

GIGAスクール構想の進む先

令和4年12月17日

高谷浩樹

@外国語教育メディア学会中部支部

自己紹介

たかや ひろき
高谷 浩樹

現職：文部科学省 大臣官房 会計課長

工学修士
基本情報技術者
これまで文部科学省で研究振興業務中心に従事

平成30年7月より令和2年7月
文部科学省 初等中等教育局 情報教育・外国語教育課長
(GIGAスクール構想立ち上げ)

その後2年理化学研究所在籍もデジタル庁アドバイザー兼務

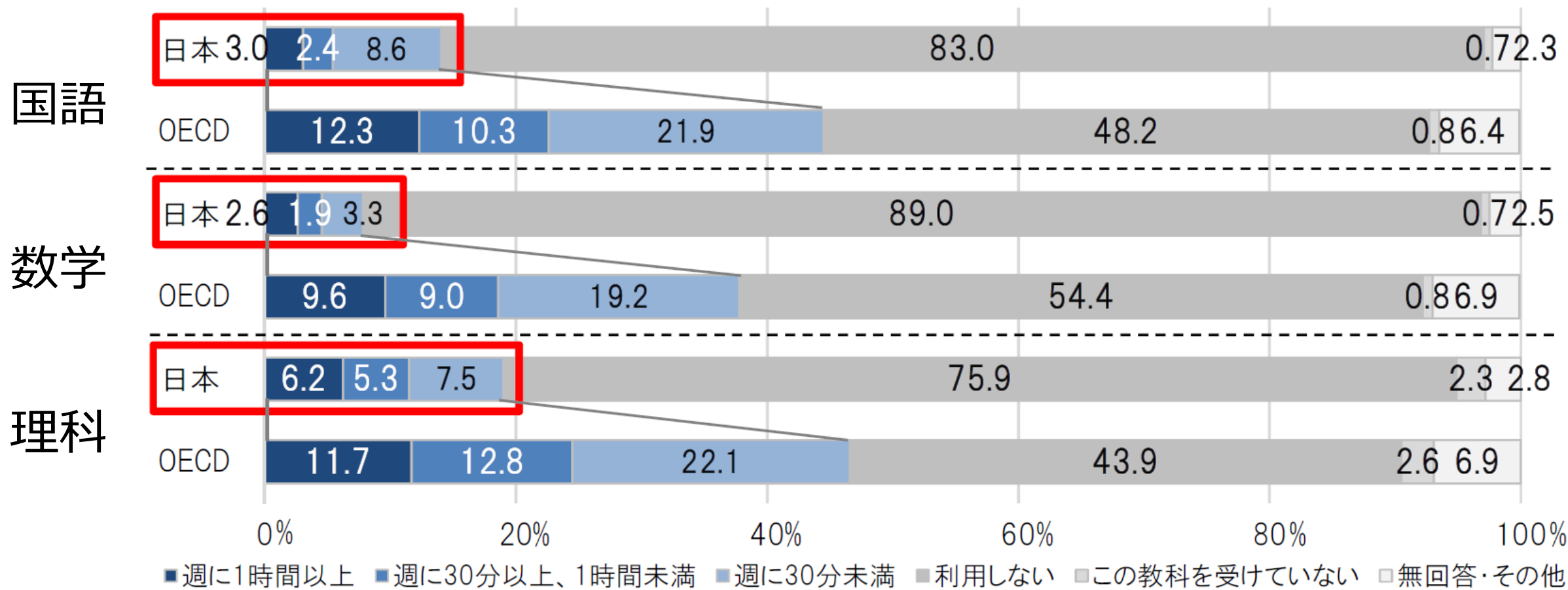


今日の内容

- 1. なぜG I G Aスクール構想だったのか**
- 2. 教育D Xのこれから**
- 3. 教育D Xの現在の課題と今後への期待**
- 4. 教育D Xの持続的な発展に向けて**

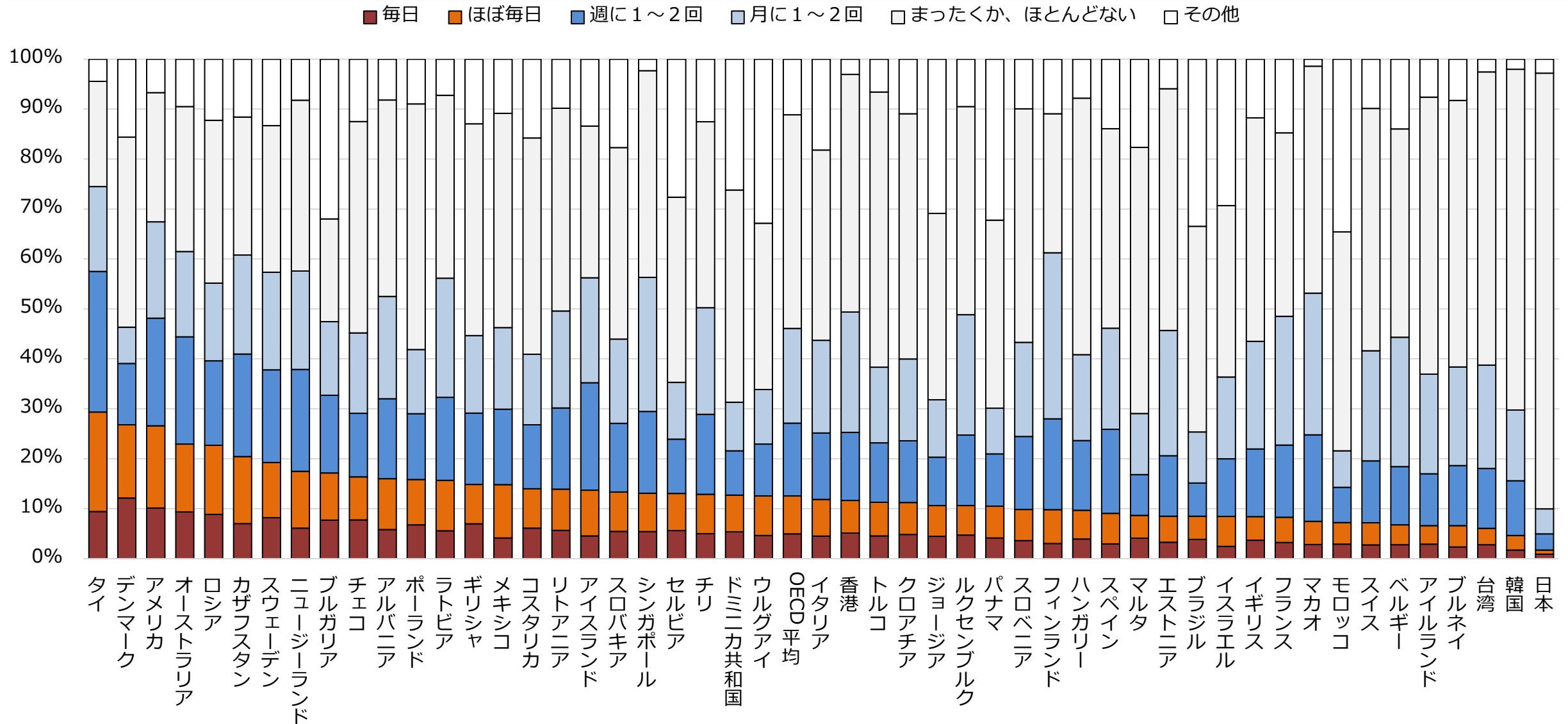
1. なぜG I G Aスクール構想だったのか

世界から取り残されていた学校でのICT活用



1 週間のうち、教室の授業でデジタル機器を利用する時間

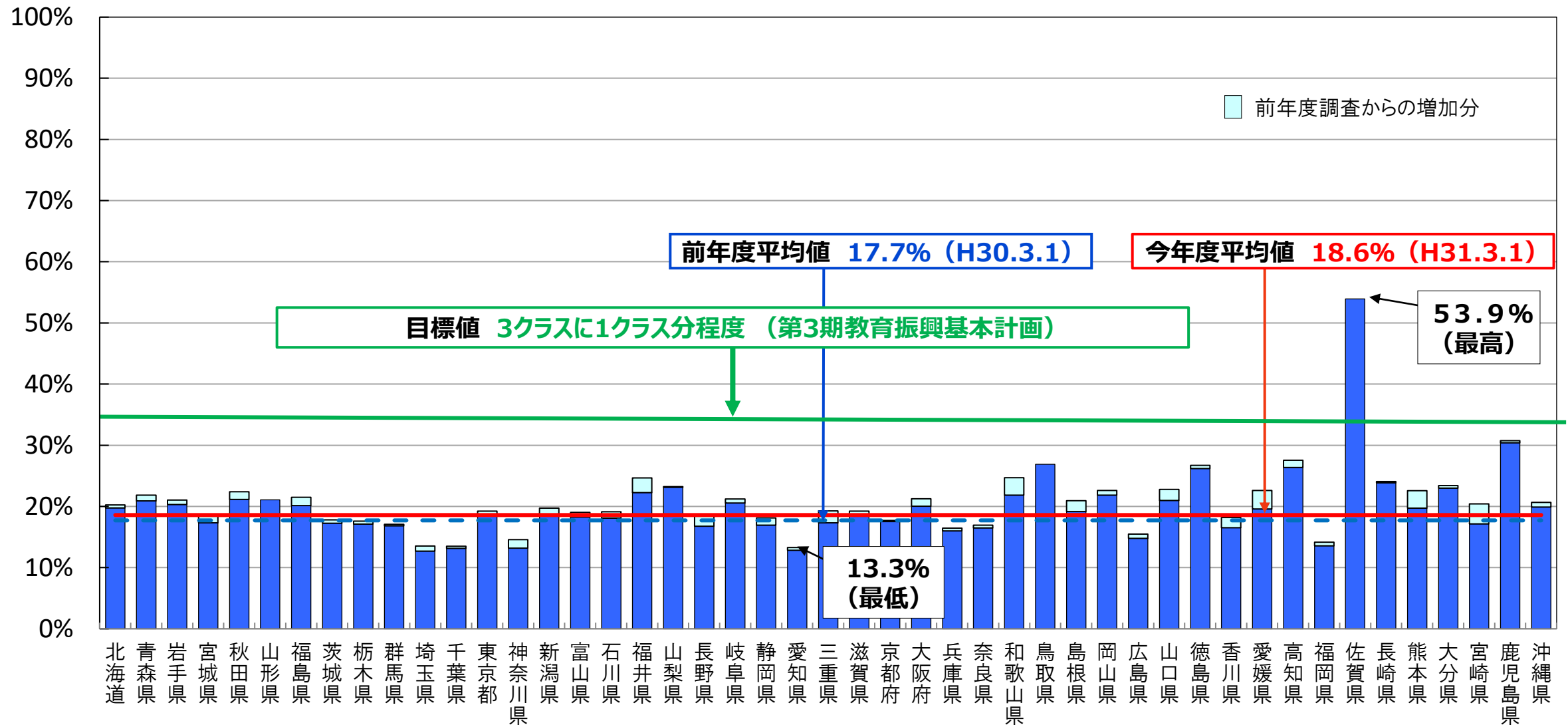
世界から取り残されていた学校でのICT活用



ほかの生徒と共同作業をするために、コンピュータを使う頻度

(出典：2018 OECD PISA調査)

低調なうえに地域差も広がる学校 I C T 環境



平成31年（2019年）3月1日現在 都道府県別 教育用コンピュータ整備率

Society 5.0

これまでの情報社会(4.0)

Society 5.0



G I G Aスクール構想 大臣メッセージ（抜粋）

Society 5.0時代に生きる子供たちにとって、PC端末は鉛筆やノートと並ぶマストアイテムです。今や、仕事でも家庭でも、社会のあらゆる場所でICTの活用が日常のものとなっています。社会を生き抜く力を育み、子供たちの可能性を広げる場所である学校が、時代に取り残され、世界からも遅れたままではられません。

1人1台端末環境は、もはや令和の時代における学校の「スタンダード」であり、特別なことではありません。これまでの我が国の150年に及ぶ教育実践の蓄積の上に、最先端のICT教育を取り入れ、これまでの実践とICTとのベストミックスを図っていくことにより、これからの学校教育は劇的に変わります。

この新たな教育の技術革新は、多様な子供たちを誰一人取り残すことのない公正に個別最適化された学びや創造性を育む学びにも寄与するものであり、特別な支援が必要な子供たちの可能性も大きく広げるものです。

令和元年（2019年）12月19日 文部科学大臣 萩生田光一

G I G Aスクール構想関連予算（R2年度補正まで）

児童生徒の端末整備支援

3,149億円

○ 「1人1台端末」の実現

- ◆国公立の小・中・特支等義務教育段階の児童生徒が使用するPC端末整備を支援 **令和元年度 1,022億円**
令和2年度1次 1,951億円
- ◆国公立の高等学校段階の低所得世帯等の生徒が使用するPC端末整備を支援 **令和2年度3次 161億円**

○ 障害のある児童生徒のための入出力支援装置整備

- 視覚や聴覚、身体等に障害のある児童生徒が、端末の使用にあたって必要となる障害に対応した入出力支援装置の整備を支援 **令和2年度1次 11億円**
令和2年度3次 4億円

学校ネットワーク環境の全校整備

1,367億円

- 小・中・特別支援・高等学校における校内LAN環境の整備を支援 **令和元年度 1,296億円**
加えて電源キャビネット整備の支援 **令和2年度1次 71億円**

学習系ネットワークにおける通信環境の円滑化

- 各学校から回線を一旦集約してインターネット接続する方法をとっている自治体に対して、学習系ネットワークを学校から直接インターネットへ接続する方式に改めるための整備を支援 **学校施設環境改善交付金の内数**

令和元年度補正予算額 2,318億円
令和2年度1次補正予算額 2,292億円
令和2年度3次補正予算額 209億円

令和2年度3次補正予算まで **4,819億円**

※「通信環境の円滑化」は学校施設環境改善交付金の内数

G I G Aスクールサポーターの配置促進 105億円

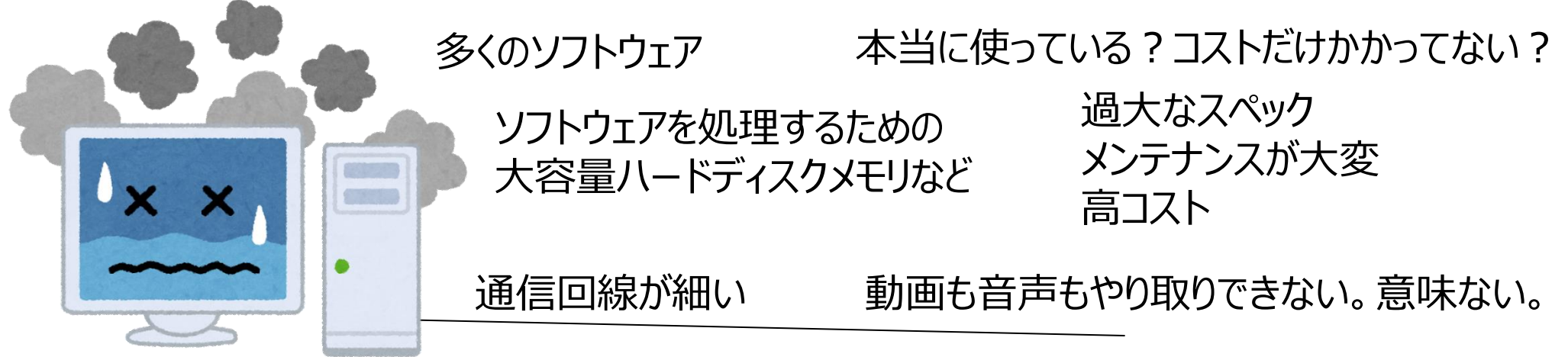
- 急速な学校ICT化を進める自治体等のICT環境整備等の知見を有する者の配置経費を支援 **令和2年度1次 105億円**

緊急時における家庭でのオンライン学習環境整備 197億円

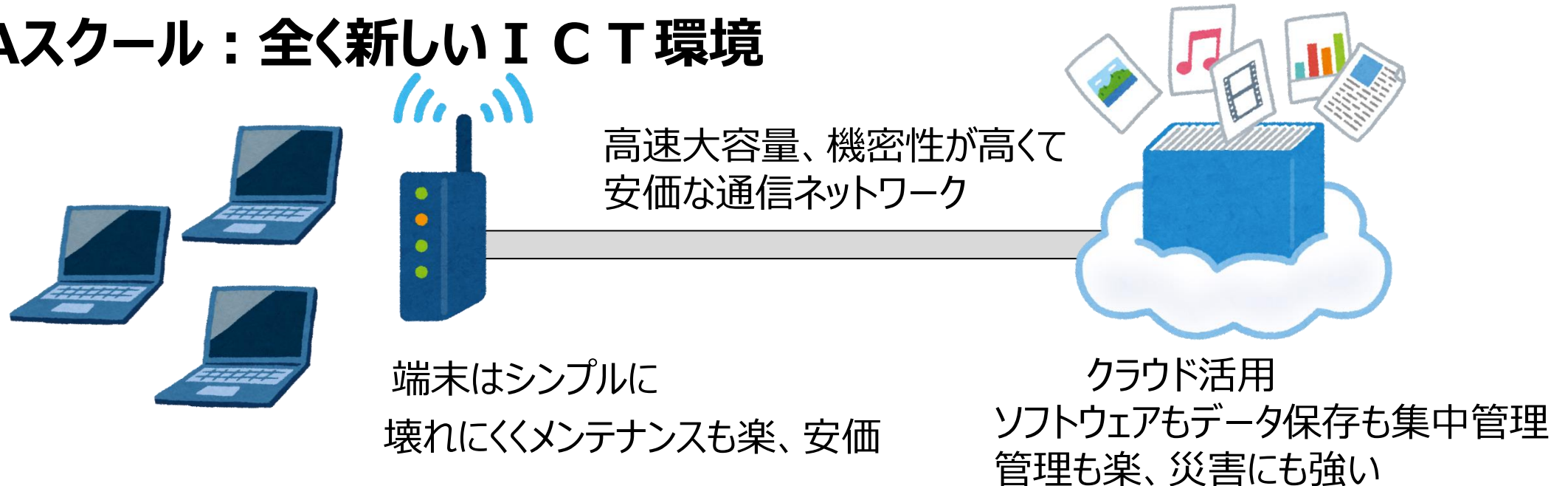
- 家庭学習のための通信機器整備支援
Wi-Fi環境が整っていない家庭に対する貸与等を目的として自治体が行う、LTE通信環境（モバイルルータ）の整備を支援 **令和2年度1次 147億円**
令和2年度3次 21億円
- 学校からの遠隔学習機能の強化
臨時休業等の緊急時に学校と児童生徒がやりとりを円滑に行うため、学校側が使用するカメラやマイクなどの通信装置等の整備を支援 **令和2年度1次 6億円**
- オンライン学習システム（CBTシステム）の導入
学校や家庭において端末を用いて学習・アセスメントが可能なオンライン学習システム（CBTシステム）の全国展開等 **令和2年度1次 1億円**
令和2年度3次 22億円

GIGAスクール構想での学校ICT環境の考え方

従来の学校パソコン



GIGAスクール：全く新しいICT環境



令和の政府のデジタル化推進に向けた動き

- 令和元年 8 月：学校教育の情報化の推進に関する法律成立
- 令和元年12月：GIGAスクール関連補正予算（2,318億円）
- 令和 2 年 1 月：初の国内での新型コロナウイルス感染者
- 令和 2 年 4 月：GIGAスクール関連補正予算（2,292億円）
- 令和 2 年 9 月：菅内閣発足 デジタル庁創設はじめデジタル化の加速を表明
- 令和 3 年 1 月：中教審答申 「令和の日本型学校教育」の構築を目指して
- 令和 3 年 1 月：G I G Aスクール関連補正予算（209億円）
- 令和 3 年 5 月：デジタル改革関連法案成立
- 令和 3 年 6 月：教育再生実行会議提言 ポストコロナ期における新たな学びの在り方について
- 令和 3 年 9 月：デジタル庁発足
- 令和 4 年 1 月：教育データ利活用ロードマップ公表

2. 教育DXのこれから

学校におけるICTを活用した学習

A 一斉学習

A1 教員による教材の提示



画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用

B 個別学習

B1 個に応じる学習



一人一人の習熟の程度等に応じた学習

B2 調査活動



インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録

B3 思考を深める学習



シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習

B4 表現・制作



マルチメディアを用いた資料、作品の制作

B5 家庭学習



情報端末の持ち帰りによる家庭学習

C 協働学習

C1 発表や話し合い



グループや学級全体での発表・話し合い

C2 協働での意見整理



複数の意見・考えを議論して整理

C3 協働制作



グループでの分担、協働による作品の制作

C4 学校の壁を越えた学習

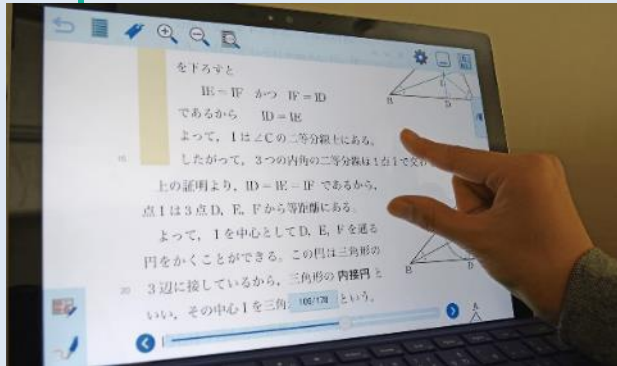


遠隔地や海外の学校等との交流授業

デジタル教科書を使った学習方法①

学習者用コンピュータで使用するにより可能となる学習方法の例

1 | 拡大



2 | 書き込み



3 | 保存



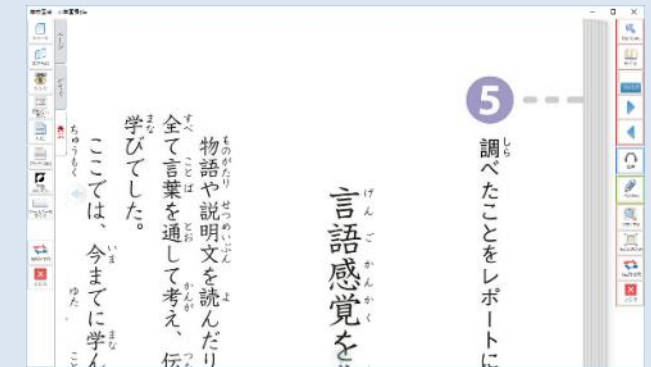
4 | 機械音声読み上げ



5 | 背景・文字色の変更・反転



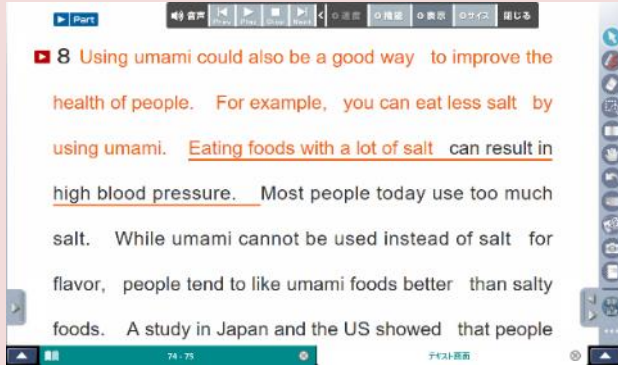
6 | ルビ



デジタル教科書を使った学習方法②

他のデジタル教材と一体的に使用することで可能となる学習方法の例

7 | 朗読



8 | 本文・図表等の抜き出し



9 | 動画・アニメーション等

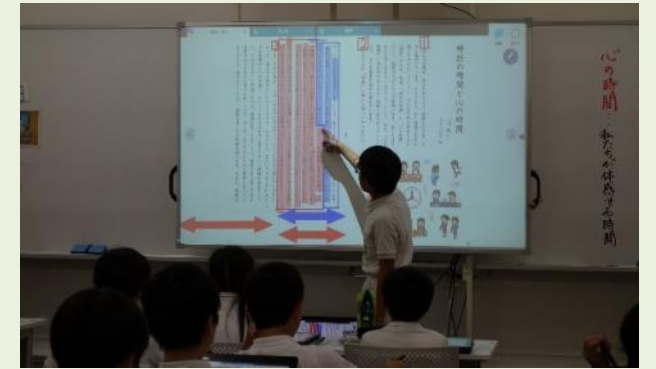


10 | ドリル・ワークシート等



他のICT機器等と一体的に使用することで可能となる学習方法の例

大型提示装置による表示



ネットワーク環境による共有



一人一台端末の活用

I C Tをフル活用した授業により、教師主導の講義形式が減り

- グループで話し合う
- 自分で調べたり考えたりする
- 文章や資料を読んで自分の考えをまとめる
- 自分で調べたり考えたりしたことを発表する
- 図表を読み取ったり図表で表現したりする

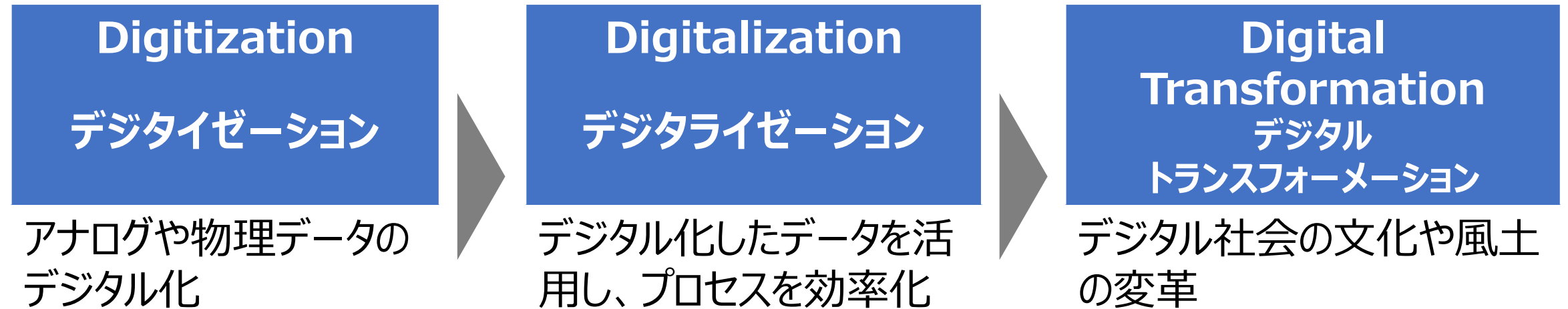
などが増えているとの調査結果

ベネッセ教育総合研究所 「小中学校の学習指導に関する調査2021」

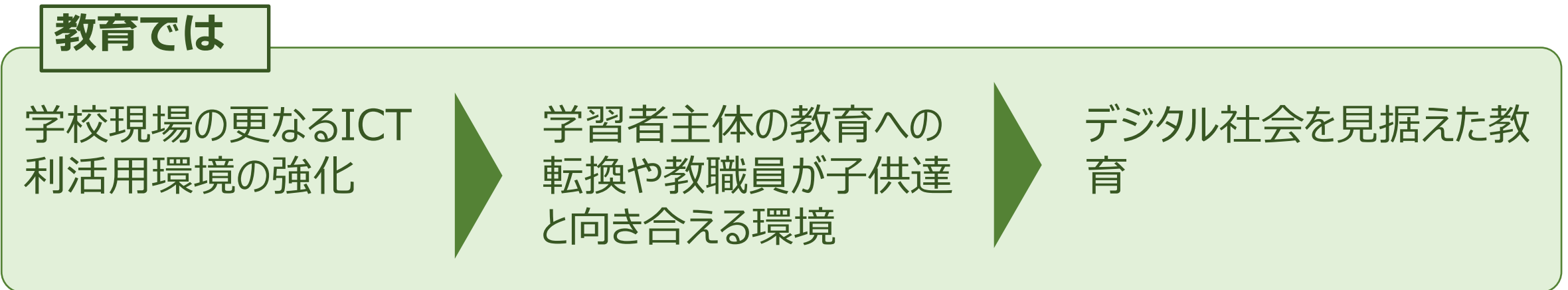
新しい学習指導要領の「主体的・対話的で深い学び」の実践へ

ただし、これは教育D Xの最初のステップ

デジタルトランスフォーメーション



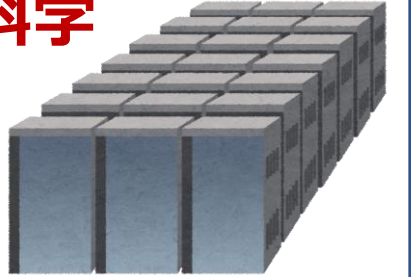
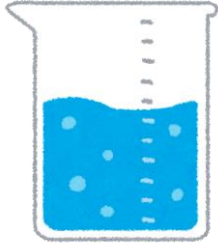
教育では



一人一台端末
高速大容量の通信

データのフル活用

科学の4つのパラダイム

	人間 フィジカル空間	デジタル サイバー空間
演繹的 モデル駆動 法則から結果を見出す	II. 理論科学 $E=mc^2$	III. 計算科学 
帰納的 データ駆動 結果を集めて法則を見出す	I. 実験科学 	IV. データ科学 

多くのデータを集め・分析することで大きな価値を見出だす

データ駆動型社会

データから新たな価値を見出すデータ科学の手法がいまや社会のあらゆる分野で活用されつつある

データは大きな価値を創造する源として ヒト、モノ、カネに続く第四の資産

得られたデータに基づき意思決定を行う：データ駆動

データ駆動型経営

データ駆動型農業

データ駆動型医療

などなど



データ駆動型教育

個別最適な学びの決定打

教育DXの将来イメージ

特性に合わせて自分らしい学び方を選べる



自分らしい学び

興味関心を伸ばしてどんどん学べる



ワクワクを見つけられる

個に応じた支援

辛い状況を分かってくれる



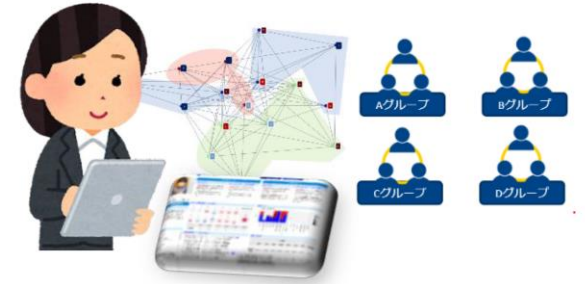
プッシュ型の支援

真に支援が必要な子供達のデータを個人情報の保護に配慮の上、関係機関で連携することにより、プッシュ型の支援ができる



学級・学校経営、生徒指導

学級状態が分かる
「ノーマーク」の児童生徒を早期発見
きめ細かな指導に活かせる
担任以外も含めチームとしての支援が可能に



「教育データ利活用ロードマップ（令和6年1月デジタル庁とりまとめ）」
の将来イメージからの抜粋

いずれも子供たちから得られるデータが要（データ駆動型教育）

教育改善のためのデータ利活用の例

	対象	誰のため	目的の例
1	個人	学習者	・ 個人に適した教材や問題の推薦による学習効果の向上 ・ 過去や現在の学習データを用いた、理解度の予測などによる、個人の学習状況の把握
		教員	・ クラス全体や個々の学習者のつまずき箇所の発見などによる教材や授業設計の改善 ・ 自動採点など、学習データの利用による教員の負担の軽減
		保護者	自分の子供の学習状況、学習意欲などの把握
2	教育関係者	機関の管理者	・ 学習データに基づくカリキュラムの最適化 ・ 教員や学習者の最適な配置
3	国や地域	政策立案者	エビデンスに基づく教育政策の立案と評価
		研究者	大規模な縦断的、横断的データを用いた学習者の成長過程の研究
		市民	教育に関する諸問題を、データを用いて社会全体で共有、議論

日本学術会議「教育のデジタル化を踏まえた学習データの利活用に関する提言」令和2年9月30日

教育のデジタル化のミッション・ビジョン（教育データ利活用ロードマップより）

デジタル社会の目指す
ビジョン

デジタルの活用により、一人一人のニーズに合った
サービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会
～誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化～

教育について言えば・・・？

教育のデジタル化のミッション

誰もが、いつでもどこからでも、誰とでも、自分らしく学べる社会

教育のデジタル化のビジョン

データの①スコープ（範囲）、②品質、③組み合わせ、の拡大・充実により、教育の質を向上させる

ミッション・ビジョンを取り巻く構造

行政データと学習データや、
学校内外の学びといった様々
なリソースの組み合わせ

教育効果として測るべき**多様な側面**、
学校外の学びなど、アナログの世界
で十分に行き届かなかった部分

組み合わせ

スコープ
(範囲)

データ

品質

これらの拡大・充実で
データの価値が飛躍的
に上がる

標準化等を通じて、**組織を超えて共有・活用**できる
データや、**時間軸で見て活用**できるデータ利活用

学習データの例

区分	番号	データの種類	説明
授業・学習系データ	1	学習支援システム学習履歴	デジタル教材閲覧履歴、LMS等の利用履歴、デジタルノートの内容
	2	デジタルドリル学習履歴	デジタルドリルの回答や正答率等
	3	学習者アンケート結果	学習者に対するアンケート結果
校務系データ	4	学籍情報	学習者の学年等の基本情報
	5	出欠席情報	学習者の日々の出欠情報
	6	指導計画情報	授業ごとの指導計画やシラバス
	7	テスト結果	小テストや定期テスト等の結果
	8	成績評定情報	通知表や単位取得等の評定結果
	9	教員アンケート結果	教員に対するアンケート結果
	1 0	健康観察記録	学級担任等が朝に行う児童生徒の健康状態を確認した記録
	1 1	日常所見情報	児童生徒の日々の様子や気づいた点などを記録した結果
	1 2	保健室利用記録	児童生徒の保健室に来室した記録

非認知能力

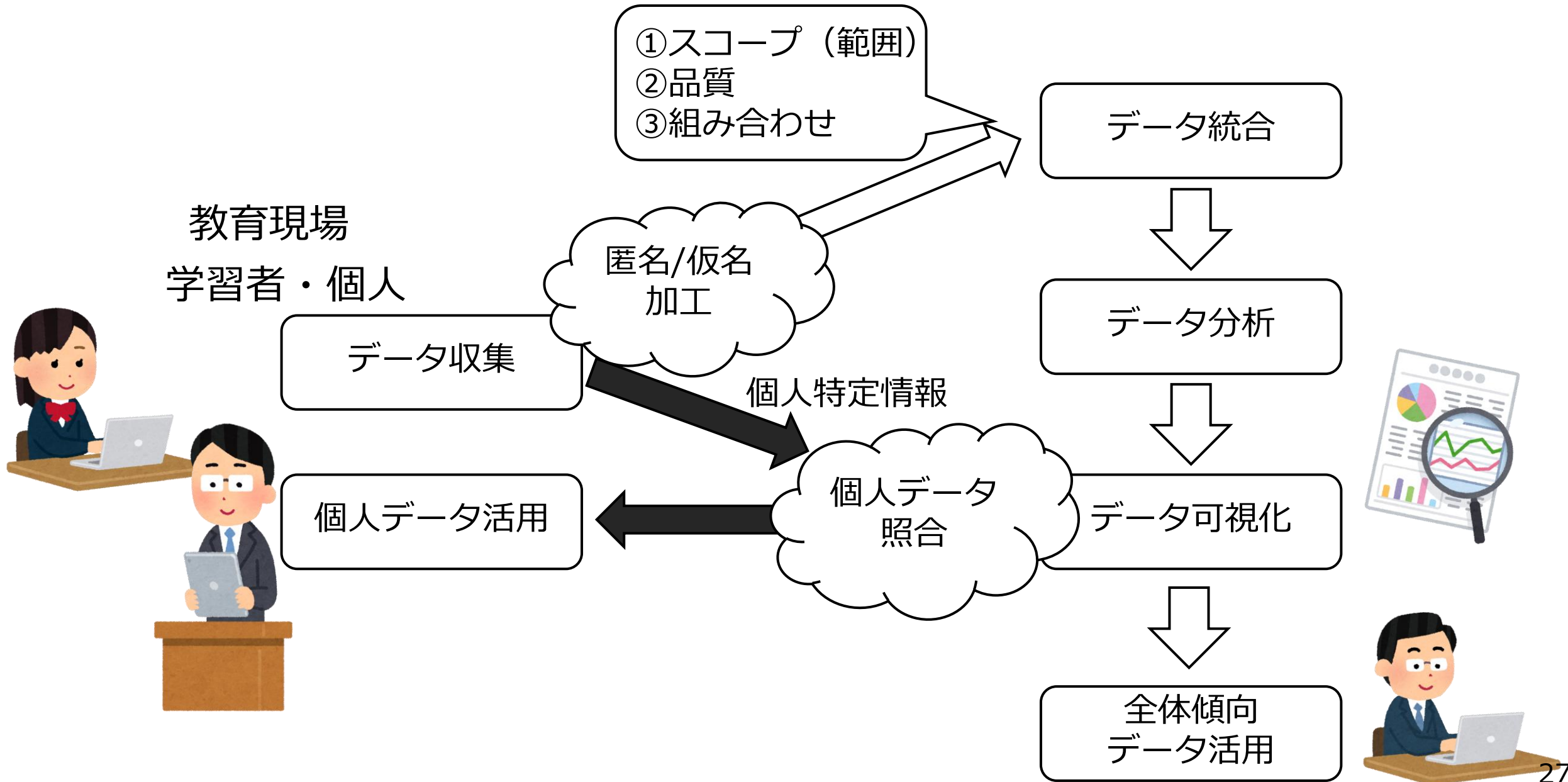
子どもたちに関する様々なデータの

①スコープ（範囲）、②品質、③組み合わせ
を拡大・充実させて分析することで

- 興味関心度
- 計画実行力
- 感情抑制力・自己制御力
- 他者の感情や意図の理解度
- 社会性・コミュニケーション力 等

DXで従来の「非認知能力」が間接的に把握できる可能性

データ駆動型教育でのデータの流れの例



2. まとめ

多くの学校では、端末を情報提示装置としてフル活用

主体的・対話的で深い学びに必須のものとなりつつある

ただし、これは第一歩

データ駆動型教育

端末活用などから得られる子どもたちに関する様々なデータの

①スコープ（範囲）、②品質、③組み合わせを

拡大・充実させ、多角的に分析することで、**新たな価値を見出す**

新たな時代の教育へ

3. 教育D Xの現在の課題と今後への期待

- _____

不
されて



個人
照

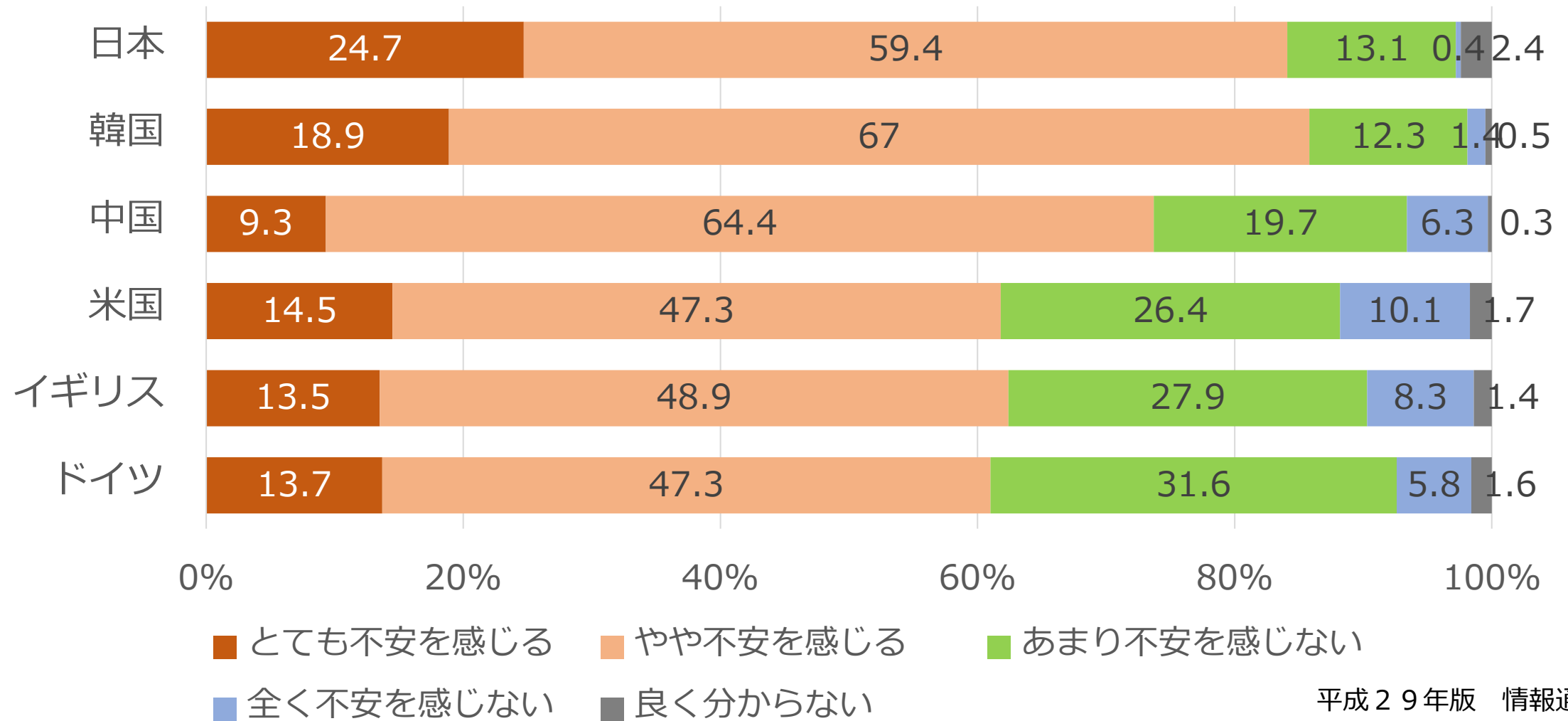
データ統合＜企業＞

-

- 八折 (尚线里)

データ提供に対する社会の不安

パーソナルデータの提供全体に対する不安感



平成29年版 情報通信白書

企業への懸念

各地で受験対策アプリなど自社製品の売り込みが始まり、
課題も顕在化しつつある

データ囲い込み：企業がデータを自社内利用だけに留める

データ利活用は企業でなく学習者に最大の恩恵がもたらされるべき
データの①スコープ②品質③組み合わせの拡大・充実の阻害要因

ベンダーロックイン：企業独自のシステムだけに対応する製品展開

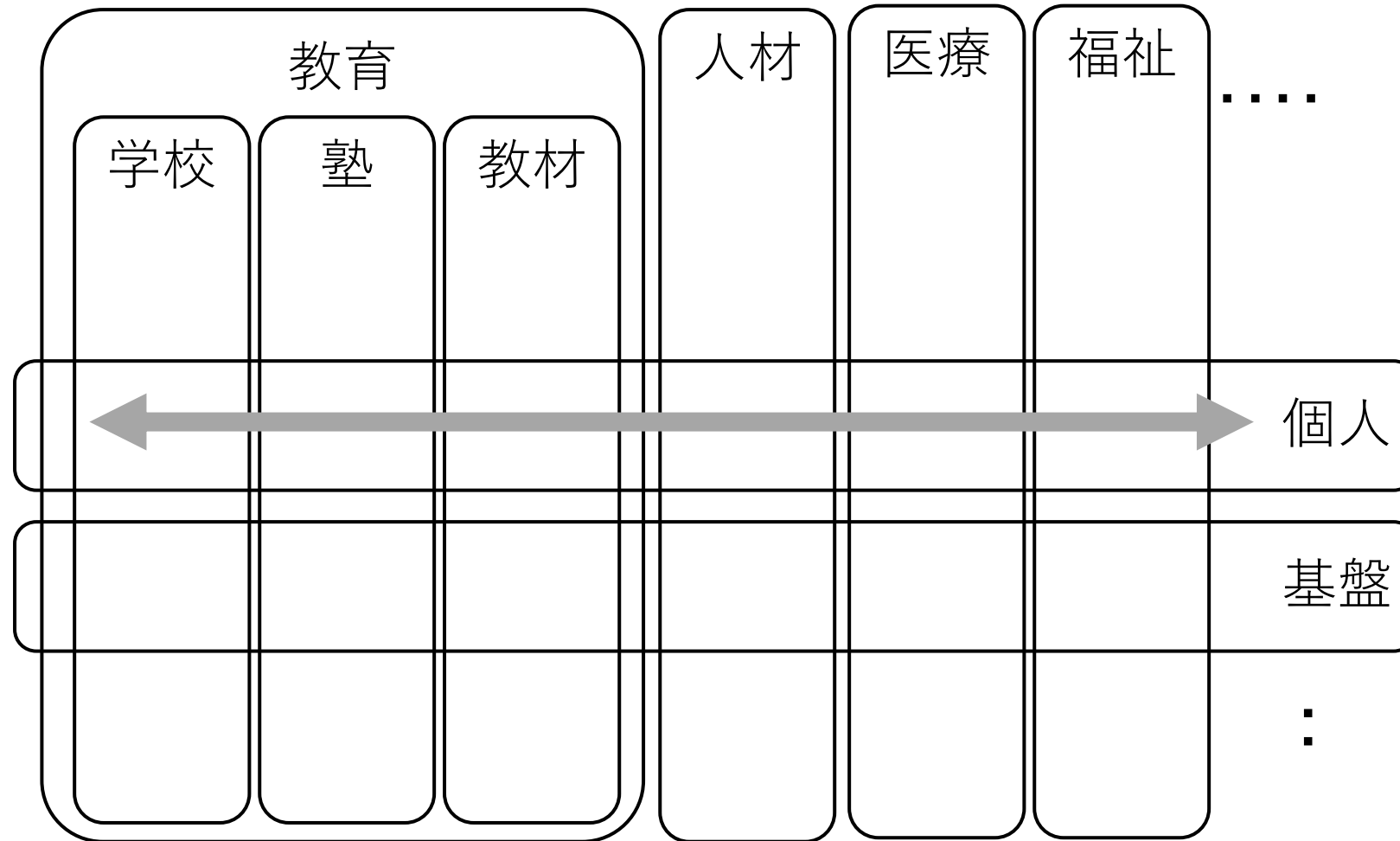
新たな製品導入・企業参入を阻害
主導権が顧客（学校・学習者）でなく企業側に

個人情報情報の粗雑な扱い

ビッグデータの持つ危険性を軽視
保護者の承諾もないまま自社が独自に分析利用

**企業にはデータの本質への理解と
カスタマーサクセスの視点が求められる**

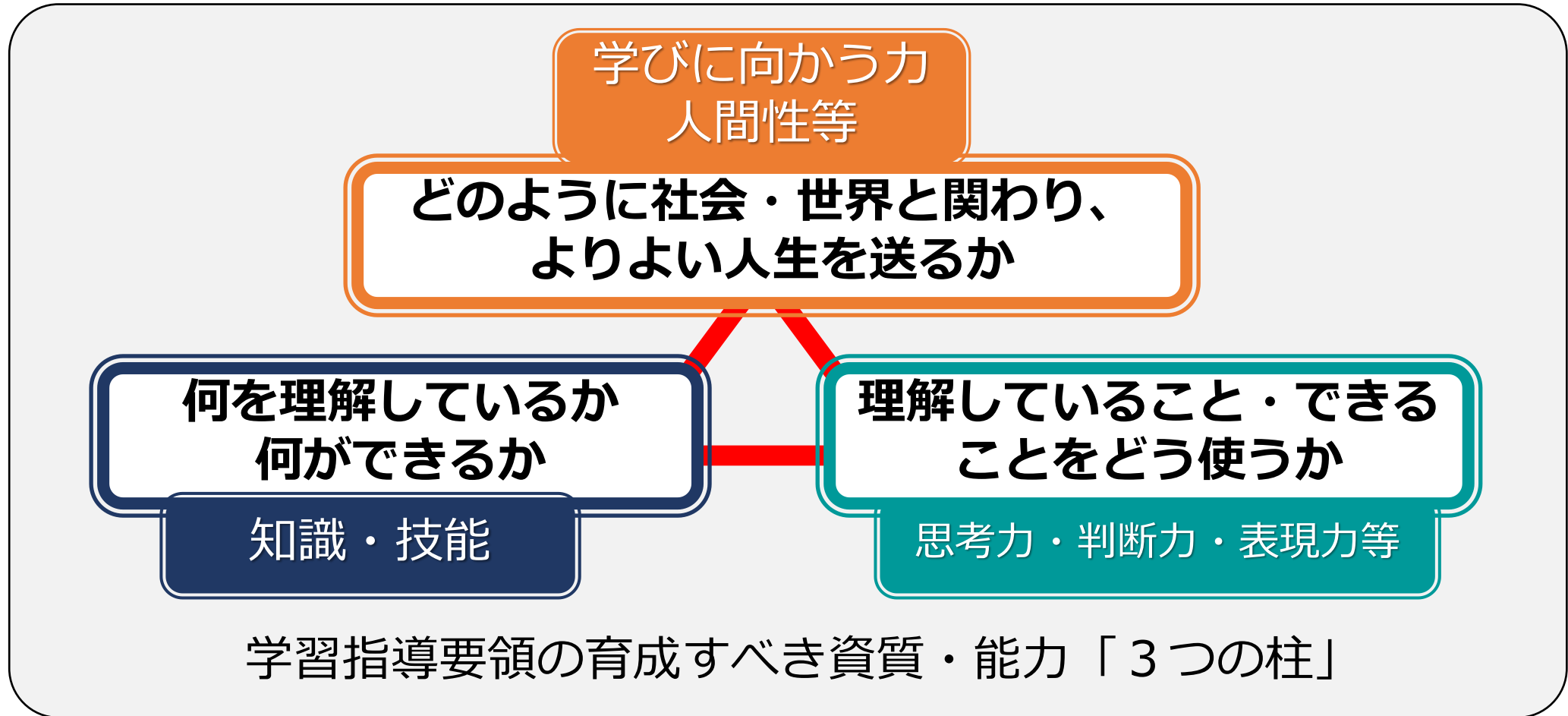
これからの教育DXに求められる視点



一人一人のニーズに合ったDX実現のため、
DX時代の**産業構造は縦の囲い込みでなく横の連携へ**

新たな学術：あるべき教育の可視化

D Xで非認知能力の把握が可能となれば



これら「3つの柱」を客観的に評価できる可能性

知識・技能偏重でない「あるべき教育」の姿が見えてくる

学術界への期待

一人一台端末活用による**新たなデータの膨大な創出**により
「**あるべき教育**」に向けた**新たな学問研究の可能性**が広がる

実現には

- 教育における課題設定
 - データの収集、統合、分析、可視化
 - 結果の教師や児童生徒等への反映
- など、様々な事項への対応が求められる

◆ 教育学

◆ 心理学

◆ 哲学

◆ 社会学

◆ 統計学

◆ 情報学

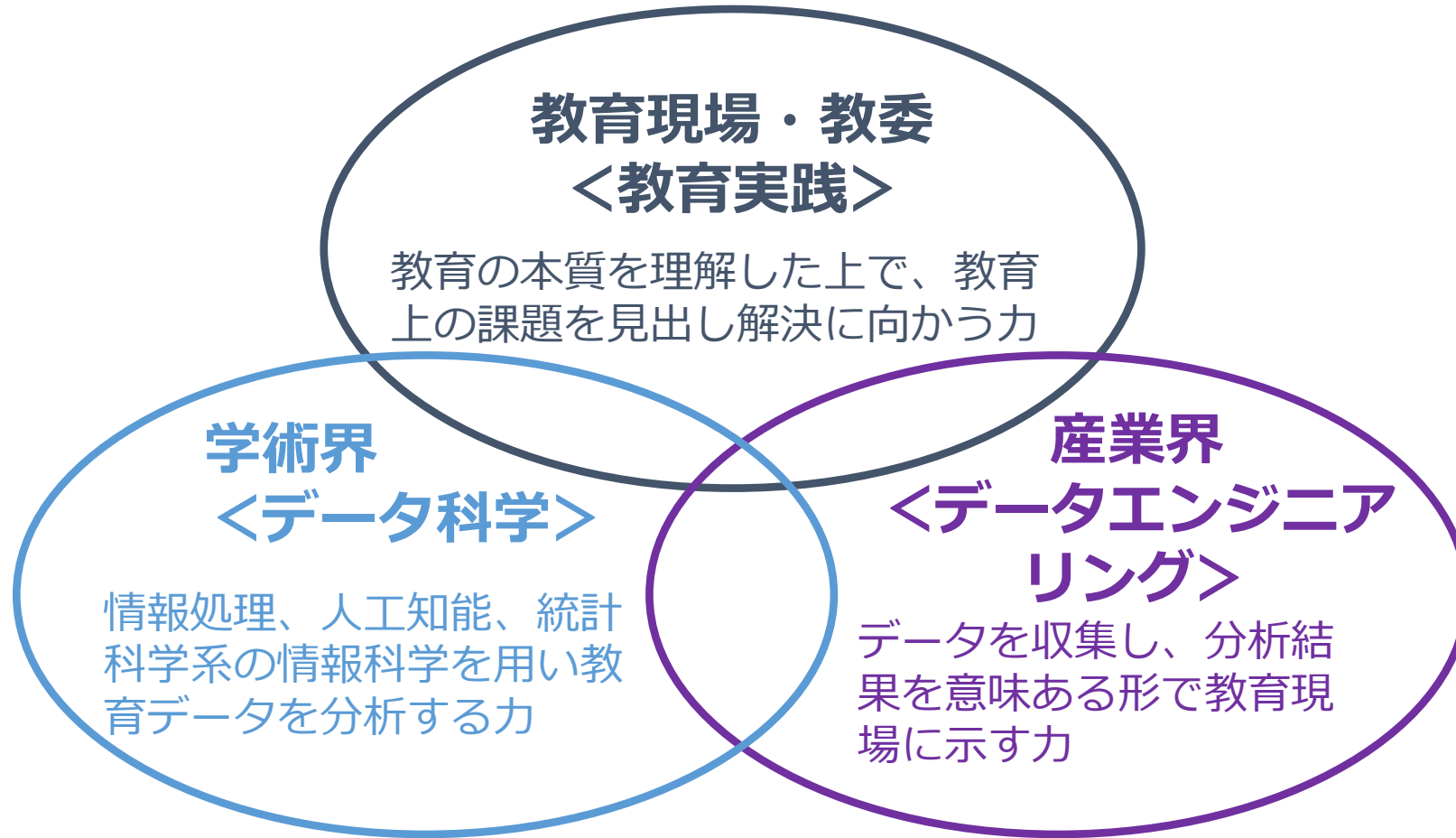
等々

DX時代は従来の**学問分野の垣根を超えた学際連携**が鍵

学術成果の普及

研究成果の実用化・普及も課題

学校現場とともに**産業界との連携**が不可欠



3. まとめ

産学官がそろってデータ利活用の一步を踏み出す

産業界（企業）

カスタマーサクセスへの理解

学术界

新たな学問分野としてのデータ駆動型教育への挑戦

官界（教育委員会・学校現場）

データ駆動への意識

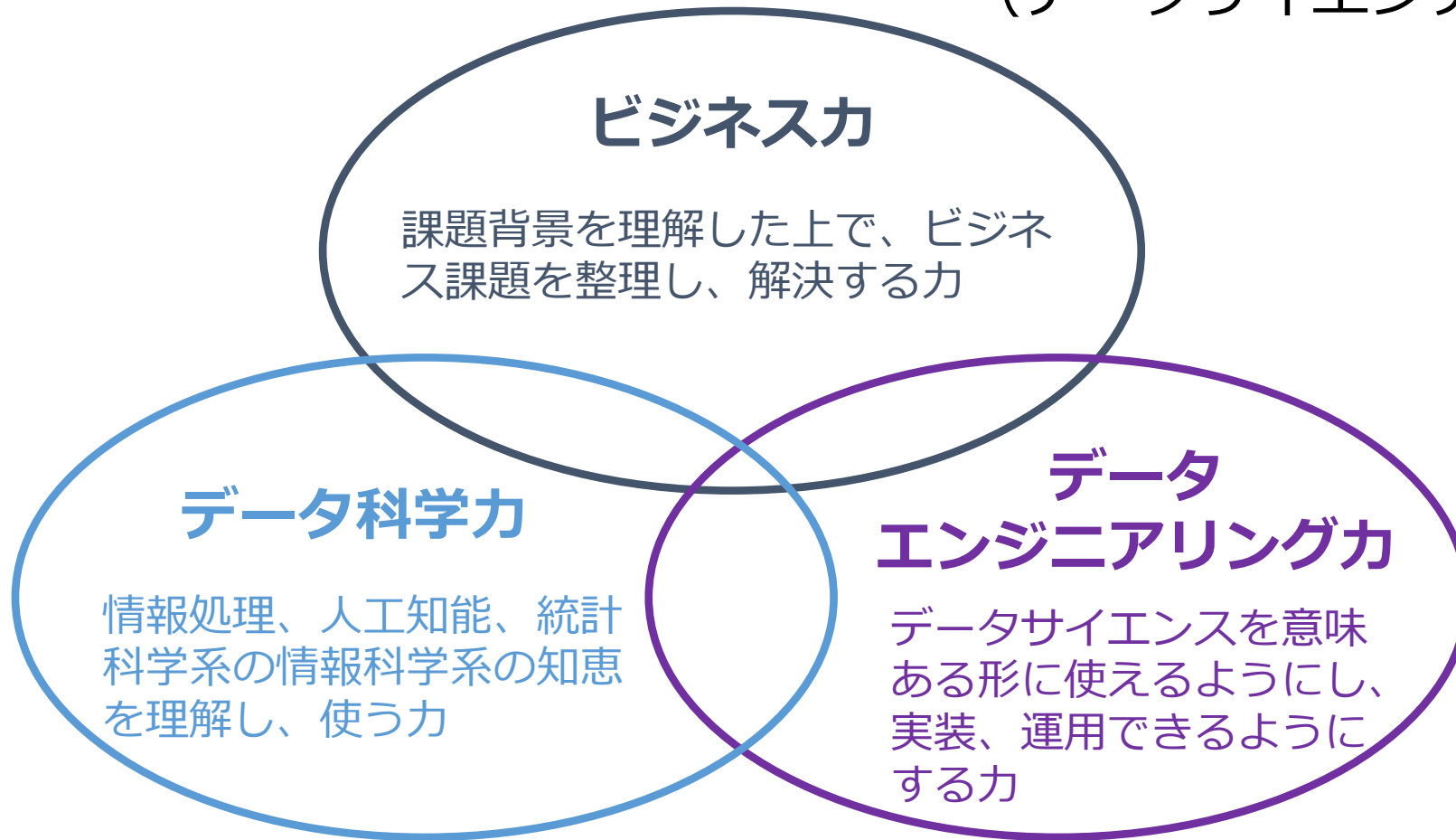
これら関係者は、データ駆動を十分理解し、方向性を共有したうえで、従来の枠（市場や研究分野）に囚われずに進む勇気が必要

4. 教育DXの持続的な発展に向けて

データサイエンティストに必要な三要素

データサイエンティストに求められるスキルセット

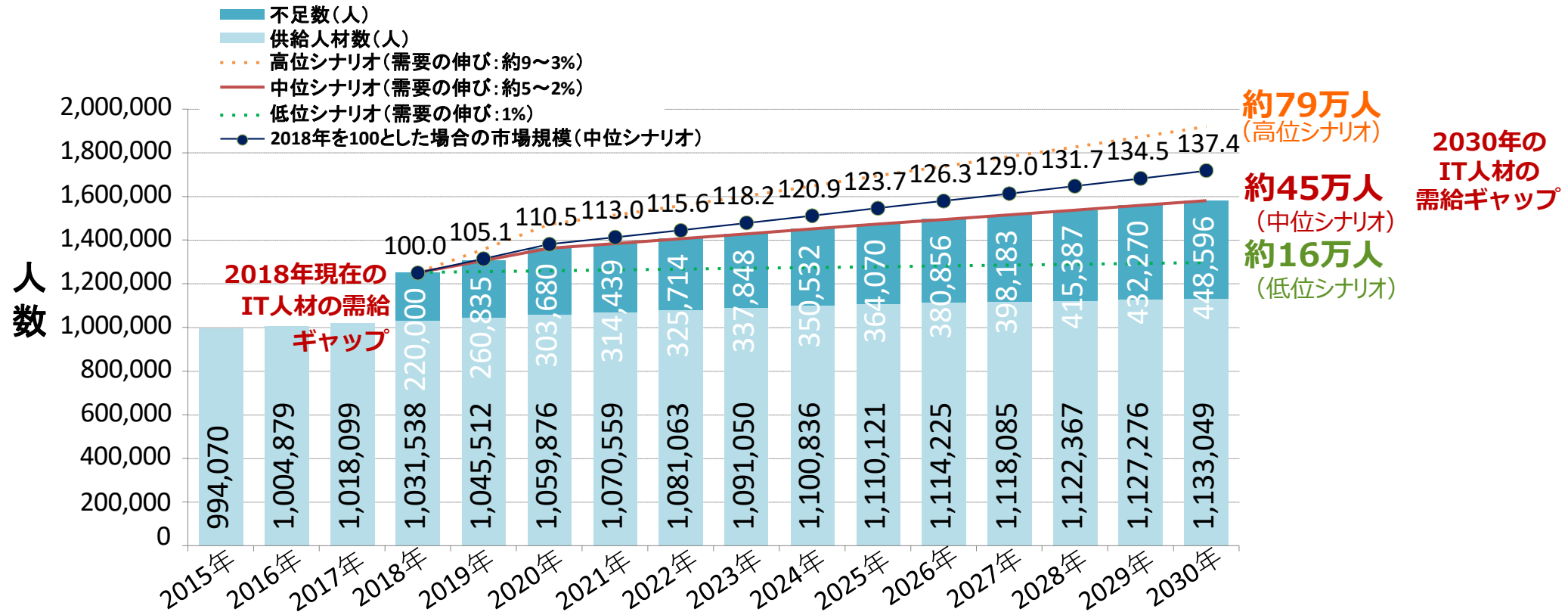
(データサイエンティスト協会)



これからは教育でも3つの力を兼ね備えた人材が求められる

日本のDX人材不足

コロナ前に2030年にIT人材は最大約79万人不足との試算



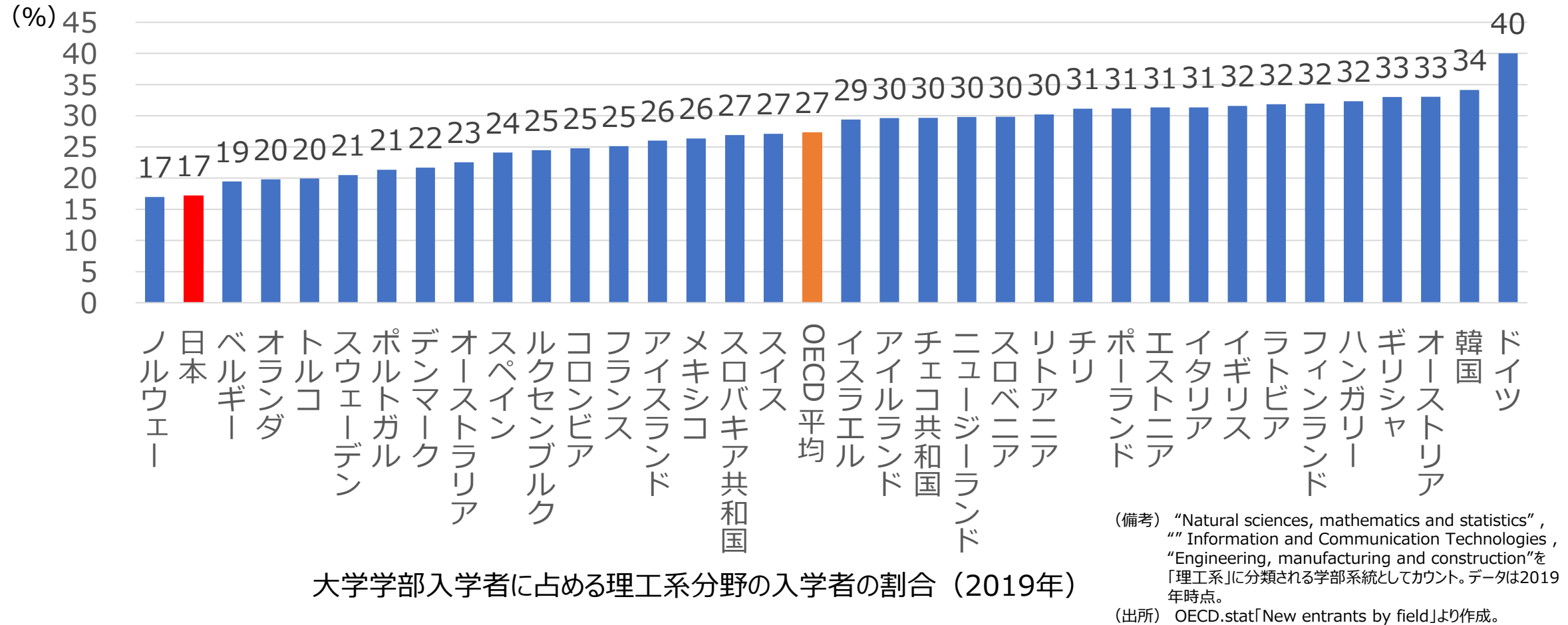
(2019年経済産業省委託事業「IT人材需給に関する調査」みずほ情報総研)

企業がDXを進める上での課題 **53. 1%が人材不足を指摘**

(令和3年情報通信白書)

日本のDX人材供給不足

日本では大学で理工系を先行する学生が少ない



さらに、OECD諸国の多くが近年理工系学部の学生数を増やしている中、日本ではほとんど変化がない

デジタル人材育成に向けた大学・高専機能強化

デジタル人材など専門育成に向けた大学等機能強化のため、文部科学省は令和4年度2次補正予算で**3,002億円**を措置し基金創設

成長分野をけん引する大学・高専の機能強化に向けた基金による継続的支援

デジタル・グリーン等の成長分野をけん引する高度専門人材の育成に向けて、意欲ある大学・高専が成長分野への学部転換等の改革に予見可能性をもって踏み切れるよう、新たに基金を創設し、機動的かつ継続的な支援を行う。

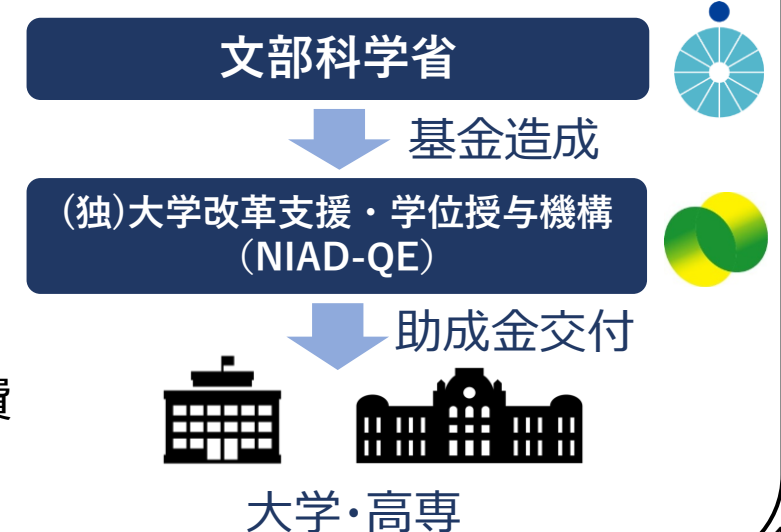
① 学部再編等による特定成長分野（デジタル・グリーン等）への転換等支援

- 支援内容：学部再編等に必要な経費（検討・準備段階から完成年度まで）
- 支援対象：私立・公立の大学

② 高度情報専門人材の確保に向けた機能強化支援

- 支援内容：情報科学系学部・研究科を有する大学の体制強化に必要な経費
高等専門学校における情報系学科・コースの新設・拡充に必要な経費
- 支援対象：国公立の大学（大学院を含む）・高専

【事業スキーム（案）】



大学等のリカレント教育の推進

成長分野の即戦力人材の輩出に向け、大学・高専のリカレント教育プログラムの開発・実施・横展開に対する支援として、文部科学省は令和4年度2次補正予算で**17億円**を措置

I. デジタル・グリーン分野リスキルプログラムの開発・実施

8.0億円

- 主に就業者が対象。デジタル分野に強い企業等と連携し、応用的なDX分野の能力を育成し就業者のキャリアアップや成長分野への労働移動に繋げる

II. 重要分野のプログラムの開発・実施（リテラシー・リスキル双方）

2.7億円

- 主に就業者・失業者・非正規雇用労働者を対象。各業界と連携し就職・転職に必要な基礎的・応用的な重要分野の能力を取得しキャリアアップにつなげる

III. 各分野のエキスパート人材育成に向けたプログラムの開発・実施

2.7億円

- 大学院レベルの知見を活用した課題解決を通じ、各分野のハイレベル人材を育成し、イノベーション等に繋げるため、短期間のリカレントプログラムを開発・実施する

IV. リカレント教育モデルの構築による大学院教育改革支援

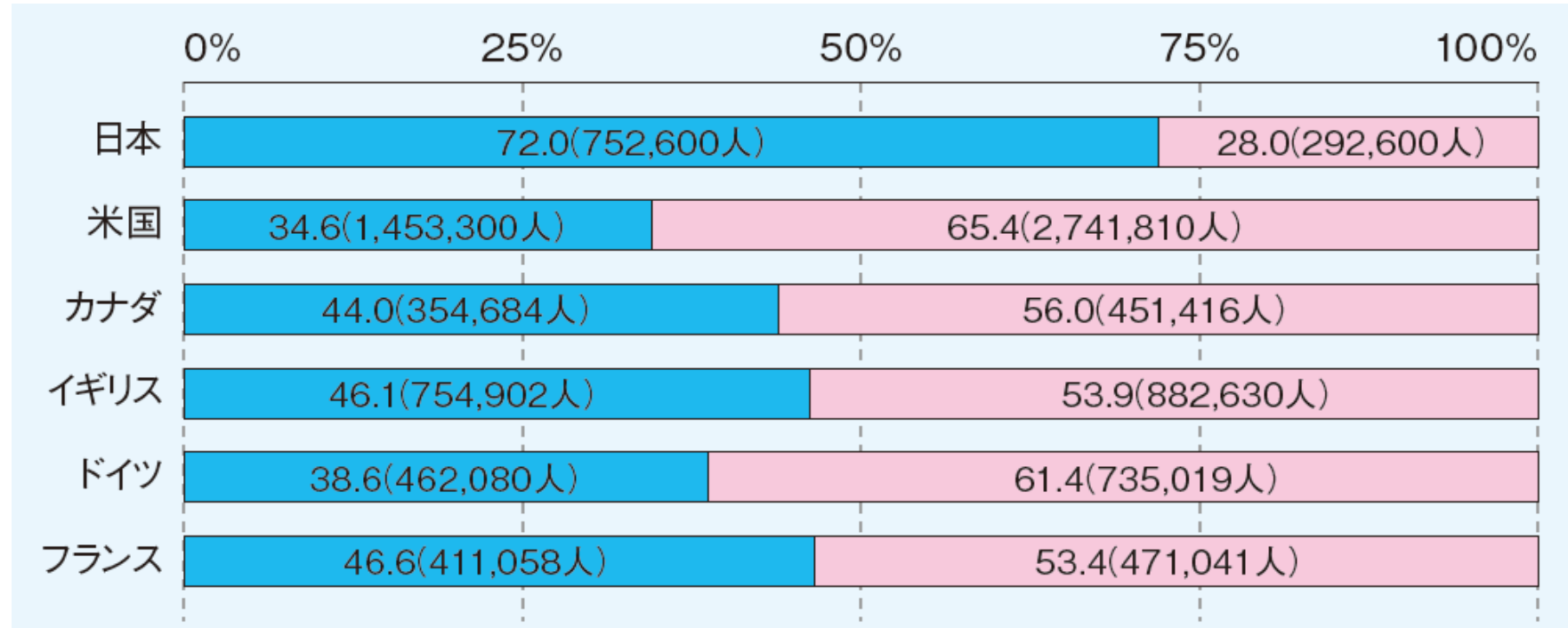
2.7億円

V. プログラム実施・拠点構築の支援・分析、横展開に向けた取組

1.4億円

D X人材の偏り

これまで日本ではデジタル人材不足だけでなく I T 企業への偏りも課題



I T 企業とそれ以外の企業に所属する情報処理・通信に携わる人の割合
(2015年、カナダのみ2014年)

情報処理推進機構「I T 人材白書2017」

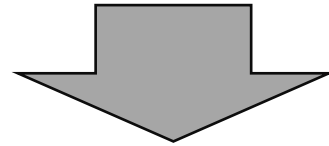
特に I T と縁遠かった教育分野では人材はほぼ皆無

教育界でもでデータ駆動型教育を理解し推進できる人材の確保

4. まとめ

教育DXを持続的に進めるには人材が不可欠

教育分野だけでなく日本ではデジタル人材が大きく不足
デジタル人材育成も進んでこなかった
これまでの数少ないデジタル人材もIT企業に偏り



デジタル人材の育成

初等中等教育に続く**大学教育**における機能の抜本的強化
即戦力となる社会人の**リスキリング**・リカレント推進

教育界（特に学校や教委）のデジタル人材の確保

全体まとめ

G I G Aスクールは教育D Xの最初の一步

教育D Xの一つの方向性は、個に応じた学びに向かう
「データ駆動型教育」へ

教育D Xが健全に自律的に発展するためには、産学と教育現場が
同じ方向を向き、それぞれ従来の枠を超えて大胆な連携を

今後とも教育D Xの歩みを止めないためには、デジタル人材の
育成と教育界での確保へ

拙著

「GIGAスクール」を超える
データによる教育DX実現への道程

東洋館出版社より





ありがとうございました

ご意見や感想お寄せください
takaya.gigaschool@gmail.com