

第2回 デジタル人材育成推進協議会資料

～情報処理技術者試験の活用状況～

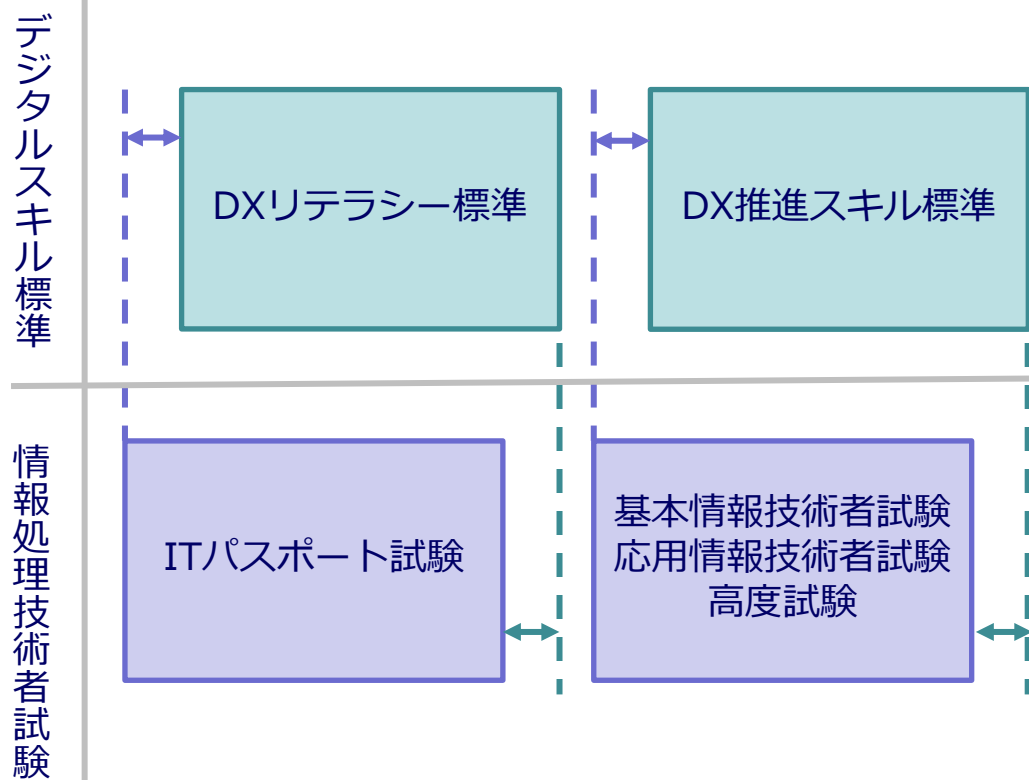
令和4年12月26日

独立行政法人情報処理推進機構

理事長 富田 達夫

デジタルスキル標準と情報処理技術者試験

- 従来、ITSSなどのスキル標準と情報処理技術者試験は、**人材育成の両輪**。
- デジタルスキル標準においては、本年3月に「DXリテラシー標準」を、本年12月21日に「DX推進スキル標準」を公表したところ。
- デジタルスキル標準と情報処理技術者試験との関係は、今後検討予定。



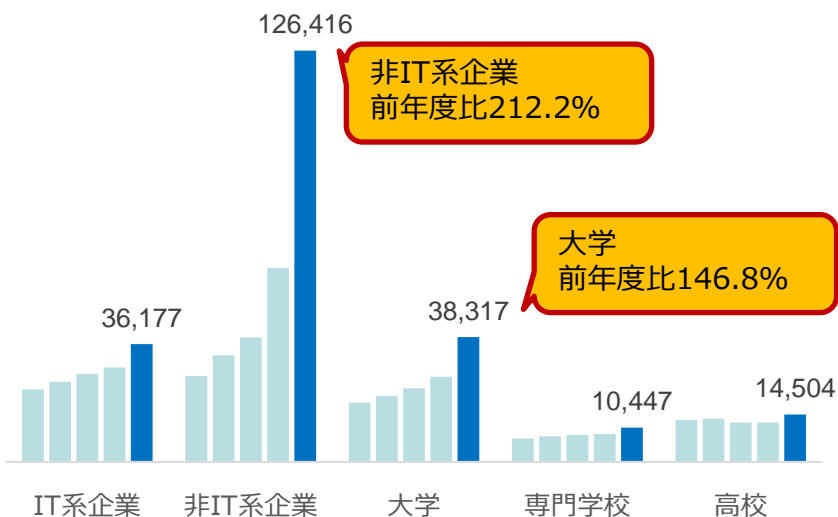
情報処理技術者試験 試験区分	
	ITパスポート試験
	情報セキュリティマネジメント試験
	基本情報技術者試験
	応用情報技術者試験
高度試験	ITストラテジスト試験
	システムアーキテクト試験
	プロジェクトマネージャ試験
	ネットワークスペシャリスト試験
	データベーススペシャリスト試験
	エンベデッドシステムスペシャリスト試験
	ITサービスマネージャ試験
	システム監査技術者試験
情報処理安全確保支援士試験	

企業等でのITパスポート試験の活用の広がり

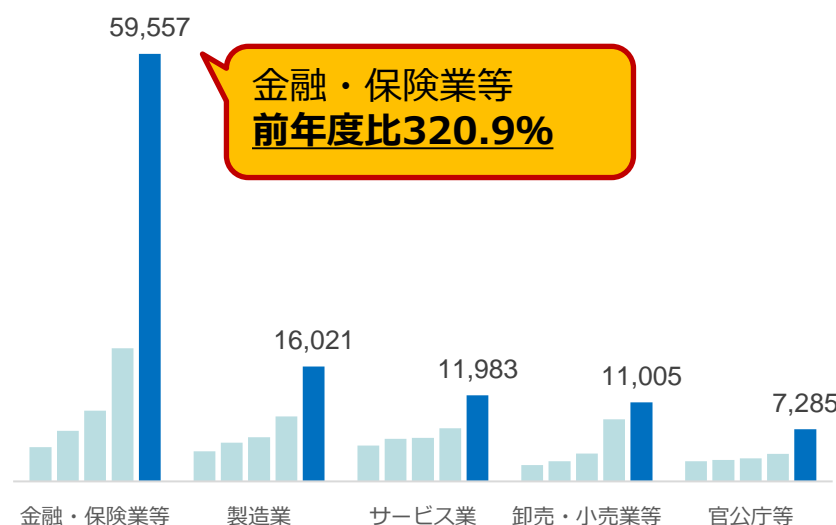
- ITパスポート試験（iパス）は4年連続で前年度比2ケタ増加。2021年度は過去最高の244,254人（前年度比166.2%）となった(図A)。
- DX推進のための社員のリテラシー向上を背景に、特に非IT系企業において応募者数が急増(図B)。中でも金融・保険業においてその傾向が顕著(図C)。
- これらの企業では、iパスの全社的な活用（合格推奨、受験料補助等）が浸透中。バウチャー（前売り券）を多数購入している企業もある。



図A iパス 直近5年間応募者数推移



図B iパス 勤務先別応募者数推移



図C iパス 非IT系上位5業種応募者数推移

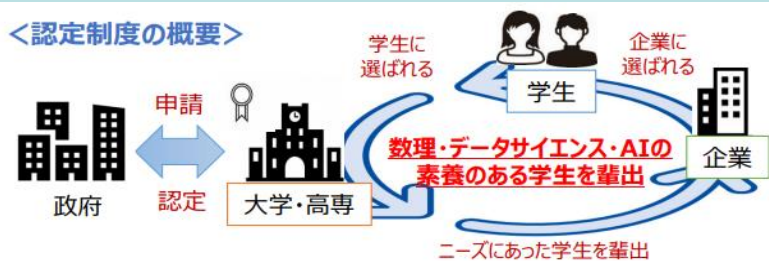
大学における試験活用状況

- 大学では入試優遇、単位認定、授業カリキュラムの策定などに試験が活用されている。
- iパスでは、政府戦略（「統合イノベーション戦略2020」「AI戦略2021」）に沿って、大学等の数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラムへの対応等を実施済み。

活用内容		大学数
情報処理技術者試験を活用している大学・短大		361校
内訳 (複数回答)	入試優遇 <ul style="list-style-type: none"> 試験合格による学科試験の免除 試験合格による入試合否判定の優遇 試験合格による入試点数への加算 試験合格を出願条件化 	240校
	単位認定	125校
	シラバスの一部又は全部を参考とした授業カリキュラムの策定	87校
	受験対策支援講座の実施	154校
	受験の推奨 <ul style="list-style-type: none"> 受験手数料の補助 試験合格者の表彰 報奨金等の支給 	137校

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度

<認定制度の概要>



引用元： https://www.mext.go.jp/content/20210315-mxt_senmon01-000012801_1.pdf

■iパス5.0（2021年4月から）

→数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラムへの対応

デジタル社会の基礎知識（「読み・書き・そろばん」的な素養）である「数理・データサイエンス・AI」に関する知識、新たな社会の在り方や製品・サービスをデザインするために必要な基礎力の向上

※2017年11月～2018年2月 IPA調査
 ※2017年度の全国の大学・短大数は1,117校（大学780、短大337）

大学生の受験状況

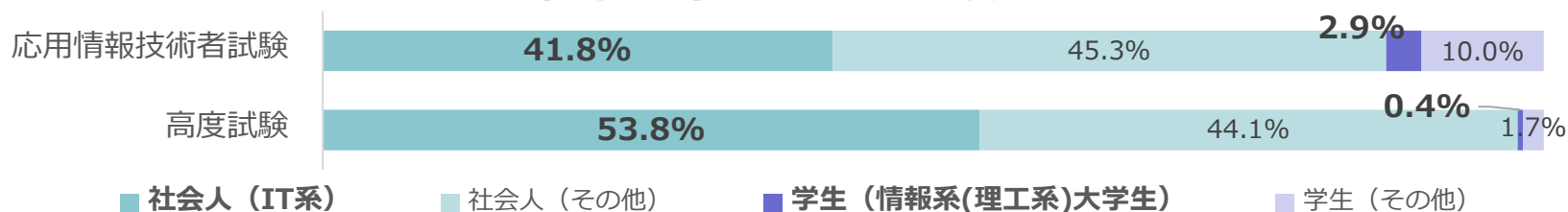
大学生の受験割合が高い試験区分は、iパス、基本情報技術者試験の二つ。一方で、応用情報技術者試験、高度試験になると、ソフトウェア業などのIT系企業に所属する社会人が多数を占める。

大学生の年間応募者数

試験区分名	大学生	全数	割合
ITパスポート試験	38,317人	244,254人	15.7%
基本情報技術者試験(*)	10,509人	77,470人	13.6%
情報セキュリティマネジメント試験(*)	356人	18,129人	2.0%
応用情報技術者試験	4,087人	89,685人	4.6%
高度試験 (情報処理安全確保支援士試験を含む)	564人	85,675人	0.7%

(*) は2019年度の人数。(FE、SGについては2020年度のCBT移行後の情報なし)
 その他は2021年度的人数。

応用情報・高度試験 応募者割合



最新かつ実践的な出題

- **約450名で構成**している情報処理技術者試験委員会において、**委員の大多数（9割強）は民間企業に勤務**。企業における最新の事例を試験問題にタイムリーに反映している。
- 過去問題、解答例はWebで公開しており、実践的な教材としても最適。

近年の出題例

- ① タクシー会社の配車におけるDX（AIとビッグデータ活用） …ITストラテジスト試験
- ② VR空間によるオンライン会議サービスの開発 …エンベデッドシステムスペシャリスト試験
- ③ ニューラルネットワークによる手書き数字の分類アルゴリズム …応用情報技術者試験
- ④ 製造業におけるDX推進プロジェクトの監査 …システム監査技術者試験
- ⑤ スマートフォン向けQRコード決済サービスの開発 …情報処理安全確保支援士試験

① タクシー配車DX

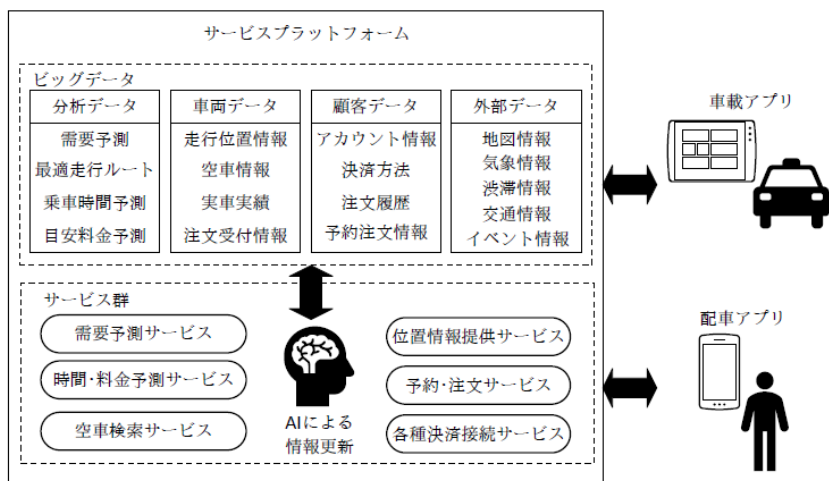


図1 ビッグデータとAIを活用できるサービスプラットフォーム

② VR&アバター

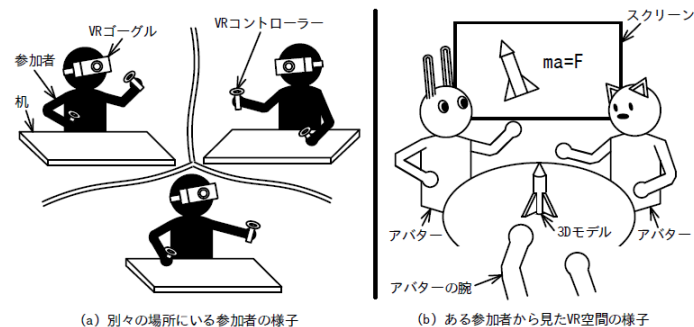


図1 会議サービスの様子

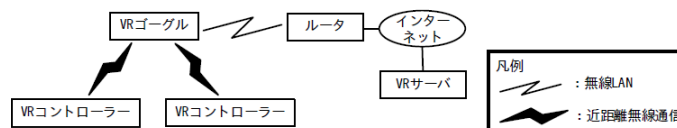


図2 VRシステムの構成

最新かつ実践的な出題（続き）

③ニューラルネットワーク

問3 ニューラルネットワークに関する次の記述を読んで、設問1~4に答えよ。

AI技術の進展によって、機械学習に利用されるニューラルネットワークは様々な分野で応用されるようになってきた。ニューラルネットワークが得意とする問題に分類問題がある。例えば、ニューラルネットワークによって手書きの数字を分類（認識）することができる。

分類問題には線形問題と非線形問題がある。図1に線形問題と非線形問題の例を示す。2次元平面上に分布した白丸（○）と黒丸（●）について、線形問題（図1の(a)）では1本の直線で分類できるが、非線形問題（図1の(b)）では1本の直線では分類できない。機械学習において分類問題を解く機構を分類器と呼ぶ。ニューラルネットワークを使うと、線形問題と非線形問題の両方を解く分類器を構成できる。

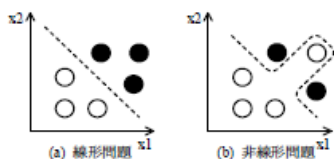
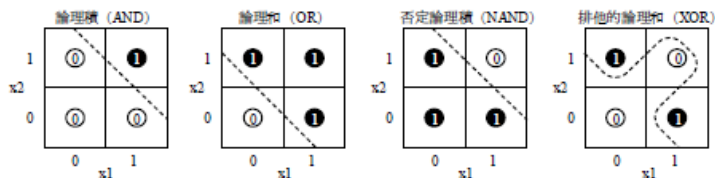


図1 線形問題と非線形問題の例

2入力の論理演算を分類器によって解いた例を図2に示す。図2の論理演算の結果（丸数字）は、論理積（AND）、論理和（OR）及び否定論理積（NAND）では1本の直線で分類できるが、排他的論理和（XOR）では1本の直線では分類できない。この性質から、前者は線形問題、後者は非線形問題と考えることができる。



注記 横軸（ x_1 ）及び縦軸（ x_2 ）は論理演算の入力値（0又は1）。丸数字は論理演算の出力値（演算結果）。破線は出力値を分類する境界。

図2 2入力の論理演算を分類器によって解いた例

④DX推進プロジェクトの監査

【“デジタル経営構想”の概要】

T氏は、予備調査として、中期経営計画における“デジタル経営構想”の内容を確認した上で、経営企画室長にヒアリングを行った。その結果は次のとおりである。

(1) DXの捉え方

P社では、DXを“多様な大量データや先進のデジタル技術を利用して、様々な業務の効率向上・迅速化や、製品・サービスの高度化と新機能の提供によって、業務改革と製品・サービスの価値向上を実現すること”と定義し、図1のように捉えている。

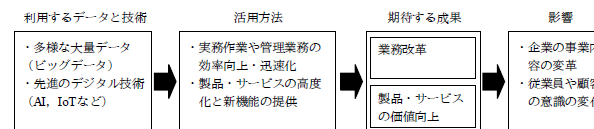


図1 “デジタル経営構想”におけるDXの捉え方

⑤スマホQRコード決済サービスの開発

表2 個人顧客向けの本人確認方法

項番	分類	方法
1	本人確認書類を用いた方法	次の2点を用いた方法 ・ <input type="checkbox"/> 付き本人確認書類の画像 ・ 容貌の画像
2		次の2点を用いた方法 ・ <input type="checkbox"/> 付き本人確認書類のICチップ情報 ・ 容貌の画像
3		次の2点を用いた方法 ・ 本人確認書類の画像又はICチップ情報 ・ 銀行等への顧客情報の照会
4		次の2点を用いた方法 ・ 本人確認書類の画像又はICチップ情報 ・ 顧客名義口座への振込み
5	電子証明書を用いた方法	公的個人認証サービスの署名用電子証明書 ¹⁾ を用いた方法
6		民間事業者発行の電子証明書を用いた方法

注¹⁾ マイナンバーカードに記録された署名用電子証明書

次は、表2についてのBさん及びC課長の会話である。

Bさん：項番5のセキュリティが強固だと思うので、項番5をQサービスに導入する場合の本人確認方法について詳しく教えてください。

C課長：マイナンバーカードには、地方公共団体情報システム機構が発行した署名用電子証明書などが格納されている。Qサービスの利用者は、NFC機能のあるスマートフォンを利用して、マイナンバーカードを読み取り、署名用電

おわりに

試験を活用している大学・短大は全体の1/3程度（2017年度時点）。

全国の大学生数約263万人(*1)に対し、**情報処理技術者試験における大学生の応募者数は、年間約5万人（約2%）**に留まっている。大学等での情報処理技術者試験の更なる活用に期待。

(*1) 2021年5月1日現在。 https://www.mext.go.jp/content/20211222-mxt_chousa01-000019664-1.pdf

大学・高専に向けた試験の広報に当たり、個別の学校に向けてのプロモーションは随時実施しているが、**IPAから複数の大学・高専に向けて一度に広く周知する連絡手段がない。**

例えばメーリングリストなど、IPAから直接周知する手段があると、大学等での試験の活用が円滑に進むものと思われる。

○情報処理技術者試験、情報処理安全確保支援士試験の過去問題、解答例は、こちらで公開。

https://www.jitec.ipa.go.jp/1_04hanni_sukiru/_index_mondai.html

