

# デジタル時代に求められる人材とは

2021年9月2日

経済産業省 商務情報政策局  
情報技術利用促進課 松本理恵



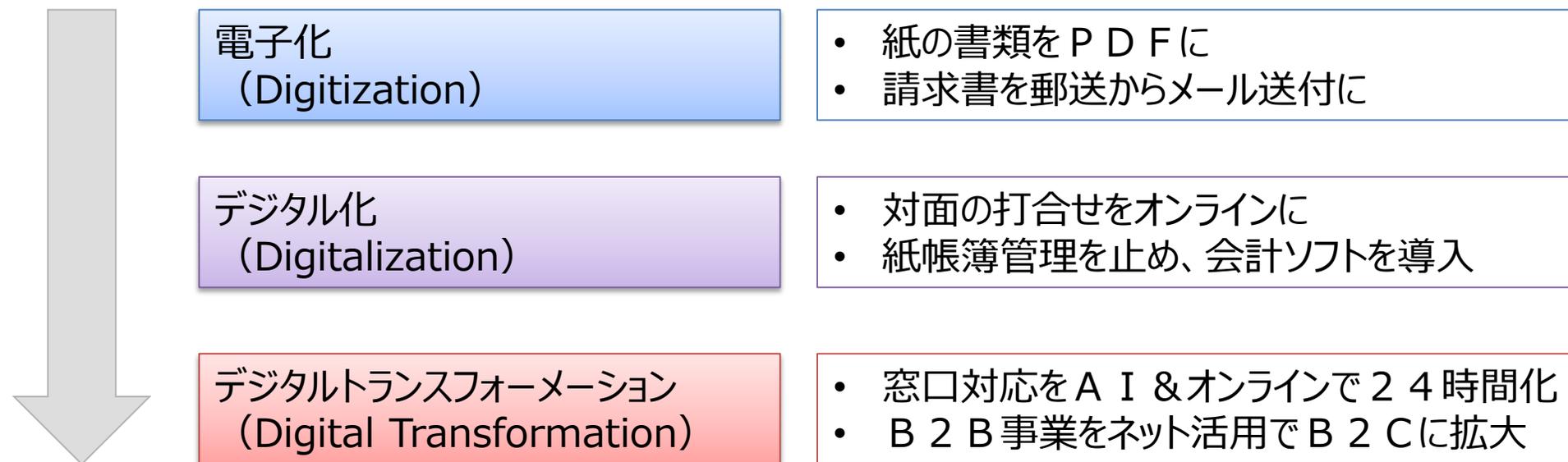
# デジタル時代の到来と、 世界で進むデジタルトランスフォーメーション（DX）

The digital transformation can be understood as the changes that the digital technology causes or influences in all aspects of human life.

デジタルトランスフォーメーション（DX）とは、デジタル技術が、人間の生活のあらゆる側面に対してもたらしうる変化や影響として理解できます。  
（スウェーデン・ウメオ大学 教授 エリック・ストルターマン）

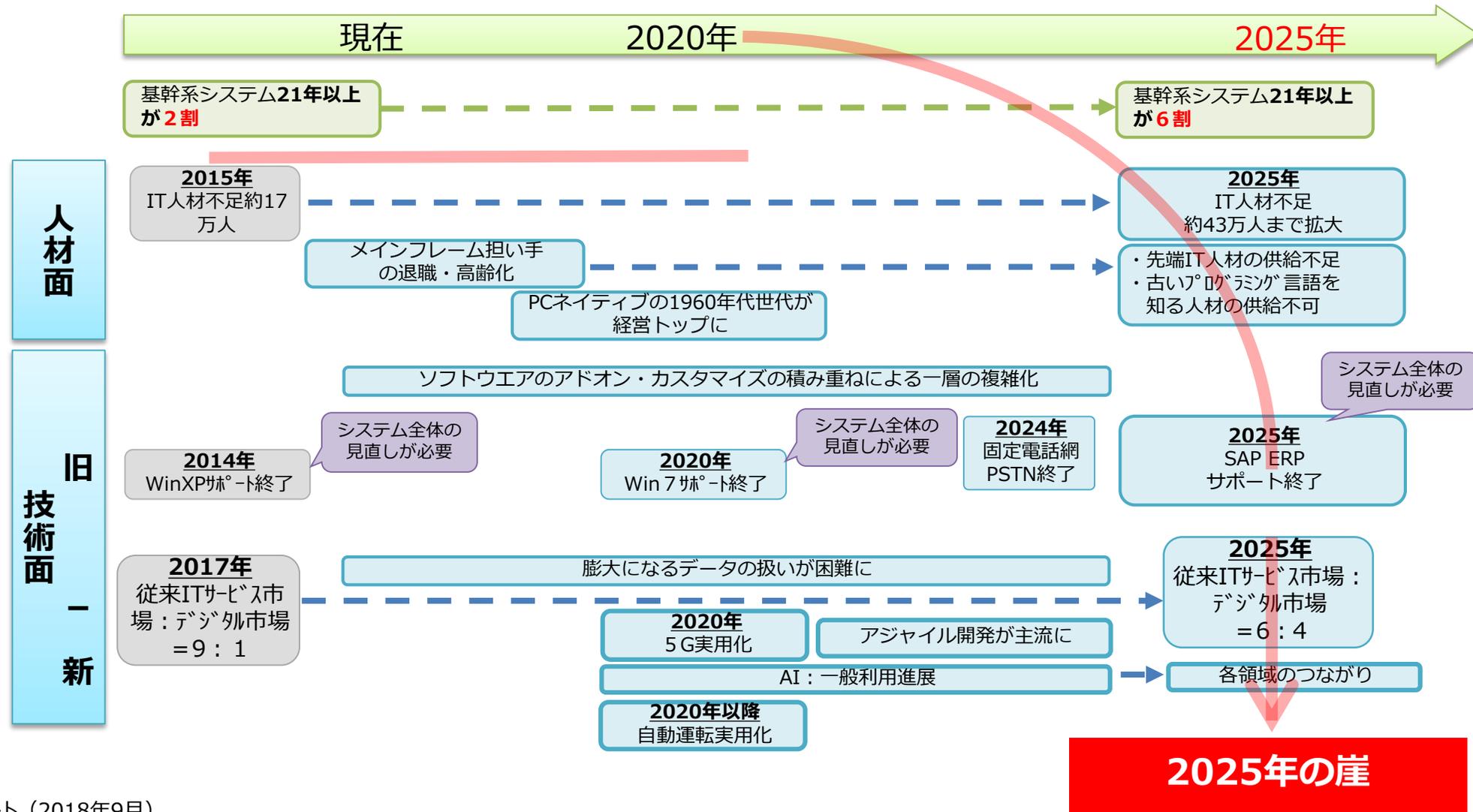
# DXは企業の競争政策そのもの

- ビジネスにおいては、DXを「デジタル技術を活用した経営改革」と理解されることが多い。
- 経済産業省では、DXを以下のように定義している。  
 「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、**データとデジタル技術を活用して**、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、**競争上の優位性を確立**すること」



# 2018年、経産省からの警鐘 - DXレポート「2025年の崖」

- 経済産業省では、早急なDXの必要性を訴えるため、2018年に「DXレポート」を公表。



- 日本企業は、世界平均よりも、「ビジョンと戦略の不足」を課題に挙げる企業が多い。

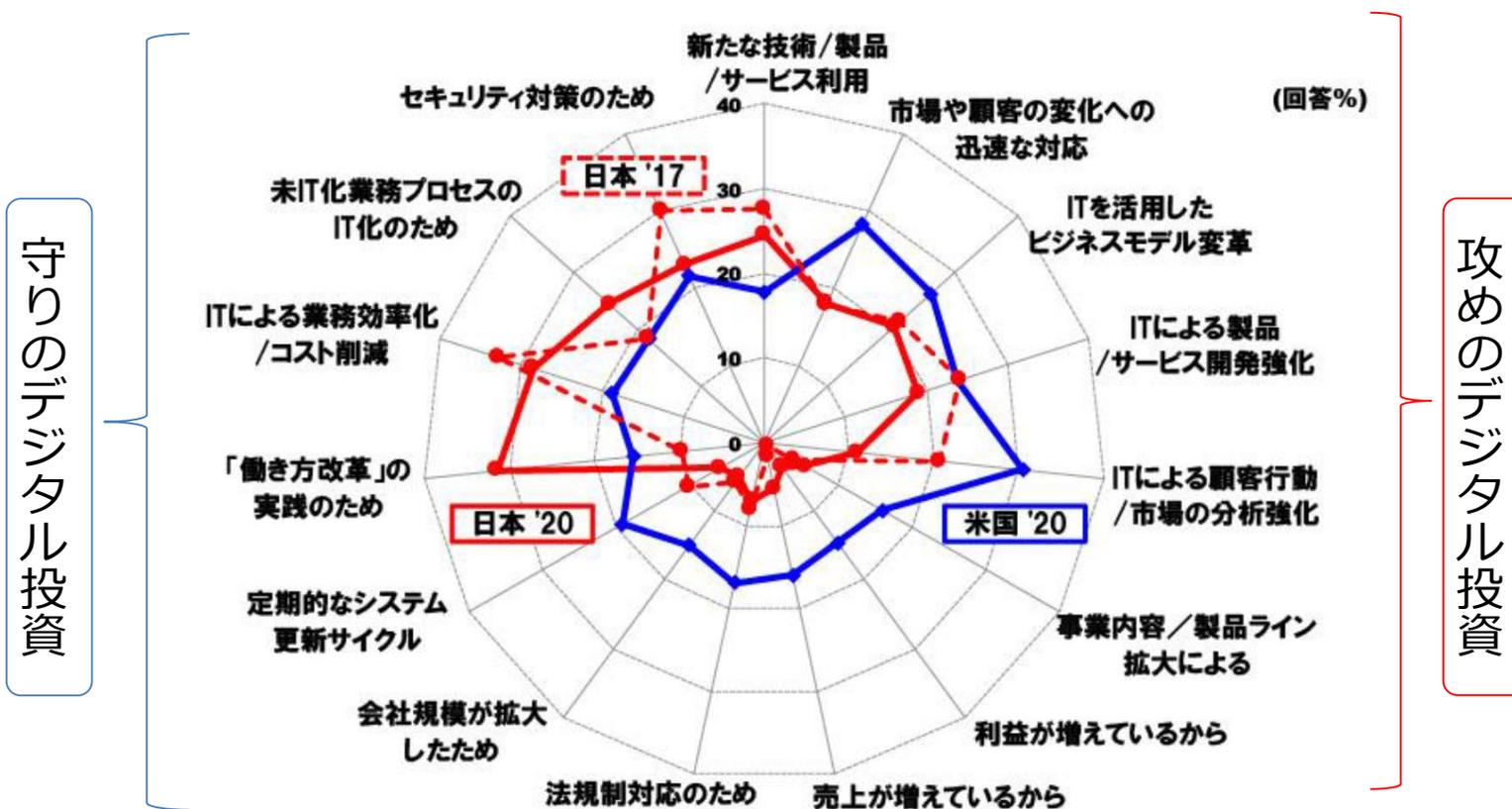
## デジタル変革の実現における課題とは

	世界平均	日本企業
<b>1</b> デジタルに対するビジョンと戦略の不足	61%	69%
<b>2</b> スタッフの準備不足	61%	62%
<b>3</b> 技術的な制約	51%	27%
<b>4</b> 時間と費用の制約	37%	42%
<b>5</b> 法律及び規制	20%	6%

# 「攻めのデジタル投資」が少ない日本企業

- 社内のIT予算の使い道として、米国は「ビジネスモデル変革」や「顧客・市場の分析」が多いのに対し、日本では「コスト削減のため」、「働き方改革の実践のため」が中心で、新規ビジネス創出につなげていない。

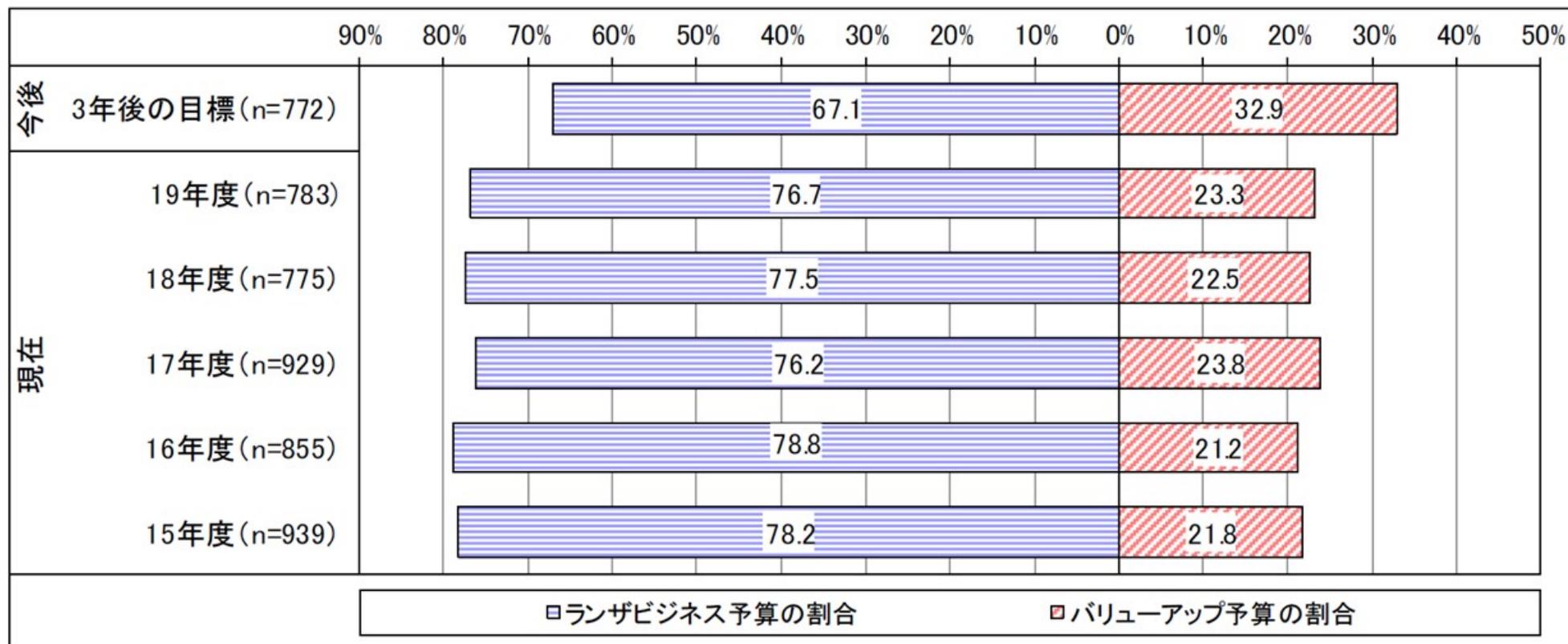
問：IT予算が増える理由として、どんなものが考えられますか。当てはまるものを3つまで選んでください。



© 2021 JEITA / IDC Japan

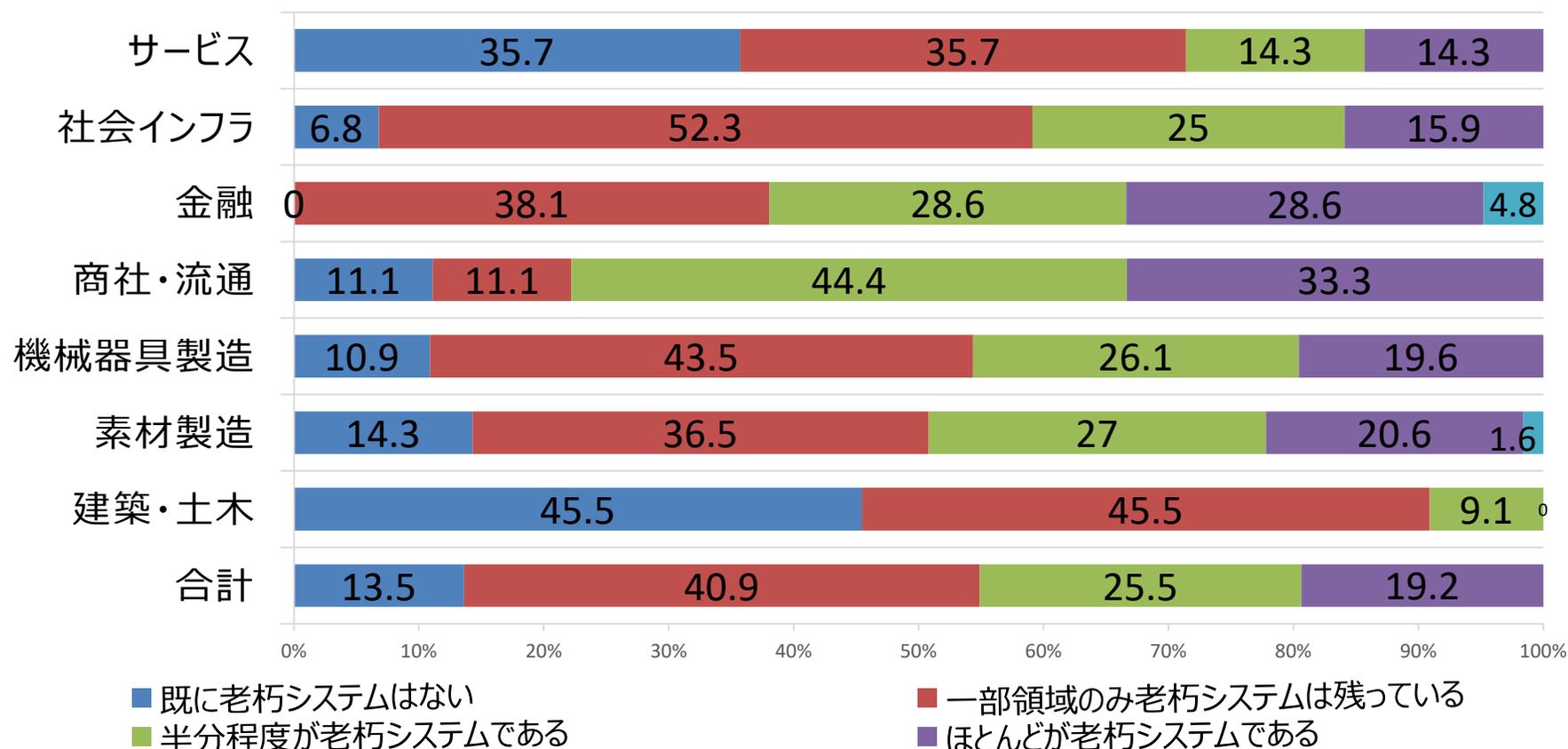
# 日本企業における「守り」と「攻め」のIT予算比は80:20

- 日本企業のデジタル投資のほとんどは「守りのデジタル投資」（ランザビジネス）に偏り、「攻めのデジタル投資」（バリューアップ）は、投資額全体の2割強に留まっている。



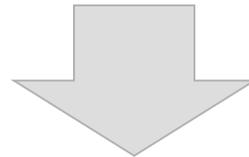
# 「攻めのデジタル投資」を妨げる老朽（レガシー）システム

- 日本企業の8割以上が老朽システムを抱えており、老朽システムの維持・管理を続けていくためにコストが掛かっている。
- アンケートによれば、約7割の企業が、老朽システムがDXの足かせと感じている。



## 老朽システムの見直しに失敗すると・・・

- 既存システムのブラックボックス状態解消 & データ活用ができない場合、以下のようなリスクが存在。
- 1) データを活用しきれず、DXを実現できないため、市場の変化に対応して、ビジネス・モデルを柔軟・迅速に変更することができず、デジタル競争の敗者に
- 2) システムの維持管理費が高額化し、IT予算の9割以上に（技術的負債）
- 3) 保守運用の担い手不在で、サイバーセキュリティや事故・災害によるシステムトラブルやデータ滅失等のリスクの高まり



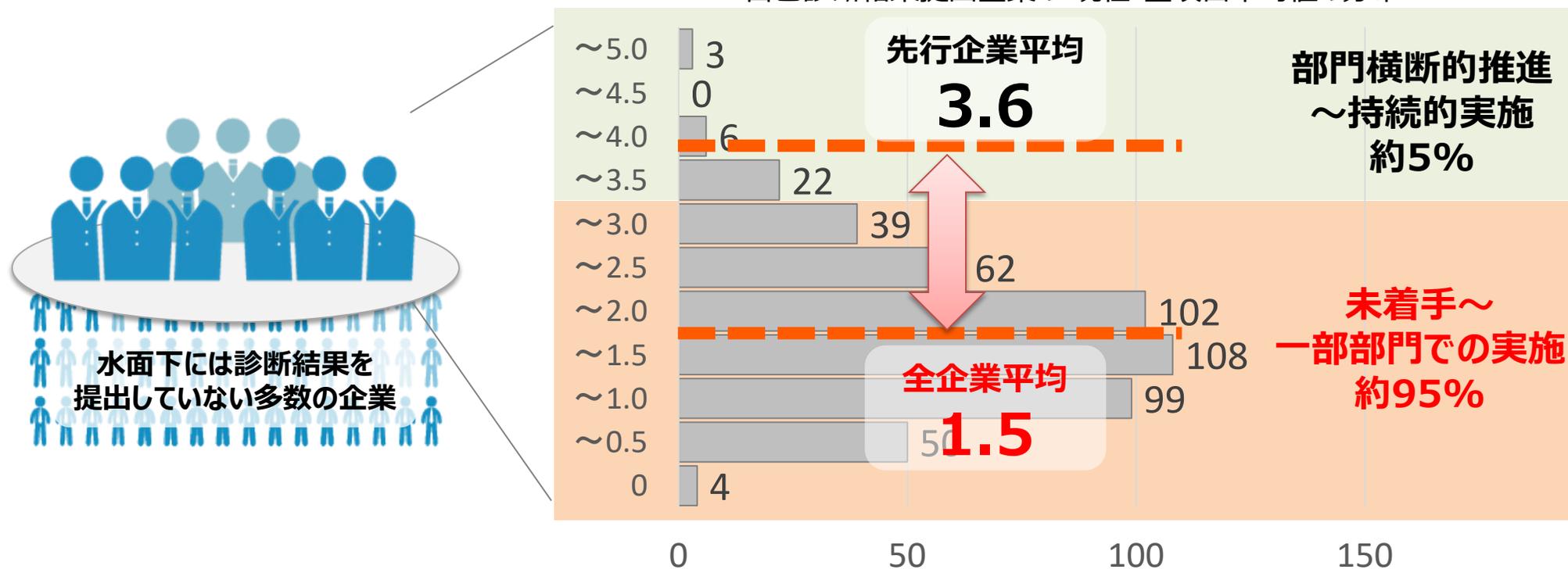
こうした課題を克服できない場合、日本全体で見れば、**2025年以降、最大で年12兆円の経済損失が生じる可能性**

# 今も、多くの日本企業がDXに取り組めていない

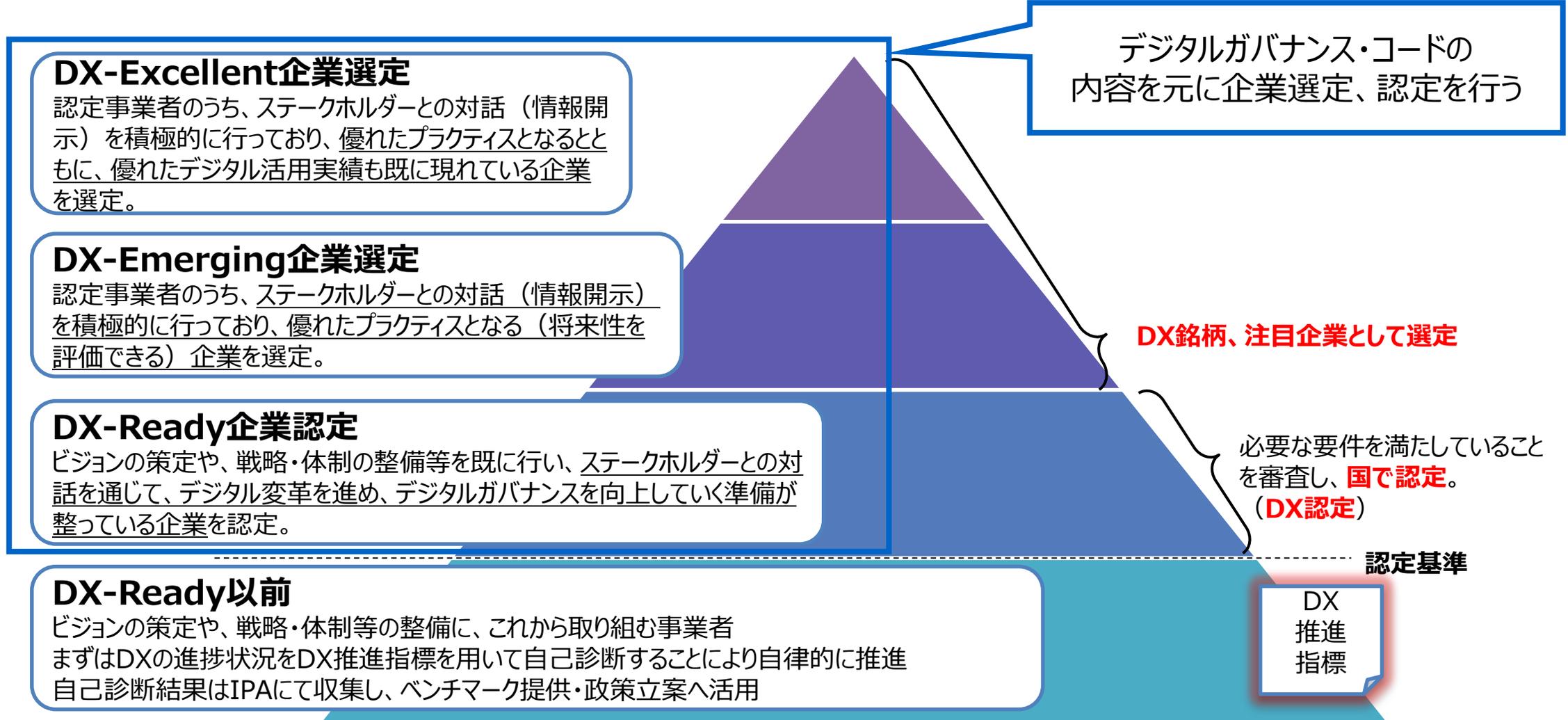
- DXレポート発行から2年が経過した今般、DX推進指標の自己診断に取り組み、結果を提出した企業の中でも、95%の企業はDXにまったく取り組んでいないか、取り組み始めた段階であり、全社的な危機感の共有や意識改革のような段階に至っていない
- 先行企業と平均的な企業のDX推進状況は大きな差がある

## DX推進指標自己診断結果の分析レポートより

自己診断結果提出企業の“現在”全項目平均値の分布



- 経済産業省では、企業DXの段階に合わせた各種認定制度・選定制度を整備



- DX推進指標は経営・ITの両面でDXの取組状況をチェックできる自己診断指標
- 指標は、経営トップが自社のDX推進状況を把握するため「①DX推進のための経営のあり方、仕組みに関する指標」と「②DXを実現する上で基盤となるITシステムの構築に関する指標」より構成。
  - 例：データとデジタル技術を使って、変化に迅速に対応しつつ、顧客視点でどのような価値を創出するのか、社内外でビジョンを共有できているか。

## DX推進指標の活用方法

認識共有

### わが社はDXできている？できてない？

- ✓ DX推進指標に回答するために、経営者や事業部門、DX部門、IT部門などの関係者が集まって議論することで、関係者間での認識の共有を図り、今後の方向性の議論を活性化



アクション

### DXの推進に向けて何をしたらよいの？

- ✓ 自社の現状や課題の認識を共有した上で、あるべき姿を目指すために次に何をすべきか、アクションについて議論し、実際のアクションにつなげる



進捗の把握

### 去年に比べてわが社のDXは進んだ？

- ✓ 毎年診断を行ってアクションの達成度合いを継続的に評価することにより、DXを推進する取組の経年変化を把握し、自社のDXの取組の進捗を管理する

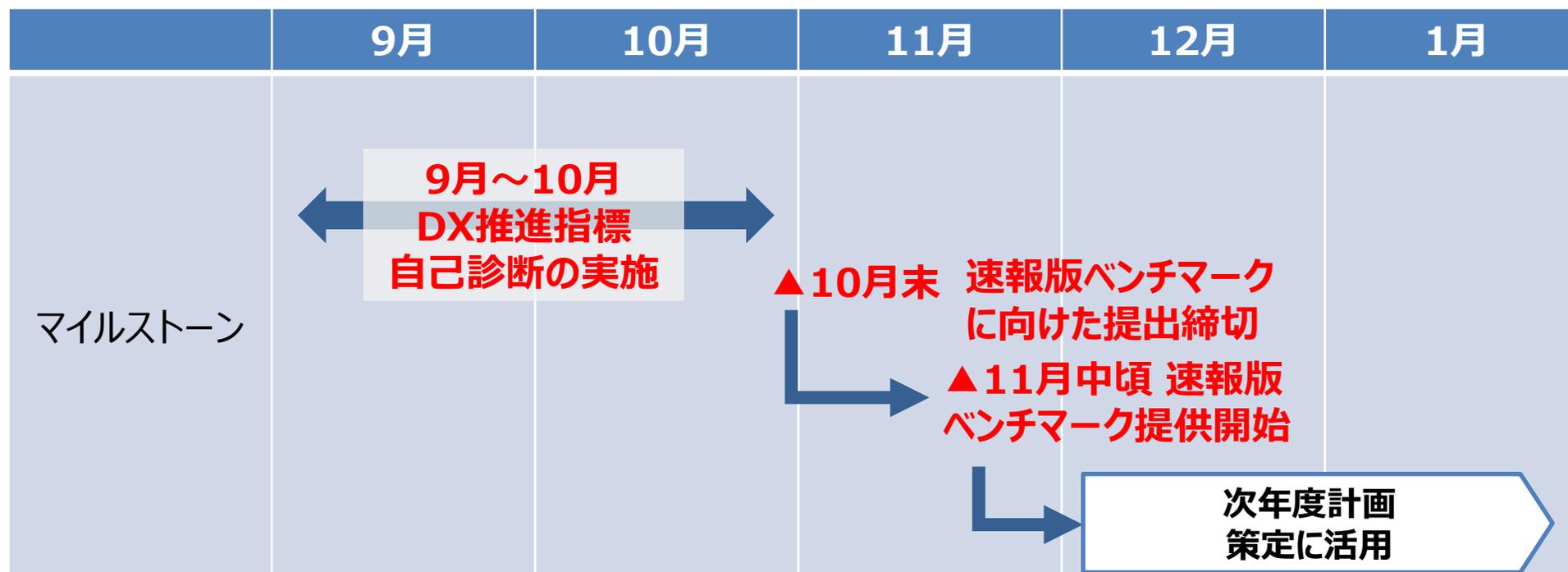


## ベンチマークの活用イメージ



# DX推進指標を提出することのメリット（集中実施期間）

- 「DX推進指標」は自己診断であるが、結果をIPA(独立行政法人情報処理推進機構)に提出することで、**全国や業界内での位置づけの確認や、DXの先行企業との比較ができる「ベンチマーク」を提供（無償）**
- 各企業内での次年度計画検討へのインプットとするため、**9月～10月末までを「自己診断の集中実施期間」として実施を行う（11月中にベンチマーク公表）**



IPA社会基盤センター DX推進指標 自己診断結果入力サイト  
<https://www.ipa.go.jp/ikc/info/dxpi.html>

※診断結果の提出は10月以降も受付ます

- 国が策定した指針を踏まえ、優良な取組を行う事業者を、申請に基づいて認定
- DX-Readyの状態、つまり、「企業がデジタルによって自らのビジネスを変革する準備ができている状態」になっている事業者を認定（他の事業者との比較は行わない）

○申請～認定までの流れ



# DX認定制度による認定を受けることのメリット

- 認定事業者は、「デジタルによって自らのビジネスを変革する準備ができている」企業として、IPAホームページで公表。また、「自社がDXに積極的に取り組んでいる企業」であることをPRするための**ロゴマークを利用可能**。
- 更に、**税制による支援措置**や、中小企業者を対象とした**金融による支援措置**も存在。

## DX認定制度 ロゴマーク



【ロゴマークのコンセプト】  
DXのスタートラインに立つ、という企業をイメージしながら、右方向に進むスタートラインである左端に差し色を入れています。

## 税制による支援措置

### ＜DX（デジタルトランスフォーメーション）投資促進税制＞

産業競争力強化法に新たな計画認定制度を創設。部門・拠点ごとではない全社レベルのDXに向けた計画を主務大臣が認定した上で、DXの実現に必要なクラウド技術を活用したデジタル関連投資に対し、税額控除（5%又は3%）もしくは特別償却30%を措置します。

## 中小企業者を対象とした金融による支援措置

＜日本政策金融公庫による融資＞ DX認定を受けた中小企業者が行う設備投資等に必要な資金について、基準利率よりも低い利率で融資を受けることができます。

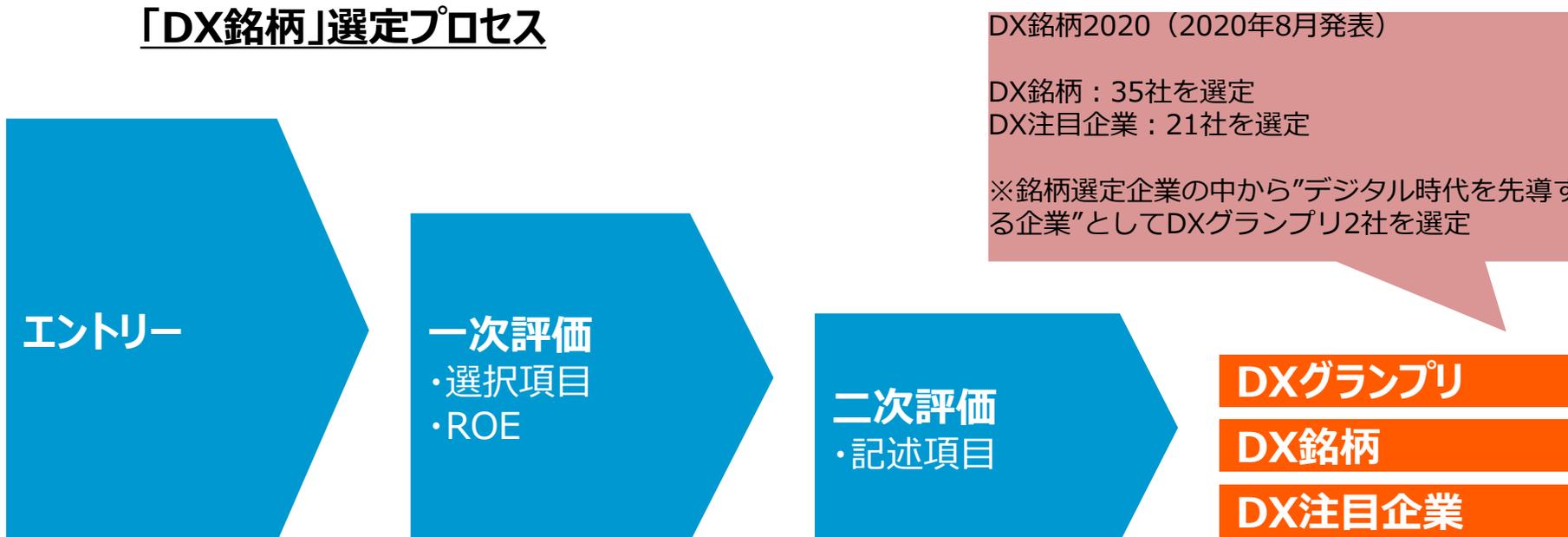
### ＜中小企業信用保険法の特例＞

中小企業者は、情報処理システムを良好な状態に維持し、企業経営において戦略的に利用するために必要となる設備資金等について、民間金融機関から融資を受ける際、信用保証協会による信用保証のうち、普通保険等とは別枠での追加保証や保証枠の拡大が受けられます。

※上記各種支援措置には別途申請要件等が設けられております。  
詳しくは各制度のHP等をご覧ください。

- 東京証券取引所に上場している企業の中から、企業価値の向上につながるDXを推進するための仕組みを社内に構築し、優れたデジタル活用の実績が表れている企業を業種ごとに選定することで、目標となる企業モデルを広く波及させるとともに、IT利活用の重要性に関する経営者の意識変革を促すことを目的とする。
- また、投資家を含むステークホルダーへの紹介を通して 評価を受ける枠組みにより、企業によるDXの更なる促進を図る。

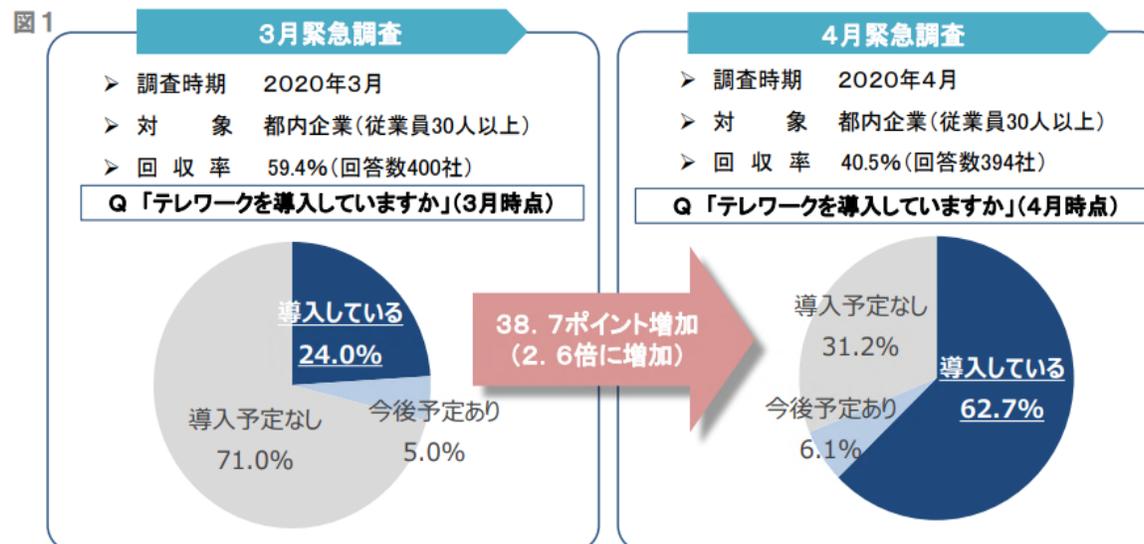
## 「DX銘柄」選定プロセス



# コロナ禍で起きたこととDXの本質

- 緊急事態宣言（7都府県）を受けて、導入率は1ヶ月間で2.6倍と大幅に増加  
→経営トップのコミットメントの下でコロナ禍を契機に、速やかに大きな変革を達成
- テレワークをはじめ社内のITインフラや就業規則等を迅速に変更してコロナ禍の環境変化に対応できた企業と、できなかった企業の差 = 押印、客先常駐、対面販売など、これまでは疑問を持たなかった企業文化の変革に踏み込むことができたかが、その分かれ目
- 事業環境の変化に迅速に適応すること、その中ではITシステムのみならず企業文化(固定観念)を変革することの重要性が明らかに

都内企業(従業員30人以上)のテレワーク導入率は、3月時点と比較して大幅に増加



(出典) 東京都, 東京都テレワーク「導入率」緊急調査結果 (2020年5月)

# コロナ禍によるワークスタイルへの影響：ITインフラへの波及と変容

- 従前、オリパラに向けて、テレワークデイズなど、推進施策が講じられてきたところ。今回、トップの一声により、ルールなどの優先順位が一転。急激な変革を達成。

ITインフラに想定外の不足が判明し、対応に追われる！



情システム部門への苦情

**日本経済新聞**  
朝刊・夕刊 ストーリー Myニュース 日経会社情報 人事

トップ 速報 マネー 経済・金融 政治 ビジネス マーケット テクノロジー 国際 オピニオン スポ

テレビ会議急増、接続難に 新型コロナで在宅勤務、データ量の増大で  
2020/3/6付 | 日本経済新聞 朝刊

新型コロナウイルスの感染拡大で在宅勤務を実践する企業が増え、テレビ会議を中心としたテレワーク関連サービスが急拡大している。IT（情報技術）各社は一部サービスを無償や特別価格で提供し、家電量販店ではウェブカメラが品薄になりつつある。データ量の増大から接続が不安定になるなど思わぬ問題も起きている。（1面参照）

多くの企業が急きょ在宅勤務のルールを決め、テレビ会議システムを導入している。利用されている…

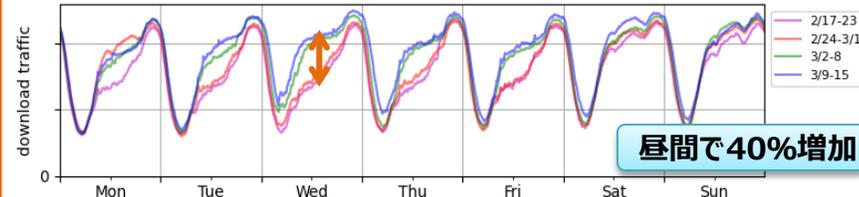
（出典）「テレビ会議急増、接続難に」2020-03-06 日本経済新聞

全国の小中高、3月2日から臨時休校要請 首相（日経）

経団連 テレワークや時差出勤 徹底呼びかける考え 小池知事要請（NHK 3/4）

NTTコム 3月、在宅勤務や休校でネットデータ通信3割増（産経3/23）

3月2日前後の4週間のフレッツサービスのトラフィック（IJJ提供）



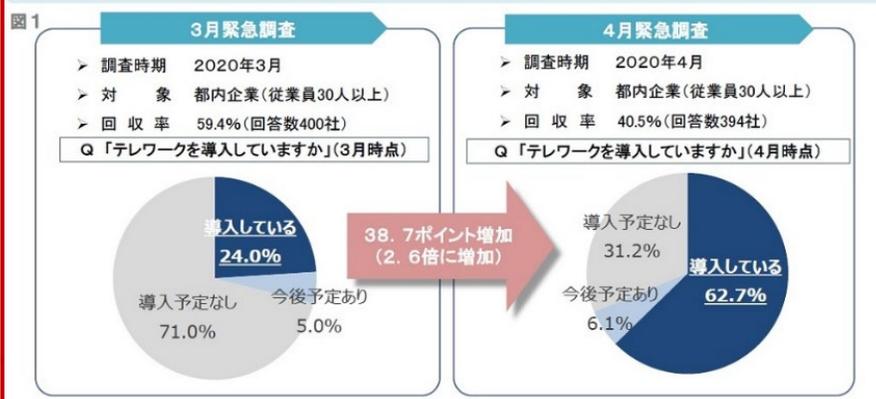
社員の命が大事、リモートワーク徹底



首相が緊急事態宣言発令へ

緊急事態宣言 (4/7) によりさらなる変化が

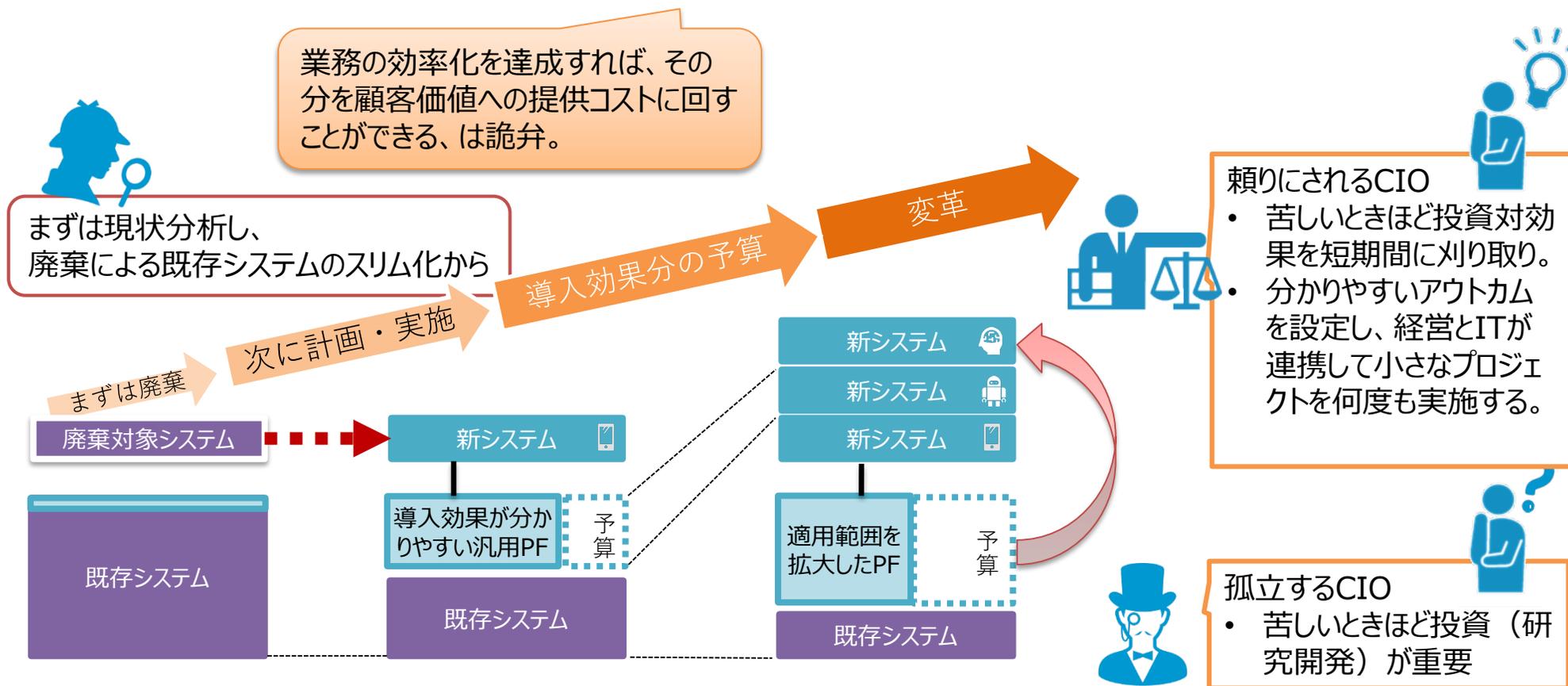
都内企業（従業員30人以上）のテレワーク導入率は、3月時点と比較して大幅に増加



（出所：東京都テレワーク導入率の明確な指示 緊急調査結果）

# コロナ禍におけるIT投資では、IT部門と経営トップとの対話が重要。

- 平常時はもちろん、コロナ禍では、いかに、手元に現金を残すかは重要な論点。
- システム廃棄（コスト圧縮）とその分の予算確保を連動させながら、投資に対する回収可能な価値（導入効果）として、経営トップにも事業部門にも分かりやすいシステム刷新の計画実施を推進することがポイント。



# 新型コロナウイルス感染症拡大により浮き彫りとなったデジタル化への課題

- 新型コロナウイルス感染症拡大により、社会が変容する中、多様な分野でデジタル化への課題が浮き彫りに。

## 経済・生活

### 【影響】

- ・ サプライチェーンの一部断絶、物資不足
- ・ 工場、飲食店等の休業、イベント自粛



➡ オンライン手続きの不具合、  
国と地方のシステムの不整合

等

## 行政

### 【影響】

- ・ 感染症対応で初の緊急事態宣言の発動
- ・ 給付金や助成金等支援策に係る申請が膨大



➡ オンライン手続きの不具合、  
国と地方のシステムの不整合

等

## 働き方

### 【影響】

- ・ テレワーク増加、Web会議増加
- ・ テレワークが難しい業務の顕在化



➡ 押印手続等、テレワークの阻害要因の顕在化

等

## 医療

### 【影響】

- ・ 現場負荷増、現場要員不足、医療資材不足
- ・ 医療機関のクラスター化懸念
- ・ オンライン診療の時限的な拡大



➡ 陽性者報告のFAXでの申請などデジタル化の遅れ

等

## 教育

### 【影響】

- ・ 全国的な学校の臨時休業
- ・ 臨時休業等に伴い登校できない児童生徒の学習指導の必要性



➡ オンライン教育に必要な基盤、ノウハウの不足

等

## 防災

### 【影響】

- ・ コロナ感染拡大時における災害対応の可能性
- ・ 自治体等現場の負担増加



➡ マイナンバーカードによる罹災証明発行、  
AI活用等による被災者・現場負担軽減の必要性

等

# 素早く変化し続けることがDXの本質

- コロナ禍により、デジタル変革は「待ったなし」の状態。レガシー企業文化から脱却し、「素早く」変化「し続ける」能力を身に付けることが重要。
- そのためには、変革を起こせるDX人材を社内で育成・確保することが必要不可欠。

①これまでのDX政策とその結果：95%の企業はDXにまったく取り組んでいないか、取り組み始めた段階

②コロナ禍で明らかになったDXの本質：「素早く」変革「し続ける」能力を身に付けること、その中ではITシステムのみならず企業文化(固定観念)を変革することが必要

③コロナ禍により高まるDXの緊急性：顧客の変化に対応するにはデジタルは必須。ビジネスを今変化させなければ、デジタル競争の敗者に。

レガシー企業文化からの脱却

## 目指すデジタル社会の姿

- 社会課題の解決や新たな価値、体験の提供が迅速になされ、安心・安全な社会が実現
- デジタルを活用してグローバルで活躍する競争力の高い企業や、カーボンニュートラルをはじめとした世界の持続的発展に貢献する産業が生まれる



デジタル企業

デジタルガバナンス・コード/DX銘柄

企業内に事業変革の体制が整い、環境の変化に迅速に対応できる



全体の9割以上



DX未着手企業  
DXについて知らない

DX途上企業  
DXを進めたいが、散発的な実施に留まっている

デジタル企業への変革プロセス

DX推進体制の整備

DX戦略の策定

DX推進状況の把握

短期的対応

産業変革のさらなる加速

デジタルプラットフォームの形成

DX人材の確保

中長期的対応

事業変革の環境整備

人材変革

デジタル社会基盤の形成

産業変革の制度的支援

DXの認知・理解

直ちに（超短期）取り組むアクション

製品・サービス活用による  
事業継続・DXのファーストステップ

# DXを進めるために必要なデジタル人材と、 その育成・確保に向けた方策とは

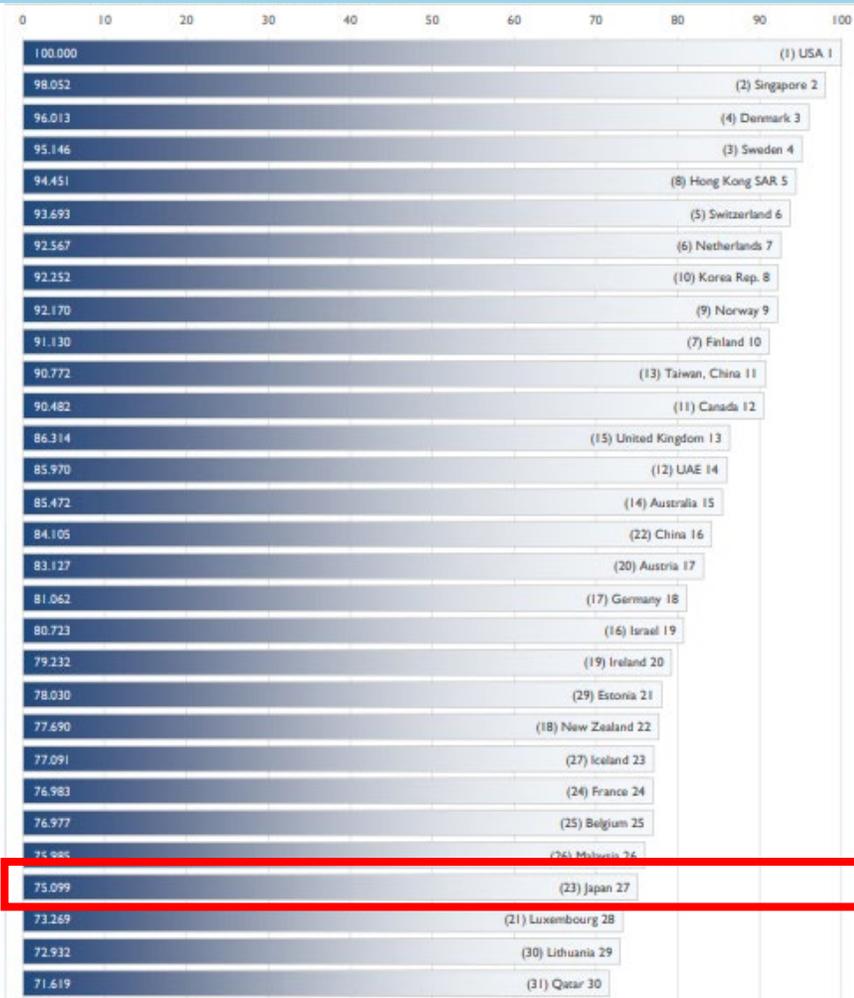
... three clear trends in 2020's results run through all economies that made the higher echelons. One is an efficient use of digital talent ...

デジタル競争力ランキング2020の結果には、三つの大きな傾向があります。  
その一つが、デジタル人材の効率的な活用です。

(IMD国際競争力センター チーフエコノミスト クリストス・カボリス)

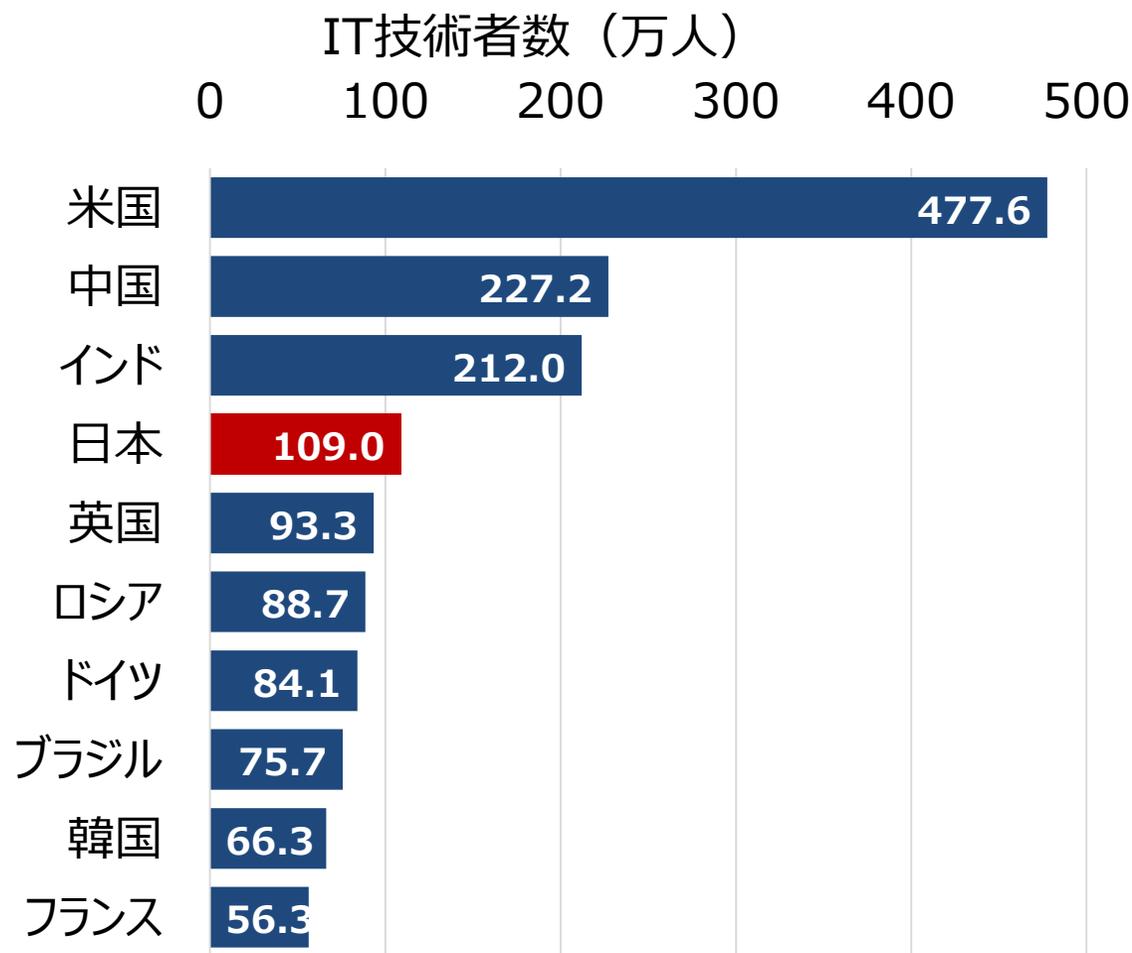
# 日本のデジタル競争力は低下している（要因の一つが人材問題）

- 世界デジタル競争力ランキングによれば、日本は63カ国中2018年22位→2019年23位→**2020年27位**。
- 特に「デジタル/技術スキル」の項目は、2018年48位→2019年60位→**2020年62位**と大きく下がっている。

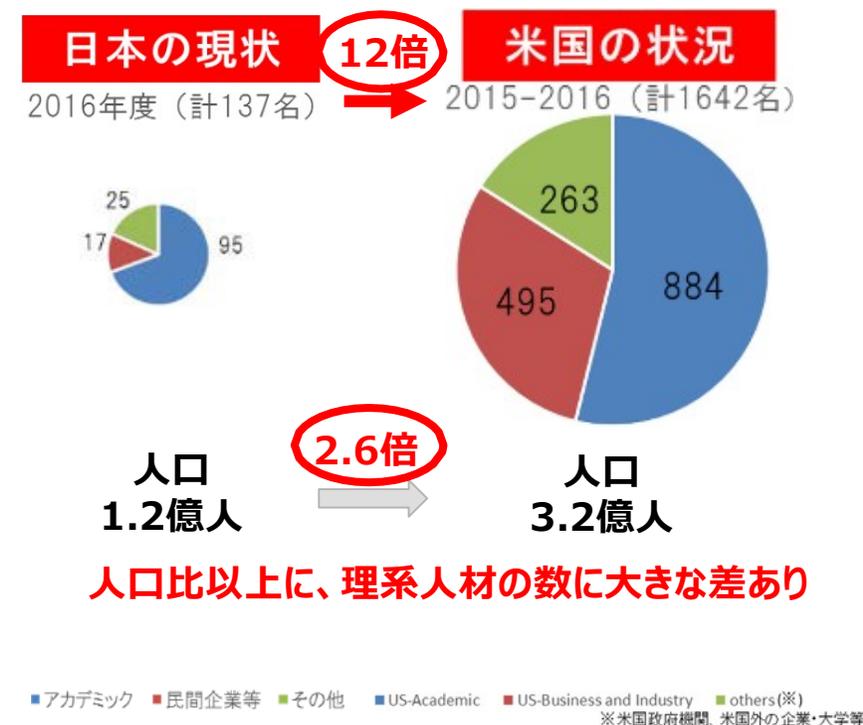


# 国際的に激化するデジタル人材獲得競争

- 世界のIT技術者数は、推計2,136万5千人（1位米国、2位中国、3位インド）
- 日本は109万人で第4位。米国の2割強、3位インドと比較しても約半数に留まる。



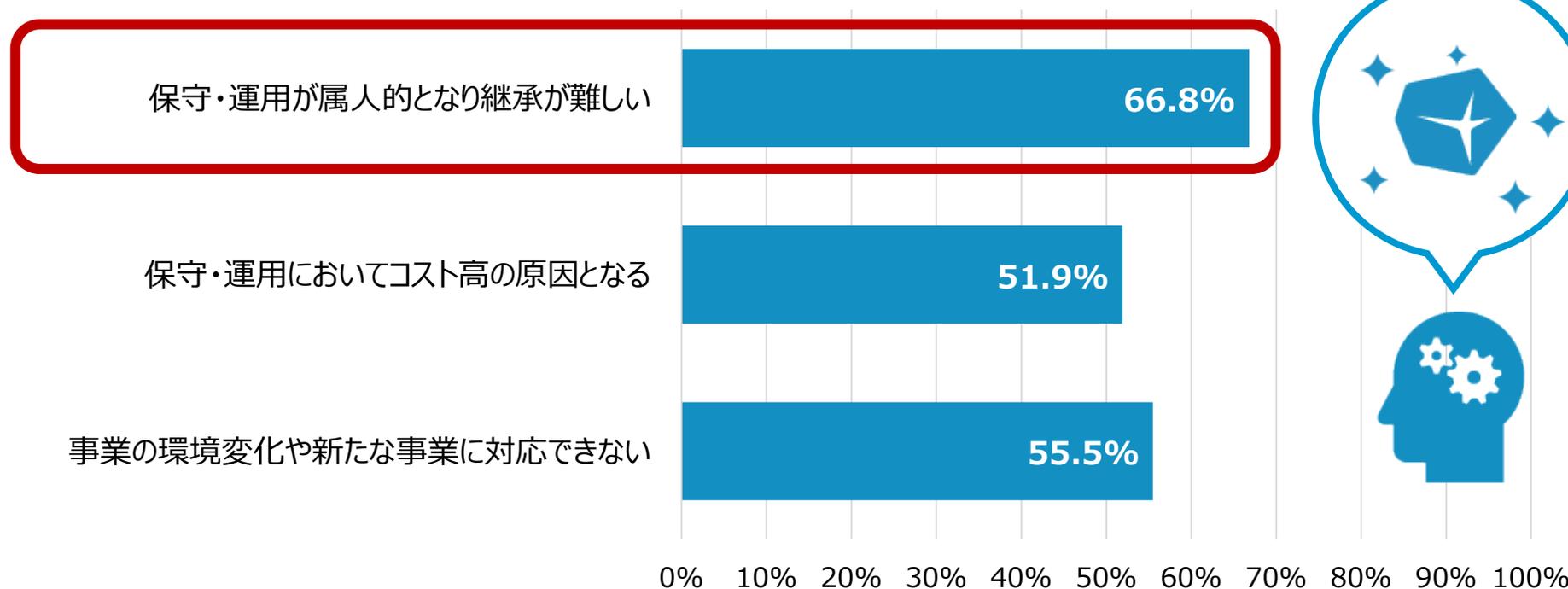
日米の数理系博士後期課程修了者の比較



# 有識者の退職等によるノウハウの喪失

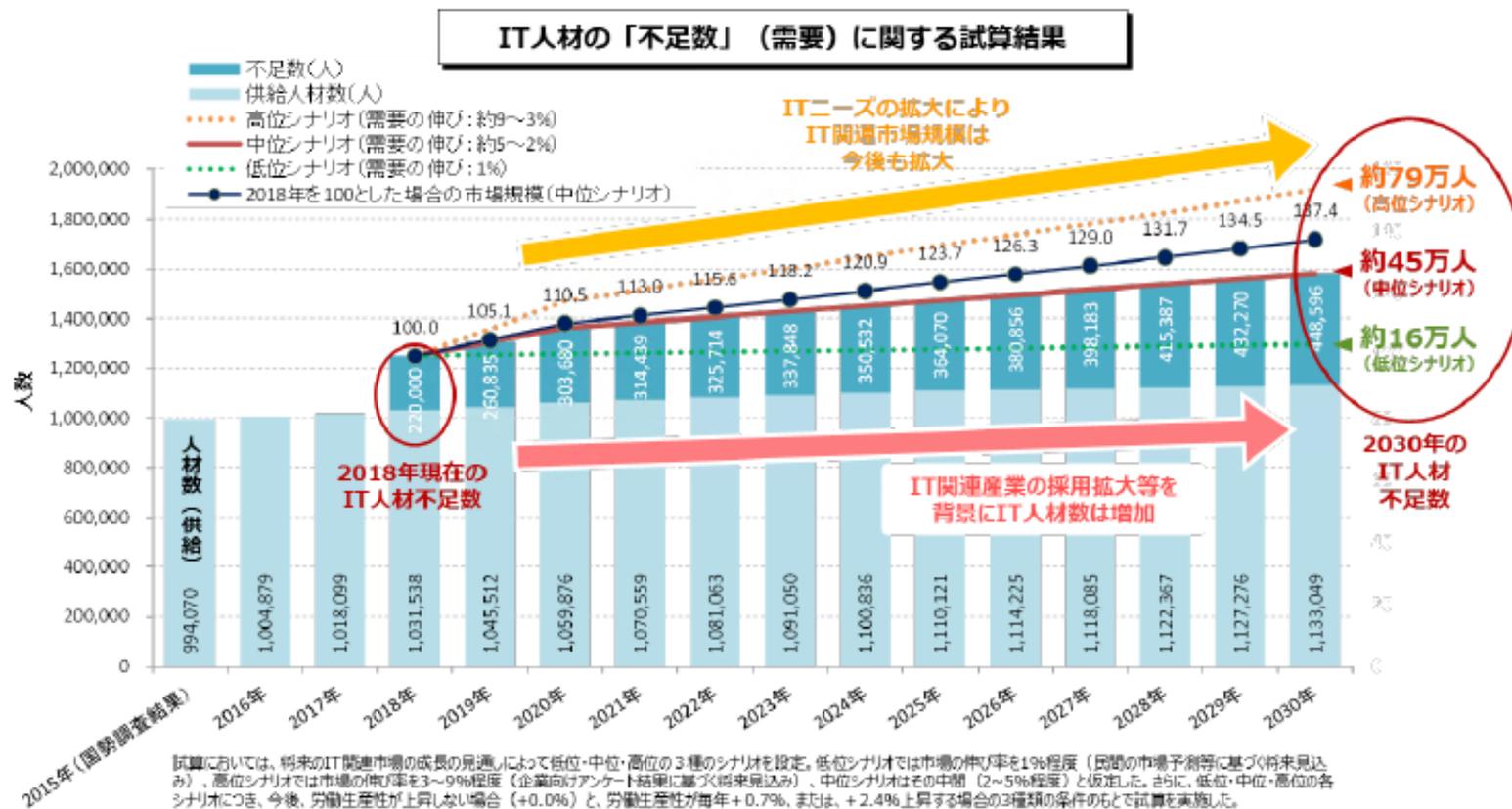
- 国内には、ITシステムのスクラッチ開発（新規開発）を望むユーザ企業が多いが、これにより個々のシステム独自ノウハウが存在し、特定の人々の暗黙知として蓄積されてきた。
- 2007年問題（団塊の世代の大量退職）に代表されるように、新規の大規模開発を行ってきた人材が現場から消え去る局面を迎え、多くの企業でブラックボックス化。

レガシーシステムが存在することによるリスク・課題 (N=170)



# 2030年には国内IT人材が45万人不足

- ITニーズの拡大により、2030年には国内IT人材に45万人の需給ギャップが発生。
- 日本のIT人材の7割はIT企業に所在。ユーザー企業がデジタル人材を社外から採用するのは容易ではなく、社内の人材を育てていく取組が必要。事業内容とデジタル技術の双方を理解した人材こそが、現場においてDXを実現する立役者となる。



(資料) 経済産業省「IT人材需給に関する調査」2018

※IT人材を、国勢調査における「システムコンサルタント・設計者」、「ソフトウェア作成者」、「その他の情報処理・通信技術者」と定義している

# IT人材類型/定義の例

- IPAが提供するITスキル標準（ITSS）では、情報サービスの提供に必要な実務能力について、職種を11に分類し、さらに35専門分野に細分化している。

職種	マーケティング		セールス		コンサルタント		ITアーキテクト			プロジェクトマネジメント				ITスペシャリスト					アプリケーションスペシャリスト		ソフトウェア開発			カスタマサービス			ITサービスマネジメント				エデュケーション					
	マーケティング	販売チャネル戦略	マーケティングコミュニケーション	訪問型コンサルティングセールス	訪問型製品セールス	メディア利用型セールス	インダストリ	ビジネスファンクション	アプリケーションアーキテクト	インテグレーションアーキテクト	インフラストラクチャアーキテクト	システム開発	ITアウトソーシング	ネットワークサービス	ソフトウェア製品開発	プラットフォーム	ネットワーク	データベース	アプリケーション共通基盤	システム管理	セキュリティ	業務システム	業務パッケージ	基本ソフト	ミドルソフト	応用ソフト	ハードウェア	ソフトウェア	ファシリティマネジメント	運用管理	システム管理	オペレーション	サービスデスク	研修企画	インストラクション	
レベル7																																				
レベル6																																				
レベル5																																				
レベル4																																				
レベル3																																				
レベル2																																				
レベル1																																				

# DXに求められる人材類型/定義の例

- DXを推進する際に求められる人材については、様々な定義が存在（以下は一例）

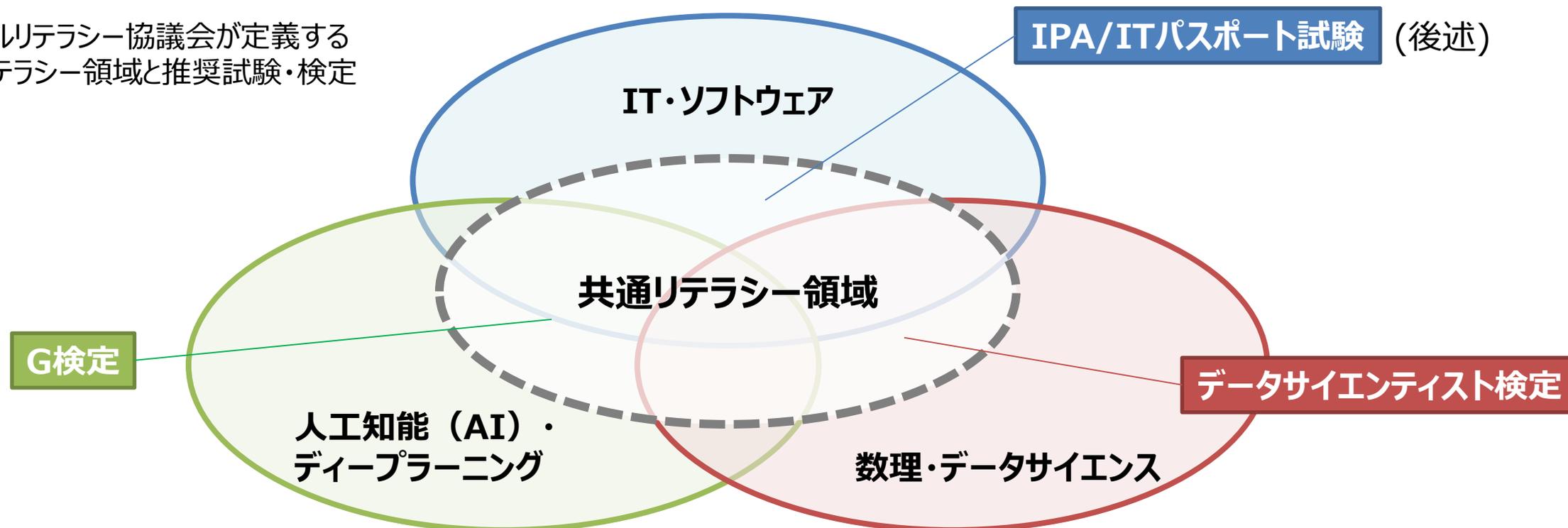
## ■ DXに対応する人材の定義

プロダクトマネージャー	DXやデジタルビジネスの実現を主導するリーダー格の人材
ビジネスデザイナー	DXやデジタルビジネス（マーケティング含む）の企画・立案・推進等を担う人材
テックリード (エンジニアリングマネージャー、 アーキテクト)	DXやデジタルビジネスに関するシステムの設計から実装ができる人材
データサイエンティスト	事業・業務に精通したデータ解析・分析ができる人材
先端技術エンジニア	機械学習、ブロックチェーンなどの先進的なデジタル技術を担う人材
UI/UXデザイナー	DXやデジタルビジネスに関するシステムのユーザー向けデザインを担当する人材
エンジニア/プログラマ	システムの実装やインフラ構築・保守等を担う人材

# デジタル時代にビジネスパーソンが持つべきデジタルリテラシーとは

- デジタル時代に、「デジタルを使う人材」としてのビジネスパーソンが持つべきデジタルリテラシーの整備と社会実装を目指し、情報処理推進機構（IPA）、データサイエンティスト協会、ディープラーニング協会が連携して、本年4月に官民連携の会議体「Di-Lite」を設立。
- 産業界において重要さが高まるIT・ソフトウェア、人工知能（AI）・ディープラーニング、数理・データサイエンスの領域の基礎領域から、共通リテラシー領域を定義。

デジタルリテラシー協議会が定義する  
共通リテラシー領域と推奨試験・検定



# 「骨太方針」におけるデジタル人材育成

- 「成長を生み出す4つの原動力」の中に、「デジタル人材の育成」が明確に位置付け

## 経済財政運営と改革の基本方針2021 ～日本の未来を拓く4つの原動力～ (令和3年6月18日閣議決定)

**日本を取り巻く環境変化**

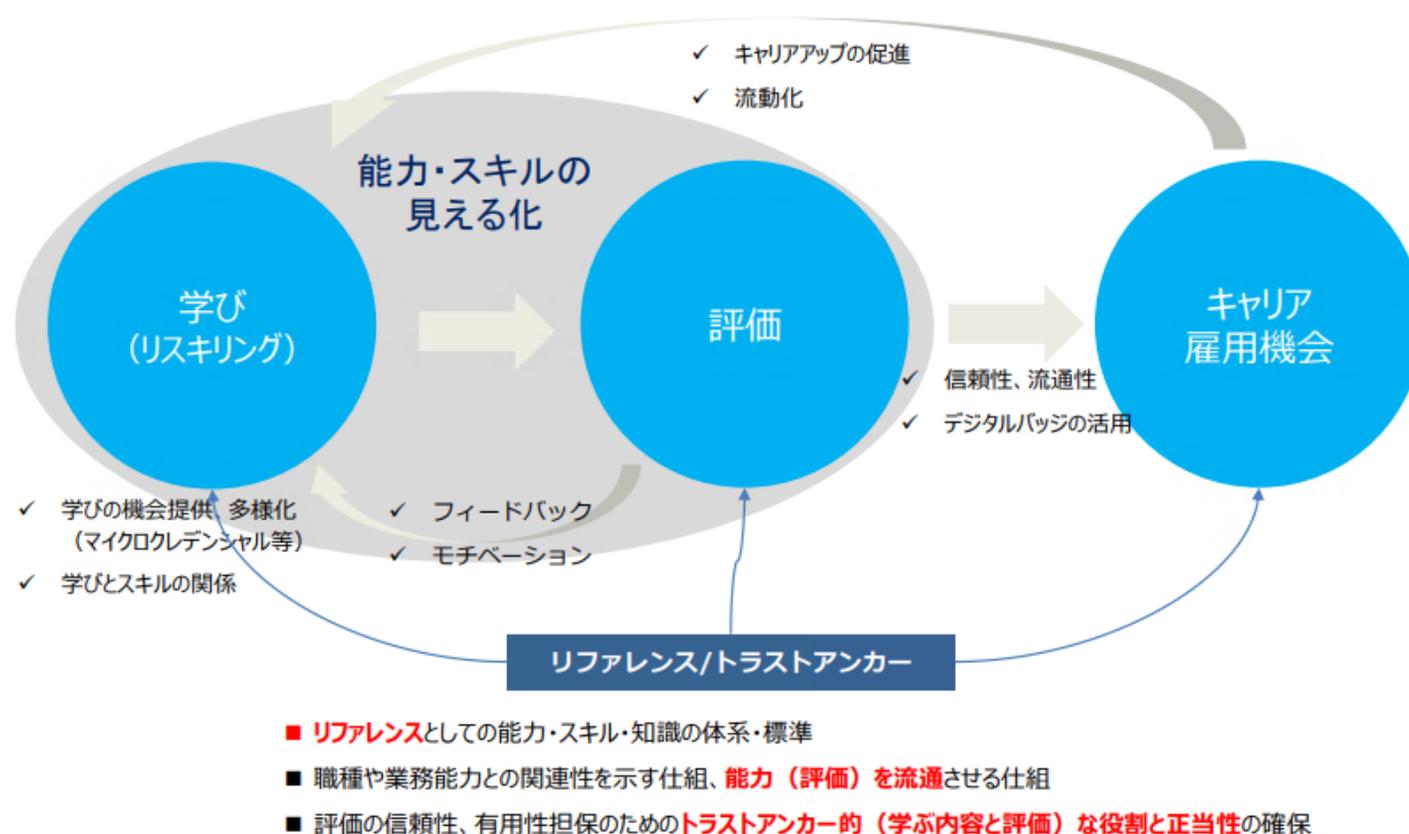
- **世界経済の変化**：単なる景気回復に留まらず、経済構造や競争環境に大きな影響を与える変化がダイナミックに発生
  - ◆ カーボンニュートラル、◆ デジタル化、◆ 国際的な取引関係、国際秩序の新たな動き
- **国内の未来に向けた変化**：これまで進められなかった課題を一気に進めるチャンス
  - ◆ 柔軟な働き方やビジネスモデルの変化、◆ 環境問題への意識の高まり、◆ 東京一極集中変化の兆し

内外の変化を捉え、構造改革を戦略的に進め、ポストコロナの持続的な成長基盤を作る

感染症の克服と経済の好循環	成長を生み出す4つの原動力の推進	経済・財政一体改革
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>感染症に対し、強靱で安心できる経済社会の構築</b></li> <li>◆ 感染症有事に備えた取組（医療提供体制、ワクチン等）</li> <li>◆ 効果的な感染防止策の継続・徹底</li> <li>● <b>経済の好循環の加速・拡大</b></li> <li>◆ 事業の継続と雇用の確保、生活の下支えに万全</li> <li>◆ 自律的な経済成長に向けて、躊躇なく機動的なマクロ経済政策運営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>グリーン社会の実現</b></li> <li>◆ グリーン成長戦略による民間投資・イノベーションの喚起</li> <li>◆ 脱炭素化に向けたエネルギー・資源政策</li> <li>◆ 成長に資するカーボンファイナンスの活用</li> <li>● <b>官民挙げたデジタル化の加速</b></li> <li>◆ デジタル・ガバメントの確立</li> <li>◆ 民間部門におけるDXの加速</li> <li>◆ <b>デジタル人材の育成、デジタルデバイドの解消、サイバーセキュリティ対策</b></li> <li>◆ <b>日本全体を元気にする活力ある地方創り</b></li> <li>◆ 地方への新たな人材の多核連携、分散型国づくり</li> <li>◆ 活力ある中堅・中小企業・規模事業者、賃上げ</li> <li>◆ 観光・インバウンド、農林水産・スポーツ・文化芸術</li> <li>● <b>少子化の克服、子供を産み育てやすい社会の実現</b></li> <li>◆ 結婚・出産の希望を叶え子育てしやすい社会の実現</li> <li>◆ 未来を担う子供の安心の確保のための環境整備（児童相談所等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>改革の進捗等と感染症で顕在化した課題</b></li> <li>● <b>個別分野ごとの改革</b></li> <li>全世代型社会保障改革、国と地方の役割分担、文教・科学技術、社会資本整備、税制改革</li> <li>● <b>更なる推進のための控組</b></li> <li>▲ 「経済あっての財政」の下</li> </ul>
<b>防災・減災、国土強靱化 東日本大震災等からの復興</b>	<b>4つの原動力を支える基盤</b> 質の高い教育、イノベーション、女性、若者、セーフティネット、働き方改革、リカレント教育、経済安全保障、経済連携、外国人材、外交・安全保障、安全で安心な暮らし	<p style="text-align: center;"><b>2. 官民挙げたデジタル化の加速</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>デジタル・ガバメントの確立</b> デジタル庁の設立、マイナンバーカードの普及・利活用拡大、行政データ提供のワンストップ化、データ・プラットフォームの整備、ベース・レジストリの早期構築、行政手続のオンライン化</li> <li>● <b>民間部門におけるDXの加速</b> の整備加速、ポスト5G・6G、AI・IoT、5G・6Gの普及・開発、労働市場の競争環境整備、データセンター等の拠点整備、企業のデジタル投資への支援、IT導入サポートの拡充、AI・IoT・ビッグデータの活用</li> <li>● <b>デジタル人材の育成、デジタルデバイドの解消、サイバーセキュリティ対策</b> 教育プログラムの充実（経済界・教育機関等と協力）、デジタル人材プラットフォームの構築、デジタル活用に不安のある高齢者等への支援の充実、サイバーセキュリティ対策の強化（次期サイバーセキュリティ戦略の策定、技術開発、人材育成、産学官連携拠点の形成）</li> </ul>

# 社会人の「学び～評価～キャリア/雇用機会」のエコシステム

- 社会人の学び（リスキリング）には「学び」、「評価」、「キャリア/雇用機会」が循環するエコシステムの構築が重要であり、それを回すためには「能力・スキル見える化」を行う必要がある。
- 経済産業省においては、「学び」の機会と、「見える化」のツールを提供。各社において、これらを活用しながら人材の「評価」や「雇用機会」の提供を進めるなど、エコシステムを意識して人材育成を進めていただきたい。



# 学び①：数理・データサイエンス・AI教育講座認定制度

- 全ての大学・高専生（約50万人／年）が初級レベルの数理・データサイエンス・AIに関する知識を習得することを目指し、大学・高専の正規課程教育のうち、優れた教育プログラムを政府が認定する制度。
- 本年7月に初回認定を実施したところ（認定内閣府、文科省、経産省ウェブサイトで公表）。

## AI戦略2019

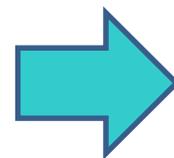
- **すべての大学・高専生（約50万人／年）が初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得**
- 大学・高専の正規課程教育のうち、**優れた教育プログラムを政府が認定**
- 「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の創設について」報告書に基づき、制度設計

### 種類・ 主な要件

### スケジュール

認定教育プログラム	選定	認定教育プログラム プラス
<ul style="list-style-type: none"> <li>希望する学生に広く実施される課程（全学開講）</li> <li>具体的な計画の策定、公表</li> <li>学生の関心向上、体系的な教育課程</li> <li>履修を促す取組の実施</li> <li>点検・評価（履修率、学修成果、進路等）の実施、公表</li> <li>教育プログラムの実施実績（<b>人社系分野等を含む複数の分野の学生の履修実績</b>）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>履修率<b>5割以上</b>（3年以内に達成見込みも可）</li> <li>大学等の特性に応じた<b>特色ある取組</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2021年3月17日 公募開始</li> <li>2021年7月頃 初回認定・選定 以後、毎年度募集</li> </ul>		

学生



学生に選ばれる

大学



企業に選ばれる

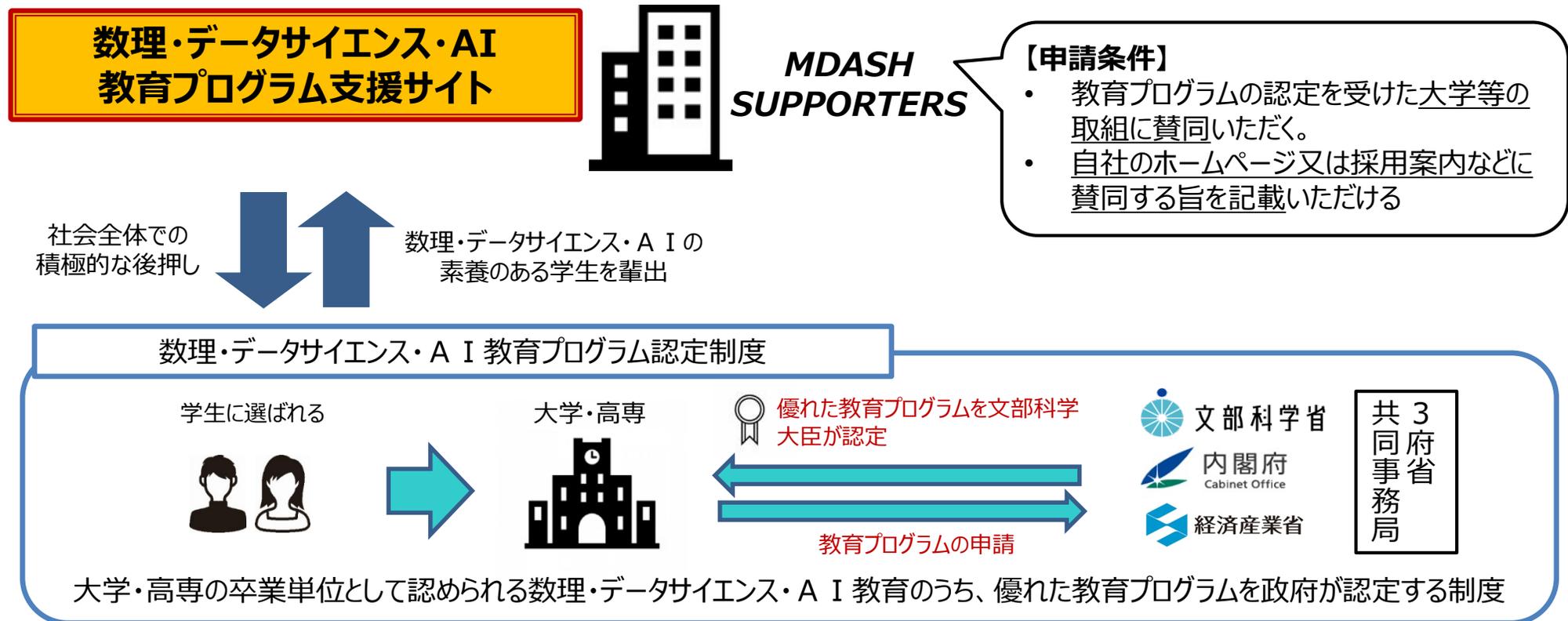
企業



数理・データサイエンス・AIの  
素養のある学生を輩出

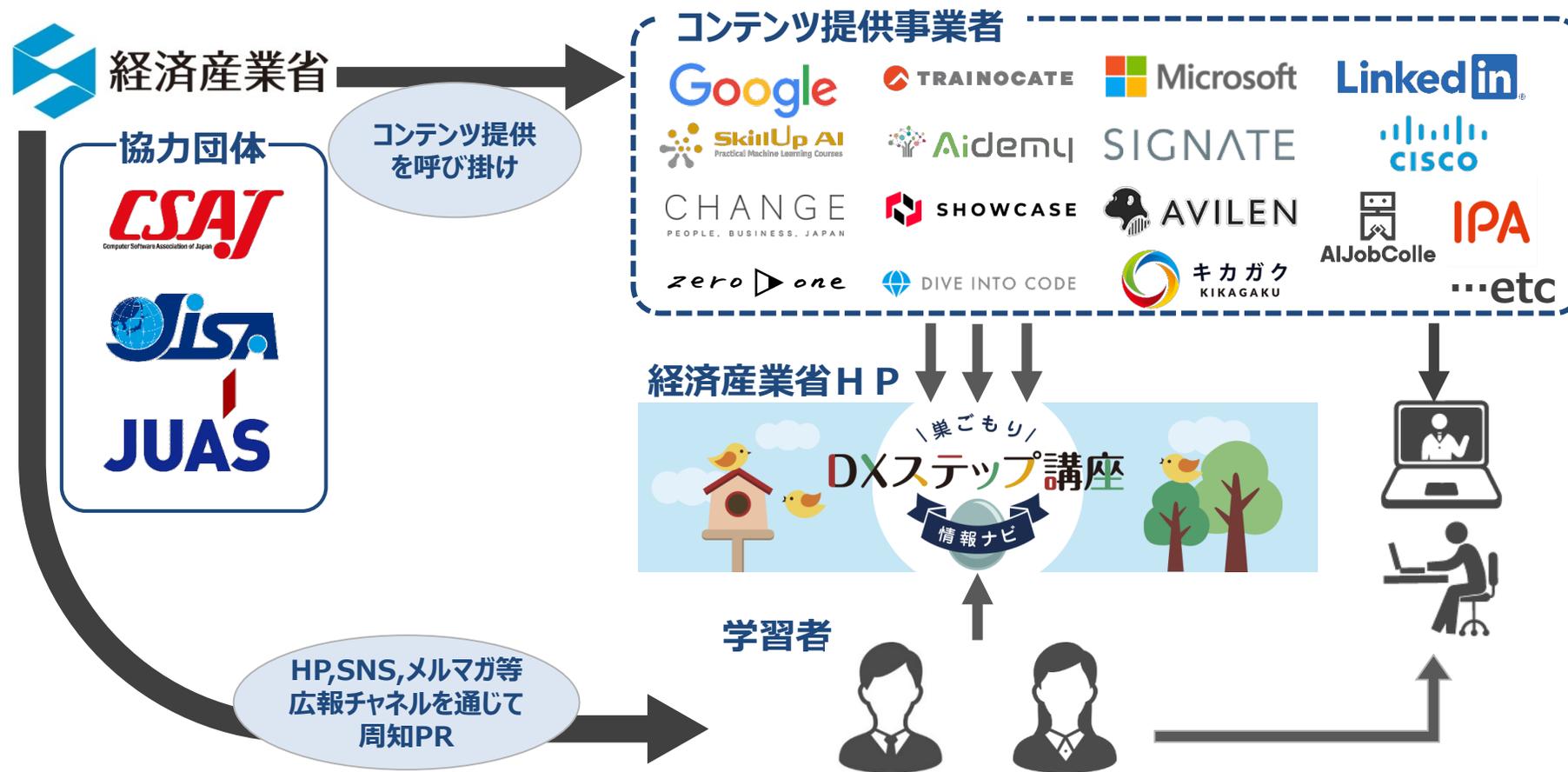
# 学び①：数理・データサイエンス・AI教育プログラム支援サイト（賛同企業紹介） 経済産業省

- 数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な能力を修得した人材がより多く輩出されることを期待する産業界の声を集めることを通じて、大学・高等専門学校での教育プログラムを整備する取組を後押しするとともに、人材の活躍の場が広がることを目的とする。
- 協力企業を「数理・データサイエンス・AI教育プログラムサポーター」「MDASH SUPPORTER」として、支援サイトで紹介し、産業界をはじめとした社会全体で積極的に評価



## 学び②：巣ごもりDXステップ講座情報ナビ（概要）

- 経済産業省HP内に「巣ごもりDXステップ講座情報ナビ」を構築。掲載するコンテンツは、民間事業者が無償提供を呼び掛け。
- これまでデジタルスキルを学ぶ機会が無かった人にも、新たな学習を始めるきっかけを得ていただけるよう、誰でも、無料でデジタルスキルを学べるオンライン講座を紹介。



# 学び②：巣ごもりDXステップ講座情報ナビ（サイト内容）

- ナビサイトを通じて、レベル・分野に合わせた多様な講座を検索可能。

### トップページ

巣ごもりDXステップ講座情報ナビ



デジタルトランスフォーメーション（DX）が加速する中、あらゆる企業においてデジタル化の推進は喫緊の課題。デジタルに関するスキルは、すべての社会人にとって必須スキルとなりつつあります。

自宅に居ながら新しい知識やスキルを習得したいが、何をどのように学んだらよいか分からない。

本サイトでは、そうしたこれまでデジタルスキルを学ぶ機会が無かった人にも、新たな学習を始めるきっかけを得ていただけるよう、誰でも、無料で、デジタルスキルを学ぶことのできるオンライン講座を紹介します。

#### カテゴリ・レベル別講座検索 **B**

カテゴリ	<input type="checkbox"/> AI <input type="checkbox"/> データサイエンス <input type="checkbox"/> クラウド <input type="checkbox"/> IoT <input type="checkbox"/> セキュリティ <input type="checkbox"/> ネットワーク <input type="checkbox"/> 基礎理論 <input type="checkbox"/> コンピュータシステム <input type="checkbox"/> 技術要素 <input type="checkbox"/> 開発技術 <input type="checkbox"/> プロジェクトマネジメント <input type="checkbox"/> サービスマネジメント <input type="checkbox"/> システム戦略 <input type="checkbox"/> 経営戦略 <input type="checkbox"/> 企業と法務 <input type="checkbox"/> その他
レベル	<input checked="" type="radio"/> すべて <input type="radio"/> 入門 <input type="radio"/> 基礎 <input type="radio"/> 上級

講座名称	<b>A</b> はじめてのAI
提供事業者	グーグル合同会社
カテゴリ	AI
講座レベル	入門
講座名称	機械学習のためのPython入門講座
提供事業者	スキルアップAI株式会社
カテゴリ	AI データサイエンス 基礎理論 コンピュータシステム 技術要素 開発技術 システム戦略
講座レベル	入門

### 講座情報詳細ページ

講座情報詳細 | はじめてのAI

#### 講座情報詳細 | 機械学習のためのPython入門講座



提供事業者	スキルアップAI株式会社
カテゴリ	AI データサイエンス 基礎理論 コンピュータシステム 技術要素 開発技術 システム戦略
講座レベル	<b>C</b> 入門
コース概要	本講座では、Pythonプログラミング未経験レベルから、scikit-learnを用いて機械学習モデルを構築できるようになることを目指します。環境設定、Pythonの基礎文法、データ管理のためNumPy/Pandasなどの入門スキルはもちろん、データ可視化、前処理、モデル構築の基礎スキルまでを習得することが可能です。
習得できるスキル	scikit-learnを用いて簡単な機械学習モデルを構築できるようになる スキルアップAIの機械学習講座に必要なPythonの実践力を身に付ける
受講対象者	Pythonプログラミング未経験からE資格を目指したい方 スキルアップAIの機械学習講座に必要なPythonの実践力を身に付けたい方 機械学習ライブラリの使い方を理解したい方 機械学習エンジニア、データサイエンティストになりたい方
前提知識	前提知識は不要です。初學者でも段階的に学習できます。
標準受講時間	講義動画時間：8時間 (演習時間は別途必要です)
無償提供期間	～2021/12/31
サイト	<b>D</b> <a href="https://www.skillupai.com/python_idb">https://www.skillupai.com/python_idb</a>

※ 巣ごもりDX ステップ講座情報ナビトップへ

- A** 全コンテンツの講座情報概要を掲載。詳細ページにリンク（講座名称、提供事業者、カテゴリ、レベル）
- B** カテゴリやレベルから絞込検索が可能

- C** 講座ごとに詳細情報を紹介（コース概要、習得できるスキル、受講対象者、前提知識等）
- D** リンク先（事業者が運営するウェブサイト）から学習が可能

# 学び③：第四次産業革命スキル習得講座認定（概要）

- IT・データを中心とした将来の成長が強く見込まれ、雇用創出に貢献する分野において、社会人が高度な専門性を身に付けキャリアアップを図る、専門的・実践的な教育訓練講座を経済産業大臣が認定。
- 全国で認定講座の受講の機会を確保するため、eラーニング講座も認定。

## ■ 講座の要件

- ✓ 育成する職業、能力・スキル、訓練の内容を公表
- ✓ 必要な実務知識、技術、技能を公表
- ✓ 実習、実技、演習又は発表などが含まれる実践的な講座がカリキュラムの半分以上
- ✓ 審査、試験等により訓練の成果を評価
- ✓ 社会人が受けやすい工夫（e-ラーニング等）
- ✓ 事後評価の仕組みを構築 等

## ■ 実施機関の要件

- ✓ 継続的・安定的に遂行できること（講座の実績・財務状況等）
- ✓ 組織体制や設備、講師等を有すること
- ✓ 欠格要件等に該当しないこと 等

## ■ 認定の期間

- ✓ 適用の日から3年間

## ■ 対象分野・目標

※IT技術の基礎・初級は対象としない。

（目標）

<b>(1)</b> IT (IT業界)	新技術・システム	<b>①</b> クラウド、IoT、AI、データサイエンス 等	<b>開発手法</b> デジタルビジネス開発（デザイン思考、サービス企画、データ分析、アジャイル等）との組み合わせも想定	ITSSレベル4相当 を目指す
	高度技術	<b>②</b> ネットワーク、セキュリティ 等		
<b>(2)</b> 産業界のIT利活用		自動車（モデルベース開発） 等		

- 経済産業大臣が認定した講座のうち、厚生労働省が定める一定の基準を満たし、専門実践教育訓練として厚生労働大臣の指定を受けた講座については、以下の制度を利用することが可能。

## 受講者のみなさま

### 専門実践教育訓練給付金の支給

- 在職者又は離職後1年以内（出産・育児等で対象期間が延長された場合は最大20年以内）の方が専門実践教育訓練を受ける場合に、訓練費用の一定割合を支給します。
- ※ なお、専門実践教育訓練を受講する45歳未満の離職中のうち一定の要件を満たす方に対しては、基本手当日額の80%が訓練受講中に2か月ごとに支給されます（令和3年度末まで）

### 給付の内容

- 受講費用の50%（上限年間40万円）が6か月ごとに支給されます。
- さらに受講を修了した後、1年以内に雇用保険の被保険者として雇用された又は引き続き雇用されている場合には、受講費用の20%（上限年間16万円）を追加で支給します。

## 企業のみなさま

### 人材開発支援助成金の支給

- 従業員に専門実践教育訓練を受講させ、または受講を支援する場合に、人材開発支援助成金により、訓練経費や訓練期間中の賃金の一部について助成金が受けられます。

### 助成額／助成率

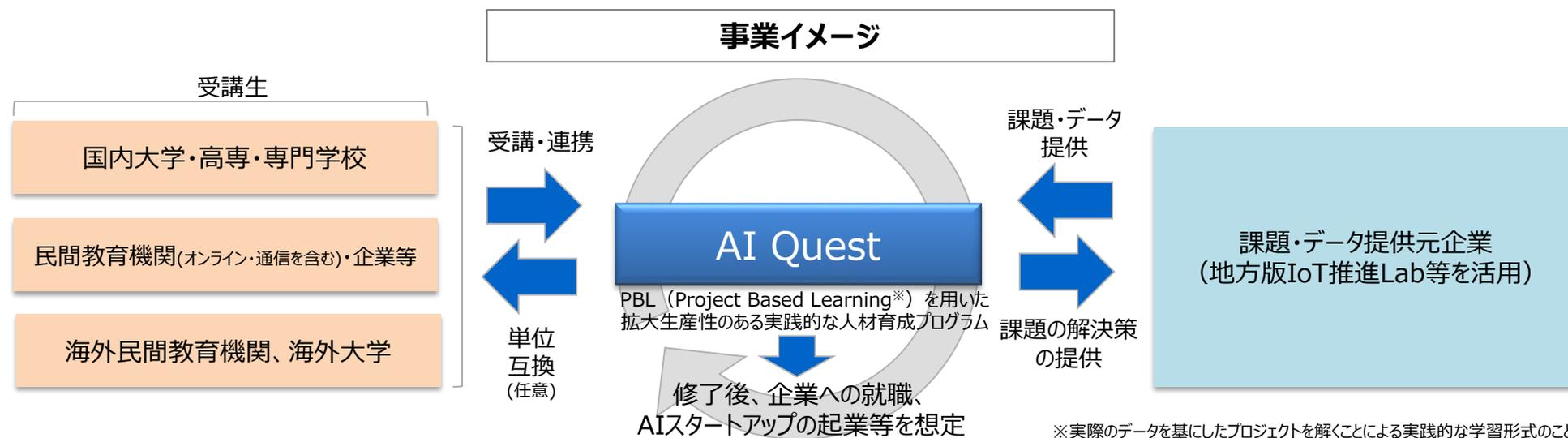
- 人材開発支援助成金特定訓練コース  
経費助成：45%（30%）  
賃金助成：760円（380円）  
1人1時間あたり

- ※ 括弧内は、中小企業以外の助成額・助成率
- ※ 「第四次産業革命スキル習得講座」については、令和3年度より、専門実践教育訓練として厚生労働大臣の指定を受けた講座等でなくても人材開発支援助成金の特定訓練コース（労働生産性向上訓練）の対象としています。

※上記給付金、助成金には様々な支給要件がありますので、詳しくは厚生労働省のHP等をご覧ください。

# 学び④ : AI Quest (課題解決型AI人材育成事業)

- AI人材育成を進めるためには講師不足を、一方、企業の現場でAIを活用するためにはスキル・ノウハウの不足を、解決することが必要。
- 企業の実例に基づいた課題解決型学習による実践的な学びの場を通じ、拡大生産性のある手法でのAI人材育成と企業のAI活用促進を同時に目指す。



# 見える化①：ITパスポート試験（誰もが共通に備えておくべき基礎知識）

- 職業人として誰もが共通に備えておくべきITに関する基礎的知識を測るため、情報処理技術者試験の一部として「ITパスポート試験」を2009年度から開始。
- CBT方式を採用することで、年間を通して試験を実施（全国約100の試験会場）。

## ○出題分野

<b>ストラテジ系</b> <b>経営全般</b>	経営戦略、財務、法務など経営全般に関する基本的な考え方、特徴など
<b>マネジメント系</b> <b>IT管理</b>	プロジェクトマネジメント、システム開発などIT管理に関する基本的な考え方、特徴など
<b>テクノロジ系</b> <b>IT技術</b>	ネットワーク、セキュリティ、データベースなどIT技術に関する基本的な考え方、特徴など

## <2019年度から拡充>

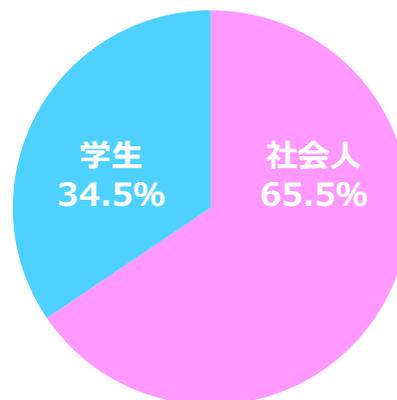
すべての分野で、新しい技術・手法の出題を強化

- 「**新しい技術**」の追加（AI、ビッグデータ、IoTなど）
- 「**新しい手法**」の追加（アジャイル、DevOpsなど）
- 「情報セキュリティ」の強化

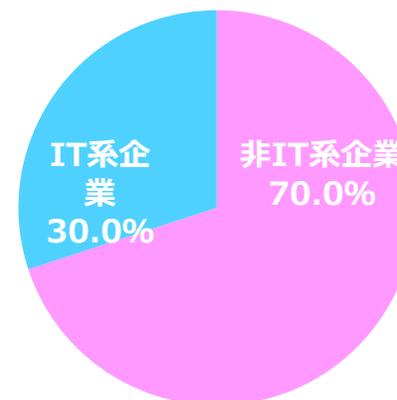
## ○応募者のデータ（令和2年度）

応募者	146,971
受験者	131,788
合格者	77,512
合格者平均年齢	29.7歳
合格率	58.8%

● 社会人・学生の割合



● 社会人 IT系企業／非IT系企業の割合



● 社会人・学生の合格率

**社会人**  
**64.6%**  
**大学生**  
**60.3%**

## 見える化②：情報処理技術者試験

- 昭和44年から現在まで続く、IT分野唯一の国家試験。試験区分や出題内容は時代に合わせて見直しを続けている。累計応募者数2,087万人、合格者数295万人。
- ITを利活用する全ての社会人を対象とした「ITパスポート試験」から、高度な知識・技能を証明する分野別の高度試験まで、13区分にわたる試験を提供。



# 見える化③：情報処理安全確保支援士（登録セキスペ）

- サイバーセキュリティの確保を支援するため、専門人材の国家資格として、「情報処理安全確保支援士」（通称：登録セキスペ）制度を平成28年に創設。令和3年4月1日時点の登録者数は20,178人。

## 1. 登録セキスペになる資格を有する者になる

### ① 資格試験 (登録セキスペ試験)

合格

- 情報セキュリティスペシャリスト試験をベースに新設。
- 受験手数料（5,700円）
- 全部又は一部免除制度。
  - 情報処理技術者試験との連携による一部免除制度は継続。
  - その他、大学等の教育課程修了者を一部免除については、9/29付けで下記を告示  
CoE修了者：全部  
大学、大学院、4年制専門学校：午前Ⅱ

### ② 資格試験合格と同等以上の能力を有する者

- 国が指定するポストであって、当該ポストでの従事年数が一定期間を超える場合を想定。
  - 第一弾告示（警察・自衛隊）4/7施行
  - 第二弾告示（内閣官房・試験委員）9/29施行

### ③ 経過措置対象者

- 以下の試験合格者が対象。
  - 情報セキュリティスペシャリスト試験
  - テクニカルエンジニア（情報セキュリティ）
- 登録可能期限を設定（2年間、2018/8/19まで）

登録セキスペとなる資格を有する者

## 2. 登録セキスペになる

登録申請

登録簿への登録

（情報処理安全確保支援士）  
登録セキスペ

- 欠格事由に該当する場合は登録不可。
- 登録手数料（10,700円）及び登録免許税（9,000円）の納付が必要。
- 登録簿記載事項に変更が生じた場合、届出及び変更手数料（900円）の納付が必要。

### 義務違反の場合

登録取消し

又は

一定期間の  
名称使用停止

取消し後、  
2年間は  
再登録不可

## 3. 登録セキスペとして活動、資格を維持する

### 登録情報の公開

- 必須項目（登録番号等）を除き、公開する項目は本人の任意とする。

### 資格名称の独占使用

- 情報処理安全確保支援士以外の者が名称を使用した場合は、30万円以下の罰金刑が課される。

### 義務遵守事項

#### （1）信用失墜行為の禁止

#### （2）秘密保持

- 義務に違反した場合は、1年以下の懲役又は50万円以下の罰金刑が課される。

#### （3）講習受講

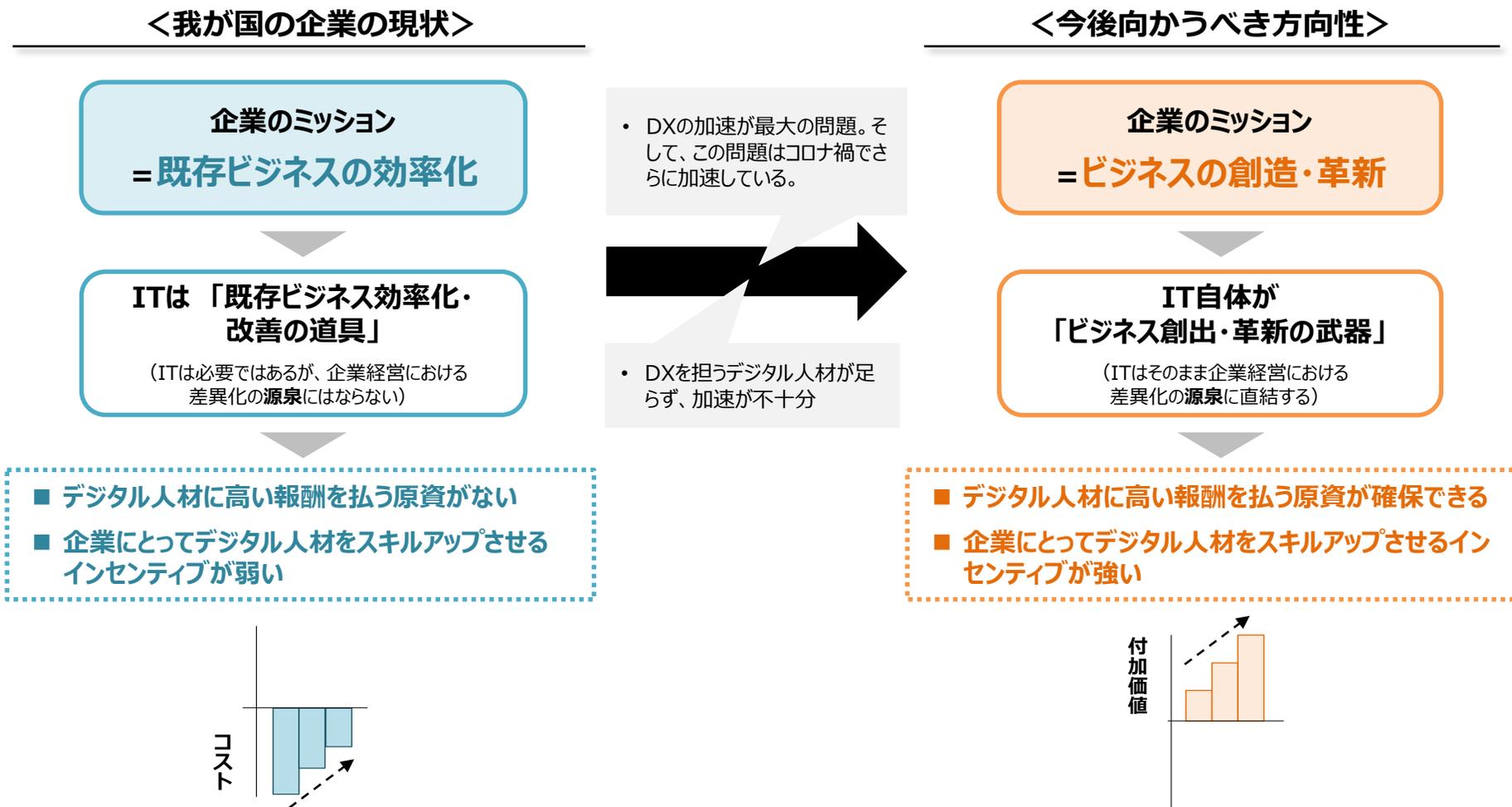
- 更新期限内に、オンライン講習を毎年1回受講するとともに、実践講習を1回受講。

### 更新制

- 3年ごとに登録の更新を受けなければ、期間の経過により、登録が失効。
- 講習受講を条件に更新。

# デジタル人材の育成に関する根本的課題

- 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が、我が国のデジタル人材の育成に関する根本的課題であると言えるのではないか。



# デジタル時代の人材政策、今後の方向性

- 本年2月より、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実施。
- 検討議論の中で、「企業・組織外における実践的な学びの場の創出」について重要性が示されたところ。今後、実践的な学びの場に求められる要件等について整理した上で、「デジタル人材育成プラットフォーム」の構築を行う予定。

## 今年度の検討事項

企業内  
企業・組織内の  
リスキングの促進

企業外  
企業・組織外における  
実践的な学びの場の創出

社会全体  
能力・スキル見える化

### ■ 課題

未経験のDXに関する実践性の高い育成プログラムや  
自社内での実践的な学びの場の不足

### ■ 今後の検討事項（案）

- 「実践的な学びの場」に求められる要件の整理  
（どのような実践経験・課題が必要か、など）
- 「実践的な学びの場」を通じて育成すべきデジタル人材の人材像の明確化
- デジタル人材に求められる能力やスキルの明確化・体系化  
（新たな時代に求められるスキル標準等の検討）

## まとめ：デジタル時代に求められる人材とは

- デジタルトランスフォーメーション（DX）とは、**デジタル技術を活用した企業経営改革**。米国を中心に進んでおり、日本企業でも様々な事例が出てきている。日本企業は、老朽システムを抱えて「守りのデジタル投資」に多くのリソースをつぎ込んでいるのが現状。この状況を打破しなければ、付加価値を生む「攻めのデジタル投資」への転換は実現できない。
- コロナ禍で、オンライン会議やテレワークの導入など、経営層がデジタル改革の判断をせざるを得ない環境が生まれた。これをチャンスと考え、**一気に企業文化の見直しを進めるべきタイミング**。経済産業省が提供する各種DX支援施策も活用して、改革に取り組んでいただきたい。
- 日本全体としてIT人材が不足する中、社内の人材をデジタル人材として育成していくことが重要。**「学び」、「評価」、「キャリア」が循環するエコシステム**を意識しながら、経済産業省が提供する学びの機会や見える化ツールなど、各種施策も活用いただき、人材育成を進めてほしい。今後「デジタル人材育成プラットフォーム」を構築していくので、そちらにも注目いただきたい。