

令和2年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備  
(デジタル人材政策に関する調査)

調査報告書

令和3年3月

みずほ情報総研株式会社

「令和2年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備（デジタル人材政策に関する調査）」は、経済産業省の委託事業として、みずほ情報総研株式会社が実施したものです。上記事業の一環として作成された本報告書を引用・転載する際は、出典を明記していただきますようお願い申し上げます。

## 目 次

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 第 1 章 調査概要.....                         | 1  |
| 1. 調査目的.....                            | 1  |
| 2. 実施内容.....                            | 2  |
| 3. 実施体制.....                            | 3  |
| 第 2 章 文献調査.....                         | 4  |
| 1. 調査概要.....                            | 4  |
| 2. 調査結果.....                            | 6  |
| 第 3 章 ヒアリング調査.....                      | 40 |
| 1. 調査概要.....                            | 40 |
| 2. 調査結果.....                            | 43 |
| 3. 「数理・DS・AI 教育プログラム認定制度」に対する企業の期待..... | 52 |
| 第 4 章 デジタル時代の人材政策に関する検討会.....           | 55 |
| 1. 開催概要.....                            | 55 |
| 2. 討議内容.....                            | 59 |
| 第 5 章 今後の検討に向けて.....                    | 74 |
| 1. 本調査における議論の整理と今後の取組に対する基本的な考え方.....   | 74 |
| 2. 今後の調査事項（案）.....                      | 77 |

# 第1章 調査概要

---

## 1. 調査目的

デジタル技術の急速な発展が、グローバルな規模で、経済・社会構造に大きな影響を及ぼすようになりつつある中で、我が国では、サイバー空間とフィジカル空間が高度に融合し、リアルタイムに情報やデータが活用・共有されるデジタル社会（Society5.0）の実現が重要な課題となっている。また、この Society5.0 の実現に向けて、DX（デジタルトランスフォーメーション）に取り組むことで、ビジネスモデルを抜本的に変革し、新たな成長を実現する企業も増えている。

こうした社会の変化は、企業・組織における人材の活用の仕方や、個々人の学びの仕方にも大きな変化をもたらすと考えられる。例えば、変化に対応して個々人が自ら学べるように社会全体で学びの場が提供されることや、個々人が新たな技術を学ぶだけにとどまらず、優れた専門性が人材市場において評価され、能力開発が促進されるような環境などがますます重要となると予想される。

こうした変化を踏まえて、本調査では、新たなデジタル時代に即した人材政策の方向性について検討を行うために、「デジタル時代の人材政策に関する検討会<sup>1</sup>」を開催し、デジタル人材市場の課題と人材確保の在り方に加えて、個々人の継続的なスキルのアップデート、人材評価・育成の在り方等についての検討を行った。また、関連するテーマについて、ヒアリング調査及び文献調査を実施し、今後の検討に向けて、その結果を取りまとめた。

---

<sup>1</sup> 経済産業省 Web サイト「デジタル時代の人材政策に関する検討会」  
([https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/digital\\_jinzai/index.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_jinzai/index.html))



## 2. 実施内容

前節に示した問題意識を踏まえて、本調査では、以下の事項を実施した。

### (1) 文献調査

昨今の DX に関する動向やデジタル関連の人材動向等について文献調査を実施した。調査テーマ例は、以下のとおりであった。本項の実施内容は、第 2 章に示す。

- 我が国におけるデジタル化の進展とデジタル人材の動向
- 我が国における IT 人材のリスルの動向
- デジタル人材・IT 人材の採用・雇用の動向
- デジタル人材・IT 人材の能力・スキルの見える化や新たな学びの動向
- 情報処理技術者試験の現状と課題

### (2) 有識者や関係企業・団体へのヒアリング

①デジタル技術・人材に関する有識者のほか、②デジタル人材の採用や既存人材のリスクに取り組んでいる企業、③資格試験等を実施する団体等に対して、計 21 件のヒアリングを実施し、その結果を取りまとめた。

なお、上記②へのヒアリングに際しては、「数理・DS・AI 教育プログラム認定制度」に期待することなどのコメントを合わせて聴取し、当該認定制度の広報資料として活用できるように取りまとめた。

本項の実施内容は、第 3 章に示す。

### (3) 有識者検討会開催

新たな時代に即したデジタル人材政策の方向性について検討を行うために、「デジタル時代の人材政策に関する検討会」を開催し、デジタル人材市場の課題と人材確保の在り方に加えて、個々人の継続的なスキルのアップデート、人材評価・育成の在り方等についての検討を行った。

本項の実施内容は、第 4 章に示す。

### (4) 今後の調査事項の整理

上記 (1) から (3) の調査及び検討の結果を踏まえて、今後、さらに調査を行うことが有意義であると考えられる事項を、第 5 章「今後の検討に向けて」として取りまとめた。

### (5) 調査報告書等の作成

上記 (1) から (4) の内容を取りまとめた調査報告書（本書）を作成した。

### 3. 実施体制

本調査の実施体制は、下図のとおりであった。

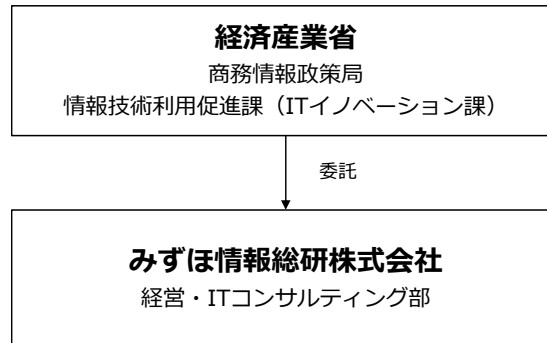


図 1-1 本調査の実施体制

## 第2章 文献調査

---

### 1. 調査概要

#### (1) 目的

近年、AIやデータサイエンス等をはじめとするデジタル技術の活用が、あらゆる業種・組織において必須の課題となっている。世界的な規模の急激なデジタル化の中で、企業や組織が生き残り、その競争力を高めていく上で、デジタル技術の導入や活用は、世界的な最重要課題と位置付けられる。

デジタル技術の活用において、重要な鍵を握るのは、最先端の技術を理解し、活用する能力を持った人材である。本調査では、このような人材を、これまで議論されてきた「IT人材」と区別して「デジタル人材」と呼ぶこととする。我が国において育成が急務となっているこのデジタル人材を、いかに輩出・確保・育成するかは、現在及び今後の我が国におけるきわめて優先度の高い政策課題である。

このような背景を踏まえて、本調査では、デジタル人材及びIT人材の輩出・確保・育成に関する幅広い最新動向のほか、今後のデジタル人材育成政策の検討に向けて、我が国が今後取り組むべき事項やさらに詳細に把握すべき事項等についての把握を試みた。

#### (2) 調査テーマ

デジタル人材やIT人材に関する課題は、次頁の図に示すとおり、きわめて広範囲にわたるが、本調査では、これらの幅広いテーマのうち、重要度が高いと考えられる以下のテーマについての文献調査を実施した。

- ① 我が国におけるデジタル化の進展
- ② 我が国におけるデジタル人材の動向
- ③ 我が国におけるIT人材のリスクの動向
- ④ デジタル人材・IT人材の採用・雇用の動向
- ⑤ デジタル人材・IT人材の能力・スキル見える化の動向
- ⑥ デジタル人材・IT人材の新たな学びの動向
- ⑦ 情報処理技術者試験の現状と課題

次節には、上のそれぞれのテーマについての調査結果を示す。

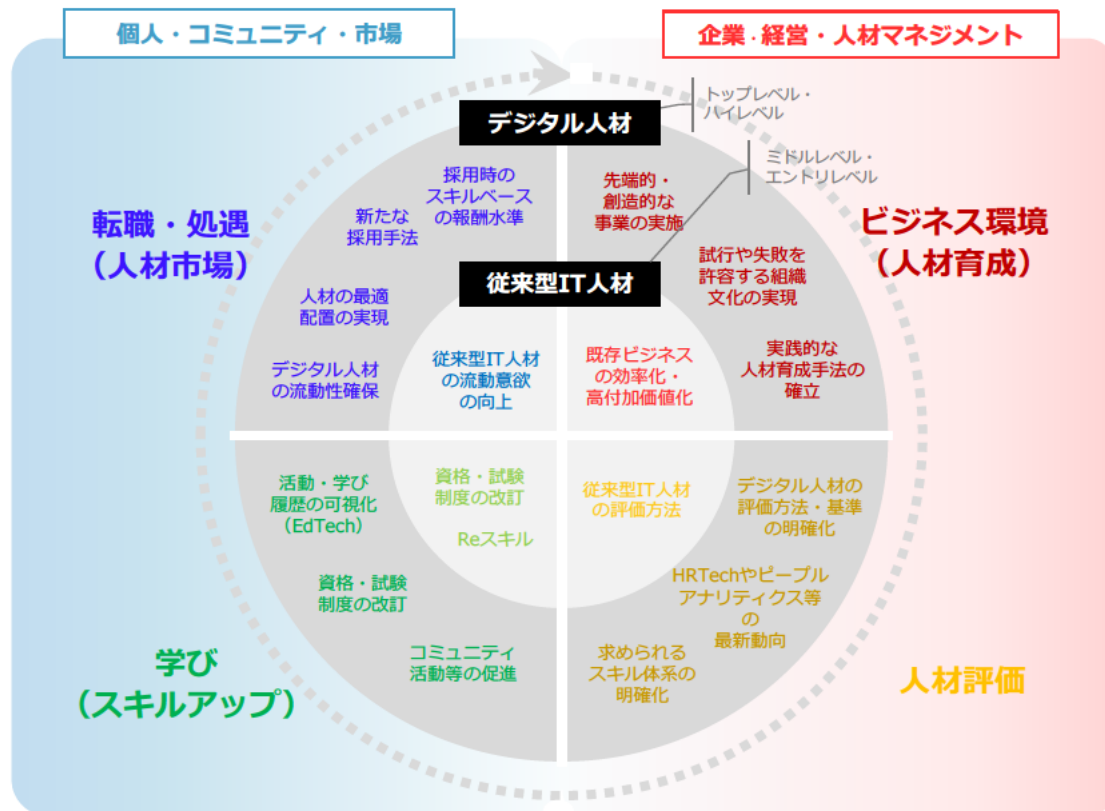


図 2-1 デジタル人材の育成・確保に関する様々な課題

(出典) みずほ情報総研作成

## 2. 調査結果

### (1) 我が国におけるデジタル化の進展と新たな課題

我が国において、デジタル人材の育成が急務となっている背景には、グローバルな規模でのデジタル化の進展がある。これまで IT 化やオンライン化などと呼ばれ、主に既存の業務の効率化が迫られてきたが、近年、AI・データサイエンス等の登場により技術がさらに高度化し、これらのデジタル技術を活用して、効率化と同時に高付加価値化を実現するデジタル・トランスフォーメーション（DX）が強く求められるようになってきている。

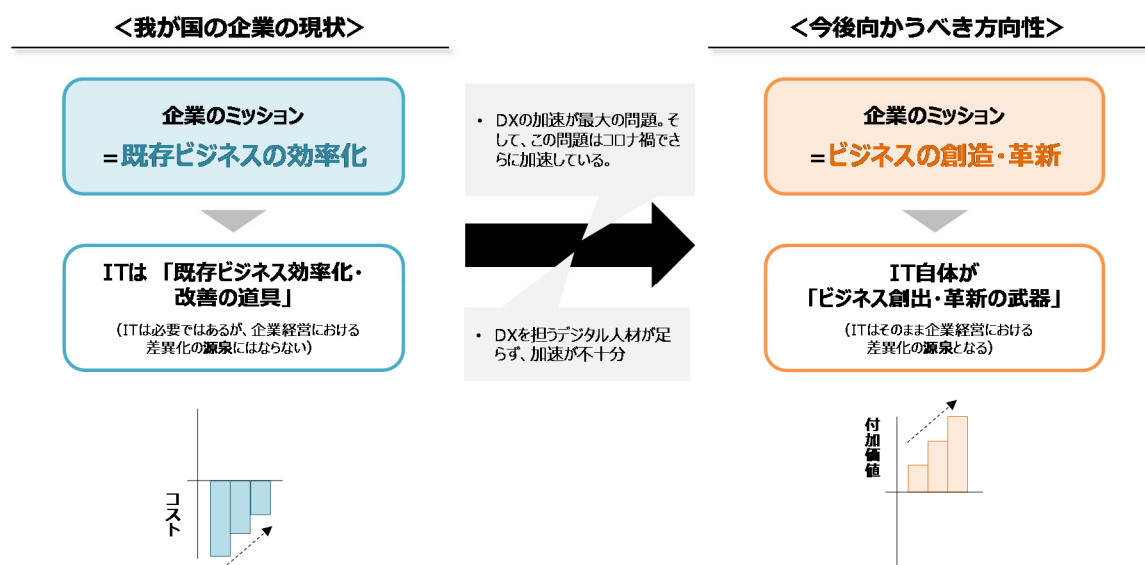


図 2-2 日本企業が向かうべき方向性

（出典）「デジタル時代の人材政策に関する検討会」（第3回資料3<sup>2</sup>）から一部改変

こうした変化に伴い、企業や組織が求める人材ニーズも大きく変化し、デジタル化を担うデジタル人材の育成・確保が急務となっている。また、高いスキルを持ったデジタル人材にとって魅力ある職場を実現するために、働き方の多様化や企業と個人の雇用関係の変化なども進みつつある。

また、次頁の図のとおり、2020年の新型コロナウイルス感染症の拡大により、新たな生活様式や社会的マナーを意識したニューノーマルへの対応も必須の課題となっている。例えば、情報処理技術者試験制度に関しても、CBT実施の拡大や自宅受験の可能性等が議論されているが、このような既存制度のニューノーマルへの対応も、優先度の高い政策的課題になっていると言える。

<sup>2</sup> [https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/digital\\_jinzai/pdf/003\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_jinzai/pdf/003_03_00.pdf)

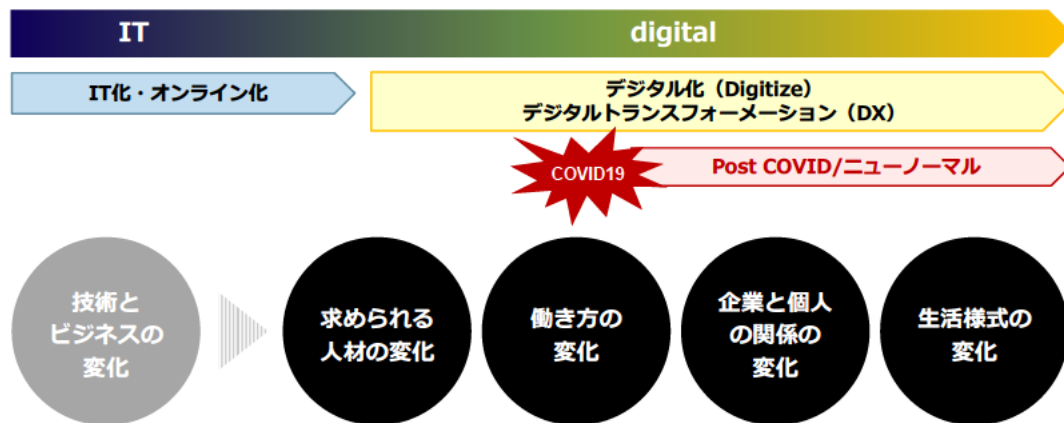


図 2-3 IT 化からデジタル化への流れ

(出典) みずほ情報総研作成

## (2) 我が国におけるデジタル人材の動向

我が国におけるデジタル人材の重要性を踏まえて、昨今、数多くの調査成果が公表されているが、以下には、公的機関による調査例として、独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) による「デジタル・トランスフォーメーション推進人材の機能と役割のあり方に関する調査」(2019 年) の調査結果を示す。

この調査では、デジタル人材を、我が国における DX を推進するために必要な「DX 人材」と位置づけ、その種類を左下図の 6 つに分けて定義している。右下図の調査結果から読み取れるように、いずれの種類の人材も、アンケート回答企業 (国内の上場企業<sup>3</sup>) からは「大いに不足」という回答が非常に多く寄せられている点が注目される。

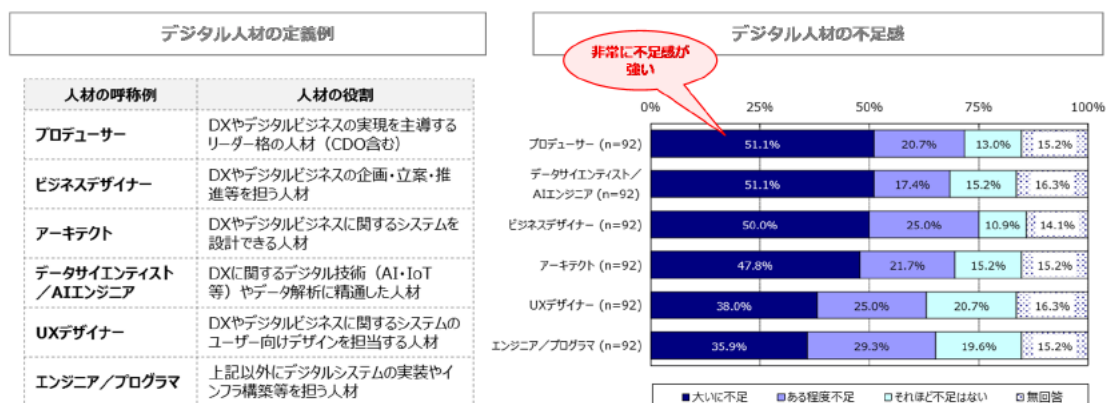


図 2-4 デジタル人材の定義例

(出典) IPA 「デジタル・トランスフォーメーション推進人材の機能と役割のあり方に関する調査」(2019 年)<sup>4</sup>

<sup>3</sup> 同調査では、日本国内の上場企業のうち、従業員数の多い企業 1,000 社に対して、DX の取組に関するアンケート調査を実施し、92 社から回答を得た。

<sup>4</sup> <https://www.ipa.go.jp/ikc/reports/20190412.html>

### (3) 我が国における IT 人材のリスクの動向

#### ① 我が国におけるリスクの必要性

デジタル人材の育成においては、大学教育等を通じて輩出される新卒人材も重要であるが、同時に、産業界では、すでに 100 万人を超える規模で活躍している既存の IT 人材のスキルを転換（リスキル）することで、新たにデジタル人材として活躍できるようにしていくことも重要である。

特に、下図のとおり、これまで主流であった既存業務の効率化に関する市場が縮小することで、従来型 IT 人材には、将来的な余剰が生じる可能性も指摘されている。

このような状況を踏まえると、既存の IT 人材のリスクは、IT 人材が今後も将来にわたって引き続き活躍し続けるためにも、必須の取組であると言える。

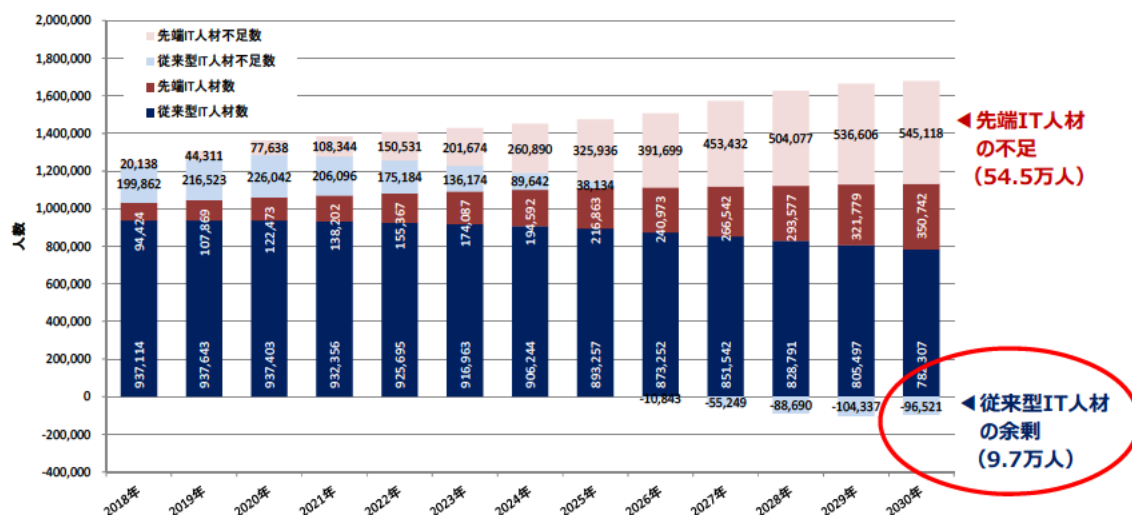


図 2-5 先端 IT 人材と従来型 IT 人材の推移に関する試算結果

(出典) 経済産業省「IT 人材需給に関する調査」(2019 年)<sup>5</sup>

#### ② 既存の IT 人材のリスクに関する調査結果

既存の IT 人材のリスクに関しても、昨今、様々な調査成果が公表されている。

例えば、前頁の調査に続き、IPA から 2020 年に公表された「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」によれば、データサイエンスや AI 等の先端的な IT 業務に従事する人材（先端 IT 従事者）とそれ以外の人材（先端 IT 非従事者）の間では、スキルアップに対する意識や取組が大きく異なることが明らかにされるとともに、従来型 IT 人材（先端 IT 非従事者）のリスクに対する意識がそれほど高くないという課題も把握された。なお、同調査における「先端 IT 従事者」は、本調査における「デジタル人材」に類似する概念と言える。本項では、同調査の結果を抜粋して示す。

<sup>5</sup> [https://www.meti.go.jp/policy/it\\_policy/jinzai/houkokusyo.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/houkokusyo.pdf)

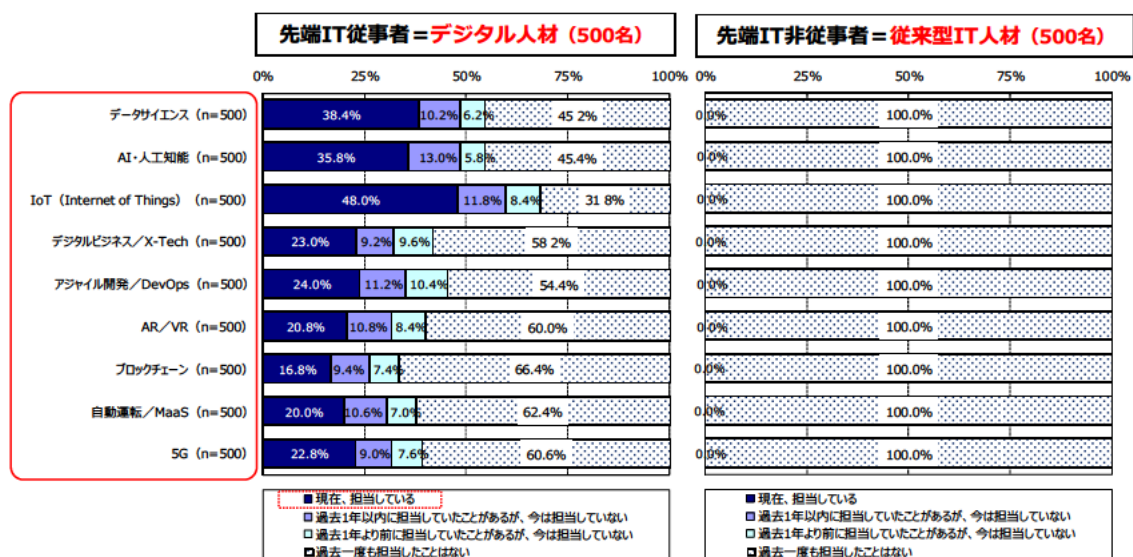


図 2-6 IPA 調査におけるデジタル人材の担当業務

(出典) IPA「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」(2020 年)<sup>6</sup>

#### a. 学歴・給与分布の違い

「先端 IT 従事者」と「先端 IT 非従事者」の実態についての調査結果から、学歴や年収についても、双方の間で下図のような差があることが明らかになった。

「先端 IT 従事者」については、「大学」や「大学院」(特に「大学院 (修士課程)」)の割合が高くなっている。また、年収について、「先端 IT 従事者」の最も多い年収区分は「1,000～1,500 万円」となっている。

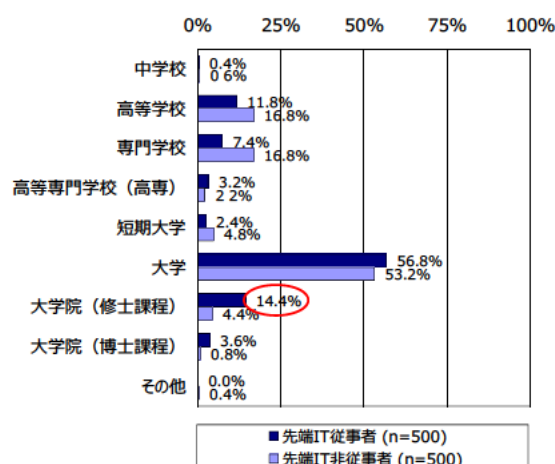


図 2-7 「先端 IT 従事者」と「先端 IT 非従事者」の学歴

(出典) IPA「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」(2020 年)

<sup>6</sup> [https://www.ipa.go.jp/ikc/reports/20200514\\_1.html](https://www.ipa.go.jp/ikc/reports/20200514_1.html)



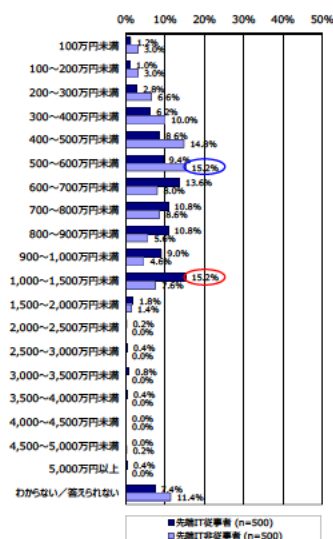


図 2-8 「先端 IT 従事者」と「先端 IT 非従事者」の年収

(出典) IPA「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」(2020 年)

#### b. スキルアップ意欲の違い

先端 IT 従事者とそれ以外の人材 (先端 IT 非従事者) に対して、今後、下図に示した先端的な領域に関してスキルを習得する予定があるかどうかを尋ねたところ、先端 IT 非従事者については、いずれの項目についても「習得する予定はない」という回答が 9 割近くに上る結果となった。先端 IT 非従事者の多くは、リスクルにおいて重要となる先端的な IT 領域のスキル習得に対して消極的であることがうかがえる結果となっている。

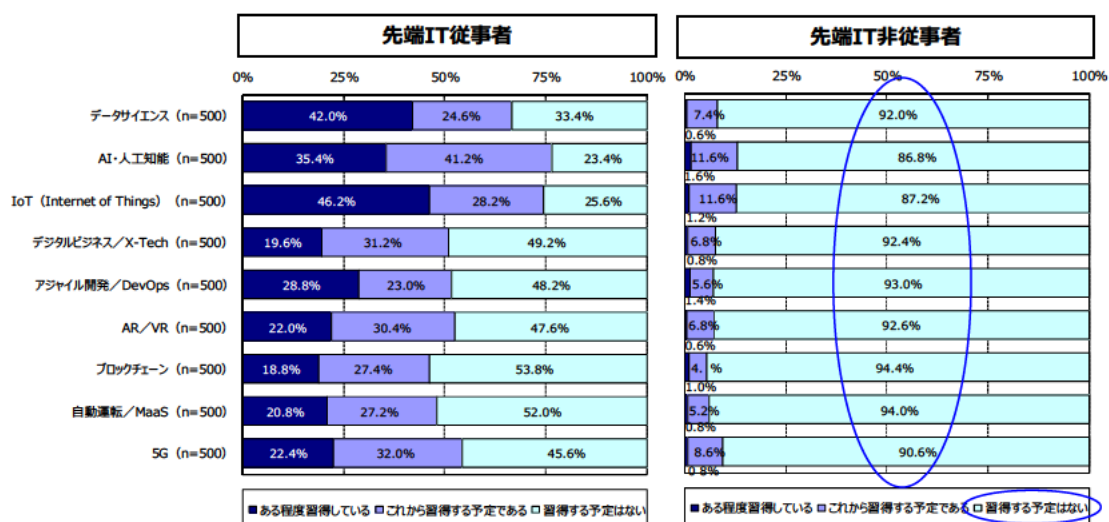


図 2-9 先端的な領域のスキル習得状況

(出典) IPA「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」(2020 年)

### c. スキルアップ状況の違い

先端 IT 従事者とそれ以外の人材（先端 IT 非従事者）のスキルアップの取組状況について比較したところ、先端 IT 非従事者に比べて先端 IT 従事者は、スキルアップに対して積極的な姿勢を有していることが明らかになった。

下図を見ても、先端 IT 従事者の 5 割以上が「業務上必要な内容があれば、業務外（職場以外）でも勉強する」と回答しているのに対して、先端 IT 非従事者の約半数が「業務外（職場以外）ではほとんど勉強しない」と回答している。

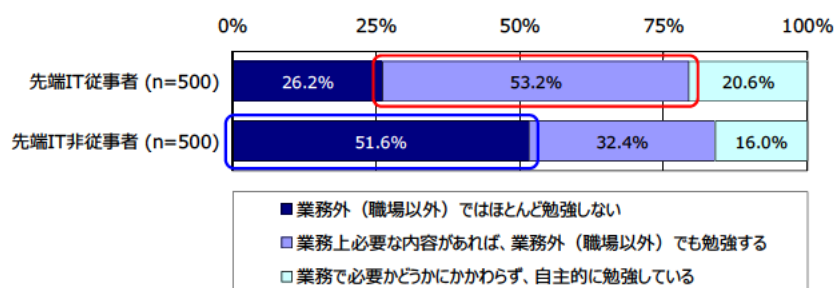


図 2-10 自主的なスキルアップの状況

（出典）IPA「デジタル・トランスフォーメーション（DX）推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」（2020 年）

1 か月の間に、スキルアップにどのくらいの投資をしているかを尋ねたところ、その結果は以下のとおりとなった。月平均自己負担額は、先端 IT 従事者 12,780 円に対して、先端 IT 非従事者 3,920 円となり、先端 IT 従事者は約 3 倍の費用をかけているという結果となった。

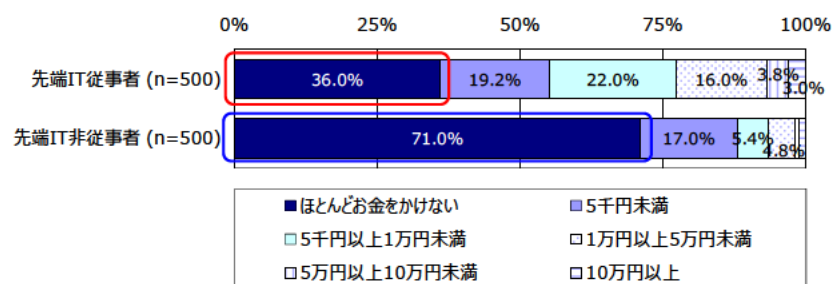


図 2-11 スキルアップの自己負担額（月）の状況

（出典）IPA「デジタル・トランスフォーメーション（DX）推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」（2020 年）

次頁の図は、1 週間における業務以外の平均的な勉強時間を尋ねた結果であるが、先端 IT 従事者が週平均 2.7 時間となっているのに対して、先端 IT 非従事者は週平均 1.0 時間となっており、時間という観点でも、先端 IT 従事者は約 3 倍を投じていることが読み取れる。

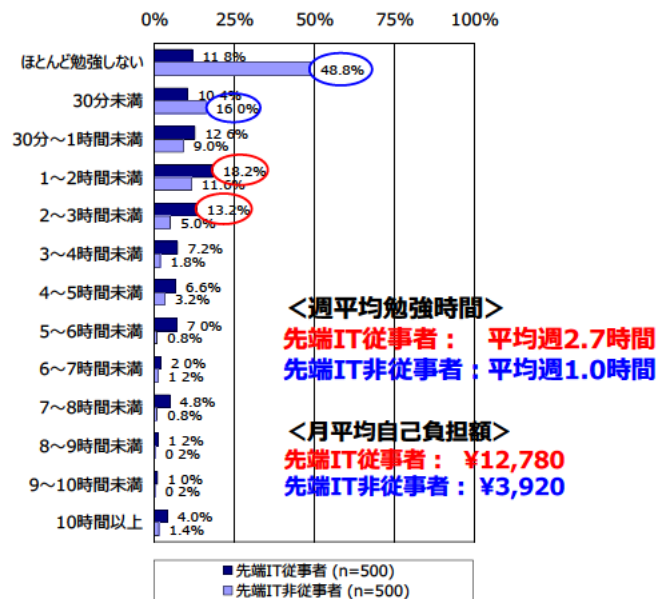


図 2-12 業務外での勉強時間

(出典) IPA「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」(2020 年)

いずれの調査結果からも、先端 IT 非従事者は、リスキルが必要な状況に置かれているにもかかわらず、スキルアップにはあまり積極的ではないという傾向がうかがえる。

#### d. スキルアップに関する課題

先端 IT 領域のスキルアップに関する課題を尋ねた結果は、以下のとおりとなった。

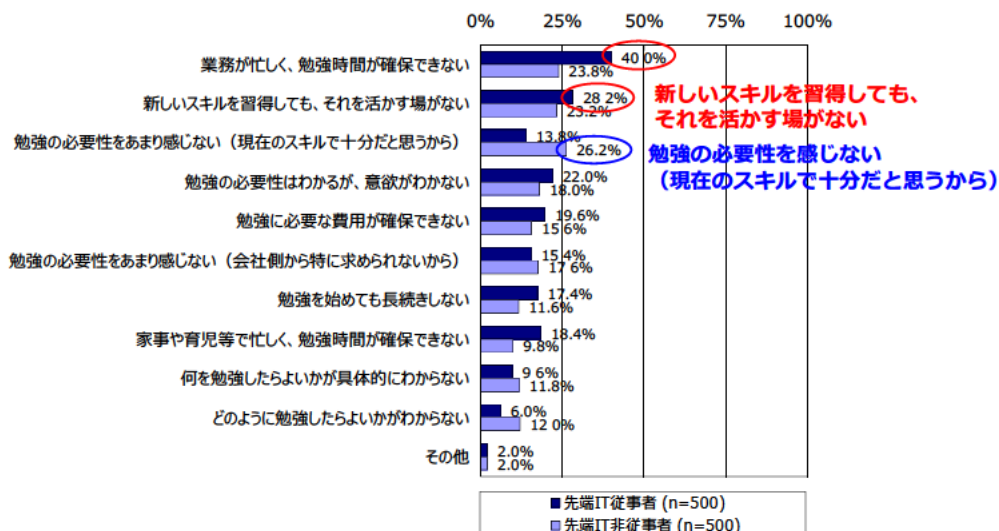


図 2-13 先端 IT 領域のスキルアップに関する課題

(出典) IPA「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」(2020 年)

先端 IT 非従事者は、リスクが必要な状況にもかかわらず、スキルアップにあまり積極的ではないという傾向が明らかになったが、前頁の図のとおり「勉強の必要性を感じない（現在のスキルで十分だと思うから）」と感じていることが、その背景に根強くあるとみられる。

また、「新しいスキルを習得しても、それを活かす場がない」という回答は、先端 IT 従事者・先端 IT 非従事者の双方に多く、これは全体としての課題になっていると言える。

#### e. リスキルに関する個人の意識面での課題

先端 IT 非従事者が、リスクの必要性を感じない背景には、今後も、現在と同じスキルが通用するという認識があると考えられる。

下図をみると、先端 IT 非従事者の約 4 割が、これからも活躍し続ける上で、新しいスキルの習得は特に必要ではないと感じているほか、約半数が、将来自分のスキルが陳腐化することを特に心配していないという結果になっている。

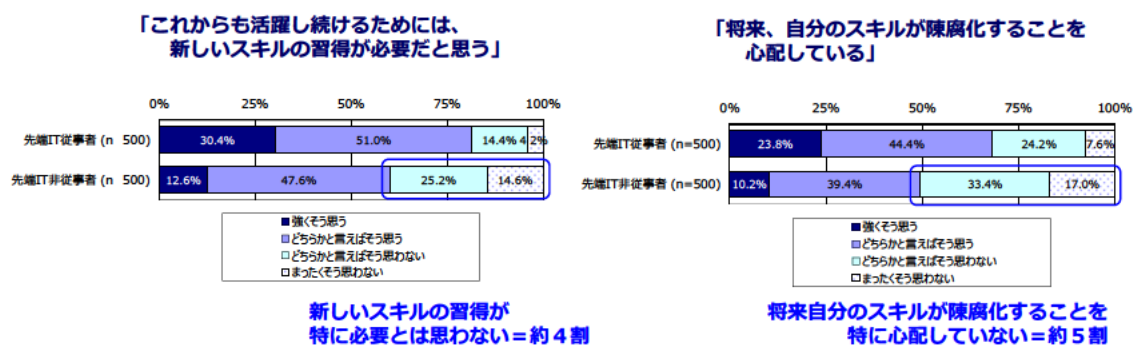


図 2-14 先端 IT 非従事者の意識面での課題

(出典) IPA「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」(2020 年)

このように、すでに起こりつつあるデジタル時代の市場・環境変化の激しさが十分に認識されていないことが、現在と同じスキルが通用するという認識の裏にあるとみられる。

我が国のリスクを促進する上では、このような個人の意識面での課題にも目を向けることが重要であると考えられる。

## <参考> 日本の IT 人材の雇用に対する意識 ～ IPA 調査結果（2017 年）から

前頁までに、リスキルに関する課題として、個人の意識の問題等を挙げたが、個人の意識の背景には、個人が所属する企業側の姿勢や我が国全体としての雇用慣行なども大きな要因として存在すると考えられる。

このような観点から、以下に IPA によって実施された「IT 人材に関する国際比較調査」（2017 年）の結果の一部を示す。

以下に示す各国の IT 人材に対して、現在の企業での勤務希望年数を尋ねたところ、正社員採用の際に無期雇用が主流となっている日本では、「定年まで／働けるかぎりずっと」という回答が突出して多く、半数を上回る結果となっている。

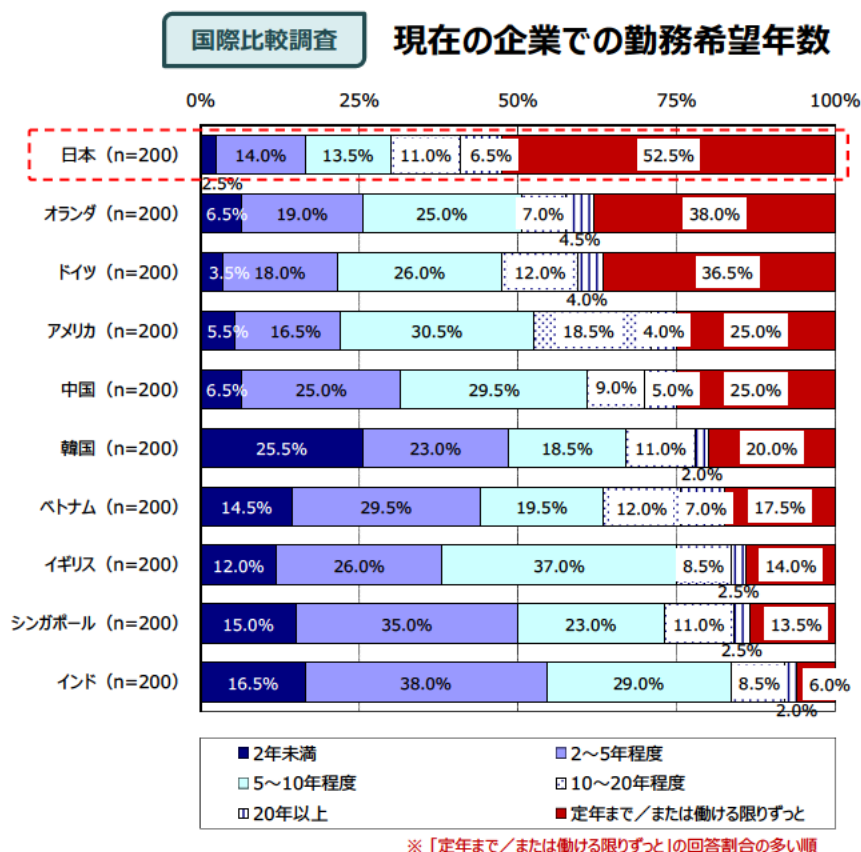


図 2-15 現在の企業での勤務希望年数

(出典) IPA 「IT 人材に関する国際比較調査」 (2017 年)

また、続いて、過去に解雇の不安を感じた経験があるかどうかを尋ねたところ、日本の IT 人材の 6 割以上が「まったくなかった」と回答する結果となった。

他国の IT 人材の 7 割～9 割は、解雇の不安を少なからずも感じたことがあると回答しているものの、日本の状況は、海外とは大きく異なっている。

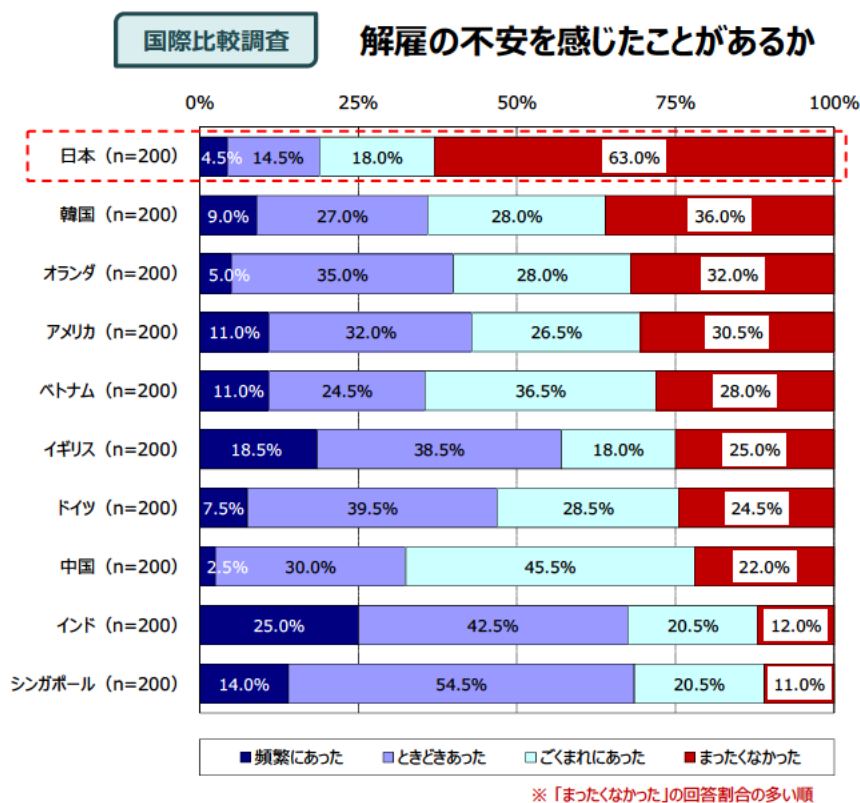


図 2-16 これまでに解雇の不安を感じたことがあるか

(出典) IPA「IT 人材に関する国際比較調査」(2017 年)

このように、日本における雇用の「安定感」は国際的にみても突出しており、これは、労働者の視点からは、非常に安心できる環境でもあると言える。しかし、この安心できる環境が、今後のデジタル時代を勝ち抜くためのリスクや人材流動における今後の新たな課題となる可能性もあると言える。



### ＜参考＞ 日本企業の教育投資や研究開発投資の現状

IT 人材のスキルアップやリスキリングの必要性に対する認識は広がりつつあるものの、日本企業における人材育成投資は必ずしも高いとは言えない状況にある。

下図をみると、情報サービス業の教育投資は、売上高の 0.5%未満である企業がほとんどとなっている。こうした傾向は、教育投資のみならず研究開発投資比率も同様であり、欧米のデジタル企業（GAFA 等）の売上高研究開発投資比率が 10～20%程度であるのに対して、日本の大手企業では 10%以下に止まっている。

日本企業では、人材育成につながる教育投資の規模が小さいほか、デジタル人材の育成機会としてきわめて重要であると考えられる研究開発の規模も欧米に比べて小さいという課題がある。

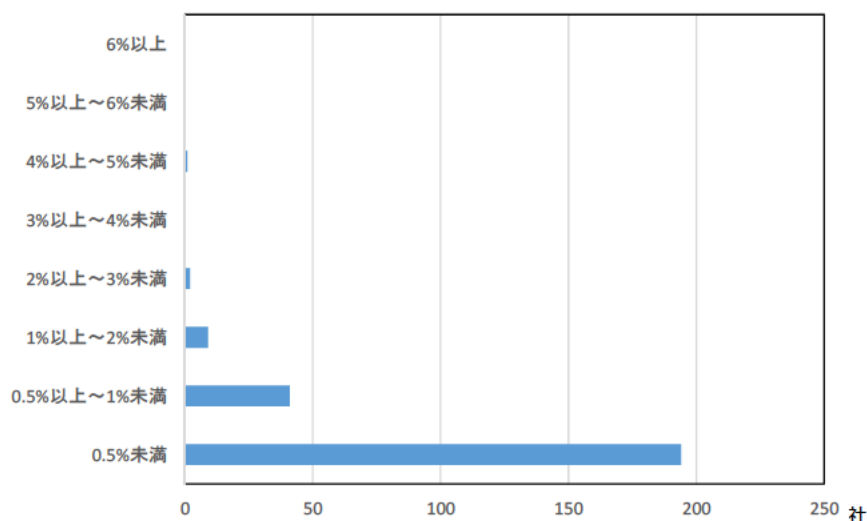


図 2-17 情報サービス業の売上高教育投資比率

(出典) 2019 年版 情報サービス産業 基本統計調査

#### (4) デジタル人材・IT人材の採用・雇用の動向

デジタル人材や IT 人材を取り巻くビジネス環境や雇用環境の急激な変化に伴い、これらの人材の採用や活用・マネジメント等に関しても、多くの課題が指摘されている。

それらの課題のうち、デジタル人材の獲得（採用・雇用）に関して挙げられる課題の一例を下图に示す。

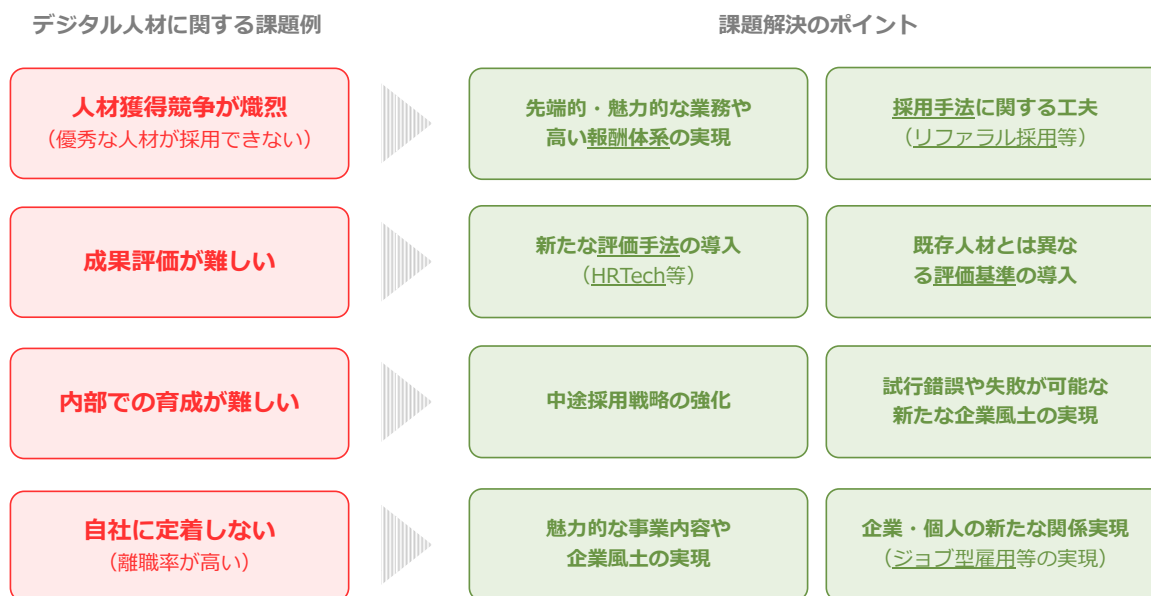


図 2-18 デジタル人材の獲得（採用・雇用）に関する課題

(出典) IPA「IT 人材に関する国際比較調査」(2017 年)

##### a. デジタル人材に対する高報酬

上図のうち、特に「人材獲得競争が熾烈」という点は、多くの企業から、最初の課題として挙げられることが多い。この課題への対応として、昨今、優秀なデジタル人材に対して特別な高い報酬体系を用意する企業もあらわれている。

| 企業      | 事例                                                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| 大手IT企業  | AI等の分野で大学時代の論文が高い評価を得た <b>新卒者</b> を対象に、年収 <b>1,000万円以上</b> を提示。      |
| 大手Web企業 | AIシステム部独自の人事制度として、年収600万～ <b>1,000万円</b> を可能に。 <b>新卒</b> も中途も区別せず適用。 |
| 大手IT企業  | AIやセキュリティ等の分野で高いスキルを持つ人材に対して、30代で <b>3,000万円～4,000万円</b> を提示。        |
| 大手通信企業  | ビッグデータ解析や特定のサービス開発に専門性を持つ人材に対して、年俸制で <b>3,000万円</b> を提示。             |
| 大手IT企業  | AIやIoTの分野で高い専門性を持つ人材に対して、年俸制で <b>3,000万円</b> を提示。                    |

図 2-19 デジタル人材の獲得（採用・雇用）に関する課題

(出典) 各種記事やヒアリング調査等に基づき、みずほ情報総研作成



米国等の海外では、AI・データサイエンス等に関する高いスキルを持つデジタル人材の採用の際に、高額な報酬水準を提示する例が増えている。こうした流れを受けて、我が国でも、優秀なデジタル人材の新卒・中途採用を行う際に、通常よりも高い報酬水準を設定する例がみられるようになってきている。特に、高いデジタル技術を持つ新卒人材に対して1,000万円以上を提示する可能性がある大手IT企業等の事例は、一律初任給・年功序列などの日本の伝統的な給与体系が崩壊しつつある事例として、注目を集めつつある。

### ＜参考＞ 日米のIT人材の年代別の年収分布

我が国のIT関連産業においては、年功序列型の給与体系が取られてきた。そのため、年齢とともに年収が上昇するのに対し、米国では年齢と年収との相関は低く、30代の平均年収が最も高い。また、平均年収に関しては、日米間で大きな違いが見られ、米国では、20代で平均年収1,000万円以上と日本の2倍以上となっている。

また、日本では、IT人材の「能力・成果重視型」の企業で最高水準の年収を達成したとしても、「年功序列型」企業での最高水準の年収を達成した場合と比べて大きな差が出ているわけではない。また、「能力・成果重視型」企業における最高水準と最低水準の差も、2倍未満に留まり、米国と比べると圧倒的に低い状況となっている。

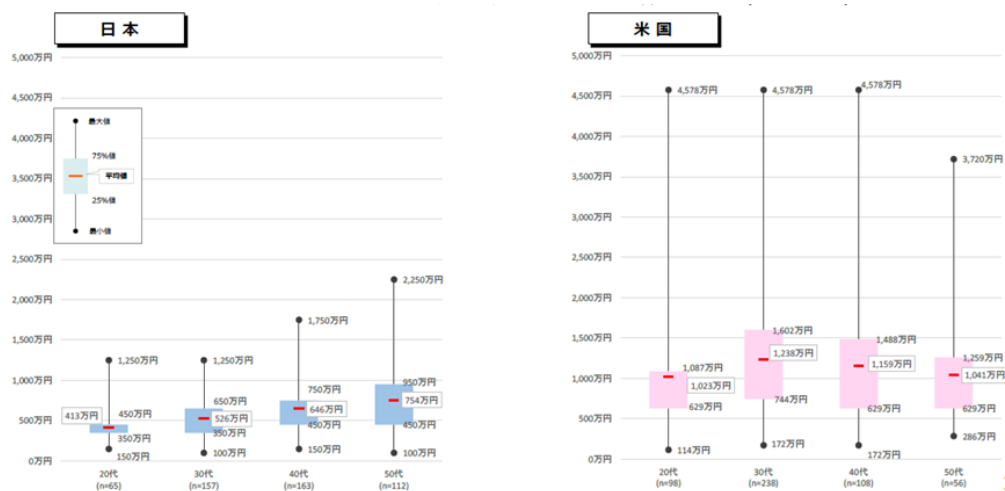


図 2-20 日米のIT人材の年代別の年収分布

(出典) 経済産業省「IT人材に関する各国比較調査」(2016年)

## b. デジタル人材の採用・確保方法の多様化

熾烈なデジタル人材の獲得競争を勝ち抜くための戦略上の工夫として、これまでとは異なる採用手法が注目を集めるようになってきている。

新卒採用等の集団採用においては、高度なスキルや実務経験のある人材獲得を目的とする「アクハイヤ」や、理系の大学1年生や高等専門学校生を対象に早い段階からリクルーティングするなど優秀な学生の「青田買い」も有効な手段として重視されている。また、中途採用等の個別採用においては、「高報酬の提示」のほか、「リファラル採用」なども重視されつつある。リファラル採用が利用される背景には、採用候補人材の能力評価が難しい中、信頼できる仲介者による能力評価を重視していることが伺える。下図には、近年の採用手法の変化を示した。

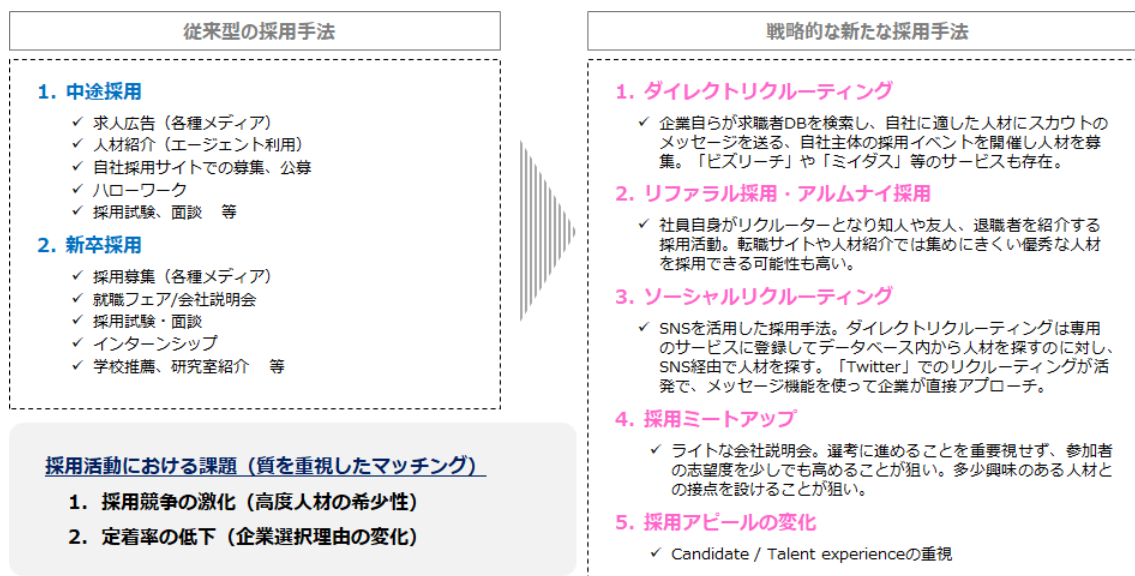


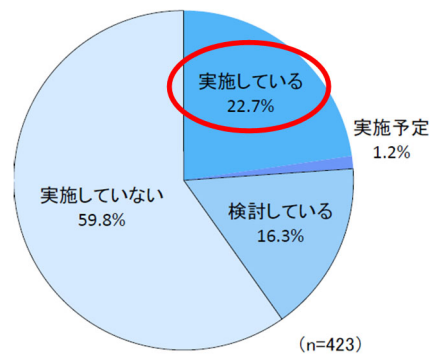
図 2-21 デジタル人材の採用方法の変化

（出典）各種記事に基づき、みずほ情報総研作成

## c. ジョブ型雇用

近年、デジタル人材の採用にも適用される雇用形態として、「ジョブ型雇用」も注目されている。日本では、職務が限定されない総合職としての一括採用が主流であり、これは組織のメンバーの一員になるという意味で「メンバーシップ型雇用」などと呼ばれてきた。「ジョブ型雇用」とは、この「メンバーシップ型雇用」に対して、職務（ジョブ）を限定して、その職務に関する高いスキルや能力を持った人材を雇用する形態であり、海外ではむしろ「ジョブ型雇用」が一般的となっている。

近年、日本でも、ジョブ型雇用（採用）が普及し始めており、次頁の経団連調査によれば、大手企業の約4分の1がジョブ型採用を実施している。特に、前掲の高報酬型のデジタル人材の採用に関しては、ジョブ型雇用の形態を取っている例もみられる。



※ジョブ型採用を実施している職務：  
「システム・デジタル・IT」、「研究・開発」、「営業」、  
「経理・財務」、「法務・知財」等

図 2-22 ジョブ型雇用の実施状況

(出典) 一般社団法人日本経済団体連合会「2021 年度入社対象新卒採用活動に関するアンケート結果」

#### d. デジタル人材の活躍に求められる組織文化

DX の推進においては、ビジネスモデル、デジタル技術、プロセス、組織文化の 4 つの要素が重要となる。中でも、デジタルに適合しない組織文化は、デジタル人材の活躍を阻害することが懸念される。本事業の一環として実施された検討会においても、採用したデジタル人材が、組織文化の影響により活躍できず、離職につながるケースもあるとの指摘もある。特に、規模の大きな企業や伝統的な企業では、組織文化の変革を行うのは容易ではない。マサチューセッツ工科大学（MIT : Massachusetts Institute of Technology）Slone 校の George Westerman は、多くのレガシー企業にとって、文化の変革は DX の最大の課題であるとした上で、企業は、最高の従業員を疎外したり、既存の慣行の最高のものを破壊したりせずに、どのようにしてより機敏で革新的にするかを考える必要があり、デジタル対応の文化に求められる 4 つの要素として下記を挙げている。

| IMPACT                                                  | SPEED                                                                            | OPENNESS                                                                                                                                      | AUTONOMY                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Change the world radically through constant innovation. | Move fast and iterate rather than waiting to have all the answers before acting. | Engage broadly with diverse sources of information and insight. Share advice and information openly rather than keeping knowledge to oneself. | Allow people high levels of discretion to do what needs to be done rather than relying on formally structured coordination and policies. |

図 2-23 デジタルにおける重要な 4 つの価値

(出典) MIT Sloan Management Review May 2019

## (5) デジタル人材・IT人材の能力・スキルの見える化の動向

デジタル人材に求められるスキルは、例えば AI やデータサイエンス等の先端的な領域に関わるものが多く、どのようなスキルが必要なのかという点について、例えば、IT スキル標準や iCD（i コンピテンシディクショナリ）といったような、これまでに広く用いられてきたスキル指標のような体系化・具体化の取組は、まだ十分には進められていない状況となっている。しかし、デジタル人材の育成を効率的に進めるためには、必要とされる能力やスキルをまずは見える化し、「何を学ばばよいか」を明らかにすることがきわめて重要である。特に、体系的かつ本格的な教育等を実施しようとする場合、学ぶべきスキルが体系化されていることが理想的であると言える。

このような観点から、デジタル人材の育成を促進する上で、能力やスキルの見える化も、今後取り組むべき重要な課題の一つであると言える。

### a. 米国 O\*NET

デジタルという領域に限らず、能力やスキルの見える化を公的機関が積極的に進めた著名な例として、米国 O\*NET が広く知られている。

「職業情報ネットワーク（O\*NET：Occupational Information Network）」は、1999 年に米国労働省雇用訓練局により一般公開された総合職業情報データベースである。以下には、その画面例を示す。



図 2-24 O\*NET Online

(出典) O\*NET (<https://www.onetonline.org/>)

「O\*NET Online」では、約 1000 職種に関する詳細情報（仕事内容、賃金水準、学習機会、雇用の将来予測）や、求職者自身の特性診断、経験や教育訓練の必要度に応じた適職提案サービスを提供している。

O\*NET の職種の詳細な属性情報は、O\*NET コンテンツモデルを基盤としてデータベース化され、米国ではこのデータベースが非営利機関などによる職探しツールの開発や人材関連の研究者による研究・分析に活用されている。

O\*NET database Content Model

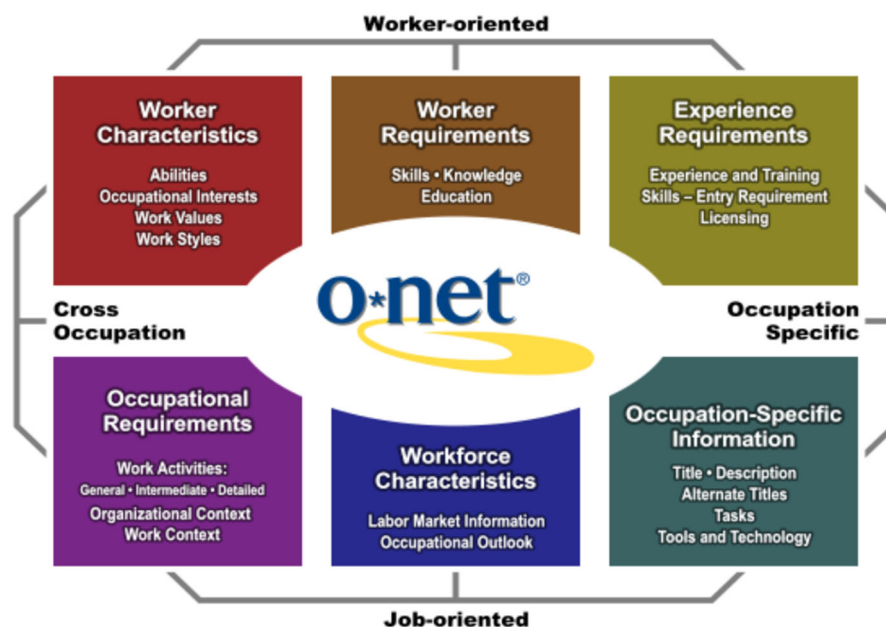


図 2-25 O\*NET Online

(出典) O\*NET Resource Center (<https://www.onetcenter.org/content.html>)

## b. 日本版 O-NET

米国 O\*NET の日本版として、「日本版 O-NET」が開設されている。

「日本版 O-NET」は、2020 年 3 月、労働市場の「見える化」を目指し、厚生労働省により開設された職業情報提供サイトである。動画コンテンツを含む約 500 の職業の解説、求められる知識やスキルなどの「数値データ」を盛り込んだ、総合的な職業情報を提供しており、職業検索、キャリア分析、人材採用支援、人材活用シミュレーション等のコンテンツを利用することができる。収集した情報をデータベース化することにより、AI やビッグデータの活用が目指されている。



図 2-26 日本版 O-NET

(出典) <https://shigoto.mhlw.go.jp/User>



図 2-27 職業情報提供サイト（日本版 O-NET）のリーフレット

(出典) <https://www.mhlw.go.jp/content/11601200/000609203.pdf>



### c. Learning and Employment Record (LER) (米国)

Learning and Employment Record (LER) は、個人の大学等の教育機関の学習データや研修・職業訓練データ（業界認定資格等を含む）、軍事教育データのほか、職務経歴や収入に関する情報を蓄積記録し、個人、教育機関、企業、政府機関の間での共有を目指したデジタルデータ標準である。

LER システムは 2020 年 7 月にソフトローンチされ、米 T3 Innovation Network 社の協力の下、米商工会議所財団（U.S. Chamber of Commerce Foundation）が中心となりユースケースが整理され、パイロット版の試験運用が開始されている。

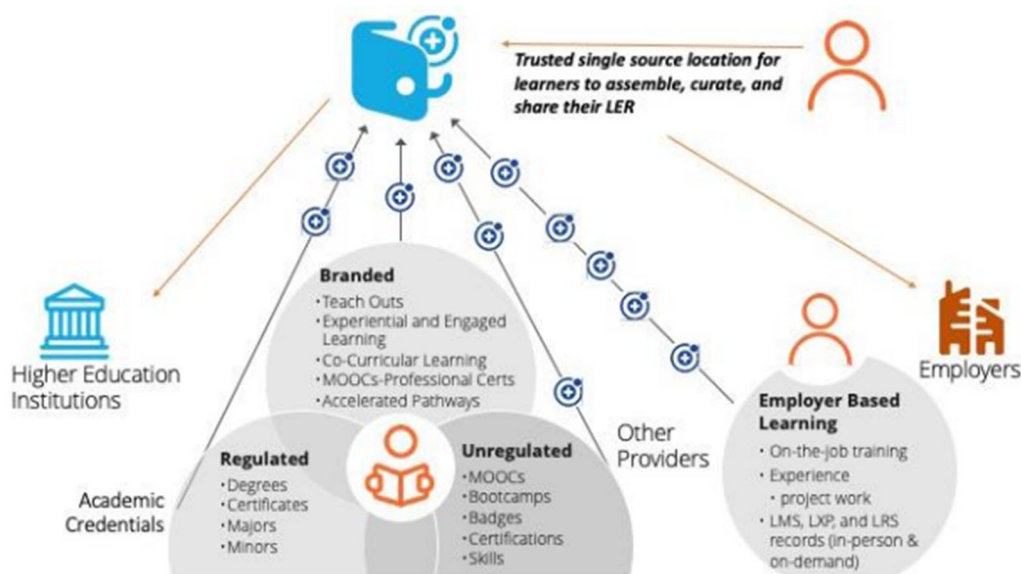


図 2-28 LER の仕組み

（出典）保有スキル等の見える化手段と活用状況（アメリカ、カナダ、ドイツ）JETRO/IPA New York

### d. ジョブ・カード (日本)

日本における取組例としては、ジョブ・カードも知られている。

ジョブ・カードとは、個々の労働者の状況に応じた職業能力開発、多様な人材の必要な分野への円滑な就職支援を目的とした、「生涯を通じたキャリア・プランニングツール」および「職業能力証明ツール（職業能力の見える化）」である。

ジョブ・カードは、原則として電子化され、職業人生を通じて個人が各情報を記入、継続的に蓄積し、場面に応じて活用することが想定されている。ジョブ・カード作成時には、キャリア・コンサルタントおよびジョブ・カード作成アドバイザーを無料で利用可能となっている。企業や教育機関等における活用により、労働者や学生のキャリア形成の促進、職業能力の見える化の促進も期待される。



図 2-29 ジョブ・カード制度 総合サイト

(出典) <https://jobcard.mhlw.go.jp/index.html>



図 2-30 キャリア形成サポートセンター

(出典) <https://carisapo.mhlw.go.jp/icc/>



### e. デジタルバッジ

デジタル人材のスキルや専門性等を確認する手段として、資格や認定、成績等があるが、資格等を電子的に証明し、スキル等を見える化・共有できる「デジタル認証バッジ（デジタルバッジ）」が普及し始め、近年注目を集めている。

特にデジタル人材の流動性が高まりつつある昨今、企業が応募者の資格等を確認する場面のほか、LinkedIn などのビジネス SNS 上で自身のスキルや専門性等を企業にアピールする場面で、デジタルバッジは有効になると期待されている。



図 2-31 デジタルバッジの一例（放送大学）

（出典）<https://webmagazine.ouj.ac.jp/digital-authentication/>

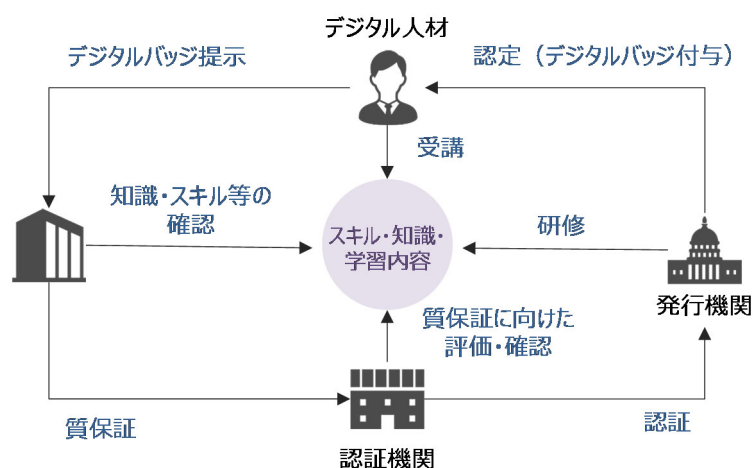


図 2-32 デジタルバッジの仕組み

（出典）みずほ情報総研作成

## f. マイクロ・クレデンシャル

デジタルバッジのほか、新しい見える化の仕組みとして、マイクロ・クレデンシャル（Micro-credentials）も注目されている。

マイクロ・クレデンシャルは、一般的に、学位取得を目指す学習よりもより細かく区切られた学習単位であり、個別に大学などの主体が認証したものである。詳細な定義は各国・地域で異なり、名称についてもバッジやナノディグリー等、様々である。

個々に細分化された特定の分野におけるソフト／ハードスキル、知識、経験を有していることを証明するマイクロ・クレデンシャルは、2013年にedXが同プラットフォーム初のマイクロ・クレデンシャル（Xseries）の提供を開始して以来、他の主要プラットフォームでも提供されるようになっており、2019年末時点で800種類以上に上っている。

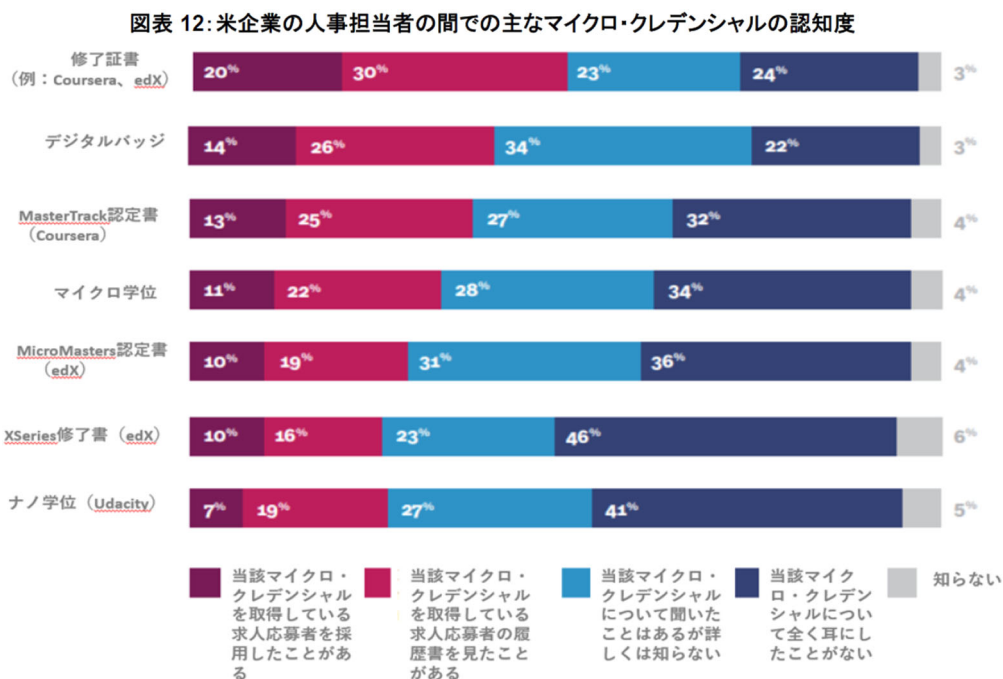


図 2-33 米国におけるマイクロ・クレデンシャルの認知度

(出典) 保有スキル等の見える化手段と活用状況（アメリカ、カナダ、ドイツ）JETRO/IPA New York

## g. 企業の人的資本に関する情報開示の動き

ここまでに紹介した具体的なツールやサイトのほか、米国や欧州の機関投資家を中心に、企業に対して、人材マネジメントや人的資本の情報開示を求める動きが加速している。

2020年8月、米国証券取引委員会（SEC）は、上場企業に対して「人的資本の情報開示」を義務づけると発表した。これにより、米国では今後、大手企業を中心に人的資本経営への取組が進展すると見込まれている。

具体的には、米国証券法に基づき、財務諸表以外の情報の開示を求めるSECの要求事項

として「レギュレーション S-K」の改訂が発表された。この改訂により、同規定の第 101 項 (c) の企業の情報開示に関して、「登録者（企業）の事業を理解するために重要な範囲において、人的資本の状況説明を求める」という一文が追記された。これによって、米国の上場企業だけでなく、債券やデリバティブなどを発行する全企業に対して、人的資本の情報開示が義務化されることになった。

対象となる企業が開示すべき情報の具体的な内容は、企業側の自主性に委ねられているが、SEC は「雇用者数を含む登録者の人的資本の説明を求める」とし、その例として「人材の誘致、育成、維持」を挙げている。

なお、欧州の大手企業は、Web サイト上で HR レポートを公表していることが多い。欧州 SAP は、人的資本の情報を開示しているほか、ドイツ銀行は、国際標準化機構（ISO）の国際規格「ISO30414」に即した HR レポートを公開している。

米国企業の多くは、人事ソフトベンダーのワークデイやオラクルなどの IT ツールを利用してデータを収集し、情報開示を求められれば対応できる体制を確保している。上記の ISO30414 に準拠したレポートを作成できるような IT ツールも開発されている。



図 2-34 ISO30414 の構成

(出典) ISO Human Resources Standards, Engagement Strategies Media

企業の競争力の源泉が人材（人財）になっているという認識の下、人的資本を重視した経営の推進に向けて、経済産業省でも、持続的な企業価値の向上と人的資本（Human Capital）についての検討が行われ、その結果が「持続的な企業価値の向上と人的資本に関する研究会 ～人材版伊藤レポート～」として公表されている。

このレポートでは、企業や個人を取り巻く変革のスピードが増す中で、目指すべきビジネスモデルや経営戦略と足下の人材及び人材戦略のギャップが大きくなってきているという課題を指摘するとともに、このギャップの解消のために、CHRO（Chief Human Resource Officer：最高人事責任者）のイニシアティブによる人材戦略策定し、経営陣のコアメンバーと連携して戦略を実行することや、CHRO が人材戦略に従業員や投資家に積極的に発信・対話することが重要であるとしている。また、こうした経営陣の取組を監督・モニタリングする取締役会の役割、そして、経営陣と経営戦略や人材戦略について対話する投資家の役割を重要なものとして位置付けている。また、こうしたメッセージとともに、人材戦略に求められる3つの視点と5つの共通要素（3P・5Fモデル）を、以下のとおり示している。

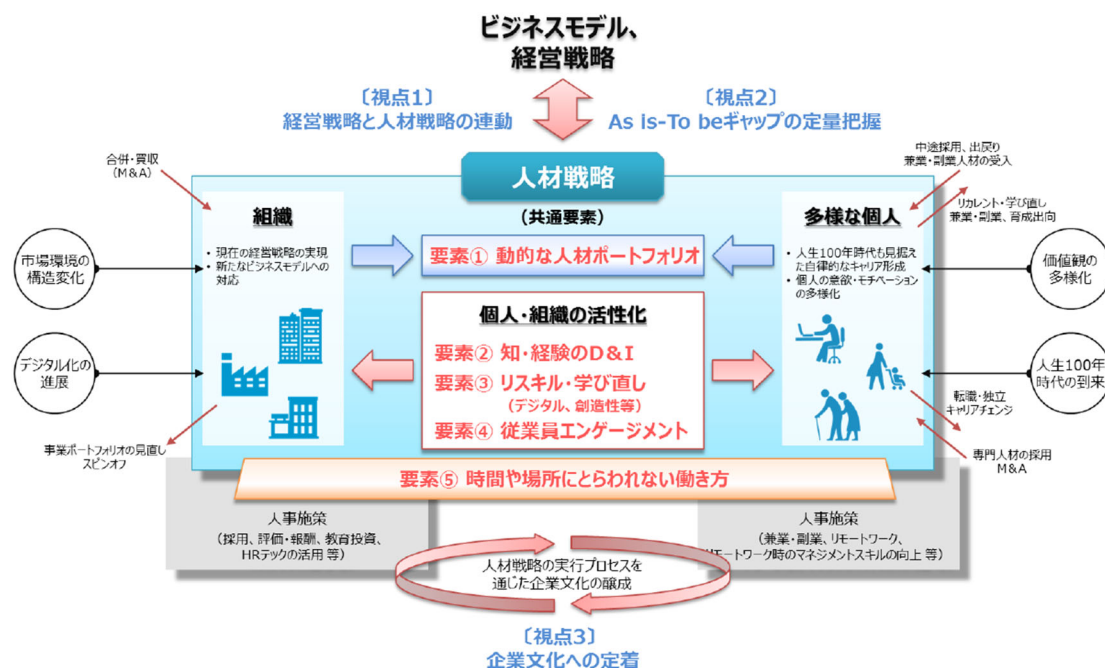


図 2-35 人的資本経営における人材戦略に求められる3つの視点・5つの共通要素（3P・5Fモデル）

（出典）経済産業省「持続的な企業価値の向上と人的資本に関する研究会報告書人材版伊藤レポート」

## (6) デジタル人材・IT 人材の新たな学びの動向

### a. 学びの方法の変化

デジタル人材・IT 人材を取り巻く環境の変化や求められるスキルの変化に伴って、人材が学ぶスタイル・方法等も大きく変化しつつある。

デジタル人材が、従来型の IT 人材と比較して積極的に勉強する傾向にあることは、前述のとおりであるが、その勉強の手法についても、多彩な方法が活用されている。

以下の IPA の調査によれば、先端 IT 従事者は、いずれの手法も積極的に活用する傾向が見られる。特に、「オンライン講座等による学習」を積極的に活用している点が注目されるほか、「勉強会やコミュニティ活動等への参加」、「データ分析関連のコンペティション（Kaggle 等）への参加」なども、先端 IT 非従事者（従来型 IT 人材）をかなり上回っている点が興味深い。

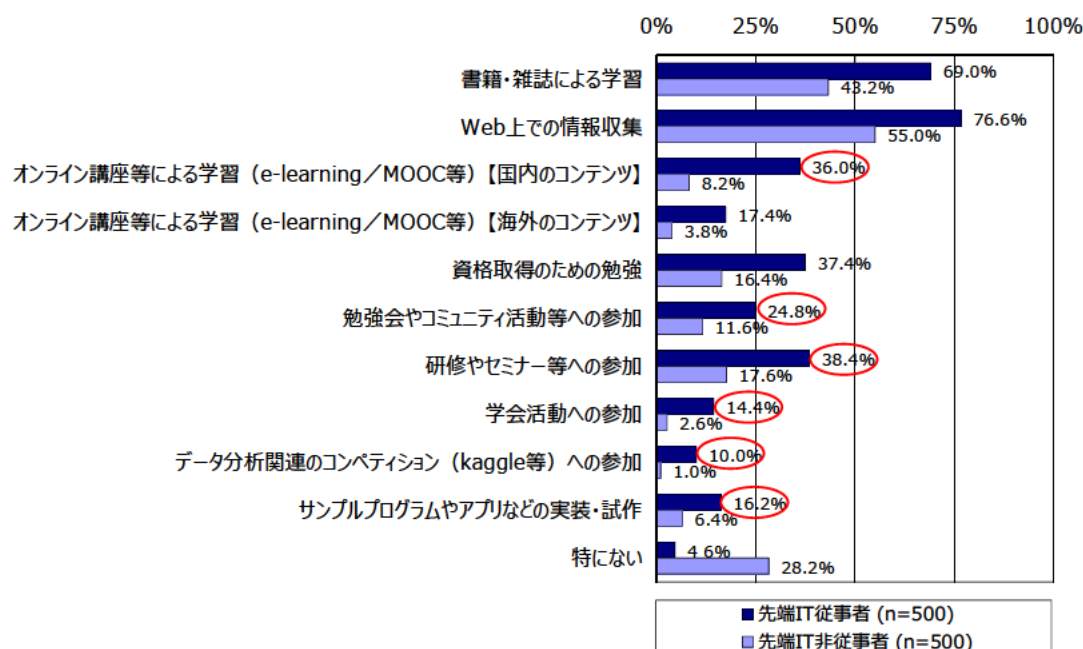


図 2-36 デジタル人材のスキルアップ方法

(出典) IPA「デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」(2020 年)

### b. コンペティションプラットフォーム

近年新しく登場し、広く活用されるようになった学びの場として、Kaggle に代表されるようなコンペティションプラットフォームが挙げられる。

Kaggle は、2010 年に設立され、2017 年に Google が買収した世界最大規模のデータ分析コンペティションプラットフォームである。世界各国の企業や団体が Kaggle 上で賞金付きの AI 開発コンテストを主催し、「Kaggler」と呼ばれる参加者たちが機械学習の分析結果の精度を競い合う。



コンテストには無料で参加することができ、各企業から提供されたデータセットを基に予測モデルを開発し、コンテストで収めた成績によって参加者個人の世界規模でのランキングが公表される。国内でも、大手企業を始めとする数多くの企業が **Kaggle** を活用し、データサイエンティスト等のデジタル人材の育成に取り組んでいる。

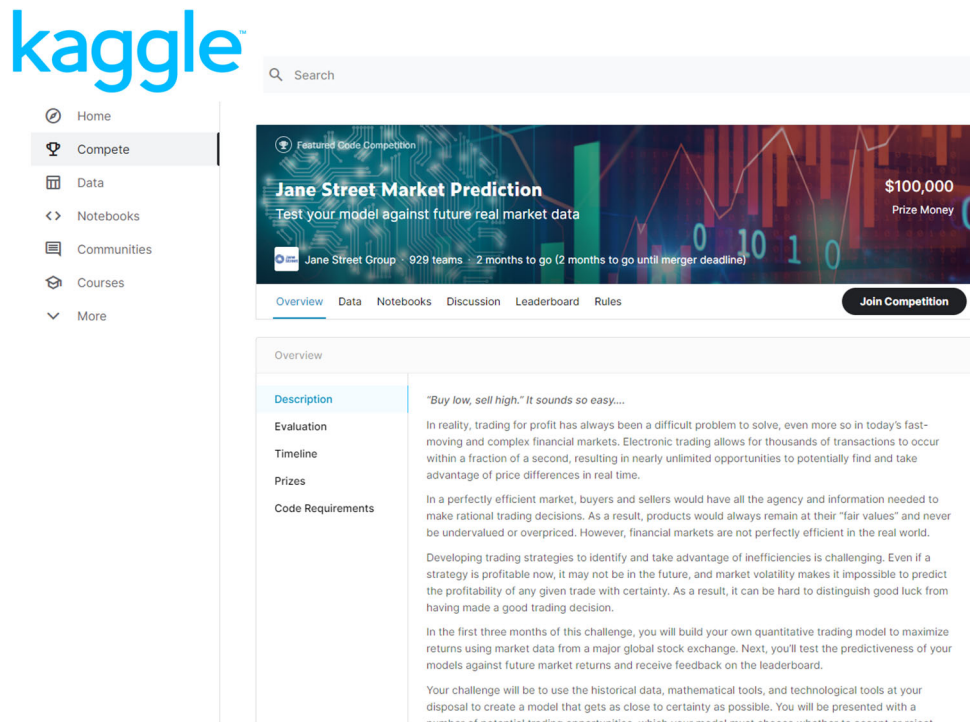


図 2-37 Kaggle サイト

(出典) <https://www.kaggle.com/competitions>

上に挙げた Kaggle のほか、最近では、民間企業によるデータ分析やプログラミングのコンペティションプラットフォームの開設と活用が進んでいる。

### c. 各種コミュニティ

IT 分野のエンジニアによるコミュニティ活動や勉強会活動は、比較的長い歴史を有するが、最近では、データサイエンティストや AI に関するコミュニティも数多く活動しており、コミュニティが開催する勉強会等に参加してスキルアップすることが、デジタル人材の間での一般的なスキルアップ方法となっている。

また、近年は、各種コミュニティ活動を支援するためのプラットフォームが充実している点が注目される。例えば、IT 勉強会支援プラットフォームである **connpass** や、先端技術の有識者によるセミナー情報や勉強会等の情報を豊富に掲載している **TECH PLAY** などが広く知られており、誰でも気軽に勉強会を開催し、集客できる環境が整いつつある。

#### d. デジタル分野の実践教育・育成（PBL）事例

デジタル分野の実践教育として、企業や地域における実際の課題解決をプロジェクト形式で解決する PBL（Project based learning）が実践されている。本項では、その事例として、AI Quest（経済産業省）、データサイエンティスト育成講座（松山市）、成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成（enPiT）（文部科学省）を取り上げる。

従来、PBL は、大学等における実践教育として取り組まれてきたが、近年、学生のみならず、企業に従事する社会人が参加する形式の PBL の取組も見られ、実践的な学びを提供する手法の一つとなっている。

「松山市主催データサイエンティスト育成講座」では、次世代を担う高度 IT 人材を育成するとともに、地域の企業が、AI やビッグデータ活用に挑戦する足がかりを作ることを目指している。データサイエンティストを目指す学生と、地域を拠点に活躍する企業が協働して課題解決や新規事業の創出につなげるためのプロトタイプ構築に挑むことで、より深い学びの機会を創出するという、地域における実践的な学びの場の創出モデルの一つとして位置付けられる。

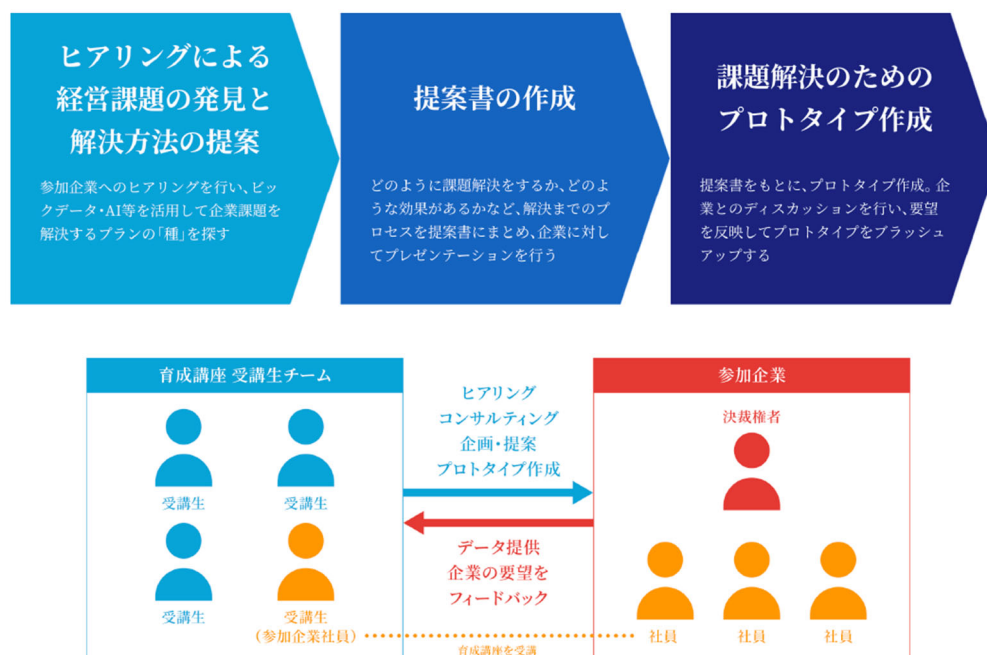


図 2-38 松山市主催データサイエンティスト育成講座の概要

（出典）松山市主催データサイエンティスト育成講座紹介サイト（<https://matsuyaman.space/ds2020/>）

文部科学省による取組である「スマートエスイー」は早稲田大学を中心とし、第一線の教育者・研究者・実務家が、超スマート社会を国際的にリードするイノベティブ人材を育成する、AI・IoT・ビッグデータ技術分野のビジネススクールとしての社会人学び直しプログラムである。受講資格として情報系の実務経験を有することが前提であり、大学が得



意な理論と企業の実践・豊富なケーススタディを用いた実践的教育を参照モデルにより整理することで、ビジネスからセンサまで全領域の体系的学びを実現している。受講内容は、共通例題の利用、システム&デザイン思考科目、プロジェクトベース学習等であり、実問題を持ち込み、マンツーマンの丁寧な指導を通じて制作・研究を行う。また、修了制作を通じて、特定領域を深めつつ技術群を組み合わせる価値を創造する実践力を養成することを目指している。

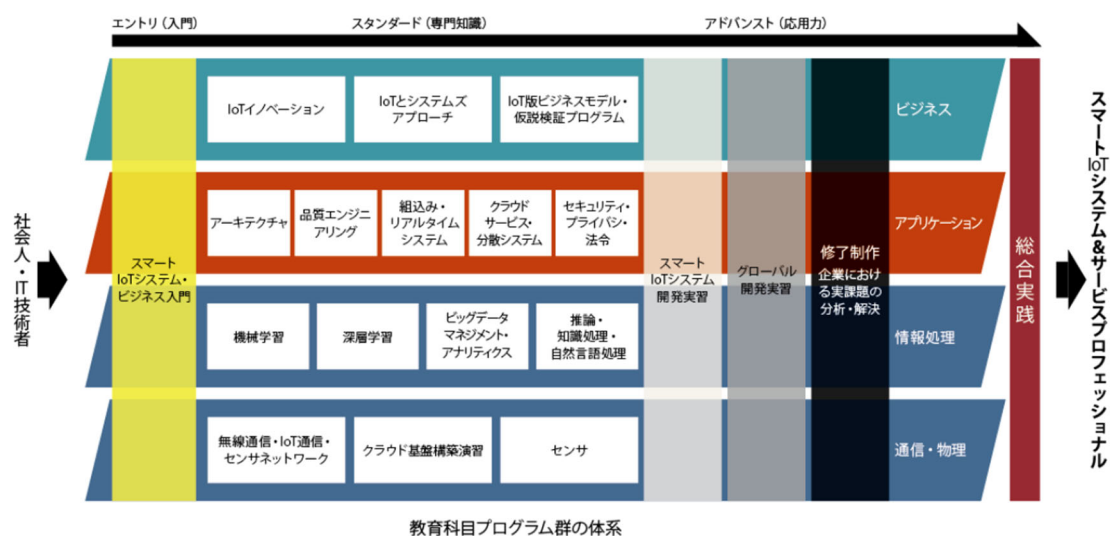


図 2-39 スマートエスイーの概要

（出典）スマートエスイーサイト <https://smartse.jp/>

#### e. 大手 IT 企業によるデジタルスキル習得支援

米国系 IT 企業では、デジタルスキル習得を支援する施策を積極的に展開している。Microsoft は、就労支援に向けたデジタルスキルの習得支援施策として、「Global Skills Initiative」を展開している。グループ会社における過去の求人データを踏まえ、今後も需要が期待される職業を特定し、それらの職に就くためのオンライントレーニングのプログラムが提供され、プログラムの修了後、同社が発行する認定資格（デジタルバッジ）を受け取ることができる。また、デジタル時代の共通スキルとして、オンライン上での作業を効率的に進めるためのコラボレーション活用スキル等のプログラムも提供している。

#### f. 海外における経営者向け DX 推進人材育成向けカリキュラム

DX に関して先行する海外では、ビジネススクール等、社会人を対象とする教育機関において、デジタルスキル習得のための講座が開講されている。プログラムは、1 日～1 週間程度のプログラムのほか、1 ヶ月～1 年の受講により認定証が発行されるプログラムもみられる。代表的な事例として、Digital Transformation Programs（Harvard Business School）、

Professional Certificate Program in Digital Transformation (MIT Sloan)、Digital Strategy & Leadership (National University of Singapore)、Stanford Digital Transformation Certificate (Stanford University) 等がある。

シンガポール国立大学で提供されているプログラムは、デジタル変革に関する 9 ヶ月間の実践プログラムであり、経営幹部をサポートするデジタル変革のロードマップと実践例の作成を行う内容となっている。

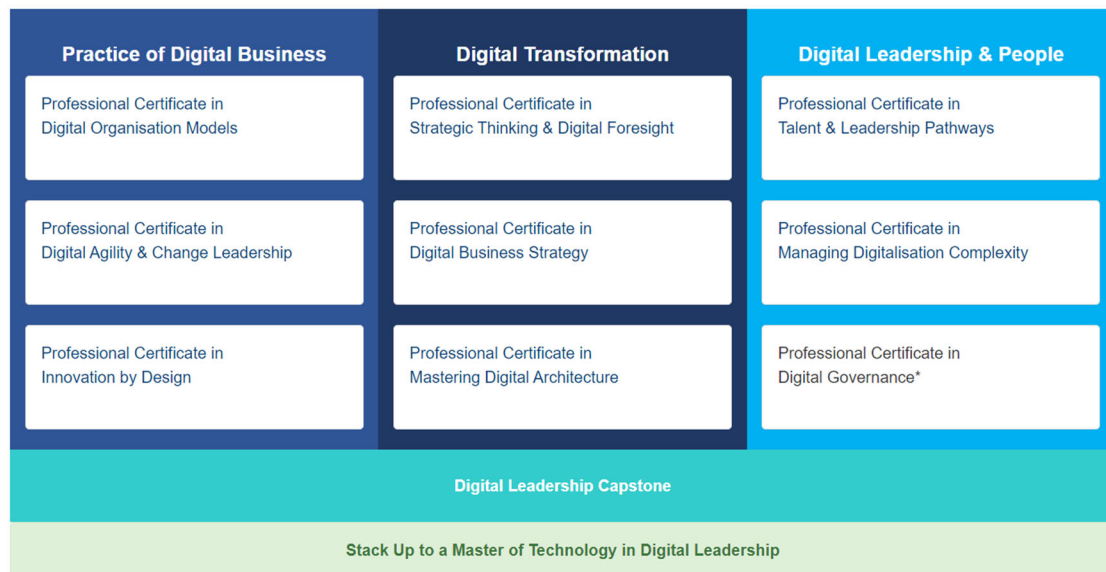


図 2-40 NUS: Professional Certificate Programme in Digital Leadership の概要

(出典) <https://www.iss.nus.edu.sg/stackable-certificate-programmes/professional-certificate-programme-in-digital-leadership#:~:text=The%20NUS%20DISS%20Stackable%20Professional,digital%20strategy%2C%20transformation%20and%20leadership.>



## b. 現行試験制度の概要

前頁に示した変遷を経て、平成 29 年度より「情報処理安全確保支援士試験」が開始され、現行の試験制度は、以下の区分で実施されている。

また、令和元年度における各区分の実施状況は、下図のとおりであった。

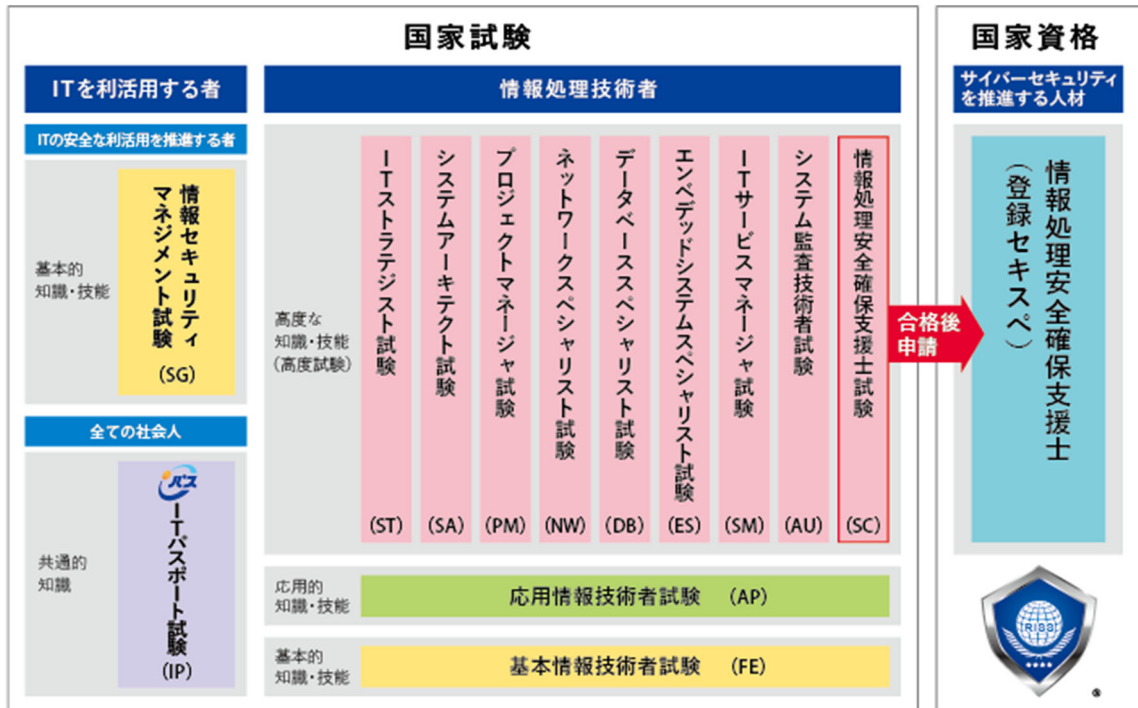


図 2-42 現行の情報処理技術者試験制度

(出典) IPA 試験区分一覧 ([https://www.jitec.ipa.go.jp/1\\_11seido/shiken\\_hensen.jpg](https://www.jitec.ipa.go.jp/1_11seido/shiken_hensen.jpg))

| 試験区分                | 応募者数    | 受験者数    | 合格者数   | 合格率  |
|---------------------|---------|---------|--------|------|
| ITパスポート試験           | 117,923 | 103,812 | 56,323 | 54.3 |
| 情報セキュリティマネジメント試験    | 36,669  | 28,116  | 13,902 | 49.4 |
| 基本情報技術者試験           | 168,869 | 121,556 | 31,224 | 25.7 |
| 応用情報技術者試験           | 99,244  | 63,555  | 14,160 | 22.3 |
| ITストラテジスト試験         | 7,527   | 4,938   | 758    | 15.4 |
| システムアーキテクト試験        | 8,340   | 5,217   | 798    | 15.3 |
| ネットワークスペシャリスト試験     | 18,342  | 11,882  | 1,707  | 14.4 |
| ITサービスマネージャ試験       | 5,120   | 3,388   | 497    | 14.7 |
| プロジェクトマネージャ試験       | 17,588  | 10,909  | 1,541  | 14.1 |
| データベーススペシャリスト試験     | 16,831  | 11,066  | 1,591  | 14.4 |
| エンベデッドシステムスペシャリスト試験 | 4,858   | 3,653   | 585    | 16.0 |
| システム監査技術者試験         | 4,175   | 2,879   | 421    | 14.6 |
| 情報処理安全確保支援士試験       | 43,404  | 28,520  | 5,447  | 19.1 |

図 2-43 情報処理技術者試験制度の変遷（昭和 44 年～現在まで）

(出典)「デジタル時代の人材政策に関する検討会」（第 1 回参考資料 3）

令和元年度までの約10年間の各区分の応募者の推移を、以下に示す。

ITパスポート試験（IP）及び情報技術者試験（FE）の応募者数は、増加傾向にある。

高度試験については全体的に減少傾向が続いているが、ネットワークスペシャリスト試験（NW）、プロジェクトマネージャ試験（PM）、データベーススペシャリスト試験（DB）は、応募者が1万人を超えて推移している。

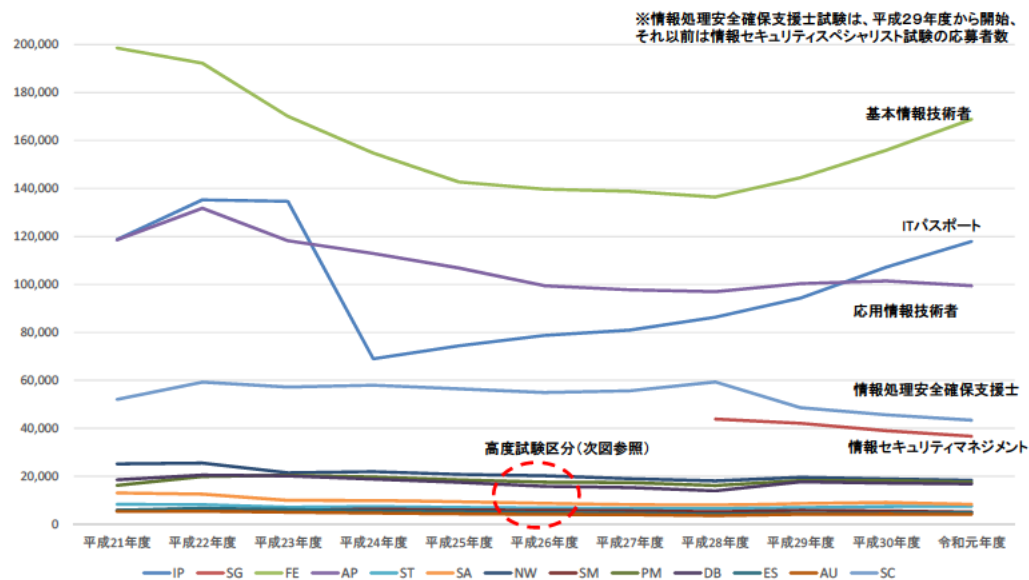


図 2-44 各試験区分の応募者数の推移

(出典)「デジタル時代の人材政策に関する検討会 試験ワーキンググループ」(資料3-1)

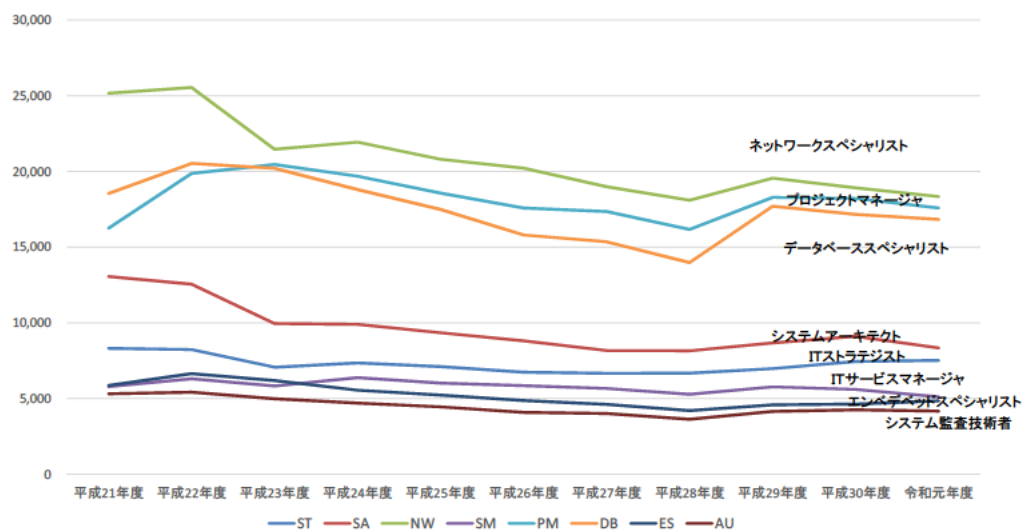


図 2-45 高度試験区分の応募状況

(出典)「デジタル時代の人材政策に関する検討会 試験ワーキンググループ」(資料3-1)



c. 新型コロナウイルス感染症の拡大と新たな日常を踏まえた制度の在り方

新型コロナウイルス（COVID19）の感染拡大に伴い、令和2年度の試験については、春期試験が中止されたほか、秋期試験の一部延期が決定された。

**4月19日（日曜日）実施予定の情報処理技術者試験・情報処理安全確保支援士試験を取りやめます**

2020年3月24日

▶ ものづくり/情報/流通・サービス

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が令和2年4月19日（日曜日）に実施することとしていた「令和2年度春期情報処理技術者試験・情報処理安全確保支援士試験」については、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、実施を取りやめることになりましたので、お知らせします。

**本件概要**

本年4月19日（日曜日）に実施を予定していた「令和2年度春期情報処理技術者試験及び情報処理安全確保支援士試験」につきましては、実施に向け準備を進めてまいりましたが、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、同日の試験実施を取りやめることになりました。なお、代替試験の実施については、今後改めて検討いたします。

受験手数料の返還等詳細につきましては、（独）情報処理推進機構（IPA）のホームページにて公表する予定です。

■ [（独）情報処理推進機構（IPA）ホームページ](#)

図 2-46 令和2年度春期試験の中止に関する発表

（出典）経済産業省プレスリリース（<https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200324003/20200324003.html>）

**令和2年度10月情報処理技術者試験の一部試験区分の実施を延期しCBT方式で実施します**

2020年9月18日

▶ ものづくり/情報/流通・サービス

「令和2年度10月情報処理技術者試験」につきまして、新型コロナウイルス感染症の影響により、一部試験区分の実施を延期します。当該試験区分につきましては、本年度中に、新たにCBT方式により実施します。

また、「新たな日常」を踏まえた試験方式についての抜本的な再検討を行います。

**本件概要**

令和2年10月18日に実施を予定していました「令和2年度10月情報処理技術者試験」につきましては、新型コロナウイルス感染症の影響により、試験会場を十分に確保できなかったことから、実施を予定していた試験区分のうち、**情報セキュリティマネジメント試験及び基本情報技術者試験の実施を延期**することにしました。

延期することにした**2つの試験区分**につきましては、従来の紙試験に替えて、**本年度中に、コンピュータを利用して受験する方式であるCBT（Computer Based Testing）方式により実施**します。

なお、新型コロナウイルス感染症対策を前提とした「新たな日常」を踏まえた試験の在り方を抜本的に再検討し、2年後を目途に、新方式への移行を目指します。

図 2-47 令和2年度秋期試験の一部延期に関する発表

（出典）経済産業省プレスリリース（<https://www.meti.go.jp/press/2020/09/20200918003/20200918003.html>）

秋期試験として、令和 2 年 10 月に実施予定となっていた情報処理技術者試験及び情報処理安全確保支援士試験については、新型コロナウイルス感染症の影響により試験会場を十分に確保できないことから、情報セキュリティマネジメント試験（SG）、基本情報技術者試験（FE）のみ、延期されることとなった。

延期された情報セキュリティマネジメント試験及び基本情報技術者試験は、令和 2 年 12 月から令和 3 年 3 月の指定期間内に、現行制度の出題形式及び出題数を踏襲したまま、CBT（Computer Based Testing）方式で実施されている。これらの 2 区分の試験については、令和 3 年度以降も、この CBT 方式での実施が継続されることが暫定的に決まっている。

しかし、新型コロナウイルス感染症の拡大は、今後も当面続く可能性が否定できないため、新型コロナウイルス感染症対策を前提とする「新たな日常（ニューノーマル）」を踏まえた制度の在り方について、抜本的な検討を行い、今から 2 年後を目途に、新方式への移行を目指すことが発表された。

#### d. 新たなデジタル領域への対応

「新たな日常」への対応とあわせて、学校教育の変化や産業や技術環境に合わせた対応も求められている。

政府の「統合イノベーション戦略 2020」においては、大学・高専の数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の創設を踏まえ、モデルカリキュラムに合わせて IT パスポート試験の出題の見直しを実施することが示された。

また、デジタルトランスフォーメーション（DX）の取組みの進展等に関する近年の技術動向や環境変化を踏まえて、IT パスポート試験の「出題範囲」及び「シラバス（知識・技能の細目）」が変更されている。

今後、検討が進められる「応用基礎レベル」に関する認定制度と情報処理技術者試験の関係性等も含め、各種新たなデジタル技術への対応、DX の促進ツールとしての情報処理技術者試験のあり方の検討が求められる状況となっている。



## 第3章 ヒアリング調査

### 1. 調査概要

#### (1) 目的

本調査では、①デジタル技術・人材に関する有識者のほか、②デジタル人材の採用や既存人材のリスキルに取り組んでいる企業、③資格試験等を実施する団体等に対して、計 21 件のヒアリングを実施し、その結果を取りまとめた。

#### (2) 概要

今回実施したヒアリング調査の概要は、以下のとおりであった。ヒアリング内容及びヒアリング対象は、次項に示す。

表 3-1 ヒアリング調査の概要

|      |                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 調査対象 | ①デジタル技術・人材に関する有識者（7名）<br>②デジタル人材の採用や既存人材のリスキルに取り組んでいる企業（6社）<br>③資格試験等を実施する団体等（8団体） |
| 実施期間 | 2021年1月～3月                                                                         |
| 調査方法 | オンライン会議によるヒアリング                                                                    |

#### (3) ヒアリング内容及び対象

##### ① デジタル技術・人材に関する有識者に対するヒアリング

デジタル技術・人材に関する有識者に対しては、以下のようなヒアリングを実施した。

表 3-2 有識者ヒアリング項目

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>&lt;1&gt; デジタル人材市場に関する課題と方策：＜市場・環境等＞マクロな観点</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 雇用形態の多様化・雇用環境</li><li>・ 構造的課題（産業構造、人材投資）</li></ul> <p>&lt;2&gt; デジタル人材育成・確保に関する課題と方策：＜個人・育成等＞ミクロな観点</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 組織内外におけるリスクリテラシー</li><li>・ 学習環境整備、継続的なアップデート</li><li>・ 能力評価・見える化</li></ul> <p>&lt;3&gt; 情報処理技術者試験のあり方（コロナ禍対応、資格化）</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 3-3 有識者ヒアリング対象

| NO | 御協力者          | 実施時期      |
|----|---------------|-----------|
| 1  | 調査会社アナリスト     | 令和2年12月下旬 |
| 2  | メディア有識者       | 令和3年1月下旬  |
| 3  | 大学 情報系学部教員    | 令和3年2月上旬  |
| 4  | テックベンチャー CTO  | 令和3年2月上旬  |
| 5  | 人材サービス企業 有識者1 | 令和3年2月上旬  |
| 6  | 人材サービス企業 有識者2 | 令和3年2月上旬  |
| 7  | 人材サービス企業 有識者3 | 令和3年2月上旬  |

② デジタル人材の採用や既存人材のリスキルに取り組んでいる企業に対するヒアリング

デジタル人材の採用や既存人材のリスキルに取り組んでいる企業に対しては、以下のよう  
なヒアリングを実施した。

表 3-4 企業ヒアリング項目

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>&lt;1&gt; 自社の DX の実現・推進を担う人材の確保・育成・評価方法について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自社における DX の取組とその実現・推進を担っている人材</li> <li>・ DX 人材の確保・育成方法（既存の人材のリスキル方法）</li> <li>・ DX 人材の採用・確保のための工夫（ジョブ型雇用、高報酬の提示等）</li> <li>・ DX 人材の採用・育成・評価等に関する課題<br/>（給与水準、離職率、周囲との協調）</li> </ul> <p>&lt;2&gt; 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記認定制度のプログラムを受講した学生の採用に対する関心度</li> <li>・ 上記認定制度のプログラム開発への協力に対する可能性</li> <li>・ 上記認定制度の企業募集（下記参照）への応募の可能性<br/><a href="https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/MDASH/mdashsupport.html">https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/MDASH/mdashsupport.html</a></li> </ul> <p>&lt;3&gt; 情報処理技術者試験の活用について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報処理技術者試験の採用や人事評価における活用状況</li> <li>・ IT パスポート試験や基本情報技術者試験の自宅受験に対するご意見<br/>（利便性の向上、会場受験と比べた不正監視機能の低下に対するご意見）</li> <li>・ 高度試験区分の資格化や継続教育・更新制の導入に対するご意見</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 3-5 企業ヒアリング対象

| NO | 御協力企業     | 実施時期         |
|----|-----------|--------------|
| 1  | 製造業 A 社   | 令和 3 年 2 月下旬 |
| 2  | 製造業 B 社   | 令和 3 年 3 月上旬 |
| 3  | IT 企業 C 社 | 令和 3 年 3 月上旬 |
| 4  | 製造業 D 社   | 令和 3 年 3 月上旬 |
| 5  | IT 企業 E 社 | 令和 3 年 3 月上旬 |
| 6  | 製造業 F 社   | 令和 3 年 3 月上旬 |

## ③ 資格試験等を実施する団体等に対するヒアリング

資格試験等を実施する団体等に対しては、以下のようなヒアリングを実施した。

表 3-6 試験団体ヒアリング項目

|                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>&lt;1&gt; 試験の概要と受験（受験者数等）の動向</p> <p>&lt;2&gt; （コロナ禍を踏まえた）試験のデジタル化：CBT、IBT の実施状況、<br/>IBT の場合の試験監視の方法、受験費用考え方（PBT、CBT、IBT）</p> <p>&lt;3&gt; デジタルバッジの発行状況</p> <p>&lt;4&gt; 試験資格に関する CPD（継続研鑽）の仕組、試験合格者コミュニティの有無等</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 3-7 試験団体ヒアリング対象

| NO | 御協力企業  | 実施時期         |
|----|--------|--------------|
| 1  | 試験団体 G | 令和 3 年 2 月上旬 |
| 2  | 試験団体 H | 令和 3 年 2 月上旬 |
| 3  | 試験団体 I | 令和 3 年 2 月上旬 |
| 4  | 試験団体 J | 令和 3 年 2 月上旬 |
| 5  | 試験団体 K | 令和 3 年 2 月上旬 |
| 6  | 試験団体 L | 令和 3 年 2 月中旬 |
| 7  | 試験団体 M | 令和 3 年 2 月中旬 |
| 8  | 試験団体 N | 令和 3 年 3 月上旬 |

## 2. 調査結果

ヒアリング調査結果として、デジタル技術・人材に関する有識者からの意見を以下に示す。

### 2.1 経営者や産業・市場構造等に関する意見

#### (1) 我が国の DX の推進に関する現状と課題

- ✧ 国内企業の 95%がまだ DX に取り組んでいないという調査結果がある。コロナ禍においても国内では DX が進展しておらず、DX を推進するデジタル人材を育成したとしても、彼らの活躍の場が無いという状況である。
- ✧ 国内において DX が進展しない大きな原因は、デジタルに関する経営層の理解不足にある。また、経営層が DX を推進するよりも目先の短期的な利益を優先する傾向にあることも、DX を阻む原因の一つである。
- ✧ 企業が DX に取り組む際にも、経営層から DX の指示を受けた従業員側は、最終的な責任を回避するために IT ベンダーに外注してしまうため、結果的に社内の DX が進まないという状態が続いている。その一方、産業界全体の共通認識として、このような現状に危機感を抱いている。ユーザ企業がベンダー企業に開発を依存する現状のままでは、業界全体が変わらないと思われる。
- ✧ 日本企業の DX に関する最大の課題は、経営者がデジタル関連事業を事業化する際、リスクを取りきれず、最後の一步の経営判断ができないことである。
- ✧ DX 自体が企業にとって前例のない取組であるため、デジタル人材の育成や採用を考える以前に、企業側の経営層による中長期的な事業の方向性の検討が必要となる。
- ✧ ミドルマネジメント層が企業の変革を阻害しているという議論もあるが、評価の仕方やリソースの在り方を変革するのはトップの意志決定であるため、経営層のマインド変革が重要である。

#### (2) 人材に対するニーズの現状

- ✧ 企業においても接客業は採用ブレーキの傾向がみられるが、デジタル領域においては企業の採用意欲は高く、積極採用を続けていることから需給面では供給逼迫している状況である。
- ✧ コロナ禍が契機となり、ネット系、EC 系、物流系を含めた DX 推進の機運が高まったことにより、デジタル人材に対する需要が増加している。
- ✧ IT 人材の需給に関しては、全体的に濃淡はあるものの、需要が供給を上回っている状況が続いている。AI エンジニアは、求人数以上に潜在的なニーズが多い印象である。

- ✧ デジタル人材は、企業が AI を活用した事業展開をするためには不可欠であり、ユーザ企業（事業会社）においてその重要性がより高まっている。
- ✧ 企業側が非常に高い基準の人材（即戦力）を求める傾向にあることが、現在人材の不足感に繋がっているのではないかと。
- ✧ 経験上、事業会社で高度なデジタル人材が事業において必須である感覚はそれ程なく、DX を進めないと他社に取り残されると考える企業、あるいは CIO に就任して AI を活用したい担当者が高度な人材の採用を求めているように思われる。事業会社側が高い専門性を持つ人材を求める背景には、事業会社側が高度なデジタル人材を自社で育成する能力を持っていないという現状がある。
- ✧ 全産業においてマクロ的な視点による DX 推進人材が必要とされる中、量的な不足だけではなく、人材の質的な不足という人材のミスマッチも課題になっている。
- ✧ これまで自社運用や SI などの業務を担当してきた人材であっても、入社後半年から 1 年程でデジタル人材へと育成することは可能であり、人材が必ずしも不足しているとは言えないのではないかと。
- ✧ 人材不足を主張する企業は、優秀な人材に見合う給与水準を提示していないために、期待する水準の人材を獲得することができない状況なのではないかと（技術力も高く人気があるテック系のベンチャー企業などでは、優秀な人材を十分に獲得できており、人材不足という課題はあまり聞かれない）。この背景には、日本企業における年功序列型の賃金体系や解雇規制などの慣行があるが、入社時の契約により解雇や賃金削減は可能である。

### (3) 人材の流動性について

- ✧ これまで IT ベンダーが IT 人材採用の主役だったが、非 IT ユーザ企業サイドのプレイヤーが増加し、全産業で IT 人材の獲得競争が発生している。
- ✧ ベンダー／ユーザ企業間の流動性は確実に増加している印象である。事業会社側の人材需要が高く、成功事例も多数あるため、若手からシニア層の人材に至るまで幅広くベンダー企業出身の転職者が受け入れられている。
- ✧ 入社後のデジタル人材の扱いに慣れていない企業も多く、ユーザ企業の処遇面に関しても試行錯誤の段階であり、日本全体が DX 人材の才能開花の端境期となっている。
- ✧ DX 人材に関しては、フェーズ、段階を追って求められる人材も変化している。黎明期はサービスデザインや新規デザイン創出を期待されるが、技術スキルのみでは対応できないという点での需給ギャップがある。
- ✧ 採用する側の技術に対する理解が十分でないことにより、人材のミスマッチが起り再び転職市場に戻ってくる人材も増加している。

- ✧ 一般的に人事部が採用する場合、経験が重視される傾向にあり、スキル面への理解が浅い印象である。
- ✧ 企業が優秀な人材の流出を防ぐためには、社員の幸福度やロイヤリティを高める必要がある。例えば、充実したスキルアップの機会の提供など、他社へ転職しても、また戻りたいと思わせるような環境を整備すべきである
- ✧ 先端人材等を求める企業においてジョブ型雇用も拡大している。
- ✧ 社外に出てコミュニティに積極的に参加できる人材は転職も成功している。
- ✧ 日本は海外よりも人材の流動性が低いと思われる傾向があるが、グローバルな調査会社のリサーチによれば、日本国内の 30 歳から 39 歳までの社会人のうち、「現在の会社で働きたい」という割合は国際的な平均より低いという結果になっている。

## 2.2 デジタル人材の育成に関する意見

### (1) リスキルの重要性和実践の場の不足

- ✧ 日本のように長期雇用を前提とし、人材の流動性が比較的低い状況においては、社内のリスキルを充実させることがきわめて重要である。しかし、現在の日本企業においては、DXに必要なスキルの具体化や可視化がされていないため、何をリスキルするべきかを社員に明確に提示できていないのではないかな。
- ✧ 従来型のベンダー企業の人材が学ばない原因としては、学んだことを実践する場が無いことが挙げられる。特に自社サービスを提供するユーザ企業では、自身が学習したスキルを自発的に使うことができ、それにより手ごたえが感じられる環境があるが、ベンダー企業のようにクライアントの仕様に沿った開発を行う受託開発においては難しい。
- ✧ デジタル人材の育成においてOJTに勝るものはないため、OJTの場づくりが企業の課題である。例えば、他社への出向や副業も含めた企業の垣根を越えた連携が必要である。
- ✧ デジタル人材の育成については、各企業における人材育成戦略の考え方次第であるため、国内外で差異はない。OJTの場づくりを試みている企業では、大学との連携や日本型の社内ローテーション等に取り組んでいる
- ✧ 学び直しの意欲が低い40歳以上のレガシー人材に対するリスキルが難しいことも課題である。一方、市場ではレガシー技術を求めている企業が多く存在するため、レガシー人材と市場のニーズをマッチングする施策を国として実施することはできないか。

### (2) スキル等の見える化の重要性

- ✧ 日本企業は、DXが必要であるという問題意識は有しているが、DXを進める上で必要な具体的なスキルが分からず、求めるスキルや人材の明確化が行えないため、DXに十分に取り組めていない。
- ✧ 個人が新しい分野に向けてスキルアップしたくても、どのようなスキルを習得すれば、どのような職種・仕事に就けるのか、という点がよく分からないため、目標が描けない状況になっている。特に、近年、IT・デジタル分野の技術や職種は、ますます広がっており、全体像が分かりにくくなっている。現在の自分の業務やスキルがどのような位置づけにあり、何を学べばどのようにキャリアアップしていけるのかを示すことで個人のモチベーションを高めることができる。
- ✧ 受講した教育の履歴や取得した資格等をデジタルバッジとして示すことで、個人が保有する能力の可視化が可能になる。また、このような能力の可視化は、個人のモチベーションの向上にもつながる。



### (3) 今後期待される取組について

#### <重要性の周知・機運の醸成による経営の意識改革>

- ◇ 政策として取り組めることは限られているが、DX やデジタル人材の育成が重要であるという“機運”を盛り上げることは可能である。様々な事業を通じて、DX やデジタル人材育成の重要性を発信することで、企業や経営者の意識を変えていくことができるのではないかな。

#### <必要なスキル・キャリア等の見える化>

- ◇ 現在の自分の位置や今後のキャリアの可能性、目標までに学ぶべきスキルなどがわかるようなデジタル時代の新たな共通スキル指標（スキル・キャリアマップ）が必要ではないかな。現在は、企業も個人も、DX に必要な具体的なスキルやキャリア（自分の可能性）などが分からず、それが取組の遅れにもつながっている。
- ◇ また、最近、各社独自のジョブ型人材制度が構築されつつあるが、業界共通の個人のスキル評価指標が存在しないため、単なる社内ジョブ型マネジメントとなっているケースが散見される。本来の意味のジョブ型人材制度を実現するためには、企業横断的に確立されたジョブ（職務）とその職務に応じたスキルを定義し、明確化することが重要であるが、この実現のためには、業界共通の指標が必要となる。
- ◇ スキル標準を定義することで、企業側も採用・育成すべき人材が明確になるほか、個人も自身にとって不足しているスキルを認識することができるようになり、産業界全体としてのリスクも促進されるのではないかな。
- ◇ デジタルバッジの活用などもあわせて、本人の学習成果や保有資格等を企業外でも可視化できるような仕組みが必要である。建設業界には技術者データベースがあるが、DX 領域においても、学びと実践を紐づけて記録として残す仕組みを組織横断的に構築することが必要ではないかな。

#### <実践の学びの場づくり>

- ◇ 政府として実施すべきことは、リスクを通じて習得した知識の実践の場の提供やそのような実践の場の創出に向けた具体的な補助ではないかな。たとえば、ユーザ企業のデジタル化プロジェクトに、リスクした未経験の人材とメンターのような世話役を派遣するなどの支援もあり得るのではないかな。
- ◇ 実践の場を提供する場合、疑似的な場であっても有効である。特に、セキュリティに関しては現実では犯罪行為となる場合もあるため、疑似的な場であっても十分有益である。

## 2.3 情報処理技術者試験制度に関する意見

### (1) 試験の意義・役割について

- ✧ 情報処理技術者試験は、個人の資質を判断する際に活用できる。
- ✧ 基本情報処理技術者試験や応用情報処理技術者試験は、若手人材のステップアップの良い機会となっているため、工夫することによりミドル層の学びなおしの機会として活用することができるのではないか。
- ✧ 高度試験は、幅広い体系的な知識の習得と経験知を体系化する能力を問うことができるという点で意義がある。
- ✧ 体系的な知識を習得できるという面では意義のある試験だが、プログラマとしての能力を重視する IT ベンチャー企業は情報処理技術者試験よりもベンダー系の資格試験を利用している。
- ✧ 新しい出題領域を取り入れるなどの取組は進んでいるものの、依然としてウォーターフォール型の開発に従事する従来型の人材を対象としているような印象を受ける。
- ✧ 国家試験に関して、情報処理技術者試験と企業のニーズが乖離しているという課題認識がある。
- ✧ 運営面においては、平均点を維持するために過去問を入れることも必要だが、古い設問が多くなってしまうため、平均点に縛られない新しい枠組みを構築することが必要である。
- ✧ 試験改革の時間軸としては、既存の試験との連続性をどこまで担保するのかということが重要であり、短期的に実施可能な施策（オンライン化等）と長期的に実施する施策を明確にすべきである。

### (2) 試験内容について

- ✧ IBT を採用するのであれば、出力結果と入力条件のみを指定したプログラミング言語不問のコーディングテストを追加し、コーディング能力を測れるような設問があると良い。
- ✧ プログラマとしての能力の評価が難しいため、コーディング能力を測れるような設問（言語不問）があると良い。
- ✧ 試験内容は簡潔なものとし、知識偏重型ではなく、プログラミング能力を問う試験問題も必要である。
- ✧ 記憶力で回答するテストではなく、調査能力を問うことも重要であるため、試験内容を工夫してはどうか。
- ✧ 現在の試験は非常に広範囲な内容になっている。SIer の人材であれば、幅広い知識が必要であり、知識をアップデートしていくことも必要と考えられるが、

デジタルを進める人材向けに試験内容について検討する必要がある。

- ✧ デジタルを能動的に進めていく人材には、PaaS 等を活用して効率的に構築する能力が求められる。そうした人材には例えば、デザイン思考等の能力が求められるのではないかな。
- ✧ 可否ではなく、受験者本人が自身のグレードを認識することができ、中長期的なゴールを目指して受験することでステップアップすることができる試験が必要ではないかな。
- ✧ 短期間に多くの人に学習させることが目的である場合、ベンダーの社内認定制度のように学ぶこと（研修）を合格要件に組み込むことも有効である。
- ✧ 試験結果の評価については、1つの項目だけでなく、受験者の不足する能力を複数の能力項目で可視化すると良いのではないかな。
- ✧ 職業教育の要素も含め、O-NET のような評価の見える化も有効ではないかな。

### (3) IBT 形式での実施方法について

- ✧ 基本情報処理技術者試験と応用情報処理技術者試験のほか、高度試験の午前問題に関しては、IBT 形式で問題ないという印象である。
- ✧ 基本情報処理技術者試験および応用情報処理技術者試験は、IBT 形式で実施すべきである。
- ✧ IT パスポート試験のような基礎的な試験は、知識を学習することを目的としているため、不正の可能性はあるものの IBT 形式が適しているが、高度試験については IBT 形式に適していない。
- ✧ 学ぶことを目的とした試験を IBT 形式で実施するという方向性に賛同する。
- ✧ 人命にかかわる資格であるか、あるいは合格者を限定させたい試験の場合、CBT 形式のような厳格な監視のもと試験を実施すべきである。他方で、受験者数を拡大したい試験の場合、IBT 形式が適している。
- ✧ エントリーレベルとエキスパートレベルで試験を二分化することを検討すべきである。
- ✧ エントリーレベルの人材への試験は、レベル評価あるいは初期的資格で対応することが必要である。そのためには、試験、継続教育を含め、完全オンライン化を急ぐ必要がある。
- ✧ デジタル社会であるため、試験そのものをデジタル化していくことが必要。
- ✧ IBT 形式により物理的な制約を排除することで利益が上がるのではないかな
- ✧ IBT 形式では、PC 付属のカメラ以外に不正監視をするためのカメラを支給する、あるいは不正監視サービスを利用する可能性があり、その場合のコストについても分析することが重要である。

#### (4) 不正監視について

- ✧ IBT 形式における不正については、気にする必要はない。
- ✧ IBT 形式による不正監視はある程度看過すべきである。
- ✧ 仮に自宅受験となった場合であっても、試験の信頼性は、IPA が実施するということが担保される。
- ✧ カンニング防止のためには、大量の問題を出題する、あるいは論文形式とすることが効果的である。
- ✧ IBT 形式では、大量の問題を 1 問 15 秒程度で回答させることにより、不正対策をすると良いのではないか。
- ✧ IBT 形式では、大量の試験問題を準備する必要がある。
- ✧ 大量の試験問題を作成する試験委員の負担や運営側としての実現可能性について分析すべきである。
- ✧ IT パスポート試験や基本情報処理技術者試験等の部会長にも、問題を作成する観点から意見を伺うことが望ましい。

#### (5) 高度試験の内容について

- ✧ 高度試験の問題は、論述力や実務能力を問うことを目的とした実践的な問題となっているため、その良さは残しておきたい。
- ✧ 論文形式の試験はエキスパートレベルの試験で実施すべきである。
- ✧ 高度試験の論述について、障害報告や提案書等の論述力を問う試験は訴求力が弱い印象である。
- ✧ テクニカルライティングは専門的な能力であるため、高度試験の論述ではなく、専門的な講座等を通して習得することが必要である。
- ✧ 高度試験についても多肢選択形式による試験が望ましいのではないか。

#### (6) 高度試験の資格化について

- ✧ 高度試験の資格化については、受験者の意識を高めるという意義があるため賛成。ただし、企業としては資格を保持しているという観点ではなく、現時点では合格履歴を重視しているのが実態である。
- ✧ 過去に合格したままスキルを向上していないミドル層がほとんどであるため、資格化に大賛成である。
- ✧ エキスパートレベル人材への試験は、資格化をゴールとする必要がある。前提として、エントリーレベルのクリアが前提であり、実務経験評価、面接等によ

り評価すべき。

- ✧ 試験の資格化に関しては、国家資格が必要なケースはベンダー企業、および大手企業の情報システム部門の人材に限定される。
- ✧ 資格化による試験料の高額化については、試験自体に価値があれば受け入れられる。JOB 型雇用制度の職務条件における必須資格となれば受験者は増加する。
- ✧ 高度試験の試験料については、デジタル化するとコストが低下するとは一概には判断できないため、比較検討する必要がある。
- ✧ 高度試験については、合格者コミュニティ活動を推進することも必要である。
- ✧ 資格保持者との接点が増えるため、資格化による継続教育の義務化は有効。
- ✧ 資格化取得後の継続教育において研修等を実施し、知識の陳腐化を防止することが重要である。
- ✧ DX 分野に関して現場としても価値のあるアップデートが必要と考える。その上で、合格者によるコミュニティの形成にまでつながると、なお良い。

### 3. 「数理・DS・AI 教育プログラム認定制度」に対する企業の期待

#### 3.1 「数理・DS・AI 教育プログラム認定制度」の概要

「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度<sup>8</sup>」は、内閣府・文部科学省・経済産業省の3府省が連携して検討が行われ、各大学・高等専門学校における数理・データサイエンス・AI 教育の取組を奨励するために創設された制度である。

この制度では、大学等の正規の課程のうち、数理・データサイエンス・AI を適切に理解するとともに、それを活用する基礎的な能力を育成することを目的とし、数理・データサイエンス・AI に関する知識及び技術について体系的な教育を行うプログラムを、文部科学大臣が認定する。

これにより、我が国の学生の数理・データサイエンス・AI への関心を高めるとともに、数理・データサイエンス・AI に関する基礎的な能力の向上を図る機会の拡大を目指す取組となっている。

#### 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）

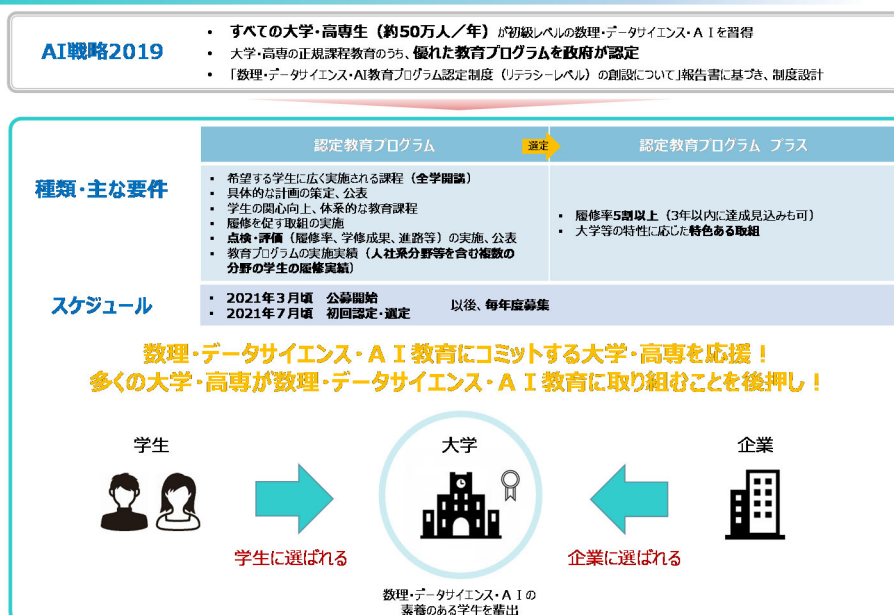


図 3-1 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）

本調査では、今後のデジタル時代において重要となる上記の制度（以下「認定プログラム」という。）に関して、企業ヒアリングを通じて、企業からの期待に関するコメントを収集・整理した。本節には、その結果を掲載する。

<sup>8</sup> 文部科学省数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/koutou/suuri\\_datascience\\_ai/00002.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00002.htm)

### 3.2 「数理・DS・AI 教育プログラム認定制度」に関する企業コメント

認定プログラムに関する期待として、インタビュー協力企業からは、以下のようなコメントが寄せられた。

#### (1) 製造業 A 社

- ✧ 今後は AI が生活やビジネスにおいて広く活用される時代となるため、こうしたカリキュラムを受講する学生が企業に入社することは大変有難い。
- ✧ データサイエンス等の素養を持つ人材は、当社でも必要であるため、認定プログラムについては、非常に関心を持っている。

#### (2) 製造業 B 社

- ✧ 認定プログラムは、当社が新入社員教育として 1 年目に実施している講義内容に近いものであり、教育期間を短縮するという意味でも非常に有意義である。この取組に強く賛同する。
- ✧ 学生が体系的かつ網羅的に学習することができる点は、高く評価できる。

#### (3) IT 企業 C 社

- ✧ 有益な教育を受けた学生が分かるという点で、採用面において非常に有り難い。
- ✧ また、企業が協力すれば、学生に当社を選んでいただけるというメリットがあれば、その点も有益である。
- ✧ 現場では、大学で習得した知識をどのようにビジネスへ活用するのかが課題になっている。ビジネスで活用できる知識を習得し、即戦力として活躍できる学生が増えることを期待したい。

#### (4) 製造業 D 社

- ✧ 認定プログラムのカリキュラムの中には、デジタルリテラシーや利活用に関する内容があるが、こうした講座を大学で学ぶ機会があれば、非常に有効である。
- ✧ デジタルリテラシーや利活用に関する知識を有していることは、採用の際に考慮される要素になり得る。
- ✧ 認定プログラム開発への協力に関しては、大学との共同研究が可能となる、学生に対する企業 PR につながるなど、当社としてのメリットがあると良い。



(5) IT 企業 E 社

- ✧ 認定プログラムの趣旨には賛同する。今まさに求められている人材を育成する効果的なプログラムであるという印象を受けた。

(6) 製造業 F 社

- ✧ 認定プログラムの趣旨には賛同する。特に、文系学生なども広く対象としている点は評価できる。
- ✧ 幅広い学生を対象としているため、倫理観や AI の社会での活用における課題等をしっかり学べるようカリキュラムを整備していただくことを期待したい。

## 第4章 デジタル時代の人材政策に関する検討会

---

### 1. 開催概要

#### 1.1 デジタル時代の人材政策に関する検討会

##### (1) 目的

本調査では、我が国の DX の推進に向けた人材の重要性のほか、デジタル時代に即した人材政策の方向性についての検討を行うことを目的として、「デジタル時代の人材政策に関する検討会」を開催した。

##### (2) 構成員

本検討会の構成員は、以下のとおりであった。

##### <座長>

三谷 慶一郎 株式会社 NTT データ経営研究所 エグゼクティブオフィサー

##### <委員> ※ 敬称略・五十音順

|       |                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------|
| 有馬 三郎 | 株式会社セゾン情報システムズ 執行役員<br>テクノロジーセンター長<br>兼 HULFT プラットフォーム開発部長 |
| 石川 拓夫 | 株式会社日立アカデミー 取締役                                            |
| 石原 直子 | 株式会社リクルート リクルートワークス研究所<br>人事研究センター長 主幹研究員                  |
| 草野 隆史 | 株式会社ブレインパッド 代表取締役社長                                        |
| 島田 裕次 | 東洋大学 総合情報学部総合情報学科 教授                                       |
| 田中 邦裕 | さくらインターネット株式会社 代表取締役社長                                     |
| 広木 大地 | 株式会社レクター 取締役                                               |

##### <第2回ゲストスピーカー>

|        |                                              |
|--------|----------------------------------------------|
| 大倉 耕之介 | 丸紅株式会社 デジタル・イノベーション室 副室長<br>(兼) データアナリティクス課長 |
| 芦川 裕也  | 丸紅株式会社 デジタル・イノベーション室<br>データアナリティクス課 マネージャー   |

---

<sup>9</sup> 構成員の所属・役職は、令和3年3月時点のもの。

### <第3回ゲストスピーカー>

遠藤 太郎 国立大学法人東京学芸大学大学院教育学研究科 准教授  
高橋 伸子 独立行政法人情報処理推進機構（IPA）  
社会基盤センター 人材プラットフォーム部 部長

### <オブザーバ>

内閣官房 情報通信技術（IT）総合戦略室  
厚生労働省 人材開発統括官付 人材開発総務担当参事官室  
文部科学省 高等教育局 専門教育課  
経済産業省 商務情報政策局 情報経済課  
経済産業省 商務情報政策局 サイバーセキュリティ課  
経済産業省 商務情報政策局 商務・サービスグループ サービス政策課  
経済産業省 経済産業政策局 地域企業産業グループ 地域企業高度化推進課  
経済産業省 経済産業政策局 産業人材政策室  
経済産業省 産業技術環境局 技術振興・大学連携推進課  
経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進室  
独立行政法人情報処理推進機構（IPA）

### <事務局>

経済産業省 商務情報政策局 情報技術利用促進課  
みずほ情報総研株式会社 経営・IT コンサルティング部

### (3) 開催記録

本検討会は、以下のとおり開催された。

表 4-1 「デジタル時代の人材政策に関する検討会」：開催記録

| 開催回 | 日時等                                            | 議題                                                                                                                                   |
|-----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第1回 | 令和3年2月4日（木）<br>10:00～12:00<br>（オンライン会議：Teams）  | <ul style="list-style-type: none"> <li>本検討会の概要について</li> <li>デジタル人材に関する論点</li> <li>質疑応答及び討議</li> <li>試験 WG の設置について</li> </ul>         |
| 第2回 | 令和3年2月26日（金）<br>13:00～14:00<br>（オンライン会議：Teams） | <ul style="list-style-type: none"> <li>丸紅株式会社プレゼンテーション</li> <li>石原委員プレゼンテーション</li> <li>デジタル人材に関する論点について</li> <li>質疑応答及び討議</li> </ul> |

| 開催回 | 日時等                                            | 議題                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第3回 | 令和3年3月11日（木）<br>15:00～17:00<br>（オンライン会議：Teams） | <ul style="list-style-type: none"> <li>東京学芸大学遠藤先生プレゼンテーション</li> <li>デジタルリテラシーに関する官民連携についてのプレゼンテーション</li> <li>今後に向けた取組（案）について</li> <li>質疑応答及び討議</li> <li>試験WG開催報告</li> </ul> |

## 1.2 試験ワーキンググループ

### (1) 目的

本調査では、デジタル時代に即した人材政策のうち、きわめて重要な課題となっている情報処理技術者試験の改革の方向性についての検討を行うことを目的として、「デジタル時代の人材政策に関する検討会 試験ワーキンググループ（WG）」を開催した。

### (2) 構成員

本WGの構成員は、以下のとおりであった<sup>10</sup>。

#### <主査>

島田 裕次 東洋大学 総合情報学部総合情報学科 教授

#### <委員> ※ 敬称略・五十音順

伊藤 一成 青山学院大学 社会情報学部 准教授  
佐藤 和彦 特定非営利活動法人日本キャリア・カウンセリング研究会 副会長  
廣瀬 守克 技術士（総合技術監理部門、情報工学部門、経営工学部門）  
松尾 正浩 株式会社三菱総合研究所 ビジネス・コンサルティング部門  
デジタル・イノベーション本部  
サイバー・セキュリティ戦略グループ

#### <オブザーバ>

独立行政法人情報処理推進機構（IPA） IT人材育成センター 国家資格・試験部

#### <事務局>

経済産業省 商務情報政策局 情報技術利用促進課  
みずほ情報総研株式会社 経営・IT コンサルティング部

<sup>10</sup> 構成員の所属・役職は、令和3年3月時点のもの。

### (3) 開催記録

本 WG は、以下のとおり開催された。

表 4-2 「試験 WG」：開催記録

| 開催回   | 日時等                                                 | 議題                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 1 回 | 令和 3 年 3 月 4 日（木）<br>18:00～20:00<br>（オンライン会議：Teams） | <ul style="list-style-type: none"><li>• 情報処理技術者試験の概要と現状について</li><li>• 各試験区分の機能とこれからの試験の実施方法について（討議）</li></ul> |

## 2. 討議内容

各回における討議の概要は、以下のとおりであった。

### 2.1 デジタル時代の人材政策に関する検討会

#### (1) 第1回

##### ① デジタル人材育成の前提としての経営戦略の重要性

- DXを進めるためには、何のためにDXに取り組むのかという経営目標や戦略が必須である。人材育成や教育の前提としても、まずは目的である経営戦略を示す必要がある。
- 企業が変わるビジョンもなく、変革の必要性がないのに、現場のエンジニアが自発的に変わることは難しい。まず経営側からビジョンを発信することが重要である。
- 最近では、経営層が、従業員が自ら仕事を創り出す、自発的に学ぶということに頼りすぎる傾向があるが、経営層から、こうしたいという戦略や計画が示された上で、それに対して必要なスキルの習得に従業員が能動的に取り組むのが本来の姿である。

##### ② 日本の経営者に関する課題

- 日本企業では、デジタル技術を積極的に活用した経営戦略を描ける人材がいない。日本の経営者はDX戦略を描けず、コンサルティング会社やITベンダーに自社の戦略策定を依頼していることも多い。
- 日本では、内部統制型の人材が経営者になることが多いが、創業経営者のように企業を変革する大きな決断を不得手とすることが多く、これがDXの阻害要因になっている。日本の経営者を変えるための外圧となるような取組が望まれる。

##### ③ 企業文化の変革について

- DXを実現するためには、現在の企業文化をどのように変えて、デジタル系の人材が活躍できるような企業文化を創っていくのか、という課題（デジタル人材が活躍できるような文化資本の集積）に取り組む必要がある。
- 新たな経営戦略を考えるというよりも、企業自体が新たに形を変えることがDXである。その実現のためには、企業の内部の人材ではなく、必要な人材を外部から“次々と”取り入れていく必要があり、それができるかどうか大きな課題である。

##### ④ 日本のIT企業のビジネスモデル、人材の流動性について

- 米国のIT企業のように、ITが価値を生む領域で高水準の利益を上げることができない限り、日本のSIerのようなIT企業が、高い水準の給与を実現することは難しい。

- 中堅・中小 IT 企業や地方の IT 企業の中には、人材派遣型のビジネスから脱却できない企業が多いが、そうになってしまう背景には企業の財政面の課題がある。
- ユーザ企業ではなく外注先の IT ベンダー側に IT 人材が多いことや、IT ベンダー間の多重下請構造も、企業間で業務量を調整し、常に一定の業務量を確保するための仕組みとして機能している。
- 好待遇で人材を採用して、その人材が成果を挙げられなくても、高い給与を払い続けなくてはならない。そのため、日本の企業は、好待遇には慎重にならざるを得ない。
- 本当にリスクが必要な人材が自発的に勉強するためにも、ある程度の危機感が必要である。
- 雇用する側、される側の双方の合意において、どのような条件であれば解雇できるのか(どのくらい補償金等が必要か、経営上利益が出ていたら解雇できないのか、など)を明らかにしておくことが必要なのではないか。
- 日本の IT 企業では、給料も急激には上がらず、夢がないと思われているのではないか。
- 海外では、デジタル人材が尊重されており、給与水準も高く、夢がある仕事だと認識されている。日本でも、デジタル人材が夢のある魅力的な仕事だと思ってもらえるような取組が必要である。
- 最近では、社会全体としてデータサイエンティスト等への注目が高まり、大学の関連学部等の人気上昇している。

#### ⑤ デジタル人材育成の取組について

- デジタル人材を育成するための取組は、短期と長期に分けて考える必要がある。学校教育の変革や IPA による未踏事業のような取組は、長期的な取組として重要である。
- 専門家集団であることが求められる IT ベンダーと、必要に応じて外部の専門家集団の力を活用することもできるユーザ企業は、区別して考えた方がよい。
- 中堅・中小 IT 企業や地方の IT 企業のビジネスモデルの変革のためには、自社事業開発への投資に対するファイナンス面での支援が必要である。
- DX ビジネスを立ち上げるためには、例えば仮説検証型の姿勢のような、自ら新たな価値を模索するためのこれまでとは異なるコンピテンシー（行動特性）が必要となるが、それを身に付けるための教育をどのように行うかが、現在の大きな課題になっている。
- DX に必要なスキルや能力を学ぶ機会を用意できるかという点は、非常に重要である。特に DX については、多くの企業にとって、まだ実現されていないことを学ぶ必要があるため、これまでとは異なる難しさがある。



- OJT によるリスキリングが足りていないという論点について、自社で経験がない新しいビジネスについて OJT を行うことには、そもそも無理がある。
- デジタル人材を育成するためには、社外のコミュニティ活動もきわめて重要である。
- デジタル人材のスキル習得の方法として、社会人教育（リカレント教育）の受講やコミュニティ活動への参加も重要である。しかし、いずれも、職場で認めてもらえない、評価されないなどの課題がある。そのような学びの場に行きやすいような環境づくりや支援も重要である。

## (2) 第2回

### ① 丸紅株式会社様プレゼンテーション及び質疑応答

#### 【プレゼンテーション概要】

- 当社のデジタル・イノベーション室（DI 室）では、デジタル技術を活用して新たなビジネスを生み出せる人材の育成を目指して、2020 年から全社員を対象とする「丸紅デジタルチャレンジ（デジチャレ）」を実施している。
- デジチャレでは、参加者が、Python やデータ分析、機械学習等に関する研修を受講するほか、データサイエンティストによる個別フォロー等も利用して、実践的なスキルを習得しながら、選択した課題に取り組む。成果優秀者及び成長優秀者は表彰されるほか、当社の人事制度で利用するクロスバリューコインが贈呈される。
- デジチャレに関する今後の課題としては、上位層や中間層を対象としたレベル別のフォローアップのほか、ドロップアウト対策等が挙げられる。

#### 【質疑応答抜粋】

- 内部の人材の技術力の向上を重視している理由は何か。
  - ➔ 外部委託は効率的だが、重要なノウハウが自社に残りづらいという課題がある。部署が異なっても取組の際の課題は同じであることが多いため、重要なノウハウは、内部で蓄積し、横展開していくことが重要であると考えている。
- 貴社が育成の対象としているデジタル人材は、スタッフ部門も営業部門もすべて含めた全社員という理解で正しいか。
  - ➔ そのとおりである。当社が目指しているのは、エンジニア専門職の育成ではなく、デジタル技術についても理解した上で、最終的には新たなビジネスを生み出せる人材の育成である。

### ② 石原委員プレゼンテーション及び質疑応答

#### 【プレゼンテーション概要】

- DX 時代において、企業がビジネスモデルや事業戦略の変革を迫られる中、DX 時代の人材戦略としての「リスクリング」が重要な課題となっている。
- AT&T はリスクリングの先駆者であり、2013 年に「ワークフォース 2020」という取組をスタートさせ、2020 年までに 10 億ドルを投入して約 10 万人のリスクリングを実施している。また、Amazon やウォルマートのような大手企業もリスクリングに注力しているほか、Microsoft はコロナ禍において失業者（2,500 万人）向けのリスクリング講座を自社ソフトである Microsoft Teams 上で無償支援すると発表している。
- 日本の事例としては、日立製作所の国内グループ企業の全社員約 16 万人を対象とし

た DX 基礎教育のほか、富士通の取組等が先進的な取組事例として挙げられる。

- DX 時代に求められるリスキリングとして、「ソフトスキル」や「リーダーシップコンピテンシー」を強調しすぎると、DX は実現しないと考えている。「ソフトスキル」や「リーダーシップコンピテンシー」は、いつの時代においても重要であるが、DX において特に重要なのがデジタル技術であると言える。

#### 【質疑応答抜粋】

- 日立製作所では、DX に対応した人材の育成に力を入れている。DX のプロセスに沿って、教育コンテンツの開発を進め、現在約 100 コースほどを整備したところである。全体のリテラシーの底上げを目的とする教育としては、国内の日立グループの全従業員に対して e-Learning を実施している。その後、ベーシックレベル、プロフェッショナルレベルと進んでいくが、プロフェッショナルレベルでは、実際の案件を有する現場に異動し、一定期間実務に携わるという取組を通じて、実践的な人材の育成を図っている。
- デジタル技術がまず重要であるという指摘があったが、コンピテンシーとデジタル技術の重要性は分けて考えた方が良い。デジタル技術を用いて新しいビジネスを創出する人材とそれぞれの事業分野でデジタル化に対応する人材は異なる人材であり、求められる能力やコンピテンシーも異なる。  
→ デザイン思考等のソフトスキルやコンピテンシーも重要であるが、リスキリングの対象として含めることには違和感がある。デジタル技術を通じて何ができるようになるのか、ということを理解していない経営層も多いが、それを理解するためにも、まずデジタル技術を学ぶことが重要ではないかと考えている。

#### ③ デジタル人材育成に関する論点について【事務局説明】

- 資料 3 では、第 1 回検討会等の議論で挙げられた論点から導き出されるデジタル人材育成の取組の方向性のほか、企業（産業界）及び政府（行政）による取組の役割分担のイメージ、今後の取組を検討する際の具体的な課題等を事務局にて整理した。
- 本日欠席の委員からは、資料 3 について以下のような意見をいただいている。
  - ① DX については、「なぜこれまでに十分な成果を挙げられていないのか」という点を深く検討することが必要ではないか。
  - ② 人材が活躍することで企業も成長できるという"人材起点"の施策が重要である。
  - ③ 実践の場として、大企業／ベンチャー企業間、ベンダー／ユーザ間、民間／官公庁間、社内の IT 部門／現場部門間などの人材交流を促進することも重要である。
  - ④ ジョブ型雇用だけが雇用制度の最適解ではない。自社では、終身雇用を前提としているが、スキルや能力に応じた非年功序列型の処遇を実現することが、人材の成

長を促進する上でのポイントとなっている。

#### ④ 討議

##### 【コミュニティの重要性】

- 現在、様々な産業で DX の取組が進んでいるが、業種が異なっても、同じような課題を抱えていることも多いと考えられる。このような現状を踏まえると、業種間の成果を共有するという意味でも、コミュニティの存在は非常に重要である。
- コミュニティは、本来、自然発生的なものであると考えているが、これを国が準備したり、支援したりする取組として、具体的にどのような取組を想定しているのか。
- 特に中堅・中小企業にとっては実践の場の創出が重要であると思われるが、コミュニティは第三の学びの場として非常に重要であると考えられるため、政府の施策としてコミュニティの活性化等に取り組んでいただくことは重要である。
- コミュニティの重要性については、自身の経験からも強く賛同できる。コミュニティでの活動や情報交換を通じて、リスキリングや人材流動も促進されるのではないかな。

##### 【スキルの見える化について】

- デジタル人材に必要なスキルの明確化・体系化について、IT スキル標準や i コンピテンシディクショナリ (iCD) のような取組のリーダーシップを、改めて政府にとっていただくことを期待したい。民間で、広範なスキルマップのコンテンツを更新し続けるのは、非常にコストがかかる。
- スキルの見える化に関して、そのような取組には、デジタル技術を効果的に活用することが必要ではないか。海外の大手 IT 企業の中には、AI を用いて、求人情報に示されているスキルを自動的に収集している企業もあるが、そのように技術を用いて、効率的にスキルの見える化を行うような取組が必要である。

##### 【実践の場の創出について】

- 「実践の場がない」という課題について、そもそも企業として実現したい戦略やビジネスがあるから実践的なスキルが必要になるのではないかな。「実践の場がない」という状況は、本来起こり得ないものであると思われる。具体的な戦略のないままに、実践する予定がないスキルをとりあえず習得するというような進め方をしているとそのような課題が生まれてしまう。まずは戦略を明確にすることが重要ではないかな。
- 新しい技術によって何が低コストで容易にできるようになるのかを理解するために、実際に技術に触れてもらうことは重要である。最近では、非常に複雑なことも簡単にできるようになっているが、それを肌感覚として理解していないと、なぜデジタルや DX が重要であり、これだけ注目されているのかということを理解することも難しい。Developer eXperience（開発者体験）と呼ばれるこのような経験も、デジタルの重要性

を理解する上では非常に大切である。

- 本日の議論を通じて、DX においては、非エンジニア人材がデジタル技術を学ぶことも非常に重要であると感じた。日本企業の DX を前進させるためには、ビジネス側の人材が、自社における DX の目的や自社の強みと弱みの選定、コアとノンコアの選定などの戦略を描くことが重要である。そのような戦略が実現されれば、そこからデジタル人材の育成・供給やスキルの見える化、実践の場の拡大なども、連鎖的に進んでいくのではないかと。

### (3) 第3回

#### ① プレゼンテーション及び質疑応答

##### 【プレゼンテーション1 概要】

- リスキルを促進する取組の事例として、自身が講師を務める松山市主催のデータサイエンティスト育成講座を紹介する。
- 同講座の受講者は、プログラミング経験1年以上かつ AI 未学習の大学生と地元企業の社員であり、学生と企業の社員がチームとなって、3か月間課題に取り組んだ。参加企業の実課題に対して、企業の実データを使用して解決するオンライン PBL (Project Based Learning) を通じて課題に取り組み、参加企業の決裁者に対して、受講者チームがヒアリングや提案、プロトタイプ作成、最終報告等を行った。最終的には、参加企業4社とも、実課題を解決する成果を挙げることに成功した。
- 本事例を通じて、AI・データ活用の推進とリスクリングは表裏一体であり、企業の AI・データ活用をリスクリングのきっかけとすることが重要であると改めて実感した。

##### 【質疑応答抜粋】

- 今回の受講対象者は、学生という理解で正しいか。
- そのとおりである。参加企業の自社データを他社の社員と共有することは難しいため、参加企業の社員と学生でチームを構成している。
- 企業の実課題を用いた研修を実施する場合、課題を提供した企業側は、ある程度の成果を出してもらわないと課題を提供した意義がないと考えるが、研修を受講する立場から見ると、逆に失敗した方が学びにつながる場合もあり、成功することが必ずしもよいとは言えないこともある。このあたりは、どのように工夫しているか。
- 今回は、企業からも学生からも、失敗もあったが試行錯誤できたことが学びにつながったという声をいただいている。また、本取組では、学生が課題を解決するのではなく、課題を解決しようとする企業側を、受講者と講師が支援するという位置づけになっているため、課題を提供した企業自身が積極的に課題に取り組んでいた。

##### 【プレゼンテーション2 概要】

- 現在、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）は民間団体と連携して、ビジネスパーソンのデジタルリテラシー修得の本格化に向けた取組を進めている。
- 本取組では、デジタル時代のビジネスパーソンにとって、基本であり、習得することが今後当然になると考えられる、IT、DS（データサイエンス）、AI（人工知能）という3つの分野を中心とした「デジタルリテラシー」について、体系的に整理するフレームワークの検討を進めている。
- 学生、新社会人、若手及びビジネスを企画・推進を担う企画者や経営者／責任者を対

象とする外部向けの情報発信について今後検討する。

#### 【質疑応答抜粋】

- 非常に期待できる取組であるという印象を受けた。
- デジタルスキルを一度学んでも、元の組織に戻ってしまうと、元のマインドに戻ってしまい、新しいスキルが発揮でないという課題がある。継続的にスキルを発揮するための工夫などは検討されているか。
- 現在は、リテラシーを対象とする議論を行っているため、まだ実践的なレベルについての検討は行っていないが、例えば、資格を一度取得してもそれで終わりとせず、学び続けることが重要であることを示していきたい。
- 企業内で DX を推進するためには、経営層の理解やリーダーシップが非常に重要であるため、経営層にも必要なものであるというメッセージをぜひ伝えていただきたい。
- 経営層についても、今後意識してプロモーションを行う予定である。

#### ② デジタル人材育成に関する論点について【事務局説明】

- これまでの検討会での議論やヒアリング調査の結果等を踏まえて、我が国のデジタル人材に関する根本的課題を、「デジタル・IT を活用した付加価値の高い新規ビジネスを生み出せていないこと」として整理した。
- 今回は、上のようなマクロ的課題を意識しつつ、特にミクロ的課題に着目し、「企業・組織内におけるリスクリング」及び「企業・組織外の実践的な学びの場」に関する取組について議論をいただきたい。

#### ③ 討議

##### 【企業・組織内におけるリスクリングを促進する方策について】

- リスクリングに積極的に取り組んでいる企業を評価できる仕組みがあるとよい。
- 経営者や従業員に対するメッセージを発信するための取組として、表彰制度も効果的である。なお、実践の学びの場とリスクリングは表裏一体であるため、表彰にあたり、リスクリングだけではなく、双方に着目することが重要である。
- 新しいビジネスの割合を高めていくことも DX として非常に重要な観点であるため、指標として、それらのビジネスの割合を可視化することも効果的なのではないか。
- 従来型の SI も変化しなければ今後生き残れないということを強く実感している。
- DX が成功しない原因の多くは経営者にあるため、経営者へのアプローチも重要である。経営者向けに、DX が実際に売上や利益の拡大が実現された事例を数多く公開することも効果的ではないか。

- 自社の人材がデジタルに関するスキルを持つことで、大きなメリットが得られるということが実感できれば、経営者は積極的にリスクを行うようになる。
- ビジネス上のメリットが明らかにならないと、リスクリングが進まないため、AI・データ活用の実現のほか、利益の拡大、業務の効率化などの直接的なメリットをインセンティブとして強調することが重要ではないか。
- 税制や補助金などの仕組みを活用して、リスクリングに時間を割いた方が人件費を抑えられるという状況になれば、リスクリングもさらに促進されるのではないか。
- リスクリングはすべての人材にとって必要であるが、デジタルを担う特別な組織を作り、そのチームが活躍することによって、他の組織も感化されてそれを見習うようになる、という進め方のほうがおそらく現実的ではないか。
- 取組の継続性について、本日発表した松山市の取組では、企業側の決裁者を巻き込むことを重視していた。組織的な取組として位置付ければ、一過性ではなく、その後の展開にも円滑につながっていくことが多い。
- DXに必要なスキルは非常に幅広いため、企業の経営層や教育部門も、対象となるスキルとして具体的に実際に何が必要であり、どのような教育を行うべきなのか、という点について、確信が持てない状態なのではないか。
- DXに取り組む前に、自社に必要なスキルを探し出せるダイナミック・ケイパビリティを持った経営企画部門や人事部門等の戦略部門を設置することも重要である。
- 経営層がDXの方向性を示していても、人事部門がデジタルについて理解しておらず、DXのための人材戦略を具体化できないという課題もよく聞かれる。特に、伝統的な企業の人事部門は古い組織であることが多いため、DXのボトルネックになっていることも実は多い。
- 人事部門は前例がないことを恐れる傾向があるため、デジタル人材の中途採用や柔軟な働き方の実現の際に、実際に人事部門がボトルネックになっている例を見ることがある。こういった人事部門の課題は、経営者でなければ改革できない。

#### 【企業・組織外の実践的な学びの場の創出について】

- システム監査の分野では、専門家のコミュニティ団体があり、様々な業種・経験・スキルをもった専門家が相互研鑽している。
- 企業・組織外の実践の学びの場として、コミュニティの存在は非常に重要である。特に他業種の人材と交流することによって、自社内や同じ業界内では学べない幅広い学びを得ることができる。
- 答えのない問いに取り組むことは、実践的な学びとしては非常に効果的であるが、教える側にも、PBLやコーチング、ファシリテーションなどの幅広いスキルが求められるため、教える側のリスクリングも重要な課題になる。



- 実践的な学びを指導するコンサルタントや指導役は、実践的な学びの場とセットで用意する必要がある。
- 松山市の取組のように自治体（公的機関）が参加するメリットとしては、信頼感があり、企業の協力が得られやすくなるという点が挙げられる。

#### ④ 試験 WG 報告

- 令和 2 年 10 月期の情報処理技術者試験が、新型コロナウイルス感染症の拡大により実施できなかったことを踏まえて、新たな日常を踏まえた試験の在り方を抜本的に再検討し、2 年後を目標に新方式に移行することが公表されている。本 WG は、この検討を行うために設置したものである。
- 今回は、全 13 区分のうち、IT パスポート試験、基本情報技術者試験、情報セキュリティマネジメント試験、応用情報技術者試験の 4 区分を対象に議論を行った。
- 新たな日常を踏まえた試験の在り方として、会場に設置されたコンピュータで受験する CBT（Computer Based Testing）方式のほか、自宅で受験可能な IBT（Internet Based Testing）方式も含めて議論を行ったところ、委員からは、午前試験と午後試験を分けるという考え方もあるという意見も出された。
- 午前試験については、IRT（Item Response Theory：項目応答理論）の導入により、CBT 化や IBT 化の余地はあるものの、午後試験については、情報処理技術者試験の特色や価値を生み出している部分であるため、慎重な検討が必要であるとの意見が出された。
- 今後は、具体的なアクションプランを検討する必要があるとの意見を踏まえて、次回以降は、そのような方向で検討を行う予定である

## 2.2 試験ワーキンググループ

### ① 情報処理技術者試験の目的・役割の再確認

同試験の目的については、表現について多少の見直しが必要な可能性もあるが、下図の内容で概ね同意が得られた。

#### 情報処理技術者試験の目的・役割（案）

- ① 情報処理に関する知識・技能の習得又は向上のための目標の提示
- ② ビジネスにおいて利用する情報処理に関する共通言語の習得
- ③ 情報処理に関する知識・技能が一定水準以上であることの評価基準の提示
- ④ 試験シラバス等を開示することにより技術トレンドを発信

図 4-1 情報処理技術者試験の目的・役割（試験 WG 資料 3 から）

### ② 情報処理技術者試験制度の各区分の機能

情報処理技術者試験制度の各区分の機能については、下図の案（イメージ）が提示され、次のような討議が行われた。

#### 各試験区分の機能等（イメージ）

| 試験区分             | 機能                                               | 対象者                   |
|------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|
| ITパスポート試験        | ビジネスにおいてデジタルに関する共通言語の習得                          | 社会人になろうとする者<br>全ての社会人 |
| 基本情報技術者試験        | デジタル技術を活用するための基礎的知識の習得                           | 就職前<br>就職 1 ～ 2 年目    |
| 情報セキュリティマネジメント試験 | 事業部門において、情報セキュリティ担当を担うことになった者が、習得すべき知識・応用力の指標    | 情報セキュリティ担当に任命された者     |
| 応用情報技術者試験        | エンジニアを目指す者に必要な知識・応用力の習得<br>高度試験区分に至る基礎的知識・応用力の習得 | 3 ～ 5 年程度のデジタル実務の経験者  |

※委員からの事前ヒアリングを基に作成

図 4-2 情報処理技術者試験制度の各区分の機能（試験 WG 資料 3 から）

### (主な委員意見)

- 今後は基本情報技術者試験（FE）相当がすべての社会人に必要なレベルになるのではないかと。デジタル時代においては、レベル2の位置づけが変わる可能性がある。
- 応用情報技術者試験（AP）はデジタル時代に多能工として活躍する上での知識・技能を問うのに適した試験である。
- 情報セキュリティに関しては、すべての社会人に必須の知識のほか、ユーザ部門がDXを推進する際などに求められるレベルの知識もあり、これを区分して考えることが必要ではないかと。
- 情報セキュリティマネジメント試験（SG）の「対象者」として「情報セキュリティ担当に任命された者」と記載されているが、やや受け身の印象を受けるため、「事業部門やビジネスのセキュリティを保つ者」などの前向きな表現にしていただけるとよい。
- 各区分のイメージについて異論はないが、細かい表現等については、適宜見直しをしていただけるとよい。学校教育における情報教育との関係については、カリキュラムとの整合を取る必要があり、これは今後の課題としたい。

### ③ 「新たな日常」を踏まえた試験の在り方

「新たな日常」を踏まえた試験の在り方については、下図の資料が提示され、次のような討議が行われた。

#### 「新たな日常」を踏まえた試験の在り方の検討

- 試験の実施形態について
  - ✓ 新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止を踏まえ、基本情報技術者試験、情報セキュリティマネジメント試験はC B T方式に移行。
  - ✓ C B T方式では、一定期間において、試験会場、試験日程を選択して受験することが可能となった一方、地方においては、試験会場が限られることから、アクセシビリティに課題。
  - ✓ 試験が知識・技能の習得を目的とするならば、アクセシビリティの課題を解消し、より多くの受験者に受験機会の確保しやすい**実施形態として、I B T（自宅受験）を活用**するのはどうか。
- 自宅受験の課題
  - ✓ 自宅受験には、本人確認や不正防止が課題となる。他方、試験の目的は、人材の選別ではなく、知識・技能を習得することであるため、一定の抑止力が働けば問題無いとの意見もある。
  - ✓ 例えば、**A Iの活用などにより、一定の監視機能があれば足りるとの意見もあるがどうか。**

図 4-3 「新たな日常」を踏まえた試験の在り方（試験 WG 資料 3 から）

## 試験実施方法ごとの特徴

- 試験実施方法は4つ。それぞれにメリットデメリットがある。
- IBT**は学習の成果を測ること、**筆記**と**CBT**は合否を判定することに適している。

※IBT：Internet Based Testing CBT：Computer Based Testing

| 実施方法  | IBT<br>＜自宅受験＞                                                                                                                                   | IBT<br>＜会議室等＞                                                                                                                  | 筆記試験<br>＜臨時会場＞                                                                                                                              | CBT<br>＜専用会場＞                                                                                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 信頼性   | 低                                                                                                                                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                             | 高                                                                                                                                         |
| 手法    | 受験者のデバイスで回答                                                                                                                                     | 試験会場のデバイスで回答                                                                                                                   | 筆記により用紙で回答                                                                                                                                  | 専用会場のデバイスで回答                                                                                                                              |
| 受験場所  | 自宅等制限なし                                                                                                                                         | 職場などの会議室等                                                                                                                      | 大学、民間会議室など                                                                                                                                  | 専用試験会場                                                                                                                                    |
| 監視方法  | 無監視又はAI監視など                                                                                                                                     | 試験会場の監督員                                                                                                                       | 試験会場の監督員                                                                                                                                    | 試験会場の監督員、監視カメラ、私物の持ち込み禁止など                                                                                                                |
| 受験規模  | 監視方法次第では無制限<br>＜サーバー能力による＞                                                                                                                      | デバイス数・監督員数に依存<br>＜自宅受験より限定的＞                                                                                                   | 試験会場と監督員の数に依存<br>＜1回10万人程度＞                                                                                                                 | 専用会場の数に依存<br>＜1回2000人程度＞                                                                                                                  |
| 実施期間  | 特定日一斉or特定期間継続                                                                                                                                   | 特定日一斉or特定期間継続                                                                                                                  | 特定日一斉                                                                                                                                       | 特定期間継続                                                                                                                                    |
| メリット  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 会場費用無し。</li> <li>✓ 受験場所の制限無し。</li> <li>✓ 出題方式などの制限が無く、任意の出題方式が採用可。</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ インターネットが接続できる会議室等にデバイスを設置することで受験が可能。</li> <li>✓ 監督員が監視するため、信頼性は高い。</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 初期投資等不要で、大規模な試験実施が可。</li> <li>✓ 出題方式などの制限が無く、任意の出題方式が採用可。</li> <li>✓ 監督員が監視するため、信頼性は高い。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 専用会場で、私物持ち込みを不可とするなど信頼性は最も高い。</li> <li>✓ 災害発生時においても、日にちの振り替えにより受験機会確保。</li> </ul>                |
| デメリット | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 個人の受験環境（デバイス、ネットワークなど）に依存。</li> <li>✓ AI等の監視では、不正監視等に限界。</li> <li>✓ 人による監視を行うと監視員数で受験者数が限定。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 受験環境（デバイス、ネットワークなど）に依存。</li> <li>✓ 試験会場、監督員の人数確保の制限があり、実施規模は自宅受験によるIBTに劣る。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 新型コロナウイルス感染症や災害などにより中止リスクが増。</li> <li>✓ 会場、監督員の確保、試験問題配送についてのコストが増加傾向にある。</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ システム利用の初期費用、保守など費用が高額。</li> <li>✓ 多量の問題作成が必要。</li> <li>✓ 試験出題方式、試験時間は、実施事業者のシステム等に依存。</li> </ul> |

図 4-4 試験実施方法ごとの特徴（試験 WG 資料 3 から）

### （主な委員意見）

- 2年後に新たな制度を実施する場合、1年前にはサンプル問題などを教材の出版社や学校等に示す必要があり、それに向けた検討・問題作成の時間などを考慮すると、かなり急な話という印象を受ける。
- 午前問題と午後問題は分けて考える必要がある。午前問題を CBT（Computer Based Testing）化・IBT（Internet Based Testing）化することは可能であると思われるが、情報処理技術者試験の特色は午後問題にあり、そこに価値が認められていると考えている。午前問題については、一定の範囲の知識を習得できたかどうかを測ることであればよいのではないか。
- IBT 化に当たっては、なりすまし受験への対策や監視機能としてどのような対策が可能なのかなどについて、情報があれば、ぜひ聞きたいところである。
- CBT 化や IBT 化を考える際に、個人によって異なる問題が出題される IRT（Item Response Theory：項目応答理論）を導入するかどうか、大きなポイントとなる。不正対策としても、IRT の導入が重要である。問題を非公開とした上で、IRT を導入し、個人によって異なる問題が出題されるようにすれば、不正の問題をある程度防ぐこ

とができるのではないか。逆に IRT を導入しなければ、自宅受験は難しいと考えている。

- 問題の公開は、ある程度は必要である。これまでは、過去の問題が公表されることにより、それが教材として活用されるという流れがあったが、今回の CBT 化により、その流れがやや弱まっているため、現状を変えたいと思っている。
- IRT の導入が、今回の最も重要なポイントではないか。また、IRT を導入しても、問題の一定数を公開すれば、それが教材として活用される。過去問の丸暗記ではない本質的な学習を促すためにも、ある程度の問題は公開した方がよい。
- 試験制度の改革は、受験者のコスト負担にも影響する可能性がある。例えば、自宅受験時に、受験者が監視カメラを用意する必要があるかもしれない。

#### ④ 今後の工程について

##### (主な委員意見)

- 全体的なビジョンを描き、体制も検討した上で、2年後までに何をするかという検討を行う必要がある。2年後に可能な範囲に限ると、小規模の改善になってしまうおそれがある。また、法令上の対応が必要な変革まで踏み込むのかどうかという論点もある。
- 全体構想の下で、具体的なアクションプランを検討してから、その実現可能性を議論する必要がある。

指摘を受け、事務局より以下の発言が行われた。

- 変化の早い時代の要請に応えることが求められており、そのような観点でまずは2年後を目標とさせていただいた。抜本的な変革を実現する長期的なロードマップの通過点として2年後があると考えていただけるとよい。情報処理技術者試験の良さを残しながら、新たな時代に即した形を検討していきたい。

## 第5章 今後の検討に向けて

最終章となる本章では、本調査における検討及び議論の流れを整理するとともに、本調査を踏まえて今後検討される取組に関する基本的な考え方を示す。

また、それらの考え方を踏まえて、今後、さらに調査を行うことが有益であると考えられる事項についての案を示す。

### 1. 本調査における議論の整理と今後の取組に対する基本的な考え方

デジタル技術の急速な発展が経済・社会構造に大きな影響を与え、DX による付加価値の高いビジネス創出や革新が求められる状況において、それを実現する担い手であるデジタル人材の育成・確保が大きな課題となっている。

本調査において実施された検討会での議論を通じて、デジタル人材の育成・確保を促進する上では、下図のとおり、構造的・経営的な課題（マクロ的課題）と具体的な人材育成・確保の手段に関する課題（ミクロ的課題）が存在することが整理された。

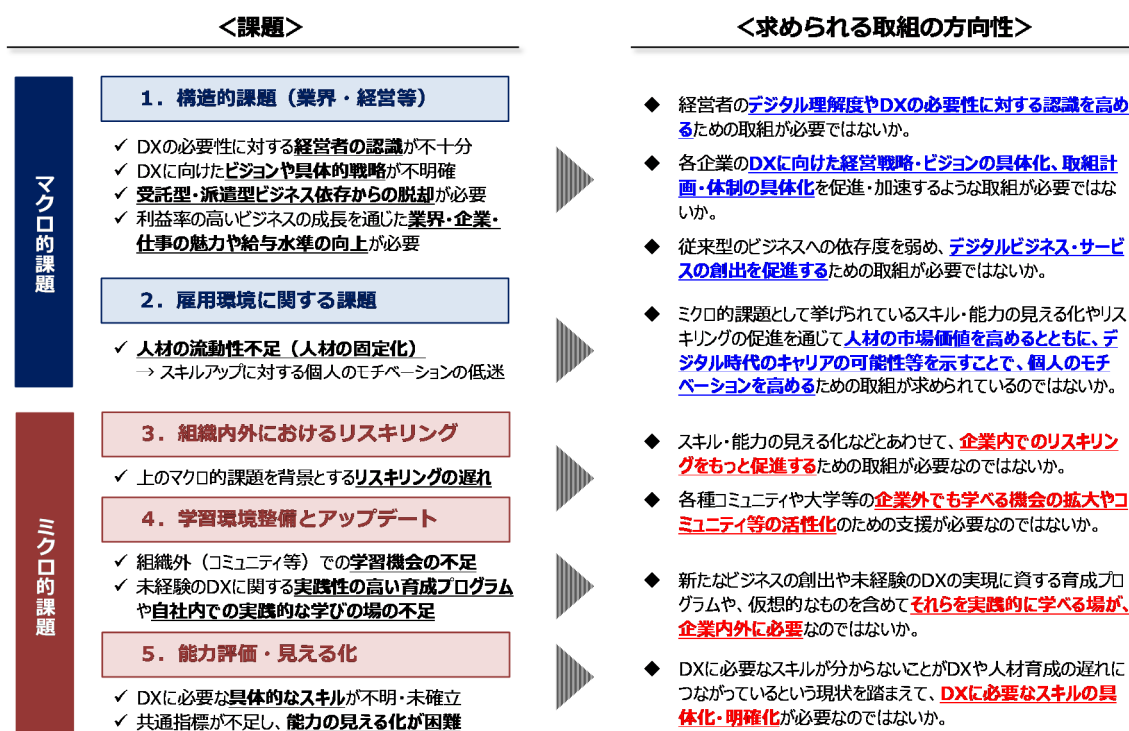


図 5-1 デジタル人材育成・確保に関する課題と求められる取組の方向性



マクロ的課題としては、企業における DX の必要性に対する経営者の認識不足や DX にむけたビジョンや戦略の不明確さのほか、IT ベンダーの受託開発型・人材派遣型ビジネスからの脱却の遅れ、人材市場における流動性の低さ等が挙げられる。

また、ミクロ的課題としては、マクロ的課題を背景としたリスクリングの遅れや実践的な学びの場の不足、DX に必要な具体的スキルが不明確であるため、能力の見える化や能力評価が難しいこと等が挙げられる。

こうしたマクロ、ミクロの課題を解決するための方策を具体化していくことが、デジタル人材の育成・確保に向けて求められる取組の方向性として整理される。

さらに、これらの背景にある根本的な要因として、我が国では既存ビジネスの効率化に経営の力点が置かれ、IT が「既存ビジネスの効率化・改善の道具」として位置付けられてきたことが、我が国のデジタル人材への高処遇や育成・確保の取組に対するインセンティブを生みにくい背景となっているという点も重要である。

今後求められる DX においては、デジタル技術によるビジネスの創造・革新に経営の力点が置かれ、IT 自体が「ビジネス創出・革新の武器」となるため、その担い手となるデジタル人材に対する高処遇や育成・確保に対するインセンティブが生じると期待される。DX の推進にはデジタル人材の育成・確保が必須であることから、根本要因の解決に向けては、デジタル人材の育成・確保とデジタルによる企業経営の革新（DX）の取組の両者に同時に取り組んでいくことが求められる。

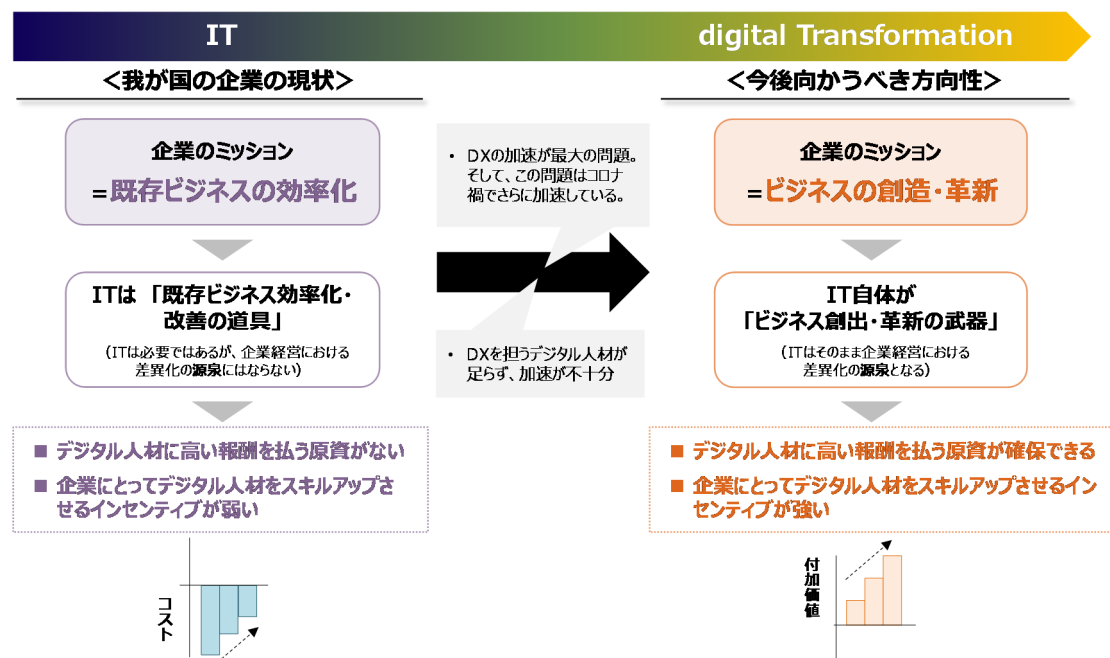


図 5-2 デジタル人材の育成・確保が進まない根本要因

上の議論を踏まえると、デジタル人材の育成・確保の課題に対する方策の基本的な考え方として、デジタル人材の育成・確保と DX の遅れという 2 つの課題の解決に向けた取組が同時に進む好循環を形成することが重要となる。

具体的な施策については、今後の検討課題であるが、産業界による DX の推進や経済産業省等の推進施策の強化により、デジタル人材のマクロ的課題の解決・緩和を促すと同時に、ミクロ的課題を解決していくための基盤を形成し、デジタル人材のリスキリングや育成を促進していく。その方策としては、①デジタル人材を育成するための機会（実践的学びの場の形成、育成手法の確立等）の整備、②能力評価やスキル見える化の仕組の整備に加え、③好循環を形成していくための企業等の行動変容を促す仕掛け（例えば、企業が取組に対するインセンティブ付与の仕組等）も検討する必要がある。また、こうした好循環の形成は、人材個人に対する学びを拡大し、より充実した成長機会を提供することも可能となる。

デジタル人材の育成・確保が進まなければ、我が国における DX の実現は難しい。このような認識のもとで、デジタル人材の育成・確保の取組を DX 推進の要として位置付け、今後の取組を早期に具現化することが強く期待される状況にある。

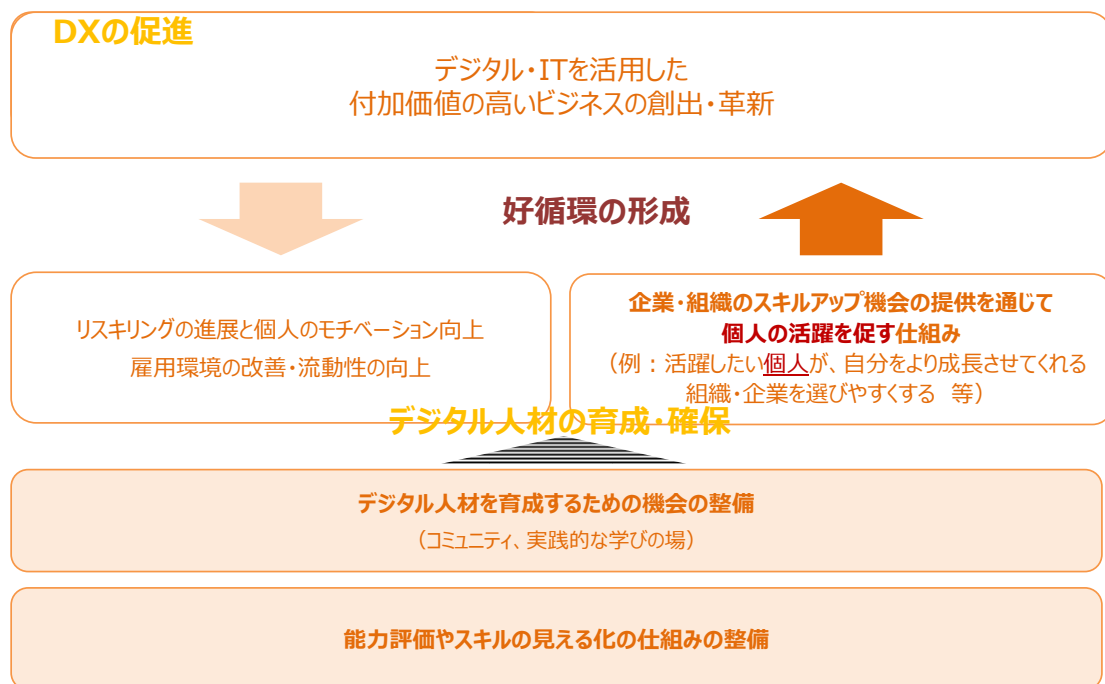


図 5-3 DX をデジタル人材育成・確保促進の好循環の形成



## 2. 今後の調査事項（案）

前節で示した議論の整理と今後の取組に対する基本的な考え方を踏まえた上で、以下に、今後調査を行うことが有意義であると考えられる事項の例を示す。

### ■ 実践的な学びの場等に関する事例

デジタル人材を育成するための機会（実践的な学びの場の形成、育成手法の確立等）の整備を進めていく上では、実践的な学びの先進事例を調査し、実践的な学びとして効果的な内容、方法、体制等を調査・整理し、実践的な学びを実施する上でのポイント等を示すことが重要である。それらを把握することで、実践的な学びの場形成を具体化していく際の検討等に活用することが可能となる。また、その中では、技術に関するスキルを持つ人材と課題を持つ企業が協働する仕組等、デジタルによるビジネスの変革を促していくための学びの方法にも注目することが効果的である。また、コロナ禍で実践的な学びを拡大・普及していく上では、オンライン活用等も有効であることから、実践的な学び自体の DX の可能性についても調査することが望まれる。

さらに、DX で先行する欧米、シンガポール等の諸外国では、デジタル人材育成や経営者向けの教育が多数提供されている。こうした先進的なデジタル人材育成事例に関する事例等の調査を行い、我が国でのデジタル人材育成方法の検討に活用することも有益であると考えられる。

### ■ 能力評価やスキルの見える化の具体的事例や方法

企業のデジタル人材育成や個人の学びを促進する上では、デジタル人材が具備すべき能力やスキルを整理するとともに、能力評価やスキルの見える化の方法等について調査することが重要である。

この調査の結果は、企業における人材育成や採用における能力評価や人材育成内容を具体化する際の参考となると期待されるほか、個人のリスクリングにおいて、学ぶ内容や目標等として活用されることが期待される。デジタル人材育成・確保の対象が、エンジニアに止まらないことから、能力やスキルの対象は、技術的な内容のみならず、ビジネスパーソンに必要とされるデジタルリテラシーも対象とすることが望ましいと言える。

### ■ デジタル人材育成・確保の取組に関する事例調査

企業等におけるデジタル人材育成・確保、リスクリング等の取組に関する好事例調査を行い、企業における効果的なリスクリングの方法や仕組等を分析・整理することも、今後の取組として効果的であると考えられる。

この調査の結果は、企業等がデジタル人材の育成・確保を図る際の参考事例となるほか、デジタル人材育成・確保のポイントや効果的な方法の要件として整理することにより、優

れた取組を評価する際の指標に活用することも可能である。こうした評価は、デジタル人材育成・確保インセンティブ提供の仕組と結び付け、企業等の行動変容を促す仕掛けとして活用され得る。さらに、近年、注目される人的資本経営に関する考え方等についての調査を行って、デジタル人材育成・確保のあり方を検討する際の参考とすることも考えられる。

## ■ デジタル人材が活躍する企業文化（文化資本）

デジタルを前提とした企業変革（DX）の推進においては、ビジネスモデル、デジタル技術、プロセス、組織文化の4つの要素が重要になると言われているが、デジタル人材が能力を発揮する上でも、企業がデジタルに適合した企業文化・組織文化を形成する必要がある。このような点を踏まえて、デジタル人材が活躍する企業やTechベンチャー等の企業文化・組織文化を調査し、リスクリングした人材や中途採用したデジタル人材が活躍する環境や文化形成のあり方を示すことも非常に有意義であると考えられる。

## ■ 海外のデジタル人材育成政策動向

デジタル人材育成やそのためのリスクリングが重要となる中、欧州やシンガポール等、海外においてもデジタル人材育成に関する施策が打ち出されている。このような動向を踏まえて、海外におけるデジタル人材育成施策等に関する調査を実施し、我が国のデジタル人材育成施策策定の参考とすることも有益であると言える。

以上は、今後考えられる調査事項の例であるが、現在、我が国全体として関心が高いこれらのテーマについて調査し、有益な知見を提供することで、今後、我が国全体のDXとそれを担うデジタル人材の育成がより一層進展することが期待される。

◆ ◆ ◆

DXの推進は、デジタル時代を勝ち抜くために、我が国が今後取り組むべき最も重要な課題の一つであるが、各社各様の現状を未来志向で変革するDXには、標準的な手法や汎用的な手法が存在せず、多くの企業は、これまでに経験のない新たな技術を用いて、これまでに経験のない新たなビジネス変革に取り組まなければならない状況に置かれている。

このような暗中模索の取組の成否を握るのは、その取組を主導する人材であり、そこで活躍する人材の能力や知見と、その柔軟な活用こそが、取組の成否を握る。

このような意味で、デジタル人材の育成は、我が国の未来を築くための取組であり、我が国のデジタル時代の基礎となる取組であると言える。こうしたデジタル人材育成の重要性を踏まえて、今後も官民による各種取組が幅広く展開され、デジタル人材の育成と、その結果としてのDXの促進が、さらに進展することが強く期待される。

## 二次利用未承諾リスト

報告書の題名 調査報告書

委託事業名 令和2年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備（デジタル人材政策に関する調査）

受注事業者名 みずほ情報総研株式会社

[illegible]