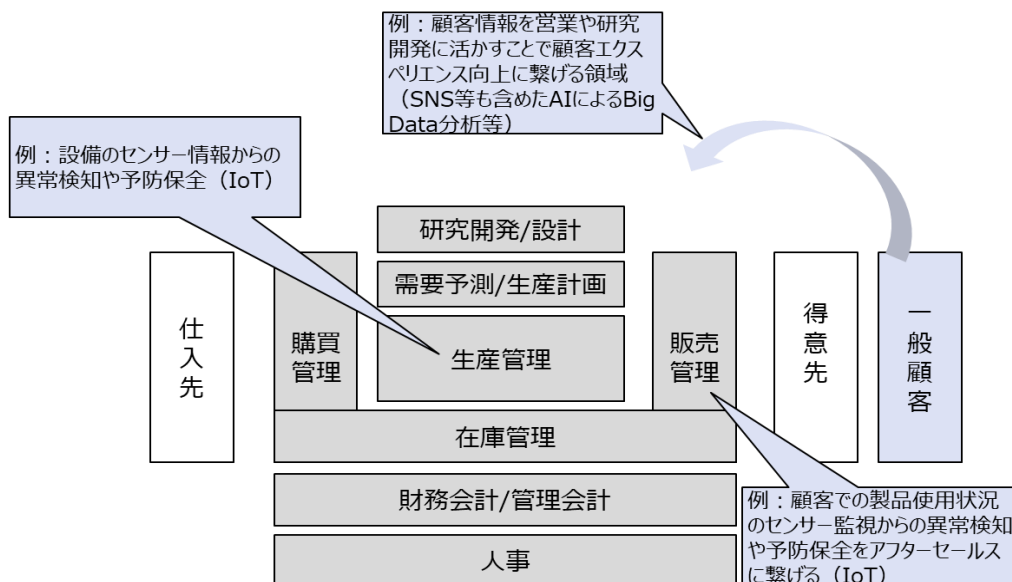


図 2-6 一般的な企業の基幹システムと DX 領域の関係

出所：著者作成

4. 4 ソフトウェア業の国際化

最後に③ソフトウェア業の国際化についてであるが、表 2-2c、表 2-2d で述べたように、リーマンショック後、売上高は戻ったものの、1人当たり売上高は十分に戻っておらず、これは単価のひとつの指標と考えられるため、オフショアとの競争がより激化していることが示唆される。特に、オフショア拠点はより安い地域を求めて、中国沿岸部から中国内陸部またはインド、フィリピンからベトナム、ミャンマーと次々と新たな地域が開発されているため、単価に

関しては、品質とのバランスもあるが、オフショアと競争する領域については、下がることはあっても上がることは難しいと考えられる。

また、SoR 領域自体が、DX レポートでもコストダウンを図る領域とされており、この領域での顧客の要求はまずコスト削減であり、その点からも単価向上は難しい。

4. 5 市場変化への対応

よって、今後、山本が指摘した 3 つの影響が顕著に表れることから、中小ソフトウェア業にとっては、SoR 市場に留まる場合、これまで以上に厳しい競争となると予想され、従来以上に何らかの強みを持つなどの工夫や、多重下請構造のより上位への早急なステップアップまたは元請の割合を増やすことが求められる（図 2-7）。加えて、新しい SoE 市場へ打って出ることも視野に入ってくると思われる。SoE 市場へ進出する対応については、今後別稿にて取り上げ論ずる。

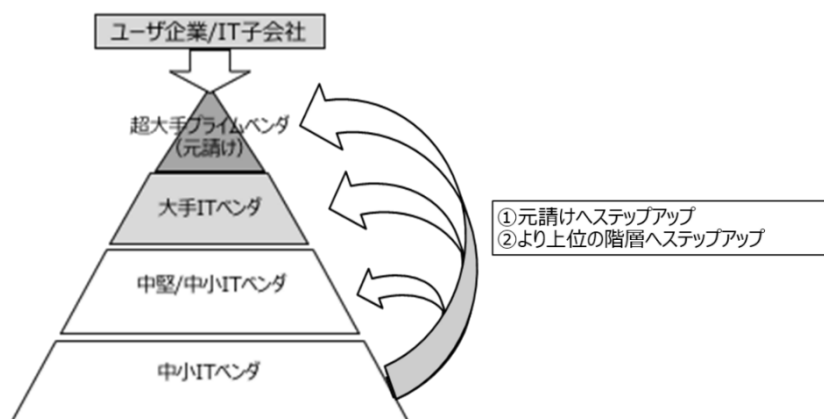


図 2-7 中小ソフトウェア業の目指すべき方向性

出所：筆者作成

5. 先行研究

中小ソフトウェア業にとっては、下請けからの脱却（元請けとなること）または多重下請構造においてより上流側へシフトするために、どのような対応が求められているか、先行研究を基に検討する。

5. 1 6つの類型

中小ソフトウェア業の取るべき方向性を示す代表的な先行研究を一覧にまとめたものが表 2-3 である。これら先行研究は、以下のように6つのグループに分類できる。

松下（2010）は受託ソフトウェア業に留まらず、①組込みソフトウェア業への進出が有効であり、小熊（2017）は②中小ソフトウェア業同士がネットワークを構築し、疑似的に大手ソフトウェア業のように活動することが有効であると述べている。竹内（2011）は、大企業ではなく③中小企業を顧客とすることが有効で、そのためには④専門特化した自社製品開発が効果的であること述べている。山本（2006）や高橋（2016）は、⑤新しい自社製品やサービスの開発・創造、⑥専門的な技術の確立（特定技術への特化）が有効と述べている。

また企業の規模感からの検討として、片亀、長谷（2009）、木下（2014/2015）は、受託開発ソフトウェア業についてフライフィッシングカーブを用いて検討を加えている。図 2-8 に、片亀、長谷（2009）によるフライフィッシングカーブを示す。受託開発ソフトウェア業では、縦軸に利益率と横軸に売上高を取った関係がフライフィッシングカーブを描き、売上約 40 億円までは売上が大きくなるほど利益率は高くなるが、その水準を超えると売上高約 150 億円まで利益率が低下し、そこから再度徐々に利益率が好転する（売上約 400 億円程度で、売上 40 億円時の利益率に戻る）関係性が示されている。これより、a. 売上高が約 100 億円以下で利益率が高く、ニッチな分野に特化した企業群（ニッチ企業）、b. 売上高が約 250 億円以上で利益率が高く、スケールメリットを活かした高収益企業群、c. 売上高が約 100 億円以下で利益率が低い小規模で下請に位置する企業群（中小下請企業）、d. 売上高は約 100-250 億円程度あるものの利益率が低く、V 字の谷に落ち込みスケールメリットを活かせない低収益企業群の 4 パターンに分類できることが分かる。

表 2-3 中小ソフトウェア業の成長戦略に関する先行研究一覧

著者と年度	研究方法	方向性、存続の条件
柿本a,b,c (2018)	事例から分析	①身近なヒントを活かす (a.ユーザーからの要望でシステム開発、b.製品化し横展開、エンジニアのコミュニティからアジャイル開発事業立上)、②エンドユーザーと接する機会を作る (a.プラットフォーム企業が、ウェブサイト制作会社が積極的になる販促の仕組み、b.商工会議所のセミナーに積極的に参加し、ITコーディネータと効果を具体的に説明しながら提案)、③行政・公的機関の支援 (島根県、しまね産業振興財団のような支援も必要)
日本政策金融公庫(2017)	事例から分析	目指すべき方向性1:自社製品・サービスの開発による下請け依存からの脱却 目指すべき方向性2:技術・ソリューション特化による下請け依存からの脱却 目指すべき方向性3:中小ユーザーへのサービス提供による下請け依存からの脱却 →課題は、①営業活動強化、②新領域の技術者およびビジネス創出人材の確保・育成、定着、③技術、製品・サービス開発のための資金確保
小熊(2017)	事例から分析	・小規模企業が集まって協業できる枠組みを構成することで、大手IT企業でしかなし得なかったITサービスを提供 (例:塩尻SOBA)
高橋(2016)	事例から分析	・差別化・ITを用いたビジネス創造:①特定の技術への特化、②コンサルティング能力の向上、③新しいプロダクトやサービスの創造
木下(2014/2015)	理論	①元請けからの案件獲得、②小規模案件の元請化 (ニッチ戦略:ファイフィッシングカーブより) ③バランスの取れたバリューチェーンが必要 (Sierとなるには技術だけでなく営業力を筆頭にバランスが必要)
竹内 a,b(2011)	事例から分析	①特定の業界・業務など得意分野を持つ、②エンドユーザーの業務を理解し、受託したことを行うだけでなく、提案力をつける、③ユーザー企業と直接取引する脱下請、④パッケージ製品を開発することによる脱下請 ・中小企業をターゲットとする場合の施策:①一芸に秀でたソフトウェアを作る、②自らモデルとなり、ファンを増やす、③外部資源を活用、④中小ソフトウェア業が団体を結成する(提言)/その場合の課題:①ソフトウェア費用対効果を明示すること(実際に使ってみないと効果が分かりにくい)、②自社のソフトウェアを必要としている企業を見つけ出すこと、そのためにはa.専門特化したソフトウェアを開発すること、b.ソフトウェアの活用例を具体的に示すこと、c.外部資源を活用することが有効。 ただし、販路開拓には公的機関による販路開拓支援サービスのいっそうの充実が求められる。
久保田a,b,c (2011)	事例から分析	①新規成長分野への迅速な参入(β版投入)、②ターゲットや機能の絞り込み(ニッチ戦略)、③顧客の囲い込み、④外部資源の活用、⑤受託開発から自社製品・サービスへの展開 ・「スピード」「先見性」「こだわり」が重要で、これらはIT関連産業に携わる企業に限らず、中小企業全般に当てはまるもの
松下(2010/2011)	事例から分析	・受託開発型、製品開発型(パッケージ)という自立化区分とエンタプライズ系、組込み系という業種区分の2軸による4象限で議論 →組み込み系の受託開発という多角化も選択肢として有効
市毛(2010)	理論	・理想は淀川の「IT人材再生戦略」の7つの実施:どれをとってもまだ困難 ①脱属人化ステップ(個人でなくチームで請負、ノウハウ共有)、②一括受託化ステップ、③ITパートナー化ステップ(ユーザー企業とのパートナー化)、④汎用サービス化ステップ(ASPがその典型)、⑤先行開発ステップ、⑥多角化ステップ(顧客の多角化)⑦グローバル化ステップ(オフショアへの攻撃) →その前に、a.従来の組織を変える、b.知識・技術・勇気を育てる、c.獲得したパワーを伝承する:a.戦略スタッフとプロジェクトをフレキシブルに対応可能な開発部隊を設置し、教育の見直しが必要で、そのためにはナレッジデータベースと管理者が必要。具体策は、戦略スタッフの責務、教育、データベース化(戦略的中期計画策定、教育の企画、属人化対策)から進めることが重要。
高柳(2009)	経営者としての実経験	・経営者としての自らの視点:受託開発ではなく、製品開発が採用・従業員のモチベーションの面からも重要 ・受託開発型と製品開発型のハイブリッド型が重要
片亀・長谷川(2009)	理論	・Tier1(大企業),1.5(中堅企業),2(中小企業)について説明 ・Tier1は周辺事業進出や海外展開。Tier1.5は両方との競争激化。Tier2は外部環境の構造変化で収益性低下。再編加速すると予想。 ・Tier2は、ニッチな分野で自社の得意分野を作るべき(ファイフィッシングカーブから)。Tier1はM&Aも活用し、業界再編を仕掛ける戦略も考えるべき。Tier1.5、Tier2は被買収企業として戦略子会社も有効に活用すべき(P61の図9も良いかも。地域での合従連衡も効果的かも)
谷川(2007)	診断士としての実経験	・伸びる企業は、①コスト管理の徹底、②人材の育成・確保(育成コストを惜しまない)、③上流工程または専門性の高い開発へと移行し差別化を図る、④営業力の強化(顧客側に立った説明・提案を行える営業力が必要)が重要
山本(2006)	事例から分析	①パッケージソフトの開発・販売、②専門的な技術の確立、③アフターサービスやトラブルへの対応を図ることで顧客とのつながりを強化
村上(2006)	事例から分析	①専門性の発揮(事例a.組み込みソフト専門、b.特殊なパッケージに精通)②オフショア開発(注意点:a.開発期間が2-3ヶ月程度の小さな案件を受注、b.開発前に綿密な打ち合わせを実施、c.開発途中に頻りに打ち合わせを実施し、工程管理を徹底)、③中小ユーザーをエンドユーザーとして開発(課題:a.中小企業からの受注ルートを築く、b.コストダウン、c.ユーザーニーズを正確に把握)、④パッケージソフトの開発(重要な点:a.対象分野を絞り込む。ただし、絞り込んだ分野のユーザー業務に精通することが必須、b.販路の開拓、c.単にパッケージソフト販売だけでなく、サポート業務などで付加価値を高める)
鈴木(2004)	経営者としての実経験	経営者の振り返り:成功と失敗は紙一重(文明の利器に上手に対応できる会社は生き残りかつ成長)
中根(1998)	理論	新たな対応:①新市場の開拓、②高利益率を指向するソフト開発のプロジェクト管理のレベルアップ、③新しい情報技術に対応できる人材の確保、さらに、外部組織との連携(例:中部オープンシステム事業協同組合(中小ソフトハウス10社によって設立))
後藤(1994)	事例から分析	経営課題として①事業的には元請化と製品化、②体制的にはエンジニアリングの総合力とマネジメント力の強化、③人的には採用と育成、④質的には技術力向上と営業力向上、⑤生産性向上
工藤(1992)	理論	方向性として①業務提携(共同事業体方式)、②企業合併、③分社経営(地元採用、Uターンなどに対応)、④少数精鋭によるコンサルティング業務

出所: 先行研究より筆者作成

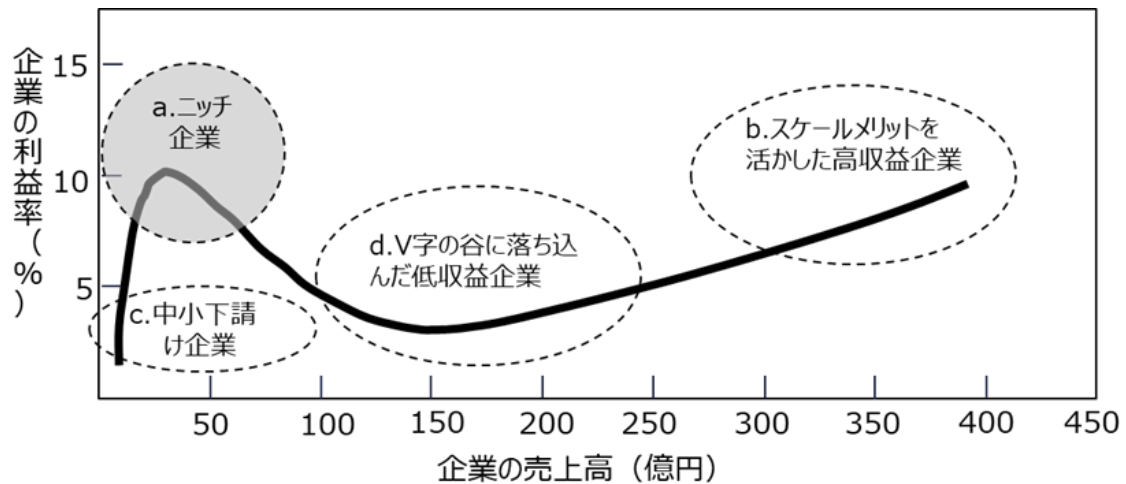


図 2-8 ソフトウェア業のフライフィッシングカーブ

出所：片亀/長谷川（2009）

ここで、フライフィッシングカーブを利用して、中小企業の方向性を検討する。IT エンジニア単価は、2016 年 3 月ではプロジェクトマネージャーで約 98 万円、プログラマーで約 66 万円と言われており（NIKKEI SYSTEMS, 2016）、簡単な試算として、仮に単価 100 万円、従業員は中小企業の上限である 300 人、社員全員の稼働率を 100%とした場合でも年間売上高は 36 億円となる。すなわち中小ソフトウェア業の売上高は 40 億円以下と推測できるため、フライフィッシングカーブから、a. のニッチな分野に特化して、小規模でも高利益率を獲得することが目指すべき方向性であることが分かる。

中小企業ではないため本稿の対象からは外れるが、d. V 字の谷に落ち込んだ低収益企業の場合は、b. のようなスケールメリットを活かせるように規模拡大を目指すか、逆に競争力のある事業に絞りこみ、規模を縮小してでも a. ニッチ分野へ特化することが、フライフィッシングカーブからは有効な打ち手となると考えられる。

5. 2 中小ソフトウェア業の方向性の考察

上記先行研究は、従来の SoR 領域での中小ソフトウェア業の発展の方向性を示しており、それらは、①組込みソフトウェア業への進出、②中小ソフトウェア業同士がネットワークを構築し、疑似的に大手ソフトウェア業のように活動すること、③中小企業を顧客とすること、そのために④専門特化した自社製品開発、⑤新しい自社製品やサービスの開発・創造、⑥専門的な技術確立（特定技術への特化）の 6 点となる。これらを、顧客（大企業/中小企業の IT 部門ま

たは IT 子会社、大企業/中小企業のユーザー部門)、製品・サービス (技術・方法論・製品・サービス) の 2 軸で示したイメージが図 2-9 である。

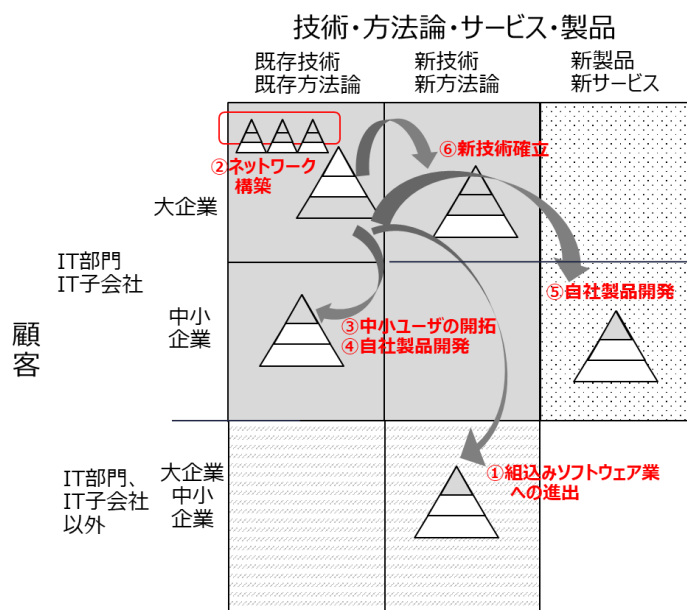


図 2-9 先行研究の顧客、製品、サービス・製品のイメージ

出所：著者作成

まず、①組込みソフトウェア業への進出は、受託ソフトウェア業から、組込みソフトウェア業へと他業界へ進出することを意味し、技術的にもハードの知識との融合が必須となる。更に営業の面でも、元請けに対する顧客が IT システム部門から事業部門 (例えば製品開発部門や生産部門) となり IT 関連部門以外の新たなリレーション構築が必要となるため、かなりのリソース強化や組込みソフトウェア人材の採用が必要となる事例である。②中小ソフトウェア業同士のネットワーク構築は、ネットワークという IT の特性にかなった合理的なモデルである。小熊(2017)が、述べている複数の小規模企業が集まって協業できる枠組みを提供し、大手 IT 企業でしかなし得なかった IT サービスを提供する SOBA (信州 OSS (オープンソースソフトウェア) 推進協議会から発足した “ビジネス部会”) の取り組みは、中小企業の集まりであることと共に、一般財団法人塩尻市振興公社の持つ行政によってもたらされる信用が重要な役割を果たしており、地域振興、行政の役割という観点も含め、中小ソフトウェア業が複数集まって大企業に伍して行く取り組みとして、非常に画期的な活動である。SOBA 以外には、中根 (1998) も、中小ソフトハウス 10 社によって設立された中部オープンシステム事業協同組合の事例を紹介している。

また、③中小企業を顧客とすることの手段が、前述したように④自社製品（パッケージ）の開発ということになるが、⑤新しい自社製品やサービスの開発・創造の事例も、顧客が行政書士、整備工場、中小食品加工業者等の中小企業であることから、④自社製品の開発は、ターゲットとする顧客を大企業から中小企業とするための有効な手段と考えられる。

ここで、中小企業を顧客とする場合について考える。情報処理推進機構(2011)によると、中小企業の年間 IT 経費は、100 万円未満が 42.2%、100 以上-500 万円未満が 30.5%、500-1,000 万円未満が 8.4%、1,000 万円以上が 15.8% となっており、IT にかかる費用には限りがあることが分かる。ソフトウェア業にとっての年間売上の構造は、システムエンジニアの単価と実際にサービスを提供した稼働時間の積の合計が一般的であり、この売上で販売費及び一般管理費も含めてカバーすることになる。売上高は、サービス、製品当たりの価格と顧客数（案件数）の積となる。これより、国税庁（2019）によると日本の平均年収は 441 万円であり、このようなある程度の給与を確保する場合、中小企業の年間 IT 経費を考慮すると、年間 IT 経費に限りがある中小企業を顧客とした上で一定の売上高を確保するためには、より収益性の高い製品/サービスを開発すること、非常に多くの企業を顧客とすることが必要となる。それゆえ、顧客となる中小企業を直接開拓するビジネス開発力と提案力という営業力も必須となってくる。

④、⑤に相当する新しい製品の開発であるが、ソフトウェアは一度製品が出来れば、その後の製品作成にはコピーで対応できるために基本的にはコストがほとんど掛からず、非常に利益率が大きいメリットがある。しかしながら、初期の資金調達、製品化のターゲットの絞り込み、その分野ではユーザーよりも深い業務理解力が求められること、販路の拡大、製品の営業とサービスの営業とでは営業に要求されるスキルが大きく異なることなどへの考慮も必要となる。その点では、高柳（2009）の受託ソフトウェア開発で経営を安定させながら、時間をかけてでも製品開発を育成するハイブリッド型の対応等が参考になる。ただし、先行研究の事例では、基本的にターゲットは中小企業となるため、上記③で述べたように、利益率という点で同様の考察となる。

次に、⑥専門的な技術確立（特定の技術への特化）についての事例では、JAVA や Linux 等新技术への特化があげられている。ただし、IT 業界は非常に技術の変化が激しいことに注意が必要である。山本が 2006 年に有効な事例として JAVA 事例を取り上げている。確かに当時は JAVA に対応することは新技术の確立として有効であったと考えられるが、今ではもっとも一般的な言語とな

っており、現在では、AI でも使用される Python、iPhone や iPad のアプリ作成に使用される swift などに人気移っている。逆に、今では基本的に 50 代以上のエンジニアで占められる COBOL エンジニアの希少性が増加する現象も発生している。技術の変化が速く差別化できる期間が短くなっている現在では、如何に技術に対して先見性を持つか、また技術の変化に迅速にキャッチアップし、自社の技術・ソリューションを変化させ続けて行けるかが重要となる。

以上のように、多重下請構造において、元請けを獲得する対応策として③中小企業を顧客とすること、より上位の階層へステップアップする対応策（元請けの顧客は大企業）として⑥専門的な技術確立（特定の技術への特化）、②中小ソフトウェア業同士がネットワークを構築し、疑似的に大手ソフトウェア業のように活動することが有効であることが分かった。

表 2-2 で示したように、従業者数規模別の事業者数では大企業は 2018 年でもわずか 1%（表 2-2a）であるが、売上高では 51%を占める（表 2-2d）。さらに、フライフィッシングカーブでの検討を合わせると、中小ソフトウェア業にとって、従来の SoR 市場での成長戦略としては、年間 IT 経費の大きい大企業を顧客とし、⑥専門的な技術・サービスを確立することで、ニッチな領域へ特化し、多重下請構造の下位に留まるのではなく、より上位の階層へステップアップを図り、元請けの割合を増やしていくアプローチも、有効な取るべき施策であると考えられる。

6. 事例研究

以下では、SoR から SoE への変化の中、年間 IT 経費の大きい大企業を顧客とする従来の SoR 市場における事例を通じ、中小ソフトウェア業がビジネスを拡大するための成長戦略について考察を加える。

6. 1 ERP 導入と Global の組合せ：Multibook 社

Multibook 社（社員数：70 名、資本金：6,400 万円（2019 年 5 月 31 日現在））は、最も代表的な ERP である SAP の Global 案件に特化し、コンサルティング、導入支援、保守業務までの一貫したサービスを手がけている。

2000 年の創業から数年は、日本企業への SAP 導入案件を下請として手掛けていた。2005 年に、Global 案件を手掛けていないにも関わらず、社長のアメリカで開催される SAP 社のイベントに出展しようという一言が Global 特化戦略の転機になった。イベントで SAP 関連ツールの日本代理店を探していた

Winshuttle 社から代理店の打診があり、そのツールの引き合いから、日本の某 Global 企業との取引がスタートし、ドイツ拠点に SAP を導入するプロジェクトを受注した。その後、その導入実績から Global 案件が拡大すると予想し、Global に特化する戦略に絞った。その実現のため、英語力を持つ日本人に加え、日本に留学経験があり英語が堪能なバイリンガルの外国人の戦力化に注力した結果、現在では日本人 20 名、外国人 50 名という体制にまで成長した。更に、2000 年代という日本のソフトウェア業が日本語で対応するための中国のオフショア拠点構築に注力している段階で、よりコストが安く、英語ネイティブなフィリピンに拠点を構えたことも今では大きな強みとなっている。

また、英語という壁があることと、アドオン開発が多くなり規模が大きくなる国内プロジェクトに比べて海外拠点への展開案件はアドオン開発が少なく規模が小さいことから（すなわち、ソフトウェア業にとって売上が小さい）、SAP の大規模導入プロジェクトを狙う大手ソフトウェア業は乗り出し難い領域に早くから特化し、Global 市場に参入したことが成長の重要なファクターとなったと推察される。加えて、オフショア人材で日本語によるシステム開発・保守の領域に対応する場合は、単価が低くなる傾向にあるが、Global 案件に絞っており、英語ができる SAP エンジニアという強みから、Global での価格体系が適用され、一定の単価を確保できるという契約上の工夫も凝らしている。

DX レポートで、SoR 領域では、従来のように一からスクラッチ開発するのではなく、ERP 活用によるコスト削減が指摘されているように、ERP 領域は今後、更に成長が期待される市場である。また、同レポートで指摘されている 2025 年問題のひとつとして、SAP ERP のサポート終了による Upgrade 市場の需要もあ

表 2-4 Multibook 社へのインタビュー内容のまとめ

	2000年創業～2005年 (ASAG出展(winsuttleの代理店契約 ¹⁾) とその後の合宿が転機)	2006年～現在 (2012年からSaaS型の自社ERPであるMultibook構築。2014年からサービス開始。 現在は約100社へ展開中)
サービス	SAP導入コンサルティング	Global SAP展開戦略+導入+保守+Multibook事業
お客様	SIerの派遣的な対応	自動車会社様をきっかけに元請が多くなり、現在は売上の80%が元請 (海外拠点導入依頼を、バイリンガル人材の採用前に決断)
営業活動	プライムベンダ、一次請ベンダからの紹介	SAP, Multibook共に紹介 (特に、Multibookの場合は、コストの課題を持たれているお客様なら、話を聞いてもらえれば勝率50%)
自立度合い	下請け	元請になり、価格競争力含めて下請から独立型中小企業へ
社員数	2002年に2名、2004年に3人目が入社程度	現在は、日本人:約20名、外国人:50名
採用	知人への声かけ (SAPコンサルの採用)	・基本は知人への声かけ (ネットワークによるSAPコンサルの採用) ・Global案件に特化することで、日本が好きな外国人がネットワークで集まるようになった (2000年代にフィリピン拠点を立ち上げたことが強み) ・また、リーマンショックを乗り切ったことで、乗り切れなかった同業から採用できた (日本人)
人材育成	-	日本語スクール (外国人)、フィリピンでの語学研修 (日本人の英語のブラッシュアップ)

出所：著者作成

り、今後もビジネス拡大が期待できる市場に特化した企業となっている。

6. 2 システムリフォーム事業と中国オフショア：ソフトロード社

ソフトロード社（社員数：70名（中国子会社は約350名）、資本金：7,000万円（2019年6月5日現在））は、ホストコンピュータで動くCOBOLのシステムをクラウド上で動かすためにJAVAに変換する等のシステムリフォーム事業を手掛けている。

同社は、2001年に創業し、多重下請けの4次から5次請けの位置づけからスタートした。ただし、創業者6名の内、5名が中国人であり、2001年に内陸部であるが優秀な理系学生が多い西安にオフショア拠点を構築したことを強みとして、徐々に多下請重構造のより上位にステップアップして来た。2000年代は、中国人にとって、日本で仕事をするのは憧れであり、成果を上げたオフショア拠点の社員は、日本本社へ異動でき、給料も数倍に増加する仕組みを導入することで、社員のモチベーション、スキルアップに繋がった。しかし、リーマンショックのため、売上が半分に激減し、赤字に陥ることとなった。そこで、当時、いくつかの案件で実績のあったシステムリフォームに特化する戦略を社長が決断した。

また、一般的な人月単価と稼働時間での見積、精算ではなく、リフォームする言語とシステムの規模で見積、精算する一括請負方式（生産性を向上すればその分利益が増加するサービス設計）にサービス体系を変え、しかもオフショアを活用した低価格も実現し、言語の自動変換ツール、自動テストツール等を強みであるオフショア拠点で開発することで効率化・生産性向上を図り、現在では、一部上場top200社の内、50社以上が顧客となるまでになった。

大手ソフトウェア業も、システムリフォーム事業で成功することができたとは思われるが、要件定義からテストまで全てを手掛ける既存事業と比べると、2010年前半はまだ市場も小さく、その領域に特化することは売上減少を伴い既存事業とのカリバニゼーションとなるため、特化する決断ができず、結果としてソフトロード社がこの市場を開拓できたと推察される。

SoR領域では、DXレポートに指摘されているように、既存システムのクラウドへの移行がより進むと考えられるため、本リフォーム事業は今後も大きなビジネス拡大が期待される。

表 2-5 ソフトロード社へのインタビュー内容のまとめ

	2001年創業～2010年	2011年～現在
サービス	システム開発、保守メイン→2002年に西安にオフショア拠点設立 システムリフォーム案件も一部依頼（10%程度）	2010年にリーマンショックの影響で50%に仕事が激減、赤字に→システム リフォームに特化
対象	お客様は問わず、基本何でも受ける姿勢	東証一部上場top200社の内、50社以上が顧客へ
お客様	下請け（直接の顧客は元請けベンダ）。当初は4-5層目の派遣中心 →次第にオフショア拠点が武器になり元請も徐々に増加	元請けが80%程度
スキル	オフショア拠点が武器	自動変換、自動テストツールを開発、活用（優秀なオフショア拠点がツール 開発、変換を対応）
契約形態	支援契約（人月単価 × 稼働時間で精算）	一括請負（リフォームするシステムの言語、規模感で見積） 低価格も武器
社員数	日本6名で創業 オフショア拠点：西安8名で設立→1-2年で約350名体制（2000 年代はオフショア拠点での仕事のステータスが非常に高かったため優 秀なメンバを採用できた）	現在、 日本本社：約50名 西安オフショア拠点：約350名、協力会社150名（リーマンの影響で社員数は 現状維持）
採用/人材育成	オフショア拠点はシステムチックに教育。大学4年生は一年間、技術講 座、日本語講座を学んでもらい最終的に入社を許可→日本本社への 異動がモチベーション（日本のステータスと給与が数倍にアップ）	日本本社は中途採用強化 オフショア拠点は劉社長自らビデオの研修プログラム作成し教育→日本本社へ の異動がモチベーション（日本のステータスと給与が数倍にアップ）は変わらず 存在

出所：著者作成

6. 3 テストと非エンジニアの組合せ：Shift 社

Shift 社（社員数：約 2,500 名（パートナ、有期雇用含む）、資本金：585 百
万円（2018 年 8 月時点））は、システム開発プロジェクトにおけるプログラ
ミング（コーディング）と単体テストフェーズの後工程となる統合テスト、シ
ステムテスト領域に特化した事業を手掛けている。

Shift 社は、もともと、金型の業務コンサルティング会社として有名であつ
たインクス出身メンバーによる業務コンサルティング会社として創業した。
2000 年代後半、業務コンサルティングとして手掛けた、ある大手企業の IT シ
ステム部門の見える化案件がテスト事業特化のきっかけとなった。業務を分解
し、見える化を進めると、テスト業務が金型と似ており、プロフェッショナル
としてのスキルが必要な領域は全体の 20%程度であり、残りの大部分は、業
務を標準化することで熟練工でなくとも対応できる（プロセス・イノベーション）
ということに気付き、自分たちの業務の分解、見える化、標準化というコ
アスキルが全く異なるソフトウェア業の領域でも適用可能であることに気付い
た。そこで、2009 年に業務コンサルティングからテスト専門へと社長が舵を
切った。論理思考のあるアルバイトの適正を見極め、そのための検定試験を開
発し、アルバイトとテスト業務を良く知るエンジニアの組合せで対応できるよ
うにテスト業務を再定義し、結果として非エンジニアでも活躍可能な市場を創
造し、低価格を武器に 2014 年に IPO を実施した。また、アルバイト主体でプ
ロジェクト体制が構築できるため、要員調達が比較的容易で、案件の声がかか
ってから体制構築までのスピードも強みとなっている。

また、稼働時間と単価の精算ではなく、可能な限りテストボリューム等から一括請負で受託するように契約上からも利益向上の工夫を取り入れている。

IPO以降、知名度向上による優秀な人材の採用もあり、現在では年間売上200億円弱にまで急成長している。彼らは、まさに良い意味で、よそ者・若者・ばか者がイノベーションを起こしたと企業と捉えられる。テスト領域に特化すること、アルバイトを主担当者として戦力化することは、IT業界ではよそ者であったが故に発想できたと考えられる。大手ソフトウェア業もテスト事業を成長させることができたとは思われるが、要件定義からテストまで全てを手掛ける既存事業と比べると、テスト領域に特化することは売上減少を伴い、既存事業とのカリバンニゼーションとなり、絞り込む決断はできなかつたと推察される。結果として、図2-9で示すようにイノベーションのジレンマで考えると、当初はローエンドの品質であったかもしれないが、現在では経験値の積み上げ、ナレッジの蓄積により、ハイエンドの品質を担えるまでになり、最も単価の高い金融業の元請を引き受けるまでに事業を成長させることができたと考えられる。

SoR領域はコスト削減が必須の領域であり、低価格を武器とする本テスト事業は更なるビジネス拡大が期待できると考えられる。

表 2-6 Shift 社へのインタビュー内容のまとめ

	2005年創業～2009年	2009年～2016年	2017年～現在
サービス	業務改善コンサル（リードタイム短縮） その他事業を模索（位置情報アプリ カーシェア等）	業務コンサル → テスト事業立ち上げ （2009年に専業へ変革）	テスト事業特化→品質保証事業（品質PMO/ コンサルティングサービススタート）
売上	～2億円	～21.5億円 （2104：IPO） ～55億円	～195億円
お客様	・元請け（ユーザ企業の事業部門）	・事業参画のきっかけは、某ネット大手企業へのテスト領域への コンサルティング ・テスト領域に、これまでに蓄積した属人化排除・オペレーション改善 の手法が転用できるとみて事業をピボット ・社長自らのテレアポから始め、まずはベンチャー、スタートアップの元請 として受注することから顧客開拓（web/EC/スマホアプリ） ・大企業の基幹システムのテスト事業が増加するに連れて、元請から の一次請、二次請比率が増加	・IPOを経て地名度向上と営業強化が奏功し 元請での受注増およびエンジニア単価上昇 （2009-2016年ごろと比較して約1.2倍- 1.5倍程度） ・元請（70%）/一次受け（30%）
売上の構図 （単金、稼働率）	・高単価×それなりの稼働率	（テスト事業） ・元請（請負）：テストボリュームに従って見積（高生産性の ため高利益）またアルバイトを戦力化・活用し稼働の波を吸収 ・元請からの下請（基本客先常駐） 低価格×高稼働率	・高単価のPMO・コンサルティングも事業化 正社員は単価上昇×高稼働率 アルバイトを戦力化・活用し稼働の波を吸収
人材育成	・インクス時代の優秀なコンサル中心に結成 （業務分解力）	・CAT検定でフィルタリング（アルバイトの適正選別） ・品質大学の立ち上げ、教育を実施（外販も実施）	・CAT検定でフィルタリング（アルバイトの適正選別） ・品質大学の立ち上げ、教育を実施（外販も実施）

出所：著者作成

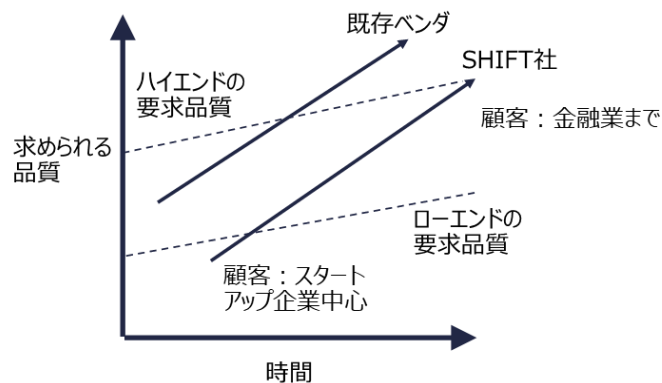


図 2-10 Shift 社テスト領域におけるイノベーションのジレンマのイメージ
出所：著者作成

6. 4 中小ソフトウェア業の成長戦略

中小ソフトウェア業にとって、多重下請けの下層に留まることは、今後の SoR 領域から SoE 領域への市場の大きな変化を考慮すると、その存立はより厳しいものになると予想される。その中で、SoR 領域にとどまりながらもビジネスを拡大する企業の事例から成長の方向性を見出すことができる。

まず①市場の特定である。それは、既存市場である基幹システム中心の SoR 領域で、(a)元請けの顧客として IT 経費が大きい大企業（基本的には IT システム部門または IT 子会社が契約先となることが一般的）となる市場を対象とし、市場全体としては縮小していくと予想される中でも、(b)細分化すると成長するミクロな市場に特化することがポイントで、更に(c)本来は強力なライバルとなる大手ソフトウェア業にとっては、既存事業とのカリバンニゼーションを起こし一時的に売上を落とすため進出を躊躇するミクロな市場への特化がキーであることが分かる。そのような市場にフォーカスすることで、多重下請けの階層をステップアップするか、元請けの案件を増やすことが重要となる。

次に、事例に見られるように、単一技術への特化ではなく、②専門技術や、Global 案件対応力、体制構築のスピード等の差別化要因を複数組合すこと（クロス・ケーパビリティ）が重要であることが分かる。

更に、③契約上の工夫による利益向上の仕組みの組み込みも重要なファクターであり、これら①、②、③の 3 つの施策によって、成長軌道に乗せることが可能となることが分かる。事例 3 社の強みを、図 2-10 に示す。

Multibook 社の Global ERP (SAP) 事業特化は、①大手ソフトウェア業が事業を絞り込み難いグローバル SAP 市場に特化し、②グローバル展開の戦略構築コンサルティングから SAP 導入、保守までの一気通貫の対応力 (Global 案件対応力)、それを支える英語と言う語学力、フィリピン拠点のバイリンガル社員のブランド化と価格競争力という各能力の組合せ、③英語の世界に特化した故にオフショアと見られる人材であっても一定の単価を維持する契約上の工夫という、3つの施策を実施している。ソフトロード社のシステムリフォーム事業特化は、①大手ソフトウェア業が事業を絞り込み難いクラウドへの移行事業に特化し、②オフショア拠点の優秀な人材力とツール開発・活用による価格競争力という

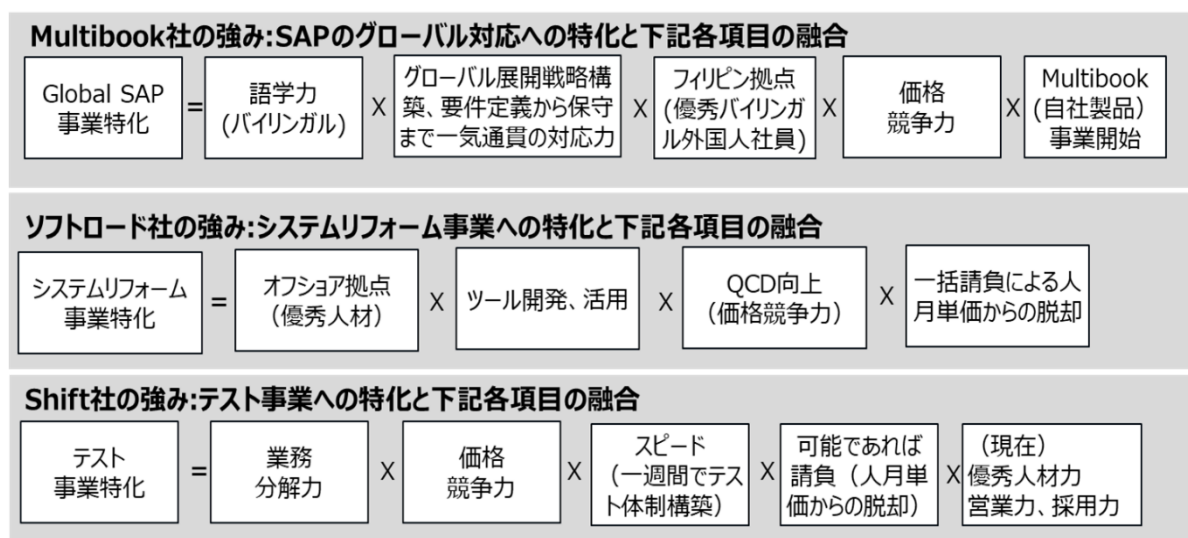


図 2-11 事例 3 社の強み

出所：著者作成

各能力の組合せと、③一括請負による人月単価精算からの脱却という契約上の工夫という、3つの施策を実施している。また、Shift 社のテスト事業特化は、①大手ソフトウェア業が事業を絞り込み難いテスト事業のみに特化（工程のサービス化）し、②業務分解力・見える化・標準化の業務コンサルティング力、ツール開発とそのツールを利用したアルバイト活用による価格競争力、アルバイトを活用する故の素早い要員調達力という各能力の組合せと、③請負契約による人月単価精算からの脱却という契約上の工夫という、3つの施策を実施している。

7. 小結

本研究は、以下の 2 点を明らかにした。1 点目は、現在のソフトウェア業を SoR 領域、SoE 領域でとらえなおし、従来の先行研究は SoR 領域についての研究

であることを示したことである。2点目は、中小ソフトウェア業にとって、市場全体では縮小すると予想される SoR 領域での成長の方向性を示したことである。まず①市場としては、(a)元請けの顧客を大企業とすることが IT 経費の面で合理性があり、市場全体としては縮小していくと予想される中でも (b)細分化すると成長するミクロな市場に特化することが重要で、更に(c)大手ソフトウェア業にとって既存事業とのカリバンニゼーションを起こすため進出に躊躇する市場を選択することがキーであることを示した。その市場で、②クロス・ケーパビリティという差別化要因を複数組み合わせ、更に③契約上の工夫も組み込み、①、②、③の3つの施策を実施することによって、多重下請けの階層をステップアップし、元請けの案件を増やすことが可能となることを示したことである。

本研究は、まず SoR 領域を対象としたが、今後は、SoR 領域の更なる検討に加えて、新しい領域である SoE 領域についても研究を進めたい。SoE 領域は、ビジネスモデルの創出といった領域となるため、顧客も IT システム部門より、事業部門そのものが主導して進める場合が多い領域でもある。この領域は、大手ソフトウェア業にとっても事業部門を新たな顧客としてリレーションの構築が必要な領域で、更に一案毎の規模も小さくなるため、工夫次第では中小ソフトウェア業にとって飛躍のきっかけとなるチャンスも大きい領域と考えられる。今後、SoE、SoR 両領域について研究を深め、中小ソフトウェア業のビジネス拡大に向けて寄与していきたい。

第3章 中小ソフトウェア業の分業構造における

上流シフト

1. はじめに

産業の中心はハードからソフトへ推移している。図3-1に我が国におけるICT投資額の推移を示すが、ソフトウェアの比率が年々大きくなっていることから、ソフトウェアの重要性が年々増加していることが伺える。また、2019年の帝国データバンクの調査でも、トヨタの一次下請では“受託開発ソフトウェア”が267社（構成比4.4%）で初めてトップとなった³²ことから、その高まりが理解できる。

本章では、まず受注ソフトウェア業における重要な分業構造であるオフショア、ニアショアについて整理する。特に2000年代以降オフショアが非常に注目されたため、興味深い研究が豊富に蓄積されている。その上で、近年起こっている分業構造の新しい動きに注目し、ニアショアの可能性について検討する。

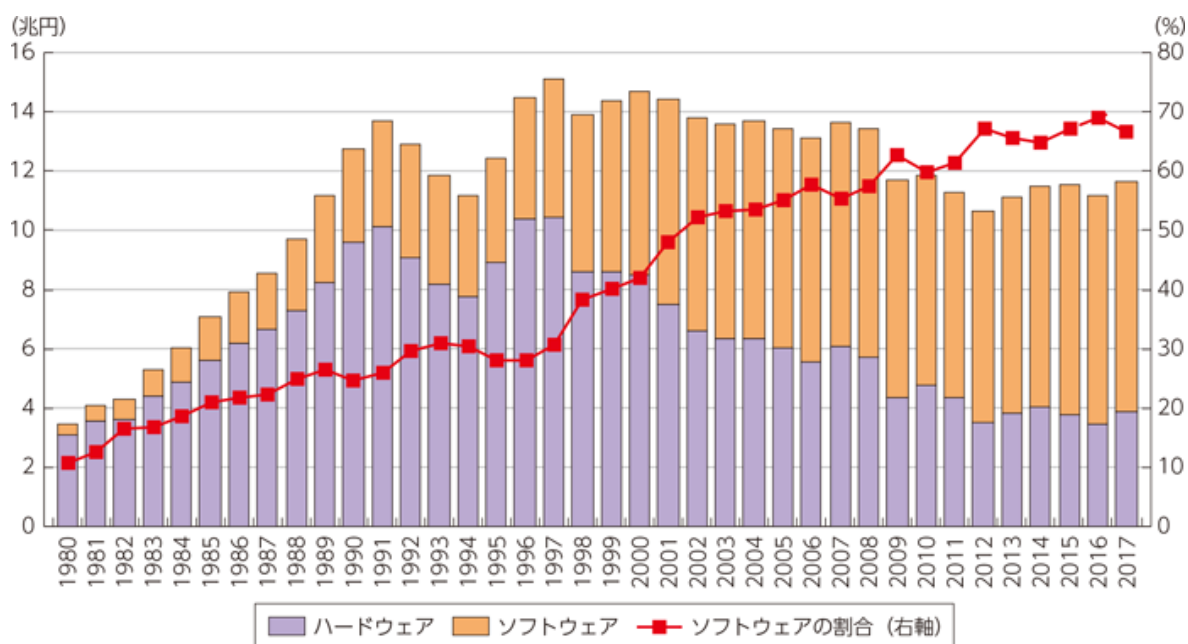


図3-1 我が国におけるICT投資額の推移

出所：令和元年版情報通信白書より

2. ソフトウェア業における分業構造

2. 1 ソフトウェア業の国内分布

地方中小ソフトウェア業について、加藤（2010）はその存立意義として以下の3点を挙げている。

①首都圏の大手ソフトウェア会社を元請けとした分業生産体制に加わり、大企業や中央官庁等の大規模システムなど、我が国のソフトウェア業を下支えして来た。また、コスト削減を目的にニアショア開発が行われて来た。

②地方自治体の比較的小規模なシステム開発など、地域ニーズを汲み取り、元請けとしてシステムを提案・構築してきた。

③ソフトウェア・パッケージ市場への対応は、極めて小規模な範囲にとどまっている。

次に、表 3-1 に今野・佐藤（1990, p51）による 1987 年の都道府県別の情報サービス産業の従業者数と年間売上高とその構成比を示す。

これより、1988年の段階で全国に広く情報サービス産業が分布していること、東京の受注ソフトウェア業の売上高は、約 53%と東京一極集中が見られることが分かる。また、今野・佐藤（1990, p65-67）は、地方の独立系のソフトウェア業も首都圏の需要を狙って、図 3-2 のような首都圏と地方の分業関係が見られるようになったこと、それは、受注の安定化、受注価格の改善に留まらず、技術力向上の面からもメリットが大きく、地場市場に固執するより技術力を高められる“首都圏の下請化”戦略が取られた結果であることを述べている。したがって、1980年代後半から1990年代にニアショアが確立されたと考えられる。

表 3-1 情報サービス業の都道府県別構成（1988 年）

	従業者		年間売上高			従業者		年間売上高	
	人数 (人)	構成比	売上高 (百万円)	構成比		人数 (人)	構成比	売上高 (百万円)	構成比
計	241,187	100	2,299,305	100	三重	453	0.19%	3,623	0.16%
北海道	6,388	2.65%	46,783	2.03%	滋賀	749	0.31%	5,737	0.25%
青森	385	0.16%	2,315	0.10%	京都	2,179	0.90%	25,301	1.10%
岩手	634	0.26%	3,956	0.17%	大阪	32,196	13.35%	280,609	12.20%
宮城	2,749	1.14%	20,088	0.87%	兵庫	4,386	1.82%	32,655	1.42%
秋田	692	0.29%	4,525	0.20%	奈良	-	-	-	-
山形	371	0.15%	2,038	0.09%	和歌山	-	-	-	-
福島	1,187	0.49%	6,777	0.29%	鳥取	347	0.14%	2,458	0.11%
茨城	2,893	1.20%	17,889	0.78%	島根	255	0.11%	1,677	0.07%
栃木	1,322	0.55%	8,465	0.37%	岡山	2,268	0.94%	16,253	0.71%
群馬	2,042	0.85%	13,003	0.57%	広島	4,676	1.94%	31,450	1.37%
埼玉	2,427	1.01%	17,062	0.74%	山口	732	0.30%	5,327	0.23%
千葉	2,310	0.96%	13,515	0.59%	徳島	546	0.23%	4,501	0.20%
東京	109,848	45.54%	1,228,495	53.43%	香川	1,046	0.43%	8,677	0.38%
神奈川	24,163	10.02%	240,505	10.46%	愛媛	936	0.39%	6,086	0.26%
新潟	2,386	0.99%	16,480	0.72%	高知	444	0.18%	2,408	0.10%
富山	899	0.37%	6,880	0.30%	福岡	5,575	2.31%	41,996	1.83%
石川	741	0.31%	5,845	0.25%	佐賀	264	0.11%	1,251	0.05%
福井	695	0.29%	4,509	0.20%	長崎	454	0.19%	2,702	0.12%
山梨	507	0.21%	2,691	0.12%	熊本	853	0.35%	6,849	0.30%
長野	2,223	0.92%	15,027	0.65%	大分	744	0.31%	4,134	0.18%
岐阜	663	0.27%	7,288	0.32%	宮崎	651	0.27%	4,310	0.19%
静岡	4,327	1.79%	28,474	1.24%	鹿児島	463	0.19%	2,907	0.13%
愛知	10,241	4.25%	90,611	3.94%	沖縄	695	0.29%	4,104	0.18%

出所：今野・佐藤（1990）p51（通産省「特定サービス産業実態調査報告書 1988 年」）より



図 3-2 首都圏と地方の分業関係

出所：今野・佐藤（1990）p66 より

2. 2 ソフトウェア業の分業構造

第1章で示したように、受注ソフトウェア業は、大手SIer（システムインテグレーション事業者）を頂点として、その下に中小ソフトウェア業が主体となる多重下請構造となっている。また、一般的に基幹システム開発時に採用されるウォーターフォールモデルは、中盤の工程であるコーディング（プログラミング）工程と単体テスト工程が最も付加価値が低いとされ、一方で、これらの工程に対応する人数は最も多く、開発費用のボリュームゾーンとなっている。それ故、コストダウンのために、これら付加価値が低く、開発費用の主要部分を占める工程を、より単価の安い下請けを活用することで分業が進んで来た。

ウォーターフォールモデルと分業体制（首都圏元請、下請、ニアショア、オフショアを例として）の関係を図3-3に示す。首都圏の元請が、首都圏の下請との分業を実施する場合、更なるコストダウンのために、先に示したように地方の中小ソフトウェア業を下請として活用してきた。更に、2000年代に入って、中国等のより単価の安い海外のソフトウェア業を活用するようになり、国際分業が進んだ。例えば、図3-4では、首都圏、ニアショア（北海道や沖縄を例として）、オフショア（中国の大連、ベトナムを例として）、それぞれの位置関係を示している。

近年では中国沿岸部の単価高騰により、中国内陸部やインド、フィリピンに加えて、ベトナム、ミャンマー等も注目されるようになり、地方ソフトウェア業にとっては、これら海外オフショアとの価格競争を強いられ、単価は下がることはあっても上がることは難しい状況にさらされている。

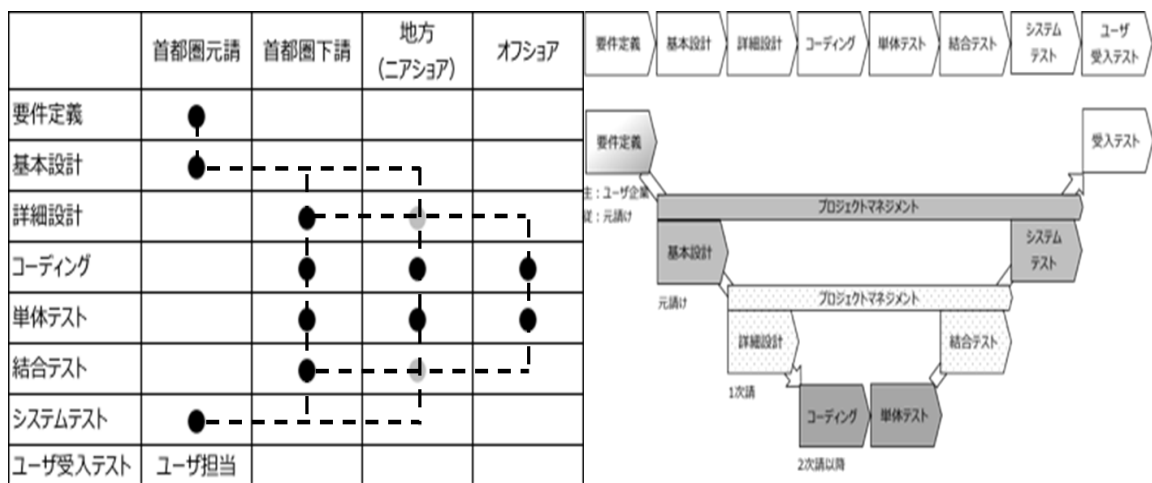


図3-3 ウォーターフォールモデルと分業体制の関係

出所：筆者作成

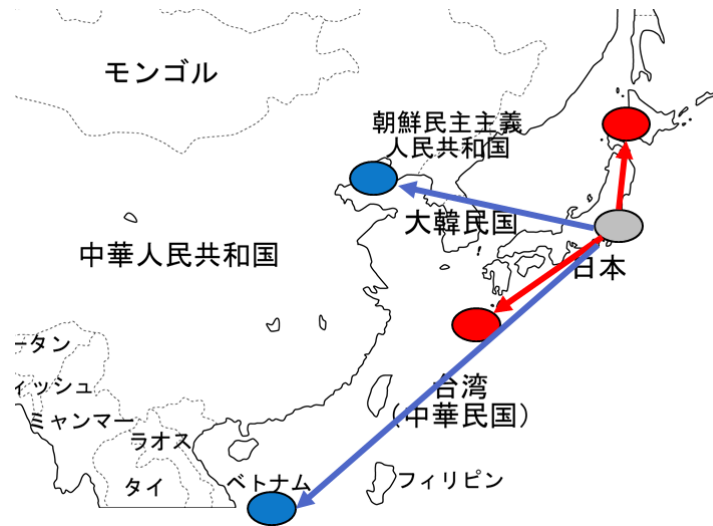


図 3-4 ニアショア、オフショアの地理的關係

出所：筆者作成

地図： https://www.freemap.jp/itemDownload/asia/kouiki_east/3.png

2020年12月30日アクセス

3. オフショアに関する先行研究

3. 1 アメリカと日本のオフショア

オフショア開発は、総務省（2007）によると、日米ともに1980年代に始められた。アメリカは1970年代にバローズ（Burroughs）がインドに子会社を設立したことがアメリカーインド間のオフショアの始まりで、そこでアメリカは、インドのエンジニアが優秀で英語を話し、安価な賃金で雇えることを知ったことがきっかけになった（夏目 2010, p35）。これにより、アメリカーインドのオフショアが拡大し、インドにはタタ、ウィプロ、インフォシス等の世界的なIT企業が産まれることとなった。これらは、アメリカのみならず、日本等にも進出し、インドでの自社オフショア拠点の活用を強みとしてビジネスを拡大している。

日本においては、図 3-5 に示すように、特に2000年代になって急速に拡大し、2008年には1,000億円規模になった。特に、日本では中国とのオフショアが拡大した。また、総務省（2007）は、アメリカ企業のオフショア開発には存在しない、ブリッジSEと呼ばれる特別な人材が日本企業のオフショア開発に存在することが特徴であると指摘している。これは、インド人がアメリカの母国語である英語をほぼネイティブのように話せるのに対し、中国人にとっては、同じ漢字圏とはいえ、日本語は第二、第三外国語となり、ネイティブのよ

うに話せる訳ではないことが大きな原因と考えられる。日本では、現在に至るまでオフショア開発の相手国としては中国が中心となるため、ブリッジSEでの対応も含め先行研究として、中国オフショアを中心に研究が蓄積されて来た。

図 3-6 に、野村総合研究所 (2018, p185) によるオフショア開発を含むオフショア市場の推移を示す。2010 年のオフショア市場は、オフショア開発約 1,000 億円の倍の約 2,000 億円で、2018 年には約 4,000 億円にまで倍増しており、ここからオフショア開発市場も大きく増加しているものと推測できる。

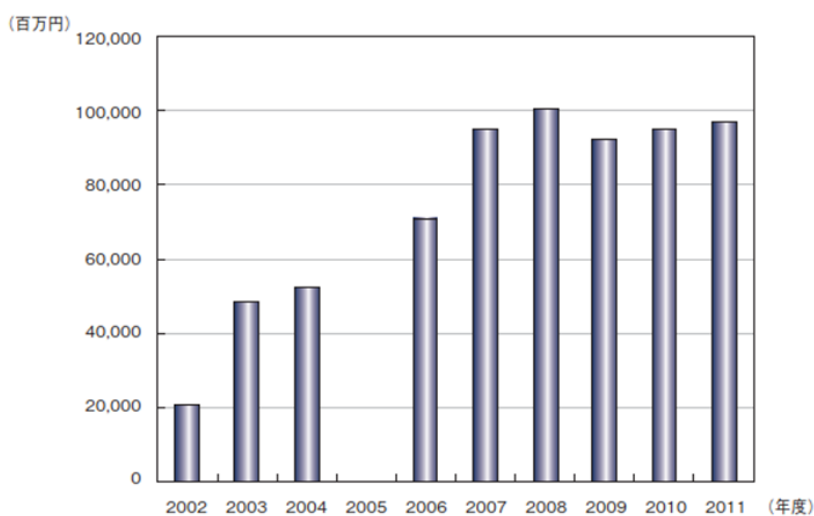


図 3-5 オフショア開発総額の年次推移

出所：IT 人材白書 2013, p235 より

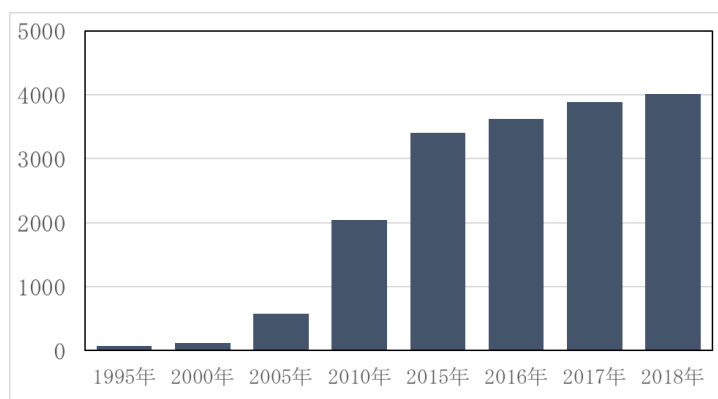


図 3-6 オフショア市場推移 (単位億円)

出所：野村総合研究所『新 SI ビジネス』2018 年, p185 より

オフショア開発の活用理由についての日米比較では、日本企業では、“開発コストの削減 (93.8%) “、” 国内人材不足の補完 (80.2%) ” が他よりも際だつて多く、“海外の高い技術力の活用 (20.8%) “、“ソフトウェア関連の売

上拡大（18.8%）”と続く。一方、米国企業では、“開発コストの削減（92.5%）“が日本と同じで最も多くなっているが、日本企業では10%弱であった”開発のスピードアップ“が46.2%と続いており、日本企業の約80%が挙げた“国内人材不足の補完”は35.8%に留まっているという違いが見られる。これは、日本の場合は少子高齢化への対応（橋本 2010）という日本の人口構成独特の理由が影響していると考えられる。加えて、アメリカではソフトウェアは経営にとって重要であると認識され、開発のスピードアップが経営への貢献に欠かせないという認識が一般的であるためと考えられる。

3. 2 オフショア各国の特徴

IT人材白書（2013, p237）によると、2011年/2012年度のオフショア相手国は、それぞれ中国78.21/83.6%、ベトナム23.3/19.2%、インド13.7/19.2%、フィリピン5.5/1.4%となっている。関口（2013）は、それぞれの地域の特徴をまとめており表3-2に示す。中国は、日本に対するコスト優位性に加えて、豊富な日本語人材、勤勉な労働力を有し、また漢字圏であるため、ある程度、他地域に比べると日本語・日本文化を理解しやすいこと、中国が国策・地方政府の政策として取り組んだことなどが、中国オフショアが拡大した理由と考えられる。中国から遅れて、次にオフショアが拡大して来たのがベトナムである。特に2010年以降、中国沿岸部の賃金上昇、中国の地政学的リスクもあり、チャイナ・プラス・ワンとして、勤勉で文化的に日本人と親和性が高く、日本語人材も中国に次いで、ある程度豊富で、かつ中国よりコストが安いことから注目されたと考えられる。インドは先に述べたように安価で優秀な英語人材を豊富に抱えることからアメリカ向けオフショアが拡大した。日本においても、英語で対応する場合はインドオフショアを活用する場合もあるが、発注する我々日本側が日本語で開発を進めることから拡大は難しい面もある。フィリピンもアメリカ向けのコールセンターで発展してきた（吉田 2018）が、同様に日本語の面で拡大には難しい点がある。詳しくは後述するが、日本でのオフショア開発については、日本語が必須となるため、新たなオフショア拠点立ち上げは難しい面がある。近藤（2014, p208）は、これを「中国からベトナムやタイへの期待が高まっているものの、同じ漢字圏である中国でのオフショア事業が10年以上かけて現在の水準に到達していることを考えると、代替ロケーションで早期に同じ効果を得られる可能性は低いと言える。インドを除く他のアジア諸国については、労働コストの低さ、優秀かつ勤勉な人材、低い離職率など

の強みがある一方で、インフラの未整備、日本語の能力の低さ、管理水準の低さなどの弱点も存在する」と述べている。

表 3-2 オフショア各国の特徴

	中国	ベトナム	インド	フィリピン
人件費	・日本の1/2～1/3 ・賃金は上昇傾向	・日本の1/2～1/4 ・賃金は上昇傾向	・日本の1/2～1/5 ・賃金は上昇傾向	・日本の1/2～1/6 ・賃金は上昇傾向
その他コスト	・電力供給がやや不安定 ・社会不安	・電力供給がやや不安定	・電力供給	・政情不安 ・電力供給はやや不安定
労働争議など	・リスク高まる	・大規模なケースはない	・一部でリスク高まる	—
国民性	・勤勉 ・向上心 ・評価＝報酬 ・一部反日的	・勤勉 ・高い定着率 ・向上心 ・教育熱心 ・年上を敬う ・家族優先 ・親日的	・独立志向	・チームワーク ・組織への忠誠心 ・家族優先 ・比較的親日
言語	・漢字圏 ・大連だけで20万人以上の日本語学習者	・漢字圏でない ・約4万人以上の日本語学習者	・漢字圏でない ・英語人材豊富	・漢字圏でない ・英語人材豊富
政府支援	・手厚い	・力を入れ始めた		・力を入れ始めた

出所：関口（2013）より

3. 3 中国におけるオフショア

中国におけるオフショアの特徴として、梅澤（2007）、高橋（2009）、夏目（2010）、吉田（2014）、西中（2015）などの先行研究では主に、①中国の国家政策、地方自治体の政策、②オフショア開発の難しさ³³、③重要な役割を果たしているブリッジSE、④オフショア開発のコスト分析⑤オフショア開発の課題の5点で研究が蓄積されてきた。

3. 3. 1 中国のソフトウェア産業の発展戦略

発展途上国におけるソフトウェア企業の発展戦略について、高橋 a（2009）は Heeks のソフトウェア企業の戦略的ポジションから検討している。Heeks（1999）は、図 3-7 のように、ソフトウェア企業の戦略的ポジションを、ソフトウェアビジネスとしてサービス（ソフトウェア開発）とパッケージ（パッケージ製品開発）、またマーケットを輸出と国内市場向けに分類し、発展途上国のソフトウェア企業が取る戦略的ポジションとして、A-E の 5 つを示した。

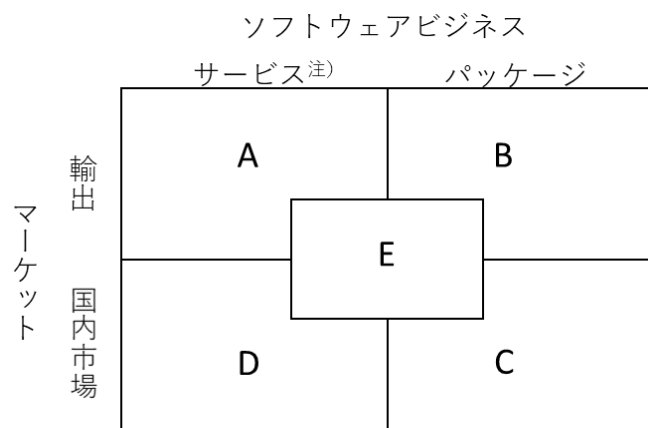


図 3-7 ソフトウェア企業の戦略的ポジション

注：サービスは受託ソフトウェア開発を指す

出所：Heeks(1999)/高橋 a (2009) より

この5つについて、高橋 a (2009) は、以下のように述べている。まず、ポジション A は、海外からの受注ソフトウェア開発で、すなわちオフショアのことであり、多くのインド企業がこの A に相当する。ポジション B は、パッケージソフトウェアの輸出で、いくつかのイスラエル企業が成功している。また、ポジション C は国内市場向けにパッケージソフトウェアを開発・販売するものである。ここでは多くの強力な国際的なライバル製品との競争となること、またパッケージソフトのコピーも発展途上国の市場には広く出回っていることから、ほとんどの発展途上国のソフトウェア企業にとって、このポジションは実行が容易ではない。ポジション D は、国内のソフトウェアサービス市場をターゲットとするもので、大半の発展途上国の企業がこの位置にあたりと述べている。それは、国際的企業もポジション C ほどのライバルとはなり得ていないからである。ポジション E は、ニッチ市場特化戦略であり、銀行、保険、医療、行政関連など産業分野から見たニッチ市場、ユーティリティソフトウェア等アプリケーション分野から見たニッチ市場、言語分野から見たニッチ市場があり、ポジション E も、発展途上国のソフトウェア企業にとってポジション A と並んで成功が顕著なポジションである。また、図 3-8 に示すように、中国ソフトウェア産業の発展戦略として、中国は国内市場そのものが急成長していることから国内市場をターゲットにすること、一方で、同様に先進国の技術・ノウハウの吸収という点においても拡大するオフショア開発も重要であり、戦略的ポジションとしては A と D の両面作戦が中国企業の戦略であると指摘している。

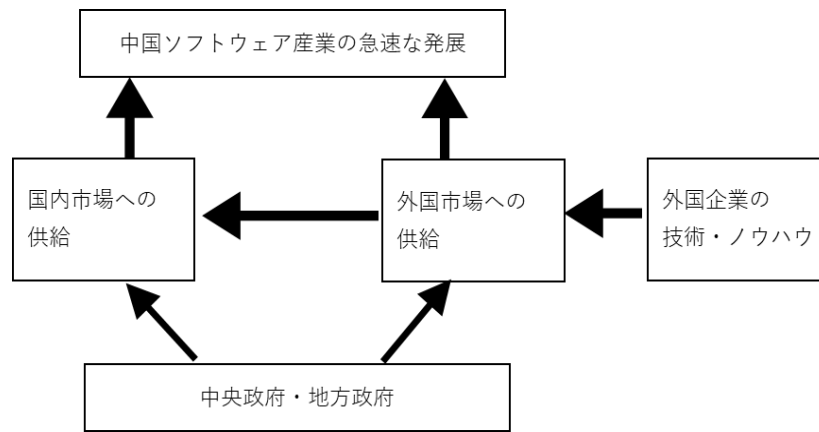


図 3-8 中国ソフトウェア産業の発展戦略

出所：高橋 a (2009) より

3. 3. 2 中国のソフトウェア産業育成施策

(1) 中国の国策

中国の国策としての施策は、関口 (2013) に詳しい。関口 (2013) によると、中国政府の施策として、例えば、アウトソーシング産業の成長促進によって輸出産業の構造を改善する戦略である“国民経済と社会発展第 11 次 5 ヶ年計画“(2006～2010 年) や、商務部 (日本の経済産業省に相当) による”千百十工程”と呼ばれるアウトソーシング強化施策などが挙げられている。さらに、アウトソーシング模範都市 (モデル都市) として、北京・天津・上海・重慶・大連・深セン・広州・武漢・ハルビン・成都・南京・西安・済南・杭州・合肥・南昌・長沙・大慶・蘇州・無錫・厦門の 21 都市を指定し、2010 年 7 月 1 日から 2013 年 12 月 31 日まで、技術先進型として認定された企業に対する所得税優遇政策を実施している。2011 年には、オフショア・アウトソーシング拠点を支援するための優遇政策も改訂しており、補助金の支援策として、①大学卒業生の訓練費用、②IT 機器の購入、ネットワーク・プラットフォームの運用・保守に関連した給付、③オフショア・アウトソーシング企業がグローバルに運用する認証を受けることが出来るための給付および④オフショア・アウトソーシング企業が中国以外へビジネスを拡大する際のマーケティング・イベントに対する給付が紹介されている。

また、多くの都市でソフトウェアパーク (IT 産業園) の整備やアウトソーシング産業に対する優遇策が実施されていることに加え、地方政府も地方産業構造の改善を目的にアウトソーシング企業に対する積極的な優遇政策を打ち出していると述べられている。

(2) 大連の事例

次に、中国における日本向けオフショアの拠点の代表都市である大連を取り上げる。

関口（2013）によると、1991年に国家レベルとしては初のハイテク開発区“大連ハイテクパーク”が設立され、新産業育成のモデルとなり、1998年にIT分野の産業を集積させるためパーク内に”ソフトウェアパーク”が設立され誘致が進められて来たと言われている。現在は、オフショア開発やアウトソーシングの拠点となっており、IBM、Accenture、Genpact、Oracle、DELL、HP、SAP、NEC、富士通、NTTグループなどの外資系その他、ハイソフトやイダテックなどの中国企業も含めIT企業が数多く進出していると述べている。張（2017）は、1998年に市政府がソフトウェア産業を振興する姿勢を明確にし、その支援によってソフトウェアパークが設立されたことが契機となったこと、それにより1998年の2億元が2014年には1470.8億元まで売上高が増加し、企業数も2,063社（外資企業は252社）、24万7千人が従事するまでに成長したと述べている。

また、大連は、対日オフショア・サービスの拠点として成長し、2014年大連市ソフトウェア・ITES(Information Technology Enabled Services)産業の輸出は、中国全体の第2位であり、日本向けは最高で90%を占めていたと述べている。大連のソフトウェア産業集積では、Nuesoft、DHC、Pacteraを初めとする地場企業とともに、先に示した外資系企業も存在感が大きく、2013年にはフォーチュン誌世界売上ランキング500社のうち90社が進出し、日系企業、欧米企業含めて日本向け業務を中心に行っていたと述べている。更に、人材育成も日本との関係を活用しており、大連市は、中国における日本語教育の拠点であって、日本語専攻の学生が多く、日本語能力試験1級受験者の人口比率は主要都市でトップである。ソフトウェア・ITES企業の創業者や経営者の中には、日本への留学、日本企業での勤務経験を持つものが多く、大連市も学子創業園区という名称のインキュベータを設けるなど帰国者の就業を支援していると述べている。

近年、リーマンショック、東日本大震災などから日本向けオフショア開発におけるコスト削減の要請は厳しく、さらに2013年以後の円安も重なり中国元に換算した際の売上を3-4割目減りさせた。中国全体の物価高騰と人件費上昇に加え、中国内陸部、ベトナムなど新たな低コストオフショア開発拠点が成長し、大連の企業との競争を強めたこともあり、大連の企業でも、内陸部や北方へ単純入力を移すことを考えている企業も出て来たと言われている。更に、

中国のインターネット産業とモバイル通信が急激に発展し、EC 小売市場は2014年に米国を抜いて世界一となり、2015年で約75兆6,000億円に達したことから、人材面での競合をもたらし、2015年にHUAWEIが大連市に進出して高い給与水準を提示したことが、対日オフショア開発企業の賃金コストに影響を与えている。大連はオフショア開発において、低賃金と労働力確保を優位性とする条件を失いつつあり、事業の転換を迫られていると指摘されている。それらの影響もあり、大連のソフトウェア・ITES産業の輸出比率における日本の割合は2009年の90.9%から2014年には52.8%へ減少し、欧米が5.6%から30.2%まで増加、他の地域（他のアジア、ラテンアメリカなど）も3.5%から17.1%へ増加し、日本特化から市場を多様化していることも指摘されている。

3. 3. 3 中国ソフトウェア産業の技術の蓄積（技術移転）

次に、中国によるソフトウェア産業の国策としての狙いのひとつIT先進国からの技術・スキルの習得について、高橋b（2009）は技術移転の実態を明らかにしている。そのプロセスは、下流工程における開発技術向上と上流工程への参画による技術向上であり、まず、下流工程における開発技術の向上については、①「中国ソフトウェア企業は、日本企業が送ってきた仕様書に記述された開発手順に従うことで、技術者のグループ分けや役割分担など効率的な開発体制を取り入れた」、②「日本への中国人技術者の研修派遣や日本人技術者による中国現地での指導など、さまざまなルートを通じて技術を学習する機会が設けられた。開発経験を積んだ日本人システムエンジニアの指導のもとで、業務ノウハウの理解や開発プロセスを経験する機会を得ることができた」、③「海外で働いていた日本人や中国人のシステムエンジニアをスカウトする一方、親会社である日本企業に日本人技術者の出向を依頼」、「他社に所属する日本人技術者を顧問として雇うこともある」と述べている。また、この時期は、日本の仕様書、海外技術者による指導や、海外からの人材獲得を通じ技術やノウハウを吸収し、上流工程へ参画するための準備段階であったと指摘している。

次に、上流工程への参画による技術向上については、「日本大手ITベンダーは、A社と共同で外部設計を行い、また内部設計に必要な資料を提供する。中国人技術者の研修を実施することもある。中国人技術者が設計やコーディングなどを行う際に生じた間違いを後続工程に引きずらないように、日本人技術者は開発工程ごとに必ず確認する。間違いが発見されると、修正を要求するとともに技術指導を行う。また、必要に応じて日本人技術者を中国現地に派遣す

る。」と、日本大手 IT ベンダーと中国企業 A 社の開発プロセスを事例と挙げている。

ここで、まず共同で外部設計を実施することにより、日本企業から各ユーザーの業務に適したソフトウェアを開発するためのノウハウを吸収することが可能になる。次に日本企業の指導の下で内部設計を実施することで、設計書を書く技術を身に付けることができ、更に各テスト工程についても、日本企業からテスト技術を習得できる。このような開発プロセスを通じて、中国への技術移転がなされていると指摘している。

重要な点は、中国企業が日本企業と一緒に開発を実施することで、業務ノウハウを吸収し、設計図・仕様書を書く技術、品質管理の方法を習得しながら上流工程にシフトすることであると述べられている。

関口(2013)は、中国、ベトナムにおける IT 人材のすそ野の広さは、技術力を向上させた要因の一つであり、情報工学系の大学卒業者数(2005)は、日本 2.2 万人に対し、インド 50.1 万人、中国 81.2 万人と、日本の 25-40 倍の人員を毎年輩出していると述べている。中国の国策に加えて、日本とは比較にならない規模の技術者が毎年輩出され、そこから優秀な人材を採用することが可能な状況は、中国企業の技術力を大きく発展させた一因であると考えられる。

3. 3. 4 ハイコンテキスト文化とローコンテキスト文化

海外プロジェクトに関して、西中(2015)は、プロジェクトの有期性、地理的な分散、文化的な影響があるため、文化の異なる海外プロジェクトは管理が難しいと述べている。

海外とのコミュニケーションに対して、Edward T. Hall による文化の類型化要素として、文脈、時間、場所の考え方、感じ方の違いを取り上げている。中でも、Edward T. Hall は、文脈に関して、個人のメッセージの伝達における文脈依存に応じて、文化を“ハイコンテキスト”と“ローコンテキスト”に分類する概念を提唱した。

ハイコンテキスト文化では、話し手と聞き手の間に共有されている情報が多く、暗黙的なコミュニケーションが成り立つ文化であり、ローコンテキスト文化では、共有する情報や経験が少ないため、形式知によるコミュニケーションを実施することになる。個人主義的な文化はローコンテキスト文化の場合が多いとされている。図 3-9 に大谷（2007, p161）によるハイコンテキスト文化、ローコンテキスト文化の国を示すが、日本はハイコンテキスト文化の典型と受け止められている。

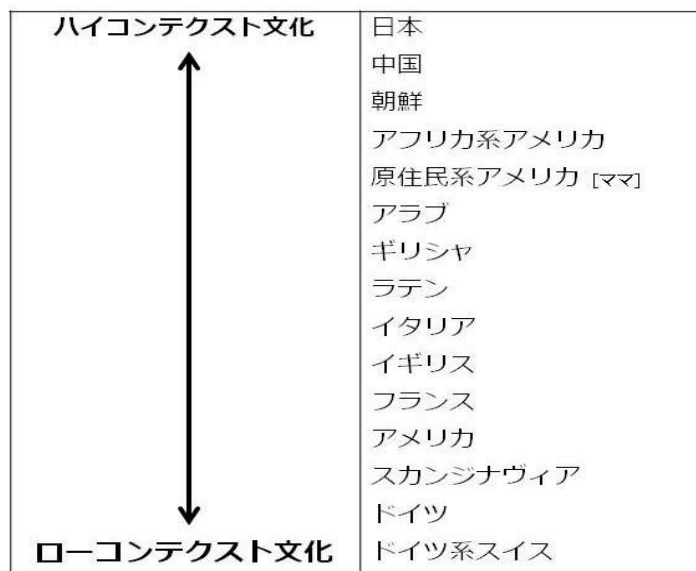


図 3-9 ハイコンテキスト文化とローコンテキスト文化の国

出所：大谷（2007, p161）より

西中（2015）は、知識創造の新しい概念として、“知識経営スタイル”を定義している。これは、「形式知、暗黙知は”どのような方法”で、“どのような存在論的レベル”で“どのような場”で創造されるかの方法に関する概念」のこととしている。ここで、“どのような方法”とは、コード化によるものか（コード化戦略）、人による伝達か（個人化戦略）などのナレッジマネジメント戦略のことである。元請けの日本企業、オフショアの中国企業のPMへの調査結果から、明確化に関しては、日本人は、リアルな会議（組織的）の場で明確化し、中国はバーチャルな個人間のインスタントメッセージを活用する傾向があることを指摘している。この点について、日本は、内容があいまいな違いを明確にするため対面での明確化が必要で、中国人は面子を重視するため、そもそも人に不明な点を聞かない傾向にあり、聞く場合はインスタントメッセージを使って個人的に問い合わせを行うと主張している。すなわち、存在論的に

は、日本人は、リアルで組織的な会議で明確化し、中国はバーチャルな個人間のインスタントメッセージを活用することになるとしている。

次に、日本は会議での共有が圧倒的に多い。これは口頭によるもの、暗黙知の共有が含まれるため、文書化しにくいことと、伝達する内容が多いため、文書化するのに労力がかかるためとしている。一方で、中国は、プロジェクト/部門のデータベースでの共有が多く、文書化している。この点は、日本側からの教育・指導によるところが大きく、転職率の高さをカバーするためとしている。すなわち、共有については、日本はリアルな方法、個人化戦略（口頭）による共有であり、中国はバーチャルなコード化戦略による組織的共有（文書をデータベースで共有）となる。このように、知識経営スタイルがコンテクストの違う文化間では異なり、知識創造に影響を及ぼすため、ハイコンテクスト文化、ローコンテクスト文化において、違いを理解した上で適切な知識創造のやり方を選択し、それぞれの文化にあった必要な環境を準備することでより一体感を醸成した対応が可能になると述べている。

ここから、日本は、ハイコンテクストで、行間を読む文化のため、如何に同じハイコンテクスト文化の中国であっても、母国語が異なる国のメンバーが第二、第三外国語である日本語で業務を進める場合は、確実に仕様等をドキュメントに文書化して（本来当たり前のことであるが）、組織的に共有を図っていくことが非常に重要であることが分かる。

3. 4 日本企業のソフトウェア開発における問題点とブリッジ SE

3. 4. 1 日本企業のソフトウェア開発における問題点

ITプロジェクトの成功率はそれほど高くないと木下（2015）は述べている。日経コンピュータ（2014）³⁴でも、プロジェクト成功率は75%であり、失敗の最大の要因は対話不足と指摘されている。

日本企業のソフトウェア開発においては、日本に特有の仕事の進め方にも問題があり、吉田（2014）は、問題が発生する経緯を以下のように整理している。それは、「①日本のソフトウェア業の売り上げ構成から見ると受注ソフトウェアが主である、②委託企業の要求仕様の曖昧さ、多様性、頻繁な仕様変更などの理由で、委託企業から正確で詳細な要求仕様や資料が提示されることは稀であり、そのため委託先企業には、取引特殊的な委託企業・当該業界に関する知識を持つことが必要になる。③委託企業による頻繁な仕様変更が行われる一方、製品の高機能化や短納期開発、開発費の削減などが求められるため、市場取引でなく、継続的取引の形態で委託企業・当該業界に関する知識を委託先

企業に蓄積することが図られる。④そして短納期開発に対応するために、委託企業・当該業界に関する知識を蓄積した技術者が新たな開発も継続的に担当することになりがちになる。⑤このことにより、開発途中で発生した問題や改善内容を資料に逐次、記載する、もしくは開発後に修正や追加すると言った作業は無駄であるとする社内文化が委託企業内部に生まれている。⑥この社内文化のために、開発途中で発生した問題や改善内容を資料に修正や追加し、形式知化する作業は疎かになり、資料の記載ミス、不明瞭や記載漏れなどが十分な修正や追加がされないまま放置される。⑦開発途中で発生した問題や改善内容などのうち、形式知として表出できる経験知を結果として形式知化しなかった内容は、開発に携わった一部の担当者達の間では共有されても、開発に参加しなかった者にとってはソフトウェア開発における暗黙知となる。」というものである。

すなわち、日本企業のソフトウェア開発においては、このような暗黙知が存在するが、これは上記で述べたハイコンテクスト文化による仕事の進め方とも考えられる。日本企業同士であれば、業務もある程度理解した上で、日本語ネイティブ同士でのコミュニケーションとなるため、ある程度は“行間を読んだ”コミュニケーションが可能になるが、オフショア開発を実施する場合は、委託企業の開発手法や業務知識を委託先海外企業に伝達すると共に、委託企業のソフトウェア開発における暗黙知を含めて委託先海外企業に伝えることが重要となる。そのため、日本企業のオフショア開発には、特有の取り組みが必要となり、ブリッジSEが生み出された。このことを、吉田(2014)は、取引特殊的(人的資源の特殊性)と言えるブリッジSEが必要で、つまりブリッジSEの機能はこの特有の取り組みを担うことにありとその意義、重要性を指摘している。

3. 4. 2 ブリッジSEの役割

ブリッジSEについて、羽淵・細川(2008)は、仕様確定作業への関与と中国側へ伝達することにブリッジSEの意義があると述べ、夏目(2010, p22)は、ブリッジSEは日本に特有であり、欧米系企業とは異なり、日系企業は日本語という言語、日本のビジネス習慣、特に設計仕様の変更がICTサービスの契約以降にも行われる日本的なビジネス慣行のためと述べている。オフショア開発で品質問題が生じる原因として、総務省(2007)は、「コミュニケーション面の理由により確実に仕様を伝えることが困難という点もあるが、最も大きいと考えられるのは、仕様の変更と品質レベルについての考え方の相違である。仕様変更については、日本では受託ソフトの開発が中心であるため、多く

の仕様変更が発生すると言われるが、海外では契約締結後に仕様変更を行うことは一般的ではないため、仕様変更を巡って日本ベンダーと委託先企業との間でトラブル等が起りやすいとされる。また品質レベルについては、「どこまで品質を確保するのかについての考え方の差が大きい」と述べている。すなわち、ブリッジSEの役割として、先に述べたように、「あいまいな仕様変更等日本の商習慣に対応することと、品質レベル等について、日本-中国間のコミュニケーションを円滑にし、意識を合わせることにあると言える。

吉田（2014）によるブリッジSEの役割を図3-10に示す。ここで、ブリッジSEはプロジェクトによって、また後述するそのステージにおいて、日本オンサイトにいる場合もある。また、海外ソフトウェア企業内のコミュニケーション言語は外国語となっているが、オフショア企業としては資料作成、コミュニケーションともに日本語で対応できることは大きな強みとなる。

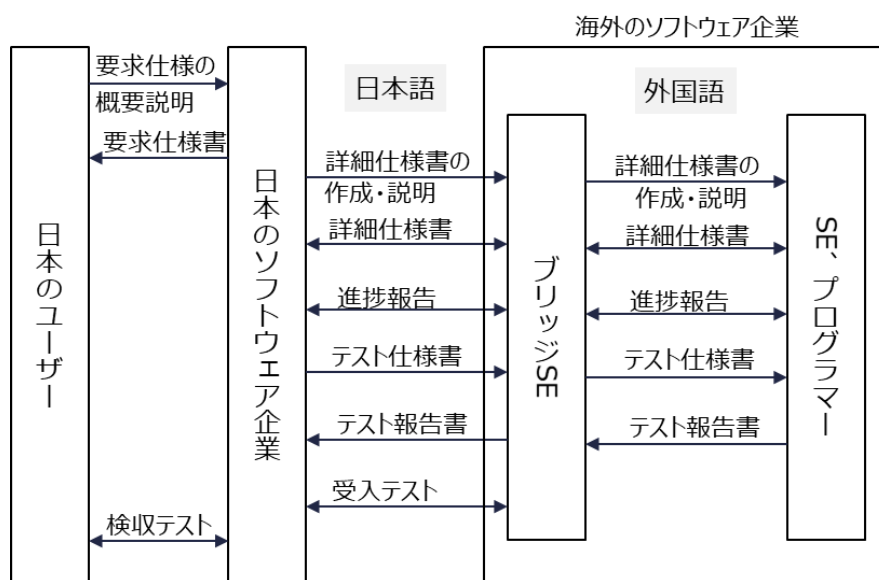


図 3-10 ブリッジ SE の役割

出所：吉田 (2014) より

3. 4. 3 ブリッジSEにおける3段階の発展段階

日本と中国のソフトウェア開発の国際分業、国際的なアウトソーシングから、梅澤（2007）は、ブリッジSEにおける3段階の発展段階を示して、以下のように述べている。

第1段階は、プログラミング部分をオンサイトの中国人ソフトウェア・エンジニアによる開発に任せていた段階である。1990年代後半は、プログラマ・クラスの人材の中国人ソフトウェア・エンジニアが来日して、プログラミング部分を

日本国内でオンサイト開発を行っていた。そのため、オフサイトでのオフショア開発に比べてコストは高いものであった。

第2段階は、2000年の初期にプログラミング部分を切り出して、中国国内で開発するオフショア開発が行われるようになった段階である。ここでは、言語、文化などの障壁に関して、日本側設計部隊と中国側製造部隊のインターフェース役となる“技術が分かる通訳”としての“ブリッジSE”が必要とされた。この“ブリッジSE”は、まず初期は日本駐在であった。ただし、この場合“ブリッジSE”はオンサイトのため、この部分のコストは高くなり、また、まだ役割としては設計段階に関与していなかったため、十分な情報を中国側開発部隊に伝えることは難しかった。

第3段階は、中国側がプログラミング部分を担当するのは第2段階と同様であるが、“ブリッジSE”が設計まで参加するようになった段階である。これによって、日本顧客のニーズを的確に把握し、中国開発部隊に正確に伝えることができるようになった。つまり、オフショア開発にオンサイト開発が組み合わされたソフトウェア開発方法が生み出されたと述べている。これをオン・オフサイト (On・Off-site) 開発と呼んでいる。日本のソフトウェア企業における、中国ローカル・ソフトウェア企業ならびにそのソフトウェア・エンジニアの活用の過程で、オンサイト開発とオフショア開発の間をスパイラル的に発展させ、ウォーターフォールモデルの新たな修正モデルであるオン・オフサイト開発を生み出したと指摘している。

3. 4. 4 現在の一般的なブリッジSE

現在では、図3-10のように経験を積んだ“ブリッジSE”が、オフショアにて開発を担うことが一般的になっており、この“ブリッジSE”がオフショア企業の競争力を左右する。吉田・加藤(2013)は、日本企業がブリッジSEに求めるスキル・知識は、①SEとしての技術力、②PMとしての管理能力、③委託企業・当該業界に関する知識、④日本語運用能力並びに日本文化・慣習の理解であると述べている。更に、③と④は日本以外の仕事では価値が減じるという点で取引特殊的であり、一方で、この無形資産であるスキル・知識を備えた人材(ブリッジSE)を多く抱えておくことが競争優位の源泉であると述べている。

3. 5 オフショアのコスト分析

オフショア開発は、単純に単価の差分がそのままコスト削減に繋がる訳ではない。加藤（2013）は、情報処理推進機構（2012）の調査から、2010年の時点で、オフショア外注費は国内企業への外注に比べ3-6割の削減効果があるものの、日本の費用が1-4割程度増加するため、平均的なコスト削減効果は2-3割となると指摘している。日本側の費用とは、①暗黙の了解が通じないための仕様説明の強化や仕様書詳細化、②品質管理・進捗管理、③品質トラブル対応などと述べている。また、情報処理機構（2012）によると、中国の生産性は日本の7-8割であり、生産性を下げる大きな要因は、各種品質トラブルの発生で、①仕様書の詳細化・明確化、②オフショアベンダーとの長期的連携、③情報共有基盤の整備、④オフショア開発プロセスの標準化、⑤自社によるオフショア専任担当者の確保・育成等を通じトラブル発生を避けるべきと述べている。加藤（2013）は、そのために、ブリッジSEや開発チームリーダーには、プロジェクト管理能力やシステム開発力などの一般的資産や日本語運用の能力、日本の商習慣の理解、業界や顧客特有の業務知識などの取引特殊な人的資産の確保が必要になると指摘している。

このように、オフショア開発の費用効果は、単純に日本の技術者とオフショア技術者の単価差と総工数で決まるわけではなく、加えて取引コストが発生することが分かる。

林・比嘉（2011）によると、オフショア開発の全コストは下記式（1）となる。

式（1）：オフショア開発の全コスト＝生産コスト^{*)}＋取引コスト

*)生産コスト：単純にプロジェクトメンバーの単価と工数の積の和に
ツール費用等開発に必要なコストの合計

次に、取引コストについてであるが、林・比嘉（2011）はJerome Barthelemyのアメリカを対象とした“The hidden cost of IT outsourcing”の論文に定義されている4つの見えないコスト（①ベンダー探索・契約コスト、②ベンダーへの移行コスト、③ベンダー成果管理コスト、④アウトソーシング後の移行コスト）を参考に、以下の6つのコストが日本のオフショアにおいて考えられると述べている。

①ベンダー選定コスト

ベンダーを選定、契約するためのコストであり、要件の文書化、社内の意思決定、契約交渉、事務処理、法務等の処理費用（必要に応じて弁護士費用やオフショア・コンサルタント費用等）、出張費等が相当する。特に、現地で企業をしっかりと視察をすることが重要である。

②移行コスト

アウトソーシングの場合には、まず現行業務をアウトソーサーに移行（引き継ぐ）する費用が発生する。それと同様に、オフショア企業の技術者を日本に呼んで仕様を伝える、または逆に現地に出張して説明するような費用が発生する。特に、初めての場合、日本の開発ノウハウを移転し、開発プロセスの違いを理解してもらうための種々のコストが必要になり、この時期は日本企業の技術者、オフショア企業の技術者ともに重複して業務にあたるため2倍のコストが必要になることに注意が必要である。

③成果管理コスト

日本企業側もオフショア企業の進捗チェック、成果物（設計仕様書、単体テスト結果等）レビュー、品質管理等に多くの負荷がかかる。日本企業とオフショア企業の橋渡し役となるブリッジSE費用も必要不可欠である。このプロセスは非常に重要でソフトウェア開発プロセスを明確に定義し、社内に定着させることも、オフショア開発を効率的に進めるための鍵となると指摘している。

④納入コスト

上記②の移行コストと同様に、今度はオフショア企業からの日本企業への移行となる。日本にオフショア企業の技術者が来てソフトウェアを納入するなど、②と同様に技術者重複のコストがかかる点に注意が必要である。

⑤文化コスト

Jerome Barthelemy の4つの見えないコストは、アメリカ国内でのアウトソーシングコストの検討であったが、オフショアは国の壁を超えての取引となるため、国と文化の違いによる取引コストが発生する。海外のプログラマーは、例え顧客の要望に辻褄が合わなくとも、顧客が望んでいることだからと受け入れる考え方をすることで知られているとし、そのために日本よりも、より工数が必要となる、オフショア企業の技術者の定着率が低いまたは言語も含めコミュニケーションを円滑にするために現地へのお出張（逆に日本へのお出張）等のコストが発生すると指摘している。

⑥その他コスト

オフショア開発には、実際には多くのリスクが潜んでいるとし、地政学的リスクなども考慮が必要としている。

3. 6 ベトナムにおけるオフショア

3. 6. 1 ベトナムにおけるオフショアの概要

近年、LIU・DUYEN（2016）によると、人件費高騰や反日感情の高まり、チャイナ・プラス・ワン戦略によりベトナムが注目され、“中国の補完”から“中国の代替”への変化が見られるようになったと述べている。また、高橋（2017）は、製造業の場合、日本企業が、中国の工場を賃金上昇に伴い、タイやベトナムなど東南アジアへ移転するといった事例がしばしば起きているが、ソフトウェア開発の場合、発注を請ける側の企業には高い技術や日本のビジネス慣習への理解などが求められるため、日本企業にとって、発注先を中国から他国へ変えることが、製造業に比べて容易ではなく、技術的に比較的難しい業務は中国、比較的容易な業務はベトナムに依頼するようになってきている。更に、近年初めてオフショア開発を行う企業は、中国でなくベトナムを選択することが少なくないと述べており、ソフトウェア開発の世界も中国（沿岸部）からベトナムへのシフトが進行していることが伺える。

同一定義で統計が取れる日本への留学生の推移を表 3-3 に示す。これより、2014 年から 2019 年において、留学生の多い上位 5 カ国はいずれも増加しているが、ベトナムは、2014 年から 2019 年の 6 年間で約 23,000 人から約 73,000 人と約 3 倍も増加させており、中国とは差があるものの、大きく留学生数を伸ばしており、日本語人材、日本文化への理解という点でも中国の次のオフショア拠点として注目されることが伺える。

表 3-3 留学生数推移（2014-2019 年）

注）高等教育機関及び日本語教育機関における総数

	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
中国	94,399	94,111	98,483	107,260	114,950	124,436
ベトナム	26,439	38,882	53,807	61,671	72,354	73,389
ネパール	10,448	16,250	19,471	21,500	24,331	26,308
韓国	15,777	15,279	15,457	15,740	17,012	18,338
台湾	6,231	7,314	8,330	8,947	9,524	9,584
合計	184,155	208,379	239,287	267,042	298,980	312,214

出所：JSSSO 外国人留学生在籍調査結果より筆者作成

3. 6. 2 ベトナムにおけるオフショアの特徴

ベトナムのオフショアについて、LIU・DUYEN（2016）は、以下のように述べている。

①日本の IT 企業のベトナム進出は 2001 年に遡り、三谷産業株式会社がソフト

ウェア開発拠点（AIT）をホーチミンに設立し、2004年にベトナム企業とソフトウェア開発のアウトソーシング合弁会社（Vietnam-Japan Software Gate）を設立した。これを契機に、富士通ソーシアル、NEC ソフト、日本ユニシス、東芝、日立情報システムズ、NTT データなどの大手ソフトウェア企業が人材確保やコスト削減のために相次いでベトナムに進出した。

②ベトナムのソフトウェア輸出はそのソフトウェア企業の売上高の85%を占めおり、主な輸出先は日本である。

③ソフトウェアパークのようなICT関連施設の整備によって、ベトナムに参入する外資系ICT関連会社の数を増大させている。

④ベトナムの特徴は、中国と同様に100人以下の企業がほとんどである中、FPT ソフトウェア、TMA ソリューションズ、CSC ベトナム、GCS のベトナム大手IT企業大手4社が突出して規模が大きい。よって、ベトナム国内の大型システム開発案件の受注はこのトップ4社によって独占されているのが現状である。

⑤最大手のFPT ソフトウェア経営者は、チャイナ・プラス・ワンの戦略シフトの動向を先取りし、日本語人材育成に力を入れるなど迅速な対応力、行動力を発揮しており2005年の段階で、FPT ジャパンを東京に設立した。FPT ジャパンは、2014年12月末で279人の社員（6割以上がブリッジSE）にまで成長している。

吉田・加藤（2013）によると、2005年に日立ソフトウェアエンジニアリングがFPT ソフトウェア内にオフショア開発センターを開設したことが、日本企業が次々とベトナムでのオフショア開発に乗り出す契機となったと述べている。また、FPT コーポレーション会長がベトナムソフトウェア協会会長として、業界の先頭に立って日本との交流に取り組んで来たことから、日本企業のベトナム発注分の多くをFTPが占めていると述べている。更に、彼らは、オフショアのタイプを、日本企業がベトナムに進出して関連企業を立ち上げるインハウス型と、ベトナム企業がオフショアを受けるアウトソース型に分類し、検討を加えている。インハウス型は日本の技術者が赴任してブリッジSEとコーディネーターの役割を担うが、更なる発展のためには、現地エンジニアのブリッジSEとしての育成が重要であり、またアウトソース型はまだまだブリッジSEの育成・拡大の必要があると述べており、ベトナムに限らず、今後期待される新興国でのオフショア拠点においても、ブリッジSEになり得る人材の養成が重要であると指摘している。

3. 7 オフショアの課題

コンテキスト文化である日本の仕事の進め方にも原因があり、オフショア開発はエンジニアの単価差から単純に期待される効果が必ずしも出ないことは既に述べたが、日本とは文化が大きく異なることにも注意が必要である。例えば、李（2016, p13）は、中国の雇用文化の特徴を挙げ、a. 契約期間は3-5年が一般的、b. 長期間残業が続くと辞める傾向にある、また c. 転職は積極的な意味と認識されているため2-3年勤務して転職すると給料が倍増することが多い、と述べている。このように、キーパーソン含めてメンバーが辞めるリスクがあり、高橋（2013）も、中国オフショアは開発リーダーが退社すると、その会社での開発の品質が大きく低下するという事例も起こると指摘している。

日経コンピュータ（2018）³⁵の“崩壊するオフショア開発：コスト削減だけでは「行き止まり」”との記事が注目を集めた。アジア各国の賃金は上昇が続く一方、日本からの発注単価は20年間横ばいであり、賃金の差異だけに頼ったオフショア開発の事業モデルは崩壊しつつあると指摘している。また、日本の大手SIerも中国のオフショア要員を他の国にシフトさせるか、中国沿岸部からより内陸部へシフトしているとも指摘している。ユーザー企業のコメントとして、ベトナムの賃金上昇率が中国よりも大きいため、ベトナムも中国のレベルにそのうち追いつくであろうこと、他のミャンマーやバングラディッシュ等へシフトしても、軌道に乗る数年後には賃金上昇のためコスト競争力を失っていると考えられるとも指摘している。そのため、あるユーザーは、ベトナムの次はないともコメントしている。

更に、賃金上昇と並ぶ、もう一つの大きな問題が日本向けオフショアの不人気と指摘されている。この点は、李（2016, p6）も、中国のIT業界では、エリートはBAT（バイドゥ、アリババ、テンセント）に就職し、残りは外資系企業の管理職研修生となるか、または国の公務員になることが一般的であると述べている。また、優秀な人材はオフショアをやりたがらないとも述べている。その理由として、①新しい技術の習得が出来ないこと。②残業が多いこと（a. 日本からの依頼が午後から夜になる。b. 自分のタスクが終わっても帰れない日本文化が影響している。c. オフショア企業の管理職は日本で長年勤務した人が多いため、部下の評価は結果主義でなくどれだけ頑張ったか（残業したか）で評価しがちである。d. オフショア側のマネジメントスタイルも問題で、すなわちタスクの遅延対策として、問題を分析せず残業でカバーすることが多い。e. 日本側も遅延理由をはっきりさせないまま暗黙で残業させている）等を挙げ、日本向けオフショアの仕事の魅力が低下している事を指摘している。

また、加藤（2013）は、中国のソフトウェア輸出に占める日本市場の割合は、2004年の60%から2011年には20%弱にまで低下したと示しており、数字の上でも地盤沈下していることが分かる。

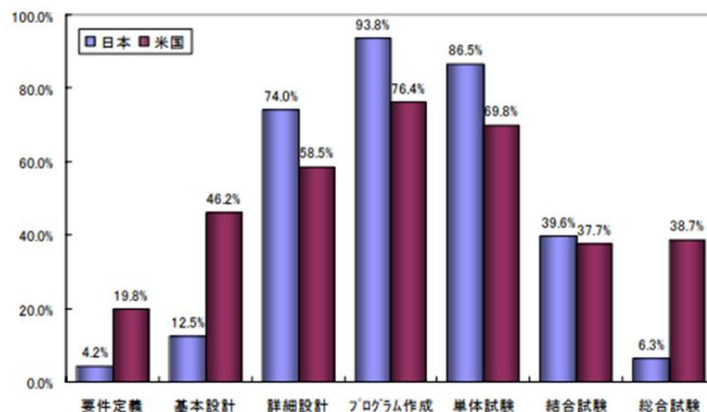
3. 8 オフショアの今後の方向性

3. 8. 1 上流工程、DX 領域への拡大/シフト

このような状況で、オフショアの今後の方向性を検討する。

図 3-11 は、経産省（2007）における日米のオフショア開発の対象としている業務比較であるが、これより日本は下流工程のみであることに対し、アメリカは上流からオフショアに業務を任せていることが分かる。今後、日本企業が、アメリカのようにオフショアを活用するのであれば、詳細設計/コーディング/単体テスト/結合テストの下流領域から対象範囲をより上流に対象を広げることの一つの方向性であろう。ただし、橋本（2010）は、日本では詳細設計以降のプログラム作成、単体テスト、結合テストまでをオフショアに出すことが一般的であり、これは「業務ノウハウが開発会社にあるから基本設計までを日本で」、「顧客企業のあいまいな業務要件を我慢して聞いていくことが日本人メンバーでしかできない」と述べている。一方、「アメリカの場合は、組織、役割、業務分担がはっきりしているため、要件定義書に落とすことが日本に比べて容易であるのでオフショアをこの段階から活用できる」と述べている。このことから、日本の顧客企業が要件を明確化できるかが上流でのオフショア活用の重要なポイントになると考えられる。

オフショア開発の対象としている業務範囲（複数回答）（日本：n=96、米国：n=106）



オフショア開発の対象としているソフトウェア（複数回答）（日本：n=96、米国：n=106）

図 3-11 オフショア開発の対象業務範囲

出所：総務省情報通信政策局情報通信経済室 p10 より

また、今後、基幹システムなどの既存システム（SoR:システム・オブ・レコード）ではなく、AI や IoT といったデジタル・トランスフォーメーション（DX）の領域（SoE:システム・オブ・エンゲージメント）が拡大するが、その領域へのシフトも一つの方向性となるであろう。上述した日経コンピュータの記事⁶⁾でもベトナムの FPT ソフトウェアも自動運転、AI、IoT、デジタル、モバイル等の次世代オフショアに注力していると述べられている。ただし、この領域は、富士通、NTT-Date などの日本企業や IBM、アクセンチュア等のグローバル IT 企業も含めた競争となり、また SoR 領域でのシステム開発や運用保守のようなそれなりに大規模な案件ではなく、アジャイル開発でクイックに、業務ユーザーと一緒に作り上げる（現場で、小さなチームで対応する方が向いている）案件でもあり、どこまで拡大できるかは、今後の動向次第と推測される。

3. 8. 2 IT 人材不足の領域でのオフショア活用

次に考えられるのは、オフショアに IT 人材を求めるというものである。日本は少子高齢化が避けられず、IT 要員は人手不足の状況にあり、経済産業省（2018）も 2025 年の崖に関する DX レポートで、IT 人材は不足しており、2015 年で 17 万人から 2025 年には 43 万人の不足になると述べている。

また、そのために極力 SoR 領域の負荷を最小化し、DX である SoE へヒト、モノ、カネを投資しなければ経済損失が大きくなると述べている。

こうした状況に対応するため、コスト削減よりも、IT 人材不足への対応として、オフショアを活用するということが考えられる。例えば、日経 SYSTEMS（2019 年）³⁶⁾の“COBOL の最新開発環境と若手主体の現場”という記事で、生命保険会社の COBOL システムを 20-30 代の中国大連のオフショアメンバーが対応していると紹介された。日本では、若手には AI や Web service の言語（例えば Python、Java Script）が人気が、COBOL は敬遠されている。そのため 2019 年からは基本情報技術者試験から Python が採用され、COBOL は廃止されるに至っている。結果、COBOL が分かるエンジニアは、50 代以上という状況で、まさに人材不足の状況にあるが、大連では、記事によると「保険業界はこれから中国でも成長が見込まれており、人気があるプロジェクトだ。業務ロジックを理解しやすい COBOL はむしろ業務経験を積む上でとても勉強になる」と若手が担当していると紹介されている。これは、中国では、保険業界はこれから伸びる業界と位置づけられ、また COBOL は業務ロジックでプログラムされるため業務知識の習得に繋がり、中国の若手が積極的に担当しているものと考えられる。このことを高橋（2018, p40-41）も、汎用系システムの管理ができる

エンジニアが日本で不足しているため中国オフショアが活用されると述べている。このように、IT人材を求めたオフショア活用も継続されるであろう。ただし、保険業界も明日のライバルを育成していることを忘れてはならない。高橋（2017）も、アジア諸国の技術力向上が、長期的には現地企業に対する日本企業の優位性を失わせる可能性もあると指摘している。

4. ニアショアの可能性

4.1 ニアショアへの回帰

2016年の日刊工業新聞では、中国だけでなくベトナムでも人件費上昇が進み、コストメリットが出にくくなっている（大手ソフトウェア業であるSCSK）ため、北海道、沖縄などで開発拠点の集積化が進んでいることが紹介された³⁷。SCSK ニアショアシステムズ株式会社のWebページからも、2015年から2019年の5年間で、従業員数、売上高ともに大きく拡大していることが分かる（従業員数および売上高は、2015年でそれぞれ207名、21.3億円、2019年でそれぞれ305名、43.06億円と、それぞれ約1.6倍、約2.0倍拡大）。また、海外の人件費が上昇する中、ニアショアは東京都内よりも安価で、オフショアより品質担保が可能であり、しかも短納期の要望に対応可能（大手ソフトウェア業である伊藤忠テクノソリューションズ）との記事が掲載された³⁸。このように、（顧客企業から）ニアショア開発の要望が高まってもおり、中国沿岸部からベトナム等他の国や中国内陸部へのオフショアの流れとは別に、再度ニアショアに注目が集まりつつあると言える状況にある。もちろん、ニアショアでは、オフショアで見られた仕事の進め方、言語、文化の相違による課題も大きな問題とならず、それらの相違を吸収するブリッジSEも必要とはならない。

4.2 ニアショアとオフショアのコスト分析

ニアショアとオフショアについては、コストの関係から、丹沢（2011, p64-66）がモデルを示している。縦軸に費用（生産費用・取引費用）を、横軸に地理的・文化的な距離を取り、地理的に遠距離になると生産費用は低下し、逆に文化的に遠くなるため取引費用が増加するという相関から、総費用を図式化した。例えば、中国沿岸部から生産費用低減のため内陸部へ委託を移すと、文化的に遠くなり、そのため取引費用の増加を招くという関係である。これより、ニアショアとオフショアの間関係を図3-12aとしてモデルを定めた。この場合

は、ニアショアがオフショアよりも有利になるというモデルである。しかしながら、人材供給力を考慮すると（例えば、2009年において沖縄の理系学生は4,205名に対し、中国の西安だけでもIT関係の卒業生が毎年4~5万人占めるという人材の層に着目している）、人材確保の費用が総費用に加えられ、オフショアがニアショアよりも有利となるというものである(図3-12b)。

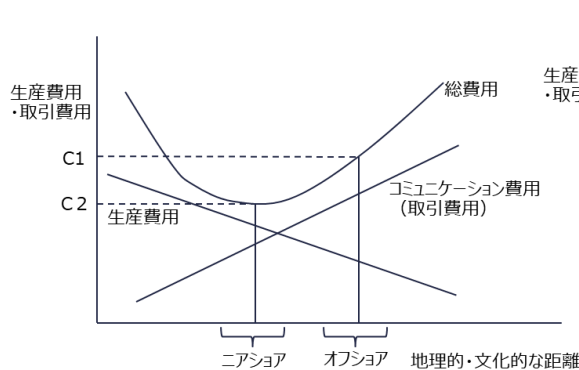


図3-12a ニアショアに優位性があるモデル

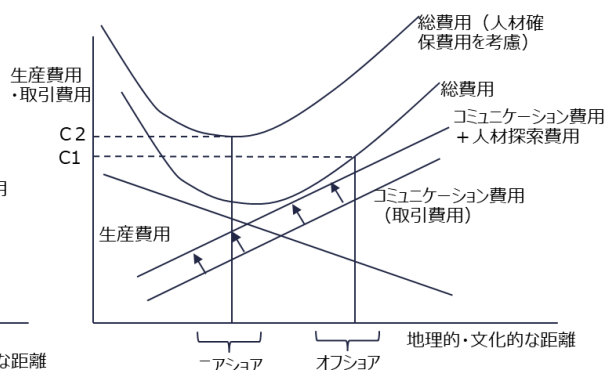


図3-12b 人材確保が困難なためニアショアが優位性を失うモデル

図3-12 ニアショア、オフショアの関係モデル

出所：丹沢（2011より）

4.3 国内ソフトウェア業に関する先行研究

国内ソフトウェア業については、ニアショアに関して①沖縄でのIT産業集積（津梁パーク）に関する報告や②ニアショアとオフショアを活用するマルチサイト・デリバリ・モデルが提案されている。その他ソフトウェア業については、③産業集積、④密度依存性、⑤地域活性化、⑥分業体制などの観点から研究がなされている。

①沖縄のIT産業集積に関して、税所（2019）は、ニアショアとオフショアの比較と、沖縄IT津梁パークにおける大企業ニアショア子会社の事例を基に、そのシステム開発工程における役割分担をビジネスモデルとして提唱している。

②マルチサイト・デリバリ・モデルに関して、西部ほかは（2011）は、IBM社グループで、オンサイトとニアショアにて実施している保守業務にオフショアを活用した長期契約事例を報告している。その際、コストダウンを目的に、オンサイト業務をニアショアに、ニアショア業務をオフショアに移行することで、オンサイト、ニアショア、オフショアからなるマルチサイト・デリバリ・モデルの事例を提唱している。

③産業集積の観点からは、(i)長山(2009)による札幌地域におけるスピノフ連鎖の研究や、(ii)林・田辺(2010)によるサッポロバレーにおけるヒューマンネットワークの果たした役割の研究、(iii)近畿経済産業局(2018, p120-134)の大企業、集積内企業、行政による主導のタイプ分け等が見られる。

(i)長山(2009)は、札幌地域のソフトウェア集積におけるスピノフ連鎖の実態を a. 地域の社会文化、支援制度、b. 産業構造(市場・技術)、c. 母体組織、d. スピノフ企業家(学習者)の4つの視点から分析してしる。まず、企業内に相互に学習する環境(実践共同体)が生まれ、次にリストラ等の何らかのショックで実践共同体が消滅し、それをきっかけにスピノフ企業家が誕生した後、スピノフ企業家の学習と支援の連鎖を通じて、地域における“実践共同体”が再構築される。以上のメカニズムが働くと、地域においてスピノフ企業家が連鎖的に生まれるという考え方である。

(ii)林・田辺(2010)におけるサッポロバレーのIT産業集積発展のプロセスにおけるヒューマンネットワークの果たした役割の研究では、サッポロバレーにおいて、自然発生的な組織を超えたニューマンネットワーク内の知や経験が、継続的なイノベーション創出を促進していることを示した。新たなIT産業集積に必要なヒューマンネットワークには、時代に応じて“学ぶ場”、“課題解決の場”、“ビジネスマッチングの場”、“広告”等の役割が必要で、そのネットワークには、情報の発信・集積・継承のハブとなるキーパーソン集団が存在し、彼らが技術面等の課題解決機能、人と人をつなぐ機能、企業間橋渡し機能、インキュベーション機能、プロジェクトメイキング及び調整機能、他社支援機能、政策提言機能等を備えていることが必要であることを示した。

(iii)近畿経済産業局(2018)の大企業、集積内企業、行政による主導のタイプの研究では、大企業主導型は東京の五反田、集積内企業型は大阪の西中島、行政主導型として福岡が挙げられている。五反田では、従来IT関連サービス企業は渋谷、恵比寿に立地していたが、Free(株)が旗振り役となることで五反田に比較的設立年度の若いITベンチャー企業の集積が見られる。集積内企業型では、西中島において、企業同士がふれあい、お互いに刺激を受けること、また西中島をスタートアップの街とすることを目的に、行政や支援機関主体ではなく、起業家同士が自発的に、“一般社団法人にしなかバレー”を設立し活動している。一方で、福岡は、行政主導型として、2010年頃により、支援機関、ベンチャーキャピタル、教育機関が連携し、スタートアップ企業を支援する輪が広がって来ていることが述べられている。

④密度依存性という観点では、高瀬（2010）が、ソフトウェア産業の企業数と倒産の関係から、倒産率に対する競争の効果として、東京都、大阪府のようなくくり方における中程度の密度の場合が最も顕著であり、企業数の少ない県のような密度の薄い場合や逆に東京都心部のような密度が濃い場合（競争よりも集積のメリットが働く）は競争の効果が低下することを示している。

⑤地域活性化という観点では、田中（2012）による松江市、島根県によるRuby³⁹を活用したソフトウェア産業活性化、およびそれによって地域活性化に繋がった事例が見られる。産業振興策の成功要因として、a. スーパーエンジニアの存在、b. 地方自治体の積極果敢な支援、c. 産官連携における結集力、d. 地方公務員のベンチャー精神の4つを挙げている。

⑥分業体制という観点では、藤本（2009a）がソフトウェア業の下請け取引を分類している。藤本は、a. ゼネコン型（一次請けが上流工程のみを実施）、b. コンサル型（一次請けが要件定義と相当するテストのみ担当）、c. 丸投げ型（一次請けは営業と受注のみ担当）、d. 名義貸し（二次請けの企業が営業から実作業まですべてを行うが契約書や金の流れは一次請けが実施（与信が通らない場合等））、e. メーカー直接型（a. の一次請けの部分を発注元が担当）、f. ユーザー直接型（b. の一次請けの部分を発注元が担当）の6つに類型化している。

本研究では、再度注目されつつあるニアショアとその際に分業構造の変化に着目し論考する。

4. 4 日本のソフトウェア業の分布：東京一極集中の緩和

表3-4に、特定サービス産業実態調査による2010年代のソフトウェア事業従業者数と年間売上高のシェアの推移を主要なソフトウェア業の都道府県別に示す。これより、東京の従業者数、売上高ともに減少し、逆にそれ以外の都道府県は増加傾向にあり、東京一極集中の緩和と全国への分散化が分かる。

次に、図3-13に都道府県別の同業者売上高と同業者売上高比率を示す。社団法人電子情報技術産業協会（2010, p7）はニアショアのタイプを以下の3つに分類している。1つ目は、沖縄、大分等で同業者からの受託額が一定規模あり、受託率が高く、国内のアウトソース先（ニアショア）となっている地域である。2つ目は、福岡、北海道、広島といった中核的な地方都市圏であり、同業者からの受託率が50%以下で、ある程度ソフトウェア業として自立している地域である。3つ目は、京都、千葉などで受託率は低いが一定の産業規模があり、ソフトウェア産業として自立している地域であるとしている。

表 3-4 ソフトウェア業の従業者数、売上高の推移

区分	ソフトウェア業務の事業従業者数(人)						ソフトウェア業務の年間売上高(10億円万円)					
	2010	2013	2014	2015	2016	2018	2010	2013	2014	2015	2016	2018
全国合計	572,460	658,965	605,697	608,378	637,718	639,115	10,164	11,025	10,293	10,563	11,326	11,938
北海道	2.4%	2.4%	2.5%	2.6%	2.4%	2.6%	1.7%	1.8%	2.0%	1.8%	1.9%	2.2%
宮城	1.4%	1.5%	1.4%	1.5%	1.4%	1.2%	0.9%	1.1%	1.1%	1.2%	1.1%	0.9%
埼玉	0.8%	1.6%	1.5%	1.5%	1.0%	1.3%	0.9%	1.6%	1.5%	1.3%	0.8%	1.1%
千葉	1.1%	1.7%	1.7%	1.6%	1.5%	1.6%	1.2%	2.2%	1.9%	1.5%	1.5%	1.5%
東京	50.5%	46.3%	46.8%	46.7%	48.1%	45.9%	60.6%	54.1%	55.4%	55.1%	54.0%	51.5%
神奈川	9.7%	11.1%	11.0%	10.4%	11.3%	10.3%	7.9%	10.1%	10.5%	10.3%	13.0%	12.5%
静岡	1.4%	1.4%	1.2%	1.7%	1.2%	1.5%	0.8%	1.1%	0.8%	1.1%	0.8%	1.1%
愛知	4.3%	4.7%	5.9%	5.3%	5.3%	5.8%	5.3%	5.1%	5.3%	5.1%	5.1%	6.1%
大阪	11.3%	9.8%	9.0%	9.8%	10.0%	11.6%	9.2%	9.0%	8.0%	8.6%	8.3%	9.5%
兵庫	1.7%	1.9%	1.9%	1.8%	1.6%	1.7%	1.4%	1.5%	1.4%	1.7%	1.5%	1.4%
広島	1.2%	1.4%	1.5%	1.4%	1.4%	1.0%	0.8%	1.0%	1.1%	1.0%	1.2%	0.8%
福岡	4.0%	3.4%	3.2%	3.4%	3.2%	3.8%	3.0%	3.0%	2.3%	2.7%	2.7%	3.1%
沖縄	0.4%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%	0.5%	0.2%	0.3%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%
1都3県	62.2%	60.8%	61.0%	60.2%	61.9%	59.1%	70.7%	68.0%	69.3%	68.2%	69.4%	66.5%
東海3県	4.7%	5.2%	6.5%	5.9%	5.9%	6.3%	5.5%	5.5%	5.7%	5.5%	5.5%	6.4%
近畿圏	13.9%	13.0%	12.2%	12.8%	12.9%	14.4%	11.1%	11.6%	10.4%	11.1%	10.8%	11.9%
3大都市圏以外	19.3%	21.0%	20.3%	21.2%	19.3%	20.2%	12.7%	15.0%	14.6%	15.2%	14.4%	15.2%

出所：経済産業省 ソフトウェア特定サービス産業実態調査より筆者作成

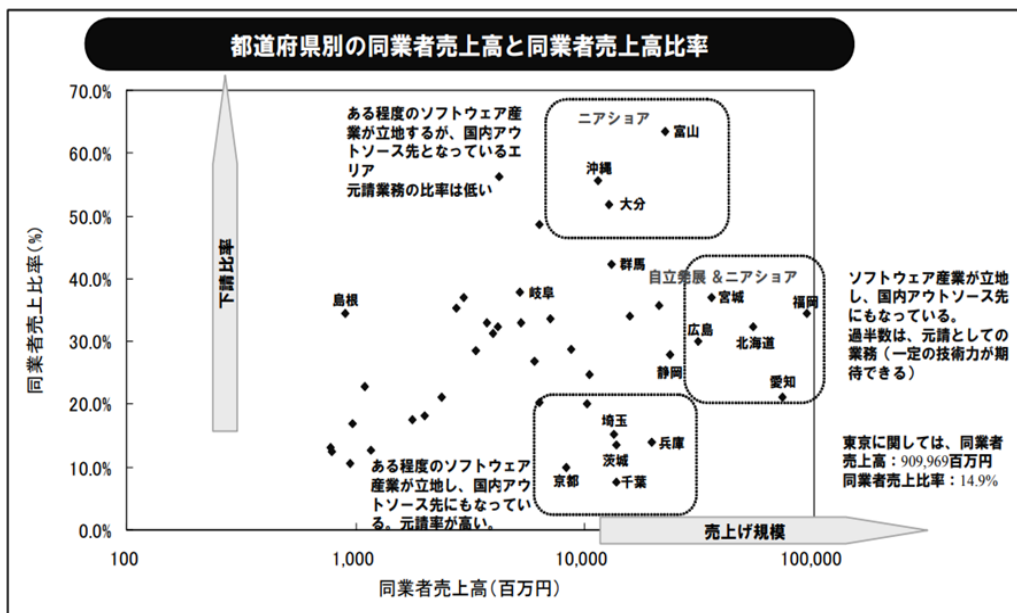


図 3-13 ソフトウェア業の都道府県別の同業者売上高と同業者売上高比率

出所：社団法人電子情報技術産業協会ソフトウェア事業委員会, p7 より

4. 5 ニアシヨア事例と考察

4. 5. 1 ニアシヨア・ネットワーキングサービスの活用

地方ソフトウェア業と首都圏ユーザー企業とをマッチングするサービスを提供するニアシヨアのネットワーキングサービスも拡大を見せている。

(1) 日本ニアショア開発推進機構の事業

日本ニアショア開発推進機構は、2012年に設立された社団法人である。その目的は、オフショア開発に対して、日本の地方都市でのニアショア開発を推進することにより、地方のソフトウェア業の成長を通じて地域活性化を実現することである。また、地方のソフトウェア業がユーザー企業から直接案件を受注し（元請け）、多重下請構造の問題の解消にも貢献することである。ニアショアが見直されるとともに、確実に会員も増加し、地方ソフトウェア業は2015年の登録企業40社、登録エンジニア数6,300名が、2020年7月の時点で、175社、17,300名にまで増加し、発注企業側も1,200社以上のユーザー企業（コンタクト先として2,500名）が登録されている。コロナ禍までは、人材不足が続いており、好景気から単価よりも調達優先という状況下、引き合いも多く、これはユーザー企業側のリモート開発への理解の深まりによるものであった。地方ソフトウェア業にとっては、地方の銀行等企業や自治体の案件は減少傾向にあったそうであるが、より単価の高い首都圏の案件で減少分を埋めることが可能となった。首都圏での常駐開発の場合は、人件費格差に加えて、スペース費格差（1席あたり、10-20万円/月かかるとのこと）もあり、相応分を考慮すると、ニアショアの地方ソフトウェア業にとっては、首都圏案件への対応は、地方の案件より単価が高く受注出来る。ニアショア機構の役割は、単価の高い首都圏案件の受注により、地方ソフトウェア業のポートフォリオを変更することにもある⁴⁰。

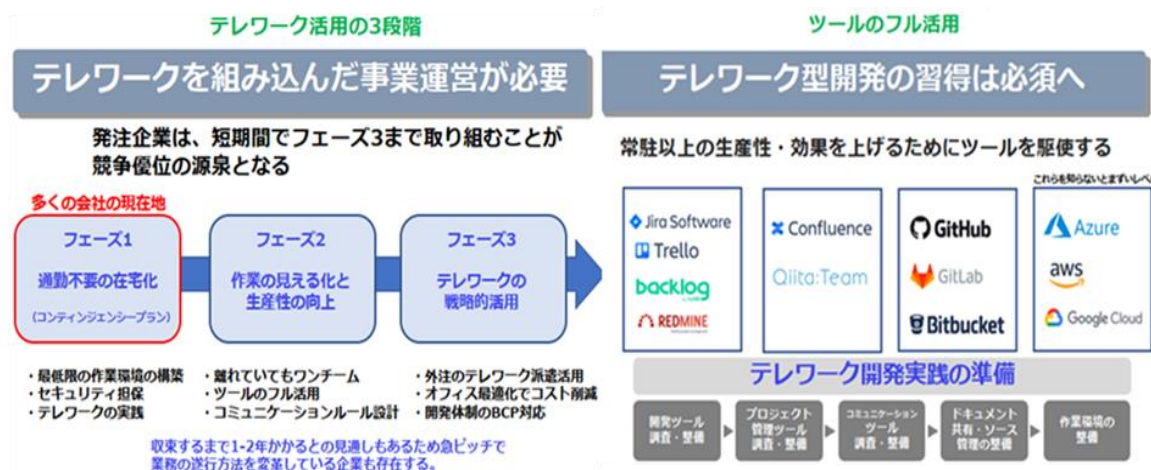
このポートフォリオ変更の分析は、地方IT企業の成長と多重下請構造解消に有効な手段を提供することになるため、引き続き研究を深め検証していく対象と捉えている。

(2) ユーザー企業のリモート変革支援

地方ソフトウェア業にとって、首都圏案件対応は魅力的である。登録企業の中から選択されるには、どのような特徴を持つ必要があるかを検討する。小林代表理事によると、①開発言語や業務等に特定の強みを持っていること、②リモート開発に長けていることの二点が挙げられると思うとのことであった。特にコロナ禍にあたって、②が重要な点になると考えられる。同機構は、発注企業のリモート活用について、次のように3段階で発展すると提唱している（図3-14a）。第一段階は強制的にリモート開発を実施している段階、第二段階はツールを駆使して効率的な開発を実施している段階、第三段階は社員だけでなくニアショア等外注を戦略的に活用し、更に首都圏のみに依存せずITリソー

スを複数地域に分散させる BCP（事業継続計画）⁴¹としても機能させている段階としている。発注企業は、現時点では大部分が第一段階である。そのため、地方ソフトウェア業は、図 3-14b に示すように、開発プロジェクトの種類に応じて、各種ツールを利活用し、ユーザー企業の第一段階から第二、第三段階への進化をサポートできる能力を強みにすることが重要となる⁴²。

ユーザー企業にとって、ニアショア活用によりリモート化に対応した企業への変革が達成できることは、ニアショア企業の大きな強みになると考えらえる。



図a テレワーク活用の3段階 (日本ニアショア開発推進機構からの提供資料より) 図b ツールの活用 (日本ニアショア開発推進機構からの提供資料より)

図 3-14a テレワーク活用の 3 段階 図 3-14b ツールの活用

図 3-14 テレワーク、ツールの活用

出所：日本ニアショア開発推進機構からの提供資料より

4. 5. 2 地方中小ソフトウェア業の事例

ニアショア・ネットワーキングサービスを活用している中小ソフトウェア業におけるニアショア開発事業をとりあげる。

(1) イーストライズ株式会社の事業

イーストライズ株式会社は、2013年に大手ソフトウェア業出身者により創業された岩手県盛岡市に本社を置く従業員150名のソフトウェア企業である。事業内容は、地元のソフトウェア開発、首都圏のニアショア開発および組込みソフトウェアであるエンベデッド開発等である。受託開発ソフトウェア業が、組込みソフトウェア業まで事業を広げていることはユニークである。元々東北地方には電機系等製造業が多く進出しており、リーマンショック以降撤退する企業もあったものの、フリーランスとなり地元に残ったエンジニアが多くお

り、それらの人材を採用することで事業を拡大した。創業当時、地元岩手の自治体や介護保険企業の案件を元請として担うことで企業としての基盤を構築した後、現在はその経験をベースに拠点を拡大している。その特徴は、優秀なエンジニアが居れば、全国的に採用を心掛けている点であり、またUターン、Iターンで入社する社員も増加している。地元岩手の案件で蓄積した自治体や介護保険業務等に関するノウハウやナレッジを強みに、①優秀なエンジニアの採用と②採用するエンジニアの地元自治体や企業案件および首都圏ニアショア案件で両立が見込める場合に、新規拠点として全国の各都市に進出しており、既に仙台、福岡、大分、京都等へ進出している。本事例は、ニアショア・ネットワークサービスである日本ニアショア開発推進機構を活用することで、直接ニアショアへの発注を希望している首都圏のユーザー企業へリーチし、元請けとして仕事を受けている。現在、一時的にコロナ禍で需要は少し厳しい環境にはあるが、トレンドとしてはニアショアが拡大していると感じており、日本のITエンジニアの底上げ、日本の地方活性化を目指しているとのことである

43。

(2) エンジニアの現地採用による拠点展開

同社は、本社所在地に拘らず優秀なエンジニアを全国で現地採用することの特徴がある。これは、ニアショア事業が、本来的にリモートの性質を持つため可能な拠点展開戦略であり、人材が主体の新しい形と考えられる。慢性的なIT人材不足の中、ライフスタイルを強制することなくエンジニアを確保する一つの有効な手段となりうる。エンジニアにとっては、本社岩手案件で蓄積したナレッジを活用、横展開する地元自治体および企業の案件や、より単価の高い首都圏ニアショア案件に選択的に参画できる点でも長期雇用が期待できる。ユーザー企業にとっても担当エンジニアが、オフショアのように頻繁に替わるリスクはストレスとなるため、長期担当が可能な点は大きなメリットとなる。また、長期に担当することで、ユーザー企業の日々変化する業務状況やシステム全体を理解した上での逆提案も可能となるだけでなく、リモートでは難しい点でもある信頼関係の構築も期待できる。

4. 5. 3 大企業ニアショア事業の事例

I社が新規事業として札幌拠点で立ち上げたニアショア事業の拡大は、大企業子会社の新規事業においても、ニアショアの需要が増えている一例を示していると考えられる。

(1) I社のニアショア事業

I社は、日本における大手外資系IT企業のデリバリー子会社で、案件規模は比較的大きい。同社は北海道、北陸地域等の地元金融機関向けにITサービスを提供することで成長して来た。親会社はオフショア開発を2000年代から手掛けているが、I社はニアショア需要の高まりを受け、札幌拠点にて2014年から中途採用者を数十名確保することで新規事業としてニアショア事業を立ち上げた。翌年にはニアショア人材としての新卒採用も始め、2017年度には採用数は約10倍で新卒採用数が中途採用数を逆転するまでに事業を拡大している。更に、地場のパートナー企業とも連携し、需要変動による要員不足を補っているとのことである。また、親会社グループの研修受講等で教育・研修を体系化し、計画的、段階的なスキル向上を図っている。同社が、ニアショア拠点を新潟等その他の拠点の地域ではなく、札幌に選択した理由としては、各拠点を比較する際に、①IT人材市場の規模（IT関連人口数・学生数、就労者の地元志向性）、②町の魅力度、③相対的なサラリーから評価した。また、オフショアとの比較という点では、中国オフショアと比べて、同社ニアショアの特徴として、弱みは①要員供給力、②リモート開発実績であるが、①金融領域の業務スキルに加えて、②日本語で行間伝達が可能なコミュニケーション、③お客様サイトとのスムーズな連携、④セキュリティ（お客様のセキュリティポリシーへの対応、カントリーリスク）を強みとして拡大できた⁴⁴。

(2) 逆提案力の強化

ニアショアの強みである“行間伝達が可能な”点について考える。平井（2018）は、システム開発では、要件定義後に仕様変更を要求されるなど変更が多くなる設計工程に問題の原因となることが多いと述べ、それ故、設計工程において問題を発見する能力、それを解決する能力に加え、設計改善の提案力、設計変更による混乱の収束力等の能力が重要となると指摘している。即ち、ニアショアでは、業務スキルに加えて、日本文化で起こりがちな開発プロセスでの問題点を意識してユーザーに逆提案できる能力を強化することが、更なる付加価値となり顧客満足度を向上し、オフショアとの差別化に繋がると考えられる。

また、システム運用保守の場合、業務およびシステムへの影響、関連システム全体を深く把握して対応する能力が必要となって来る。すなわち、決められた業務を確実にこなす、逆に言えば決められた（ドキュメントに書かれた）業務以外はやらなくても良い文化であるオフショアよりも、行間を読む文化であ

るニアショアに適していると考えられる。開発後、サービス・インしたアプリケーションをユーザーが日々業務に使用する中で、ユーザーからの問合せ対応やリクエストに対するレポート等の作成、アプリケーションの改修、改善、障害対応等を担当する運用保守業務でも、ユーザーと密にコミュニケーションを取り、システムの利便性を高め、ユーザーの利用率向上や予防保全に繋がるような逆提案を実施する中で、ユーザーの顧客満足度を上げ、カスタマーエクスペリエンスを向上することが、次の開発プロジェクトの受注など長期的な取引継続、売上最大化に繋がる強みになると考えられる。

(3) 立地戦略

I社の立地戦略について考える。その際、立地条件と立地因子の把握が重要になる。松原（2002）によると、立地条件とは、“ある場所の持つ性質あるいは状態”のことで、市場、原材料、労働力やインフラの整備状況、自然環境などの多種の項目からなる。立地因子は立地を決定する際に“評価を構成する要素”である。立地因子は経済的因子と非経済因子に分けられる。

I社の場合、立地条件としてはIT人材の確保のため①IT人材市場の規模を、経済因子としては首都圏と比較した場合の③相対的なサラリーを、非経済因子としては③町の魅力を評価したと考えられる。また、町の魅力や北海道大学や室蘭工業大学等の北海道における理工系大学の存在や地元志向性という点は、転職することなく長期間活躍してくれるIT人材を確保するという点に繋がるものと考えられる。

また、鈴木（2013）は、工場の立地を決めるウェーバーの立地論から、輸送費用要員と生産費用要因（労働費用、集積の利益）の費用が最小となる所が最適立地となると述べているが、ニアショアはリモートであるため輸送費は基本的には考慮点にはならず、生産費用要因を検討することになると考えられる。I社にとっては、パートナー企業との連携により要員不足を補う（この点は集積の利益と考えられる）ことが出来る点、金融機関向け既存事業で蓄積した方法論やスキル、ツール活用等ナレッジの横展開という点でも札幌を選択することが合理的となると考えられる。

4. 6 分業構造における上流シフト

イーストライズ社、I社の事例における分業構造を図3-15に示す。

イーストライズ社の事例は、地方中小の独立系ソフトウェア業であり、首都圏案件を元請として獲得するためには、自ら首都圏の案件を受注する必要がある

る。この点を、日本ニアショア開発推進機構のようなニアショア・ネットワーキングサービスを活用することで、首都圏案件を元請として獲得し、全ての開発工程を自社で請け負っている事例となる。

一方、I社は大手IT企業の子会社の事例であり、この場合営業機能およびデリバリーの全体をマネッジするPMは親会社の担当となる。I社は、ニアショア事業立上げ当初は、コーディングと単体テスト工程を請け負っていた。その後、教育研修制度の充実や行間伝達が可能なコミュニケーション等を強みとして、現在ではPMと要件定義は親会社であるが、基本設計以降の工程を請け負うまでに業務範囲を広げた事例である。

なお、I社とイーストライズ社の分業構造における担当範囲の違いは、親会社の存在の有無に起因している。

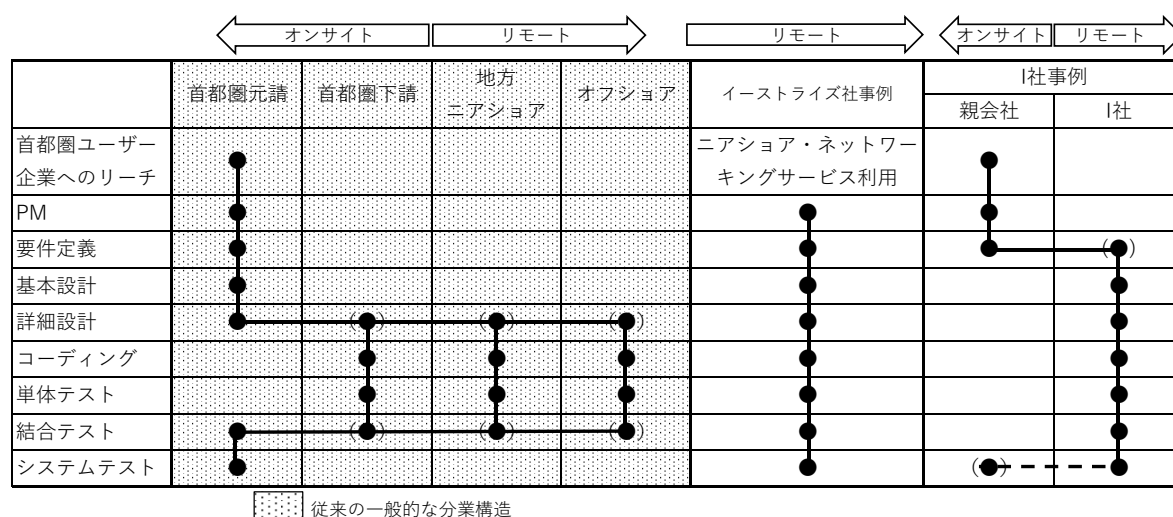


図 3-15 分業構造（イーストライズ社、I社）の変化

出所：筆者作成

5. 小結

5.1 まとめ

コロナ禍により、半ば強制的にリモートワーク対応となり、そのメリット、デメリットも理解されつつあるが、リモートに比較的適したソフトウェア開発では、リモートへの抵抗が大きく和らいだことは、ニアショア開発の追い風になると考えられる。

オフショアに対して、ニアショアの可能性をまとめると以下が挙げられる。

- ①首都圏よりは安価であり、オフショアと比較しても生産性、品質面を含めたトータルコスト（ブリッジSEも不要）が年々縮まる傾向にある。

- ②行間を読んだ逆提案が可能であり、また顧客との共創などお客様サイトとのスムーズな連携にも優位に働く。
- ③言語、文化が同じで、業務の共通理解が容易なため品質担保が可能である。
- ④離職率の高いオフショアと比較して、中長期でメンバーの変動が少ない。
- ⑤地政学等含めリスクが低い。

また、日本経済にとって下記の点で効果があると考えられる。

- ①地域の活性化と国内で経済を回すことから日本経済そのものに貢献する。
- ②技術の国内保持となり、将来のライバルを育てることの防止となる。
- ③セキュリティ、BCP に効果がある。
- ④多重下請構造の解消が進む。

5. 2 インプリケーション

次に若干のインプリケーションを示したい。

地方中小の独立系ソフトウェア業のイーストライズ社の事例では、ニアショア・ネットワーキングサービスを活用することで、首都圏案件を元請けとして受注している。従来、地方ソフトウェア業の場合、首都圏のユーザー企業へのチャンネルがないため、首都圏案件の場合は、首都圏大手ソフトウェア業の下請けとして案件を受注することが一般的であった。しかしながら、日本ニアショア開発推進機構のようなニアショア・ネットワーキングサービスを活用することで、地方の中小ソフトウェア業であっても、首都圏ユーザー企業に直接リーチすることが可能となった。この場合、案件獲得のためには、同サービスを活用する企業の中から自社が選択される必要がある。そのためには、地元地方案件を元請として請け負う中で、技術等何らかの領域で自社の強みを確立することに加えて、効率的なリモート対応力を持ち、ユーザー企業のリモート変革を支援できることが必要となる。

I 社事例では、大手 IT 企業の子会社の場合、親会社との関係上、PM や要件定義は親会社の対応となるものの基本設計以降の広い範囲まで請け負う領域を拡大している。大手 IT 企業子会社は、親会社からオフショアではなくニアショアである自社が選択される必要がある。そのためには、営業およびデリバリー全体をマネッジする PM 領域以外の開発工程における業務範囲のほとんどの領域を請け負えるスキルに加えて、オフショアと比較した際の強み（I 社事例では、行間の伝達が可能でコミュニケーションからの逆提案力）などが必要となる。

このように、ニアショアへの回帰によって、地方中小ソフトウェア業の場合は、元請として案件を担う事例が見られ、また大手 IT 企業の子会社の場合は、より上流工程へ請け負う範囲の拡大が見られる。これらは、多重下請構造がより解消される方向へ分業構造が変化していることを示しているものと考えられる。

コロナ禍により、半ば強制的にリモートワーク対応となった。このことは、ニューノーマルの時代には、リモートワークに対するユーザー企業のハードルが下がり、首都圏におけるオンサイトではなく、より地方のニアショアを活用する可能性が高くなると考えられる。

ただし、オフショアについて、高橋（2017）は、中国は、ベトナムに比べて価格で劣るが、品質や仕事の進め方などのそれを上回る優位性を持っており、日本側の手直しを含めた開発にかかるコストを考慮した場合や、仕事の進めやすさという観点から、中国が依然として選ばれることも多く、よって中国の賃金が上昇し続けても、日本からのオフショア開発が中国に大きく依存する状況は当面続くと思われると指摘している。また、税所（2019）は、オフショア開発のメリットとニアショア開発のメリットを組み合わせたベストショア開発を提案する外資系の情報システム開発会社も見られると述べている。

これらを考慮すると、今後はニアショアが見直される中で、案件の種類によって、オフショアも引き続き選択肢として検討されると考えられる。例えば、案件の規模が、小規模の場合や、品質、短納期が重視される場合にはニアショアが、コスト重視の場合はベトナムや他のオフショアが、多くの人数を集める必要のある大規模案件の場合や COBOL のような特定の領域で人材が必要な場合は中国オフショアまたはベストショアとしてのオフショアとニアショアの組合せが検討されるといった棲み分けがなされると考えられる。

第4章 IT人材の働き方改革と地域活性化

1. はじめに

2020年は、コロナ禍によりテレワークが一気に進んだ年となった。

テレワークは、1990年代から日本でも話題になりはじめたものの、なかなか進展しなかった（市川, 2020）。2011年の東日本大震災によって事業継続計画（BCP）として一時的に利用率が向上したが、数年経過する中で徐々に低下し、その後2015年に政府が少子高齢化による労働力不足に対して、“一億総活躍社会”、“働き方改革”を政策の柱に掲げて、テレワークの普及事業を大々的に開始したことで、再び利用率が上昇しつつある状況であった（田宮, 2000）。それが、今回のコロナ禍で大きく進展することになった。

これまで、働き方改革、ワークライフバランスや地方創生・地域活性化などで、サテライトオフィスやワーケーションが徐々に注目を集めていたが、これらのテレワークは、“何に役立つのか”から“必要不可欠なもの”となり、緊急事態宣言下においては、BCPのための必須な対応となったのである。

ソフトウェア業などのIT企業は、第3章で述べたニアショア、オフショアも含め、リモートワークには適合性が高い業界であり、働き方も多様な対応が取りやすい。

本章では、人材確保（採用）面での新しい動きにも注目して、地域活性化の観点から考察を加える。

2. 多様なテレワークを活用した働き方

2.1 従来の取組み

日本テレワーク協会では、テレワークを「“tele:離れたところ”と“work:働く”を組み合わせた造語であり、ICTを活用した、時間や場所にとらわれない柔軟な働き方」（田宮 2020）としている。総務省（2017）は、同様の定義に加えて、実施形態に応じて、“在宅勤務”、“モバイルワーク”、“サテライトオフィス勤務（施設利用型勤務）”に分類されるとしている。

また、田宮（2020）は、テレワーク導入の効果として以下の6点を挙げている。

- ①女性や高齢者などの多様な人材の労働市場への参入を進め、労働力不足を補う力になること
- ②経営者の視点からは、長時間労働の是正、生産性の向上が期待されること
- ③BCP（事業継続計画対策）としても有効であること
- ④従業員の視点からは、ワークライフバランスの向上となること
- ⑤また兼業・副業の実現も可能となること

これらは、経営者と従業員からの視点であるが、ここに地方創生、地域活性化という点を加えた取り組みとして、これまで徳島県神山町のサテライトオフィスや和歌山県、和歌山県白浜町のサテライトオフィス、ワーケーションが注目されて来た。サテライトオフィスは、総務省（2017）では、（オフィスの管理主体や活用形態を問わず）都市部の企業等が本拠から離れたところに設置する遠隔勤務のためのオフィスの総称のことと定義している。ワーケーションは、Work（仕事）とVacation（休暇）の造語であり、リゾート地などの旅行先で休暇を楽しみながらテレワークするもの（佐久間 2020）で、可児

（2020）は、「事業場、自宅や自宅に準ずる場所、都市部のサテライトオフィス以外の場所でのリモートワーク」としている。一方、三菱地所はワーケーションを「Workの質を高め、様々なationを生み出す働き方」と定義し⁴⁵、イノベーションを起こすための新しいワークスタイルとして提案している。

2. 1. 1 神山町の取組み

徳島県神山町のサテライトオフィスは、NPO法人グリーンバレーの存在と2008年に始まった空き家再生、2010年の名刺管理サービス大手のSansan（株）の進出、（株）プラットイーズが2013年に古民家をリノベーションしたガラス張りの”えんがわオフィス”を開設したことなどで注目を集めるようになった。これらによって、現在はIT企業の集積とそれらを支えるサービス業（カフェ、ビストロなど）も開店し、山間部の町に賑わいをもたらしている。ここでのサテライトオフィスは、①神山町での雇用創出、②東京と神山町のどちらに居住しても、同じ給与体系、評価を受けることから、住居の選択の自由があること（働き方の選択肢の創造）、また③東京の社員も短期出張することも日常として見られることが特徴である。神山町のサテライトオフィスは、グリーンバレーによると“地方創生×働き方改革”に先鞭をつけたモデル

であり、新しい働き方、企業のサテライトオフィスのあり方、ソーシャルワークなどを考えるモデルになった（梅村 2020）。

2. 1. 2 和歌山県の取組み

和歌山県は、全国に先駆けて 2017 年から”ワーケーション”という言葉を使って、それに取り組む意義をアピールしている（中川内 2019）。また、和歌山県、和歌山県白浜町のサテライトオフィス、ワーケーションは、令和元年版情報通信白書（p206-209）において、「デジタル経済の特質—従来の枠組みや時間・空間を超え新たな組合せと価値を創造する—を活かそうとする萌芽的事例であるとともに、企業・個人にとっての”働き方改革”や地域の持続的成長にも貢献しうる取組の例と考えられる」と紹介されている。同白書によると、2015 年に白浜町 IT ビジネスオフィスに、株式会社セールスフォース・ドットコムが、2016 年に NEC ソリューションイノベータ株式会社が入居したことがきっかけとなった。サテライトオフィスへの進出企業は、単に事業活動を行うだけでなく、地域と積極的に関係を深め、地域への貢献活動を行っている点に特徴があると述べられている。このことによって、サテライトオフィスで勤務する者は、必ずしも定住するわけではないが、観光客や出張者と比較すると地域とのつながりが深く、地域活性化への貢献が大きいと述べている。このような人々を”関係人口”と呼んでおり、サテライトオフィスは、長期的な”定住人口”と短期的な”交流人口”の間にある”関係人口”を創出することで、イノベーションの着火点となることが期待されていると述べられている。また、企業、個人、地域にとってのメリットは下記として述べられている。

- ①企業：社会的貢献、従業員がリフレッシュすることでの業務のアウトプットが向上する可能性、地域との交流によって生まれる新たなつながりや地域資源を活用した”ローカル・イノベーション”の創出可能性
- ②個人：ワークライフバランスの改善
- ③地域（行政含む）：都市部の技術や人脈の地域への還元や”関係人口”増加の可能性

2. 2 コロナ禍で注目を集めるワーケーション

コロナ禍により落ち込んだ観光需要回復としての新しい旅行のスタイルと働き方の新しいスタイルとしてワーケーションを支援することを政府は、2020 年 7 月の観光戦略実行推進会議で宣言した⁴⁶。また、官公庁は、2020 年 11 月から、ワーケーションの実証事業を実施⁴⁷するとしており、東京都では多摩地

域で11月20日から既に東京都ワーケーション普及促進等モデル実証事業を開始⁴⁸している。

田中（2020）は、ワーケーションが注目を集める背景を下記の4点にまとめている。

1. 企業が労働者の休暇取得に対して積極的に取り組まざるを得なくなったため（”ニッポン一億総活躍プラン”の実現に向け、長時間労働の是正が重視され、10日/年以上の年次有給休暇が付与される労働者に対して、5日/年の有給取得が使用者に義務付けされたことも影響している）。
2. 多様で柔軟な働き方の確保が労使ともに非常に大きな課題となっているため（ワークライフバランスの重視など働く価値観が変化しており、人材不足、離職率が高まる中、人材戦略上重要さが増している）。
3. ワーケーションを行うための環境として重要なテレワークの普及・浸透がコロナ禍の前からある程度進んで来ていたため（テレワークは「ワークライフバランスの実現、人口減少時代における労働力人口の確保、地域の活性化などへ寄与する働き方改革実現の切り札」とも言われ（総務省 2017）、コロナ禍前の調査で、300人以上の規模の企業では、テレワーク導入率が31.7%に達していた）。
4. 地域における関係人口の創出・拡大に対する期待感が大きいため（地域への思いと定住志向性が強まり、将来の2地域居住や移住を視野に入れた関係人口増、地域活性化へ繋がる）。

これに加えて、2019年11月に、和歌山県、長野県が発起人となり、ワーケーション自治体協議会（ワーケーション・アライアンス・ジャパン（WAJ））が設立され、2021年1月6日時点で、会員自治体が158（1道17県140市町村）にまで拡大⁴⁹していることも背景にあると考えられる。

このワーケーションは、在宅勤務、郊外や地方等に設置されたサテライトオフィス以外の場所での勤務としてとらえることが出来、休暇中に仕事をするだけでなく、出張時に業務の前後に観光や帰省などの私的行為を組み合わせたビジネスとレジャーの造語であるブリージャーや、チームでの新しいアイデア創出やチームビルディングなどを目的としたオフサイトミーティングなども含めいくつかのパターンが考えられる。図4-1と図4-2に、田中（2020）および佐久間（2020）が定義したワーケーションの類型をそれぞれ示す。

分類形態	スタイル	概要	勤務の取り扱い、必要な環境等
ワーケーション	I. 休暇活用型	JALで導入されているワーケーション制度のように、休暇中の特定の日に限って仕事をする。有給休暇の取得促進などに効果。	年次有給休暇等（業務を行っている時間は勤務扱い）＋テレワーク環境
	II. 日常埋込型	WAA（いつでも、どこでも自由に働くことができる働き方）的なワーケーション。長期間の日常とは異なる地域への滞在や2拠点居住なども可能となる。また地域コミュニティへの参加も容易になり、地方での複業/副業や逆参勤交代的な働き方への可能性も広がるなど、自由度が高い。	勤務と休暇・就労時間外との混合（時間単位年休・フレックスタイム制）＋テレワーク環境。就業時間外期間は有給
ブリージャー（Bleisure）	III. 出張（非日常Work）＋遊び型（仕事としての出張に遊びを加える）	business（仕事）とleisure（余暇）を合体させた造語で、普段の出張に余暇をプラスし、出張業務にプラスして、前後にワーケーションや地域との交流等を可能にするもの。利用者は移動費用、時間をセーブでき非日常を過ごすことができる。	業務出張（勤務・有給）＋休暇（無給）
オフサイトミーティング	IV. 企業内グループ型業務（会議・研修） x非日常	ツーリズム用語の「MICE」の「M」に相当する、部署単位などで従来の研修施行的に行われるもの。チームビルディングや新規アイデア創出などに活用される。	勤務（有給） 会議・研修前後の休暇や滞在期間中の休日のBleisureとしての遊び（無給）は可能

図 4-1 日本型ワーケーションのスタイルと詳細

出所：田中 b（2020）より

大分類	小分類	具体例
旅行目的型	休暇活用型	休暇中に一定の業務遂行を伴う旅行
	休暇日活用型	働きながら旅行する新しい働き方・旅行のスタイル
仕事目的型	集中型	文豪型逗留、ビルゲイツ型Think Week 開発合宿
	交流型	オフサイトミーティング、チームビルディング 研修、ブリージャー（出張＋休暇） 地域住民との交流、ボランティアなどのCSR活動 文化体験などのアクティビティ

図 4-2 日本型ワーケーションの類型

出所：佐久間（2020）より

最近では、従来からのカフェやコワーキングスペースでのテレワークだけでなく、スーパー銭湯などの施設も温泉と仕事を組み合わせた働き方を提案しており⁵⁰、多種多様な仕事と適度なりフレッシュの組合せの新しい働き方の形が見られるようになって来ている。ただし、もちろんセキュリティに十分注意することは必須である。

2. 3 ワーケーションの導入効果

ワーケーションには、①ワーケーション制度を導入する企業、②働き手となり制度を利用する従業員、③利用者を受け入れる地域と行政、④ワーケーションに関連した関連事業者の4つがステークホルダーとして考えられるが、田中（2020）は、図 4-3 のようにこれらを整理している。また、③地域と行政およ

び④関連事業者の期待が高く、①企業および②従業員と温度差があることを指摘している。①企業では、2020年8月に（株）日本旅行が行ったテレワーク導入企業323名の経営者へのアンケートから、ワーケーションに非常に興味がある、少し興味があるとの回答は、それぞれ20.4%、30.0%と半数以上の経営者が制度導入に興味を持っているが、実際に導入している企業は2%に留まっている。これは、前向きではあるものの、労務管理に懸念を持ち、導入に二の足を踏んでいると指摘している。また、②従業員も、オンオフの切り替えや結局は仕事になることへの課題感を持つものも存在することを指摘している。

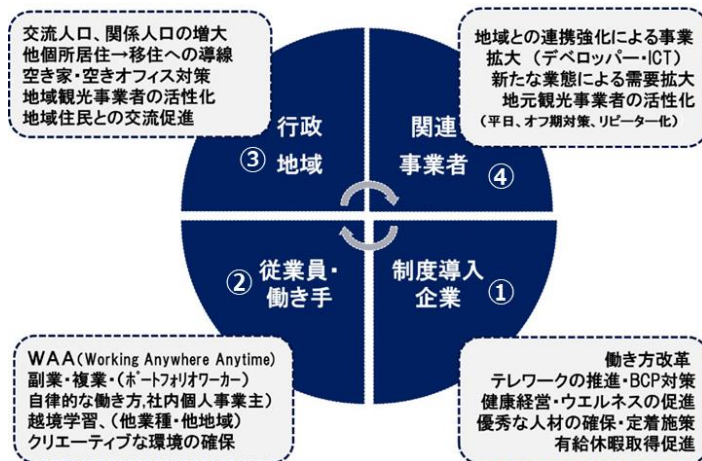


図 4-3 ワケーションの4つのステークホルダーと期待

出所：田中（2020）より

一方、JAL、JTB、NTT データ経営研究所などのワーケーションの効果検証実験結果⁵¹によると、ワーケーションが以下のような生産性・心身の健康にポジティブな効果があることが報告されている。

- (1) ワケーションを経験することで、仕事とプライベートの切り分けが促進される
- (2) 情動的な組織コミットメント（所属意識）を向上させる
- (3) 実施中に仕事のパフォーマンスが参加前と比べて20%程度上がるだけでなく、終了後も5日間は効果が持続する
- (4) 心身のストレス反応の低減（参加前と比べて37%程度）と持続に効果がある
- (5) 活動量（運動量）の増加に効果がある（歩数が参加前と比べて2倍程度増加）

これは、沖縄のカヌチャリゾートを利用し、研究参加企業の所属メンバー男女18名により、2020年6月19日～25日（プレワーケーション期間）、6

月6日～28日（ワーケーション期間）、6月29日～7月3日（ポストワーケーション期間）としてワーケーションの効果を調査したものである。

また、梅村（2020）も、神山町でのサテライトオフィスにおいて、在宅勤務では3割程度効率が落ちるが、サテライトオフィスの場合は、東京オフィスと生産性に変化はなく、むしろ気分が変わることで効率向上にも効果があると述べている。

このように、ワーケーションやサテライトオフィスのようなリフレッシュした中で業務を遂行することで効果があることが分かる。コロナ禍においては、密を避ける点でも、マイクロツーリズムや2拠点居住も含め、地方でのワーケーションやサテライトオフィスは特に有効な働き方に繋がる施策になると考えられる。本章では、新しい採用、働き方の事例から更に検討を加える。

3. 新しい採用からの働き方事例

3. 1 イーストライズ社事例

第3章で述べたように、ニアショアでは、リモートが前提となるため、採用に関しては、ニアショアと地方ビジネスとがバランスが取れる場合、良い人が居れば場所に拘らず採用し、むしろ、その場所を新たな拠点として拡大を目指すような、非常にフレキシブルな考え方を持っている。採用は、自治体のUIJターンの支援とも連携して実施しているとのことである。このような動きが広がると、エンジニアにとっては、IT企業のオフィスがある場所への引っ越しは不要で、まさに自身の住みたい街で興味ある仕事ができ、企業にとっては、拠点のある地元のみならず、違った形で他地域へ貢献することが可能になると考えられる。

3. 2 Shift 社事例

第2章でとりあげたShift社は、昨年のコロナ禍において迅速に種々の施策を打ち出した。例えば、コロナ感染が本格化しだした2020年4月に、顧客先での常駐作業により在宅勤務が困難な社員への危険手当の支給⁵²や、全国を対象とした在宅専用人材の採用の募集⁵³などであり、走りながらこれらの施策を対応しているとのことであった。この全国どこでも採用施策によって、優秀なフルスタックエンジニア⁵⁴が採用できたとのことであった⁵⁵。本事例も、イーストライズ社事例のように、エンジニアにとって、自身の住みたい街で興味ある仕事に就くことが可能となる。

3. 3 OSINTech 社事例

更に、新しい働き方として、OSINTech の事例を取り上げる。

株式会社 OSINTech (<https://www.osintech.net/>) は、Rule Watcher という AI によるルールエンジンを活用し、議事録、プレスリリース、マスメディアによる報道などの公開情報を集積・解析し、海外の法律や制度構築の兆しとなる情報を提供するサービスを展開している企業である。そのため、受託開発ソフトウェア業ではなく、情報提供サービス業の位置づけになる企業であるが、IT 企業の働き方として、一つの方向性を示していると考えられる。

小田社長によると、目指す姿はティール組織⁵⁶であり、理念の基に集まったメンバーが力を発揮する形態を志向しているそうである⁵⁷。理念に賛同したメンバーの構成であるため、現メンバー8名（2020年6月10日時点）は、起業家や個人事業主/フリーランス等複業（パラレルワーク）を生業としており、それぞれと契約するという形態を取り入れている。各メンバーの自主性を尊重し、他の仕事とのバランスを考慮して働く時間、場所、休みの取得も個人の裁量により決定し、働いた時間をチャージするユニークな働き方を取り入れている。全てリモートワークのため、メンバー8名は、関西、関東、シンガポールと住む場所（仕事をする場所）も多様で、社長も直接会ったことがないメンバーも所属しているとのことである。IT 業界は、個人事業主やフリーランスも多く、リモートワークに適した業界である。特にエンジニアの場合は、チャットツール等を利活用し効率的に作業可能な側面もあり、今後のニューノーマルの世界では、場所に拘らない働き方が進むと考えられる。このイメージを図示したものが図 4-4 である。例えば、メンバーA は、OSINTech 社以外の他社の業務も複業または副業として請け負い、シビックテック活動やボランティア活動にも参加することで、マルチワークとして多様に活動するような働き方である。

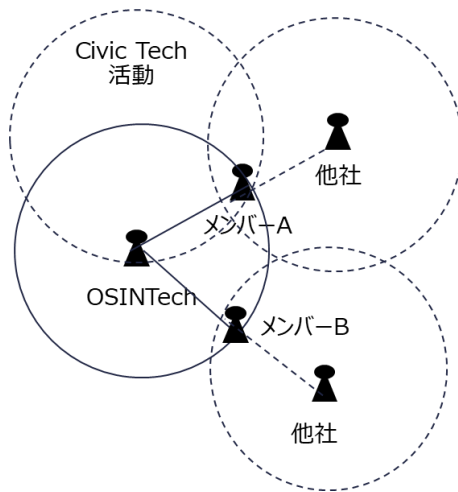


図 4-4 OSHINTech 社の各メンバーの業務イメージ

出所：筆者作成

4. 考察

富士通が、2020年7月6日に、Work Life Shift という概念を発表した⁵⁸。リモートワークの活用により、従業員が働く場所をそれぞれの業務目的に最も適した形で自由に選択可能とし、コアタイムのないスーパーフレックス制の製造拠点や顧客先常駐者などを除いて約8万人の国内グループ全従業員への適用導入、オフィス全席のフリーアドレス化、ジョブ型人事制度などにより、2022年度末までに、オフィスの規模を現状の50%程度に最適化するというものである。また、これによりテレワークと出張によって業務に対応できる単身赴任者を自宅勤務に切り替え、介護や配偶者の転勤などの個人的な事情によって転居を余儀なくされたりする場合でもテレワークや出張を活用して遠隔地から勤務できる制度なども整備する。

この施策は、従業員が8人と8万人の違いはあるが、富士通がOSHINTech社のティール組織的な働き方に近づいて行く施策であると考えられる。もちろん、両社のビジネスモデルは異なるため一概に比較することは難しい。富士通は、顧客の課題やあるべき姿に対して、コンサルティング/ソリューション営業によって案件を受注し、顧客と要件を詰め、擦り合わせながら業務を進めていくシステムインテグレーションやソフトウェア業が主力事業であり、この場合は、顧客の都合、要望に合わせて柔軟に対応することが必要になるビジネスモデルである。一方、OSHINTechは、情報提供サービス業のソリューション提供型で、顧客の都合に合わせるが少ないビジネスモデルとなる。

次に、富士通が考えるリアルなオフィスにある程度必要となる機能を図 4-5 に示す。これより、高セキュリティの特殊な例を除いて、顧客との共創、ブレインストーミング、他部門間連携、チームビルディング、OJT、研究・開発などクリエイティブとチームでの協業が求められる業務になることが分かる。OSHINTech 社も規模が大きくなり、顧客との共創やチームでの協業がより求められるようになる場合や、また、現在は中途としてプロフェッショナル同士の協業であるが、特に今後新卒採用により育成が必要になる場合は、ある程度の対面での社員同士の協業が必要になることも考えられる。

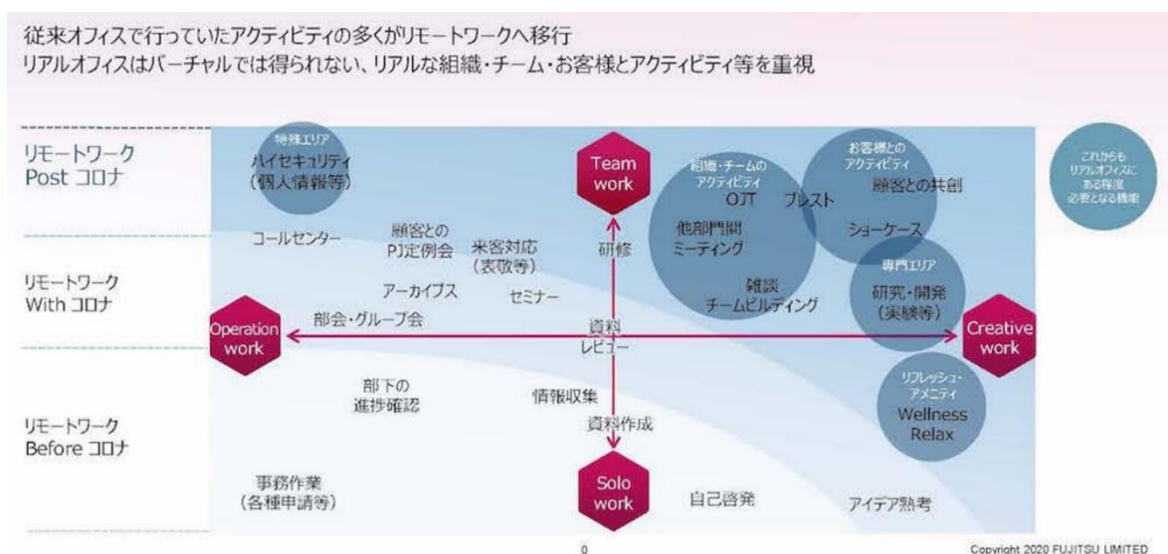


図 4-5 富士通が考える「これからもリアルなオフィスに、ある程度必要になる機能」(資料：富士通)

出所：<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/01344/101600033/>

(2020年10月18日アクセス)

また、株式会社クロスマーケティングが、全国47都道府県に在住する20歳～69歳の就業者（指定職業・職種を除く）4342人を対象に”ワーケーションに関する調査”を2020年8月24日、25日に実施した結果⁵⁹を次に示す（図4-6）。テレワーク、ワーケーションの認知状況（過去の実施経験+現在実施）でそれぞれ、94.8%、72.4%、導入状況（導入中+導入予定）でそれぞれ、35.8%、10.2%であった。ここから、ワーケーションについては、認知はされているが、まだ導入はこれからの状況にあると言える。しかしながら、導入中+導入予定に検討中を加えると、14.1%となる。

認知状況		過去に経験はあるが、現在は行うことはない				現在も行うことがある	行ったことはない	「テレワーク」/「ワーケーション」という言葉を知らない
n=								
テレワーク	4,342	12.2	24.1	58.5		5.1		
ワーケーション	4,342	3.0	4.4	65.0		27.6		

企業の導入状況		過去導入していたが、現在は導入していない						導入している	今後導入予定	検討中	導入は予定していない	導入しているかわからない
※各認知者ベース												
テレワーク	4,119	8.0	34.0	1.8	2.9	40.3		13.0				
ワーケーション	3,145	2.6	7.6	2.6	3.9	56.6		26.6				

図 4-6 テレワーク、ワーケーションの浸透度調査結果

出所：株式会社クロスマーケティングによる調査結果

<https://www.cross-m.co.jp/report/workstyle/20200904workation/>

(2020年12月30日アクセス)

次に、キャズム理論⁶⁰を図 4-7 に示す。ワーケーションの普及は、導入中、導入予定、検討中の合計で 14.1%であることを考えると、本調査は、幅広い業種が対象であり、ワーケーションやリモートワークに親和性の高い IT サービス業の場合は、より普及率が高いと考えられる。キャズムはハイテク市場におけるマーケティング理論であるが、ハイテク市場と比較的近い IT サービス産業での働き方であるため、同じような割合にキャズムの深い溝があると仮定すると、キャズムの深い溝（15.0%）まで近づいていることが分かる。キャズム

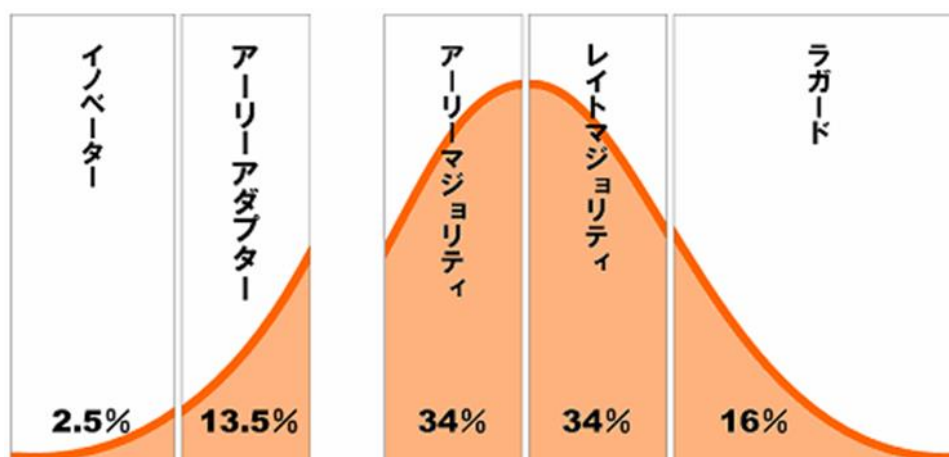


図 4-7 キャズム理論

出所：ITmedia エンタープライズ 情報システム用語辞典

<https://www.itmedia.co.jp/im/articles/0706/01/news142.html>

2020年10月18日アクセス

の深い溝を超えるには、初期市場の新規性からメインストリーム市場への安心感、安定感への訴求が重要と言われる。①富士通のような業界最大手がワーケーションも含めた最大限のリモートワークの活用を打ち出したこと、②コロナ禍により半ば強制的にでもリモートに対応するためのインフラが整えられたこと、③国による政策としての後押しもあり、特に IT サービス業、IT に関連する業務については、キャズムを超える状況になりつつあるとも言えるとも考えられるのではないだろうか。

更に、図 4-8 にニューズウィーク日本版から 2016 年～2020 年の 10 月における 47 都道府県の転入超過数を示すが、これまで転入が多かった東京が、2020 年に大幅な転出に陥っていることも、移住を決断した人が多いことを示しており、この人々の意識の変化も、キャズムを超えるための 1 つの要素に挙げられるであろう。

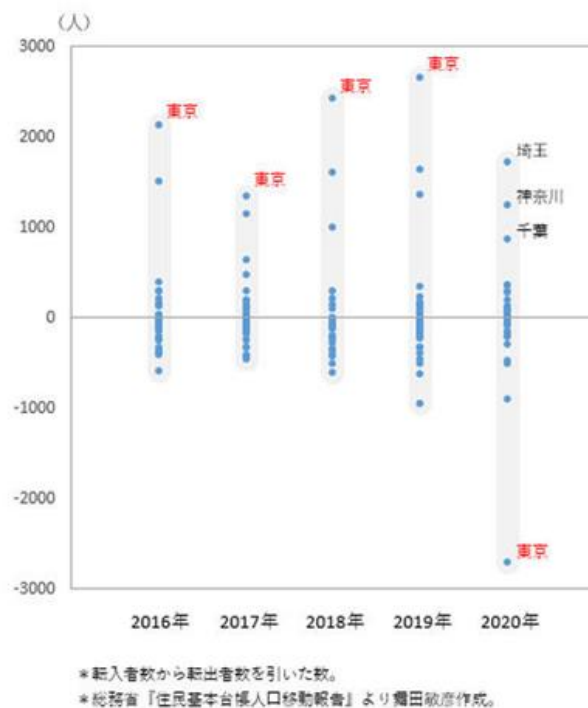


図 4-8 10 月の 47 都道府県の転入超過数

出所：ニューズウィーク日本版 web「コロナ禍で加速する地方移住」, 2020 年 12 月 2 日

https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2020/12/post-95110_3.php

2020 年 10 月 18 日アクセス

以上から、今後は、スキルを身に着けたプロフェッショナルな IT 人材は、自身の住みたい街で興味ある仕事に就く可能性が、ますます大きくなってくると考えられる。

5. 小結

今後の新しい働き方は、図 4-9 のようなイメージと考えられる。つまり、リモートワークを最大限活用するようになり、在宅勤務、最寄り駅、ターミナル駅等でのカフェ、コワーキングスペース、郊外サテライトオフィス等でのリモートワークや郊外サテライトオフィスでのチームとの協業、本社オフィスでのリアル業務、近場のマイクロツーリズムとしてのワーケーション、地方における地方のサテライトオフィスでのチームでの協業や地方でのワーケーション、場合によっては、どこか好きな地域での二拠点居住や移住という選択も可能となる。

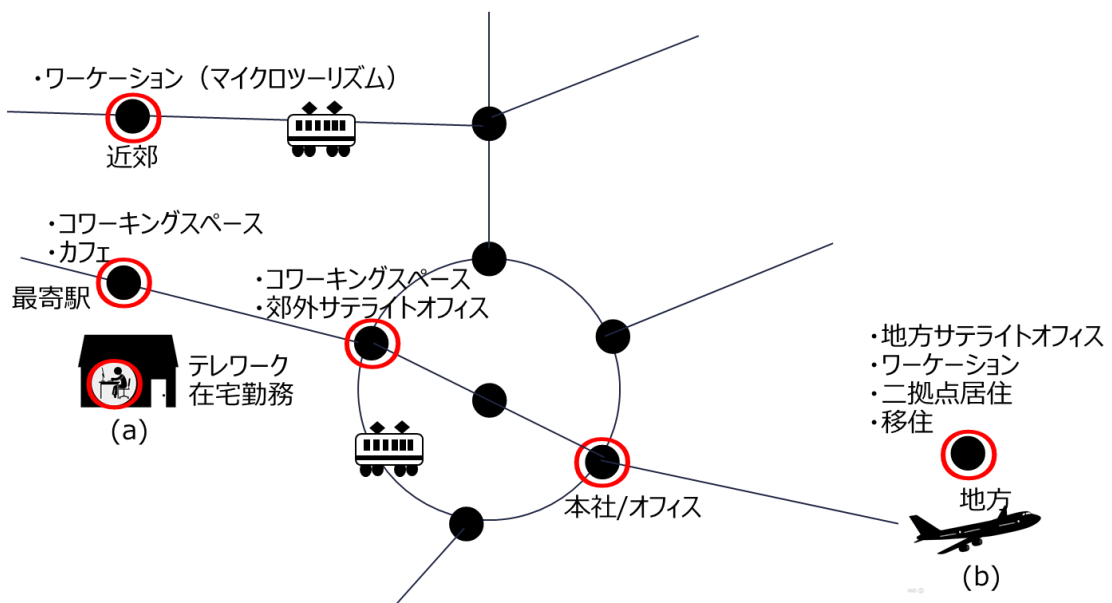


図 4-9 これからのリモートワークを活用した働き方のイメージ

出所：筆者作成

このような時代においては、好きな街、好きな地方で興味ある仕事をするとは、個人の働き方としても、今後の新しい可能性を秘めた事例となると考えられる。政府が、ワーケーションを推奨しており、リモートワークがニューノーマルとして当たり前になると、オフィスという概念が小さくなる。そうになると、イーストライズ社や Shift 社の事例で示したように、企業は、良い人が居れば、自社の拠点が存在する場所に制限されず、柔軟に採用することが可能になり、個人からすると、住みたい街に住むことが可能となる。このようになると、自治体の施策も、工場誘致や、産業集積を図る、ワーケーション用の施設を充実させる等いわゆる従来型のハコモノ主体、ハード先行型の施策ではなく、住むための魅力に溢れた街づくり、ハードに加えて、ソフトを重視した施策にシフトして行くものと考えられる。

一方で、リレーションを深めたり、ディスカッションを実施したり、研修等も含めリアルでお互いが会うことも重要なため、工夫によってできるだけリモートワークを活用しつつ、リアルな対応が適している業務についてはリアルで実施するような、リアルとリモートの融合が重視されるのはもちろんである。

人生 100 年時代として、20-70 歳まで 50 年も仕事をするようになるこれからの時代は、何社かで仕事をするのが当たり前となると考えられる。今後は雇用はより、流動化すると考えられるし、また東京商工リサーチの 2017 年の倒産企業の平均寿命は 23.5 歳⁶¹であり、50 年も同じ会社に勤務しようとしても、より変化の速い時代においては、そもそも会社の存続からして、難しい時代になると考えられる。また、AI による既存の業務の代替も考えられ、個人も企業も、時代の変化に柔軟に対応/追随可能なレジリエンス性が重視される。すなわち、個人では新しい技術に直ちにキャッチアップしスキルを柔軟に高められる人材、企業であれば柔軟にビジネスモデルを変化させられる企業が生き残って行くと考えられる。そのような時代こそ、人材が財産であり、そのような人材を雇用するためには、新しい働き方を提示することが、非常に重要な強みとなるものと考えられる。

第5章 IT人材の創造的活用と

市民活動（シビックテック）

1. はじめに

近年、AI、クラウド、4G/5G等ICT技術が急速に発展する中、これまで十分にこれらのテクノロジーが活用されていない分野にテクノロジーを活用するX-Tech(クロステック)が注目されている。また、X-Tech等によって全体最適化された社会のことを政府はSociety5.0と呼んでいる(図5-1)。令和元年版同白書(位置No.11)では、Society5.0が真価を発揮するためには、あらゆる産業は「ICTを事業のコアと位置づけ、ICTと一体化することでビジネスモデル自体を変革する”デジタル・トランスフォーメーション(DX)”が必要」で、Society5.0を実現することで、単なる経済発展にとどまらず、SDGsへの貢献等社会的課題解決の実現も可能になると述べられている。X-Techの一つに、シビックテック(市民(Civic)とテクノロジー(Technology)の造語)があり、市民がテクノロジーを活用して自ら地域課題を解決する活動のことを指す。このシビックテックは、日本では、2011年の東日本大震災以降全国に広がってきている。本稿では、代表的なシビックテック・コミュニティのひとつであるCode for Japan/Brigadeの活動を対象として、文献研究とインタビューを通して、シビックテック活動を通じた地域活性化について検討を加えることを目的とする。

2020年の2月、3月頃からのCOVID-19によって、日本のデジタル化の遅れが浮き彫りとなった。新型コロナ対策でのIT活用を担う”テックチーム”事務局長の内閣府副大臣は”日本のデジタルガバメントは10年遅れている”と指摘している⁶²。これを受けて、デジタル庁が2021年に設立される見込みとなった⁶³。特に、X-Tech(クロステック)の中で、電子政府などのガバメントテックのみならず、オンライン授業などのエドテック、遠隔医療等のヘルステック等、多くの分野でまだまだテクノロジーが活用されていないことが認識された格好になった。

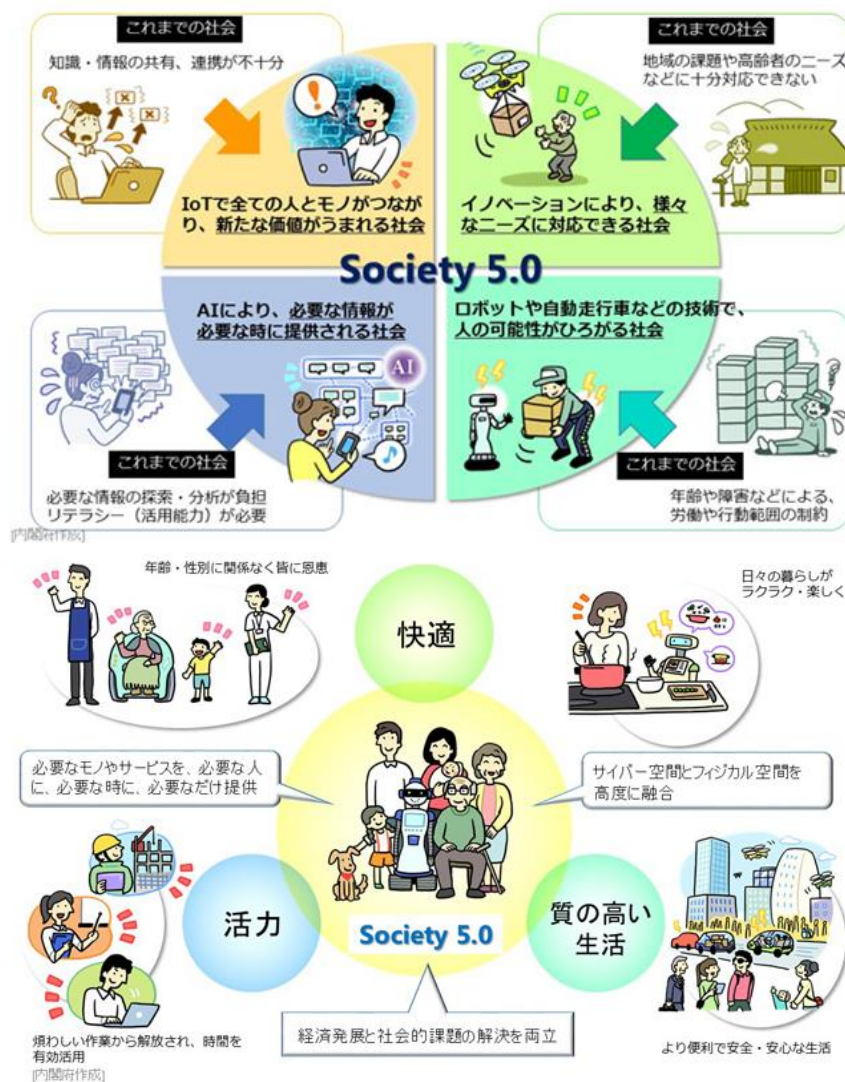


図 5-1 Society 5.0 のイメージ

出所：内閣府 Society 5.0「科学技術イノベーションが拓く新たな社会」

https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html (20191215 アクセス)

2 先行研究

2.1 シビックテックとは

シビックテックは、欧米を中心に 2010 年以降広がりを見せ、日本でも近年多くのシビックテック・コミュニティが活動を開始している。特に、東京都が素早く公開した新型コロナ感染症対策サイトについて、Code for Japan によるシステム構築が注目を集めている⁶⁴。しかし、その歴史は浅いため、まだ定義は確立されていない。先行研究では、例えば、松崎（2017, 位置 No. 598）は「IT 関連の技術と知見を有し、自らの意思で市民とコミュニケーションおよ

びネットワークキングしながら公益となる解決方法を模索し、共創する人々」、野村(2017)は「市民や企業家等が技術（主に IT）を活用して、行政や地域社会が抱える課題を解決しようとする取り組み、あるいは考え」、稲継編(2018, p ii)は「市民主体で自らの望む社会を創りあげるための活動とそのためテクノロジーのこと」、関(2018)は「地域コミュニティがテクノロジーを活用して、行政とも連携しながら課題解決をしていく活動」、福島(2019)は「社会や地域の課題を ICT 等のテクノロジーで解決していこうという活動そのものとその技術」、榎並(2018)は「市民が IT を活用して公共のために活動する動き」、米国のナイト財団は「Government Data、Collaborative Consumption、Crowd Funding、Social Networks、Community Organizing の集合」⁶⁵とそれぞれ定義している。表現は違えども、市民、コミュニティが地域課題（地域や行政が抱える課題）に対して技術（主に IT 技術）を活用して、自ら主体的に解決する取り組みのことを示していると定義できると考えられる。

2. 2 先行研究

シビックテックはまだ 10 年未満と歴史の浅い概念であるが、日本でも事例紹介を中心に研究が蓄積されつつある。それらの中で、一定の視点から分析を行った先行研究としては、シビックテック・コミュニティの効果的な活動に注目した研究や日本のシビックテックの課題について考察を加えた研究があげられる。

前者は、大西、小林、橋本(2019)の研究があげられる。大西達は、技術者と非技術者の協働が地域課題を解決する上で重要であり、非技術者の比率が高い組織が成果物の数が多いこと等から、「非技術者人材が活躍できる環境づくり、解決すべき課題を持つ外部団体との協力関係の構築、コミュニティ内で活躍する人材を称賛する風土づくりといった取り組みが重要であること」を指摘している。

一方後者では、野村(2017)と榎並(2018)の研究があげられる。野村は、米国を参考に、日本へシビックテック活動を取り入れる際に取り組みべき課題として、①オープンデータ⁶⁶の拡充、②オープン・イノベーションの推進、③市民の巻き込みと人材の流動化の 3 点を指摘している。榎並(2018)は、日本における市民と行政の関係がシビックテックによってどのように変容するかに着目し、シビックテック活動の持続可能性の課題は①IT 人材不足と②資金の確保であり、これらの対応として後述する Code for と CoderDojo との連携を提案している。また、日米では労働市場や活動資金、ボランティアや民主主義

に対するメンタリティ等の面で大きく事情が異なるため、米国を参考に日本に導入施策を検討するのは難しく、日本的な有り方を検討する必要があると指摘している。

3 シビックテックの歴史

3.1 米国におけるシビックテックの取組み：Code for America

シビックテックという言葉は、榎並(2018)によると、2012年から米国で使われ始め、2014年頃から日米において普及し始め、同様に2014年頃からシビックテックに関係があるとされるオープンデータ、ハッカソン⁶⁷も普及し始めたと述べられている。

このきっかけは、2009年に発足したオバマ政権の”オープンガバメント”イニシアティブおよびデータの公開・共有の推進である(野村 2017)。オバマ大統領は就任初日に、“透明性”、“参加”、“協働”の三原則を示した(宇野 2017)。奥村(2017a)によると、これは行政自身の変革のためで、「透明に関しては米国の情報公開法の運用の改善とともにオープンデータの開始につながり」、「参加については行政側で考える政策提案以外にも積極的に市民の意見を聞いていこうという考えであり」、「協働は実際に政策を実行する場合に、行政だけでやるのではなく、市民の力を巻き込んで政策の実行の一端を担ってもらおう」というものであった。この公的分野におけるITの活用は、ガバメントテック⁶⁸と呼ばれ、シビックテックと共に注目を集めるようになっている。

2013年の大統領令や2014年のデータ法のようなオープンデータの公開を義務付ける法整備等の連邦政府の取組みと並行して、各州、各都市でも、先進的な取組みで知られるサンフランシスコ、シカゴ、ボストン等では、市レベルでIT政策の責任者であるCIO(Chief Information Officer)、CTO(Chief Technology Officer)、CDO(Chief Data Office)といった役職を設置し、オープンデータを活用したビジネス創出に取り組んでいる。加えて、このような政府の動きとは別に、シビックテック・コミュニティが登場し、特に代表的なCode for Americaが“21世紀における政府は、市民のために働き、市民によって運営されるべき”との理念の基、ITの専門家によりサンフランシスコで設立された。Code for Americaは、デジタル・ITを中心に社会に貢献することを目指し、①デジタルスキルに秀でていること、②市民のニーズを中心に考え、政策とその実装を整合性のとれたものにする、③市民が行政に関与し、参加するためのプラットフォームとなることの三つの原則を掲げて活動し

ている。その主な活動は、①地域課題解決のためにエンジニアを自治体へ派遣するフェローシッププログラム、②Brigade(全米各地で上記と同じ目的で設立された各地域のシビックテック・コミュニティ (Code for Boston 等))支援、③スタートアップ支援、④行政機関リーダーへのトレーニングセッション開催、⑤受託開発、⑥欧州、日本、台湾等世界のコミュニティを結ぶ Code for All 運営、⑦Code for America Summit 開催等である (野村 2017)。

Code for America は、事業規模が財団からの助成金、企業からの寄付等を含め 2014 年で約 1,160 万ドル (約 13 億円) と非常に大きいことも特徴である。加えて、これらの活動から、優れたエンジニアの公共セクターへの人材プールとなり、自治体情報部門の幹部へのキャリアパスや起業家等も生まれる等、エンジニアの憧れの職場ともなっていることも大きな特徴である (榎並 2018、白川 2018)。ただし、最近では寄付企業の撤退等、予算面で厳しい状況にあるという (榎並 2018)。

3. 2 日本におけるシビックテック 1 : Code for Japan

1995 年の阪神・淡路大震災時、未曾有の被災にあえぐ現地の救援ニーズに臨機応変に多くのボランティア団体が対応した。“ボランティア元年” と呼ばれ、大震災における“ボランティア革命” ともいえるべき経験は、市民活動の基盤整備を図る潮流を一気に加速させた (本間、初谷 1998)。その後 2011 年の東日本大震災が、日本の IT 技術者によるテクノロジーを活用したボランティア活動の契機となった (白川 2018)。東日本大震災でボランティアが集い、多くの人に利用された経験と Code for America の活動に啓蒙を受け (菊池 2017)、2013 年 6 月に「情報技術者と市民の協働により社会の具体的な課題解決を実現する情報技術・プログラムを開発・実装することにより、公共サービスを市民参加型のプロセスを通じて社会に貢献することを目的として」Code for Japan の設立会合が開催され、10 月に一般社団法人として設立された (白川 2018)。

Code for Japan は、“ともに考え、ともにつくる” を掲げ、その主な活動は、①地域フィールドラボ、②Brigade 連携支援、③フェローシップ、④データアカデミー、⑤省庁・自治体からの受託開発である。以下に、これら①から⑤の活動について説明する⁶⁹。

①地域フィールドラボ (旧称コーポレートフェローシップ) : 自治体から連絡を受けたテーマをテーマ毎に企業とマッチングし、企業が選抜した IT リー

ダー人材を自治体に派遣（期間は約3ヶ月）して、各テーマについて自治体職員との協働により解決することを目指すものである。2014年10月から始まり、2019年10月時点で派遣中を含めて計58名（28の企業が22の自治体へ派遣）の実績となっている（表5-1）。それらのテーマは、ICT活用、データ利活用による行政サービス向上、防災、労働力不足解消、働き方改革等が多い。人材を受け入れる自治体は、神戸市が11名で最も多く、鯖江市と鎌倉市が6名と続いている（表5-2）。

表5-1 コーポレートフェローシップと派遣企業、自治体、業務目標

No	派遣企業	自治体	期間	業務目標
1	SAP	鯖江市	2014/10~2014/11	鯖江市オープンデータ戦略の策定
2	ヤフー	神戸市	2015/6~2015/8	スタートアップを育成するエコシステム作りの支援
3	NPO法人コミュニティリンク	神戸市	2015/6~2015/8	
4	三菱総合研究所	横浜市	2015/11~2016/2	「オープンイノベーション」のためのプラットフォーム形成の支援
5	富士通研究所	横浜市	2015/11~2016/2	
6	NECソリューションイノベータ	鯖江市	2015/12~2016/2	子育てしやすい鯖江市を作るためのオープンデータ活用
7	ヤフー	神戸市	2016/1~2016/3	スタートアップを育成するエコシステム作りの支援、 オープンガバメントに向けた行政オープンデータの推進支援
8	コープこうべ	神戸市	2016/1~2016/3	
9	ヤフー	千葉市	2016/11~2017/1	オープンデータ活用による防災対策
10	ヤフー	鯖江市	2016/11~2017/1	オープンデータを活用した公共交通の振興
11	ヤフー	鯖江市	2016/11~2017/1	
12	ヤフー	南砺市	2016/11~2017/1	南砺市内住民と市外の「貢献市民」がWebでつながる
13	NECソリューションイノベータ	南砺市	2016/11~2017/1	バーチャルコミュニティ形成支援事業
14	ヤフー	神戸市	2016/11~2017/1	データアカデミーに関する業務、IT関連のイベントの企画立案
15	シイエヌエス	会津若松市	2016/11~2017/1	データ活用による地域課題解決事例の創出
16	コープこうべ	三田市	2016/11~2017/1	三田市の魅力発見と効果的な発信等に資する情報化の支援
17	NECソリューションイノベータ	三田市	2016/11~2017/1	
18	NECソリューションイノベータ	湯沢市	2016/11~2017/1	オープンデータの整備とデータの利用の推進体制の構築
19	NEC	鎌倉市	2017/1~2017/3	オープンデータ推進に関する業務
20	GitHub Japan	神戸市	2017/6~2017/8	「Startup in Residence(STIR)」導入に向けた施策検討の支援
21	ヤフー	神戸市	2017/7~2017/9	市役所業務改革に向けたICT活用施策の支援
22	シイエヌエス	会津若松市	2017/8~2017/10	地域との連携・協働による公共交通の検討
23	JointCrew	芦屋市	2017/11~2018/1	データ活用による健康づくり施策の推進
24	ヤフー	宝塚市	2017/11~2018/1	エイジフレンドリーシティ宝塚推進のための情報基盤の構築
25	富士通	三田市	2017/11~2018/1	業務改善や職員の意識改革による働き方改革の推進
26	富士通	神戸市	2017/11~2018/2	スタートアップと市職員との協働/ シリコンバレー派遣プログラムの企画・運営
27	富士通	神戸市	2017/11~2018/1	パルセロナ市とのワークショップ内容の社会実装
28	富士通	南砺市	2017/11~2018/1	ポイント制度を組み入れたバーチャルコミュニティ形成支援事業

29	富士通	鯖江市	2017/11~2018/1	障がい者に寄り添うオープンデータ活用
30	富士通	鎌倉市	2017/11~2018/2	オープンデータの整備と活用に関する業務
31	フリーランス	鎌倉市	2017/11~2018/1	オープンデータの整備と活用に関する業務
32	NECソリューションイノベータ	掛川市	2017/11~2018/1	市役所働き方改革に向けたICT利活用の支援
33	クレーション	掛川市	2017/11~2018/1	市役所働き方改革に向けたICT利活用の支援
34	ライフデータデザイン	湯沢市	2017/11~2018/1	官民が連携したオープンデータの推進
35	NECソリューションイノベータ	枚方市	2017/11~2018/1	オープンデータの推進と活用
36	NECソリューションイノベータ	枚方市	2017/11~2018/1	オープンデータの推進と活用
37	NECソリューションイノベータ	京都市	2017/11~2018/1	地域課題解決等に資するオープンデータ活用の推進
38	大聯薬品工業	鯖江市	2018/7~2018/9	特定健康診査の受診率向上で健康なまちづくり
39	サイボウズ	鎌倉市	2018/7~2018/9	民間企業のノウハウを導入した市役所働き方改革の推進
40	NECソリューションイノベータ	春日井市	2018/7~2018/9	ICTを活用した業務改善とデータの利活用
41	富士通	枚方市	2018/8~2018/10	RPAの推進とオープンデータの拡充
42	Momo	会津若松市	2018/11~2019/1	効果的・効率的な雪対策の提案
43	LINE	神戸市	2018/11~2019/1	災害時に乱立する情報を活用するしくみの構築
44	コミュニティリンク	神戸市	2018/11~2019/1	
45	富士通	札幌市	2018/11~2019/1	効率的・効果的なオープンデータ推進とGIS運用
46	富士通	世田谷区	2018/11~2019/1	RPA活用等、業務プロセス改善による働き方改革
47	NES	犬山市	2018/11~2019/3	ICTを活用した業務改善による職員の負担軽減
48	NES	犬山市	2018/11~2019/3	
49	マドレボニータ	鎌倉市	2018/12~2019/2	産前産後ケアプログラムの更なる充実に向けた調査・研究と事業提案
50	ウェルモ	豊中市	2018/11~2019/1	地域包括ケアシステムに資する情報プラットフォーム化に向けた情報の洗い出しとプロトタイプ作成
51	個人事業主	芦屋市	2018/11~2019/1	デザイン、データ、デジタル技術による行政経営改革
52	大聯薬品工業	掛川市	2019/7~2019/9	「働き方改革、働きがい改革、新しい働き方の実現」のための支援
53	電通アイソパー	鎌倉市	2019/7~2020/1	「伝わる」広報とするための取組と広報の効果測定
54	NEC	豊中市	2019/11~2020/1	ICTを活用した行政サービスの向上
55	ライフデータデザイン	裾野市・庄内町	2019/11~2020/1	市民課窓口業務の効率化による市民サービス向上
56	NESIC	宝塚市	2019/11~2020/1	ICTを活用した新しい防災・減災
57	ジャパンシステム	天草市	2019/11~2020/1	人手不足解消に向けた労働力マッチング手法の開発
58	NTT西日本	兵庫県	2019/11~2020/1	データ利活用の推進によるワークスタイルの変革

出所：Code for Japan 事務局長 J 氏へのインタビューより

表 5-2 コーポレートフェローシップの自治体別人数

地域	人数	宝塚市	2
神戸市	11	犬山市	2
鯖江市	6	豊中市	2
鎌倉市	6	千葉市	1
南砺市	3	京都市	1
会津若松市	3	春日井市	1
三田市	3	札幌市	1
掛川市	3	世田谷区	1
枚方市	3	裾野市	1
横浜市	2	天草市	1
湯沢市	2	兵庫県	1
芦屋市	2	合計	58

出所：Code for Japan 事務局長 J 氏提供資料より

②Brigade 連携支援：Code for Summit 等の開催と Brigade 活動支援を実施している。Code for Summit は、毎年 1 回開催される全国のシビックテック団体、思いのある個人等が 1,000 名規模で一同に会する場である。2015 年に東京開催からスタートし、2016 年横浜、2017 年神戸、2018 年新潟、2019 年は千葉で開催され（表 5-3）、2020 年はコロナ禍のためリモートで開催された。また、Brigade 活動支援では、Brigade が活用できるソフトウェア無償枠を企業に依頼して確保する等の支援作業を行っている。

③フェローシップ：地域フィールドラボとは異なり、技術者が期限付きで自治体と雇用契約を結ぶ任期付職員としての活動である。自治体の内部に入り込んでコンサルティングを行い課題解決を図る活動であり、2019 年 10 月時点で計 6 名の実績がある。しかし、地域フィールドラボとは異なり、企業人には転職となるためハードルが高く、人材確保が難しい。

④データアカデミー：データ利活用の研修提供のことで、自治体のデータ活用力向上に貢献している。

⑤省庁・自治体からの受託開発：2018 年から開始し、2018 年は中小企業庁のアジャイル開発⁷⁰を受託している。これは行政機関としてはほとんど前例のなかったアジャイル開発の貴重な実績となっている（陣内 2019）。

Code for Japan は、Code for America の 10 億円を超える年間予算に比べ、予算規模は年間約 6,000 万円規模であり、専属メンバーは 2.5 名である。また、受託事業のため一般社団法人化しているとのことである⁷¹。

表 5-3 Code for Summit 開催都市と参加人数

開催年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
開催都市	東京 (池袋)	横浜市	神戸市	新潟市	千葉市
参加人数	約1,200名	約650名	約700名	約700名	約1,000名

出所：Code for Japan 事務局長 J 氏提供資料より

3. 3 日本におけるシビックテック 2：Code for Japan/Brigade

Code for Japan と同様に Code for America の活動に啓蒙されたメンバーによって、Code for Japan 設立よりも若干早い 2013 年 5 月に Code for Kanazawa が設立された。Code for Kanazawa は、ゴミをいつ捨てれば良いか、どのゴミが、どういう種類のゴミであるかが分かるアプリケーション 5374

(ゴミナシ) を開発し (図 5-2)、今では実に全国約 120 の都市にまで展開されている (福島 2019)。



図 5-2 5374 (ゴミナシ) アプリ

出所:5374 アプリ web ページより <http://5374.jp/> (20191214 アクセス)

Code for Kanazawa 設立以降、各地で Code for Kobe、Code for Ikoma 等の Brigade が立ち上がり、2019 年 10 月時点で、約 80 以上の Brigade が全国に設立されている (図 5-3)。Code for Japan と各 Brigade の組織形態 (図 5-4) は、Code for Japan の下に各 Brigade が位置するガバナンス型ではなく、並列な関係 (各地域の事は各地域の市民である Brigade が対応) となっていることが特徴である (稲次編 鈴木、福島 著 2018)。また、猫や雪に特化した Code for CAT や Code for 雪等も含め、4 年ほど早く立ち上がったアメリカと同等数の Brigade が活動している裾野の広さも日本の特徴である⁷²。

これらの Brigade は、コミュニティメンバー間でのゆるいつながり を重視し、事務コストがかかるため法人化は不要だと考えている (榎並 2018)。また、各 Brigade の代表は、IT 企業の経営者、IT 企業社員、公務員、その他社会人に分類でき、比率はそれぞれ約 20~25% である⁷³。

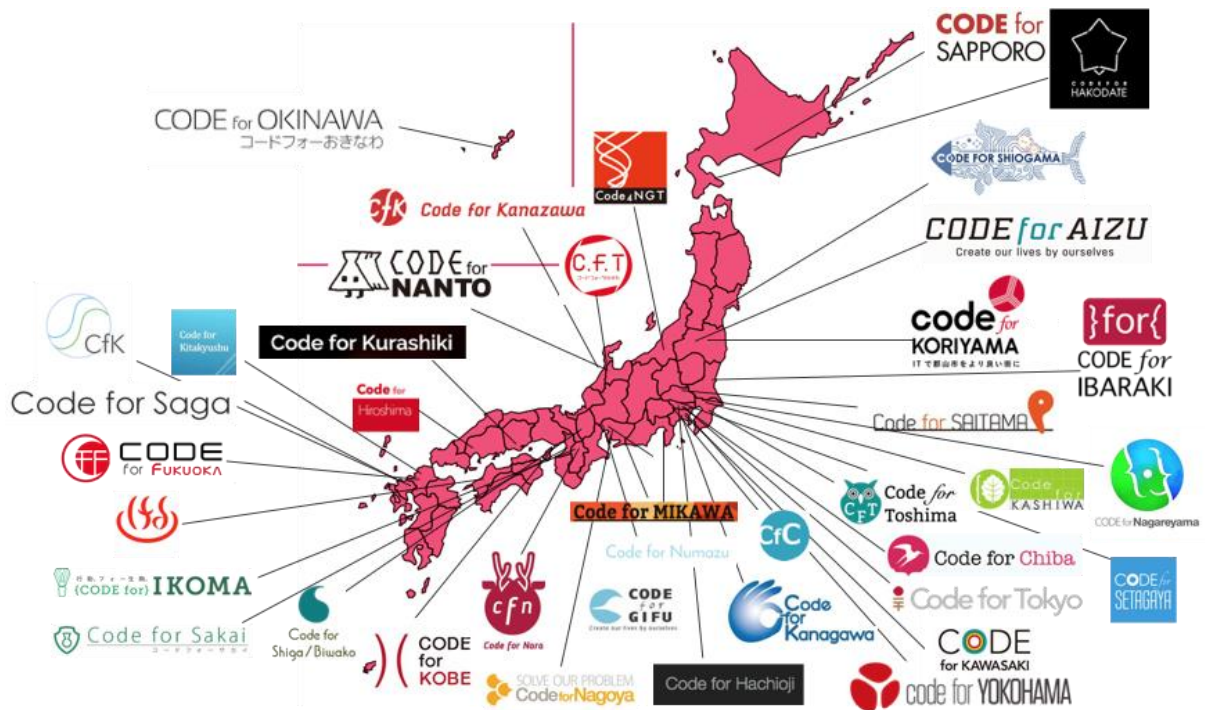


図 5-3 日本に広がる Brigade(ブリゲイド)

出所：Code for Brigade web ページより <https://www.code4japan.org/>
(20191214 アクセス)

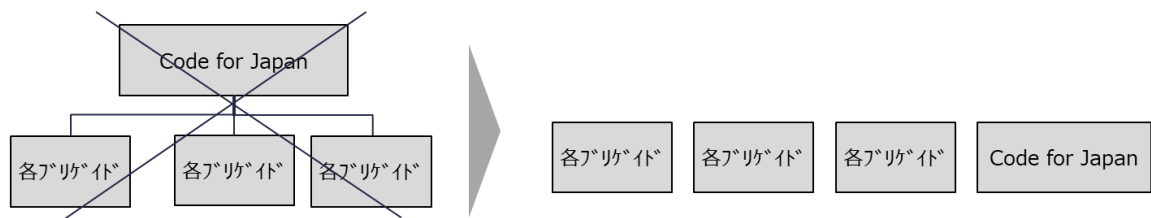


図 5-4 Brigade (ブリゲイド) と Code for Japan の関係

出所：筆者作成

3. 4 日本におけるシビックテック 3：その他のコミュニティ

Code for Japan/Brigade 以外にも、日本には数多くのシビックテック・コミュニティが存在することが特徴である。例えば、千葉県では、シビックテックゼン千葉⁷⁴という複数のシビックテック・コミュニティのアライアンスが見られる。

また、Code for コミュニティと同様、グローバルに広く活動しているシビックテック・コミュニティに CoderDojo がある。CoderDojo は、2011 年にアイルランドにて設立された 7-17 歳の子供たちを対象にプログラミングの場を提供する非営利のプログラミングクラブである。日本は 2012 年からスタートし

ており、2019年11月時点では、世界で約110カ国2,000のDojo、日本では192のDojoが活動している。CoderDojoは、一般的な授業形式の教室とは異なり、子供たちが各自興味のあること、やってみたいことを開発し、分からない所、困った点等を大人にアドバイスしてもらおう（大人が寄り添う）という自主性に任せた形式が特徴である⁷⁵。

CoderDojoもまた、図5-5のようにCode for Japan/Brigadeと同様に全国のDojoの活動を支援するCoder Dojo Japanが組織されており、CoderDojo Japanと各Dojoの関係も同様に並列な組織形態をとっている⁷⁶。

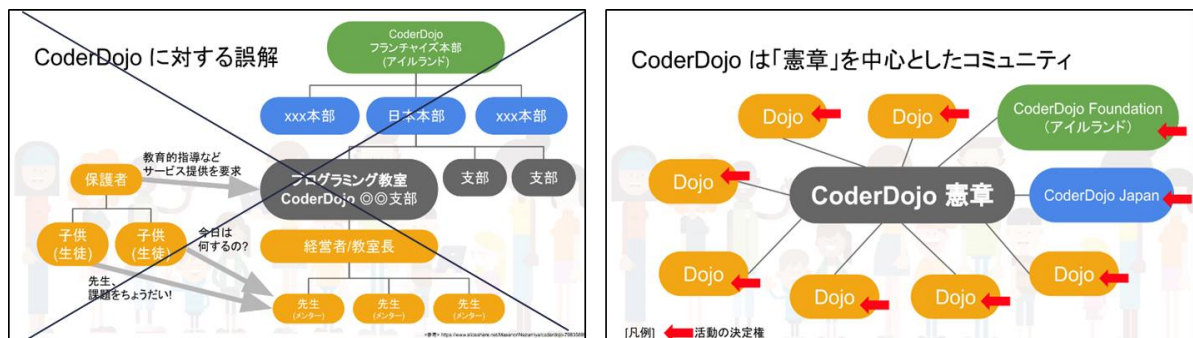


図 5-5 各 Dojo、CoderDojo Japan、CoderDojo Foundation との関係

出所：CoderDojo Japan 理事兼 Kashiwa 運営者 M 氏へのインタビューより

(2019年11月10日)

CoderDojoでは、「憲章で”道場に参加する子供たちや、その保護者から料金を徴収しません”（参加費の非強制）と規定している。ただし、会場の運営費、プログラミング関連書籍購入費等のために必要となる費用は、広く寄付をつのって賄っている。負担を少なくすることで大人が無理なく参加できるように工夫し、活動の継続を重視した運営となっていることが特徴である。（石原2017）。また、子供たちも大人も参加の義務はなく、開催頻度もおおよそ月に1回程度とすること、大人が誰も参加できないときはあえて開催しない等、ゆるい関係にすることが活動継続の秘訣となっている⁷⁷。

4 考察

4.1 地域活性化の要請

日本はポスト成長の時代を迎え地域再生（地域活性化、地方創生）が注目されている。梅村(2019, p10)は、産業政策も国から地方へ移っており、「これまで国が行ってきたマクロ的な産業政策ではなく、地域に視点を置いた市民の

“生活・経済”を創造する産業政策が必要である」と述べている。橋本(2016)は、「地方創生は、“住み・働き・憩う”(あるいは“居・食・住”)という地域生活の3要素のうち、生活の基本である“働く”とほぼ同義の経済活性化を中心的な目標にしつつも、過疎衰退が進んだ地方の実態に合致させるために、残りの“住み”“憩う”という2つの要素を考慮して、“生活の質”(QOL)追及の比重を高めるもの、あるいは高めたものにならざるを得ない。」と述べている。つまり、現在は地方/地域、自治体およびそこに暮らす市民とその生活へと主体が変化しており、特に、経済だけでなく、生活の“質”に注目が集まってきていると言える。また、内閣府経済社会総合研究所(2016)は、地域活性化のためにはNPO等を活用し、その活動の中から人材を発掘・育成することが重要であるとしている。廣田(2016)は、近年全国的に地域コミュニティが弱体化していく傾向がみられており、自治体が抱える重要な課題のひとつとなっており、地域コミュニティの活性化には、適切なソーシャル・キャピタルを蓄積し育てていくことが重要であると述べている。一方、奥村(2017b)は、オバマ政権から始まったオープンガバメントを進めて、“市民参加型社会”によるオープンガバナンスを築くことの重要性を述べている。さらに、「“市民も変わる”、“行政も変わる”の旗印のもと、行政は“透明”になり市民は“参加”をめざし両者が“協働”する。この三つがオープンガバナンスの原則で、デジタル時代を背景に実現可能となった“新しいデモクラシー”といえるだろう」と述べている。このように、地域活性化のため、生活の質(QOL)を向上するには、コミュニティ活動が活性化することが重要で、市民参加型社会に繋がるシビックテック・コミュニティの全国での広がりにはまさに時代が求める活動と言えるものと考えられる。

4. 2 地域活性エコシステム (Code for Japan/Brigade、自治体、企業による協働)

日本のシビックテックの課題について、松崎(2018, 位置 No. 2357-2814)はCode for Japan 代表の関のコメントとして、①資金とマーケット創出、②翻訳者(トランスレーター)の不在(すなわち自治体のシビックテックへの認知度向上)、③(自治体の)横展開意識の欠落、④オープンデータの課題、⑤地域フィールドラボ、フェローシップ後のキャリアアップの機会が乏しい点を指摘している。以下では、Code for Japan/Brigade、自治体、企業の協働に着目し、その効果が及ぼす作用について検討を加えることとする(図5-6)。

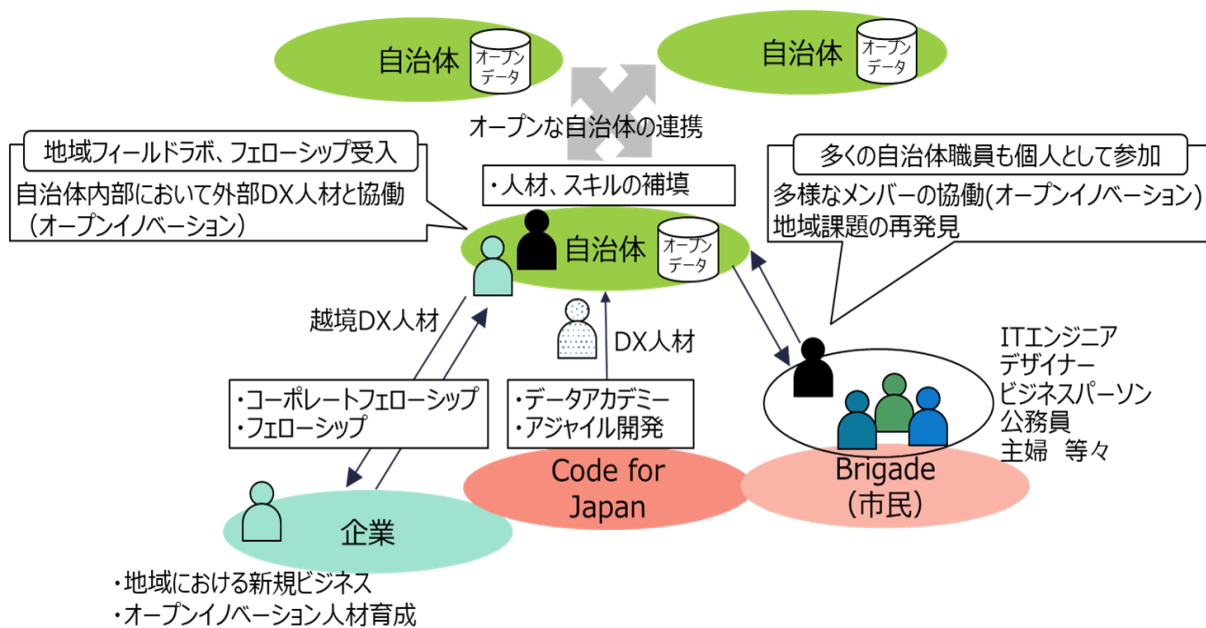


図 5-6 Code for Japan/Brigade の活動による行政への化学反応

出所：筆者作成

まず、自治体が Code for Japan による地域フィールドラボやフェロウシップの IT 人材 (DX 人材) を受け入れたり、データアカデミー研修を意識的に受けることで、自治体にハッカソンやアジャイル開発といった DX の最新スキルが導入される。ここでは、自治体職員と外部 DX 人材との協働により、局所的なオープンイノベーションが発生すると考えられる。一方で、多くの自治体職員も個人として Brigade 活動に参加しており、そこで多様性を持つメンバー (市民) と協働を進める中で、地域課題そのものを市民の目線で再発見することが可能となると考えられる。このように、DX 人材との協働を経験し、シビックテックへの認識/理解が大きく向上した職員が増加することで、②翻訳者不在は解決に向かう。また、自治体によるオープンデータ化の促進や利活用も進み、④オープンデータの課題も解決に向かう。さらに、このようなオープンな自治体同士が連携することで、個々の自治体が個別に独自システムを構築するのではなく、オープンソースを活用したり、自治体のシステムを横展開することで業務効率化や IT コスト削減等に繋がるものと考えられる (③横展開意識の欠落の解決)。また、企業にとっては、地域フィールドラボ、フェロウシップに人材を送り出すことで、社員が外部 (地域社会の課題) から刺激を受けることとなり、社員の成長・モチベーション向上や、さらには新規事業開発・本業強化への効果が期待できると考えられる。また、企業にとっては、この活

動への協力は社会貢献に加えて事業への効果も期待できるため、副業・兼業等とともに、働き方改革の施策として、より需要が増えるのではないかと推測される。このような企業の理解が更に進むと地域フィールドラボやフェローシップ経験者のブランド価値向上（⑤の解決）にも繋がるものと考えられる。今後、Code for Japan/Brigade、自治体と企業の三者が共通の目的意識のもとで、各地域における協働事例を検証し、経験・スキルのナレッジ化、シェアする仕組みを構築することができれば、普及がより促進されると考えられる。

上記3. 2で前述したように、地域フィールドラボを多く受け入れている神戸市は、初期に生活協同組合が生まれ、早くからCode for Kobeが立ち上がり、またオープンガバメントも積極的に推進している⁷⁸。鯖江市はデータシティとして早くからオープンガバメントに取り組んでおり⁷⁹、鎌倉市は鎌倉バレーと呼ばれるIT企業集積が見られる⁸⁰。このようなITに関するソーシャルキャピタルの蓄積がなされている自治体から地域活性化が進んでいくと考えられる。加えて、地域におけるこのような協働によるエコシステムが構築されれば、自治体のIT調達も地元の中小・ベンチャーIT企業活用が増加すると期待できる。これは①マーケット創出の解決にも繋がり、そうなると、それらの企業からBrigadeで活動するIT技術者の増加や、地域フィールドラボへの候補が産まれる正の循環になるであろう。

日本では、実にIT人材の70%以上がIT業界に所属しており、事業会社、自治体などに所属し、所属する組織内部においてIT活用、DXを担うべきIT人材は30%にも満たない。これは、アメリカと比べると逆の結果であることを序章で述べた。すなわち、アメリカでは、IT活用やDXに関して、基本は企業自身で対応できるのに対し、日本企業は、IT活用、DXに関してITサービス産業に大きく依存する構造になっている。

図5-7に、IT人材が従事するIT産業以外の産業内訳（日米比較）を示す。これより、特に日本において、アメリカと比較すると圧倒的に公務（行政）に従事するIT人材が少ない（約1/10）ことが分かる。本年9月に500人規模で設置されるデジタル庁⁸¹には、日本行政のガバメントテック、デジタル・トランスフォーメーションの推進を大いに期待したい所であるが、日米のIT人材の所属の比較を鑑みるとITサービス産業に加えて、Code for Japan/Brigade等によるシビックテック活動が官公庁のみならず、地方自治体のガバメントテックへの貢献も非常に重要になるであろう。

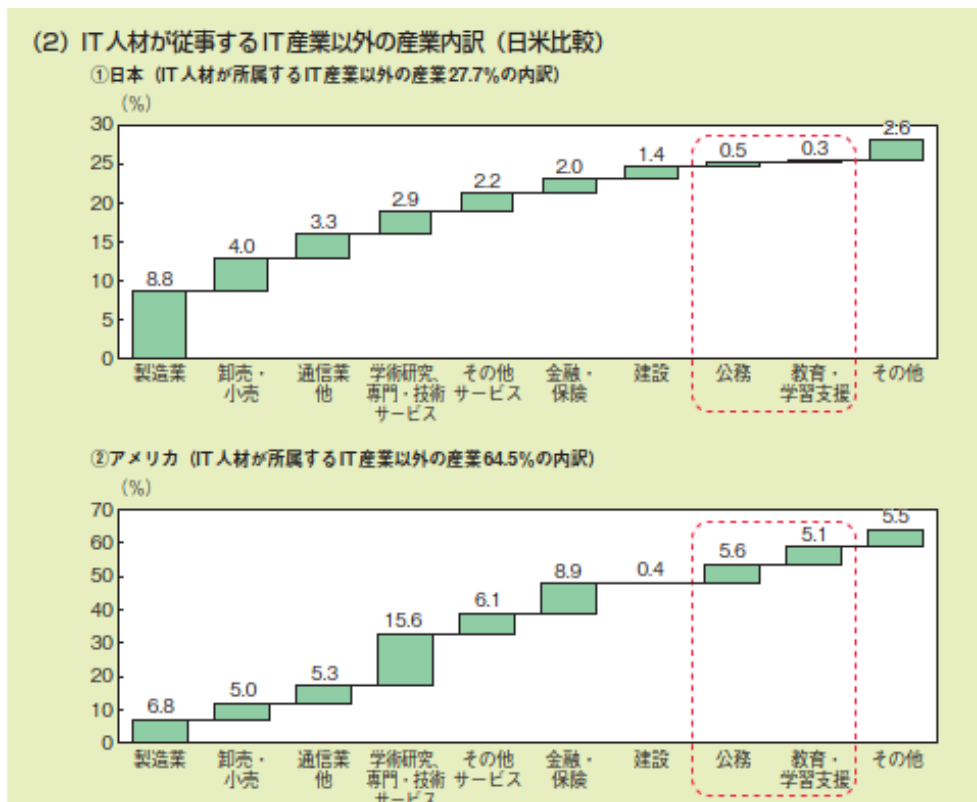


図 5-7 IT人材が従事するIT産業以外の産業内訳（日米比較）

出所：令和3年版経済財政白書

4. 3 持続可能なシビックテックへ

4. 3. 1 社会活動と経済的余裕の相関

次にIT人材不足と資金面から、シビックテックの持続可能性（地域の活性化促進）について検討を加える。内閣府「令和2年 社会意識に関する世論調査」⁸²によると、1991年～2020年まで、何か社会の役に立ちたいと思っている18歳以上の割合は、58.9%～69.3%の範囲で推移している。しかしながら、実際のボランティア経験という点では、内閣府「平成28年度 市民の社会貢献に対する実態調査」⁸³によると17.4%と少ない。坂本（2019）は、この点について、本来はNPO、市民活動等の経験者がもっと増えてもおかしくないが、現状そうっていないのは、共助活動の組織的基盤となる市民社会組織に対する全般的な不信感の強さが影響していると指摘している。この点で、市民自らの課題を市民自らが解決する活動であるシビックテックは、参加への不信感も弱く、参加者増の大きなポテンシャルを秘めているものと考えられる。また、上記実態調査から、ボランティア経験は、職業別では公務員（27.1%）が最も高く、自営業（24.1%）、医師・弁護士等（22.6%）と続き、会社員が最も

低く(12.9%)なっている。年収との関係では、トレンドとしては年収が多くなるほど増加する傾向が見られる。さらに、内閣府“平成元年度「満足度・生活の質に関する調査」に関する第1次報告”⁸⁴では、年収が増加すると総合主観満足度が向上することが示されている。以上のことから、社会活動とある程度の経済的な余裕には相関があると考えられ、シビックテックへの参加者も経済的な余裕が増すと増加するものと考えられる。

4. 3. 2 マネタイズのための組織形態

首相を議長とする働き方改革実現会議では、副業・兼業の普及促進を図っており、近年ソフトバンク、コニカミノルタといった大企業も解禁となり注目を集めている⁸⁵。内閣府「第2回働き方の多様化に資するルール整備に関するタスクフォース議事次第」⁸⁶によると、副業目的の調査(複数回答)では、転職・独立準備、人脈、スキル獲得等のキャリア目的も見られるが、生計維持(約50%)、貯蓄や自由に使えるお金の確保(約37%)と収入補填が主な理由である。また、有償ボランティアの先行研究においても、例えば、川嶋、北原、蓮見(2014)は、女子学生への調査で無償から有償とすることで、アルバイトではなく有償ボランティアを選択する学生が倍増することを示している。このように、様々な考え方を持つ人々による多様性ある現代社会においては、また年金2,000万円問題のように将来への不透明感が漂う現在においては、ある程度の収入補填に繋がる仕組みは重要と考えられる。シビックテックにおいても、ある程度マネタイズを考慮した活動の手段を持つておくことが、人材の確保、活動継続にも有効であると考えられる。

副業を認めている企業は、リクルートキャリアの調査(2019)では、まだ30.9%に留まる⁸⁷。よって、各 Brigade メンバーが所属企業の就業規定に抵触しないような、マネタイズのための組織形態の検討が必要となる。この仕組みを検討しているのが Code for Kobe である。代表へのインタビューによると、Code for 活動の課題は、法人格がなく自治体や企業との契約が困難であること、法人格を得ると副業禁止規定に抵触する可能性があること、金銭的な負担があると頑張れば頑張るほど疲弊すること等である。これを解決するスキームとして、「コミュニティとしてのゆるいボランティアな繋がりだけでなく、事業として資金を確保することを両立するため、法人格を備え、報酬を得ることも可能で、コミット度が少し高い“企業組合(Code for Co-op)”設立を検討」している。図 5-8 に設立趣意書を示す。このスキームは、「雇用関係を結ぶのではなく組合員として活動可能で、かつ副業禁止規定を回避しつつ、出資配当金

の分配受取が可能なスキームで、兵庫県中小企業団体中央会にも相談しながら2020年6月の設立総会へ向けて準備中」である。また、「Kobeに限らず各Brigadeも活用できるプラットフォームとして構築を予定」している⁸⁸。

コード・フォー企業組合の創立	
プロジェクトの目的	コード・フォー企業組合の創立資料作成
現状	兵庫県中小企業団体中央会と相談しつつメンバーで定款を作成、認可者である神戸市経済観光局への事前打合せ（是非創立して欲しいとの反応）
課題や目指す姿	多くのコード・フォーのコミュニティが抱える課題である 「正式に法人と組もうとしても組めない」 「どれだけ活動してもお金が得られず続かない」 「素敵な活動でも伝わらず埋もれてしまいがち」 といった課題を、企業組合という「法人格を持ちながらも個人が雇用されない形で与信を得られ報酬を得られる基盤」を作ることによって解決する。
今後の作業	事業計画書・資金計画書、収支予算書、設立趣意書の作成
必要なヘルプ	
プロジェクトページ	
チーム名	Code for Co-op
リーダー	西谷
メンバー	前述したグループに現在私含め12名の方が参加されています。
参加方法	
最終更新日	2019年05月25日

図 5-8 Code for Co-op の設立趣意書

出所：Code for Japan web 「Social Hack Day」

<https://hackday.code4japan.org/>（2019年12月14日アクセス）

また、竹下（2019）は、IT業界の中でも代表的な受託ソフトウェア業について、97-99%が中小企業であり、多重下請け構造が形成され、新3K職場⁸⁹と呼ばれていることを指摘している。Code for Co-opによる、ある程度の収入補填のスキームが可能となれば、ソフトウェア業に所属し、もともとはオープンな文化を持つ多くのIT技術者のシビックテックへの参画によって、更に活動が活発化することに繋がると考えられる。

5 小結

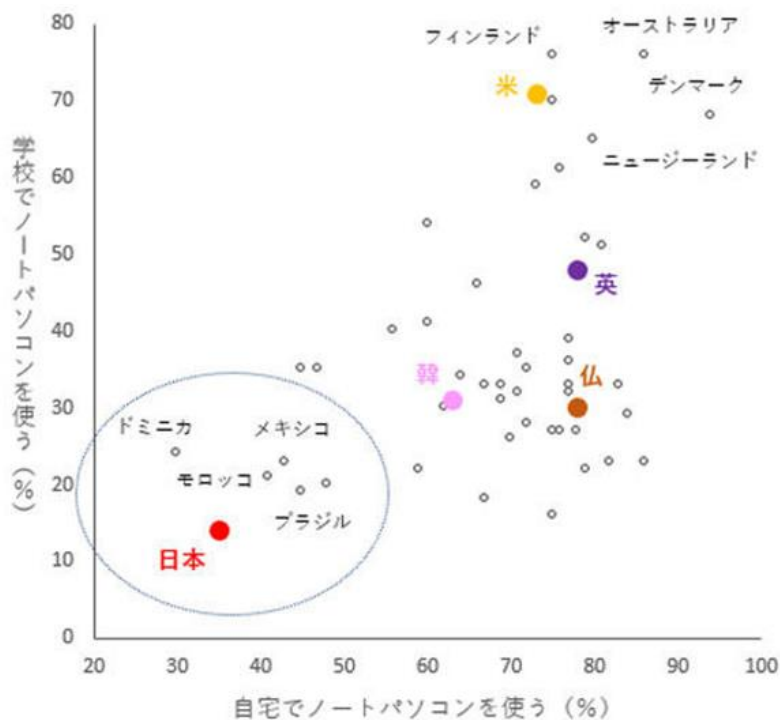
前述したようにCOVID-19への対応で、日本のIT化の遅れが浮き彫りになった。また、企業等が取り扱うデータは個人情報保護法が一括して扱うのに対し、都道府県や市区町村が持つデータについては各自治体が条例や運用ルール

を独自に定めており、全国の約 2,000 の自治体ごとにルールが異なることから”個人情報保護法制 2000 個問題”も問題となった⁹⁰。一方で、東京都がヤブ一から副知事を招き、Code for Japan が素早く受託開発した新型コロナサイトが全国の注目を集めている。自治体における急速な IT 化の必要性、また、オープンデータを国、自治体、市民、企業が統合的に使えるルールや仕組みの整備の必要性が認識された。自治体のみでは、これら全てに対応することは困難で、ガバメントテックに対する Code for Japan/Brigade などシビックテックの役割は、今後ますます大きくなると考えられる。

また、ニューズウィーク日本版の記事⁹¹より図 5-9 に、15 歳生徒のノートパソコン使用率を、表 5-4 に 15 歳生徒のノートパソコン使用率の 2009-2018 年の変化を示す。現在の子供たちは、スマートフォンなど情報機器に生まれた時から囲まれて育ち、デジタルネイティブ世代と言われる。しかしながら、世界の同じ世代と比較すると、図 5-9 から、日本はノートパソコンの使用率において、いわゆる開発途上国と同じ最下位グループであることが分かる。表 5-4 からは、他の国・地域では、2009 年から 2018 年にかけてノートパソコンの使用率が大幅に上昇（マカオは実に 19%→71%まで 52%も上昇）しているのにも関わらず、日本だけが 2009 年から 2018 年にかけて使用率が減少しており、しかも 2018 年は 35%で、調査した国と地域の中では最下位になっている。スマートフォンではなく、プログラミングなど情報に関する創造的な作業にはパソコンが必要であることを考えると、日本はデジタルガバメントが 10 年遅れているだけでなく、子供たちも、世界各国から圧倒的に情報リテラシーという点で、遅れを取っていることが分かる。これは、図 5-7 で示したように、行政と並んで、教育・学習支援の分野もアメリカと比較して、IT 人材の所属が非常に少ない分野であることも関連していると考えられる。ようやく、2020 年から小学校、2021 年から中学校でプログラミング教育が必須化されるため、少しずつ改善されていくとは思われるが、行政の領域に、Code for Japan/Brigade のようなシビックテック活動が非常に良い影響を与えると述べたことと同じように、CoderDojo のような子供たちがプログラミングを学ぶためのシビックテック活動も、非常に良い影響を及ぼすと考えられる。これら日本のシビックテック活動は、草の根的に、全国に散らばっており、このことが逆に全国の情報リテラシー向上に大きく寄与するのではないかと考えられる。

また、橋本（2013）は“コミュニティが生まれたり、情報の交換が頻繁に行われるようになると地域は活性化したということができるとは思わないか”と主

張しており、これらのシビックテック・コミュニティの発展は、まさに地域活性化に有効であり、今後も継続して研究の蓄積を図っていきたい。



*自宅（学校）にノートパソコンがあり、それを使うと答えた生徒の比率。

*OECD「PISA 2018」より齋田敏彦作成。

図 5-9 15 歳生徒のノートパソコン使用率

出所：ニューズウィーク日本版

「世界で唯一、日本の子どものパソコン使用率が低下している」2021 年 1 月 8 日

https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2020/01/post-92085_3.php

(2021 年 1 月 10 日アクセス)

表 5-4 15 歳生徒のノートパソコン使用率の変化

	2009年	2018年	増分
Macao	19	71	52
Russia	25	73	48
Uruguay	20	66	46
Lithuania	33	78	45
Chile	25	69	44
Poland	38	82	44
Latvia	34	75	41
Korea	23	63	40
Hungary	28	67	39
Croatia	38	77	39
Hong Kong	23	62	39
Israel	33	71	38
Slovak Republic	40	77	37
Czech Republic	39	75	36
Bulgaria	37	72	35
Slovenia	46	79	33
Turkey	17	48	31
Greece	41	69	28
Thailand	17	45	28
Italy	50	76	26
New Zealand	54	80	26
Belgium	60	83	23
Australia	65	86	21
Austria	66	84	18
Switzerland	63	81	18
Singapore	59	76	17
Estonia	62	77	15
Finland	61	75	14
Sweden	63	75	12
Ireland	62	72	10
Denmark	87	94	7
Iceland	76	79	3
Japan	48	35	-13

* 自宅にノートPCがあり、それを使うと答えた生徒の比率 (%)。
 * OECD「PISA 2009/2018」より 轟田敏彦作成。

出所：ニューズウィーク日本版

「世界で唯一、日本の子どものパソコン使用率が低下している」2021年1月8日
https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2020/01/post-92085_3.php より
 (2021年1月10日アクセス)

終章

1. はじめに

日本が、これまでのように先進国として一定の競争力を維持していくためには、どのように対応する必要があるだろうか。今後は、アナログではなく、テクノロジーがビジネスを牽引するデジタルの領域での世界との大競争時代となる。デジタルの世界では、新興国もリープフロッグ型発展⁹²で一気に先進国にキャッチアップすることも可能な世界である。このような時代では、ソフトウェア業は、エッセンシャル・ファシリティーを提供する産業となると考えられる。産業界では、ダイキン工業が全社員 SE（システムエンジニア）化⁹³を掲げたり、半導体製造装置のディスコ社が「ソフトウェアの勉強をちょっとするだけで、自身でできることの幅は大きく広がる。情報システム部門といったプロの部署に頼まなくても済むので、プロの部署の負担を減らせる。プロの部署に頼む必要がある場合でもソフトウェアを勉強しておけば、開発の頼み方も上手になる」（最高情報責任者（CIO）も兼務する関家一馬社長）として全社員プログラマー化を掲げ⁹⁴ていることも、産業界においてソフトウェアの重要性の認識が高まっているからと考えられる。

そのような状況において、ソフトウェア業は中小企業が 99%を占める産業であり、種々の課題が存在する。また、コロナ禍において、特に行政、教育の分野で ICT 後進国であることが露呈する格好となった。日本が先進国として競争力を維持するためには、中小ソフトウェア業と地方における IT 活用が非常に重要となる。

そこで、本研究では、まず、中小ソフトウェア業の成長戦略とニアショアの可能性として地方のソフトウェア業の成長戦略を検討した。

次に、地方における IT 人材の存在、彼らがシビックテック活動等で草の根的に活動することによる地方自治体の IT 化（ガバメントテック）などへの貢献を検討した。地方が活性化するには、地方自治体の IT 化（ガバメントテック）は不可欠である。しかしながら、地方自治体は、IT 人材の存在も他産業と比べても最も少ない領域であり、自治体だけの対応にはおのずと限界がある。また、ICT は産業や地域社会と一体化し、融合することで真価を発揮する。そのため、ICT を活用する側にもある程度のリテラシーが必要になってくる。そこで、ガバメントテックへの好影響や、プログラミング教育等も含め、

活動の中で触れ合う市民への ICT 活用能力向上などのシビックテックの草の根活動に大きく期待するものである。

2. 各章の結論

2. 1 序章

序章では、アナログからデジタルへのパラダイムシフト、地方創生として、ソフトウェア業と IT 人材の重要性、特に地方における中小ソフトウェア業の重要性を示した。続いて、研究の目的、論文の構成を示した。

2. 2 第1章：ソフトウェア業の成り立ちおよび現状と課題

本章では、ソフトウェア業の中でも中心となる受託ソフトウェア業について現状と課題を整理した。特に、受託ソフトウェア業の課題について、先行研究を通じて、コンピュータメーカーがソフトウェア業を育成して来た成り立ち、ウォーターフォールモデルと多重下請構造の整合性やソフトウェアの無形の財、変化の財という特性から体系立てて整理した。

ソフトウェア業は、従業者規模別の事業所数では、大部分が社員数 300 名以下の中小企業で占められた産業である。日本において、1990 年頃までのホストコンピュータが主流の時代では、ソフトウェアはハードウェア（高額なホストコンピュータなど）を購入すれば、コンピュータメーカーがサービスとして構築するものとの位置づけであった。コンピュータメーカーが全国の顧客に対応するために、全国でソフトウェアメーカーを育成したことから、ソフトウェア業が構築された。そのような歴史もあり、ソフトウェア業では、ホストコンピュータのメーカーである富士通、日立、NEC、日本アイ・ビー・エムに NTT データを加えた超大手と、野村総研、IT ホールディングス、TIS、SCSK やアクセンチュアなどの大手企業を元請けとし、中小ソフトウェア業が下請けとなる建設業と同様の多重下請構造が形成されている。この多重下請構造は、ソフトウェアの開発プロジェクトで一般的に適用されるウォーターフォール・モデルと整合であることも、その形成の大きな一因となっている。ウォーターフォールモデルは、基本的に、前のフェーズに戻ることなく、水が滝を流れるように次のフェーズに進めていく開発方法論であり、コーディングと単体テストフェーズを谷とした V 字モデルであらわされる。一般的にその部分の付加価値が低いとされ、作業工数も多くなるため、コストダウンのために、より単価の安い、首都圏下請けから地方ソフトウェア業が活用されるニアショアが形成されて来た。

また、ソフトウェアは、無形の財と変化の財という二つの特殊性を持っている。無形の財とは、建築構造物のように製造過程含め作成物が目に見えないことである。ソフトウェアは、無形の財であるため最終形をイメージすることが困難であり、要件を正確にユーザーとベンダー間で共有することが難しく、それ故、開発プロジェクトの途中で仕様が変化してしまう変化の財となる。ウォーターフォールモデルは、基本的に、前のフェーズに戻ることなく、水が滝を流れるように次のフェーズに進めていく開発方法論でありながら、ユーザーにとっては、無形の財ゆえに、柔軟に変化できると認識してしまう側面もあり、変化の財として仕様変更により前のフェーズに戻らざるを得ないことが発生してしまう。そのため、そのリカバリーには、必然的に多重下請構造の下位にしわ寄せがくることになる。

ソフトウェア業は、きつい、厳しい、帰れない（または給料が安い）と言う新 3K 職場と言われるようになってきている。厚生労働省も、IT 産業が他産業よりも長時間労働であり、これは多重下請構造と開発プロセスの業務特性とにその原因があると指摘している。多重下請構造の下位にとっては、長時間労働、給与面だけでなく、エンジニア、営業ともにスキルの習得面でも課題がある。

さらに、2000 年代に入って、更なるコストダウンのために、ニアショアから海外のソフトウェア業、特に中国を活用するオフショアが大きく拡大した。（中国は、自国のソフトウェア業の技術獲得、育成のためオフショアを国策として支援し、今では IT の技術力、その利活用力は逆転したと言わざるを得ない）。このため、中小ソフトウェア業にとっては、価格面でもオフショアとの厳しい競争を強いられている。

2. 3 第 2 章：デジタル変革時代における中小ソフトウェア業の成長戦略

本章では、中小ソフトウェア業の成長戦略に関する先行研究から、その存立条件を整理し、多重下請構造の下位に位置する中小ソフトウェア業にとっては、より上位の階層にステップアップするか、元請けとなる（元請け比率を向上する）ことで下請けからの脱却を図ることが重要であることを示した。また、成長戦略に関する先行研究を顧客軸とサービス・製品軸で整理し、先行研究を、①組込みソフトウェア業への進出、②中小ソフトウェア業同士がネットワークを構築し、疑似的に大手ソフトウェア業のように活動すること、③中小企業を顧客とすること、そのために④専門特化した自社製品開発、⑤新しい自社製品やサービスの開発・創造、⑥専門的な技術確立（特定技術への特化）の 6 つに分類できることを示した。次に、フライフィッシングカーブに関する先

行研究から、中小ソフトウェア業にとっては、ニッチ戦略が有効であることを示した。更に、これら①～⑥とフライフィッシングカーブを合わせて考察を加え、中小ソフトウェア業にとって、従来の SoR 市場での成長戦略としては、年間 IT 経費の大きい大企業を顧客とし、⑥専門的な技術・サービスを確立することで、ニッチな領域へ特化し、多重下請構造の下位に留まるのではなく、より上位の階層へステップアップを図り、元請けの割合を増やしていくアプローチも、有効な取るべき施策であると考えられることを示した。更に Multibook 社、ソフトロード社、Shift 社の 3 つの事例研究から、SoR から SoE への変化の中、SoR である既存システム領域において、技術変化の激しい現在においては、a. 市場の選択（細分化すると成長するマイクロ市場に特化すること、その中でも大手ソフトウェア業にとって既存事業とのカリバニゼーションを起こすため進出に躊躇する市場を選択することが重要）、b. クロス・ケーパビリティ（差別化要因の複数の組み合わせ）と、c. 契約上の工夫の組合せによって、上位階層へのステップアップ、元請化への成長戦略となることを導いた。

2. 4 第 3 章：中小ソフトウェア業の分業構造における上流シフト

本章では、2000 年代に入って、コスト削減を目的に、海外の IT 企業を活用したオフショアが急激に拡大したことを示した。特に、日本と同じ漢字圏で留学生も多い中国がオフショア先の中心であり、そのため中国を中心に先行研究が多く蓄積されていることを示した。それらは、中国のオフショアを活用した国家戦略的な技術力向上施策、言語、文化や日本特有の仕事の進め方などの相違に起因する品質確保の問題、アメリカのオフショアには見られないブリッジ SE の存在について等である。

次に、これらオフショアを活用した国際分業構造が構築されたものの、2010 年代に入って、アジア諸国の経済成長による人件費上昇もあり、再度ニアショアの競争力が向上して来たことを示した。更に、ニアショアマッチングサービスを提供する日本ニアショア開発推進機構を活用したイーストライズ社の元請け化事例や札幌の大手 IT 企業のニアショア子会社の多重下請構造におけるステップアップ（分業構造における上位への担当業務範囲の拡大）事例から、ニアショアにおいて多重下請構造が解消される方向への分業構造における上流シフトというニアショアの新たな可能性を示した。ニアショアとして選択されるためには、首都圏ソフトウェア業との価格優位性に加えて、オフショアと比較した際の強みとなる行間伝達が可能なコミュニケーションからの逆提案力や、

プロジェクトを通してユーザー企業のリモート改革を支援できる効率的なリモート対応力を強みとすることが一つの成長戦略となることを導いた。

2. 5 第4章：IT人材の働き方改革と地域活性化

本章では、コロナ禍で半ば強制的に実施することになったリモートワークと、観光業の支援と新しい働き方のために政府が強く施策として推進しているワーケーションについて整理した。また、リモートワーク、オンサイトに適した業務についても検討を加えた。次に、全国からエンジニアを在宅専用人材として採用する新しい採用方法を適用しているソフトウェア業（Shift社）の事例や、情報提供サービス業に位置づけられるがティール組織を目指し、基本的にすべてをリモートで対応しているITベンチャー（OSHINTech社）の事例から、IT人材の新しい働き方と地域活性化の可能性を示した。企業においては、優秀な人材を確保するための人事戦略上、個人においては働き方改革として、好きな街で興味ある仕事に就く働き方が選択されるようになり、リモートワークの活用は必須となることを示した。その場合、自治体は、従来のワーケーション施設の拡充などのハコモノではなく、街の魅力を向上させるソフト面での充実がより重要となる。

2. 6 第5章：IT人材の創造的活用と市民活動（シビックテック）

これまであまりITが活用されて来なかった領域に、IT技術を活用するクロステックが注目されている。本章では、クロステックのひとつである市民がITを活用して自ら地域課題を解決するシビックテックに注目し、シビックテック・コミュニティのひとつであるCode for Japan/Brigadeの活動を対象として、文献調査とCode for Japan、Code for Kobeへのインタビューを通して、また、同様にグローバルな活動である子供たちがプログラミングを学ぶことをサポートするCoderDojoの活動も併せて、シビックテック活動を通じた地域活性化やガバメントテックへの大きな貢献の可能性等について示した。更に、活動を継続するための企業組合を活用した新たな施策についての可能性も示した。

3. ソフトウェア業とIT人材による地域活性化

一億総活躍社会の実現に向けて、新3本の矢において、働き方改革が掲げられた。これは、地方において、安定した雇用を創出し、働き方改革を実施する

ことなどによって、東京一極集中を是正し、地方の成長力を確保することを意味している。すなわち、地方創生においては、地方での雇用を創出するため、その担い手となる中小企業の役割がより一層大きくなると考えられる。

クロステックなどによって全体最適化された社会のことを日本政府は Society5.0 と呼んでいる。また、ICT の浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させるデジタル・トランスフォーメーション（DX）が進みつつある時代にあると指摘している。ICT が産業や社会と一体化し融合するためには、IT 人材だけでなく、実際にデジタル化したデータ、ビジネスプロセスを含め、それらをどのように利活用し、実社会、実生活にフィードバックするかが重要であり、ビジネスから行政、生活とあらゆる領域で、全ての人にある一定の ICT リテラシーが必要になってくる。言わば、日本全体での底上げが必要で、そのためには、ソフトウェア業と IT 人材がエッセンシャル・ファシリティーのように全国に分布することが重要となる。即ち、DX 時代の担い手となる地域の中小ソフトウェア業の成長と IT 人材の草の根活動による地域への貢献という、“働く”ための経済活性化と、“住む”、“憩う”の要素を加えた生活の質向上の両面を産業や社会と一体化した ICT で支えることが必要となる。

3. 1 “働く”ための経済活性化

今後は、経済産業省の 2025 年レポートが指摘しているように、SoR 領域から、DX の SoE 領域へのシフトが必須となる。その場合は、アジャイル開発でクイックにβ版をいち早くサービス・イン/リリースし、常に改善しながらシステム/サービスを拡充させていくことが重要で、その領域では、ユーザーである業務部門と IT 人材が密に共同、共創することになる。そのため、各地域にソフトウェア業（フリーランスの IT 人材も含め）が分布することの社会的意義もより重要性が増加する。また、企業に所属する IT 人材はリソースに限りのあるため、企業にとっては貴重なデジタル人材として SoE 領域でのデジタル化をリードするため、SoR 領域はより外部のソフトウェア業の役割が重要となると考えることもできる。よって、SoE、SoR 領域いずれにおいても、ソフトウェア業の存在意義はより重要性を増すであろう。

ソフトウェア業は、きつい、厳しい、帰れない（または給料が安い）の新 3K 職場と言われている。厚生労働省も、IT 産業が他産業よりも長時間労働であり、これは多重下請構造と開発プロセスの業務特性とにその原因があると指摘している。加えて、2000 年代に入って、更なるコストダウンのために、ニアショアから海外のソフトウェア業、特に中国を活用するオフショアが大きく

拡大した。このため、中小ソフトウェア業にとっては、価格面でもオフショアとの厳しい競争を強いられている。すなわち、中小ソフトウェア業にとっては、多重下請構造のより上位へステップアップすること、元請の割合を増加させることが必須となる。

そこで、中小ソフトウェア業が、SoR から SoE への変化の中で、SoR 市場に留まりながらビジネスを拡大するための成長戦略に着目した。3社の事例から、技術変化の激しい現在においては、a. 市場の選択（細分化すると成長するマイクロ市場に特化すること、その中でも大手ソフトウェア業にとって既存事業とのカリバニゼーションを起こすため進出に躊躇する市場を選択することが重要）、b. クロス・ケーパビリティ（差別化要因の複数の組み合わせ）と、c. 契約上の工夫という3つを組合せ、高次元でのニッチ特化が多重下請構造における上流シフト、元請化への一つの取りうる成長戦略であることが分かった。

ソフトウェア業は全国に分散し、地方にも立地が進んでいるものの、東京が売上シェアで50%以上を占め、東京一極集中の産業でもある。しかしながら、近年海外ソフトウェア業を活用するオフショアから地方ソフトウェア業を活用したニアショアへの回帰が見られ、また、売上シェアも2010年から2018年で東京都は、60.6%から51.5%と東京一極集中の緩和が見られ、地方ソフトウェア業の拡大が見られる。また、IT人材の所属先の分布、地方のDX化の観点からも、特に地方におけるソフトウェア業の存在は重要である。

ITサービス産業では、2000年代に入って、価格面でオフショアとの厳しい競争を強いられている。しかし、2010年代に入ると、アジア各国の経済成長に伴う人件費上昇によるオフショアの価格競争力が低下したこともあり、文化・言語・仕事の進め方の違いなどから品質確保が難しいオフショアから、ニアショアへの回帰が見られるようになった。そこで、ニアショアでの多重下請構造の上流シフトに注目し、3社の事例研究から、ニアショア・ネットワーキングサービスの拡大とその活用による元請け化、大企業のニアショア事業でのより上流への担当領域の拡大（上流シフト）により、多重下請構造が解消される方向へ分業構造が変化していることが分かった。その際、オフショアと比較した際の強みとなる行間伝達が可能なコミュニケーションからの逆提案力や、プロジェクトを通してユーザー企業のリモート改革を支援できるリモート対応力を強みとすることが打ち手として有効であることが分かった。これらは、開発プロセスにおける顧客との協業において、付加価値を付与することで顧客満

足度を向上させる施策である。さらに、ニアショア企業が、上記 a. ～c. の組合せた成長戦略を取り入れると更なる成長が期待できる。

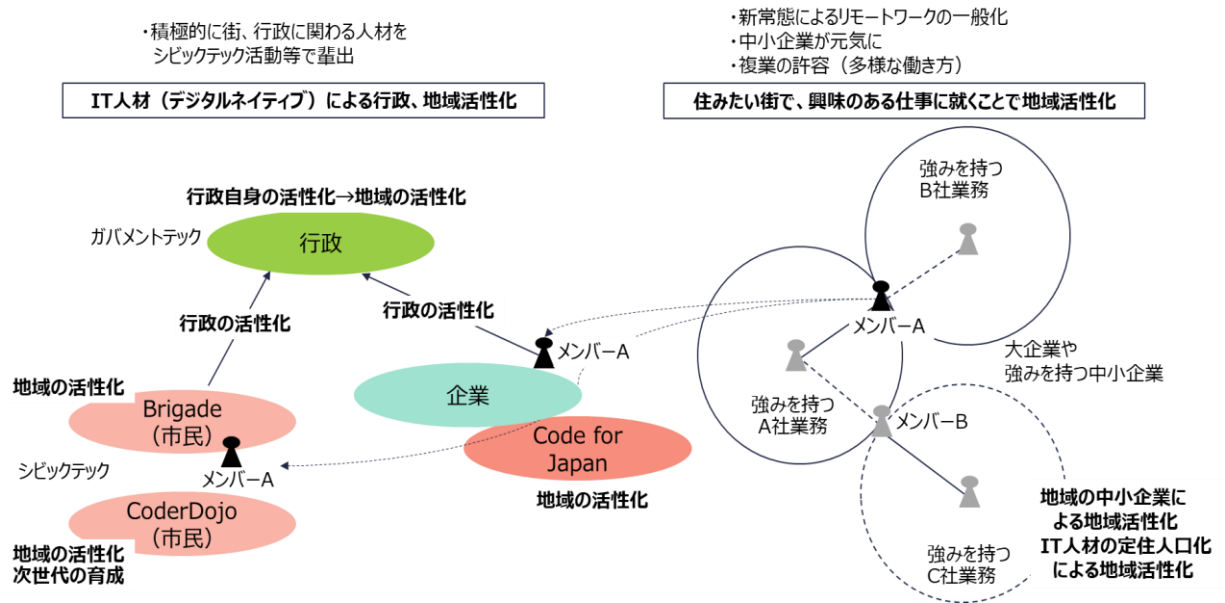
3. 2 “住む”、“憩う”の要素を加えた生活の質向上

リモートワークが常態となるウィズコロナ、アフターコロナの時代では、働き方改革が進み、大企業人材も含め、多くの IT 人材が首都圏から全国各地の自身の住みたい街で、おそらく複数の仕事を持ち、リモートワークをフルに活用して暮らす時代になると考えられる。

昨年のコロナでリモートの活用が一気に進み、ワーケーションも普及する所まで拡大してきている。本稿では、全国で在宅勤務専用人材の採用事例や IT ベンチャーのリモート完結のティール組織事例から、今後の働き方の方向性を示した。

次に、シビックテック活動は、2010 年代になって始まり、日本においては全国規模での広がりを見せていることが特徴である。シビックテックの地道な草の根活動は、市民の暮らしを向上させるだけでなく、ガバメントテックや子供たちの IT リテラシー向上など含め、生活の質向上へも大きな貢献を果たす可能性を秘めている。このようなコミュニティの広がり、ソーシャルキャピタルの蓄積が QOL をより向上させる。日本の IT 人材は、70%強もの多くの IT 人材が IT サービス産業に所属していることを述べたが、特に、行政に所属する IT 人材が極めて少ないため、日本の IT 化に欠かせないガバメントテックへの、シビックテック活動が効果的である点でもオープンソースのマインドセットを持つ IT 人材（地方ソフトウェア業勤務、フリーランス、リモートで大都市圏企業勤務の移住者など含む）の地域参加が重要となる。

それら効果的な繋がりを図示したのが、図終-1 である。自律した IT 人材が、複数の役割を持ち仕事を実施する。その役割の 1 つがシビックテック活動で、彼らが市民として、他の市民と交わることで地域の生活の質を向上し、行政と交わることでガバメントテックを支援する。また、子供たちにプログラムを教えることなどにより将来の IT 人材を育成する。ICT の浸透した社会で市民それぞれが豊かに暮らしていくためには、多くの日本人がソフトウェアになじみ、ICT を利活用し、主体的に地域形成に関わることが要諦である。



図終-1 地方における IT 人材による地域活性化

出所：筆者作成

4. 今後の課題

本論文で解明出来なかった残された課題は、以下の5点である。

1点目は、本論文において、まず SoR 領域での中小ソフトウェア業の成長戦略にフォーカスしたため、SoE 領域の DX における成長戦略が今後の課題となる。一方で、この領域は、アジャイル開発によって、クイックに開発し、β版を素早く市場に投入し、走りながら改善を加えて行く領域で、小回りが効く中小ソフトウェア業の方が有利な領域でもあるとも考えられる。よって、この領域での事例研究を蓄積し、今後の示唆を得たい。特に、この対応は製造業のコンカレントエンジニアリング⁹⁵と同様なプロセスであり、筆者は日本の仕事の進め方（ドキュメントに落とすことなく、阿吽の呼吸の中で仕事を進めていく方法）がプラスに出る領域（オフショアの場合はマイナスに作用した）と考えている。

2点目は、ニアショア企業とオフショア企業との更なる競争である。中国、ベトナム、インド等の IT 企業は、日本に拠点を構え、日本において日本拠点が元請けとなり、自身のオフショア拠点を活用したスキームを展開している。一方で、日本のニアショア企業も、海外にオフショア拠点を構築する“日本のニアショアと海外のオフショアの最適な組み合わせであるベストショア”を検討する動きも見られる（税所 2019）。案件の規模や種類によって、ニアショア

ア、オフショアでどのようなスキームが構築されて行くか、時系列的に研究を継続したい。

3点目は、中小ソフトウェア業だけでなく、大手も含め、ITサービス業界全体を対象を広げ、上記の1、2の検討を加えたい。

4点目は、アフターコロナにおけるIT業界、IT人材がどのような働き方になるか、および日本のシビックテックの草の根活動が、今後どのように発展していくかも継続的にウォッチする。

5点目は、多くのユーザー企業がどのようにITを活用し、データ利活用、DXを成し遂げるかについて、変革期のビジネス推移について検討を試みたい。

謝辞

本論文を執筆するにあたり、多くの皆様に、ご指導、ご協力を頂きました。

特に、指導教官である大阪経済大学大学院経済学研究科の梅村仁教授には、大阪経済大学への進学から、各学会での学会発表・論文投稿、博士論文の作成に至るまで、非常にお忙しい身でありながら親身になったご指導を頂きました。心より感謝申し上げます。

次に、貴重なアドバイス、ご指摘を頂戴した副査である山本俊一郎教授、吉田建一郎准教授に、お礼申しあげます。

また、学会活動でお世話になりました中小企業学会、日本地方自治研究学会の各先生方にもお礼申し上げます。

本研究は、インタビューによる役職者の皆様へのケーススタディにより執筆したもので、可能な限り、時間をおいて複数回のインタビューにご協力頂きました。お忙しい中、インタビューにご協力頂いた多くの皆様に感謝致します。

最後に、お世話になった皆様へこの場を借りて改めてお礼を申し上げます。

2021年1月

竹下智

【目次】

序章

- 図序-1 様々な X-Tech の事例
- 図序-2 変化に対応するためのデジタル・トランスフォーメーション
- 図序-3 IT 人材が従事する産業の各国比較
- 図序-4 本論文の構成

第 1 章

- 図 1-1 日本標準産業分類におけるソフトウェア業の位置づけ
- 図 1-2 2001-2019 年の IT 投資動向
- 図 1-3 情報化投資額の推移
- 図 1-4 システム構成の 3 段階
- 図 1-5 IaaS、PaaS、SaaS の比較
- 図 1-6 IT サービス市場の各社シェア
- 図 1-7 日本の IT サービス市場の各社シェア
- 図 1-8 世界の IT サービス市場の各社シェア
- 図 1-9 IT 業のピラミッド構造
- 図 1-10 ウォーターフォールモデルとその V 字モデル
- 図 1-11 多重下請構造の概念図
- 図 1-12 派遣、準委任、請負契約
- 図 1-13 ソリューション営業の機能

第 2 章

- 図 2-1 ウォーターフォールモデルと作業量の関係
- 図 2-2 ウォーターフォールモデルと分業体制の関係
- 図 2-3 DX レポート 2025 年の崖
- 図 2-4 IT サービス市場とデジタル市場の比率推移
- 図 2-5 IT サービス市場（従来市場）とデジタル市場の推移イメージ
- 図 2-6 一般的な企業の基幹システムと DX 領域の関係
- 図 2-7 中小ソフトウェア業の目指すべき方向性
- 図 2-8 ソフトウェア業のライフフィッシングカーブ
- 図 2-9 先行研究の顧客、製品、サービス・製品のイメージ

図 2-10 Shift 社テスト領域におけるイノベーションのジレンマのイメージ

図 2-11 事例 3 社の強み

第 3 章

図 3-1 我が国における ICT 投資額の推移

図 3-2 首都圏と地方の分業関係

図 3-3 ウォーターフォールモデルと分業体制の関係

図 3-4 ニアショア、オフショアの地理的關係

図 3-5 オフショア開発総額の年次推移

図 3-6 オフショア市場の推移

図 3-7 ソフトウェア企業の戦略的ポジション

図 3-8 中国ソフトウェア産業の発展戦略

図 3-9 ハイコンテキスト文化とローコンテキスト文化の国

図 3-10 ブリッジ SE の役割

図 3-11 オフショア開発の対象業務範囲

図 3-12 ニアショア、オフショアの関係モデル

図 3-13 ソフトウェア業の都道府県別の同業者売上高と同業者売上高比率

図 3-14 テレワーク、ツールの活用

図 3-15 分業構造（イーストライズ社、I 社）の変化

第 4 章

図 4-1 日本型ワーケーションのスタイルと詳細

図 4-2 日本型ワーケーションの類型

図 4-3 ワーケーションの 4 つのステークホルダーと期待

図 4-4 OSHINTech 社の各メンバーの業務イメージ

図 4-5 富士通が考える「これからもリアルのオフィスに、ある程度必要になる機能」

図 4-6 テレワーク、ワーケーションの浸透度調査結果

図 4-7 キャズム理論

図 4-8 10 月の 47 都道府県の転入超過数

図 4-9 これからのリモートワークを活用した働き方のイメージ

第5章

- 図 5-1 Society5.0 のイメージ
- 図 5-2 5374 (ゴミナシ) アプリ
- 図 5-3 日本に広がる Brigade (ブリゲイド)
- 図 5-4 Brigade (ブリゲイド) と Code for Japan の関係
- 図 5-5 各 Dojo、CoderDojo Japan、CoderDojo Foundation との関係
- 図 5-6 Code for Japan/Brigade の活動による行政への化学反応
- 図 5-7 IT 人材が従事する IT 産業以外の産業内訳 (日米比較)
- 図 5-8 Code for Co-op の設立趣意書
- 図 5-9 15 歳生徒のノートパソコン使用率

終章

- 図終-1 地方における IT 人材による地域活性化

【表目次】

第1章

表 1-1 2013 年、2017 年の特定サービス産業実態調査結果

表 1-2 都道府県別の事業所数、従業者数、年間売上高

表 1-3 都市圏別比率 (%)

表 1-4 ソフトウェア業の業務別年間売上高と構成比

表 1-5 2017 年サーバ出荷実績

表 1-6 SoR と SoE の比較

第2章

表 2-1 ソフトウェア業の業種別企業数と売上高

表 2-2 ソフトウェア業の従業者数規模別の a. 事業所数、b. 従業員数、
c. 年間売上高、d. 1 人当たり年間売上高の 2006 年から 2018 年までの推移

表 2-3 中小ソフトウェア業の成長戦略に関する先行研究一覧

表 2-4 Multibook 社へのインタビュー内容のまとめ

表 2-5 ソフトロード社へのインタビュー内容のまとめ

表 2-6 Shift 社へのインタビュー内容のまとめ

第3章

表 3-1 情報サービス業の都道府県別構成 (1988 年)

表 3-2 オフショア各国の特徴

表 3-3 留学生数推移 (2014-2019 年)

表 3-4 ソフトウェア業の従業者数、売上高の推移

第4章

第5章

表 5-1 コーポレートフェローシップと派遣企業、自治体、業務目標

表 5-2 コーポレートフェローシップの自治体別人数

表 5-3 Code for Summit 開催都市と参加人数

表 5-4 15 歳生徒のノートパソコン使用率の変化

【参考文献】

- Jerome Barthelemy (2001) “The hidden costs of IT outsourcing,”
Sloan Management Review 42 (3) , pp.60-69。
- Michael A. Cusumano(1991). Japans Software Factories: A Challenge to
U.S.Management, Oxford University Press. 邦訳, マイケル・クスマノ
(1993)富沢宏之/藤井留美訳『日本のソフトウェア戦略』三田出版会。
- NIKKEI SYSTEMS(2016)『日経 SYSTEMS2016年4月号』, pp. 18-19。
- Richard Heeks(1999)” Software Strategies in Developing Countries,”
Development Information Working Paper Series, Paper No.6。
- Yong Ge LIU・PHAN THI THUY DUYEN (2016) 「ベトナムの ICT オフショア・ア
ウトソーシングに関する一考察 -FPT ソフトウェアの事例を中心に -」
『経営論集』第 88 号, pp. 1-12。
- 石原淳也 (2017) 「「自律」と「協調」で広がるオープンなプログラミングワ
ークショップ CoderDojo」『情報処理』第 58 巻第 10 号、pp. 907-909。
- 市川宏雄 (2020 年) 「テレワークが生み出す新たな社会」『産業立地』第 59
巻第 3 号, pp. 0。
- 市毛明 (2010) 「わが国の中小 IT ソフト企業再生策」『商経学叢』第 56 巻
第 3 号, pp. 2-5。
- 稲継裕昭編 (2018) 『シビックテック』勁草書房。
- 宇野重規 (2017) 「オープンガバナンスの時代へ：現代民主主義にとって大
きなチャレンジ」『Voice』第 471 号、pp. 154-156。
- 梅澤隆 (2007) 「ソフトウェア産業における国際分業 -日本と中国の事例-」
『国際ビジネス研究学会年報 2007 年』 pp. 1-19。
- 梅村仁 (2020) 「地方都市における中小企業の集積と働き方改革の関係性 - 徳
島県神山町を事例として -」『中小企業学会論集 39』同友館,
pp. 157-170。
- 梅村仁 (2019) 『自治体産業政策の新展開 -産業集積の活用とまちづくり的
手法-』ミネルヴァ書房。
- 榎並利博 (2018) 「シビックテックに関する研究：IT で強化された市民と行
政との関係性について」『研究レポート』富士通総研経済研究所、
第 452 号、pp. 1-59。
- 大谷恭照 (2007) 『日本人にとって英語とは何か-異文化理解のあり方を問
う』大修館書店。

- 大西翔太、小林重人、橋本敬（2019）「シビックテックにおけるアプリ開発に影響する要素は何か？ —技術者と非技術者の関係に着目した分析—」
『第 81 回全国大会講演孫文集』情報処理学会、pp. 515-516。
- 奥村裕一（2017a）「市民参加型のオープンガバナンスに向けて」『ガバナンス』第 200 号、pp. 41-43。
- 奥村裕一（2017b）「オープンガバナンスの時代へ：現代民主主義にとって大きなチャレンジ」『Voice』第 471 号、pp. 156-157。
- 小熊信（2017）「情報サービス産業の課題と地域立脚型振興の可能性」『中央大学文学部紀要』第 268 号、pp. 201-211。
- 可児俊信（2020 年）「福利厚生制度の設計から規程整備まで(第 13 回)ワーケーションとブリージャー」『旬刊 福利厚生』第 2287 号、pp. 58-61。
- 柿本敏博（2018）「生き残りに向けた中小情報サービス業の取り組み
(第 1 回) 新たな情報技術がもたらす脅威とチャンス」『日本政策金融公庫調査月報：中小企業の今とこれから』第 115 号、pp. 16-19。
(第 2 回) 事業の見直しに必要なエンドユーザーの獲得」『日本政策金融公庫調査月報：中小企業の今とこれから』第 116 号、pp. 16-19。
(第 3 回・最終回) 工夫次第で可能な人材と資金の確保」『日本政策金融公庫調査月報：中小企業の今とこれから』第 117 号、pp. 16-19。
- 片亀光行・長谷川聡太郎（2009）「地域産業の再構築に向けて 再編に向けて 再編に向かう受託型システム開発業界 (SIer)」『知的資産創造』第 17 巻第 8 号、pp. 54-63。
- 加藤敦（2013）「特集 平成 24 年度日本学術振興会委託調査研究 わが国中小企業のアジア戦略 (第 2 回) 中国ソフトウェア産業の高度化と我が国との連携—将来への橋頭保をどう築くか—」『商工金融』第 63 巻第 8 号、pp. 4-22。
- 加藤敦（2010 年）「地方中小ソフトウェア業の課題：地域ニーズにどう応えるべきか」『商工金融』第 60 巻第 9 号、pp. 4-20。
- 加藤敦（2010 年）「オフショア開発とアーキテクチャー—ソフトウェア産業の日中間分業生産体制の在り方に関する一考察—」『同志社女子大学社会システム学現代フォーラム』No. 6、pp. 57-73。
- 川嶋健太郎、北原靖子、蓮見元子（2014）「ボランティアに参加する価値はいくらなのか？：有償ボランティアにおける金銭的謝礼がボランティア参加動機に与える影響」『東海学院大学紀要』第 8 号、pp. 169-177。

- 木内里美 (2006) 「ユーザー (発注企業) 側からみた課題- (特集 呪法サービス産業の会計問題)」 『企業会計』 第 58 巻第 2 号, pp. 54-61。
- 菊池敦子 「コーポレート・フェローシップ : 共創型人材育成プログラム (特集 21 世紀型の行政)」 『試験と研修』 第 38 号, pp. 39-42。
- 北山聡 (2013) 「日本の情報システム産業史試論 : 80 年代オープンシステム化までの市場概況と企業動向の整理」 『コミュニケーション科学』 第 37 号, pp. 23-47。
- 木下和也 (2014) 「日本の情報サービス業の特徴と SIer の再編について」 『東亜企業経営研究』 第 2 号, pp. 11-23。
- 木下和也 (2015) 「ソフトウェア業における中小企業の位置付けと戦略について」 『流通経済研究』 第 15 巻第 1 号, pp. 37-53。
- 木下和也 (2015) 「アジアビジネスに関する研究 -日本のソフトウェア産業におけるオフショア開発の現状と問題点について-」 『流通科学研究』 第 14 巻第 2 号, pp. 127-131。
- 近畿経済産業局 (2018 年) 『平成 29 年度 転換期における「先導的企業の実態から学ぶ中小企業の持続的成長に関する調査報告書」』。
- 楠真 (2017) 『頑張れ、日本のデジタル革命』 日経 BP 社。
- 工藤幸一 (1992) 「転換期を迎えた中小ソフトウェアハウスの経営」 『白鷗女子短大論集』 第 17 巻第 1 号, pp. 101-122。
- 久保田 典男 (2011) 「中小企業が担う IT の革新と新たな事業展開 (第 1 回) IT の新潮流がもたらすビジネスチャンス」 『日本政策金融公庫調査月報』 第 31 号, pp. 16-19。
- (第 2 回) IT の新潮流がもたらすビジネスチャンス」 『日本政策金融公庫調査月報』 第 32 号, pp. 16-19。
- (第 3 回) IT の新潮流がもたらすビジネスチャンス」 『日本政策金融公庫調査月報』 第 33 号, pp. 16-19。
- 経営情報学会 情報システム発展史特設研究部会編 (2010) 『明日の IT 経営のための情報システム発展史 総合編』 専修大学出版局。
- 経済産業省 (2018 年) 『DX レポート ~IT システム「2025 年の崖」克服と DX の本格的な展開~』
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/20180907_report.html
2019 年 8 月 25 日アクセス。

- 厚生労働省（2017年度）『働き方改革ハンドブック（情報通信業（情報サービス業編））』
https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/shigoto/it/doc.html#project 2019年8月25日アクセス。
- 肥塚浩（2013）「日本ソフトウェア産業におけるオフショア開発の課題」『同志社学』第64巻第5号，pp.319-329。
- 国税庁（2019年）『平成30年分民間給与実態統計調査結果について』
<https://www.nta.go.jp/information/release/kokuzeicho/2019/minkan/index.htm> 2020年1月20日アクセス。
- 後藤兼一（1994）「ソフトハウスの規模・構造フェーズパターンについて（第1報）：ソフトハウスの成長と発展に関する研究」『聖学院大学論叢』第6巻，pp.193-210。
- 近藤信一（2014）『丹沢安治編著：日中オフショアビジネスの展開』同友館。
- 今野浩一郎・佐藤博樹（1990）『ソフトウェア産業と経営』東洋経済新報社。
- 税所哲郎（2019）「わが国の情報システム開発におけるニアショア開発に関する一考察—沖縄の情報システム開発会社を事例にして—」『群馬大学社会情報学部研究論集』第26号，pp.35-54。
- 齋藤隼飛編（2019）『プラットフォーム新時代：ブロックチェーンか、協働組合か』社会評論社。
- 齋藤実（2005）『成功するコンカレント・エンジニアリング』日科技連。
- 坂本治也（2019）「日本人の自助・共助・公助意識の分析」『セミナー年報（2019）』pp.97-107。
- 佐久間誠（2020年）「新しい働き方・旅行スタイルとしてのワーケーションへの期待」『OMNI-MANAGEMENT』第29巻第10号，pp.8-13。
- 社団法人電子情報技術産業協会ソフトウェア事業委員会（2010）『平成21年度ソフトウェアに関する調査報告書』。
- 白川展之「日本におけるシビックテック・コミュニティの発展—国内外のネットワーク形成とCode for Japan—」『経営情報学会誌』第27巻第3号，pp.208-220。
- 陣内一樹（2019）「行政システムはアジャイル開発で変わるのか？—中小企業庁とCode for Japanのアプリ開発プロジェクト」『行政&情報システム』第55巻第5号，pp.34-39。

- 杉山克典 (2007) 「ビジネスコンピュータの変移：汎用機世代の検証」『広島経済大学創立四十周年記念論文集』, pp. 809-831。
- 杉山克典 (2008) 「日本のソフトウェア産業の現状分析」『広島経済大学経済研究論集』第 31 巻第 3 号, pp. 191-203。
- 鈴木一行 (2004) 「昭和 50 年代に起業したソフトハウスの結末 (特集 漸進的イノベーションへの取り組み (2))」『Fuji business review』第 14 巻第 2 号, pp. 47-52。
- 関治之 (2017) 「オープンガバナンスの時代へ：現代民主主義にとって大きなチャレンジ」『Voice』第 471 号, pp. 158-159。
- 関口和代 (2013) 「オフショア・アウトソーシング・ビジネスにおける地域優位性-中国とインド・フィリピン・ベトナムの比較を中心に-」『東京経大会誌. 経営学』第 278 号, pp. 199-218。
- 総務省編 (2018) 『平成 30 年版情報通信 (ICT) 白書』。
- 総務省編 (2019) 『令和元年版情報通信 (ICT) 白書』。
- 総務省 (2007) 『オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究報告書』総務省情報通信政策局情報通信経済室。
- 高橋信弘 (2016 年) 「中小ソフトウェア企業のビジネス活性化に向けた課題」『商工金融』第 66 巻第 2 号, pp. 4-21。
- 高橋美多、高橋信弘 (2009) 「ソフトウェア業の競争力と開発モデル」『中小企業学会論集 28』同友館, pp. 190-202。
- 高橋美多 a (2009) 「中国ソフトウェア産業の発展メカニズム」『アジア経営研究』第 15 号, pp. 173-180。
- 高橋美多 b (2009) 「中国ソフトウェア産業の技術発展：日中企業間の分業形態の変化に即して」『アジア研究』第 55 号, pp. 40-53。
- 高橋信弘 (2017) 「日本のソフトウェア企業の海外展開：オフショア開発とアジアでのビジネス (アジアにおけるサービスの市場と産業と企業)」『産研論集』第 44 号, pp. 9-16。
- 高橋信弘 (2013) 「中国ソフトウェア企業の技術力向上とオフショア開発の変化」『経営研究』第 64 巻第 3 号, pp. 1-23。
- 高橋信弘 (2018) 『グローバル化の光と影』晃洋書房。『現代経営戦略の展開：第 3 章ソフトウェア開発におけるオフショアとニアショア-沖縄におけるニアショア企業のコスト削減と価値創出-』。
- 高瀬武典 (2010) 「日本のソフトウェア産業における競争と地域性」『組織化科学』第 43 巻第 4 号, pp. 27-37。

- 高瀬俊誠（2018）『IT 業界の働き方改革』幻冬舎。
- 高柳寛樹（2009）「日本の情報産業を支えるソフトウェア産業におけるベンチャー企業のリスクと成長性の類型化の研究」『応用社会学研究』第 51 巻，pp. 129-140。
- 竹内英二（2011）「中小ソフトウェア業の生き残り戦略 -エンドユーザー獲得のために-」『日本政策金融公庫論集』第 13 号，pp. 1-17。
- 竹内英二（2011）「中小ソフトウェア業の活路は中小ユーザーの情報化支援にあり」『日本政策金融公庫調査月報』第 37 号，pp. 4-15。
- 竹下智（2019）「ソフトウェア業の現状と課題」『大阪経済大学論集』第 70 巻第 2 号，pp. 93-120。
- 中小企業庁編（2018 年）『中小企業白書（2018 年版）』経済産業調査会。
- 独立行政法人 情報処理推進機構（2011）『中小企業等の IT 活用に関する実態調査 <https://www.ipa.go.jp/files/000023618.pdf> 2020 年 1 月 20 日アクセス。
- 谷川隆一（2007）「業種・業態別 優良企業を見極めるための着眼点「伸びる企業」はどこが違うか!?(第 21 回) ソフトウェア業 コスト管理の徹底と人材の育成・確保が要」『近代セールス』第 52 巻第 17 号，pp. 48-50。
- 田中敦 a（2020 年）「新たな時代を迎えたワーケーション～その可能性と課題～」『OMNI-MANAGEMENT』第 29 巻第 10 号，pp. 2-7。
- 田中敦 b（2020 年）「With Corona 時代のワーケーションの動向と新たな向き合い方」『旬刊 福利厚生』第 2304 号，pp. 43-46。
- 田中岳彦（2006）「ベンダー（受注企業）側からみた課題--ソフトウェア受託開発における取引形態と開発プロセス（特集 呪法サービス産業の会計問題）」『企業会計』第 58 巻第 2 号，pp. 44-53。
- 田中利彦（2012）「ソフトウェア産業による地域経済活性化」『産業経営研究』第 31 号，pp. 1-26，熊本学園大学附属産業経営研究所
- 谷花佳介（2014）「我が国における情報サービス産業の立地・集積に関する研究：地域要因が与える影響の観点から」『地域経済研究』第 25 号，pp. 63-75。
- 田宮一夫（2020 年）「テレワークの現況と地域の取組」『産業立地』第 59 巻第 3 号，pp. 3-6。
- 丹沢安治編著（2011）『現代経営戦略の展開』中央大学出版部。
- 張艶（2017）「大連市におけるソフトウェア・情報技術サービス産業の発展と転機」『アジア経営研究』第 23 巻，pp. 103-116。

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）社会基盤センター(2013)

『IT人材白書』。

内閣府経済社会総合研究所（2016）『ソーシャル・キャピタルの豊かさを生かした地域活性化 滋賀大学・内閣府経済社会総合研究所共同研究地域活動のメカニズムと活性化に関する研究会報告書』。

長山宗広（2009）「札幌地域のソフトウェア集積におけるスピノフ連鎖の実態」『中小企業季報』2009 No. 1, pp. 12-14。

夏目啓二編著（2010）『アジア ICT 企業の競争力-ICT 人材の形成と国際移動-』ミネルヴァ書房。

中根雅夫（1998）「ソフトハウスの現状分析—実態調査結果を中心に—」『国土館大学政経論叢』第10巻第4号, pp. 1-19。

日本政策金融公庫 総合研究所（2017）「中小情報サービス業の現状と課題」『日本公庫総研レポート』No. 2017-2。

西中美和（2015）「日中間におけるプロジェクト・ナレッジマネジメントの事例研究：文化が知識経営スタイルに与える影響」『プロジェクトマネジメント学会誌』第17巻第6号, pp. 32-37。

西部芳彦、東峰二、納藤敦子、青木正則（2011）「グローバルに統合されたケーパビリティモデルへの効率的なアプローチ」『プロジェクトマネジメント学会研究発表大会予稿集』2011年春季, pp. 141-146。

野村敦子（2017）「公共分野におけるデジタル変革をいかに進めるか：アメリカにみるシビックテックの動向と課題」『JRI レビュー』第3巻第42号, pp. 2-36。

野村総合研究所（2018）『新 SI ビジネス 全課題分析と未来戦略』日経 BP 社
羽渕貴司・細川孝(2008)「NEC のオフショア開発」龍谷大学経営学論集 第48巻第1号, pp. 66-79。

橋本雅司（2010）「大規模アプリケーション開発における中国ソフトウェアの利用について」『商経学叢』第56巻第3号, pp. 1389-1399。

橋本行史（2013）「コミュニティ FM の地域活性化ツールとしての可能性」『関西実践経営』第45号, pp. 17-26。

橋本行史（2016）「地方創生時代の地域デザイン」『関西実践経営』第52号, pp. 1-12。

林海・比嘉邦彦（2011）「オフショア開発のコスト分析」『日本テレワーク学会研究発表大会予稿集』第13巻, pp. 53-58。

- 林聖子・田辺孝二（2010）「サッポロバレーの IT 産業集積発展プロセスとヒューマンネットワークの果たした役割」『日本地域政策研究』第 8 号、pp. 121-128。
- 廣田有里（2016）「プログラミング教室を軸とした持続発展可能な地域コミュニティの研究 -CoderDojo Kashiwa を事例に-」『江戸川大学紀要』第 27 号、pp. 273-279。
- 平井直樹（2012）「中小ソフトウェア企業における下請け構造の実態と問題点」『経営会計研究』第 16 号、pp. 41-54。
- 平井直樹（2018 年）「ソフトウェア開発プロセスにおける分業構造-試行錯誤を通じた開発事例-」『日本経営システム学会全国大会講演論文集』No. 60、pp. 48-51。
- 福島健一郎（2019）「シビックテックコミュニティによるジオデータ利活用の可能性」『先端測量技術』第 112 号、pp. 31-41。
- 藤本理弘（2009a）「IT 産業の分業体制の類型化」『地域政策研究』第 12 巻第 1 号、pp. 185-194。
- 藤本理弘（2009b）「地域 IT 産業の存立とその課題」『高崎商科大学紀要』第 24 号、pp. 201-210。
- 本間正明、初谷勇（1998）「NPO と地域社会」『地域政策研究』第 3 号、pp. 6-13。
- 増田博道（2014）『SIer の教科書 クラウド時代の常識』技術評論社。
- 松崎太亮（2017）『シビックテックイノベーション』NextPublishing。
- 松下隆（2010）「受託ソフトウェア業の取引構造と存立基盤の変化-中小エンタプライズ系ソフトウェア業から組込み系への多角化を視点として-」『産開研論集』第 22 号、pp. 13-24。
- 松下隆（2011）「中小ソフトウェア業の存立条件の変化-エンタプライズ系から組込み系へ向かう「デュアル型」を題材に-」『中小企業学会論集 30』同友館、pp. 61-74。
- 村上義昭（2006）「小規模ソフトウェア業の新展開」『国民生活金融公庫調査月報』第 547 号、pp. 4-15。
- 山本篤民（2005）「国際化するソフトウェア産業-中小ソフトウェア企業の対応（特集 産業・企業・技術・労働の現代的変容-）」『現代社会の構想と分析』第 3 号、pp. 41-57。
- 山本篤民（2006）「中小ソフトウェア産業の存立条件と今日的課題」『中小企業学会論集 25』同友館、pp. 144-156。

- 山本雅昭（2006）「デルタモデルによる IT ベンダー・ロックインとその外的要因の検証」『広島経済大学経済研究論集』 第 29 巻第 2・3 号, pp. 23-52。
- 吉田勝彦（2014）「日本企業のオフショア開発におけるブリッジ SE の意義：日本企業のソフトウェア開発における暗黙知の視点から」『工業経営研究』 第 28 号, pp. 167-176。
- 吉田勝彦・加藤敦（2013）「ベトナムにおける日本企業のオフショア開発は有望か -ブリッジ人材の役割に着目して-」『創造都市研究』 第 9 巻第 1 号, pp. 97-114。
- 吉田健太郎編著（2018）『中小企業のリバーズ・イノベーション：第 10 章 サービス業「IT・コールセンター」の事例—フィリピン—』同友館。
- 淀川高喜（2009）『IT 人材再生戦略』日経 BP 社。
- 李勝鋒（2016）『これからの中国オフショア開発』デザインエッグ株式会社。

【脚注】

- ¹ クラウド、IoT、AI等のテクノロジーを活用して、既存の業界秩序やビジネスモデルを破壊する新興企業のこと、Airbnb、Uberなどが有名。
- ² 駐車場や空き部屋、自動車、自転車等の物品やスキル等を含め遊休資産を貸し借りすることを仲介するサービスのこと。
- ³ サービスや商品を一定期間提供することで、月額や年額などの利用料での契約とするビジネスモデルのこと。モノの所有から、モノを利用できるコトにシフトすることになる。
- ⁴ ドイツが提唱するスマート工場を目指した考え方で、第4次産業革命とも呼ばれる。
- ⁵ あらゆるものをデジタル化することで価値を創出し、蓄積されるデータから更に価値を拡大させて行く企業や社会の変革のこと。
- ⁶ 従来のシステムでは、記録や保管、解析などの処理を行うことが難しいほど大量のデータのこと、その解析、利活用により新たな価値を産み出すと期待されている。
- ⁷ Internet of Thingsの略で、もののインターネットとも呼ばれ、ものがインターネットで通信を行うことで、製造業では、製品、機械や設備などに取り付けられたセンサー情報から故障の予測などに活用している。
- ⁸ Artificial Intelligence（人工知能）のこと、深層学習（ディープラーニング）の研究が進歩し、現在は、第三次AIブームと言われている。IBMのワトソンなどが有名である。
- ⁹ Robotic Process Automationの略で、データ入力などの定型作業を自動化するプログラムで、例えば銀行の事務処理業務などを大幅に削減できることで注目されている。
- ¹⁰ 齋藤昌義，2016を参照されたい（2019年4月30日アクセス）
<https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1608/24/news025.html>
- ¹¹ 平成30年版情報通信白書によると、“「X-Tech」とは、「産業や業種を超えて、テクノロジーを活用したソリューションを提供することで、新しい価値や仕組みを提供する動き」と捉えることができる。”と述べられている。内閣府によると、“Society 5.0で実現する社会は、IoT（Internet of Things）で全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出すことで、これらの課題や困難を克服します。また、人工知能（AI）により、必要な情報が必要な時に提供されるようになり、ロボットや自動走行車などの技術で、少子高齢化、地方の過疎化、貧富の格差などの課題が克服されます。社会の変革（イノベーション）を通じて、これまでの閉塞感を打破し、希望の持てる社会、世代を超えて互いに尊重し合あえる社会、一人一人が快適で活躍できる社会となります。”と述べられている。
https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html（2019年5月1日アクセス）。
- ¹² 顧客の委託により、電子計算機のプログラムの作成及びその作成に関して、調査、分析、助言など並びにこれらを一括して行う事業所をいう。
<https://www.e-stat.go.jp/classifications/terms/10?revision=03>（2020年12月30日アクセス）。

- ¹³ 情報通信機械器具，輸送用機械器具，家庭用電気製品等に組込まれ，機器の機能を実現するためのソフトウェアを作成する事業所をいう。
<https://www.e-stat.go.jp/classifications/terms/10?revision=03>
(2020年12月30日アクセス)。
- ¹⁴ 電子計算機のパッケージプログラムの作成及びその作成に関して，調査，分析，助言などを行う事業所をいう。
<https://www.e-stat.go.jp/classifications/terms/10?revision=03>
(2020年12月30日アクセス)。
- ¹⁵ 家庭用テレビゲーム機，携帯用電子ゲーム機，パーソナルコンピュータ等で用いるゲームソフトウェア（ゲームソフトウェアの一部を構成するプログラムを含む。）の作成及びその作成に関して，調査，分析，助言などを行う事業所をいう。
<https://www.e-stat.go.jp/classifications/terms/10?revision=03>
(2020年12月30日アクセス)
- ¹⁶ JEITA ITプラットフォーム事業委員会を参照されたい。
<https://home.jeita.or.jp/cgi-bin/page/detail.cgi?n=1057&ca=1>
(2019年5月1日アクセス)。
- ¹⁷ 北川裕康, 2015 を参照されたい
<https://japan.zdnet.com/article/35071274/>
(2019年5月1日アクセス)。
- ¹⁸ 島田優子, 2018 を参照されたい。
<https://tech.nikkeibp.co.jp/atcl/nxt/column/18/00471/101200005/>
(2019年5月1日アクセス)。
- ¹⁹ メールやスケジュール管理などのグループウェア、社内情報共有ポータル、経営情報システム、店舗売上分析システムなど。
- ²⁰ NEC Learning web ページを参照されたい。
https://www.neclearning.jp/training/multicloud_term.html
(2019年5月1日アクセス)。
- ²¹ 青柳行浩, 2018 を参照されたい。
<https://it.impressbm.co.jp/articles/-/15980?fcf>
(2019年5月1日アクセス)
- ²² ジェフリー・ムーア著 川又政治訳『キャズム』2002。
- ²³ 小野和俊, 2018 を参照されたい。
<https://www.sbbit.jp/article/cont1/34971>
(2019年5月1日アクセス)
- ²⁴ 中尾晃政（ガートナー社），2017 を参照されたい。
<https://www.sbbit.jp/article/cont1/34213>
(2019年5月1日アクセス)
- ²⁵ 富士通 web ページを Databook を参照されたい。
<https://pr.fujitsu.com/jp/ir/library/databook/>より
(2020年12月30日アクセス)
- ²⁶ 大久保達真（ローランドベルガー），2010 を参照されたい。
<https://mag.executive.itmedia.co.jp/executive/articles/1005/11/news057.html> (2019年5月1日アクセス)
- ²⁷ 小椋（2013）によるとウォーターフォールモデルは、Bell/Thayer の1976年の論文が起源とされている。

- ²⁸ 厚生労働省, 2017 を参照されたい。
https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/shigo_to/it/pdf/29all.pdf (2019年5月1日アクセス)
- ²⁹ 英繁雄 (2015) を参照されたい。
<https://tech.nikkeibp.co.jp/it/atclact/active/15/090100098/090100003/>
(2019年5月1日アクセス)。
- ³⁰ 日本ニアショア開発機構 web ページを参照されたい。
<https://www.nearshore.or.jp/report-tokuteihaken/>
(2019年5月1日アクセス)。
- ³¹ Multibook 社には 2019年5月16日、5月31日に、ソフトロード社には 2019年5月15日、6月5日に、Shift 社には 2018年9月7日、2019年6月4日にインタビューさせて頂いた (各社 1-2 名の社長、役員クラスの方)。あらためてお礼申し上げます。
- ³² 帝国データバンク、特別企画：「トヨタ自動車グループ」下請企業調査 (2019年)。
<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p190301.pdf>
(2020年7月4日アクセス)
- ³³ 吉田 (2014) は、オフショア開発の問題として、a. 日本側の要求仕様の曖昧さや頻繁な仕様変更、b. 納期や品質に対する中国側の意識の低さ、品質管理・プロジェクト管理が出来る人材の不足、c. 人材の流動性や知的財産保護の問題を挙げている。
- ³⁴ 日経コンピュータ (2014) 「3069 人調査で迫る情報システムのリアル」。日経 BP 社『日経コンピュータ』2014年10月16日号, pp. 24-36。
- ³⁵ 日経コンピュータ (2018) 「崩壊するオフショア開発：コスト削減だけでは「行き止まり」」日経 BP 社『日経コンピュータ』2018年2月15日号, pp. 24-39。
- ³⁶ 日経 SYSTEMS (2019) 「COBOL の最新開発環境と若手主体の現場」日経 BP 社『日経 SYSTEMS』2019年6月号, pp. 44-45。
- ³⁷ 日刊工業新聞 (2016) 「S C S K、ニアショア開発体制を強化-国内に 2 拠点開設」2016年4月13日。
- ³⁸ 日刊工業新聞 (2016) 「“オフショアからニアショアへの流れは続くか-北海道、沖縄などで進む開発拠点の集積化-”」2016年9月25日。
- ³⁹ 松江市在住のまつもとゆきひろ氏が開発したオープンソースのプログラミング言語で、web アプリケーション作成に適した言語である。
- ⁴⁰ 2020年3月21日、6月11日、日本ニアショア開発推進機構小林代表理事へのインタビューに基づく。あらためてお礼もお礼申し上げます。
- ⁴¹ BCP : Business Contingency Plan (事業継続計画)
- ⁴² 2020年3月21日、6月11日、日本ニアショア開発推進機構小林代表理事へのインタビューに基づく。あらためてお礼も申し上げます。
- ⁴³ 2020年11月16日、イーストライズ株式会社花塚社長へのインタビューに基づく。あらためてお礼申し上げます。
- ⁴⁴ 2019年7月24日、I 社経営企画執行役員 T 氏へのインタビューに基づく。あらためてお礼申し上げます。

- ⁴⁵ 三菱地所 Web 「Workation」を参照されたい。
<https://workxation.mec.co.jp/> (2020年12月30日アクセス)
- ⁴⁶ NHK Web 「菅官房長官 「ワーケーション」普及で観光促進を」
2020年7月27日をさんしょうされたい、。
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200727/k10012534331000.html>
(2020年12月30日アクセス)
- ⁴⁷ 日経新聞 web 「ワーケーション普及へ、観光庁11月から実証事業」
2020年10月23日を参照されたい。
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ065411580T21C20A0EA4000>
(2020年12月30日アクセス)
- ⁴⁸ 今多摩 web 「多摩地域で「ワーケーション」実証実験開始！」
2020年11月20日を参照されたい、
<https://imatama.jp/article/news/worktion2020>
(2020年12月30日アクセス)
- ⁴⁹ ワーケーション自治体協議会 (Workation Alliance Japan) Facebook
を参照されたい。
<https://www.facebook.com/WorkationAllianceJapan/>
(2021年1月10日アクセス)
- ⁵⁰ Basepoint web 「最近人気の湯ワークに行ってみたい！」
2020年10月16日を参照されたい。
<https://basispoint.tokyo/20201016/> (2020年12月30日アクセス)
- ⁵¹ NTT データ経営研究所、JTB、JAL 実証実験結果を参照されたい。
https://release.nikkei.co.jp/attach_file/0538258_01.pdf
(2020年12月30日アクセス)
- ⁵² 日経新聞 web 「在宅勤務できない従業員に「危険手当」 SHIFT」
2020年4月7日を参照されたい。
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ057768750X00C20A4TJ1000>
(2020年9月23日アクセス)
- ⁵³ Shift 社 web 「全国から在宅勤務エンジニア募集」を参照されたい。
<https://topics.shiftinc.jp/recruit-remote/>
(2020年12月30日アクセス)
- ⁵⁴ 通常はそれぞれに専門の技術者がいて分業されるような複数の技術分野についての知識や技能に精通し、一人でシステム開発や運用を行なうことができる技術者のこと
- ⁵⁵ S 役員へのインタビュー：2020年9月23日 あらためてお礼申し上げます。
- ⁵⁶ ティール組織という概念は、2014年にフレデリック・ラルーの著書「Reinventing Organizations」で紹介された。ティール組織とは、社長や上司がマイクロマネジメントをしなくても、目的のために進化を続ける組織のことだ。そのため指示系統がなく、メンバー一人一人が自分たちのルールや仕組みを理解して独自に工夫し、意思決定していくという特徴が見られる。
<https://www.sbbit.jp/article/cont1/35603> より (2020年12月30日アクセス)。
- ⁵⁷ インタビュー：2020年6月10日 あらためてお礼申し上げます。

- ⁵⁸ クラウド watch web 「富士通が原則テレワークへ移行——、新常态の働き方「Work Life Shift」を推進」2020年7月7日を参照されたい。
<https://cloud.watch.impress.co.jp/docs/news/1263703.html>
(2020年12月30日アクセス)。
- ⁵⁹ Cross Marketing web 「ワーケーションに関する調査」2020年9月4日を参照されたい。
<https://www.cross-m.co.jp/report/workstyle/20200904workation/>
(2020年12月30日アクセス)
- ⁶⁰ キャズム理論とは、イノベーター理論におけるイノベーターとアーリーアダプターを初期市場、アーリーマジョリティーからラガードをメインストリーム市場とし、両者の間には「キャズム」と呼ばれる深い溝(市場に製品やサービスを普及させる際に超えるべき障害)があって、この溝を超えることが市場開拓において重要だとする理論のこと。
https://www.onemarketing.jp/lab/btob-marketing/chasm_199
(2020年12月30日アクセス)
- ⁶¹ 日本経済新聞 web 「会社の寿命」 2018年11月25日
<https://www.nikkei.com/article/DGKKZ038066070S8A121C1ENI000>
(2020年12月30日アクセス)。
- ⁶² Bloomberg web 「日本のデジタル化は「10年遅れ」」
2020年5月21日を参照されたい。
<https://globe.asahi.com/article/13287481h>
(2020年5月23日アクセス)
- ⁶³ 日経新聞 web 「デジタル庁、21年に設置 トップに民間人検討」
2020年9月18日を参照されたい。
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ063981990X10C20A9MM8000>
(2020年12月30日アクセス)
- ⁶⁴ <https://www.nikkei.com/article/DGXMZ059595440W0A520C2L83000>
(2020年12月30日アクセス)
- ⁶⁵ ナイト財団 (2013) 「The Emergence of Civic Tech : Investments in a Growing Field」 https://www.slideshare.net/knightfoundation/knight-civictech/66Civic_Tech_A_Convergence_of (2020年5月23日アクセス)。
- ⁶⁶ オープンデータ：公的機関や民間企業が保有しているデータを目的を問わず自由に編集・加工して利用できるようにするべきという考え方。またそのような考え方に基づいて公開・配布しているデータ。出展：『ICTことば辞典』三省堂、2015年。
- ⁶⁷ ハッカソン：ハック (hack) とマラソン (marathon) を組み合わせた造語で、プログラマーやエンジニアが自主的に集まり、短時間でサービスやソフトウェアを共同開発するイベントのこと。出展：『ICTことば辞典』三省堂、2015年。
- ⁶⁸ ガバメントテック：公的分野におけるITの活用のこと。具体的には、テクノロジーを活用し、行政の内部プロセスや作業効率の改善、地域コミュニティに対するサービス改善・代替等を行う。欧米ではベンチャー企業によるガバメントテックへの取り組みが進んでいる (野村, 2017)。

- ⁶⁹ Code for Japan 事務局長 J 氏へのインタビューより あらためてお礼申し上げます。(2018 年 8 月 15 日、2019 年 10 月 15 日)。
- ⁷⁰ アジャイル開発：仕様や設計の変更があるという前提の開発で、初めから厳密な仕様は決めておらず、おおよその仕様だけで短期間での開発を開始し、小単位での「実装→テスト実行」を繰り返し、徐々に開発を進めていく手法(稲継編, 2018)。
- ⁷¹ Code for Japan 事務局長 J 氏へのインタビューより。
改めてお礼申し上げます(2018 年 8 月 15 日、2019 年 10 月 15 日)。
- ⁷² Code for Japan 事務局長 J 氏へのインタビューより
改めてお礼申し上げます(2018 年 8 月 15 日、2019 年 10 月 15 日)。
- ⁷³ Code for Japan 事務局長 J 氏へのインタビューより
改めてお礼申し上げます(2018 年 8 月 15 日、2019 年 10 月 15 日)。
- ⁷⁴ Code for Chiba 等の Brigade と URA-CIMA (浦安)、シビックテック茂原や NPO 上総らぼ等のシビックテック・コミュニティが連携し、アライアンスを組み活動している。
- ⁷⁵ CoderDojo Japan 理事兼 Kashiwa 運営者 M 氏へのインタビューより。
改めてお礼申し上げます(2019 年 11 月 10 日)。
- ⁷⁶ CoderDojo Japan 理事兼 Kashiwa 運営者 M 氏へのインタビューより。
改めてお礼申し上げます(2019 年 11 月 10 日)。
- ⁷⁷ CoderDojo Japan 理事兼 Kashiwa 運営者 M 氏へのインタビューより。
改めてお礼申し上げます(2019 年 11 月 10 日)。
- ⁷⁸ 神戸市 web ページを参照されたい。
<https://www.city.kobe.lg.jp/a05822/shise/opendata/index.html>
(2020 年 5 月 23 日アクセス)。
- ⁷⁹ データシティ鯖江 web ページを参照されたい。
<http://data.city.sabae.lg.jp/> (2020 年 5 月 23 日アクセス)。
- ⁸⁰ 日経新聞 web 「「鎌倉バレー」から世界へ出陣 古都が IT の街に」
2015 年 1 月 11 日を参照されたい。
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ081723040Y5A100C1X11000/>
(2020 年 5 月 23 日アクセス)。
- ⁸¹ 日経新聞 web 「デジタル庁、9 月 1 日発足 政府の基本方針案 500 人規模」
2020 年 12 月 15 日を参照されたい。
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQ0FS156IJ0V11C20A2000000>
(2020 年 12 月 30 日アクセス)。
- ⁸² 内閣府 web 世論調査を参照されたい。
<https://survey.gov-online.go.jp/r01/r01-shakai/2-1.html>
(2020 年 5 月 23 日アクセス)。
- ⁸³ 内閣府「平成 28 年度 市民の社会貢献に関する実態調査 報告書」
2019 年 3 月を参照されたい。
https://www.npo-homepage.go.jp/uploads/h28_shimin_1.pdf
(2020 年 5 月 23 日アクセス)。
- ⁸⁴ 内閣府 政策統括官(経済社会システム担当) 「「満足度・生活の質に関する調査」に関する第 1 次報告書」令和元年 5 月 24 日を参照されたい。
<https://www5.cao.go.jp/keizai2/manzoku/pdf/report01.pdf#search=%27QOL+%E5%86%85%E9%96%A3%E5%BA%9C%27> (2020 年 5 月 23 日アクセス)

- ⁸⁵ 日本生命 web 「副業のある者の割合はわずか4%」
2019年1月16日を参照されたい。
<https://www.nissay.co.jp/enjoy/keizai/107.html>
(2020年5月23日アクセス)
- ⁸⁶ 内閣府 web 「第2回働き方の多様化に資するルール整備に関するタスクフォース 議事次第」2019年3月22日を参照されたい。
<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/meeting/wg/tf/20190322/agenda.html>
(2020年5月23日アクセス)。
- ⁸⁷ <https://www.recruitcareer.co.jp/news/pressrelease/2020/200324-01/>
(2020年5月23日アクセス)
- ⁸⁸ Code for Kobe 代表N氏へのインタビューより。
改めてお礼申し上げます(2019年9月30日、10月17日)。
- ⁸⁹ 新3K職場：きつい、帰れない、給料が安いと言われる。竹下(2019)より。
- ⁹⁰ Lineが、個人に合った新型コロナウイルス関連の情報提供サービスの開始を試みたところ、この2000個問題が壁となったのである。
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00001/04035/>
(2020年5月23日アクセス)
- ⁹¹ ニューズウィーク日本版「世界で唯一、日本の子どものパソコン使用率が低下している」2021年1月8日。
https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2020/01/post-92085_3.php
(2021年1月10日アクセス)。
- ⁹² 既存の社会インフラが整備されていない新興国において、新しいサービス等が先進国が歩んできた技術進展を飛び越えて一気に広まること。
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%83%97%E3%83%95%E3%83%AD%E3%83%83%E3%82%B0%E5%9E%8B%E7%99%BA%E5%B1%95>
(2020年12月31日アクセス)
- ⁹³ Business Forum web 「CDO Interview vol.13 中編」
2019年7月24日を参照されたい。
https://www.b-forum.net/series/pages/cdo_vol13-2/
(2020年6月14日アクセス)
- ⁹⁴ 日経クロステック 「全社員をプログラマーに、超異例の「大作戦」に挑むディスコの野望」2019年7月24日を参照されたい。
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00866/071200001/>
(2020年6月14日アクセス)。
- ⁹⁵ 開発・生産の一体化であり、そのコンセプトは①製品と関連工程の設計の平行化、②全ライフサイクルにおける品質、コスト、スケジュール、顧客要求の最適化、③システムチックアプローチである(齋2005, p10, p15)。