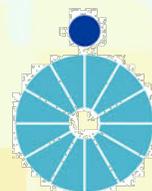


次期学習指導要領と教育の情報化

文部科学省 生涯学習政策局情報教育課 情報教育振興室長
(併) 初等中等教育局 視学官

あびこ こうせい
安彦 広斉

abiko@mext.go.jp



文部科学省

1 学習指導要領改訂に至る背景

2011年に小学生になった子供の**65%**は
将来、現在**存在していない**職業に就くと予想される。

キャシー・デビッドソン教授: ニューヨーク市立大学

今後10年から20年の間に現在アメリカにある
職業の**47%**がコンピュータに**取って代わられると**
予想される。

マイケル・A・オズボーン准教授: オックスフォード大学

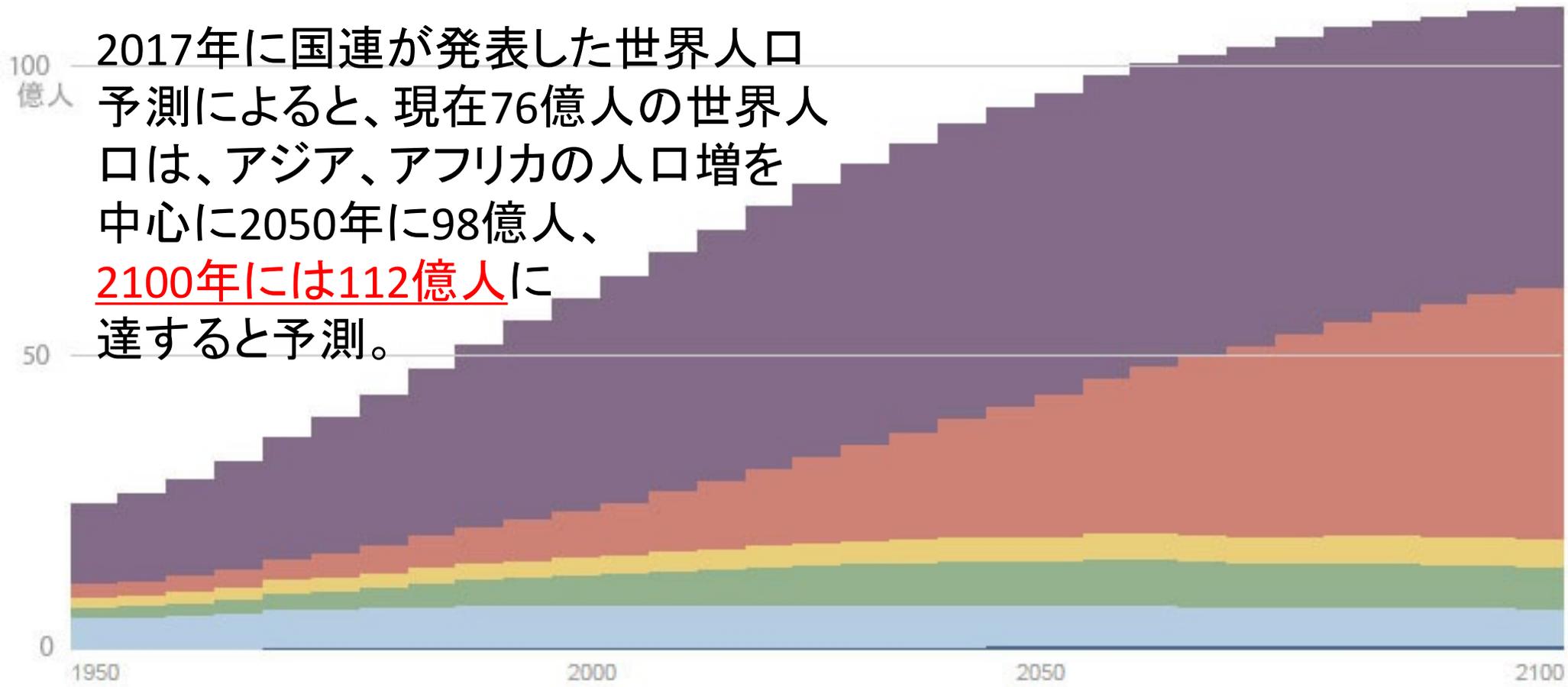
世界の人口予測

地域別人口増加予測

地域の区分は国連による

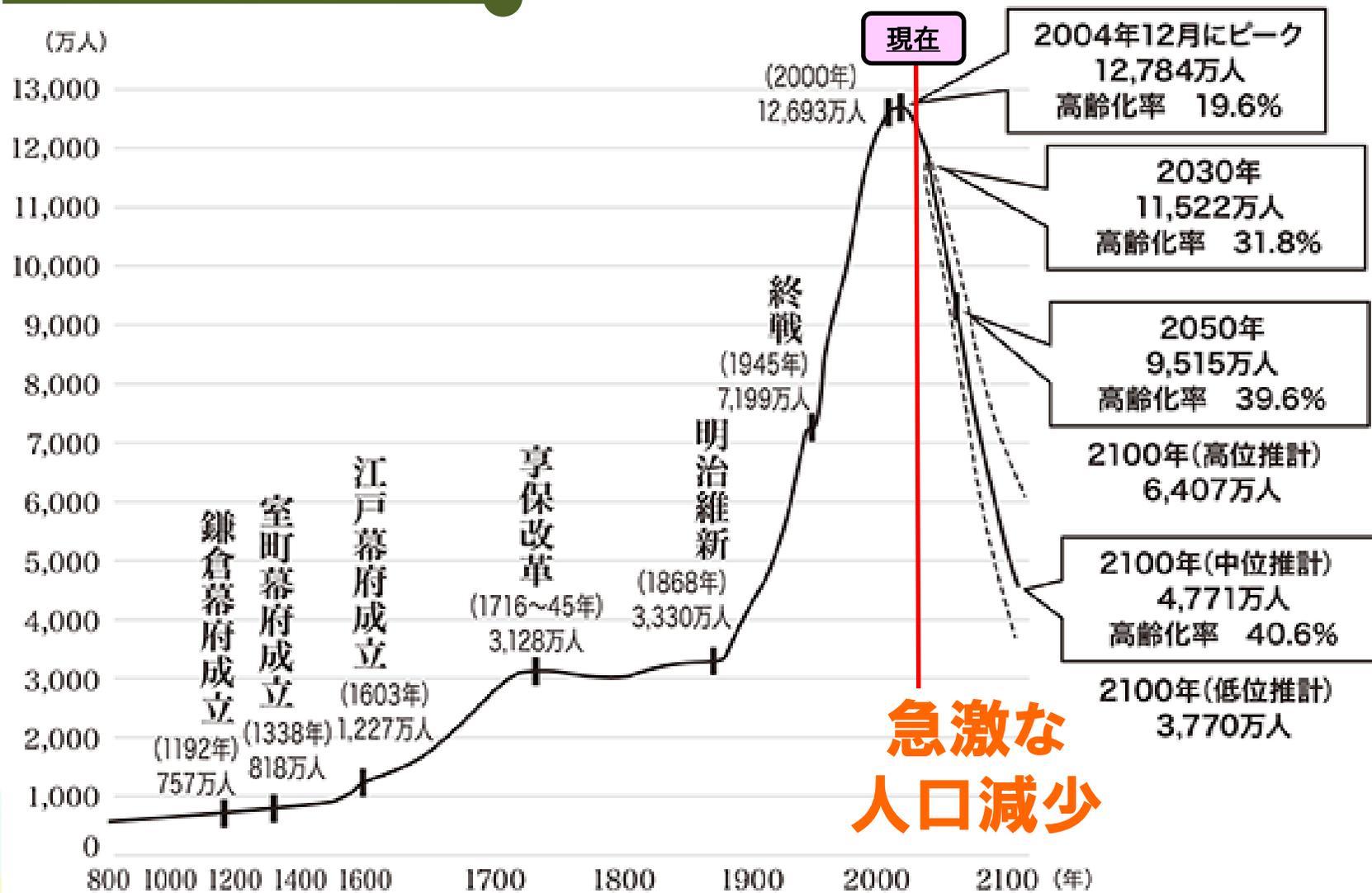
■ アジア ■ アフリカ ■ 北米 ■ 中南米およびカリブ海地域 ■ ヨーロッパ ■ オセアニア

2017年に国連が発表した世界人口
予測によると、現在76億人の世界人
口は、アジア、アフリカの人口増を
中心に2050年に98億人、
2100年には112億人に
達すると予測。



SOURCE: UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS

日本の人口予測

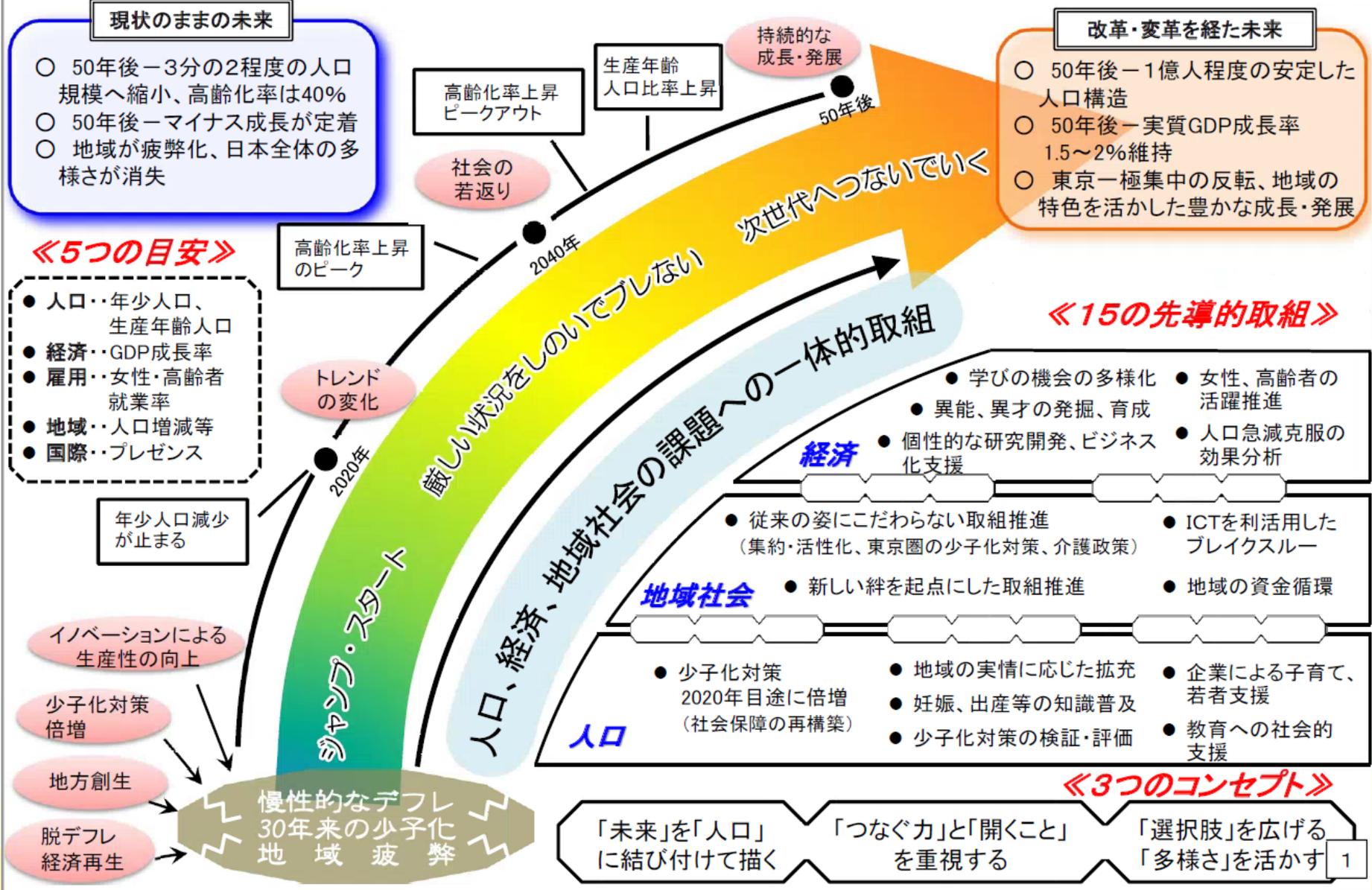


**急激な
人口減少**

日本の総人口の長期的トレンド

(出所) 総務省「国勢調査報告」、同「人口推計年報」、同「平成12年及び17年国勢調査結果による補間補正人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」(1974年)をもとに、国土交通省国土計画局作成

〔報告概要〕 未来への選択 — 人口急減・超高齢社会を超えて、日本発 成長・発展モデルを構築 —



（平成26年11月 経済財政諮問会議 専門調査会「選択する未来」委員会 報告（ポイント図）より）

<会長：三村 明夫 新日鐵住金株式会社相談役名誉会長、日本商工会議所会頭、元文部科学省中央教育審議会会長>

今が日本の、第4次産業革命の分かれ道。新産業構造ビジョン(経済産業省)

従来にないスピードで
変化が加速

世界のデータ流通量



IDC [The Digital Universe of Opportunities]より経産省作成

非連続的な技術革新により
予見が困難

画像認識のエラー率



ILSVRC (Imagenet Large Scale Visual Recognition Challenge) の2010年~2015年の
首位になった研究機関が達成した画像分類のエラー率より経産省作成

労働力人口減少を補う
生産性向上、賃金上昇

ソフトも含めた破壊的
イノベーションの実現

新たなサービス・製品創出による
社会課題の解決、グローバルな
市場・付加価値の獲得

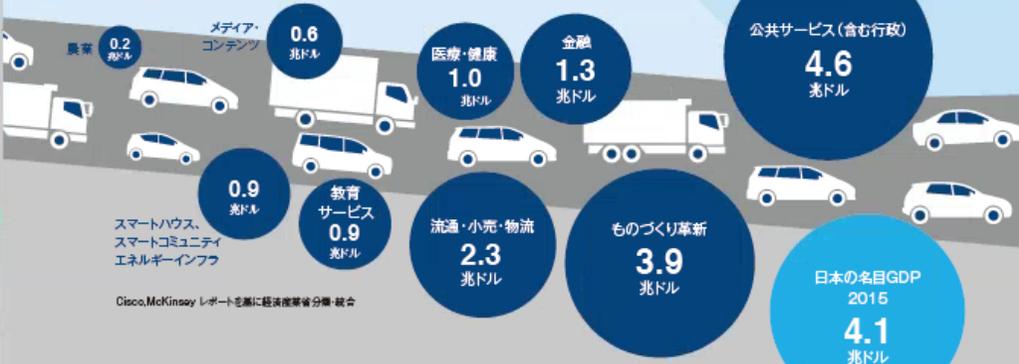
世界の
リーダー

痛みを伴う転換か安定を求めたジリ貧か、日本の未来をいま選択。

IoT がもたらす日本経済約 4 個分の経済価値

IoT が創出する経済価値の累計

IoT が付加する累積別経済価値 (グローバルベース) 10 年 (2013-2022)



産業の再編、
雇用の流動化

転換ル
ート

第4次産業革命の
2つのシナリオ

現状ル
ート

機械化・デジタル化による
雇用機会の喪失、賃金の低下

ハード中心の漸進的
イノベーションに留まる

海外のプラットフォームの上で、
我が国産業が下請け化

ジリ貧

データ保有量で後塵を拝す日本企業

月間利用者数 (≒データの保有量)

単位: 億人 (2014)



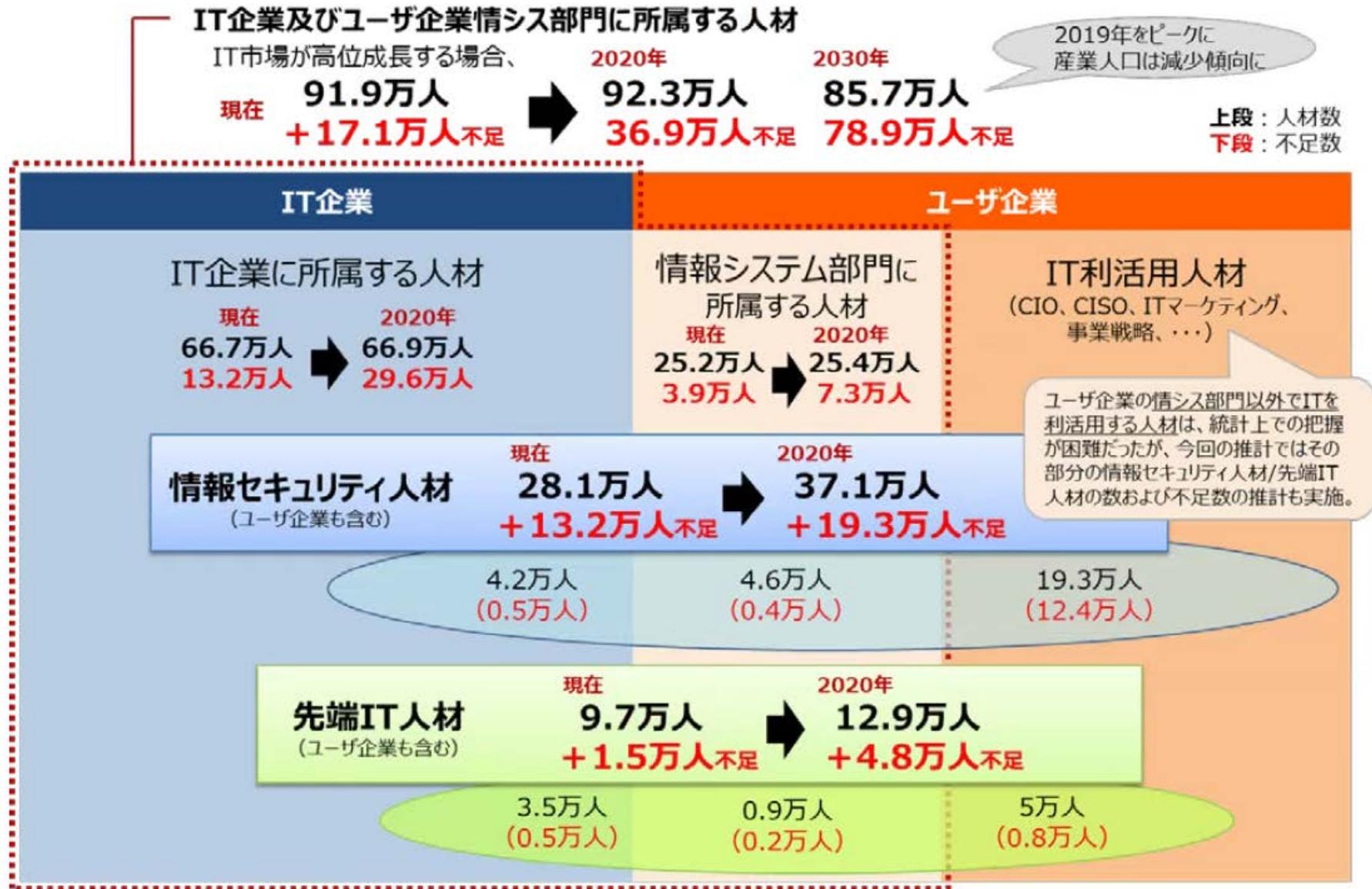
各種web記事、ヤフーと楽天はYahoo! JAPAN調べ

新産業構造ビジョンとは

自然や社会のあらゆる活動の情報がデータ化され、AI 等で解析がより深くより容易になることで、新たなサービス・製品の創出による社会課題の解決、市場の拡大が想定される。たとえば、囲碁でトッププロ棋士を破った AlphaGO のように、ビッグデータをディープラーニング (深層学習) 等で解析・学習した革新技術は、破壊的イノベーションを実現する。

その価値創造の源泉たる「バーチャルデータ」の取得については第一幕として海外企業が支配。そして第二幕の「リアルデータ」についても欧米企業が先手を打ちつつある。しかしながら、対応次第では日本企業もまだリーダーの地位を獲得できるチャンスはある。いまこそ自らの強みを活かし、社会課題の解決と経済成長の両立に繋げる転換をするべきではないだろうか。

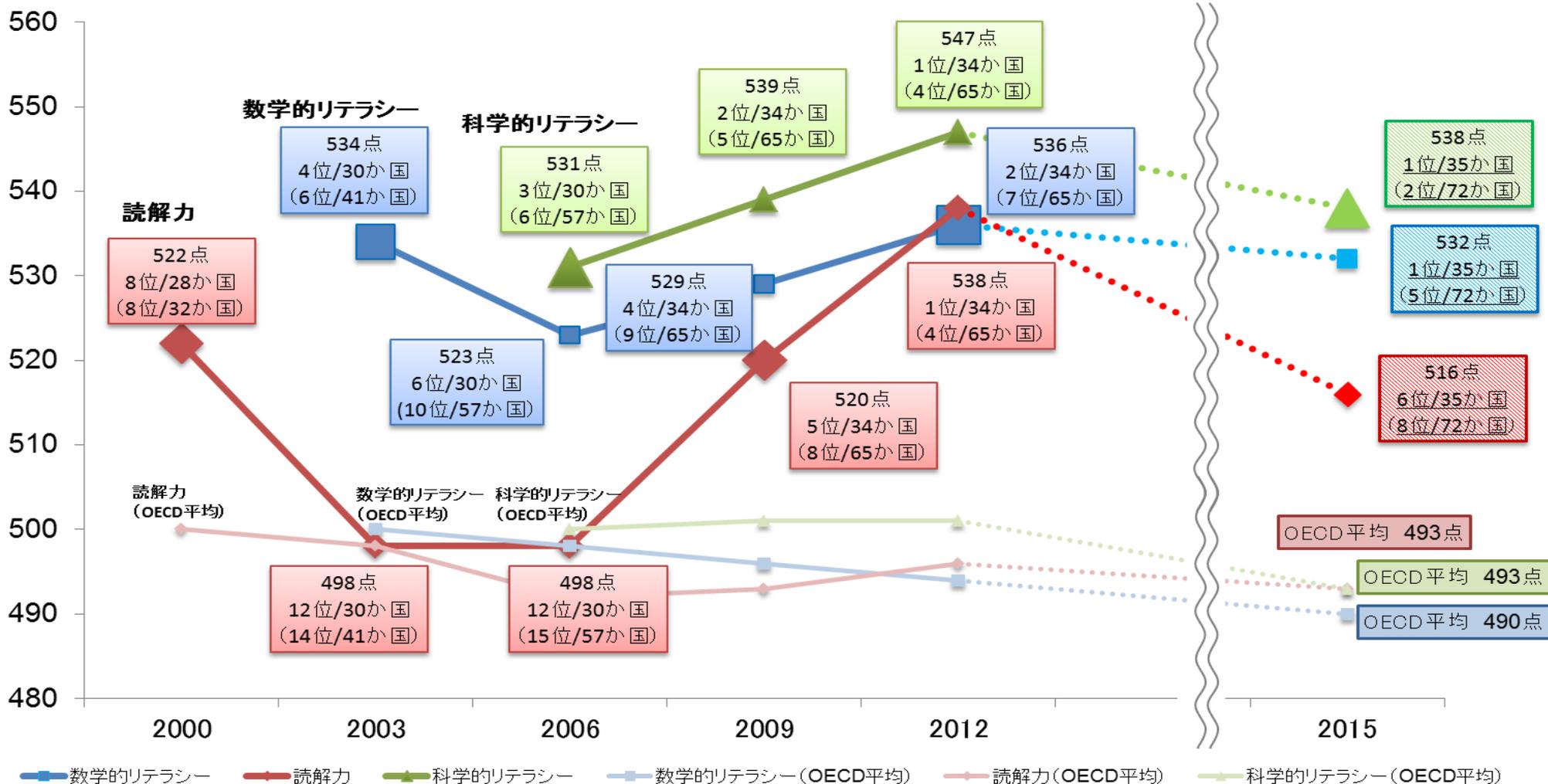
IT人材の需給に関する推計結果の概要



2 日本の教育の強い点

OECD / PISA 2015 学力達成度調査

※ 調査対象 15歳



国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS2015) における成績

小学校 算数	
国／地域 (49)	平均得点
シンガポール	618 点
香港	615
韓国	608
台湾	597
日本	593
北アイルランド	570
ロシア	564
ノルウェー	549
アイルランド	547
イングランド	546
ベルギー	546
カザフスタン	544
ポルトガル	541
アメリカ	539
デンマーク	539
リトアニア	535
フィンランド	535
ポーランド	535
オランダ	530
ハンガリー	529

小学校 理科	
国／地域 (47)	平均得点
シンガポール	590 点
韓国	589
日本	569
ロシア	567
香港	557
台湾	555
フィンランド	554
カザフスタン	550
ポーランド	547
アメリカ	546
スロベニア	543
ハンガリー	542
スウェーデン	540
ノルウェー	538
イングランド	536
ブルガリア	536
チェコ	534
クロアチア	533
アイルランド	529
ドイツ	528

中学校 数学	
国／地域 (39)	平均得点
シンガポール	621 点
韓国	606
台湾	599
香港	594
日本	586
ロシア	538
カザフスタン	528
カナダ	527
アイルランド	523
アメリカ	518
イングランド	518
スロベニア	516
ハンガリー	514
ノルウェー	512
リトアニア	511
イスラエル	511
オーストラリア	505
スウェーデン	501
イタリア	494
マルタ	494

中学校 理科	
国／地域 (39)	平均得点
シンガポール	597 点
日本	571
台湾	569
韓国	556
スロベニア	551
香港	546
ロシア	544
イングランド	537
カザフスタン	533
アイルランド	530
アメリカ	530
ハンガリー	527
カナダ	526
スウェーデン	522
リトアニア	519
ニュージーランド	513
オーストラリア	512
ノルウェー	509
イスラエル	507
イタリア	499

(出典:平成28年11月、文部科学省「国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS) の調査結果」より)

※ 調査対象 ; 16歳~65歳

	読解力	数的思考力	ITを活用した問題解決能力	
			中・上位レベルの成人の割合	コンピュータ調査を受けた成人
国際順位	1位 ／24 国・地域	1位 ／24 国・地域	10位 ／20 国・地域	1位 ／20 国・地域
平均得点 [OECD 平均]	296 点 [273 点]	288 点 [269 点]	35% [34%]	294 点 [283 点]

【ITを活用した問題解決能力に関する結果概要】

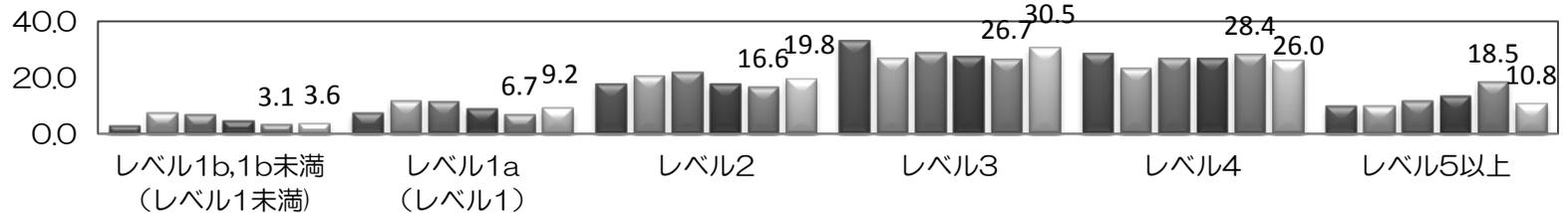
- ITを活用した問題解決能力については、パソコンを使用したコンピュータ調査でのみ測定され、紙での調査を受けた者については測定されない。
- このため、PIAACでは、コンピュータ調査を受けなかった者も母数に含めたレベル2・3の者の割合で、各国のITを活用した問題解決能力の状況を分析している。
- 我が国は、コンピュータ調査ではなく紙での調査を受けた者の割合が36.8%とOECD平均の24.4%を大きく上回っていることから、コンピュータ調査を受けなかった者も母数に含めたレベル2・3の者の割合で見るとOECD平均並みに位置する。
- 一方、コンピュータ調査を受けた者の平均点で分析すると、我が国の平均点は294点であり、OECD平均283点を大きく上回り、参加国中第1位。
- また、レベル3の者の割合が参加国中最も多く、レベル1未満の者の割合が参加国中最も少ない。

3 日本の教育で気がかりな点

PISA2015 読解力の結果分析

- 従来から見られた「自分の考えを説明すること」などに課題がある。（解答を課題文中から探そうとしているなどの誤答）
- 過去の結果と比べて正答率に大きな変化があった設問の誤答状況を分析すると、
 - ・複数の課題文の位置付け、構成や内容を理解しながら解答することができていない
 - ・コンピュータ上の複数の画面から情報を取り出して整理し、それぞれの関係を考察しながら解答することができていないなどの誤答が見られた。

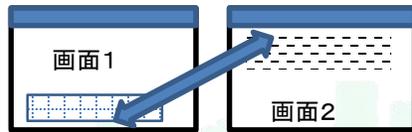
読解力の習熟度レベル別の生徒の割合（経年変化）



■2000年調査 ■2003年調査 ■2006年調査 ■2009年調査 ■2012年調査 ■2015年調査

【過去の調査結果と比べて大きな変動があった設問の誤答分析】

○コンピュータ画面上での情報の理解<世界の言語 問3>



設問 1ページ目の「表」と2ページ目の「文章」の矛盾点を説明する

誤答 表と文章の読み取りが正確にできておらず、矛盾点をうまく説明できていない

2画面にわたる表の情報と文章の情報を、それぞれ整理し突き合わせる事がうまくできなかった可能性

○情報の見落とし<ワークライト社 問2>

設問 比較的長い非連続型の文章を読み、解答する

誤答 文章の最後にある情報（注意書き）の位置付けを捉えられていなかったための誤答

○課題文の情報の誤読<本について 問1>

設問 宣伝文、書評1、書評2を読み、作者を解答する

誤答 宣伝文の中にある、本の登場人物や書評の執筆者を解答

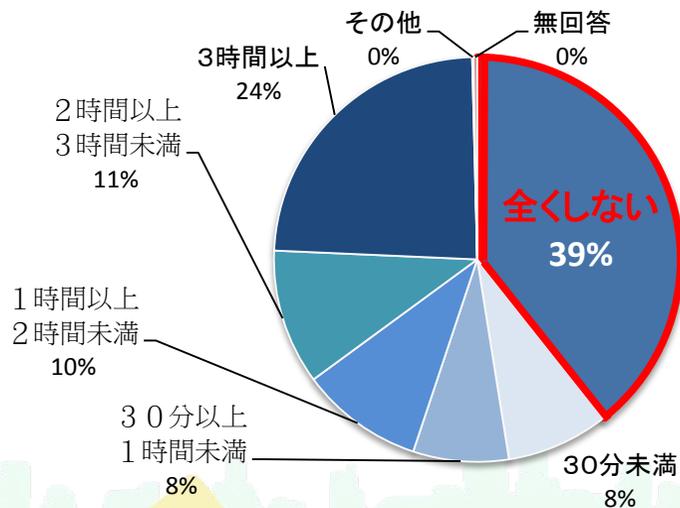
課題文の情報を整理しながら読んでいないために、

- ・一部の情報について文章全体における意義を捉えられていなかった
 - ・複数の文章の関係や個別の情報の意義が捉えられていなかった
- などの可能性

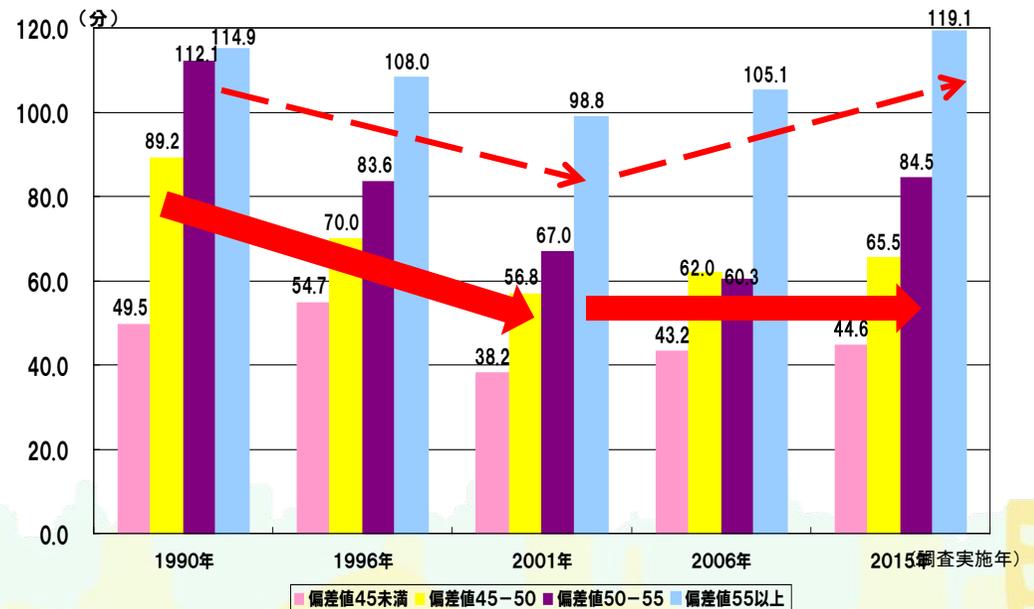
高校生の学力・学習意欲等の状況

- 平日、学校の授業時間以外に全く又はほとんど勉強していない者は、高校3年生の約4割
- 高校生の学校外の平均学習時間については、中上位層には大幅な減少からの改善傾向が見られるが、下位層は低い水準で推移している

■ 高校生の家庭学習時間



■ 高校生の学習時間の経年変化



(出典) 国立教育政策研究所「平成17年度教育課程実施状況調査」
 ※平日の平均学習時間。土日は除く。
 塾・予備校、家庭教師との学習時間を含む。
 ※回答人数149,753人

※平日の平均学習時間。土日は除く。塾・予備校、家庭教師との学習時間を含む。

(出典) ベネッセ教育総合研究所「第5回学習基本調査」

高校生の勉強と生活に関する意識調査報告書〔概要〕

—日本・米国・中国・韓国の比較— 平成29年3月13日

(抜粋)

4 ICT（情報通信技術）の活用が少ない

日本の高校生は米中韓に比べて、パソコンの利用、プログラミング、インターネットを利用して勉強することなど情報通信技術の活用が少ない（図7～図8）。

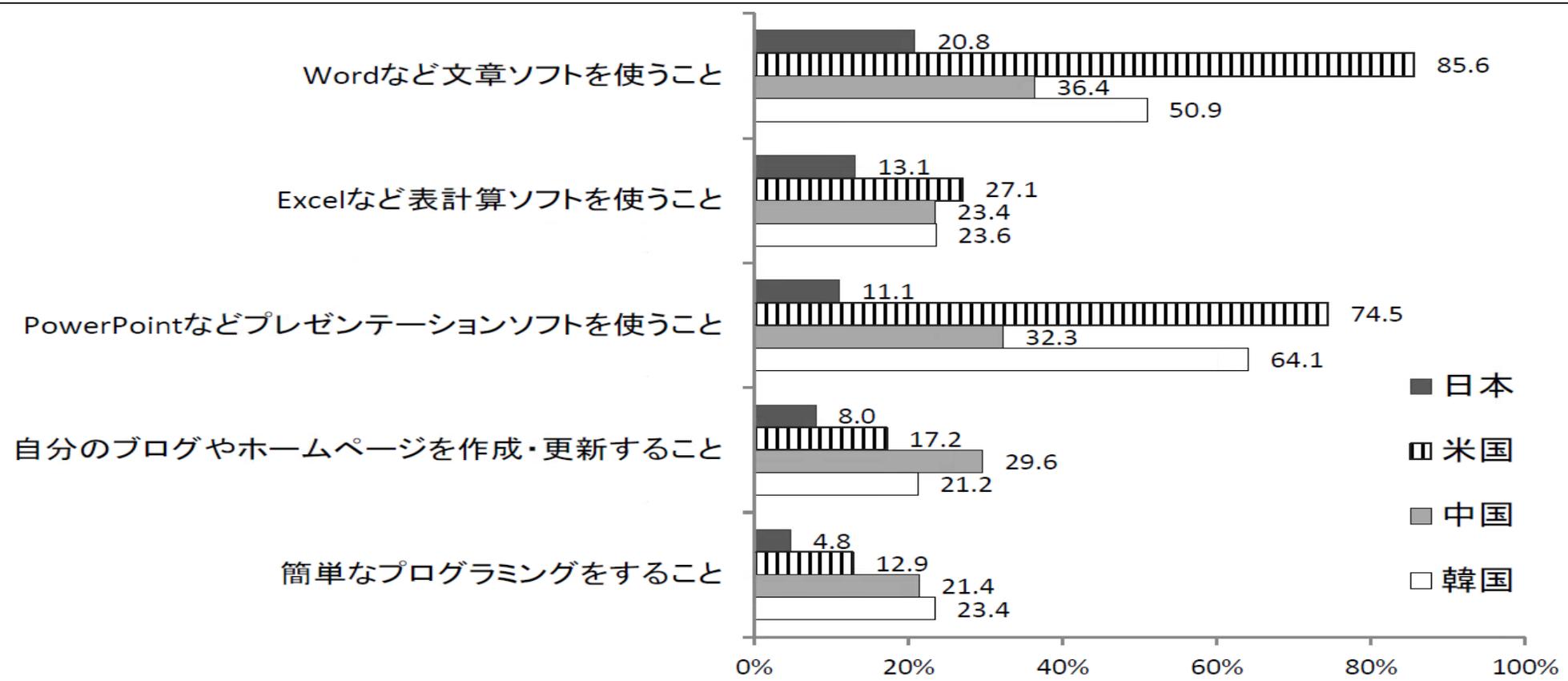


図7 ICTの活用（「よくする」「時々する」と回答した者の割合）

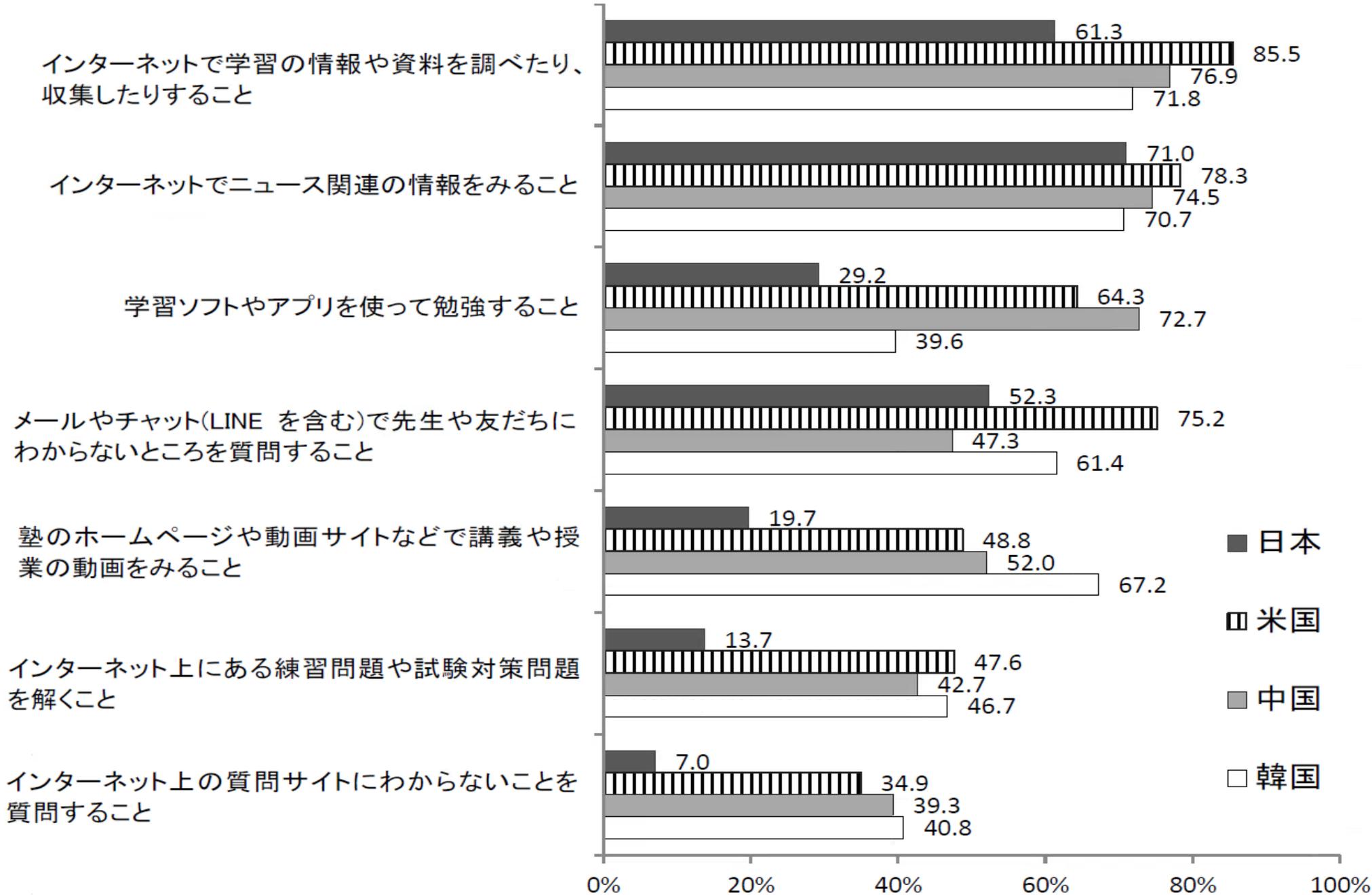
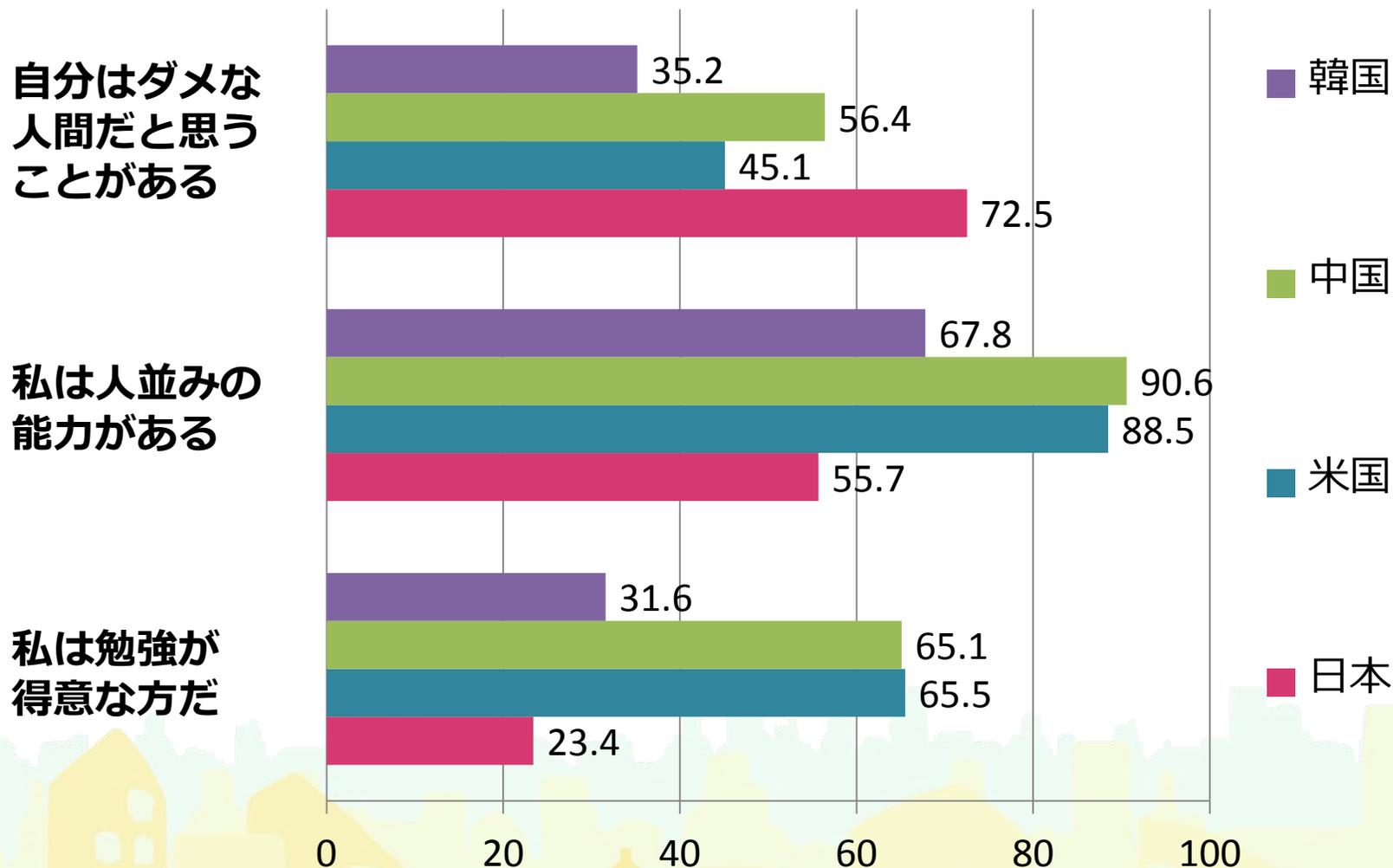


図8 インターネットの活用(「よくする」「時々する」と回答した者の割合)

高校生の“自己肯定感”国際比較



(出典) 国立青少年教育振興機構「高校生の生活と意識に関する調査報告書
～日本・米国・中国・韓国の比較～」(2015年8月)

教員の“自己効力感”国際比較

Teacher “Self-Efficacy”

(出典) [OECD](#)国際教員指導環境調査([TALIS](#))
2013年調査結果報告書より

表12.1 教員の自己効力感【学級運営について】

	学級内の秩序を乱す行動を抑える	自分が生徒にどのような態度・行動を期待しているか明確に示す	生徒を教室のきまりに従わせる	秩序を乱す又は騒々しい生徒を落ち着かせる
日本	52.7%	53.0%	48.8%	49.9%
参加国平均	87.0%	91.3%	89.4%	84.8%

表12.2 教員の自己効力感【教科指導について】

	生徒のために発問を工夫する	多様な評価方法を活用する	生徒がわからない時は、別の説明の仕方を工夫する	様々な指導方法を用いて授業を行う
日本	42.8%	26.7%	54.2%	43.6%
参加国平均	87.4%	81.9%	92.0%	77.4%

表12.3 教員の自己効力感【生徒の主体的学習参加の促進について】

	生徒に勉強ができる自信を持たせる	生徒が学習の価値を見いだせるよう手助けする	勉強にあまり関心を示さない生徒に動機付けをする	生徒の批判的思考を促す
日本	17.6%	26.0%	21.9%	15.6%
参加国平均	85.8%	80.7%	70.0%	80.3%

4 世界の教育改革の動向

○諸外国の教育改革における資質・能力目標 (平成24年度国立教育政策研究所プロジェクト研究報告)

世界においても、今日的に育成すべき人間像をめぐって、**断片化された知識や技能ではなく、人間の全体的な能力をコンピテンシー(competency)として定義し、それをもとに目標を設定し、政策をデザインする動きが広がっている。**この概念が、PISA やPIAAC などの国際調査にも取り入れられ、世界に大きな影響を与えている。

OECD (DeSeCo)		EU	イギリス	オーストラリア	ニュージーランド	(アメリカほか)		
キーコンピテンシー		キーコンピテンシー	キースキル と思考スキル	汎用的能力	キー コンピテンシー	21世紀スキル		
相互作用の 道具活用力	言語、記号の 活用	第1言語 外国語	コミュニケ ーション	リテラシー	言語・記号・テキスト を使用する能力	情報リテラシー ICTリテラシー	基礎的 リテラシー	
	知識や情報の 活用	数学と科学技術の コンピテンス	数字の応用	ニューメラシー				
	技術の活用	デジタル・ コンピテンス	情報テク ノロジー	ICT技術				
反省性(考える力) (協働する力) (問題解決力)		学び方の 学習	思考スキル (問題解決) (協働する)	批判的・ 創造的思考力	思考力	創造とイノベーション 批判的思考と 問題解決 学び方の学習 コミュニケーション コラボレーション	認知スキル	
自律的 活動力	大きな展望		進取の精神 と起業精神	問題解決	倫理的理解	自己管理能力		キャリアと生活
	人生設計と個人 的プロジェクト							
異質な集団 での交流力	権利・利害・限界 や要求の表明		社会的・市民的コン ピテンシー 文化的気づきと表現	協働する	個人的・ 社会的能力 異文化間理解	他者との関わり 参加と貢献		個人的・社会的責任 シティズンシップ
	人間関係力							
	協働する力 問題解決力							

5 学習指導要領の改訂

学習指導要領とは

全国のどの地域で教育を受けても、一定の水準の教育を受けられるようにするため、文部科学省では、学校教育法等に基づき、各学校で教育課程（カリキュラム）を編成する際の基準を定めています。これを「学習指導要領」といいます。

「学習指導要領」では、小学校、中学校、高等学校等ごとに、それぞれの教科等の目標や大まかな教育内容を定めています。また、これとは別に、学校教育法施行規則で、例えば、小・中学校の教科等の年間の標準授業時数等が定められています。各学校では、この「学習指導要領」や「年間の標準授業時数」等を踏まえ、地域や学校の実態に応じて、教育課程（カリキュラム）を編成しています。

(文部科学省ホームページより)



学習指導要領改訂の背景

人工知能が進化して、人間が活躍できる職業はなくなるのではないか。

今学校で教えていることは、時代が変化したら通用しなくなるのではないか。

子供たちに、情報化やグローバル化など急激な社会的変化の中でも、**未来の創り手となるために必要な知識や力**を確実に備えることのできる学校教育を実現します。

人工知能(AI)が飛躍的に進化する中、**我が国の学校教育が育む「人間の強み」**が明らかになっています。

近年、飛躍的に進化した人工知能は、所与の目的の中で処理を行う一方、人間は、**みずみずしい感性**を働かせながら、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかなどの**目的を考え出す**ことができ、その**目的に応じた創造的な問題解決**を行うことができるなどの強みを持っています。

⇒こうした**人間の強み**を伸ばしていくことは、**学校教育が長年目指してきたこと**でもあり、社会や産業の構造が変化し**成熟社会に向かう中**で、**社会が求める人材像とも合致するもの**です。



新しい教育課程では、**学校教育のよさをさらに進化**させていきます。

- ・**これからの時代に求められる知識や力とは何かを明確にし、教育目標に盛り込みます。**これにより、子供が学びの意義や成果を自覚して次の学びにつなげたり、学校と地域・家庭とが教育目標を共有して「カリキュラム・マネジメント」を行ったりしやすくなります。
- ・**生きて働く知識や力を育む質の高い学習過程を実現するため、各教科における学びの特質を明確にするとともに、授業改善の視点（「アクティブ・ラーニングの視点」）を明確にします。**これにより、教科の特質に応じた深い学びと、我が国の強みである「授業研究」を通じたさらなる授業改善を実現します。

これからの教育課程の理念

よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を学校と社会とが共有し、それぞれの学校において、必要な教育内容をどのように学び、どのような資質・能力を身に付けられるようにするのかを明確にしなが、社会との連携・協働によりその実現を図っていく。

＜社会に開かれた教育課程＞

- ① **社会や世界の状況を幅広く視野に入れ、よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を持ち、教育課程を介してその目標を社会と共有していくこと。**
- ② **これからの社会を創り出していく子供たちが、社会や世界に向き合い関わり合い、自分の人生を切り拓いていくために求められる資質・能力とは何かを、教育課程において明確化し育んでいくこと。**
- ③ **教育課程の実施に当たって、地域の人的・物的資源を活用したり、放課後や土曜日等を活用した社会教育との連携を図ったりし、学校教育を学校内に閉じずに、その目指すところを社会と共有・連携しながら実現させること。**

育成すべき資質・能力の三つの柱

学びを人生や社会に生かそうとする
学びに向かう力・人間性等の涵養

どのように社会・世界と関わり、
よりよい人生を送るか

「確かな学力」「健やかな体」「豊かな心」を
総合的にとらえて構造化

何を理解しているか
何ができるか

生きて働く
知識・技能の習得

理解していること・できる
ことをどう使うか

未知の状況にも対応できる
思考力・判断力・表現力等の育成

主体的・対話的で深い学びの実現

（「アクティブ・ラーニング」の視点からの授業改善）について（イメージ）

「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善を行うことで、学校教育における質の高い学びを実現し、学習内容を深く理解し、資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的（アクティブ）に学び続けるようにすること

【主体的な学び】

学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」が実現できているか。

【例】

- 学ぶことに興味や関心を持ち、毎時間、見通しを持って粘り強く取り組むとともに、自らの学習をまとめ振り返り、次の学習につなげる
- 「キャリア・パスポート（仮称）」などを活用し、自らの学習状況やキャリア形成を見通したり、振り返ったりする



学びを人生や社会に生かそうとする
学びに向かう力・人間性等の涵養

生きて働く
知識・技能の
習得

未知の状況にも
対応できる
思考力・判断力・表現力
等の育成

主体的な学び
対話的な学び
深い学び



【対話的な学び】

子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考えを手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める「対話的な学び」が実現できているか。

【例】

- 実社会で働く人々が連携・協働して社会に見られる課題を解決している姿を調べたり、実社会の人々の話を聞いたりすることで自らの考えを広げる
- あらかじめ個人で考えたことを、意見交換したり、議論したり、することで新たな考え方に気が付いたり、自分の考えをより妥当なものとしたりする
- 子供同士の対話に加え、子供と教員、子供と地域の人、本を通して本の作者などとの対話を図る



【深い学び】

習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」が実現できているか。

【例】

- 事象の中から自ら問いを見だし、課題の追究、課題の解決を行う探究の過程に取り組む
- 精査した情報を基に自分の考えを形成したり、目的や場面、状況等に応じて伝え合ったり、考えを伝え合うことを通して集団としての考えを形成したりしていく
- 感性を働かせて、思いや考えを基に、豊かに意味や価値を創造していく

6

次期学習指導要領における 教育の情報化

教育の情報化が目指すもの

教育の情報化の3つの側面

情報教育

情報活用能力の育成



教科指導におけるICT活用

ICTを効果的に活用した分かりやすく深まる授業の実現



校務の情報化

ICTを活用した統合型校務支援システムの導入等による効率的な校務の遂行



3つの側面を通じた教育の質の向上

教育の情報化を支える基盤

教員の情報教育・ICT活用指導力向上

学校のICT環境整備

教育情報セキュリティの確保

新学習指導要領のポイント（情報教育・ICT活用）

- 中央教育審議会答申（平成28年12月）を踏まえ、**平成29年3月に小学校及び中学校の新学習指導要領を告示**（高等学校の新学習指導要領については今年度中に告示予定）。
- 新学習指導要領については、**小学校は平成32年度、中学校は平成33年度**から全面实施。

新学習指導要領（小学校及び中学校：平成29年3月告示） ～情報教育・ICT活用関連部分のポイント～

- **情報活用能力**を、言語能力と同様に「**学習の基盤となる資質・能力**」と位置づけ
総則において、児童生徒の発達段階を考慮し、言語能力、情報活用能力（情報モラルを含む。）等の学習の基盤となる資質・能力を育成するため、各教科等の特性を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとすることを明記。
⇒ **学習指導要領に「情報活用能力」が規定されたのは初！**
- 小学校においては、**文字入力など基本的な操作を習得、プログラミング的思考を育成**
各教科等の特質に応じて、児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動や、プログラミングを体験しながらコンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動を計画的に実施することを明記（小学校学習指導要領総則）
⇒ **小学校の学習指導要領に「プログラミング」が盛り込まれたのは初！**
- **学校のICT環境整備とICTを活用した学習活動の充実**に配慮
総則において、情報活用能力の育成を図るため、各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ることに配慮することを明記。
⇒ **学習指導要領の総則においてICT環境を整備する必要性が規定されたのは初！**

情報活用能力の育成

○情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的資質(「情報活用能力」)を読み、書き、算盤に並ぶ基礎・基本と位置付け、その育成に取り組む。

A 情報活用の実践力

- 課題や目的に応じた情報手段の適切な活用
- 必要な情報の主体的な収集・判断・表現・処理・創造
- 受け手の状況などを踏まえた発信・伝達

B 情報の科学的な理解

- 情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解
- 情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

C 情報社会に参画する態度

- 社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響の理解
- 情報モラルの必要性や情報に対する責任
- 望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

【取組例】

- ICTの基本的な操作、情報の収集・整理・発信
(文字入力、インターネット閲覧、情報手段の適切な活用等) 等



- **プログラミング**
(コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みの理解) 等

Scratchを活用した指導例 (小学校)



学習に用いる教材例 (中学校)



山崎教育システム

- **情報モラル**
(情報発信による他人や社会への影響等)



「教育の情報化に関する手引」より

小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）

プログラミング教育の必要性の背景

- 近年、飛躍的に進化した人工知能は、所与の目的の中で処理を行う一方、人間は、みずみずしい感性を働かせながら、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかなどの目的を考え出すことができ、その目的に応じた創造的な問題解決を行うことができるなどの強みを持っている。こうした**人間の強みを伸ばしていくことは、学校教育が長年目指してきたこと**でもあり、社会や産業の構造が変化し成熟社会に向かう中で、社会が求める人材像とも合致するものとなっている。
- 自動販売機やロボット掃除機など、身近な生活の中でもコンピュータとプログラミングの働き之恩恵**を受けており、これらの**便利な機械が「魔法の箱」ではなく、プログラミングを通じて人間の意図した処理を行わせることができるものであることを理解**できるようにすることは、時代の要請として受け止めていく必要がある。
- 小学校段階におけるプログラミング教育については、コーディング（プログラミング言語を用いた記述方法）を覚えることがプログラミング教育の目的であるとの誤解**が広がりつつあるのではないかと指摘もある。

プログラミング教育とは

子供たちに、**コンピュータに意図した処理を行うように指示することができるということ**を体験させながら、将来どのような職業に就くとしても、**時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」**などを育成するもの

プログラミング的思考とは

自分が意図する一連の活動を実現するために、**どのような動きの組合せが必要**であり、一つ一つの動きに対応した記号を、**どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力**

プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力



【知識・技能】

(小) 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。

【思考力・判断力・表現力等】

発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。

【学びに向かう力・人間性等】

発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。

こうした資質・能力を育成する**プログラミング教育を行う単元**について、**各学校が適切に位置付け、実施**していくことが求められる。また、**プログラミング教育を実施する前提**として、**言語能力の育成や各教科等における思考力の育成**など、全ての教育の基盤として長年重視されてきている資質・能力の育成もしっかりと図っていくことが重要である。

【小学校段階におけるプログラミング教育の実施例】

総合的な学習の時間	自分の暮らしとプログラミングとの関係を考え、そのよさに気付く学び	音楽	創作用のICTツールを活用しながら、音の長さや高さの組合せなどを試行錯誤し、音楽をつくる学び
理科	電気製品にはプログラムが活用され条件に応じて動作していることに気付く学び	図画工作	表現しているものを、プログラミングを通じて動かすことにより、新たな発想や構想を生み出す学び
算数	図の作成において、プログラミングの思考と数学的な思考の関係やよさに気付く学び	特別活動	クラブ活動において実施

【実施のために必要な条件整備等】

- (1) ICT環境の整備
- (2) 教材の開発や指導事例集の整備、教員研修等の在り方
- (3) 指導体制の充実や社会との連携・協働

小学校プログラミング教育の円滑な実施に向けた工程

- 教育課程におけるプログラミング教育と課外におけるプログラミング教育の実践強化、さらに、官民連携による良質な教材開発促進・人的支援体制の構築が相まって、質の高いプログラミング教育を実現

H29年度(2017年度)

H30年度(2018年度)～

H31年度
(2019年度)

H32年度
(2020年度)

新学習指導
要領告示
(H29.3.31)

同解説
公表
(H29.6.21)

「小学校プログラミング教育指針」
(仮称)策定

情報教育推進校(IE-School)事業による指導事例の収集
※プログラミング教育を含む情報活用能力育成のための実践事例を収集

若年層に対するプログラミング教育の普及推進事業による課外での教育事例の収集

小学校プログラミング教育支援推進事業において、以下の取組を実施

- ・指導事例(グッドプラクティス)の創出
指導手引書の作成
- ・各地域のリーダーとなる教員に対する研修
- ・校内研修教材の作成

地域におけるIoTの学び推進事業において、IoTを地域で継続的・発展的に学べる学習機会の手法を確立

教育委員会・学校における本格的な準備(教員研修・使用教材の調達等)

小学校プログラミング教育全面実施

連携

未来の学びコンソーシアムによる支援

①企業・団体による質の高い教材開発の促進

- ・教材開発者と教育専門家(指導主事・教科調査官等)との意見交換の場の設置
- ・先行的にプログラミングを実践している教員等から、授業で使いやすい教材のイメージについてヒアリング・共有

<学校現場での実践を踏まえた教材改善の促進>

- ・活用した学校の意見等を企業・団体で共有し、教材改善に生かす

②人的支援体制の検討

- ・先行して取り組んでいる自治体や、既に研修講師派遣等を実施している団体等からヒアリングを行い、人的支援体制のニーズ整理及び基本設計を実施

<人的支援体制の仕組みの運用>

- ・人的支援を必要とする学校現場への外部人材の派遣等

③情報発信等

- ・ポータルサイトを構築し、学校現場がプログラミング教育を実施する際の有益な情報を掲載
- ・プログラミング教育の理解増進に向けたセミナー等の普及啓発活動の実施

文部科学省

総務省

文部科学省・総務省・経済産業省

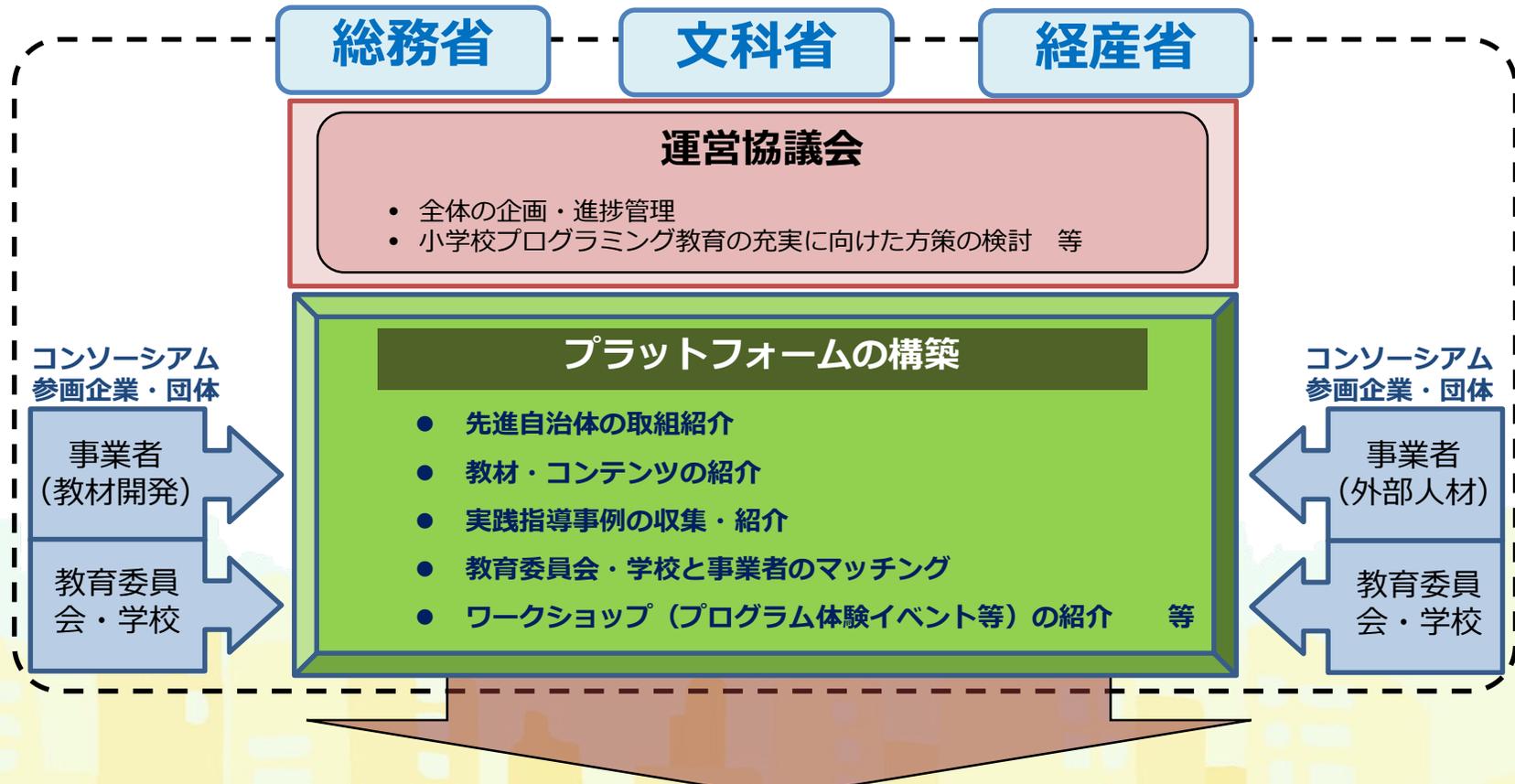
「未来の学びコンソーシアム」について

- 平成32年度からの小学校プログラミング教育必修化に向け、**「日本再興戦略2016」を踏まえ、文部科学省・経済産業省・総務省が連携して、教育・IT関連の企業・ベンチャーなどと共に「未来の学びコンソーシアム」を設立**（平成29年3月）

日本再興戦略2016（平成28年6月閣議決定）

「文部科学省を中心に経済産業省や総務省が連携して、本年中に学校関係者や教育関連やIT関連の企業・ベンチャーなどで構成される官民コンソーシアムを設立し、優れた教育コンテンツの開発・共有や学校への外部人材の派遣などのITを活用した教育を加速させる官民連携による取組を開始する。」

- コンソーシアムにおいて、**教材開発促進や外部人材による支援体制の確立のための取組を推進**。



現場のニーズに応じた教材開発推進及び学校支援の実現

プログラミング教育の充実について

現行学習指導要領

小学校 明記していない
※学校の判断で実施可能

中学校 技術・家庭科(技術分野)
• 「プログラムによる計測・制御」が必修

高等学校 情報科
• 「社会と情報」「情報の科学」の2科目からいずれか1科目を選択必修
• 「情報の科学」を履修する生徒の割合は約2割(約8割の生徒は、高等学校でプログラミングを学ばずに卒業する)

新学習指導要領

「情報活用能力」※を「学習の基盤となる資質・能力」と位置付け、教科横断的に育成する旨を明記するとともに、小・中・高等学校を通じてプログラミング教育を充実

※「情報活用能力」は、コンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を収集・整理・比較・発信・伝達したりする力であり、さらに、基本的な操作技能やプログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力等も含むもの(学習指導要領解説の要約)

小学校 **必修化**

- 総則において、各教科等の特質に応じて、「プログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」を計画的に実施することを明記
- 算数、理科、総合的な学習の時間において、プログラミングを行う学習場면을例示

中学校 技術・家庭科(技術分野)

- プログラミングに関する**内容を倍増**(「計測・制御のプログラミング」に加え、「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」について学ぶ)

高等学校 情報科 (平成29年度中に改訂予定)

- 全ての生徒が必ず履修する科目(共通必修科目)「情報Ⅰ」を新設し、**全ての生徒が、プログラミング**のほか、ネットワーク(情報セキュリティを含む)やデータベースの基礎等について学ぶ
- 「情報Ⅱ」(選択科目)では、プログラミング等について更に発展的に学ぶ

学習指導要領改訂

高等学校情報科の現状・課題と改訂の方向性

現行科目

「社会と情報」

情報機器や情報通信ネットワークの適切な活用、情報化が社会に及ぼす影響の理解等を重視

「情報の科学」

情報や情報技術の活用に必要な科学的な考え方、情報社会を支える情報技術の役割の理解等を重視

いずれか1科目を選択必修

中央教育審議会
答申
「幼稚園、小学校、
中学校、高等学校及
び特別支援学校の
学習指導要領等の
改善及び必要な方策
等について」
(平成28年12月)

新科目(案)

「情報Ⅱ」

「情報Ⅰ」の基礎の上に選択履修

「情報Ⅰ」

全ての生徒が共通必修

全ての生徒が、プログラミングやモデル化・シミュレーション、ネットワーク(関連して情報セキュリティを扱う)とデータベースの基礎等について学ぶ

- 「情報の科学」を履修する生徒の割合は約2割(約8割の生徒は、高等学校でプログラミング等を学ばずに卒業する)
- 情報の科学的な理解に関する指導が必ずしも十分ではない
- 情報やコンピュータに興味・関心を有する生徒の学習意欲に必ずしも十分に答えられていない
- 今後の高度情報社会を支えるIT人材の裾野を広げていくこと、そのためにプログラミングや情報セキュリティに関する教育を充実していくことの重要性が、各種政府方針により指摘

生徒の卒業後の進路等を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を育むことが重要

新学習指導要領の実施に向けて

- 情報科の教育内容の充実に対応した、情報科担当教員を対象とした研修の開発・展開など、情報科担当教員の指導力の向上
- カリキュラム・マネジメントによる他教科等との連携
- プログラムの制作・実行環境など、授業に活用されるアプリケーション等も含めた教材の開発・提供、民間の教材や取組等との連携
- 情報科の学習活動の充実に必要なICT環境の整備

「高大接続改革」の必要性

●国際化、情報化の急速な進展



社会構造も急速に、かつ大きく変革。

●知識基盤社会のなかで、新たな価値を創造していく力を育てることが必要。

●社会で自立的に活動していくために必要な「学力の3要素」をバランスよく育むことが必要。

【学力の3要素】

① 知識・技能の確実な習得

② (①を基にした)
思考力、判断力、表現力

③ 主体性を持って多様な
人々と協働して学ぶ態度

学力の3要素を
多面的・総合的に評価する

大学入学者選抜

高等学校教育・大学教育・大学入学者選抜の一体的改革

高大接続改革

学力の3要素を育成する

高等学校教育

高校までに培った力を
更に向上・発展させ、
社会に送り出すための

大学教育

高大接続改革の進捗状況

高等学校教育改革

《「学力の3要素」の確実な育成》

✓教育課程の見直し

- 平成28年12月答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策について」
- 平成29年度に高等学校学習指導要領を改訂予定（育成すべき資質・能力を踏まえた教科・科目等の見直し）

✓学習・指導方法の改善と教員の資質能力の向上

- 「主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）」について学習指導要領と一体で議論
- 平成27年12月答申「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について」
- 「教育公務員特例法等の一部を改正する法律案」（教特法、免許法、教員研修センター法の一括改正）が成立（平成28年11月）

✓多面的な評価の推進

- 「高校生のための学びの基礎診断」の実施方針を策定（平成29年7月）
- 「キャリア・パスポート（仮称）」の調査研究事業を実施（平成29年度）
- 高校学習指導要領の改訂を踏まえ、指導要録参考様式を見直す予定（平成30年度以降）
- 「検定事業者による自己評価・情報公開・第三者評価ガイドライン（案）」について、検討まとめ（平成29年8月）

大学教育改革

《「学力の3要素」の更なる伸長》

✓「三つの方針※」に基づく大学教育の質的転換

- 「三つの方針」の一体的な策定・公表の制度化（平成29年4月施行）
- 「三つの方針」策定・運用に関するガイドラインを国が作成・配布

✓認証評価制度の改善

- 「三つの方針」等を共通評価項目とし、平成30年度から認証評価に反映

※「三つの方針」とは、卒業認定・学位授与の方針、教育課程の編成・実施の方針、入学者受入れの方針を指します。

大学入学者選抜改革

《「学力の3要素」の多面的・総合的評価》

✓「大学入学共通テスト」の導入

- ◎ 思考力・判断力・表現力の一層の重視
- 「大学入学共通テスト」の実施方針を決定（平成29年7月）
 - ▶【国語】【数学】…記述式問題を導入
 - ▶【英語】…4技能（読む・聞く・話す・書く）を適切に評価するため、民間等が実施する資格・検定試験を活用

✓個別入学者選抜の改革

- ◎ 明確な「入学者受入れの方針」に基づき、「学力の3要素」を多面的・総合的に評価する選抜へ改善
- 新たな評価方法の開発・普及（平成27年度から）
 - ▶大学入学者選抜改革推進委託事業
- 「平成33年度大学入学者選抜実施要項の見直しに係る予告」を決定（平成29年7月）
 - ▶入学者選抜に関する新たなルールの設定
 - ▶調査書・提出書類の改善

情報モラル教育の一層の充実に向けて

子供たちをとりまく環境等の現状

- 2010年前後からスマートフォンやSNSが子供たちの間にも急速に普及
- インターネット利用が長時間化、コミュニティサイト等での被害の増加
- 他者の個人情報の取扱いや不正請求等の危険への対処に課題(平成25年度「情報活用能力調査(小・中学校)」)

「情報モラル」とは(学習指導要領解説総則編)

「情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度」

- 他者への影響を考え、人権、知的財産権など自他の権利を尊重し情報社会での行動に責任をもつこと
- 危険回避など情報を正しく安全に利用できること
- コンピュータなどの情報機器の使用による健康とのかかわりを理解すること など

情報モラル教育の進め方(3つの視点)(指導の手引き)

- 日常モラルを育てる
- 仕組み(インターネットや機器・サービス等の特性)を理解させる
- 日常モラルと仕組みを組み合わせさせて考えさせる



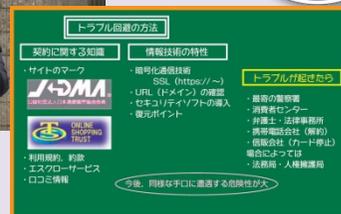
情報モラル教育充実の視点(例)

- ✓ 情報端末の使用の安易な禁止ではなく、より適切に使用できるようにする
- ✓ 狭義のモラルだけでなく、情報安全や情報セキュリティを含む情報モラル教育に取り組んでいく
- ✓ 「なぜしてはいけないのか」「なぜしなければならないのか」を考えさせる(道徳的に考えるだけでなく、発達の段階に応じて、情報や情報技術の特性も踏まえて考えさせる)
- ✓ 学校全体で計画的に取り組み、その上で必要に応じて生徒指導と連携するとともに、家庭や地域とも連携していく

主な取組

- 『情報社会の新たな問題を考えるための教材～安全なインターネットの使い方を考える～』動画教材と手引書(平成25年度作成、27年度改訂・充実)

すぐに授業に活用できるようモデル指導案、ワークシート例、アンケート例等を添付



株式会社 エフ・イー・ピー

文部科学省委託 情報モラル教育推進事業
「情報モラルに関する指導の充実に関する調査研究」
情報化社会の新たな問題を考えるための教材
～安全なインターネットの使い方を考える～
指導の手引き

- 『保護者のための情報モラル教室話し合っていますか? 家庭のルール～安全で安心なインターネット利用のために～』動画教材、パンフレット等(平成27年度作成)

PTAの集会等、保護者の方を対象とした様々な場で活用できる教材

- 『情報モラル実践事例集2015』(平成27年度作成)

教育委員会、学校のほか、地域が主体となって取り組んだ実践事例を紹介

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1369617.htm

- 教員等を対象としたセミナー・フォーラムの実施

