

## 社会への提言

# 日本の情報システム S E の能力低下を憂える

2019 年(令和元年)5 月 25 日

一般社団法人情報システム学会 広報委員会

提言検討チーム

### 提言要旨

日本の情報システム関連技術者（以下 S E という）を、世界主要国の S E と比較した結果では、生産性が低い、給与が低い、誇りが持てない等という好ましくない調査結果が得られている。また、このまま放置するとソフトウェア技術がけん引する情報社会を迎えて、日本は世界から大きく取り残される懸念があると報告されている。

情報システム学会では、これを調査報告として受け止めるだけでは将来に禍根を残すと考え、“社会への提言”として世に訴えることとした。

企業システムに関わる S E の能力が低いとされる本質的な問題は、幾つかの原因が相互に関係していて、負のスパイラルに陥っている。これを解きほぐし、負のスパイラルから早期に脱出して、世界に比肩する S E を輩出するために、大企業向けには情報システムプロデューサの設置とシステム部門の再編成、中小企業向けに情報システム化キーパーソン育成、フリーランス技術者活用の 3 点を提言する。

## 1. 衝撃的な調査報告

### 1.1 中田教授の調査概要と報告内容

独立行政法人（IPA）の 2014 年度の支援事業の一つとして、同志社大学（研究責任者 中田喜文教授）が行った、日本の S E<sup>1</sup>の実態について国際比較した調査結果を取りまとめた報告書が、2016 年、IPA から公表された。調査は、日本、米国、独、仏、中国の 5 カ国でインターネットを介したアンケート調査とインタビューによって実施されている。報告では、日本の S E は“学べない、学ばない、学ばせない”という職場環境の中で生産性が低く、能力も低いとされ、特に心的生産性<sup>2</sup>という指標を用いて分析している点が特徴的である。そうであれば、企業や社会においてソフトウェアを戦

<sup>1</sup> S E とは System Engineer または Software Engineer の略称、本提言では情報システムに携わる情報システム人材の総称を指す。提言文では文脈の関係で“情報システム人材”も使用しているが同義である

<sup>2</sup> 技術者が自分自身の生産性について行う自己評価【IPA01】

略的にも戦術的にもうまく活用できない恐れがあり、経済発展の転換を迎えている今、今後の成長に影を落とすと警告している。“日本のSEは国際的にみて労働時間が長い一方で、給与が低く仕事に誇りを持っている人が少ない”という調査結果の要点を整理すると、次のようになる。

①SEの報酬について：年収と労働時間から算出した1時間当たりの報酬

独 5,600 円、米 4,800 円、仏 3,200 円、日 2,751 円、中 2,210 円

⇒ 日本の長時間労働と、時間当たりの報酬の低さは相当のものである。

②自己啓発力：自己啓発の時間

0 時間／週は、日 26%、米 15%、中 1%。

10 時間以上／週は、日 2%、米 13%、中 30%

⇒ 日本の自己啓発時間は突出して低い。

③仕事への誇り：社会に貢献していない仕事と考えるSEの割合

日 36%、中 20%、米、仏、独共に 5%

⇒ 日本、中国は誇りを持たないSEが多い。

④職場の環境：困ったときに相談できる人が職場にいるSEの割合

日 20%、米 50%

同僚に恵まれていると感じている割合

米トップ、日最下位

自分に合っている仕事をしていると考えているSEの割合

日最下位

⇒ 日本のSEはネガティブ思考（孤独感が強い）に陥っている。

本提言は、このような調査結果をどのように受け止め、日本のSEを世界に比肩するレベルに引き上げるためにはどのような方策が必要かを論じることが主題であり、ここでは、調査の詳細にふれることは差し控える。調査報告の詳細については、「日本のソフトウェア技術者の生産性及び処遇の向上効果研究：アジア、欧米諸国との国際比較分析のフレームワークを用いて」に関する成果報告書【IPA01】を参照されたい。

## 1.2 報告内容に対する受け止め方

国内総生産（GDP）3位の経済大国であり、極めて良質な製品を生産して世界に送り出し、億を超える人口を持ちながら国民の平均的な生活水準の高い日本としては信じ難い報告内容である。実際の現場に身を置く人の肌感覚でも似たような感触をもっている人も沢山いる。この報告内容を漠然と受け止めて憂慮するだけでなく、さらに問題の本質を追求し、必要ならば政府や教育機関、そして実際にSEが働いている企業やSE自身にも届く提言の必要性を感じた次第である。

近年SEと言ってもゲームソフトSEやソフトウェア製品SEも多く存在し、どこに焦点を当てるかによって受け止め方は大きく異なる。今回の報告の元になっているアンケート調査は、電機労連を通じて行ったとされている。そうするとその対象者の多くは、企業のSOR (System of Record)やエンベデッドシステムに携わっていると推測され、どちらかといえば調査対象者は保守的な従来システムの領域に偏っているかもしれない。しかし、日本のSEの過半が所属している領域なので素直に耳を傾けるべきと考える。

当学会は“人間中心の情報システム”を標榜し、広く社会に訴え続けている。そのような立場から考えても、情報システムを創り出すSEは、相応の能力を持ち、それにふさわしい待遇を受け、誇りをもって仕事をしてもらう必要がある。世界の主要国と比較しても決して見劣りしないSEを育成することによって、人間中心の情報システム社会の実現に、より一歩近づけることを願う次第である。

中田教授の報告を参考にして作成したフィッシュボーン図を図1に示す。

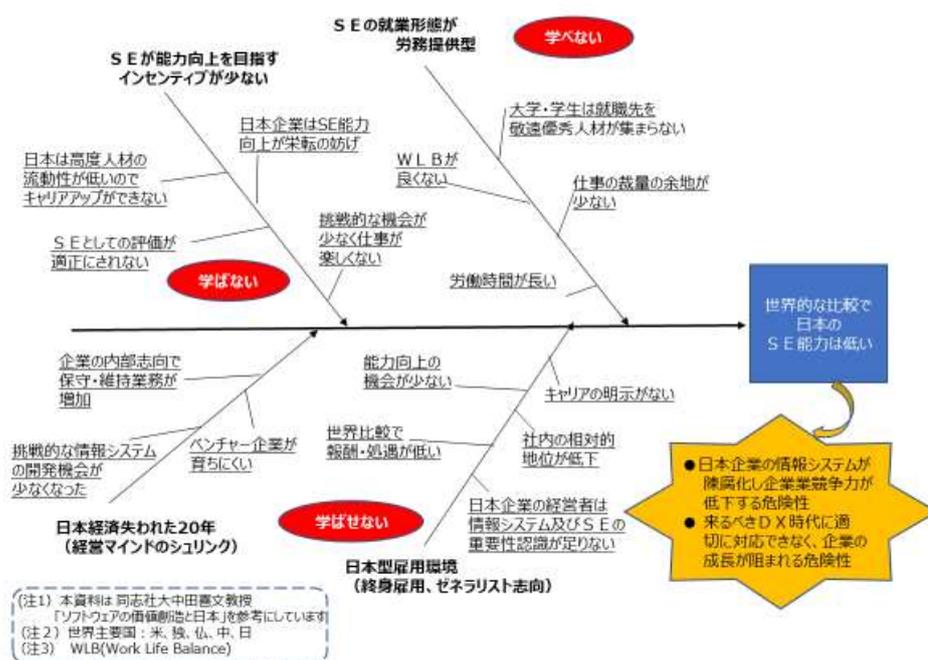


図1 世界的な比較で日本のSE能力が低い原因

## 2. 問題の要約と原因の追究

### 2.1 日本のSEの就労形態は労務提供型

日本における情報システムは、コンピュータ利用の黎明期から、SEが集まってプロジェクトを組み、構築してきた。時代とともに多少の自動化が進んだが、ユーザ企業では現在でも膨大な数のSEを集め、何年もかけて情報システムを構築し、稼働後

も S E を張り付けて保守や運用業務を行っている。そしてこの S E の多くは、ユーザ企業ではなく、外部の SI 会社<sup>3</sup>と呼ばれるサービス提供企業に所属している。ユーザ企業と SI 会社の契約では、対価の算出は投入工数がベースになっていることが多く、サービスの提供側は、生産性が低いほど売上や利益が増える構造になっている。

言い換えれば、優秀な S E ほど彼らのパフォーマンスに対してサービスの対価は低くなるのである。このような構図にならざるを得ない背景には、サービスの対象になる情報システムの価値が容易には算出できないことや、開発着手前に開発費用が見通せないことが挙げられる。過去にはこの矛盾を解消する努力もなされていたが、圧倒的な S E 供給不足の中で競争環境が緩み、S E の付加価値を上げるための生産性向上や品質向上の努力が希薄になっていたと考えられる。

請負型の契約であれば、自分たちの工夫で生産性を上げれば利益が増すと考えられた時期もある。しかし目指すべきシステムの要件を握っているのがユーザ企業であり、請負う前にその全容を精緻に把握できないこと。さらに強い立場の発注者が契約締結後も要件定義の変更を求めてくる日本の商習慣もあり、リスクだけが増えてトラブルが頻発することになった。その結果ある規模以上のシステムを請負う事を避ける風潮になっている。労務提供型の就労形態はこのような環境の中で発注者、受注者の苦肉の策として受け入れられてきた。皮肉にもこれが SI 会社側に所属する S E の能力向上を妨げてきた一因である。

更にこの労務提供型の就労形態は、次に説明する日本型の雇用慣行と相まって SI 会社側に多重下請け構造を作り出している。ユーザ企業側で情報システム開発体制が編成できないと、SI 会社に“丸投げ”し、これを SI 会社は下請け会社に“丸投げ”する 2 重の丸投げなども発生しているという。これは売上を確保したい SI 会社の営業サイドから見ると一見合理的だが、階層の下層の技術者ほど中間搾取され、驚くほど待遇が悪くなってくる。その上悪くなるのは待遇だけではない。労働環境も悪くなり、重い精神的プレッシャも加わり、就職を目指す学生からは 3 K, 5 K 職場と敬遠されているのが現実である。

## 2.2 日本型の雇用慣行

日本型の雇用慣行といえば、終身雇用（無期雇用）や年功序列の昇進が代表的なものである。高度経済成長期には、この慣行は所属する社員の企業に対するロイヤリティを高め、企業発展の原動力となったものである。成長が安定期に入った現在はかなり崩れてきているが、この制度が作り出した企業風土はまだまだ健在であり、いろいろな場面で矛盾を露呈している。ユーザ企業の情報システム部門の停滞もそのうちの

---

<sup>3</sup> SI 会社 (System Integrator) : 顧客から要請を受けて、情報システムのサブシステムを調達し統合して納品するサービスを提供する企業をいう。狭義にはソフトウェアの開発・保守サービスを提供する事業者を指すこともある。

一つである。ユーザ企業の SE は、一旦情報システム部門に配属されると優秀な人材であるほどそこに留め置かれることになる。専門的なスキルが必要であり属人性が高まりやすい部門なので、他の部門ほど簡単にローテーションができないことがその主な理由になっている。その結果、企業の中で上昇志向の強い優秀人材からは嫌われ、社内の相対的な地位や発言力が落ちることになってしまった。その上経営者からはコスト部門とみなされ、より専門家集団をめざすという美名の下に情報子会社化したり、SI 会社に売却されたりする事例もあった。しかし情報システムが企業の隅々まで浸透し、事業戦略の実現に欠かせない存在になった現在、ユーザ企業の情報システム人材が主体的に関わらないと、情報システムは事業環境の変化に即応できず、ひいては企業の継続性が担保できない時代になってきている。

弱体化した情報システム部門を慌てて強化するために、外部の即戦力となる優秀な SE を中途採用しようと試みるが、思い切った好待遇で迎えることは年功序列の日本型雇用慣行に阻まれるので、強化もままならない状態が続くことになる。

従来から情報システム部門に所属している SE はシステムの保守や維持に追いまわられて、「情報システム部門はコストセンタである」という社内意識に蝕まれて、守りの思考が染みつき、意欲が減退しているとも聞く。

日本型の雇用慣行は、企業の情報システム活用と SE 能力向上には明らかにマイナスのベクトルとして働いている。

### 2.3 SE としての能力向上インセンティブが働かない

最近の情報システムは、一般的な設備投資や過去の業務合理化目的のシステムと違い、導入しても即効を見込めるものでもなくなっている。特に戦略系のシステムの構築は、事業開発と密接に絡み、導入・稼働後も試行錯誤の連続で、その効果は事業成果と一体化している。また情報系システムは利用者が効果的に利用するための工夫改善を稼働後も継続的に行う必要がある。これらに対応するために、SE には、好奇心旺盛で前向き思考と、能力向上に対するたゆまぬ努力が求められる。そしてそのための克己心も必要である。

労務提供型のサービスや日本型の雇用環境は、先に説明したようにユーザ企業側の SE が希望や夢をもって自己研鑽に励み、仕事に打ち込むには程遠いものである。またサービス提供する SI 会社側の SE も主体性をもって働くことができる環境とは言い難い。すべて環境のせいにするわけではないが、日本の企業情報システムに携わる SE の現状や環境はこのようにはなはだ心もとなく、力強く優秀な SE を育成するための一番の特効薬であるインセンティブが働く構造になっていないことを認識しなければならない。

## 2.4 日本経済の停滞

1991年のバブル崩壊から30年弱経過した。そしてこの間の日本経済は生産年齢人口のピークを迎え、更に人口オーナス（働く人数よりも支えられる人数が多くなる）期に入っている。将来の市場拡大を見込めないことから企業の経営姿勢は慎重になり、事業の拡張や設備投資も慎重に行ってきた。その結果内部留保だけが膨らみ金融緩和の出口が見えない状態である。

企業の情報システムもそのあおりを食って、大幅に刷新する時期になっても小手先の変更で済ませ、再構築が先送りされていると聞く。そして基幹情報システムは、老舗旅館が、建て増し継ぎ足しを重ね迷路のような造りになっている状態と似ていると揶揄されている。このことはシステムが老朽化し、不良資産化すること自体も大変大きな問題ではあるが、ユーザ企業のS E能力向上という視点からみても重大な問題を孕んでいる。近年企業情報システムに携わっているS Eは現行システムの保守から参加し、大規模なシステム構築の経験は少ない人が多い。残念ながらS Eの能力は開発プロジェクトに参加し、その中で経験を積むことによって飛躍するものである。そのような機会に恵まれないS Eは自らの経験不足を克服することもままならず守りの思考回路を形成してゆくことになる。日本経済の停滞は、巡り巡って日本のS Eの能力向上を阻んでいたのである。

もっともこの時期は、製造業を主体とした工業社会から情報社会へ転換しつつあり、日本企業や社会がその変化に追随出来なかったことが経済の停滞を招いたとする見方もあり、どちらが先かという鶏が先か卵が先かの隘路に陥る。

## 2.5 負のスパイラル

以上、日本のS Eが他の主要国のS Eと比べて能力が低いとの調査結果を受けてその原因を推量してきた。しかし図1からも明らかなように、この原因はそれぞれ単独にS Eの能力向上を阻んでいるだけでなく、相互に関係して負のスパイラルになっている。そしてどの原因を見ても対症療法や簡単な処方箋で解消に向かうわけではない。日本のS Eを世界主要国のS Eと肩を並べて羽ばたかせることは一筋縄ではいかないことを痛感する次第である。負のスパイラル問題は今後の対策を考える場合に特に留意しなければならない点である。

# **3. 今後の企業情報システムの在り方や体制を考える**

## 3.1 デジタルトランスフォーメーション（以下DXという）時代に向けての情報システム

2018年9月に経産省が発表したDXレポートがある。【MET01】

サブタイトルは“～ITシステム「2025年の崖」の克服と本格的な展開～”となっているが、“2025年の崖”という言葉が衝撃的で企業の間で注目されている。この研究レポートでは、来るべきDX時代に情報システム及び情報システム人材を一新しないで放置すると日本全体で12兆円／年の損失が発生すると警鐘を鳴らしている。現場の実情をヒアリングし、情報技術（IT）のトレンドも踏まえているので的を得た内容になっていて、今後の企業情報システムを考える上では大変参考になると思われる。

まず基本的な認識として、DX時代になると現在保有している大半の情報システムは、企業の情報基盤にはなりえないとし、むしろ足かせになるという。そのために2025年を目途に企業の基幹情報システムを刷新する必要があると警告している。

なぜ2025年なのか、技術面と人材面からの説明があり、これがなかなか説得力があった。先ず技術面では今後の情報システムのクラウド化で、従来のインフラ関連製品は急速に市場が萎むと予想している。そのため現製品のベンダーサポートが相次いで終了する方向にあること。その結果ユーザ企業は新しいインフラに乗り換えざるを得なくなることを挙げている。一方、2025年頃までは、定年退職で抜けてゆく従来型の情報システム人材のうち意欲、気力が残っている人たちを呼び戻すことがまだ可能な期間であるという。実際には言うほど簡単な事ではないがチャレンジする価値は十分にあると思われる。

この報告を通じて強く思うことは、ユーザ企業の若い世代の技術者が、基幹系や情報系のシステム刷新、再構築を経験することにより、次世代（DX時代）に通用する情報システムを生み出す能力を身につけ、将来の貴重な人材に生まれ変わることである。“2025年の崖”論を利用して情報システムの再構築を実施することは、出来上がるシステムに対する投資というよりも情報システム人材の育成に対する投資の側面が強い。やり方を間違えなければ、その先には日本のSEの能力が世界に比肩できるだけの実力を備える日が見えてくる。

### 3.2 ユーザ企業の情報システム体制の在り方

ユーザ企業の情報システム体制は、経営戦略と情報システムの密接な関係性や情報システム人材の質、量の低下を考えると、今までの延長で考えるべきではない。先ず“2025年の崖”を乗り越えるためには、早急に既存システムの再構築に取り組む必要がある。その際、プロジェクトマネジメントの主体をSI会社に依存するのではなく、自らに置く必要がある。本来は業務システムのシステム開発プロジェクトは利用部門や情報システム部門、外部のSI会社も含めて同じゴールをめざす一体化したプロジェクトのはずである。しかしSI会社側のプロジェクトを管理する都合で別プロジェクトにするケースがよくあるが、利害対立が起きて反目する結果になることが多い。絶対にユーザ企業側がプロジェクト全体の主導権を握るべきであり、丸投げしないことであ

る。そしてユーザ企業は、このプロジェクトを自社の情報システム人材を育成する場として利用すべきである。またユーザ部門において業務を中心的に遂行する人材のプロジェクトへの参加を得て、ユーザ部門にも情報システムに明るい人材を確保することが必要である。この人材はプロジェクト完了後はユーザ部門に戻り、“情報システムプロデューサー”として活躍することになる。情報システムプロデューサーは以前に当学会から社会への提言として発信している関係でここでは詳細な説明は省く。【ISJ01】

図2は情報システムプロデューサーも含めたユーザ企業における情報システム部門の体制例である。経営層の指示のもとにこのような体制が確立し、企業の新しい基幹情報システムが稼働して情報基盤が出来上がれば、来るべきDX時代に向けての備えが出来上がることになる。

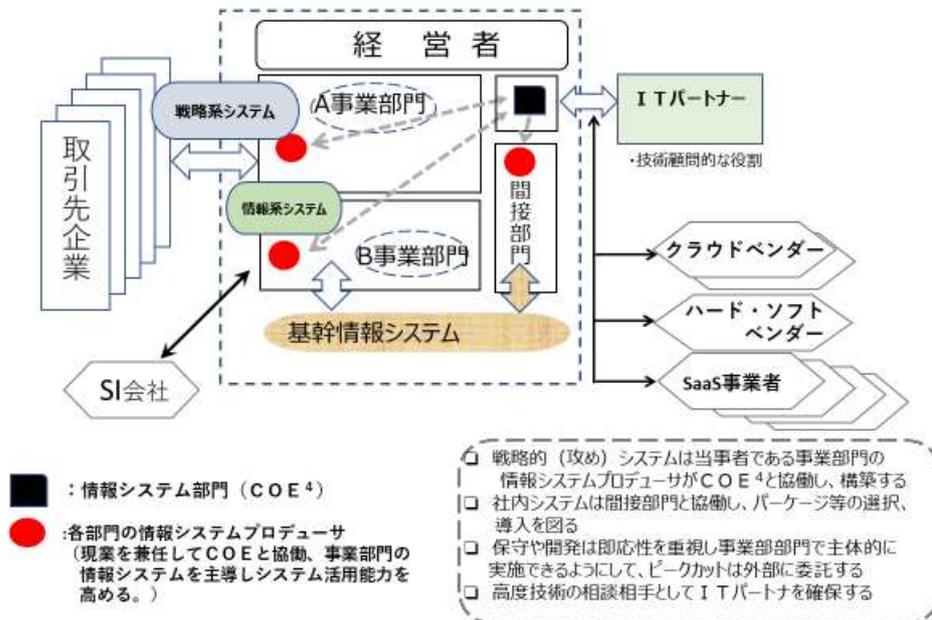


図2 ユーザ企業における情報システム部門の体制例

### 3.3 目指すべき今後の情報システムと人材

企業情報システムは企業のもつ社会性や経営理念、業種など、ある程度の括りの中で発展してきた。しかし今後は先の経産省のレポートにあるようにAI、IoT技術をふんだんに利用した企業情報システムへと変貌を遂げることが考えられる。まだ現在では新時代のシステムイメージを具体的に描くことはできないが、それぞれの企業が企業活動を通じて考え、工夫を凝らして競争優位を確立できる戦略系システムを構築することになるはずである。強者生存でなく適者生存の原則から、現在企業に必要とされることは、確固たる事業戦略のもと、ユーザ部門に所属し事業を担当しながら

情報システムも理解できる人材を育成して配置し、DX時代に適応することである。そしてそれをけん引する情報システムプロデューサーとは、事業構想の企画段階からチームに参加し、情報システム面から事業の実現を検証する役割を負うことになる。場合によっては事業の立上げや推進に加わり、事業成果にも責任をもつことになる。SEを取り巻く環境が現在のようなモラルの低下を招く構造とは別次元の環境になり、SEのミッションは、重い責任と高いレベルの知見や経験が要求される誇り高いものになるはずである。

## **4. 世界に比肩するSEを輩出するための提言**

### 4.1 経営者に向けて

経営者が情報システム問題を語る時「これからは情報システムが重要である」と言う。しかし一方で多くの経営者から、「ITは苦手、部下に任せてある」との言葉も聞く。しかし今後はそんな悠長なことは言っていられない。経営マターとしての情報システム投資や人事に関する判断を他の案件より優先させることができるかどうか経営者に問われている。欧米は経営者をプロフェッショナルとみて成果を問う仕組みである。当然トップダウンの意志決定が多くなり、判断や決断は自分が中心になる。一方日本企業は生え抜きの経営者が中心でボトムアップを多用し調整型経営者が多い。どちらにも優劣があるが、これからの情報システムに関する限り、トップダウンの改革を伴う意志決定が必要なのである。そのためには情報システムの本質的な問題に耳を傾け、できれば自らも参画することによって、競争力のある情報システムを生み出すITガバナンスを確立する環境を整えてほしい。

### 4.2 大企業に向けて

日本の大企業と中小企業は情報システム化のレベルが違い過ぎるので同じような提言は意味がない。先ず大企業におけるSEの育成について考えてみたい。大企業には必ず情報システム部門が存在する。アウトソーシングが進んでいる場合は規模は小さく、自社主体である場合はそれなりに大きくなる。また情報子会社方式をとっている企業は情報子会社も含めて情報システム部門の規模と考える場合もある。どちらにしても現在の情報システム部門の役割はクラウドコンピューティングやDX時代になると変わっていかざるを得ない。先ず従来の情報システム部門は情報システムの専門家集団として少数精鋭で固める。そしてこの集団は企業のIT関連COE<sup>4</sup>を果たす。彼らの担当する技術分野はネットワークやシステム基盤、プロジェクトマネジメント、サイバーセキュリティなどである。社内の人事上の処遇も専門家として扱う必要があ

---

<sup>4</sup> COE(Center Of Excellence):組織を横断する部署や研究拠点、役割

る。自社に有効な新技術を追いかけるために外部のIT企業やSI会社などとの交流は欠かせない。

業務システムについては、開発や維持及び改善の実施権限、予算や業務担当SEの所属も含めて、思い切って事業部門に移すことを提案したい。大多数の会社の事業部門は、今までコスト意識が薄い中で情報システムを要求してきた。その結果安易な欲求に応じて使われないシステムも生んできたが、業務システムのコストと業務プロセスの責任を事業部門がもつことになれば、それぞれの情報システムの費用対効果を見定めて、徐々に有用なシステムだけが残ることになる。

最近のシステム開発は、開発方法論や開発ツールの進歩によって従来のプログラマーのような技術者でなくても、PCの表計算ソフト等を使う能力があれば情報システムの開発や日常の保守などの80%以上をカバーできるようになってきたと思われる。そうして事業部門の最前線に情報システムに明るい人材が配置されると、事業と一体化したシステムが生まれ、DX時代の適用能力を育成することも可能ではないだろうか。そしてこの仕組みと組織と人材がうまく機能するためには、事業部門側に情報システムプロデューサーが必要であるという事を重ねて提言したい。

#### 4.3 中小企業に向けて

大まかな経験値では社員100名に対して約1名の情報システム人材が必要とされている。総じて中小企業は独立した情報システム部門を持っていない、また専任の情報システム人材さえいない企業が大半である。しかしこれから人口減少時代を迎え、働き手の減少をカバーし、AIやIoTを駆使して競争力を確保し成長するためには、情報システム人材を育成して自社の情報システムを主体的に構築し、維持発展させる体制が必要である。更に外部に向かって情報システム武装ができる体制を持たなければならない。

しかし中小企業が情報システム化を促進するには3つの壁がある。一つ目の壁は経営者自身が情報システムの知見が無いので、情報システム領域に投資する確かな判断ができないことである。二つ目の壁は社内で情報システム構想を作成してその費用と投資効果を提案できる人材がないことである。この情報システム構想がないとまずまず経営者は判断材料がなく前に進めない。最後の三つ目の壁は外部のシステムサービス会社に自社の基幹的な情報システムをゆだねようとしても自社の企業規模では賄いきれない金額になる事、百歩譲ってその金額を負担できる状態であっても、期待に応じて引き受けてくれる相応のシステムサービス会社がない事である。

今まではこのような壁のために、スムーズに情報システム化をなしえた中小企業は希であった。しかし最近はこの壁が崩れつつある。第一にクラウドコンピューティングの登場で設備に投資する必要はほぼなくなったこと。第二は中小企業の統合システ

ムの規模であれば情報システムの開発や維持を専門技術者でなく、一般の社員に少し研修を施せばシステムを組み上げることができるようになったこと。第三はシステムの開発には一部専門的な能力が必要となるが、これは教師的な役割を果たす IT パートナーを外部に求めることで解決できる。幸いなことに今、日本政府は働き方改革の旗を振っている。SI 会社に属する技術者が副業を許されれば、個人資格での支援が期待できる。

では中小企業は当面何をすればよいのか。社内の中核人材を情報システムキーパーソンとして任命すること、そしてこれと並行して社内の統合システムをクラウドの世界で再構築することである。

先に説明したように統合システム再構築の設備投資はほとんど不要である。社員を中心として上げたプロジェクトで働く工数と、そのプロジェクトをガイドしてくれる外部経験者への費用を覚悟すればよい。このプロジェクトを通じてキーパーソン候補者が一通りの実務を経験し、自立することができれば、以降は本物のキーパーソンとして経営トップの参謀として活躍してくれる。このキーパーソンがその後の企業の情報システム活用能力を底上げし、情報システムの有効活用を促進するまさにキーパーソンなのである。情報システムキーパーソンは大企業でいえば C I O 的な位置付けでもあるが、社内の業務プロセス改革や改善に造詣があり、IT 能力も少し備え、むしろ S E に近い存在である。日本中の数多い中小企業にそれぞれキーパーソンが育ち、彼らが日夜生産性向上や競争力向上のために情報システムを構築し活用するようになると、日本全体の S E 的パワーは世界に比類なきものになる。そしてこれは高いレベルの中間層をもつ日本だからこそできる術である。図 3 は情報システムキーパーソンの役割を図式化したものである。

- ☞ 情報システムを有効活用するには社内に情報システムキーパーソンが必須
  - ⇒ 外部のIT人材は、代わりになれない  
(自社の経営・ビジョン・目標を経営者や幹部社員と共有する必要がある)
  - ⇒ 実質的な情報システム化の推進責任者(専門家でなくてよい)

☞ 情報システムキーパーソンの役割

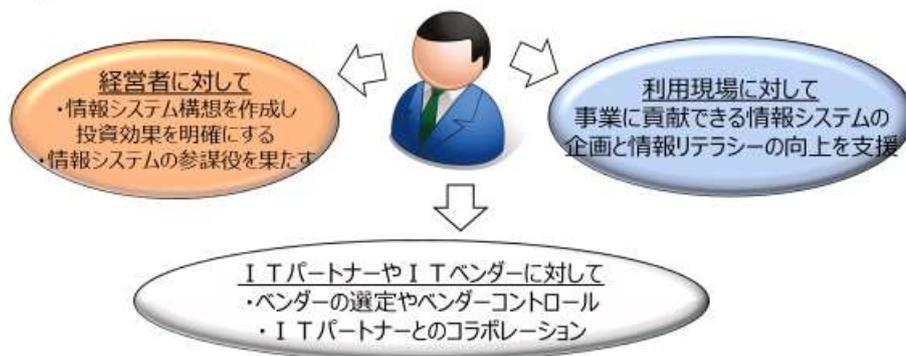


図3 中小企業の情報システムキーパーソンの役割

#### 4.4 フリーランス技術者の活用

現在日本の情報システム人材は、ほとんど企業に属して仕事をしている。ただ例外として派遣技術者として登録し、企業に派遣されている技術者もいるが、自ら望んで派遣の道に入ったわけではなく、フリーランスという自覚もないと思われるので実質的なフリーランス技術者はまだ数が少ないはずである。しかし情報システム人材の能力は個人差が大きいのも事実で、過去にプログラマの生産性は30倍以上差があると言われたものである。高度IT人材になればその差は更に大きくなる。優秀な技術者がフリーランスとなり、大企業、中小企業を問わず、複数企業の技術支援に高い能力を役立てることは、本人はもとより支援を欲している企業にとっても大歓迎であろう。テレワークという執務環境の普及、海外技術者との連携の必要性、オープンソフトウェアの隆盛などを考えると、今やフリーランスの技術者が活躍する下地は十分にできている。その上多重階層構造の崩壊を促す処方にも威力を発揮する。後はユーザ企業が組織能力を必要としない場面で積極的にフリーランス技術者を高い報酬で登用するようになれば、優秀な技術者がフリーランスとして独立するようになるのではないだろうか。

フリーランス技術者の供給元は、SI会社やユーザ企業の情報システム部門に所属していて活躍の場を広げたいと考える技術者である。加えて定年後に再雇用という選択をし、自らの専門性を放棄せざるを得ない元優秀なSEが数多く存在する。この元優秀なSEのうち再生が叶う人も、フリーランス技術者として独立する道がある。彼ら

は自分の技術力や業務遂行能力だけが頼りなので必死に研鑽しなければならない。収入もサラリーマン時代よりは裁量次第で能力に見合ったレベルに引き上げられる。そして彼らは複数のユーザ企業を支援したり、企業と有期雇用契約で一定期間だけユーザ企業に入り込んで集中的にパフォーマンスを発揮するようになる。このようなフリーランス技術者が職業倫理を守りながら、ユーザ企業間を渡り歩くことでキャリアアップを図り、本提言の狙いである日本のS Eの能力を高みに誘導することにもなる。ユーザ企業に留まって成長する技術者とフリーランスでキャリアアップする技術者が相互に刺激し合う関係ができると素晴らしい。クラウドネイティブの情報システムの世界は、フリーランス技術者にとって活躍しやすい世界なのである。

最後になるが、クラウド環境を最大限に活用して最先端のソフトウェア製品を生み出す、研究開発型のスタートアップ企業が日本で生まれつつある。まだ企業規模は小さいが少数の精鋭技術者が集まり立派にインダストリー4.0の実現に貢献している。このような企業に属するS Eは本提言で憂慮したS Eの対極に位置している。日本のソフトウェア産業にも光明があることを付言して提言としたい。

【IPA01】 「日本のソフトウェア技術者の生産性及び処遇の向上効果研究：アジア、欧米諸国との国際比較分析のフレームワークを用いて」に関する成果報告書 同志社大学（研究責任者 中田喜文）  
2019.03.10 現在  
<https://www.ipa.go.jp/files/000055655.pdf>

【MET01】 “DXレポート”  
～IT システム「2025年の崖の克服」とDXの本格的な展開～  
デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会編（経産省）  
2019.03.10 現在  
<https://www.meti.go.jp/press/2018/09/20180907010/20180907010-3.pdf>

【ISJ01】 第1回 企業・官公庁の情報システム有効活用に必要な人材とは  
第2回 情報システムプロデューサ育成が我が国の急務  
第3回 情報システムプロデューサ輩出のための提言  
情報システム学会 提言チーム  
2019.03.10 現在  
<http://www.issj.net/teigen/teigen.html>