

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）

第2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2月23日（木）13:00～15:00

<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

<委員（ご欠席）> 50音順

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
八子知礼 株式会社ウフル 専務執行役員
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

<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 経済産業省における議論の紹介

- 今後、2035年頃にシンギュラリティを迎えるとも言われており、技術の進展による様々な変化やその影響が懸念されている。検討の前提として、そのような変化は想定されているのか。
- 例えば、人工知能（以下、「AI」という。）については、脅威ではなく、むしろ共存できる存在であるという議論が前提となっている。技術系分野の業務については、AIやロボットの次の技術を生み出していけると良いと考えている。また、文系分野の業務については、AIという技術は存在しながらも、説得や交渉等、人と人とのコミュニケーションの部分については、究極的には人間の役割として必要とされるため、今後もなくならないと考えている。上述のような想定のもと、既存のルールの中で、今後の組織や人材育成をどのように考えていくかという議論を行っている。

② ITSS+（プラス）（案）について

- 3点確認したい。1点目は、ITSS+は、3月末に公開予定ということで認識に相違ないか。2点目は、資料中で、データサイエンティストとセキュリティでは、専門分野及びスキルカテゴリーの数が異なっている等、書き方の粒度が異なっている。これは、既存のITSSとは異なっても差し支えないという判断か。3点目は、今回、データサイエンティストと情報セキュリティの2つの職種に絞ったのはなぜか。
- スケジュール及び書き方の粒度についてはそのとおりである。2つの職種に絞った点については、中長期的にみて普遍的な専門性が考えられること、また、喫緊に求められていることを踏まえた結果である。また、従来のITスキル標準ではデータサイエンスと情報セキュリティの人材に関する定義が不足しているという背景もある。
- ITスキル標準の見直しという観点では、ITスキル標準の構成要素と整合を取る必要があるのではないか。例えば、今回、ITSS+によって追加される2つの職種について、レベルのほかに「達成度指標」は定義されるのか。既存のITスキル標準を活用している企業の立場からすると、ITSS+によって追加されたコンテンツを活用する場合、既存のITスキル標準のコンテンツとの間に整合性がないと、社内での活用や説明がやや難しくなってしまう。
- ITSS+では、「達成度指標」の定義は想定していない。あくまで、社会人の学び直しのための補完的なコンテンツという位置づけであり、人材育成目的や教育目的で活用されることを想定している。ITSS+については、必ずしも企業の人事制度や評価制度の中で利用されることまでは想定していないため、達成度指標等のドキュメントの整備は予定していない。
- ITSS+が公表された際に、企業の中でどのように活用するのかという利活用施策につ

いては、今後もさらに検討していけるとよい。

- ITSS+については納得感がある。ただし、セキュリティに関する人材と既存の IT アーキテクトの違いなどについては、説明が少し難しいと考えている。当社においてもセキュリティ専門家に対する認定制度を有しているが、従来の IT スキル標準の IT アーキテクトとの関係については、説明がついていない部分がある。セキュリティについては、リテラシーとして全ての IT 人材が学び直す必要があるという考え方もあると同時に、セキュリティを専門とする業務を担う人材も存在するため、それらを一つの仕組みの中でどのように表現するかがポイントではないか。
- ITSS+のフレームワークに関して、「データサイエンティスト」はスキルチェックリストによって表現されているのに対して、「情報セキュリティ」は iCD のタスクで表現されており、やや統一感がないようにも見受けられる。IT スキル標準の見直しと位置付けると、説明がやや難しいのではないか。
- ご指摘のとおりであり、そのような事情も含めて、ITSS+という表現にしている。これは、既存の IT スキル標準そのものに組み込むのではなく、補完的なセットという位置づけであることを意味している。既存の IT スキル標準のキャリアフレームの横に、「データサイエンティスト」や「情報セキュリティ」のキャリアフレームワークを並べた図を示すことは予定していない。
- 既存の IT スキル標準とは形式やフレームワーク等が若干異なるため、IT スキル標準を知らず、ITSS+を初めて見る読み手にとっては理解が難しいかもしれない。このフレームワークに対する理解を広めていくことが重要である。
- 現在の課題として喫緊に対応する必要があるのは、既存の人材の学び直しである。足元には、従来型のビジネスがそのまま継続できるのかという危機感がある。そのため、ITSS+を活用する企業は、これまで IT スキル標準 (ITSS) や情報システムユーザースキル標準 (UISS) を自社内で活用しており、少なくともその中身について理解している企業に限定されるのではないか。今回重視している目的が学び直しであり、既存の人材に対して付加価値を向上してもらいたいという意図で、あえて ITSS+という打ち出し方とすることとした。
- 情報セキュリティに特化した人材の育成は非常に重要であるが、現在行われている議論は、防御側の視点が多い。しかし、情報セキュリティの世界では、攻撃側の心理が分からないと防御は不可能であると言われている。欧米等の先進国では、ダークハッカーをホワイトハッカー側に引き入れることで、攻撃側の心理を踏まえた防御方策を模索する動きがある。日本には、ホワイトハッカーが 100 人程度しかいないと言われているが、このような人材が育成されるような教育を実現しないと、本当に効果的な防御が行える人材、すなわち、企業の情報セキュリティに関する優秀なアナリストや企業全体のセキュリティポリシーを設計するような優秀な人材は生まれてこないだろう。特に IoT が普及すると、IT 活用の領域が広がり、現在よりもさらに情報セキュリ

ティに関心のない企業が増える恐れがあり、情報セキュリティ対策を考えらえる人材は、さらに重要になると考えられる。

- ホワイトハッカーも含めた情報セキュリティ人材の育成に向けた取組として、政府としても、セキュリティ・キャンプ等を実施している。情報セキュリティに対応していくために、組織としてどのような体制をとっていくかということも重要である。
- 日本のエンジニアがグローバルでコミュニケーションを行う能力が IT スキル標準に含まれていてもよいのではないか。今は、全てを一から作る時代ではなく、グローバルな視野で良いものを探し出し、それらを必要に応じて効果的に組み合わせて活用する能力が重要になってきている。
- ITSS+では、「情報セキュリティ」専門分野の「CSIRT キュレーション」がその役割を担うのではないか。
- 「データサイエンティスト」という職種の表現には違和感がある。欧米等を含めて、サイエンティストというとトップ人材と見なされるのが一般的である。そのため、データサイエンティストをレベル3から位置づけてしまうと「見習い」のサイエンティストとなってしまうが、トップ人材しかいないサイエンティストに「見習い」はあり得るのか。また、「情報セキュリティ」は、「セキュリティスペシャリスト」等、もっと職種らしい呼称にしたほうがよいのではないか。
- 「データサイエンティスト」は、官公庁の資料を含めて、日本ではデータ分析に関わる人材として一般化してきていると感じている。国際的にみると違和感はあるかもしれないが、ITSS+では、人材育成の流れを加速していくためにも、今回の表現で割り切っている。今後の表現方法については、経済産業省との調整を含めて預かりとさせていただきます。
- ITSS+の対象にしている領域から、DevOps やアジャイル等のキーワードが無くなってしまった経緯は何か。
- 対象から外れたということではない。今後、DevOps やアジャイル等に関わる領域についても検討を進めていきたいと考えている。
- データサイエンティスト協会でも検討しているところであるが、求められるスキルの広がりを見せるとよい。あるフレームワークを設定したとしても、スキル・タスク含めて、ここまでやれば良いという上限はない。情報セキュリティに関わるトップ人材も、データサイエンスに関わるトップ人材も、常に切磋琢磨しながら、さらに上を目指して自らの技術やスキルを高めている。また、特に最先端の人材となると、データサイエンティストというよりも、ある特定の領域、例えばテキスト処理などの領域の第一人者等を指すのが実態である。そのような微妙なニュアンスが分かりやすく伝わる表現であると、なおよいのではないか。

③ 新スキル標準のロール検討について

- イノベーションを生み出すような人材は、当社においてもまだ混沌とした状態であり、十分な整理はできていない。人材を軸とするタスク・スキル等の見える化は、分かりやすいアプローチであり、整理できると有益である。
- 大企業と中小企業の双方に適用できる仕組みは難しいと考えている。そうであるならまずは、大企業側から、しっかりとした制度・仕組みを実現し、それを中小企業にも適用できるように調整していくほうが、現実的であり、底上げにつながるのではないかと。
- ロールを定義しつつ、タスクやスキルの定義を進めるものと理解しているが、最近では、ロールも可変的なものとなっているため、中核となるタスクを定義した上で、そこからロールを考えるという方法もあるのではないかと。
- 顧客やプロジェクトによって自身のロール（役割）は変わってくる。また、業界や案件毎、社内の体制によっても役割は異なる。そのような実態を踏まえると、ロールという考え方は、現実には即して非常にわかりやすいと感じる一方で、状況に応じて役割が変わる中小企業に特徴的な傾向なのかもしれないと感じた。
- 大企業もロールに対する考え方を変えていく必要がある。従来の IT スキル標準では、その点が伝わりにくい面があったが、本来、必要に応じて果たす役割は変わるものであり、柔軟なキャリア開発が求められていると感じている。
- 現在、世間的にはデジタルビジネスに関する取り組みが多数行われているが、成果につながらない取り組みも見られるため、ぜひ成功事例を中心に調べて欲しい。トップが明確な戦略を持っている場合は成功するケースが多いが、メンバーが相互に様子見をしているようなケースは成功しないように見受けられる。こうした、成功する上でのポイントなども把握できるとよい。
- 「イノベーション」という言葉は、学者や調査によって定義が異なるため、非常に使いづらい言葉とも言える。この言葉を、新しいスキル標準のなかで今後も使い続けるかどうかは、検討が必要ではないかと。
- 調査結果に基づいてロールを検討することも可能であるが、事例を多数調べる上では、仮説を持ち、それを検証していくほうが効率的ではないかと。資料5-1の海外企業の職種をみても、中身は時代にあったものになっていると思われるが、職種の名前自体は以前と変わっていないようにも見える。ただし、AI等の職種は新しいと言えるため、こうした新たなキーワードはぜひ反映したい。
- 求人広告に掲載されている職種は、イノベーションの中核人材ではない可能性がある。中核となる人材は既に別の形で社内に属しており、その人材を支援する人材に対する求人が行われているのではないかと。
- 今回実施した米国 IT 職種に関する調査結果を踏まえると、データアナリティクスや

AIについては、米国企業での募集が多く、日本の企業においても、これらの人材が今後必要になってくることは自明であると考えられる。また、アジャイルや DevOps についても、ほぼ全ての企業において、そのキーワードでの求人広告があるのが実態となっている。欧米では、DevOps が標準的になってきており、今後のロールや新しいスキル標準には盛り込んでおいたほうがよいと考えている。IT エンジニアについては、ロールを検討する前に、どのようなシステムやサービスを提供しているかを明確化しないと、どのような役割が必要かという仮説が作りにくいと感じている。例えば、資料6にあるようなシステムやサービスのイメージについても、並行して調査が必要であると考えている。

- 現在の求人広告を調べても、5年後には変わっている可能性がある。ロールの定義に関連するタスクやスキルも同様であり、あまり厳密な定義を目指すすと、その分、作成のスピードが遅くなり、結果として実態と合わなくなってしまう可能性がある。
- 新たなスキル標準については、IPA の取り組みとして、今後も継続して適宜状況に応じて調査をしながら、スキル標準にフィードバックしていきたいと考えている。
- 海外では、契約によってロールが明確に定義されているが、日本におけるロールは、そうした海外のロールよりも、さらに幅広いものであるように思われる。このような違いについても考慮が必要である。
- 日本の新卒採用における職種の定義は、かなり漠然としている。米国との対比として日本の職種定義を調べる上で、可能であれば、新卒採用についても調査すると面白いのではないか。
- 日本企業の職種の定義等については、インタビュー調査等も踏まえながら、もう少し調査・整理をしていきたい。
- 組込みシステムにおいてソフトウェアの品質保証や第三者検証が重要になっているため、そのようなスキルも定義して欲しいとの声がある。こうしたスキルについても、ぜひ検討に含めていただけるとよい。
- 資料に例示されているプロセスのイメージは、かつての SLCP に近いものである。新しいビジネスを生み出すような昨今のシステム開発のプロセスはもっと柔軟であり、スパイラル型に近いものではないか。データ分析についても、必ずしもフィールドアナリティクス専門ではなく、サービス設計でも、運用改善でも随時データ分析を行っている。
- 今後実施するヒアリングでは、システム開発時にどのような役割の人材が、どの局面で活躍したのかを聞いてみたいと考えている。人材が登場する局面は固定的ではなく、様々な局面に同じ人材が登場することも十分にあり得ると柔軟に考えている。
- GE 等ではセキュリティの職種は募集していないのか。
- 今回の調査では、IoT や AI 等のキーワードを前提に職種を整理したため、今回の調査

対象にセキュリティのキーワードは含まれていない。

- 新たなスキル標準のマイルストーンは、まだこれからか。
- これから検討していきたい。新たなスキル標準自体は、来年度中には第一版またはアルファ版を公開したい。そのスケジュールから逆算をして、今後の調査の進め方を検討したい。

以上