

【資料2】

総合科学技術・イノベーション会議
教育・人材育成ワーキング・グループ(第5回)
2021/12/7



教育・人材育成に関する政策パッケージ策定に向けた 中間まとめ (案)



令和3年12月7日

総合科学技術・イノベーション会議
教育・人材育成ワーキング・グループ

0. 政策パッケージの策定方針

1. 社会構造と子供たちを取り巻く環境の変化

前回11/25の議論を踏まえ修正した箇所

- (1) 社会構造の変化・必要となる思考・発想の変化
- (2) デジタル社会における子供たちを取り巻く環境
- (3) 認識すべき教室の中にある多様性や子供目線の重要性
- (4) より人々の身近になるサイエンス
- (5) 価値創造を高める総合知、分野横断的な学び・STEAM教育の必要性
- (6) 文理分断と理数系の学びに関するジェンダーの偏り

2. 教育・人材育成システムの転換の方向性

3. 実現に向けたロードマップ

<政策1> 子供の認知特性を重視した踏まえた学びの「時間」と「空間」の多様化

- ・目指すイメージ
- ・必要な施策・検討の方向性
- ・ロードマップ

<政策2> 探究・STEAM教育を社会全体で支えるエコシステムの確立

- ・目指すイメージ
- ・必要な施策・検討の方向性
- ・ロードマップ

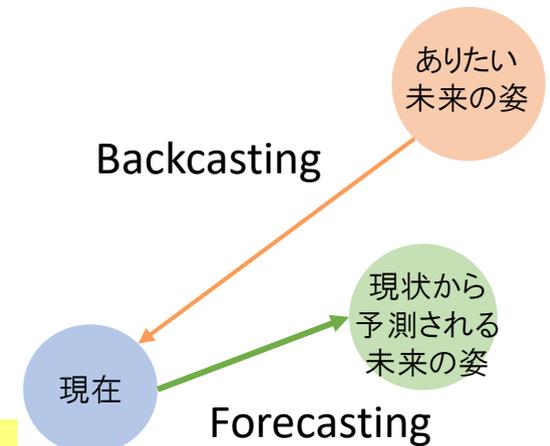
<政策3> 文理のアンバランス 文理分断からの脱却・理数系の学びに関するジェンダーギャップの解消

- ・目指すイメージ
- ・必要な施策・検討の方向性
- ・ロードマップ

0. 政策パッケージの作成方針・骨子

- これまで幾度となく、異口同音で語られてきた新しい学びの必要性や学びの姿に加え、急速に進んだ一人一台端末整備やオンライン環境の浸透、デジタル社会の進展等を踏まえ、Society5.0の実現に向けた目指す教育・人材育成像、学校・教室の姿、人材育成のあるべき姿などを具体的に描く。
- それを実現するために、バックキャストिंगで、
 - ①乗り越えるべき課題
 - ②必要な施策、検討の方向性
 - ③実現に向けた5年程度のロードマップをまとめていく。

- 特に、今後5年程度を見据え、制度の改善やリソース(時間、人材、財源)の確保と再配分が必要。
- その実現には、各府省等や関係者が確実に取り組むための見取り図とそれを踏まえた実行が急務であり、そのためにも、地域や保護者、企業、行政など社会全体の理解と連携が必要不可欠。



Demand side 子供目線で

これまでのSupply Side
行政から脱却し、
Demand Side行政(子
供目線)への転換を

既存スキームに 囚われない

これまでの部分最適に
なりがちな対応策の積み
重ねの発想から脱却し、
府省庁横断的・オール
ジャパンな視点で

社会構造全体を 俯瞰した視点で

初等中等教育～高等教
育への縦のつながり、そ
の後の社会、子供をとりま
く社会構造全体を俯瞰し
た視点で

時にアジャイルに

トライアル&エラーも前提
に、完全性を求めることな
く、アジャイルに軌道修正、
進化・発展していく視点も

わかりやすく

教育・人材政策は、
教育界だけでなく、社会
全体の理解が不可欠で
あるため、わかりやすく、
読みやすい構成で

1. 社会構造と子供たちを取り巻く環境の変化

(1) 社会構造の変化・必要となる思考・発想の変化

2016年に「第5期科学技術基本計画」において、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会として「Society5.0」を提示。さらに2021年の「第6期科学技術・イノベーション基本計画」において、日本ならではの「信頼」と「分かち合い」を重んじる我が国独自の価値観を重ねた「Society5.0」の実現を我々は目指している。また昨今、必ずしも多くの人は実感していなかったデジタル化の波も、コロナ禍において広まったオンライン環境の急速な普及によってその影響力を目の当たりにした。相俟って、AIの飛躍的進化等により、我々の生活もDX(デジタルトランスフォーメーション)による変化が始まっている。人間中心のSociety5.0時代において、人としての強みを活かしていく上では、一人ひとりが当事者意識を持ち、他者と協働しながら新たな価値創造を生み出すことが求められ、これまでの工業化社会とは違う「思考・発想」が求められている。

これまで 今・これから

工業化社会

大量生産・大量消費

縦割り

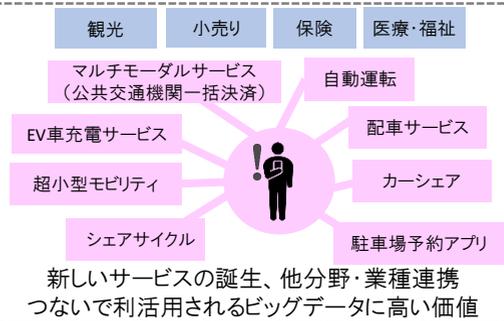
自前主義

新卒一括採用・
年功序列

与えられたゴールまで
最短距離で



沢山作って沢山売る
「モノ」を所有



人間を中心としたSociety5.0 DX Digital Transformation

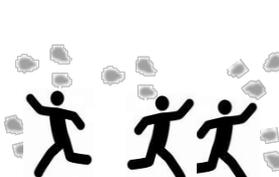
新たな価値創造

レイヤー構造

分野・業界を
超えた連携

人材の流動化

当事者意識をもって
自らゴール設定を



ピラミッド組織の人の力で
媒体を繋ぐ



必要な解・情報を自分で選ぶ



必要な解・情報がやってくる

思考・発想

具体 | 抽象

身内で | よそ者と

- 工業化という方向性が明確「先進国に追いつこう！」
- 大量生産・大量消費が基本で、顧客のニーズにきめ細かく対応するために、縦割り構造の細分化で対応
→連続的なイノベーション

- 身内のコミュニケーション・人間関係を大切に (飲み会、社員旅行、ウチの会社、ウチの業界)
- 業界内での競争(業界〇位)

- 正解がない「新しい価値創造、イノベーション創出」
- 「分野と関係なく一気に解ける」アプローチの強さ(プラットフォーム)
- 誰でも使えるレイヤー(ex.クラウド)を活用した価値創出
→非連続的なイノベーション

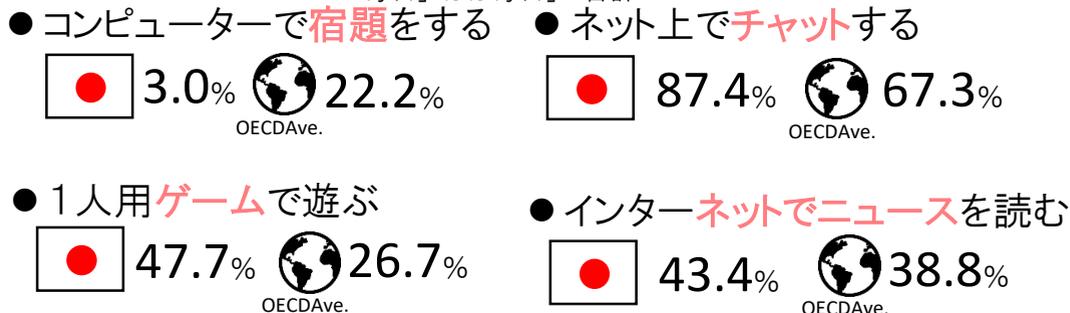
- 分野や業界を超えた「よそ者」と一緒に
パートナーになれる相手はどこにでもいる
- 特定の業界内の競争のみでなく、分野を超えた競合が当たり前

(2) デジタル社会における子供たちを取り巻く環境

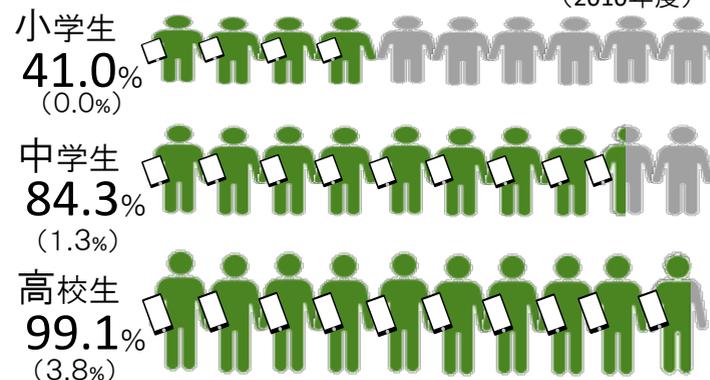
OECD生徒の学習到達度調査(PISA)2018によると、日本の子供のICT活用状況は、OECD加盟国間の比較において、学校の授業での利用時間が短く、学校外では多様な用途で利用しているものの、チャット、ゲームの利用に偏る傾向がある。また、スマートフォンは、10年前にはほとんど子供たちは持っていなかったが、現在のスマホ保有率は、高校生は99.1%、中学生が84.3%と非常に高く、「フィルターバブル現象」の中で日常的に情報に触れていることに気づかない状況や、大人が想像する以上に子供にかかる「同調圧力」の影響は非常に大きい。子供たちの「デジタル・シチズンシップ」の育成が喫緊の課題。

学校外での平日にデジタル機器の利用状況(高校1年生)^{※1} 2018年

「毎日」「ほぼ毎日」の合計



子供専用のスマホ保有率^{※2} 2020年度 (2010年度)



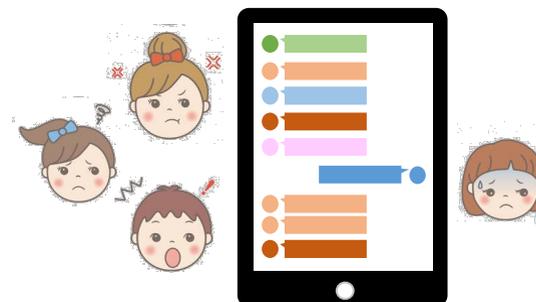
フィルターバブル現象

アルゴリズムにより、自分の考えや嗜好に合う情報がフィルターを通り抜けて提示されるようになり、多様性を欠いた自分の好む情報「だけ」に囲まれ、その他の情報から隔離されやすくなる状況。



学校外でも同調圧力

日本の子供のチャット利用率は非常に高く、昼夜問わず、グループでのやりとりやメッセージの既読確認ができる環境は、学校外にいても、同調圧力・ヒエラルキーが生じやすい状況。



(出典)※1 OECD 生徒の学習到達度調査 PISA2018をもとに内閣府で作成

※2 内閣府 令和2年度 青少年のインターネット利用環境実態調査結果をもとに内閣府で作成。平成26年度より調査方法等を変更したため、平成25年度以前の調査結果を直接比較ができないことに留意。「小学生」の調査対象は、満10歳以上。

(3) 認識すべき教室の中にある多様性・子供目線の重要性

(小学校のイメージ：一例)

発達障害やギフテッド、家で日本語を話す頻度が少ない子供、家庭の文化資本の差による学力差等、学級には様々な特性を持つ子供が存在し、これらの特性が複合しているケースもある。同学年による同年齢の集団は、同調圧力が働きやすく、学校に馴染めず苦しむ子供も一定数存在し、不登校・不登校傾向の子どもは年々増加の一途をたどっている。さらには、一斉授業スタイルでは、一定の学力層に焦点を当てざるを得ず、結果として、いわゆる「浮きこぼれ」「落ちこぼれ」双方を救えていない現状。このように、子どもたちが多様化する中で、教師一人による紙ベースの一斉授業スタイルは限界にきている。

発達障害の可能性のある子供 (学習面or行動面で著しい困難を示す)

- ・ADHD(注意欠如多動性障害)
いつもそわそわして、じっと座ってられない。いろいろなものに気が散り、授業に集中できない。
- ・LD(学習障害、読字障害)
文字が流暢に読めなかったり、板書に時間がかかったりして、授業の進度に合わせられない。
- ・ASD(自閉症スペクトラム)
学習活動の見通しが持てないと不安になる。暗黙のルールがわからず、突然発言してしまう。

発達障害※1
2.7人
(7.7%)

ギフテッドの可能性のある子供

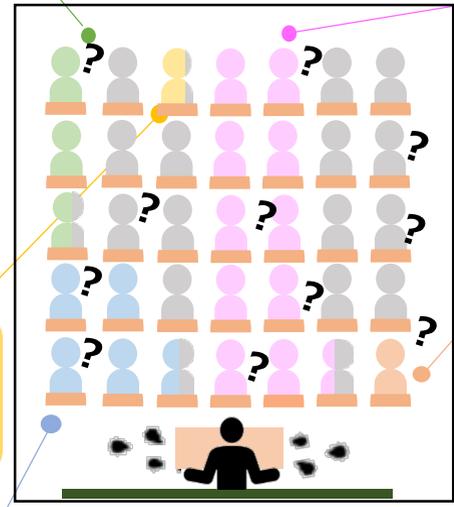
- 授業が暇で苦痛。価値観や感じ方の共感も得られなくて孤独。発言すると授業の雰囲気壊してしまう。
- 小3から中学数学、小5で数ⅡBをやっていた。4歳のころ進化論を理解して、8歳で量子力学や相対性理論を理解していた。

Gifted※2
0.8人
(2.3%)

不登校・不登校傾向の子供

不登校※3
0.4人
(1.0%)

不登校傾向※4
4.1人
(11.8%)



小学校 35人学級

家にある本が少ない子供 ※5
10.4人
(29.8%)

家で日本語をあまり話さない子供 ※5
1.0人
(2.9%)

子供たちの特性は様々

- 話すこと・聞くこと 書くこと・読むことが得意な子供
- 文字情報・音映像などの情報の扱いが得意な子供
- 音やダンスで表現することが得意な子供
- 特定の分野に尋常でない集中力を示す子供
- 興味や関心が拡散しやすい子供

家庭の文化資本の違い

家にある本の冊数が少なく
学力の低い傾向が見られる子供

※家にある本の冊数と正答率の間には相関 家にある本が10冊又は25冊と答えた割合

家で日本語を話す頻度の違い

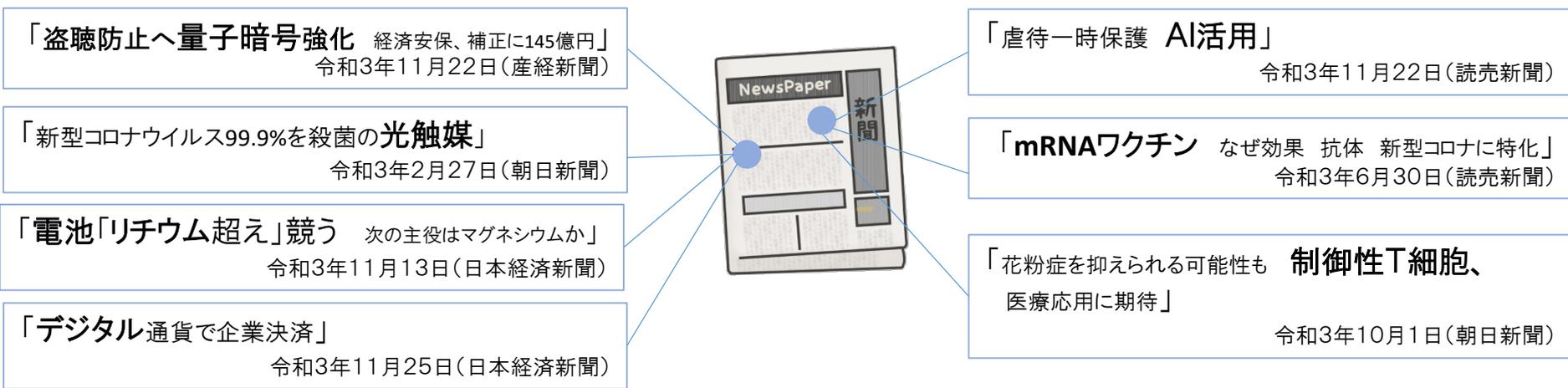
家で日本語を「いつも話している」子供と「全く話さない」子供の間には、正答率に差が見られる

※家で日本語を「全く話さない」「ときどき話す」と答えた割合

【典拠】※1 通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果 平成24年12月 (文部科学省) 「2.7人(7.7%)」の数字は、ADHD、LD、ASDの内訳を示したものではない。
 発達障害の記載は、日野公三著『発達障害の子どものための進路と多様な可能性』を参考に内閣府で作成。
 ※2 日本には定義がないため、IQ130以上を仮定し、知能指数のベルカーブの正規分布を元に算出。子どもの吹き出しは、文部科学省 特定分野に特異な才能のある児童生徒に対する学校における指導・支援の在り方等に関する有識者会議アンケートを参考に編集。
 ※3 不登校 年間に連続又は断続して30日以上欠席 (令和2年度 児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査(文部科学省))
 ※4 不登校傾向 年間欠席数30日未満、部分登校、保健室登校、「基本的には教室で過ごし、皆と同じことをしているが、心の中では学校に通いたくない・学校が辛い・嫌だと感じている」場合など含む(不登校傾向にある子どもの実態調査(日本財団))
 ※5 令和3年度 全国学力・学習状況調査 児童質問紙、生徒質問紙結果より内閣府において作成。全国平均値等を1クラスに仮に見立てた場合のイメージ図。実際には偏在等は生じている可能性が有る旨留意。
 児童生徒質問内容: あなたの家には、およそどれくらい本がありますか。(家にある本の冊数は、家庭の社会経済的背景を表す代替指標の1つ)
 児童生徒質問内容: あなたは、家でどれくらい日本語を話しますか。(家で日本語を話す頻度の状況を確認するための質問事項)

世界の研究や技術開発の目的の軸足が、一人ひとりの多様な幸せ・well-beingに移りつつある中、開発された技術や研究の成果は、人間に近づき、より身近なものになってきている。また、コンピュータの急速な進展により科学的手法が新たに広がり、サイエンス由来のイノベーションが人々の生活を一変させる社会構造になっている今、サイエンスに関する基礎的な力は、一部の専門家のみでなく、市民的素養として、社会構造や社会課題解決の仕組み等を理解し、活かしていくために必要なものとなってきている。

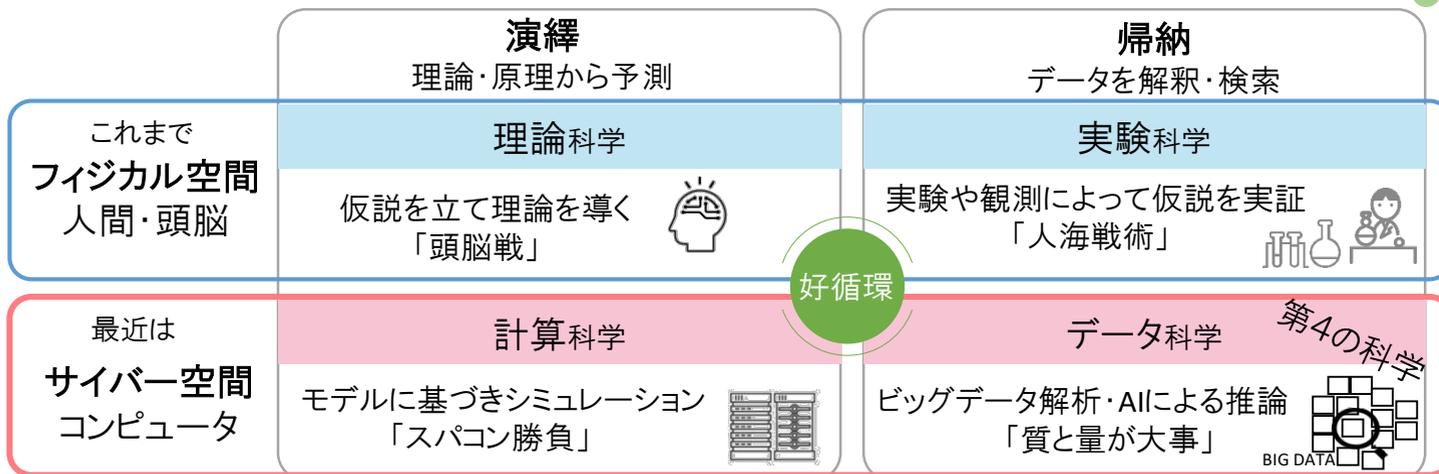
身近になるサイエンスの世界(一般新聞記事のここ最近のタイトルの例)



科学的手法の飛躍的な進展

これまでの理論科学や実験科学は、フィジカル空間・人の頭脳に依存しているため、自然現象を把握するのに人の認知が限界となっていた

コンピュータやAIの飛躍的な発達により、人の認知を超えた情報やデータが現れるようになった今、研究効率は格段に上がり、サイエンス由来のイノベーションが人々の生活を一変させる状況となっている



現代の複雑に事象が絡み合う社会課題の解決に科学技術の力は欠かせないが、より人間社会との調和的な科学技術の社会実装が肝となる。社会で新たな価値創造を高めるためには、俯瞰的な視野で物事をとらえ、分野横断的、多様な「知」の集結、「総合知」が必要となる。サイエンスをベースに、異分野への興味関心、多様な知の受容力、社会的文脈や社会的課題への感覚を養う「STEAM教育」は、まさにこの課題解決・価値創造に向けたプロセスそのものであり、初等中等教育段階からの分野横断的な学び・STEAM教育の重要性が増している。

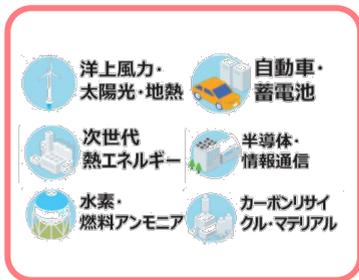
科学技術が寄与する部分

地球温暖化・カーボンニュートラル

(イメージ) 社会課題が先行 → 科学技術が解決の一手段として寄与

先進国 vs 開発途上国
資源がある国 vs 資源がない国
現世代 vs 次世代

予算、税制、金融、規制改革・標準化、国際連携、大学における取り組み推進等
人々のライフスタイル etc.



完全自動運転

(イメージ) 科学技術の進展 → 社会実装すべく人文・社会科学の力で課題解決

ドライバーモニタリング 人工知能
認識技術 予測技術
位置特定技術 通信技術

法学的観点
道路交通法等関連法令の適用解釈
事故が起きた際の責任は？
開発者？運転手？メーカー？

心理学的観点
人の意識や行動特性を踏まえた運転支援

哲学的観点
危機回避の優先順位は、乗員？通行人？

自然科学のみならず人文・社会科学も含めた多様な「知」の創造と、「総合知」が現存の社会全体を再設計する

分野横断的な学び・STEAM教育

Science

Technology

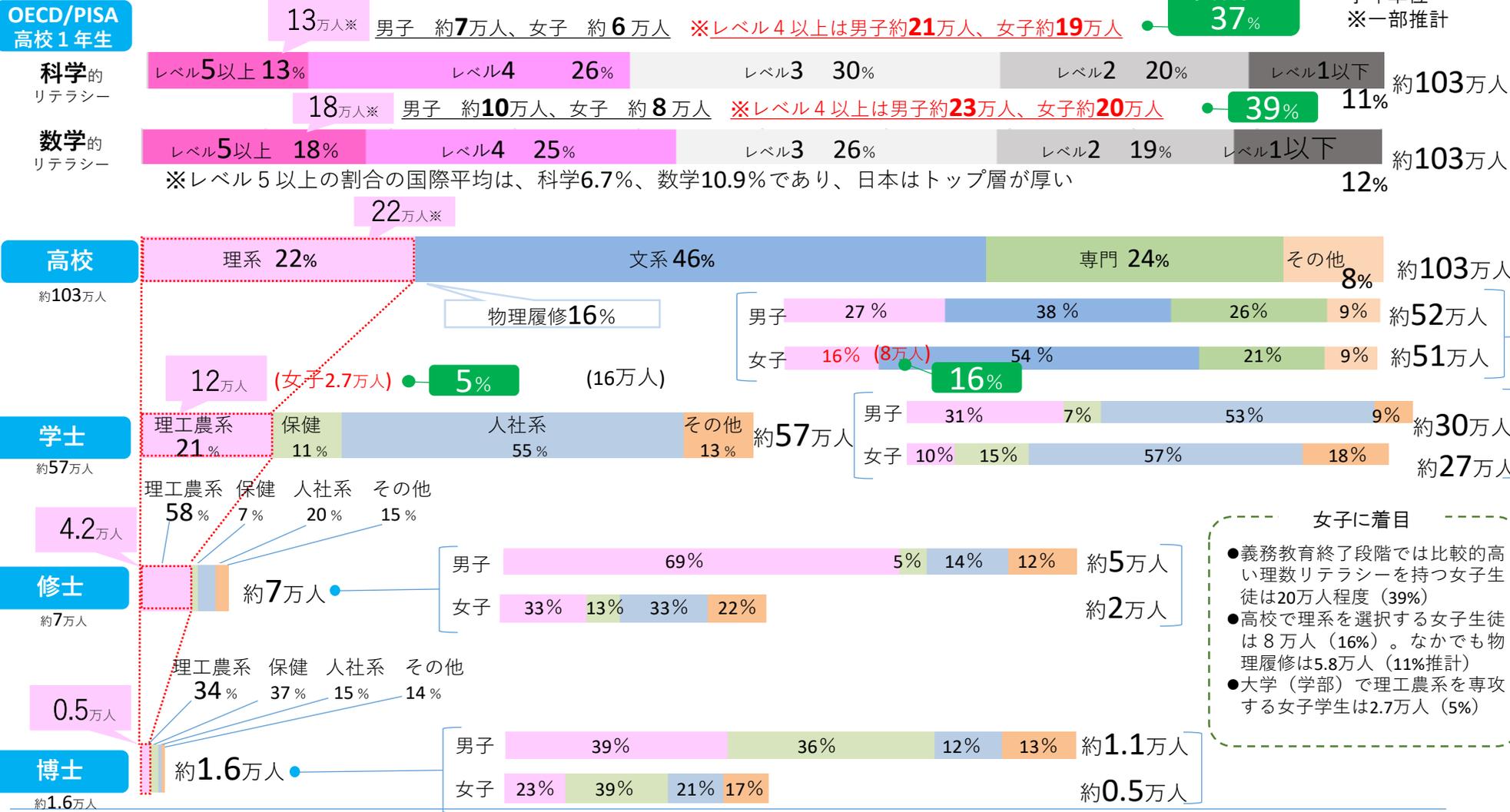
Engineering

Arts

Mathematics

STEMIに加え、芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲で“A”を定義し、各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていくための教科等横断的な学習の推進が必要

義務教育終了段階では、比較的高い理数リテラシーを持つ子どもが約4割いるにもかかわらず、高校段階では、文理別のコースを選択するシステムも契機になり、理系が2割と半減。さらに、大学入学時には学士は入学定員とも関連して、約1割に半減し、修士・博士と先細っていく状況。特に、女子の理系離れは深刻であり、学士の理工農系進学は、女子全体のうち5%にすぎない。



女子に着目

- 義務教育終了段階では比較的高い理数リテラシーを持つ女子生徒は20万人程度 (39%)
- 高校で理系を選択する女子生徒は8万人 (16%)。なかでも物理履修は5.8万人 (11%推計)
- 大学 (学部) で理工農系を専攻する女子学生は2.7万人 (5%)

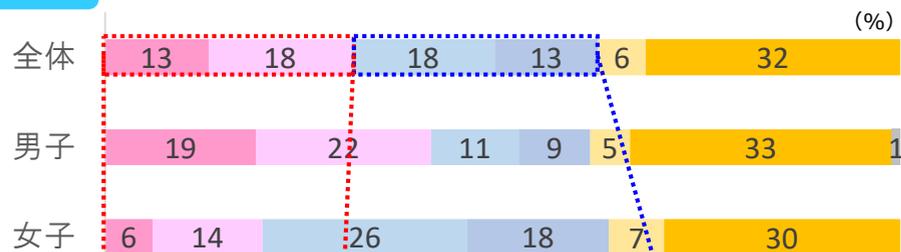
(出典) OECD/PISA高校1年生内訳: OECD生徒の学習到達度調査 (PISA) 2018年調査に基づき作成。
OECD/PISA高校1年生及び高校 総人数: 令和2年度 文部科学省学校基本調査より推計。

高校内訳: 国立教育政策研究所「中学校・高等学校における理系選択に関する研究最終報告書」(2013年3月)に基づき作成。
学士・修士・博士内訳: 令和2年度 文部科学省学校基本調査に基づき作成。

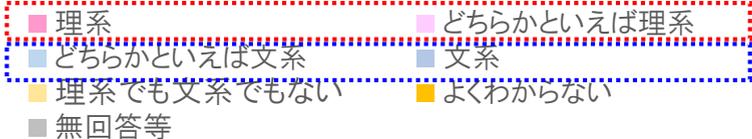
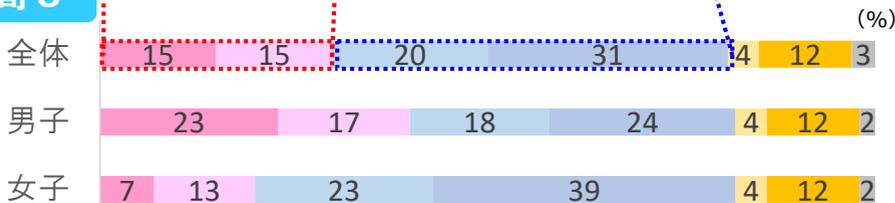
文系・理系への「志向」の変化としては、中学校→高校では、理系志向の割合は増えず、中学生のときに「わからない」と答えていた層が、高校生になると文系志向に移行している状況。高校における学習コースの文系・理系のコース分けは、66%の高校で実施しており、大学進学を希望する生徒の割合が高い高校ほど実施率が高く、高1の秋には文理の選択を迫られ、文理分断されている状況。

理系文系の「志向」の変化(中3・高3)

中3



高3



高校の学習コース(高3)

3校に2校がコース分け

高校の3校に2校(66%)では、文系・理系のコース分けを実施。大学進学を希望する生徒の割合が高い高校ほど、実施率は高くなる。

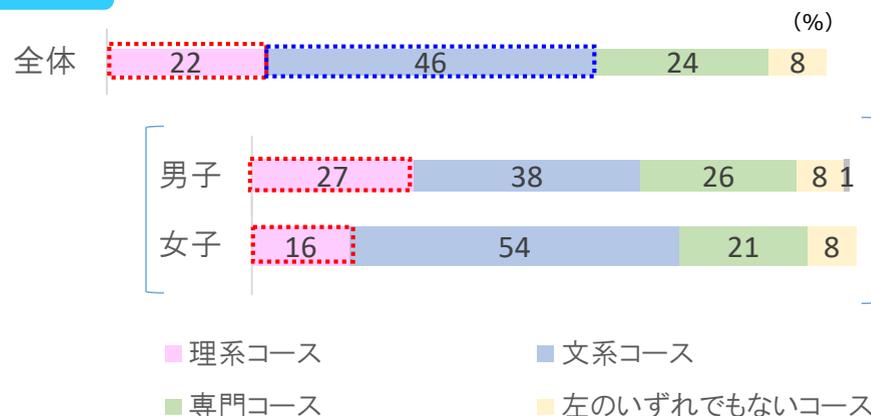
高1秋頃にコース選択

コース選択時期は高1の10月～12月、コース開始時期は高2の4月からが大半。

※「志向」があっても「学習コース」はなんらかの理由で異なる選択をしている子供も少なくない状況。

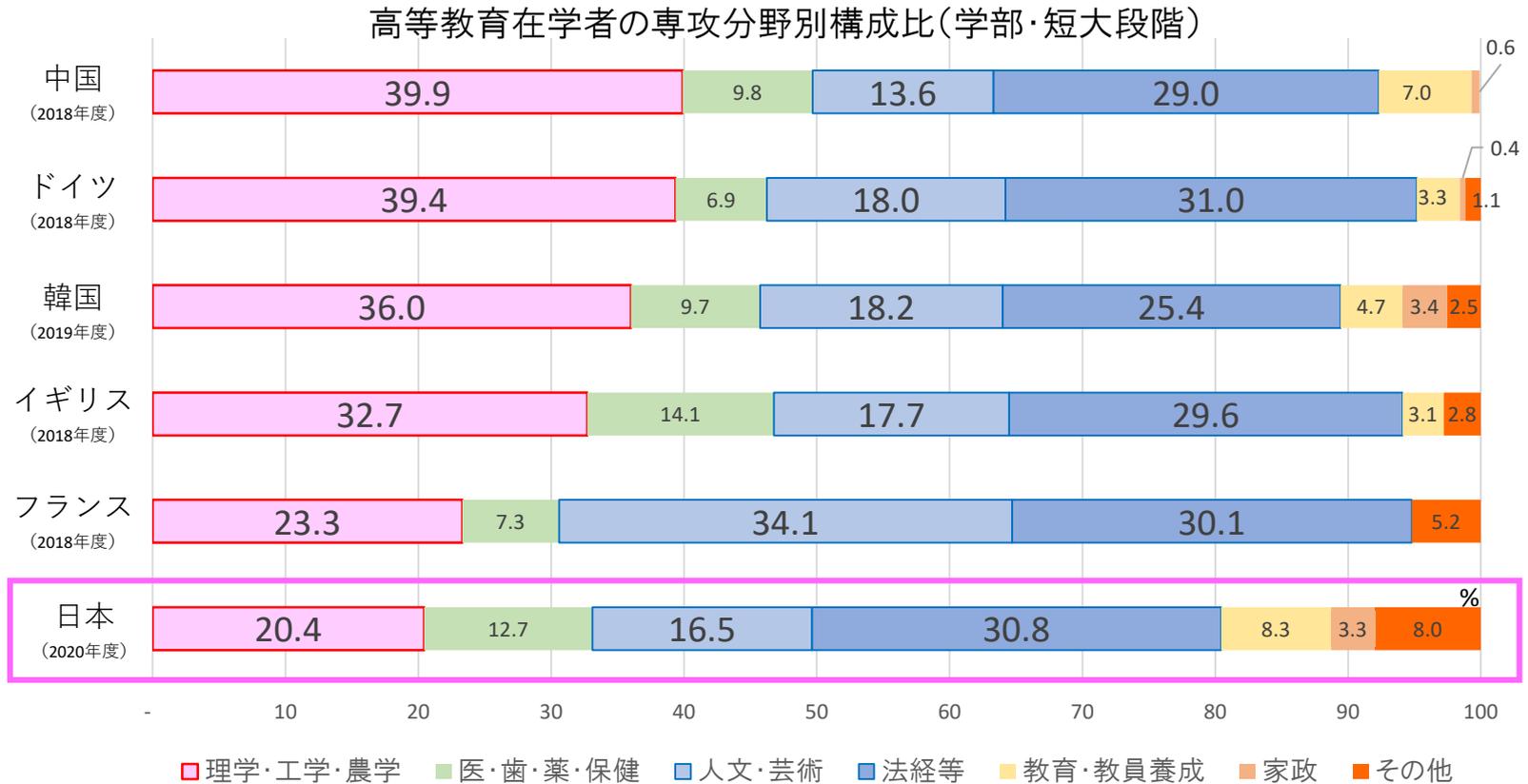
理系志向だけど文系コースにいる 8%
文系志向だけど理系コースにいる 13%

高3



(6) 文理分断と理数系の学びに関するジェンダーの偏り③ 高等教育在学者の専攻分野別構成比の各国比較

高等教育在学者の専攻分野別の構成比について、諸外国と比較した場合、明らかに理学・工学・農学系の比率が低い。



(出典) 文部科学省「諸外国の教育統計」令和3(2021)年版より内閣府において作成

(注) 構成比の算出における在学者数については以下のとおり。

日本: 在学者数は、大学学部、短期大学本科及び高等専門学校第4、5学年の在学者の合計。「その他」は、教養、国際関係、商船等。

イギリス: 大学の学部レベル(第一学位及び非学位課程)のフルタイム在学者数。農学には獣医学を含む。「その他」は情報サービス・メディア・ジャーナリズムを含むマスコミュニケーション等。

フランス: 在籍者数は、国立大学学士課程及び技術短期大学部の在籍者の合計。「その他」は、体育・スポーツ科学である。本土及び海外県の数値。

ドイツ: 大学院レベルの学生も含む、大学及び専門大学の在学者の分野別構成。教育・教員養成学部以外で教員資格の取得を目指している者は、各専攻に含まれる。

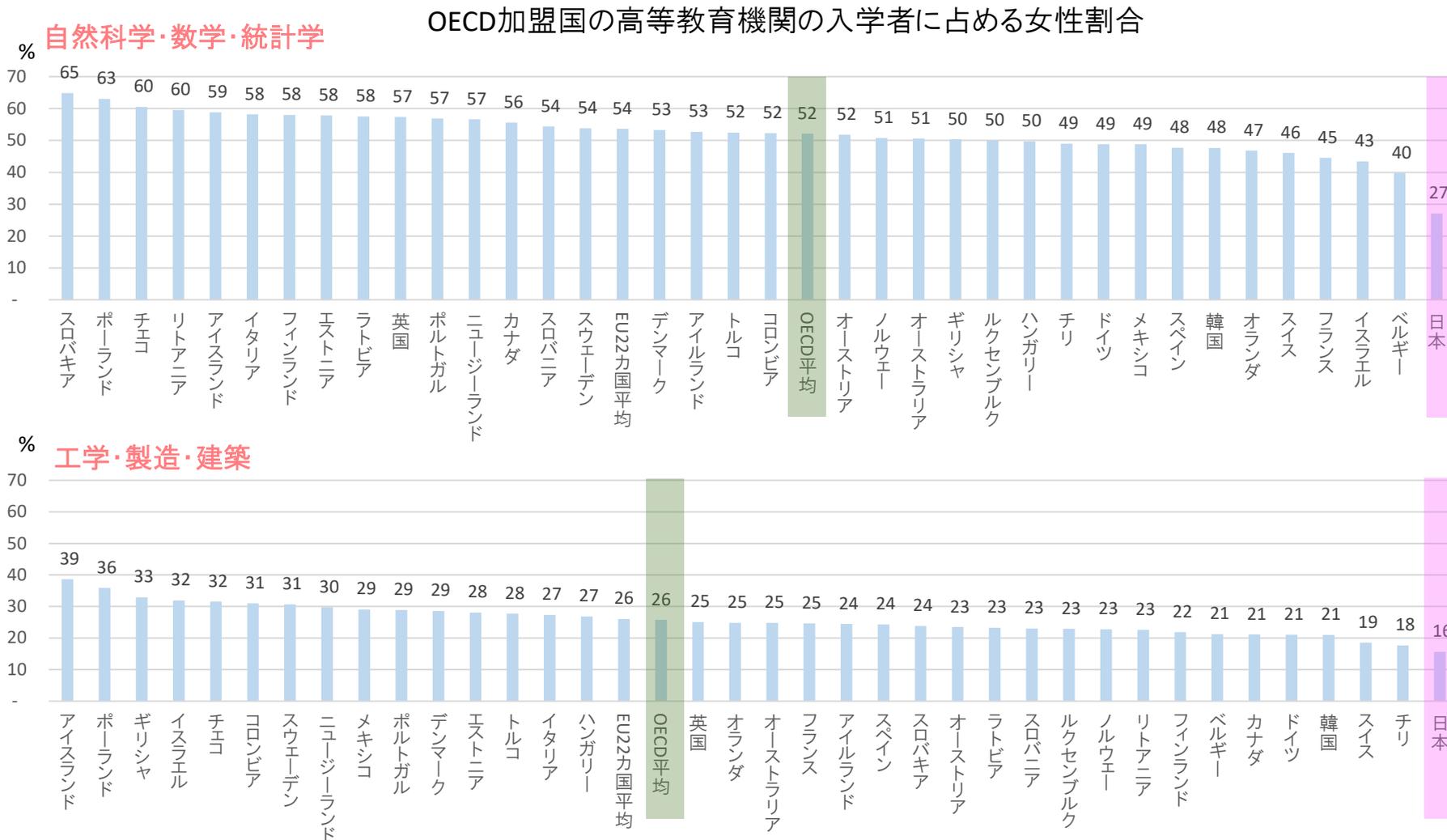
全学生2,868,222人のうち、大学院レベルの学位(ディプローム、修士、博士)の取得を目指す学生は1,033,126人いる。

中国: 在学者数は、大学、専科学校及び職業技術学院の学生数。教育・教員養成は「教育学」のみ。

韓国: 在学者数は、大学学部、専門大学、教育大学、産業大学、技術大学の在学者の合計。「その他」は体育。

(6) 文理分断と理数系の学びに関するジェンダーの偏り④ 日本の理工系人材に占める女性割合の低さ

大学などの高等教育機関に入学した学生のうち、STEM分野に占める女性割合は、OECD加盟国中、日本は最低であり、女性の理工系人材の育成が極めてアンバランスな状況。



(出典)OECD Education at a Glance 2021 TableB4.3. Distribution of new entrants into tertiary education by field of study (2019)より内閣府において作成

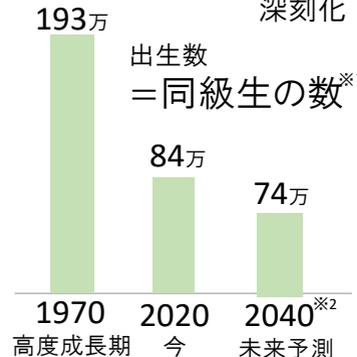
2. 教育・人材育成システムの転換の方向性

統制のとれた組織のもとで機械・設備に合わせて標準化される工業化社会においては、同質性・均質性を備えた一律一様の教育・人材育成が求められ、一斉授業・平等主義のもとに世界トップレベルの教育・人材育成システムが日本の大きな経済成長を支えてきた。しかし、人口減少・少子化の深刻化とともに、今、目の前にある「新たな価値創造」「イノベーション創出」「一人ひとりの多様な幸せ」を目指すSociety5.0時代、DX、そしてアフターコロナという大きな時代の転換期にある今、教育・人材育成システムの抜本的な転換が急務。

これまで

工業化社会 大量生産・大量消費
 巨大化する都市環境 指数関数的な人口増
 経済成長
 新卒一括採用・年功序列

人口減少・少子化の深刻化



今、これから

新たな価値創造
 SDGs Society5.0
 一人ひとりの多様な幸せ well-being
 地球規模課題 多様性 安全・安心
 AI 人材の流動化 総合知
 DX

同質性・均質性
 一律一様の教育・人材育成

一斉授業 平等・公平主義
 みんな一緒に みんな同じペースで みんな同じことを



測りやすい力 重視
 限られた時間で自らの記憶や思考だけを頼りに素早く正確に解く力を評価

縦割り構造
 学校種、学校、学年、学級、教科などの縦割り構造に基づく教育の提供

社会的・文化的バイアス
 学びや進路の選択を制約するバイアスの存在(女子の文理選択、直線的な進路だけが選択肢)

世界トップレベルの教育システム

~~同調圧力
 正解主義~~

価値創造やイノベーション創出の最大の敵

一人一台端末
 オンライン環境の整備
 コロナで進んだデジタル化



多様性を重視した教育・人材育成

個別最適な学び

協働的な学び

それぞれのペースで自分の学びを 対話を通じた「納得解」の形成



探究力重視
 自ら学びを調整し、社会に生きる学びや試行錯誤しながら、自ら課題を設定し課題に立ち向かう「探究力」を評価

社会とシームレスなレイヤー構造
 社会や専門的な力を入れて、一人ひとりの特性を重視して、その力をさらに伸ばす構造

子供の主体性
 大人の成功体験や経験にとらわれず、子供の好奇心や個人の興味・関心に応じた学びや進路選択の実現

人間中心のSociety5.0の実現のためには、学校教育には、次代を切り拓くイノベーションの源泉である創造性と公正や個人の尊厳の尊重といった価値が両立する「持続可能な社会の創り手」を育むことが求められており、それが学校の大きな存在意義。

(出典)※1 令和2年(2020)人口動態統計 ※2 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」における出生中位・死亡中位仮定による推計値。

- 2017～2019年の学習指導要領改訂の後、2019年GIGAスクール構想による情報端末整備、コロナ禍を経て、本年1月の「令和の日本型学校教育」の中教審答申がまとめられた。同年3月に「第6期科学技術・イノベーション基本計画」が策定され、同計画に基づき、総合科学技術・イノベーション会議に「教育・人材育成WG」が設置された。
- これらの動きは、新学習指導要領が2020年度より小学校から段階的に実施され、全国約100万人の教師が、今必死に取り組んでいる中、全く異なる文脈で新しい改革が議論、進行しているのではなく、すべて新学習指導要領が目指している資質・能力の育成や「主体的・対話的で深い学び」の実現のためである。
- 「主体的・対話的で深い学び」の実現の上で重要なことは、子供の学ぶワクワク感、教科の学びが自分の設定した課題の解決に活きているという実感、自分の学びを自分で調整する力をどう育むか、である。このWGの議論の目的は、子供たちからこれらの力を引き出すべく取り組んでいる教師の努力を政府としてどうバックアップするかということであり、さらには、現在の新学習指導要領に対応するための教師の今の取組が、次の学習指導要領改訂や今後の学習環境の整備に確実に繋がっていくことも重要である。
- そのために、次期学習指導要領改訂や来年度実施予定の教員勤務実態調査、「こども目線での行政の在り方の検討・実現」などの今後の動きも見据え、今後5年程度という時間軸のなかで子供たちの学習環境をどのように整えていくのか、各府省を超えて政府全体としてどのように政策を展開していくのか、そのロードマップの作成を目指すことが、本政策パッケージ策定の目的である。

3. 実現に向けたロードマップ°

3. 実現に向けたロードマップ

<政策 1>

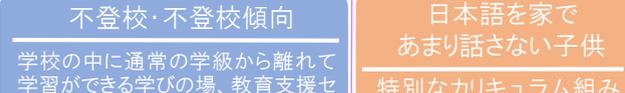
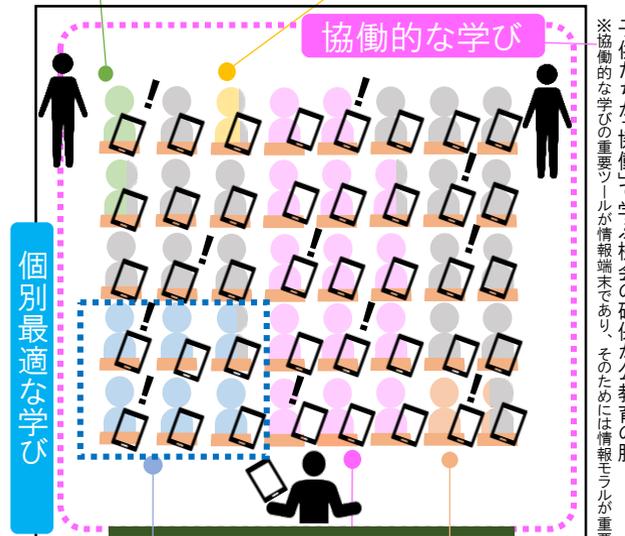
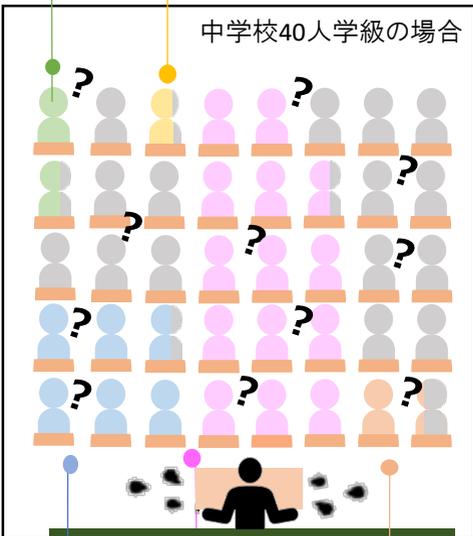
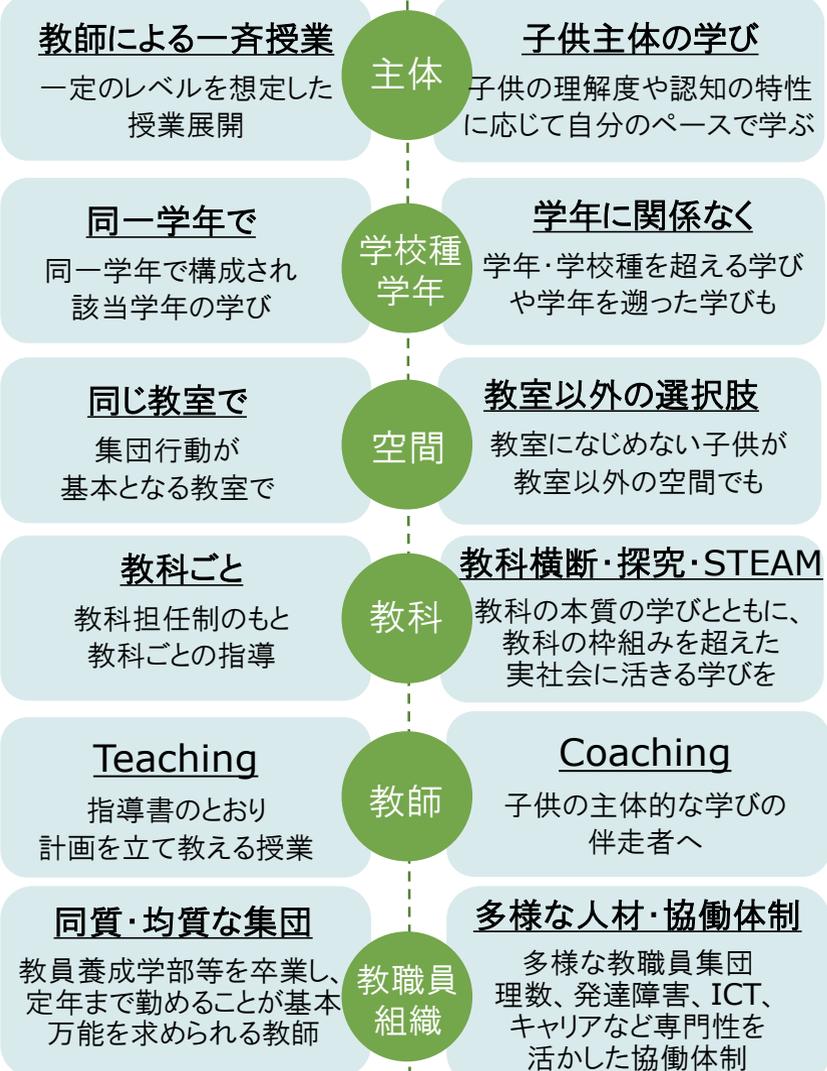
子供の特性を重視した学びの「時間」と「空間」に多様化

※これまでの議論や今後の国民からのご意見を踏まえて、各政策のロードマップ等については、
<課題・ボトルネック> <必要な施策> <検討の方向性> <5か年程度のロードマップ>
に整理の上、年明けに議論

子供の認知の特性を踏まえ、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実を図り、「そろえる」教育から「伸ばす」教育へ転換し、子供の一人ひとりの多様な幸せ(well-being)を実現するとともに、すべての分野・機能を一つの学校が丸抱える構造から、分野や機能ごとにレイヤー構造にし、デジタル技術も最大限活用しながら、社会や民間の専門性やリソースを活用する組織(教育DX)への転換を目指す。これを実現するためには、皆同じことを一斉にやり、皆と同じことができることを評価してきたこれまでの教育に対する社会全体の価値観を変えていくことも必要となる。

子供たちが多様化する中で紙ベースの一斉授業は限界

多様な子供たちに対してICTも活用し個別最適な学びと協働的な学びを一体的に充実



家にある本の冊数が少なく学力の低い傾向が見られる子供 ※語彙や読解力の低下は重要な教育課題

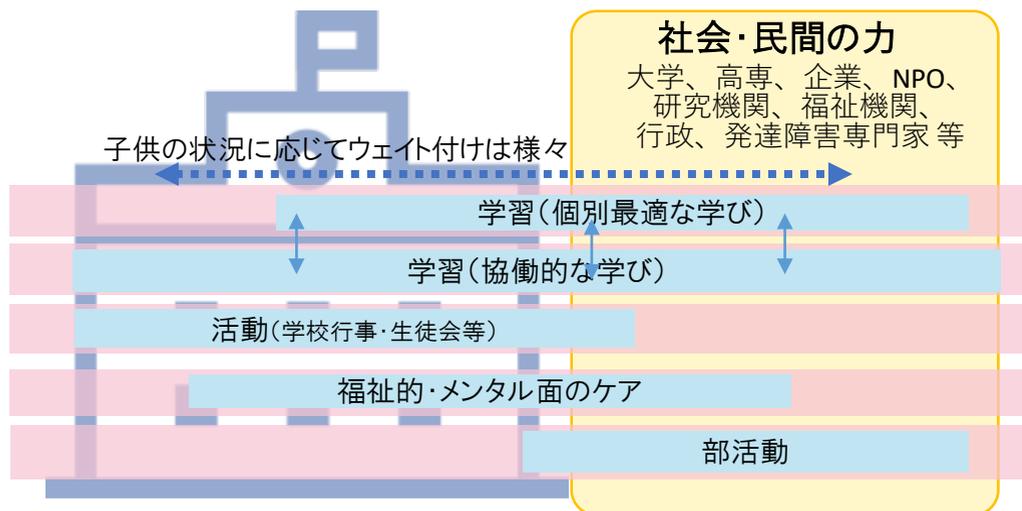
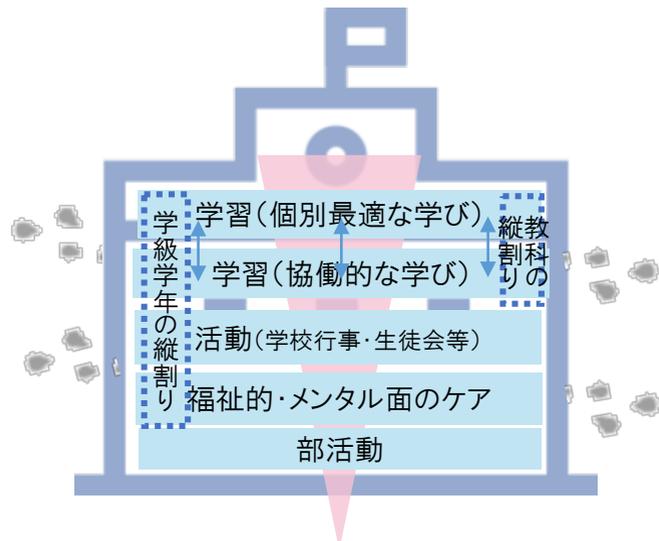
家にある本の冊数が少なく学力の低い傾向が見られる子供

※子供の数の考え方・定義等については、スライド8の典と同様。

※限られたリソースの中、個別最適な学び・協働的な学びを追求している学校や教師も沢山いるが、現リソースでは一般的に限界があることを想定して図式化

タブレット等の活用により自分のペースで着実に自分の理解に応じて学びを進めることができる

すべての分野・機能を一学校が丸抱え状態 → 分野や機能ごとにレイヤー構造、様々なリソースを活用

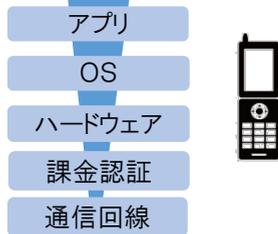


- 学級という集団の中で質の高い一斉授業を行うことにより、体系的なカリキュラムの実施や対話や協働を重視した学びが可能。
- 学校の責任のもと、教科指導、特別活動、部活動などを通して全人的教育を行い、福祉的機能も担う
- ✗ 手続き的・形式的な公正やルールが重視され、過度の同調性や画一性をもたらすことも
- ✗ 子どもたちの認知の特性や関心に応じた個別性の高い教育を実現するためには、時間や人材などのリソースが不十分

- ✗ 学び方が時間的に空間的にも多様化すると、学びの体系性や集団としての教育の機能が弱くなる可能性
→ スタディログなどにより子供の学びを教師が把握し伴走するとともに、協働的な学びの場を確保する必要
- ✗ 学びや活動などの実施主体や責任の所在が不明確になる可能性
→ 学び全体はスタディログ等で学校が把握・支援するとともに、活動ごとの責任の所在や情報の管理主体の明確化が必要
- ICTも活用し、自分のペースで学びを調整したり、学校外のリソースを活かした学びを進めたりすることが可能
- 多様な教職員集団や様々な学校外のアクターが関わることにより、子供たちの認知の特性・関心により応じた教育の展開が可能

- × サービスの硬直化
- × ユーザーの選択肢が少なさ
- 責任の所在の明確さによる安定・安全性供給

通信キャリア



アプリ開発者	アプリ
メーカー	OS
メーカー	ハードウェア
サービス会社	課金認証
通信キャリア	通信回線

- ユーザーによる最適化
- 専門化で質の向上
- × 責任の所在の不明確さ

これまでの「皆と同じことができることのみを評価」することや「大人が測りやすい力を評価」をする構造やそれらを重視する価値観を変えずに、デジタル技術を最大限活用した「個別最適な学び」を進めた場合、子供はアルゴリズムやAIが指示する学びを他律的に行うこととなり、次代において、最も重要な「自ら学びを調整する力」の育成につながらない。「個別最適な学び」の本質は、自分で自分の学びを調整しながら、試行錯誤を繰り返すことであり、さらに、多様な子供たちが「協働」で学ぶ機会が確保されることが学校教育の役割。

「個別最適な学び」の前提にあるもの

評価軸を変えずにデジタルによる個別最適化を進めると、アルゴリズムやAIが指示する学びを他律的に行うこととなり、「自ら学びを調整する力」の育成につながらない

- ✗ 皆と同じことができることのみを評価
- ✗ ○×で大人が測りやすい力を評価 “偏差値〇〇”
- ✗ 評定平均のように個人の興味関心に関わりなく教科を通じて平均値で評価 “評定平均” “オール5”

「個別最適な学び」で重要なことは、自分で自分の学びを調整し、自分の学びの目的やペースを自分で試行錯誤しながら見定めること

それは、人格の完成を目指す教育にある上位目的が前提
【社会的な自立】【持続可能な社会の創り手になること】

教育の根幹となる「協働的な学び」

家庭環境や認知の特性、興味・関心などが異なる多様な子供たちが「協働」で学ぶ機会の確保は、学校教育の大きな役割



学びあい・教えあい

PBL (Project Based Learning)

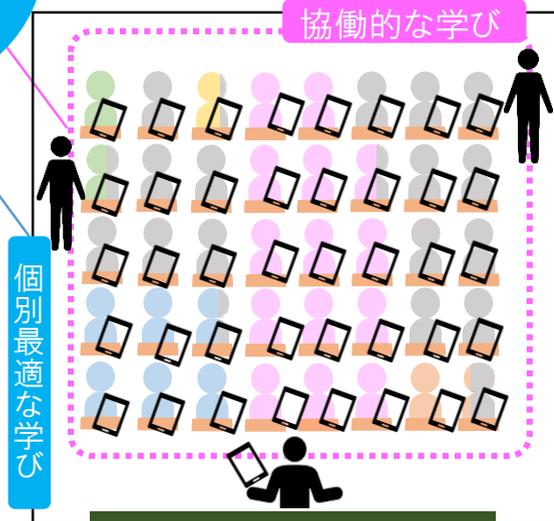
課題発見・課題解決型の学び

「デジタルシチズンシップ」が子供たちに備わっていることが大前提



循環

協働的な学び



個別最適な学び

子供たちの特性を踏まえた「個別最適な学び」は、多様な他者との「協働的な学び」の循環などを通して一体的に充実することが必要

3. 実現に向けたロードマップ

<政策2>

探究・STEAM教育を社会全体で支えるエコシステムの確立

※これまでの議論や今後の国民からのご意見を踏まえて、各政策のロードマップ等については、
<課題・ボトルネック> <必要な施策> <検討の方向性> <5か年程度のロードマップ>
に整理の上、年明けに議論

＜探究・STEAM教育＞

小学生の頃から、子供の「なぜ?」「どうして?」を引き出す好奇心に基づいたワクワクする学びの実現や、高校段階で本格的な探究・STEAMの学びが実現できるよう、学校だけでなく、社会全体で学校や子供たちの学びを支えるエコシステムを確立する。

子供の学び

Demand Side

Supply Side

支える側(学校・社会)

基礎基本 教科等横断的な学び・探究モード

探究・STEAM

探究・研究

各教科の本質的な学びとともに、教科等横断的な学びの推進、PBL等をはじめとする課題解決型の主体的な学びの充実
教科の本質、理数教育の系統的な学びの充実 (高校も含め➡)

「総合的な探究の時間」「理数探究」の実施 2022-
高校普通科改革の実施 2022-
・普通科改革の実施 (学際領域や地域社会に関する学科等の新設等)
・高校と大学・企業等との関係機関との連携協力体制の整備

将来的に、デジタル人材、グリーン人材育成等にもつながる

小学生

中学生

高校生

大学生

入試

入試

①  高等学校

高専を小中学生のSTEAM拠点に
専門性の高い高専生がインストラクターとなり、小中学生への学びを支援したり、高専の最先端機器等を活用した実験・実習等が体験できるような小中学生にとって身近な場所に

④  SSHの推進・ノウハウ横展開
SSHの高校 SSH指定校による取組の推進とこれまでの成果の普及・展開

⑤  高校
探究・STEAMが実施可能な学校体制の構築
探究・STEAMの学びの設計・コーディネートや、大学や企業等との連携をコーディネートできる人材が高校に常時いる状況

②  小学校
理数の専科指導の充実
理数リテラシーの高い教師による理数の本質的な面白さを知る学び

③  中学校
実社会に繋がる学びの充実
理数の博士号取得者などの専門的な知見のある教師による教科本来の深い学びや実社会につながる学びや探究活動を展開

⑥  高校↔大学
入試における探究力の多面的・総合的な評価、高大接続型の学び
・高校において文理の枠を超えて学び、進路選択できる環境
・高校生が大学教育にアクセスできるような環境
・高校段階の探究力を養う学びが大学入試でも評価される状況

⑦  教育委員会
教育委員会の機能強化
・学校と民間企業・高専・大学等との連携を強化する観点から、教育委員会のコーディネート機能の強化
・企業や大学側のSTEAM教育に参画してくれる人材と、人材を探している学校や子供とのマッチングができる環境

⑧  大学・企業研究者等
最先端の探究・STEAMに触れる機会・学びの成果発表の場の提供
・公的資金により実施している最先端の研究活動について、子供を対象にアウトリーチが日常的に実施される状況
・探究・STEAMの成果を発表する場が、様々な主体により、多くの分野で開催され、挑戦できる機会が沢山ある状況

⑨  国・大学・企業・研究機関
企業や大学、研究機関等と学校・子供をつなぐプラットフォーム構築
・学校や子供が、学習指導要領コードを活用し、日々の授業や教科書をきっかけにオンラインで様々なSTEAMコンテンツに触れられる環境
・散在するSTEAM教育に資する情報がまとめられたプラットフォームの構築(ポータルサイトやコンテンツの拡充も含む)

⑩  国・民間企業
官民協働組織によるキャンペーン実施 cf.「トビタテ! 留学JAPAN」
・民間企業等からの寄付金や協力を集約し、企業等とムーブメントを醸成
・STEAMや探究の重要性に関する広報活動の展開
・参画する企業にインセンティブがあり、エコシステムとして回っていく状況

⑪  図書館、科学館
図書館、科学館、民間企業のハンズオンミュージアムや対話協働の場等によるサイエンスに触れる場の提供
・子供だけでなく大人も含め、だれでも身近な場所にサイエンスに触れられる機会を地方も含め各地で提供

＜Gifted & Talented/特異な才能のある子供の教育環境＞

一人ひとりの興味関心だけでなく、能力も様々であって、その中には、特定の分野において突出した意欲・能力を有する子供も少なくない。特異な才能・能力を活かすことができるようにするため、学校における子供の理解・認知、個別性の高い教育課程の仕組みを作るとともに、学校外における学びの場を社会全体で支えていく環境の実現を目指す。

子供

Demand Side

小学生

中学生

入試

高校生

入試

大学生

Supply Side

個別性の高い教育課程・制度

① 
国・各学校

特異な才能のある子供の理解・認知、学校外プログラムに公正に参加できる仕組み
学校における特異な才能のある子供に対する理解や認知のもと、特異な才能を持つ子供たちが学校外プログラムに参加できる教育課程の仕組みと個別性の高い指導計画の策定
学校外プログラムへの参加が本人の教育課程上の学習ポートフォリオへ位置付けられる仕組み

② 
国

大学に飛び入学した際の高校卒業資格の付与
能力や意欲に応じた学びの発展やその後の進路変更に対応できるよう、大学に飛び入学した際の高校卒業資格が付与されていること

③ 
大学

特異な才能を持つ生徒を積極的に受け入れる大学入試
特異な才能を持つ生徒を見逃さない丁寧で多面的・総合的な評価をする大学入試(例: 東京大学推薦入試約100人:R4)の推進

④ 
高等専門学校

高等専門学校で受け入れ
意欲能力が高い小中高校生が、高専の授業の一部についてオンラインも含めて学べるような環境

⑤ 
SSH・専門高校

SSH指定校や専門高校等で受け入れ
意欲能力が高い小中学生が、SSH指定校や専門高校の授業その他の取組に参加できるような環境

⑥ 
高校

他の学校での学習の単位認定
在籍校以外の高等学校や大学、高等専門学校、専修学校などの学校外において学修等を行った場合に、学校長の判断により、在籍校の単位として認定制度が活用されている状況

⑦ 
大学・企業

大学や企業等で受け入れ
理数分野で意欲や突出した能力を有する小中学生に特別な教育プログラムが大学や企業から数多く提供されている状況

⑧ 
大学

大学等で受け入れ
卓越した意欲・能力のある高校生に、特別な教育プログラムが大学や企業から数多く提供されている状況

⑨ 
大学・企業・関係団体等

探究・STEAMの学びの成果発表の場の提供・対象年齢の特別枠の設定

- ・大学や民間団体等が実施する学習発表会やコンテストの実施
- ・国際科学コンテスト(数学・化学・物理オリンピックなど)や科学の甲子園等の開催
- ・参加対象年齢について、一部特別枠などを設けて小中高生も参加できるような柔軟な対応

cf.米国のアドバンスド・プレースメント
高校生に大学レベルの授業を受ける機会を与え、授業終了後に実施されるAPテストの結果に基づき、大学入学後に単位認定するプログラム。

学校外の受け皿

3. 実現に向けたロードマップ

<政策3>

文理分断からの脱却・理数系の学びに関するジェンダーギャップの解消

※これまでの議論や今後の国民からのご意見を踏まえて、各政策のロードマップ等については、
<課題・ボトルネック> <必要な施策> <検討の方向性> <5か年程度のロードマップ>
に整理の上、年明けに議論

男女問わず、高校段階の理数は世界トップレベルであるにもかかわらず、子供の頃から「女子は理系には向いていない」など根拠のないバイアスが保護者・学校・社会からかかり、女子の理系への進路選択の可能性が狭められている状況について、出口となる大学側の入学定員の在り方の見直しや職業観の変容などを同時並行で進めていき、ジェンダーギャップを解消し、子供の主体的な進路選択を実現する。また、男女問わず、学校段階が上がるにつれ理数の楽しさが失われていく状況を解消し、早期の文理分断から脱却する。

現状・課題

特にジェンダーギャップ関係

目指す姿

博士

修士

学部

高校

中学校

小学校

- **ライフイベントとの両立のしづらさ**
研究者として就職した際のライフイベントに伴う研究中断やキャリアパスへの不安
- **ハラスメントへの不安**
女性が少ない研究室におけるハラスメントの事例とその不安
- 経済的不安**
博士課程に進学しない理由のトップは「経済的な不安」
- **高校段階の学びの変化に対応した大学入学定員の在り方の見直し**
例えば、現在のジェンダーバイアスが解消され、高校段階で理数科目を中心に学ぶ女子高校生が増えたとしても、学部段階の受け皿がない

学部教育段階の文理分断

- ⑫ ライフイベントと両立できる研究環境の整備による不安解消
- ⑪ ハラスメントの徹底防止
透明性の高い大学運営の確立
- ⑩ 大学ファンドによる継続的な経済的支援の着実な実施
- ⑨ 大学入学定員の在り方の見直し
ダブルメジャーやバランスの取れた文理選択科目の確保等による文理分断からの脱却
- ⑧ 文理選択科目の確保等による文理分断からの脱却
- ⑦ 入試における探究力の多面的・総合的な評価
- ⑥ 高校段階の早期の学習コース分けからの転換による文理分断からの脱却
- ⑤ 高校普通科改革
- ④ 産学双方からのロールモデルの発信・職業に関する情報不足の解消
- ③ 理数の博士号取得者などの専門的な知見のある教師による教科本来の深い学びや実社会につながる学びや探究活動を展開
- ② 専門性を持った教師が理数科目を担当
- ① 保護者や学校、社会によるジェンダーバイアスの排除
子供が主体的に進路選択できる環境
社会的ムーブメントの醸成



理数の学力は世界トップレベル PISA2018 (高1)

科学的リテラシー **2位**/37か国
数学的リテラシー **1位**/37か国

楽しいと思える授業が沢山ある 高1 **66.3%** → 高2 **56.4%**
自分で社会や国を変えられると思う **18.3%** (中国65.6%、印83.7%)

理系 **22%** 文系 **46%** 専門 **24%** その他 **8%**

理数の学力は世界トップレベル TIMSS2019 (中2)

理科 **3位**/39か国 理科楽しい **92%** → **70%**
数学 **4位**/39か国 算数・数学楽しい **77%** → **56%**

理科や算数・数学はあまり楽しくない

理系志向 **31%** 文系志向 **31%** どちらでもない **6%** わからない・無回答等 **32%**

理数の学力は世界トップレベル TIMSS2019 (小4)

理科 **4位**/58か国 物理・地学は約6割、化学は約5割の小学校教員が苦手意識が強い傾向。
算数 **5位**/58か国

理数への苦手意識が強い
小学校教員

「女の子は女の子らしく育てるべき」
男性保護者：64.1%
女性保護者：40.4%

- **高校段階の文理分断**
- **文理の志向が「わからない」中学生が、高校段階で「文系」に流れる**
- **理系の職業にイメージがわからない**
例：安定した進路として薬学・看護学を志向
- **理数はできるが楽しくない・好きでなくなる**
- **「理数を使う職業」につきたいと思わない**
- **教員の物理・地学・化学への苦手意識**
- **抽象度が上がっていく高学年の理科**
- **ジェンダーバイアスがかかり始める**
・女の子は女の子「らしく」
・女子は理系には向いていない
・女の子なのに算数できてすごいね

苦手意識が生まれる

⑬ 女性が理系を選択しない要因の大規模調査

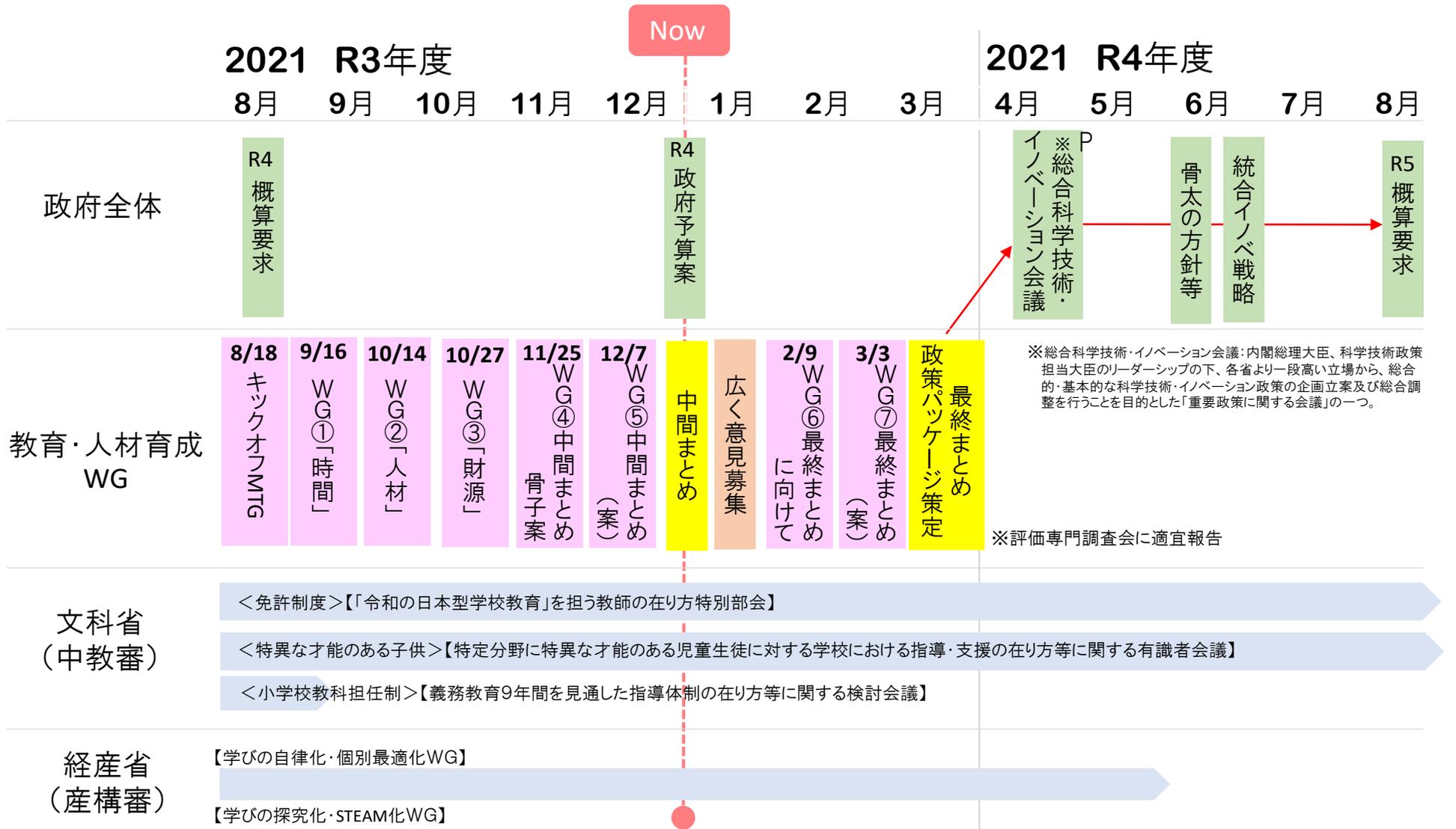
女性が理系を選択しない各要因が、それぞれの段階で具体的にどう作用したのかを調査・分析し、文理の選択や志向が傾いた要因やタイミングを明らかにし、各施策の立案や改善に活用するための調査を実施

約100万人
一学年あたりの児童・生徒・学生数

參考資料

本WGの今後の流れについて（予定）

国民から広く意見募集を行った上で、最終まとめ・政策パッケージ策定に向けて、各政策の目指すイメージ、必要な施策・ロードマップについて議論を深め、年度内に最終まとめ・政策パッケージ策定。その後、総合科学技術・イノベーション会議(P)において、同文書を議論・決定。



目指す
ところ

同調圧力・正解主義から脱し、

- ①一人一人の認知の特性を踏まえてその力をさらに伸ばす刺激を与え、その伸びを可視化し、
- ②他者との対話を通じて「納得解」を形成する場が不可欠

【学ぶワクワク感】【教科の学びが自ら設定した課題を探究する上で活きるという実感】【自分の学びを自分で調整する主体性】

乗り越え
るべき
壁

- ①教科書の活字を一斉授業で理解し、それをペーパーテストでアウトプット・測定という学習サイクルで評価できる
特定の能力(例:素早く正確に解く力)のみを重視する学校教育の慣性
- ②学校種(幼・小・中・高・大・特別支援学校)、学校や学年、学級、教科などの縦割り構造
- ③学びや進路の選択を制約する社会的・文化的バイアス
例:認知の特性に由来する学校へのなじめなさ、理系を選択したり理工農系学部に進学したりする女子生徒の不自然なほどの少なさ

個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実のためのリソースの確保と再配分

今後、5～10年にわたる制度の改善やリソース(時間、人材、財源)の確保・再配分が必要。
その実現には、各府省等や関係者が確実に取り組むための見取り図とそれを踏まえた実行が急務。

<これまでの議論を踏まえた考えられる施策>

01



時間

- 教科の本質等を踏まえた教育内容の重点化、探究的な学びの充実のための教育課程の弾力化等
- 情報端末の活用、教育デジタルコンテンツプラットフォームの構築・運用
- 探究力等を評価するための科学的知見を活かしたパフォーマンス評価の確立、大学入試の改善
- Giftedの子供たち含む学校になじめない子供たちのオルタナティブな学びの場の確立
- 高校普通科改革を推進するためのインセンティブ設計
- 文理のアンバランスの解消(入試科目の改善、大学(学部)専攻ポートフォリオのリバランス)
- 小学校段階から理数教育の強化

02



人材

- 多様な人材が学校教育に参画できるよう教員免許制度の基本構造の転換や多様な勤務が可能となる勤務制度の在り方の検討、特別免許制度等が実動するための仕組みづくり
- 民間企業や大学等、多様な主体がSTEAM教育や探究力育成に参画するためのエコシステムの確立
- STEAM教育や探究力育成、個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を実現するための教職員体制の在り方
- 探究活動やSTEAM教育のコーディネートや外部機関とのマッチング機能を果たす人材の配置

03



財源

- GIGAスクール構想を持続可能とするための、国費、地方財政措置、家計負担等の再配分
- 教育の質的転換を図るための教師の処遇や配置の在り方の検討
- 学校の適正規模や配置、教育委員会の規模の在り方の検討
- ➡ 教育行政の「科学化」が急務

検討経緯・検討メンバー等

経緯

「第6期科学技術・イノベーション基本計画」では、3本柱の一つとして「教育・人材育成」を新たな柱に。特に、初等中等教育段階からSociety5.0時代の学びを実現し、好奇心に基づいた探究力の強化に向け、STEAM教育など問題発見・課題解決的な学びの充実を図るための具体策について、中教審委員の参画を得て調査・検討等を行う旨、明記。



総合科学技術・イノベーション会議のもとに、中教審・産構審の委員の参画を得て、「教育・人材育成ワーキンググループ」を設置

検討経緯

- キックオフMTG(8月18日(水)) 共通認識の確認、検討課題の整理
STEAM教育・探究的な学びの取組事例発表(荒瀬委員、木村委員)
- 第1回(9月16日) 「時間」の確保・再配分について
- 第2回(10月14日) 「人材」の確保・再配分について
- 第3回(10月27日) 「財源」の確保・再配分について
教育委員会の取組発表(戸ヶ崎委員)
全体の議論
- 第4回(11月25日) 政策パッケージ策定に向けた中間まとめについて(案)
- 第5回(12月7日) 中間まとめ(案)

年度内 最終とりまとめ

検討メンバー

藤井東京大学総長を座長とし、CSTIIは有識者議員全員、会長・副会長含む中教審委員に加え、産構審委員が参画。アカデミア、大学、企業経営者、教員、教育長、NPO法人代表、社会起業家、教育産業ベンチャー創業者、探究・STEAM教育実践者など科学技術・教育・産業界から幅広い若手メンバー含む計17名で構成。

総合科学技術・イノベーション会議(CSTII)

【座長】 藤井 輝夫	東京大学総長
上山 隆大	元政策研究大学院大学教授・副学長
梶原 ゆみ子	富士通(株)執行役員常務
小谷 元子	東北大学理事・副学長 東北大学材料科学高等研究所 主任研究者兼大学院理学研究科数学専攻教授
佐藤 康博	株式会社みずほフィナンシャルグループ取締役会長、一般社団法人日本経済団体連合会副会長
篠原 弘道	日本電信電話株式会社取締役会長、一般社団法人日本経済団体連合会副会長
橋本 和仁	国立研究開発法人物質・材料研究機構理事長
梶田 隆章	日本学術会議会長

中央教育審議会・産業構造審議会

秋田 喜代美	学習院大学文学部教授、東京大学名誉教授
荒瀬 克己	独立行政法人教職員支援機構理事長
今村 久美	認定NPO法人カタリバ代表理事
岩本 悠	一般財団法人地域・教育魅力化プラットフォーム代表理事、島根県教育魅力化特命官
木村 健太	広尾学園中高等学校 医進サイエンスコース統括長
戸ヶ崎 勤	埼玉県戸田市教育委員会教育長
中島 さち子	株式会社steAm代表取締役社長、2025大阪・関西万博テーマ事業プロデューサー
松田 悠介	認定NPO法人 Teach For Japan創業者・理事
渡邊 光一郎	第一生命ホールディングス株式会社取締役会長、一般社団法人日本経済団体連合会副会長