

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）

第1回 第4次産業革命に対応したスキル標準検討WG 議事要旨

<日時> 平成29年1月23日（月）10:00～12:00

<場所> （独）情報処理推進機構 15階 委員会室1

■ 出席者（敬称略）

<座長>

室井雅博 株式会社野村総合研究所 取締役副会長
一般社団法人情報サービス産業協会（JISA）副会長

<委員> 50音順

石川拓夫 株式会社日立製作所 ICT事業統括本部 人財企画部 担当部長
佐野勝大 株式会社ユビキタス 代表取締役社長
高橋伸子 日本電気株式会社 SI・サービス企画本部 兼 人事部
シニアエキスパート
高橋範光 株式会社チェンジ 執行役員
田口 潤 特定非営利活動法人ITスキル研究フォーラム（iSRF） 理事長
株式会社インプレス IT Leaders 編集部 編集主幹 兼 プロデューサー
平松 聡 富士通株式会社 人材開発室長
八子知礼 株式会社ウフル 上級執行役員
IoTイノベーションセンター所長 兼 エグゼクティブコンサルタント

<委員（ご欠席）>

平鍋健児 株式会社永和システムマネジメント 代表取締役社長

<オブザーバ>

経済産業省 商務情報政策局 情報処理振興課
経済産業省 経済産業政策局 産業人材参事官室
経済産業省 商務情報政策局 クリエイティブ産業課

<事務局>

独立行政法人情報処理推進機構（IPA） 戦略企画部／IT人材育成本部
みずほ情報総研株式会社（事務局支援）

■ 議事

① 前回の WG を踏まえた方向性の整理

- 「なぜ新たなスキル標準を作成するのか」という冒頭部分に若干気になる点がある。
「現状は、SoR 領域の既存システムの改良と維持管理に携わる人材が殆ど」という一文は、若干言い過ぎではないか。新規開発も当然あるほか、SoR 自体も進化しており、AI も IoT も関連してくる。便宜的に SoR、SoE と分けていることはわかるが、この2つは元々区分しにくいものである。また、「従来のスキル標準に対する論点について」の「ベンダ・ユーザ・ET の立場別、専門職種別による分業を前提としたサイロ構造」と記載されている。当初のスキル標準にはそういう性格もあったが、必ずしも職種ではなく、ロール的な区分けもあった。一人の人が必ずしも PM でなければならないということではなく、プロジェクトの中で PM 兼 IT スペシャリスト兼 IT アーキテクトというロール(役割)を担う人材も当然いるという前提である。誤解を生んだ点もあったと思うが、この点については、IPA からのメッセージ発信が重要である。
- 意見というより問題を提起したい。現在、自社で IT スキル標準 (ITSS) を活用しているが、ITSS は SI モデルの活動領域を役割毎に切って、それを「職種」として定義している。SI モデルは、あくまでお客様の発注があって、それを受ける形で進むプロセスに合わせて、役割が定義されている。これに対して、今回検討するスキル標準のように、新たなサービスがデリバリーされることを考えると、お客様の発注からではなく、どのようなサービスを作って提供していくかというマーケティングからプロセスが始まる。このような ITSS とはプロセスが全く違う職種が増えつつあるという点について、どのように反映したらよいか課題となっている。おそらく各ベンダーで同じような課題認識があると思う。
- SoR、SoE の区分については、まず SoE に作業を集中したいという意味合いがある。SoE の議論を進めることで、SoR をどうしなくてはいけないかという論点が見えてくると思う。また、続くご指摘もその通りである。粒度の問題があり、新たなスキル標準における「ロール」は、すくなくとも ITSS 上でイメージされていた「ロール」よりも、さらに具体的に整理をする必要があると考えている。
- ET (Embedded Technology: 組込み) の部分をどう捉えるか。ET はモノ (ハードウェア) をつなげるという領域であり、ETSS と ITSS のスキルにはギャップがある。クラウド・ビッグデータという上流工程と、IoT・ロボティクスなどのモノが関連する工程で求められるスキルは異なり、ハードウェアとの界面のスキルを知らないと、上流工程も作れない。ここを別建ての議論にしまうと、ETSS と ITSS と同じギャップが次の新しいスキル標準でも生じてしまう。しかし、ここをつなぐ役目がないと、日本の強さの源泉となるスキルセットを持つ人材は生まれないと考えている。
- 優秀なスキルをもった人材が、その才能を発揮できるかどうかは組織に依存するため、

組織についても考える必要がある。また、そもそもユーザーが新しい IT を理解していないため、ユーザー人材の裾野も含めた広いアプローチも必要である。具体的にはハイエンドな人材がやろうとしていることを応援できる人材がどれだけいるかが重要である。またユーザーについては、対象となる人数が1億人なのか、百万人単位なのかなどの規模感を踏まえた議論をしてはどうか。

- 組織というよりは、プロジェクトベース、役割ベースで人をアサインする感覚が強くなってきている。同一企業の中でも流動性を高めないと、従来の組織では物事を解決できなくなりつつある。さらに視野を広げて、ユーザー企業も含めた人材の流動性を考えた場合に、もう少し職種と役割についての議論を深めたほうがいいのではないかと。
- 事務局側の IoT のとらえ方が、かなり狭義であるという印象を受ける。例えば、無償のサポートは経理システム上では把握できない。無償のサポートがどのくらい実施されているかを把握するためには、基幹系システムと繋げなくてはならない。このような意味では基幹系システムを含む SoR も重要であり、SoR は関係ないという話になると IoT を正確に議論することはできない。
- まず SoE のところに焦点をあてて、そこから領域を広げていく。スキル標準の構造は、従来のものとは変わらざるを得ないと考えている。
- PM にはプロジェクトマネージャーという役割とプロジェクトマネジメントというスキルがある。スキルの話なのか役割なのかを区別して議論したほうがよい。役割はスキルを横断する形で定義されることが多い。
- 今回のスキル標準の作成にあたっては、ある領域で作成してみて、改善を繰り返しながら充実させていくアプローチが必要だと思っている。

② 新規ビジネス創出等に関する事例調査結果報告

- アジャイルだからといって、まったく先が見えないまま開発しているわけではなく、きちんと仮説を立てて開発しているという点を明確にしたほうがよい。また、弊社内の教育は、資料中の野中郁次郎先生のモデルに基づいている。共有される価値観という意味での「共通善 (common good)」を目指す目標設定の考え方についても、今回のスキル標準に盛り込めたらいいと思う。
- なぜ過去にこれだけ豊富な取組が行われてきたのに、うまくいかないのか。今回の検討が、今後追加される新たな取組事例の一つになるだけでは意味がない。そのあたりを掘り下げて議論するとよいのではないかと。
- 上のご指摘は非常に重要である。以前、シンガポール経営大学院のセッションに一週間程度参加したことがあるが、デジタルで何かやりたいという意思があって組織を作っても空回りしてしまい、あまり良い成果が出ないという事例も数多くあった。
- イノベーションを生み出す人材を育てたいのか、データサイエンティスト、セキュリティテ

ィなどの先端的な人材のどちらに注力したいのか。

- 両方である。IT 技術者の付加価値を高めたいという思いが根底にある。過去に類似の取組も数多く行われてきたが、何故上手くいかなかったかという点についての明確な答えはまだ持ち合わせていない。しかし、人材だけ議論して取り組んでもうまくいかないという面はあるのではないかと感じている。契約の問題、ユーザー企業の経営者の認識の問題、ベンダー経営者が現状に甘んじている点など、解決すべき点が多いとは思っている。今回の取組を含む様々な取組を通じて、論点として草の根的に巻き上がってきて、何かを変えていくことにつながっていけばいいと思っている。
- 今回事務局から紹介された事例は、どちらかというとな発注者側がビジネスを推進していく際の事例である。しかし、今回のスキル標準は、ビジネス側が発案したものをどのように具体的に実現するのかという側面に焦点を当てるべきではないか。発案されたものを実現するには大きな壁がある。そこに焦点を当てるのが、今回のスキル標準のひとつの目的である。発案されたビジネスを具体的に実現するにあたって、そもそも新しい知見やスキルをもったエンジニアが日本にはいない。教育の事例として、海外では AI に関する人材をどのように育てているか、また、最新のプログラマはどのような体系的な教育を受けているか、といった点も調べていただけるとありがたい。
- 大企業の研修機関で教育を受けて、社内でイノベーションを起こすだけでなく、リソースが豊富な大企業からリソースの足りないベンチャーに人材を送り込むというような仕組みが実現できるとよい。ベンチャー企業は研修の機会が少ないため、必要な人材を外から連れてくるしかない。また、今回の資料の事例として挙げられているような大学院に行く（海外の）人材は、（卒業後）ストレートに起業することが多い。こういった人材を逃さないためにも、もう少し簡易な（ラピッドな）スキル体系もあるとよい。大企業でしか活用できないような体系的で膨大なスキル標準を作成しても、そういったものはベンチャー企業には活用できない。
- 上の意見は、まさにそのとおりであると感じる。イノベーションを起こす人材やそういった人材を支援するエンジニアとして、どのような人材が必要かということを経系化してスキル標準に加えるとすると、そもそも IT を使ってイノベーションを起こし、新たな付加価値を生み出すためにはどうしたらいいのかということをはっきりさせる必要があり、これは非常に幅の広い議論である。今ある ITSS に加えるべき新しい役割（例えばデータサイエンスや IoT、セキュリティなどの分野に関わるエンジニア）といった現在のエンジニアの体系を充実化するという課題と、第 4 次産業革命の推進のために、エンジニアやビジネスマンにかかわらずイノベティブな集団が必要であるという課題の 2 つの課題がある。後者は本当に出来るのか、というあたりが議論の範囲になっているように思われる。
- 技術的に新しい領域は標準化が難しい。しかし、例えば AI の領域では、スキルが体系的に整備されていなくても、優秀な人材が大いに活躍している。新しい物事を生み出す

のは、多くの場合、このように既存の枠組みや標準に依存していない人材である。IT人材の底上げなのか、トップ人材を引き上げて、SoR から SoE への移行を促進するのか。大きな議論をするのか、ある程度の方向性ある議論なのか、どちらかに絞ったほうがよいのではないか。

- ITSS のレベル7を超えるようなトップ人材も存在するため、トップ人材の対象を明確にする必要がある。また、底上げといっても、底上げする対象層をどこにするのか、IT人材全体なのかを検討することが必要である。この点については、事務局内でも引き続き検討したい。
- 前回のプレゼンでハリウッドモデルの話を紹介したが、全員がビジネスプロデューサーになる必要はない。底上げとは違うかもしれないが、既存の IT 技術者が、採用されるに足る、価値のある技術やスキルを習得しようということではないか。
- 議論の範囲としては、既存の体系の中に様々なエンジニアを加えていくということも含めて、両方議論しながら出口を探していけばよいのではないか。
- 最初のスキル標準が公表された際も、スキル標準とは関係なく、優秀な IT 人材は大活躍していたが、それ以外の標準的かつ大多数の人材の役割として、当時4種類程度しか区別されていなかった役割を10以上に細分化した。新しいスキル標準では、そのレベルを超えて議論した方がいいと思う。
- スキル標準の作成後も、IPA として継続的に、IT トレンドを把握しながらスパイラル的に運用・改善していくことも考えていきたい。
- AI の分野には、テストの概念がなく、バグの修正後の検証ができない。そのため、お客様に検収してもらえないことがあり、そこに一石を投じたいと考えている。また、IT エンジニアが増えると、日本に明るい未来が到来するのかという点には疑問がある。例えば日本ではパッケージ利用で済むところを、スキルのある IT エンジニアがいるためにカスタマイズしてしまうという面もある。IT を一から構築するのではなく、利活用レベルに留めることも、第4次産業革命を素早く進めていくためには重要なのではないか。IT を利活用するというレベルのスキル定義もあるとよい。

③ 新スキル標準の作成手順とイメージ

- 議論の方向性としては賛成である。価値を創造するフェーズ、それを実現化するフェーズに様々な人が参画することで新しい価値が生まれるのだと思う。
- ロールベースでまとめられており、非常にわかりやすい。どのようにデリバリーするのか、ビジネス化（運用・改善）まで視野に入っていて、特に運用から新しいビジネスが発見されるところまで網羅されているので理解しやすい。
- このような体系が、現実に即して完成することには意味がある。エンジニアにとって、キャリアの橋渡しになるようなスキルセットを示したい。

- 基本的な考え方はよいと思う。今後、資料に示されたマトリックスの上にレベルの軸が設定されるのだと理解している。なお、職種やロールが異なる人材の間でも、基礎となる知識に関しては、一通り全部理解していないと「相互理解」に至らない。
- ベースとなるコミュニケーション力や企画力、課題発見力などについて、問題意識を強く持っている。こうした能力は、ITSS では付け足しのような位置づけだったが、技術的なスキルだけではなく、人間力のような側面は非常に重要である。
- ITSS では研修ロードマップを作成した。前提として求められる基礎知識に関する BOK (Body of Knowledge : 知識体系) は必要だと思う。マインドセットをどう描くかが鍵になると考えているが、文字にすると陳腐になりがちなので、表現方法については検討が必要であると感じている。
- 「相互理解」は外さないで、つまらないものになる可能性があるのではないかと。尖った人材は、通常の人材と相互理解できないことが多い。付加価値の源泉となる技術を重視せず、コミュニケーションを重視して何の価値があるのか。
- トップ人材の中のトップ層と、通常のビジネスの場で活躍する人材とは区別し、別のレイヤーとして考える必要があるのではないかと。
- 実力の高低というよりも、結局は自分がやりたいと思うことに対して、仮に十分な自信がなかったとしても、責任や熱意を持って最後まで遂行できるかどうか、ということが最も重要なのではないかと。
- 相当変わった人材であっても、業務上の指示や要求を理解する必要があるし、一緒に働く人材と意思疎通することも必要である。チームの一員として有機的に機能する必要があるという意味では、変わった人材にも一定のコミュニケーション能力は必要であるといえる。また、ウォーターフォール型の SI 開発のプロジェクトマネージャーは、要件や責任の所在を明確にしなければ、実務的に損害を被る可能性がある。しかし、コラボレーションが重要な SoE の領域では、同じ方法では仕事にならない。働き方や仕事に対する姿勢、人との関係もずいぶん違うように感じている。
- 要素技術を持っている人材も重要であるが、技術を具現化できる人材は、個別の要素に秀でた人材とまた違う。さらに、それをビジネスとして仕上げる人材もまた違う。これらの人材の連携が重要である。

以上