

産業構造審議会 教育イノベーション小委員会

事務局資料

2022年3月18日



政府内における教育・人材育成関係の会議

首相官邸・内閣官房

教育未来創造会議

デジタル臨時行政調査会



経済産業省

未来人材会議

- 標準授業時数
- 新しい全日制高校の姿
- 多様な指導・支援人材参画など



内閣府

総合科学技術・
イノベーション会議
(CSTI)

教育・人材育成
ワーキンググループ



文部科学省

中央教育審議会
初等中等教育分科会
個別最適な学びと
協働的な学びの
一体的な充実に向けた
学校教育の在り方
に関する特別部会

産業構造審議会
商務流通情報分科会
教育イノベーション小委員会

産業構造審議会 教育イノベーション小委員会：検討スケジュール

- 昨年6月以降、これまでに、計7回のWGを実施。
- 今回、小委員会において、これまでのWGでの議論の整理を行い、4～5月に提言案を議論の上、6月に提言とりまとめ予定。

「学びの自律化・個別最適化」WG

WG① キックオフ (昨年7月)

WG② 学校の組織・環境の再設計 (昨年10月)

- ・ 高信頼性組織・学習環境の再設計

WG③ 学習者視点での「教育データ連携と個別学習計画」 (昨年12月)

- ・ 「授業時数管理」から「学習実績管理」へ
- ・ 個別学習計画の策定と運用・教員の役割
- ・ 教育データの利活用

WG④ 「場の選択肢」の拡充 (今年2月)

「学びの探究化・STEAM化」WG

WG① キックオフ (昨年6月)

WG② 探究の「入り口」 (昨年11月)

- ・ 探究の指導・伴走体制 等

WG③ 探究学習における学校と企業・大学等の連携 (今年1月)

- ・ 探究活動に伴走できる教員の養成
- ・ 外部人材の学校現場への参画
- ・ 企業や大学等による次世代人材投資インセンティブ

第2回小委員会 WGでの議論の振り返り (3月18日)

提言案の議論 (4月-5月)

提言とりまとめ (6月予定)

教育イノベーション小委員会の提言とりまとめに向けた段取り

自律化・個別最適化WG / 探究化・STEAM化WGの委員プレゼンテーション資料・「未来の教室」実証事業からの示唆に、ゲストプレゼンターの資料も踏まえて、6月に向けて提言を作成。

両WGでの
委員プレゼンテーション
【資料②】

過去資料の一覧を
本日配布

「未来の教室」実証事業
からの政策的示唆
【資料③】

～R2年度は説明済み
R3年度は本日説明

ゲストスピーカーの
プレゼンテーション
【資料④】

本日2つのテーマで
プレゼンテーションあり

6月に向けて議論

産業構造審議会
教育イノベーション小委員会
提言
「未来の教室」ビジョン2.0

本日のアジェンダ

教育イノベーション小委員会の両WGでの議論を振り返りつつ、令和3年度「未来の教室」実証事業やゲストスピーカーによるプレゼンテーションを踏まえ、提言の方向を議論したい。

- 両WGでの議論を振り返っての論点整理（10分）
 - － 現状と課題のまとめ
 - － 産業構造審議会 教育イノベーション小委員会の問題意識
 - － 教育DXによって実現する「未来の教室」像のイメージ
 - － 教育DXで「未来の教室」を実現するための施策
- 令和3年度「未来の教室」実証事業からの政策的示唆（10分）
- 委員によるプレゼンテーション
 - － 学校間連携 / 全日制・通信制の越境の可能性：岩本委員（10分）
 - － 多様な学びの選択肢を実現するための高校設置区分の見直し：日野委員（15分）
- ゲストスピーカーによるプレゼンテーション
 - － 高卒就職市場の構造的課題：石原誠太・古屋星斗氏（20分）
 - － インターナショナルスクールと私学再生：日野田直彦氏（15分）
- ディスカッション

現状と課題のまとめ

現状と課題①

- AI・ロボットによる雇用喪失の脅威が現実性をもって語られる今、世界中の産業界が、AI・ロボットと「協調」ないし「補完」をするための人間のスキル・能力に注目している。
- 80年代以降、日本の産業界は「主体性」「課題設定・解決能力」「文系・理系の枠を超えた知識・教養」といった資質・能力を備えた人材を求めてきた。
- しかし、その育成に向けた学びの場が十分に整備されてこなかった中で、足下ではDX・脱炭素化・コロナ禍などの構造変化に直面しており、こうした人材の不足がいよいよ深刻化している。
- これらの資質・能力は初等中等教育の段階から養われていくものであり、現行の学習指導要領も同じ方向性を示しているが、「均質で従順・勤勉な工場労働力」の育成に強みがあつた近代教育システムから「多様で自律的・創造的な人材」が育つ新たな学習システムへの転換は道半ば。
- 生徒一人ひとりの多様性を前提に、「知識の詰め込み」から「答えのない社会課題」に取り組む探究重視のカリキュラムや、「教師が一律・一斉に知識を与える」学習環境から「生徒自身が自律的に時間割・居場所・教材を組み合わせて学べる」学習環境への転換が求められる。

現状と課題②

- このとき、学校だけに負担や責任を押し付けるべきではない。企業も教育現場に主体的に参画し、規律を踏まえて教育者たる責任を果たすことが求められる。
- 教育の現場は学校にとどまらず、子どもの創造性を喚起するサード・プレイス（家庭でも学校でもない第三の場所）も重要な役割を果たすところ、企業や大学が関与する好事例も生まれつつあるが、全国的広がりには課題が多い。
- また、未来の日本社会を牽引するスタートアップを多く創出するためにも、初等中等教育段階から問いを立てる力や課題解決能力を育成することが重要である。そのために、起業家をはじめとする、専門的な知識・経験をもった多様な人材が教育の現場に参画することも求められる。
- 一方、グローバル競争がますます苛烈になろうとすると、日本人の内向き思考が進んでいる。名門ボーディングスクールの日本校を開設する動きや、私学中高が「探究色・国際色豊かな新しい学校」に再生する事例も生まれているが、こうした取組を加速させるには課題も多い。
- より多くの子どもが海外の文化や言語を肌で感じ、グローバルに渡り合う力を養うことのできる場や、学校教育の外で「若い才能」を発掘し早期育成していく仕組みが求められている。

産業構造審議会 教育イノベーション 小委員会の問題意識

産業構造審議会 教育イノベーション小委員会：問題意識

- **民間教育を所管する経済産業省**に教育界・産業界の有識者を集め、GIGAスクール構想の先に描きうる「**民間教育と学校教育の垣根を超えた、よりよい学習環境づくり（＝教育イノベーション）**」に向けたアクションを考える場（昨年6月に設置）。

未来社会を創るイノベーターを呼び覚ます視点

起業家・エンジニア・科学者をはじめ「未来社会の創るイノベーター」を求めるなら、**10代からの育成は重要なカギのはずだが、育成環境が足りない。**

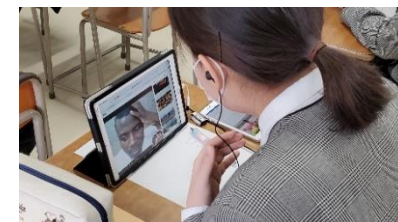
（対照的に、サッカーでは全国にユース・ジュニアユースが充実）



誰もがそれぞれ満足できる学習環境の視点

民間教育が生み出すEdTechを活かせば、学校でも「誰一人取り残さない、個別最適な学習環境」の実現は技術的には可能になった。

しかし、**学校制度は生徒や教師がEdTechを活かしきる前提で設計されてはいない。**



現行の学校教育制度は「ビフォー・デジタル」の時代を前提に作られた仕組み。
民間教育発の「デジタルの力」を、教師や生徒が活かされる学校制度
に作り直せると、学校が一律一斉・大量生産方式の教育を乗り越え、
「主体的・対話的で深い学び」の実現を助けることにならないか。
また、**学校でも家庭でもない「サード・プレイス」の充実**も重要ではないか。

産業界が求める人材ニーズの変化

- 産業界が求める人材ニーズは、戦後の「工業化人材の量的要求」・「理工系人材の量的確保」から、1960年代後半に「人間性重視」に転換。
- 1980年代には「創造性」、「多様な個性・能力」、「教養」が重視され、1990年代半ば以降になると「課題設定・解決能力」、「論理的・批判的思考力」が重視されている。

戦後の産業界が求める人材の変遷

1950年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代以降
I 期	II 期	III期	IV期		
・工業化時代における中堅人材の量的要求 ・上級技術者となる専門知識を持った理工系人材の量的確保	・人間性重視等の質的要求 ・大学の大衆化に伴う学力のばらつきや低下の問題視	・創造性の要求 ・多様な個性や多種多様な人間の能力の重視 ・教養の重視	・リベラルアーツに代表される広義の教養の重視 ・課題設定・解決能力、論理的・批判的思考力の重視 ・コミュニケーション能力、協働力の要求		

産業界が学生に求める資質・能力・知識

- 2022年に産業界がまとめた大学卒業生に期待する「資質」、「能力」、「知識」は、
「資質」… 主体性、チームワーク・リーダーシップ・協調性 等
「能力」… 課題設定・解決能力、論理的思考力 等
「知識」… 文系・理系の枠を超えた知識・教養、専攻分野における基礎知識 等
となっている。

産業界が学生に求めるもの（上位5項目）

	「資質」	「能力」	「知識」
1位	主体性	課題設定・ 解決能力	文系・理系の枠を超えた 知識・教養
2位	チームワーク・ リーダーシップ・協調性	論理的思考力	専攻分野における 基礎知識
3位	実行力	創造力	専攻分野における 専門知識
4位	学び続ける力	傾聴力	数理・データサイエンス・ I T・A Iに関する専門知識
5位	柔軟性	発信力	専門資格

日本の18歳の「社会に対する当事者意識・自己効力感」は低い

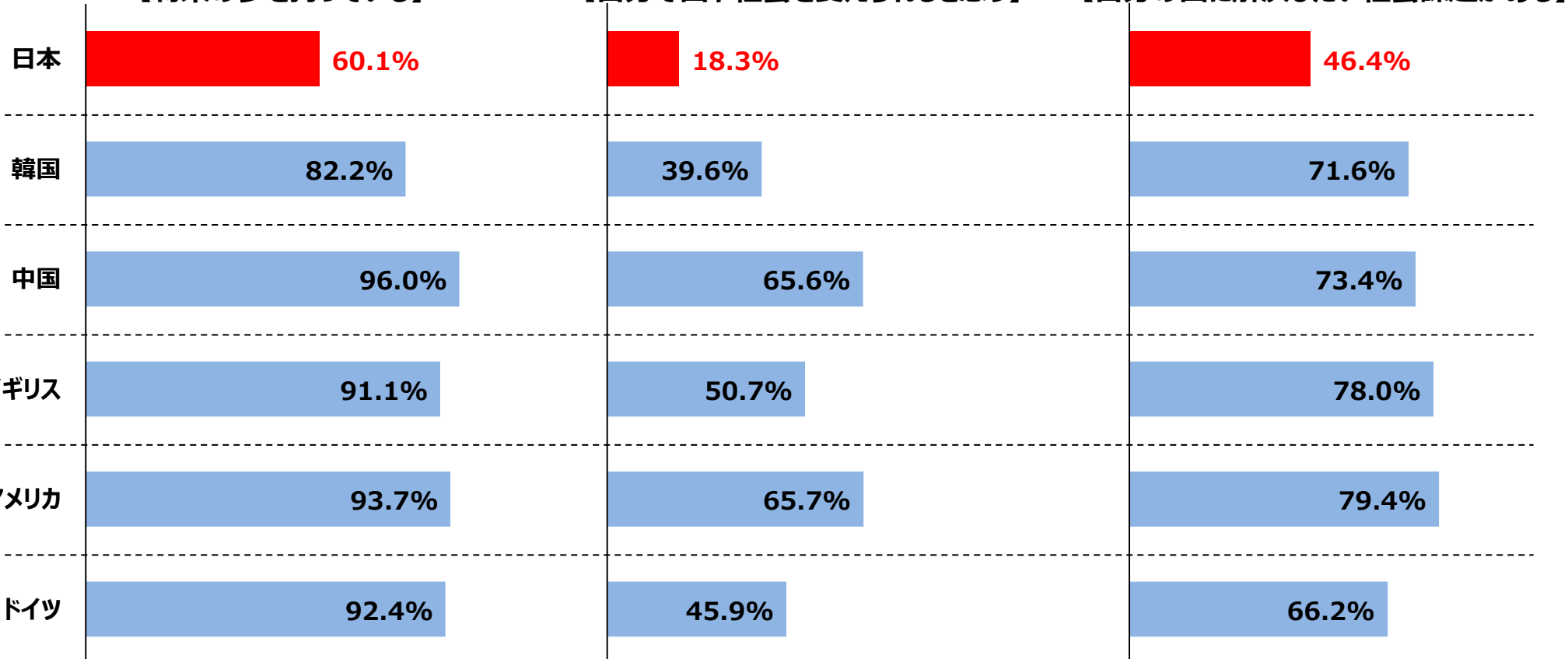
- 民間調査によれば、日本の18歳は「自分で国や社会を変えられると思う」「自分の国に解決したい社会課題がある」「将来の夢を持っている」と答える割合が、諸外国に比べて低い。
- 高校卒業までの間に「社会に対する当事者意識や自己効力感」が十分育っていない可能性。

若者の社会や国に対する意識

【将来の夢を持っている】

【自分で国や社会を変えられると思う】

【自分の国に解決したい社会課題がある】



世界の教育は、STEAM教育で社会の当事者意識を育む方向へ

- 米中においても、イノベーション創出などの視点から、STEM（科学・技術・工学・数学）とA（Liberal Arts: 人文社会・芸術・デザイン等）を足した「STEAM」をキーワードに、社会の当事者意識や科学技術の素養を育み、価値創造や社会システムのデザインに取り組む教育を重視。

米国の動向



- RISD元学長ジョン・マエダがSTEAMを提唱（08年）
- オバマ政権の「STEM教育 5 か年計画」（13年）
 - － STEM分野の教員を10万人養成 等
- バイデン政権もSTEM教育を重視し、STEM関係予算13億ドル（前年度比16%増額）を要求中

<High Tech High（チャータースクール）の取組例>

- 観賞魚の飼育を通じて、サンゴ礁の生態系破壊の課題解決策を探究するなど、文理の垣根を超えた学びの場を用意。



（注）RISD = Rhode Island School of Design

（出所）文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）支援事業の今後の方向性等に関する有識者会議 報告書」、経済産業省「諸外国の教育の現状に関する参考資料」、経済産業省「未来の教室」とEdTech研究会」、中島委員提出資料（第二回）、諸外国の教育の現状に関する参考資料（第四回）、American Institute of Physics "FY22 Budget Request: STEM Education"、TMT Post "TAL to Focus on STEAM Education, Ending School Subject Business"、教育部HP、TechCrunch等を基に経済産業省が作成。

中国の動向



- 17年に「中国STEM教育2029革新行動計画」発表
 - － 教育課程や評価の整備や学校モデル構築
 - － 教員養成のプラットフォームの構築 等
- 近年、TAL（中国の放課後教育業界の巨人）は、教科教育からSTEAM教育に領域をシフト

<中国政府の取組例>

- 上海市は、都市設計をテーマとしたSTEAM教科書を作成。
- 教育部は学校教員向けのSTEAM教育研修を実施



教育DXによって実現する 「未来の教室」像のイメージ

「未来の教室」プロジェクト

- 「1人1台端末」の学校デジタル環境整備を大前提に、民間教育と学校と社会が連携する初等中等教育改革の実証事業を2018年度より進めてきた（その途上、2019年度補正予算でGIGAスクール構想が始まる）。
- 「学びの自律化・個別最適化」「学びの探究化・STEAM化」を掲げる実証事業が4年目を迎えた。

学びの自律化・個別最適化

一人ひとりが自分のペースを作って学べる環境。
誰一人取り残さず、留め置きもしない学びの環境。

今までの教室



決められた教室・学年の中で、
黒板とチョーク、紙と鉛筆で、
「一律の目標のもとで」
「一律の内容を」「一律のペースで」
「一斉に」「受動的に」学ぶ

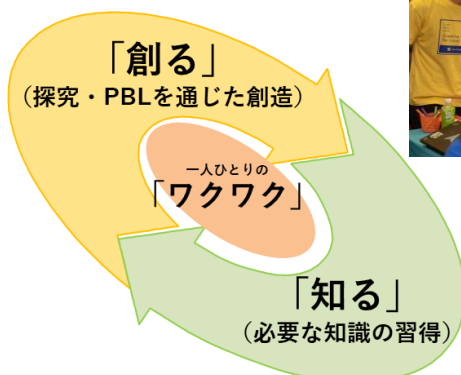
これからの教室



居場所や学年や時間の制約を受けず、
1人1台端末とリアルを組み合わせ、
「一人ひとり違う目標と教材選択で」
「多様な内容を」「多様なペースで」
「個別に協働的に」「主体的に」学ぶ

学びの探究化・STEAM化

「暗記してテストで吐き出す」勉強ではなく、
価値を「創る」ために「知る」学びへの転換



「学びの自律化・個別最適化」「学びの探究化・STEAM化」の両立

- 「未来の教室」プロジェクトでは、学校の限られた時間の中で「探究」を重視する一方で、日本の学校教育の強みである「基礎づくり」を両立することも必要であると考え、AI型教材などのEdTechの公教育への導入と授業スタイル変革を実証してきた。
- 実証事業で生み出した改革モデルなどを、EdTech導入補助金で全国展開中（約6800校）。

千代田区立麹町中学校×Qubena（株COMPASS）の取組

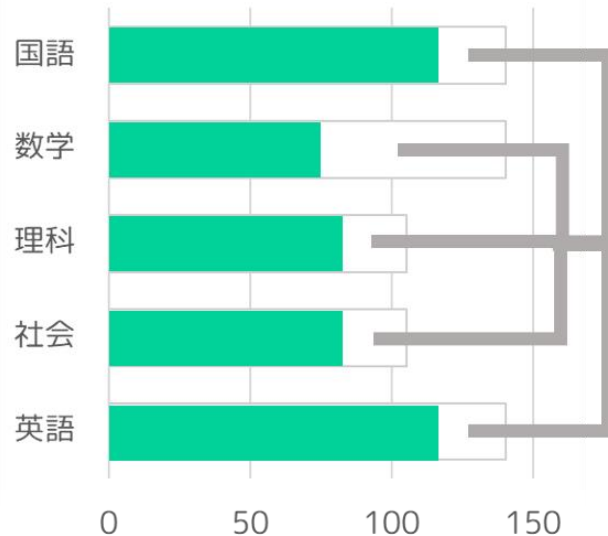
時間の有効活用で「知識・技能」と「探究」を両立

教科学習
アダプティブラーニングによる知識・技能の習得



AI型教材で知識・技能を効率よく習得

「外枠」が中学1年の「各教科の標準授業時数」
「塗り潰し」は効率化された「実際の学習時間」



生まれた「余裕時間」を集めて
「教科横断型（STEAM）の探究」

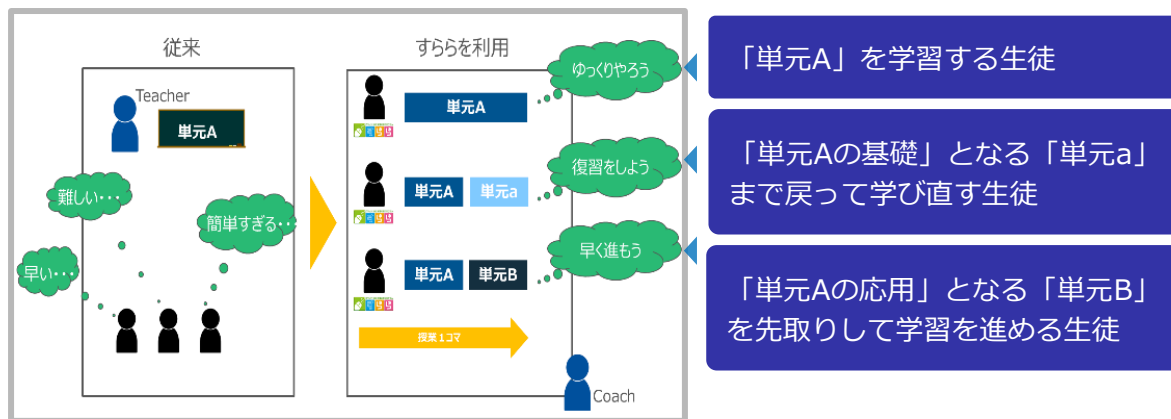


「学びの自律化・個別最適化」のイメージ

- 長野県坂城高校では、AI型教材の「すらら」を英数国の3教科に導入し、生徒の習熟度にバラツキがあることを前提にした学習スタイルを実証（2021年度デジタル社会推進賞のデジタル大臣賞受賞事例）。



EdTechの活用で「時間の過ごし方」を変える実証 生徒一人ひとりが、自分の理解度・学習ペースにあわせて学習する



学校での変化の一例

生徒に達成感が生まれる（「やればできる」感覚）

▶ 自己効力感を高めた生徒が増加

教師が生徒の学習状況や「隠れた努力」を評価できる

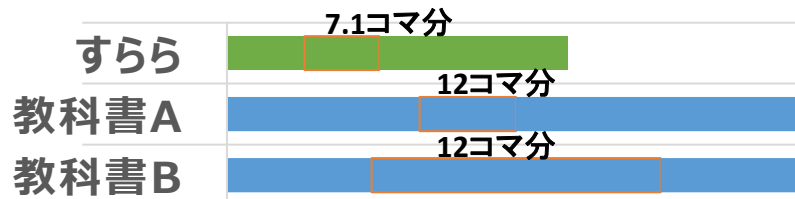
▶ 一人ひとりに適した指導や課題出題が可能に

教室外（家庭）への端末持ち出しを許可（当初は禁止）

▶ 家で勉強しなかった生徒が、自宅学習も習慣化

EdTechを用いた際の学習時間やテスト結果の比較

単元の学習に費やした時間の比較



学習前後のテスト結果（英語）



「学びの探究化・STEAM化（＝学際化）」のイメージ

- プロジェクト型学習を通じた「学びの楽しさや意義を感じられる学び」への転換と、「必要な知識・技能などの習得」の両立には、文部科学省が学習指導要領の全ての項目に振ったコードが有効。
- たとえばSTEAMライブラリー上のコンテンツや博物館のデジタルアーカイブと、これらのコードに紐づけられると、現場の教師にとって分かりやすく、探究に多くの時間をかける上での安心材料にもなる。

社会課題(ヨコ割)と教科(タテ割)を結ぶイメージ



学習指導要領コードによる「探究」と「教科」の紐づけ

- 学習指導要領の冒頭から順に16桁のコードを割り振り、各項目を体系的に管理できるようにしている。学校種、教科、学年での検索が容易となるようになっている。

【例】小学校学習指導要領とSTEAM教材（博物館のデジタルアーカイブ・STEAM Library等）との紐づけ

小学校学習指導要領

理科 第6学年 A物質・エネルギー (1) 燃焼の仕組み

燃焼の仕組みについて、空気の変化に着目して、物の燃え方を多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができること。

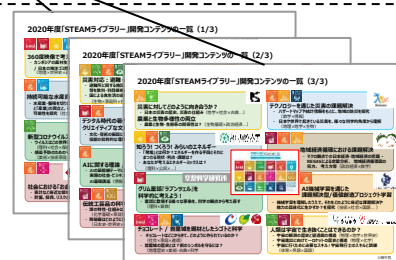
↓ コード付与

学習指導要領コード 8260263231100000

コード毎に教材に紐づけ



博物館のデジタルアーカイブ



STEAM Libraryの関連資料

教育DXとは「学習資源の組み合わせ」を自在にする変革ではないか

- 「未来の教室」では、「オン・デマンドかリアルタイムか」、「対面かデジタルか」の二項対立は止め、「組み合わせ」の自由度を最大限に上げればよいのではないか。



「学習資源の組み合わせ」を自在にするとは

- 生徒一人ひとりの多様性を前提に、「教師が一律・一斉に知識を与える」学習環境から「生徒自身が自律的に時間割・居場所・教材を組み合わせる」学習環境への転換が求められる。
- 各レイヤー中のコンポーネント（選択肢）の組み合わせ自由度の高い学校制度が前提になる。

「組み合わせ自在な学習環境」のイメージ（レイヤー構造）

「時間配分」を生徒が指導者・支援者と決める

時間の使い方のルール（標準授業時数、単元の該当学年、学年制・単位制の区分など）

「居場所」を選択・組み合わせ

居場所選択のルール（全日制・通信制・定時制、普通科・専門学科・総合学科の区分など）

「教材」を選択・組み合わせ

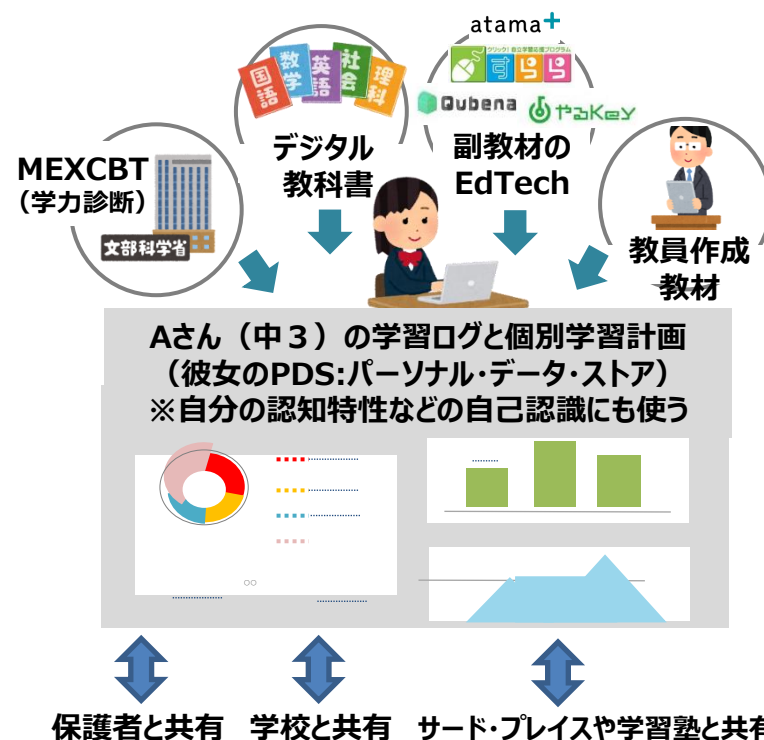
教材選択のルール（デジタル教材／紙教材、リアルタイムの体験／オンデマンド動画の視聴）

「指導者・支援者」を選択・組み合わせ

指導者・支援者選択のルール（オンライン／対面、財政負担する教職員の定義）



「個別学習計画と学習ログ」のイメージ



あらゆるEdTech教材の、あらゆる動画や演習問題にも「学習指導要領コード」「単元コード」が振られて「データ連携」されるなら、様々な教材の「組み合わせ」による学習管理が容易に。

(例) 探究と教科を組み合わせる事例：南アルプス子どもの村中学校

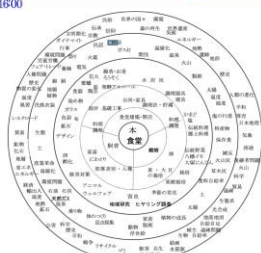
- プロジェクトの時間は関連教科からの時数捻出との組み合わせで確保し、中学校でも「タテ割りの教科学習」と「ヨコ割りの社会課題探究」を両立する時間割やカリキュラムの工夫を行う事例もある。

南アルプス子どもの村中学校の時間割の例

2021 中学校 timetable		月			火			水			木			金		
		中1	中2	中3	中1	中2	中3	中1	中2	中3	中1	中2	中3	中1	中2	中3
0	8:50 9:00 9:10	登 校			ユースフルワーク			ユースフルワーク			ユースフルワーク			ユースフルワーク		
1	10:00				数学	社会	英語	英語	数学	国語	プロジェクト			プロジェクト		
2					英語		国語	国語	英語	理科						
	10:50				ティータイム											
3	11:00	自由選択			理 科	英語	数学	数学	国語	理科	プロジェクト			プロジェクト会		
4	11:50					数学	社会	個別学習								
	12:40															
	13:30	お ひ る や す み														
5	14:20	英語	数学	社会	自由選択			社会	理科	数学	プロジェクト			自由選択		
6		国語	英語	数学						英語						
7	15:10	数学	国語	英語	個別学習			全校ミーティング								

ヨコ割の社会課題探究の例（小麦・大豆の栽培）

- ①日本の農業 → 食料自給率、食の安全、人手不足、TPPなどの課題
- ②遺伝子組み換え → 科学技術の進歩、農薬と体制のある品種 → 巨大企業と農家の関係
- ③たい肥づくり → たい肥の有無による育ち方や収穫量の違い
- ④農薬問題 → 種子会社のラウンドアップ → 公害、高度成長、利害関係者の対立 → 空港開発等と同じ構造
- ⑤発酵食品づくり → 発酵と腐敗、世界の発酵食品 → 国による食文化、暮らし、文化の違い
- ⑥農家の暮らし（今と昔）、後継者問題 → 今と昔の職業の違い → カースト制度 → 植民地 → 戦争
- ⑦害虫の生態 → 農業対策、農薬の歴史、日本ミツバチの減少、世界の気候、温暖化問題
- ⑧農薬と昆虫の関係 → 南アルプスの生態系への影響 → 世界の昆虫と農薬の関係、人々の暮らしへの影響



教育DXで「未来の教室」を 実現するための施策

これまでの議論の整理（全体像）

- これまでの2つのWGにおける有識者との議論を整理すると、教育DXで「未来の教室」を実現するためには、デジタルを活用した学びの場の「生まれ変わり」として3つの施策、その「生まれ変わり」を支える基盤として5つの施策に整理される。

		Before Digital（現状）	After Digital（目指す姿）
デジタルを活用した 学びの場の 「生まれ変わり」 (教育DX)	① 時間・空間	一律・一斉の時間割に基づく授業を、規格化された校舎・教室で受講。	▶ 子どもたちは「マイ時間割」を組むようになり、校舎・教室以外の学びの「場」の選択肢も拡充。
	② 指導者・伴走者	児童生徒が会える/共に学べる指導者・伴走者に多様性がない。	▶ 多様な人材が教育に参画し、興味・関心等に応じ、多様な指導者・伴走者を自由に組み合わせられる。
	③ カリキュラム・教材	カリキュラムは「教科」で縦割りで、使用される教材は「教科書」が中心である。	▶ 「探究」中心・教科横断のカリキュラムへと代わり、「教科書」を含む多様な教材を組み合わせられる。
「生まれ変わり」 を支える基盤	④ 高信頼性組織づくり	複雑な状況をマネジメントできるよう、学校を「高信頼組織」に近付ける。 ・ 最上位目標の合意、手段選択の自由、謙虚なリーダーシップ、心理的安全の確保等	
	⑤ 原資集め・見直し	学びの場が生まれ変わるために必要な「原資」を政府・自治体・学校の創意工夫で工面 ・ 政府による財政措置に加え、保護者の教育費負担の見直しや広告の活用等	
	⑥ 企業・大学等の次世代育成投資	企業・大学（研究機関等）が次世代育成に投資するためのインセンティブを設計する。 ・ 次世代育成に投資している企業の認定等	
	⑦ 高校/大学入試	学際的な探究活動に没頭した子どもたちを評価できる高校入試・大学入試へと変える。 ・ 子どもたちが自分自身のことを自分で選んだ言葉や方法で表現することを取り入れる等	
	⑧ デジタル基盤	生まれ変わり（Transformation）の基盤となるデジタル化（Digitalization）を確実に行う。 ・ PDS（Personal Data Store）の構築等	

デジタルを活用した学びの場の「生まれ変わり」に関する論点

現状

課題

解決の方向性

主な論点

1

時間 ・ 空間



決められた教室・
時間割の中での
一律・一斉の学び

多様な特性や
興味関心に
応じた学びが困難

特性や興味・関心に
応じた「マイ時間割」・
校舎・教室以外の
多様な学びの「場」

「授業時数管理」からの転換

新しい全日制高校の姿

「個才」のためのサードプレイス

2

指導者 ・ 伴走者



指導者・伴走者が
「学校の先生」中心で
多様性がない

生徒の興味・関心に
基づく探究や、
特性に応じた
個別最適な支援・伴
走が難しい

興味・関心等に応じ
多様な指導者・
伴走者を
自在に組み合わせ

教員免許制度改革

教員養成の見直し

専門人材・外部支援人材

3

カリキュラム ・ 教材



カリキュラムが
「教科」縦割りで、
使用される教材は
「教科書」が中心

「ワクワク」を起点に、
「探究」と「知識習得」
が循環しにくい

「探究」中心の
カリキュラム編成と、
多様な教材の
組み合わせ

「ホンモノ」の探究の題材

学習指導要領/単元コード

探究的な学びの評価手法

「生まれ変わり」を支える基盤に関する論点

現状

課題

解決の方向性

主な論点

4 高信頼性組織



最上位目標が合意されていない・職員室の心理的安全性が確保されていない

「生まれ変わり」等複雑な環境でのマネジメントが困難

謙虚なリーダーシップのもと、教職員同士の対話で最上位目標を合意

ルールメイキングプロジェクト

学校BPRプロジェクト

5 原資集め・見直し



現状の国の財政措置や地方財源に限界がある

教育イノベーションの成果を盛り込んだ学習環境の実現に必要な原資がない

教育DXの原資を政府・自治体・学校の創意工夫で工面する

公的負担・家計負担の見直し

学校における広告活用

6 企業等の次世代育成投資



企業/大学等が初等中等教育に投資するインセンティブの欠如

子どもたちがホンモノの課題・探究テーマと出会う機会の地域格差

企業/大学が次世代に投資するインセンティブ設計

次世代投資企業の認証・表彰

高卒就職市場の見直し

大学生の学校インターン単位化

7 入試



知識の暗記・再生や解法パターン適用能力が評価される傾向

入試によって探究への没頭が妨げられている

探究的な学びの評価・多面的な評価の実施

高校入試の見直し

大学入試の見直し

8 デジタル化



GIGAスクール構想の理想とするデジタル化が徹底されていない

基盤となるデジタル化が不徹底であると教育DXも難しい

教育DXの基盤となるデジタルインフラ

教育データ利活用の基盤整備

情報セキュリティポリシーの明確化

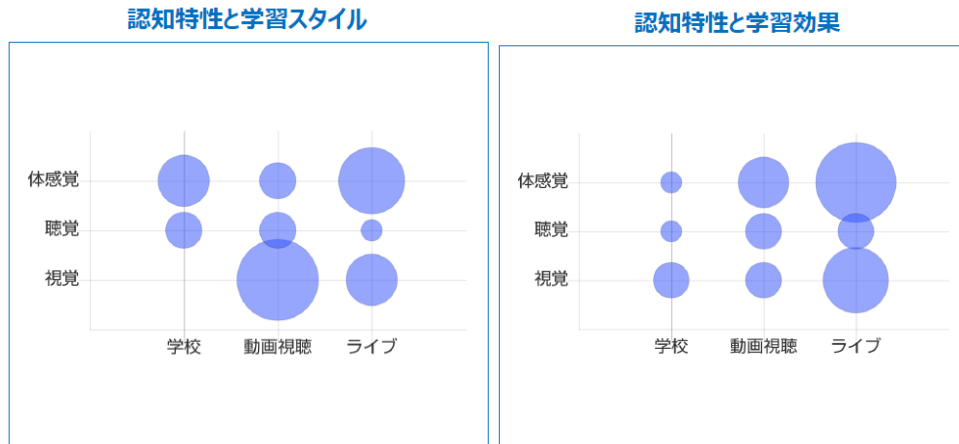
①時間・空間の生まれ変わり

論点A.「授業時数管理」からの転換

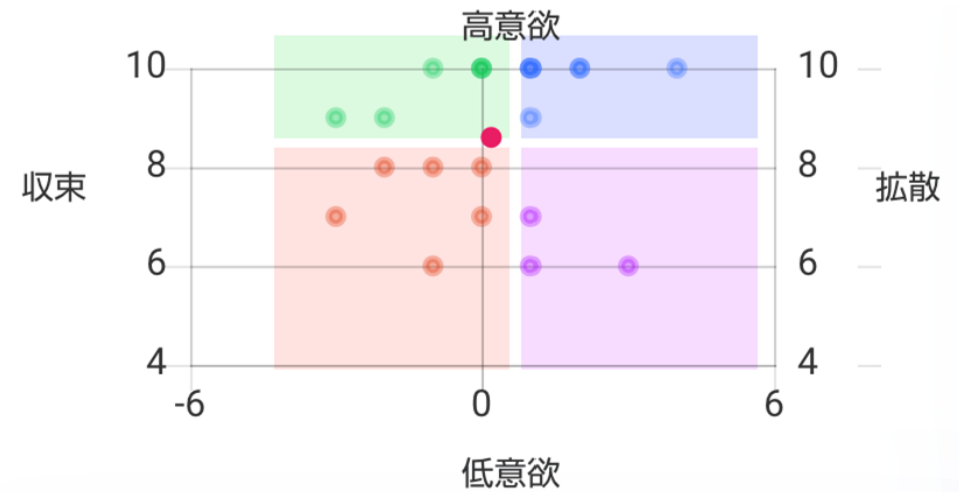
子ども達は一人ひとり、認知特性により、適した学び方が違う可能性

- 障害者か健常者かを問わず、同じ学習をするにも、体感覚・聴覚・視覚のいずれを重視しているかによっても、適した学び方（学校的授業・動画視聴・ライブ体験）も大きく違う可能性がある。
- 集団の中で、一人ひとりの意欲の高低、関心の収束・拡散も広い分布となっており、学校教育においても、一人ひとりの認知特性に応じた学習環境づくりを行う余地は大きいのではないかな。

認知特性と学習スタイル・学習効果の関係



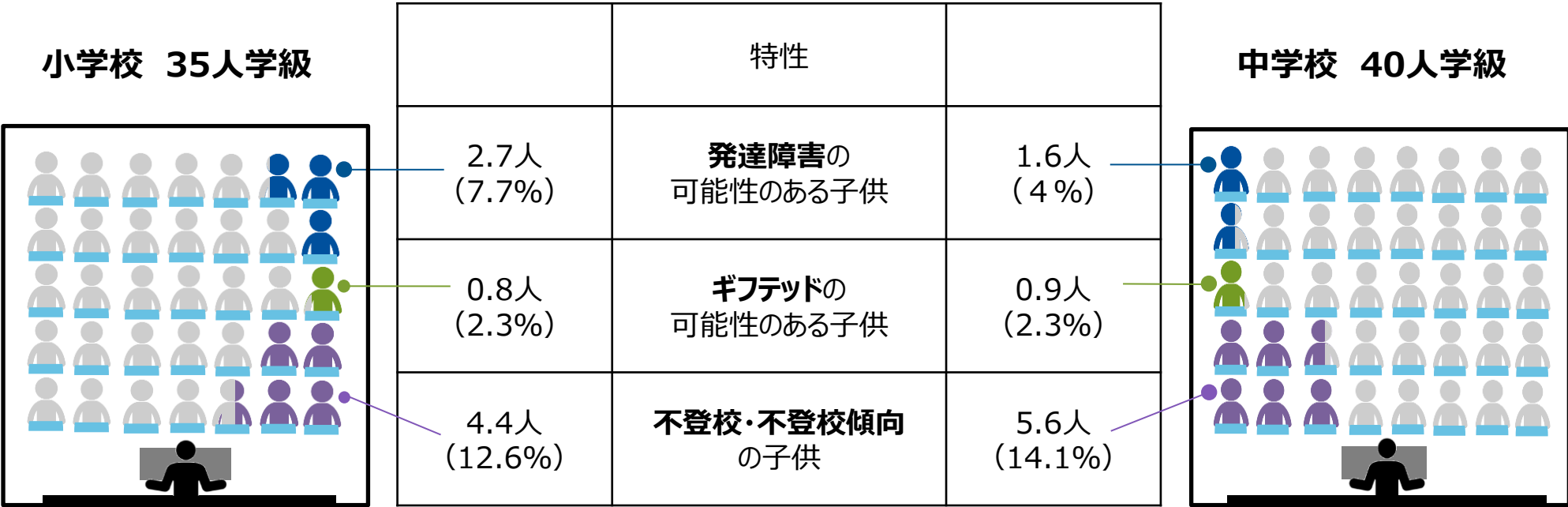
意欲の高低・関心の収束・拡散の分布



今の学校では、子どもを「多様で個性ある才能の集団」として扱いにくい

- 教室の中には、発達障害やギフテッド、不登校・不登校傾向の子供も一定数おり、他の「普通」とされる生徒一人ひとりにも認知特性に違いがあるとすれば、個別最適な学習環境の設計が必要。

学級における様々な特性を持つ子供の平均的な人数



(注1) 「不登校」とは、年間に連続又は断続して30日以上欠席することを指す。「不登校傾向」とは、年間欠席数30日未満、部分登校、保健室登校を含む。

(注2) 特性については、複合している場合も存在する点に留意。

(出所) 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1回）資料を基に経済産業省が作成。

子ども達は一人ひとり、教科ごとにも、学習進捗度は違う

- 「未来の教室」実証事業の中学校での学習ログ分析からは、生徒ごと、教科ごとに学習進度の大きなばらつきが確認できる。
- クラス一律の時間割ではなく、個々の学習進捗度に応じた個別学習計画を更新し続けるような時間割の方が、効果的に学べる学習者は多く、「誰一人取り残さない・とどめ置かない」のではないかな。

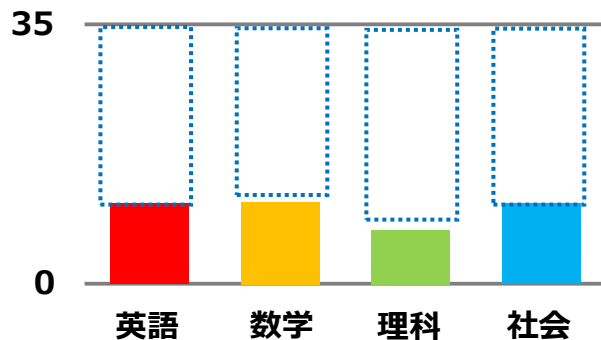
1 学年分（35週）の標準授業時数に対する学習進捗度

生徒A

<全科目の進捗が良好>

全教科：10週前後で学習完了

⇒標準授業時数が長すぎるため、
生徒の関心に応じた授業構成が必要
(週)

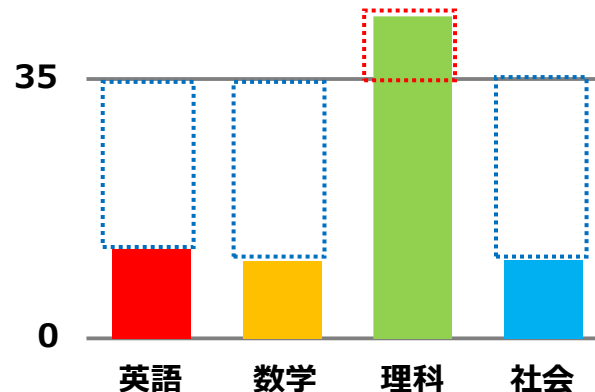


生徒B

<理科のみ進捗が良くない>

理科：約40週、他3教科：10週前後で学習完了

⇒英語・数学・社会の時間を理科に
置き換えても、標準授業時数が長い
(週)

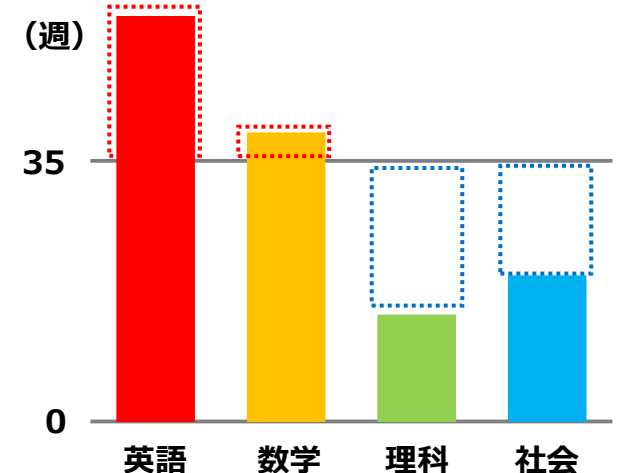


生徒C

<英語・数学の進捗が良くない>

英語：54週、数学：38週、
他2教科：15週前後で学習完了

⇒理科・社会の時間を英語・数学に
置き換えても、標準授業時間が長い
(週)



学年・教科ごとに細かく標準授業時数が定められている

- 子ども達は教科ごとの得意・不得意もあり、認知特性によって適した学習スタイルもそれぞれ。
- 一方で、学習指導要領に定める各教科等の指導に要する時数を基礎として、標準授業時数が学校教育法省令で定められており、それを基に各学校でクラス一律の時間割が編成される。

小学校の標準授業時数

	1年	2年	3年	4年	5年	6年
国語	306	315	245	245	175	175
社会	-	-	70	90	100	105
算数	136	175	175	175	175	175
理科	-	-	90	105	105	105
生活	102	105	-	-	-	-
音楽	68	70	60	60	50	50
図画工作	68	70	60	60	50	50
家庭	-	-	-	-	60	55
体育	102	105	105	105	90	90
特別の教科である道徳	34	35	35	35	35	35
特別活動	34	35	35	35	35	35
総合的な学習の時間	-	-	70	70	70	70
外国語活動	-	-	35	35	-	-
外国語	-	-	-	-	70	70
合計	850	910	980	1015	1015	1015

中学校の標準授業時数

	1年	2年	3年
国語	140	140	105
社会	105	105	140
数学	140	105	140
理科	105	140	140
音楽	45	35	35
美術	45	35	35
保健体育	105	105	105
技術・家庭	70	70	35
外国語	140	140	140
特別の教科である道徳	35	35	35
総合的な学習の時間	50	70	70
特別活動	35	35	35
合計	1015	1015	1015

※ 1 1単位時間は、小学校が45分、中学校が50分

※ 2 特別活動の授業時数は、学習指導要領で定める学級活動に充てるものとする。

生徒各人が学習計画をつくり続ける小学校はあれど、希少事例

- 長野県にある私立大日向小学校は学校教育法1条校であり、欧州生まれのイエナプラン教育（※）を導入しつつ、日本の学習指導要領の求める資質・能力を満たすカリキュラム・マネジメントを、生徒各人の学習計画をもとに進めている。
- こうした「子どもの主体性」を重視する事例は少数ながら存在するが、広がる上でのカギは何か。

※イエナプラン教育は、サークル対話、ブロックアワー（自立学習・基礎学習）、ワールドオリエンテーション（協働学習・総合学習）をコアとする教育。

大日向小学校の時間割の例

	月	火	水	木	金
8:00	8:00学校オープン／8:10頃スクールバス到着				
8:30	サークル（対話）				
8:45	ブロックアワー				
10:15	あそび／おやつ				
10:45	ブロックアワー				
11:50	ランチ				
13:00	あそび	サークル（対話）	あそび		
13:15	ワールドオリエンテーション	あそび 外国語 8H ワールドオリエンテーション 8H 外国語	13:15 スクールバス 出発	ワールドオリエンテーション	ワールドオリエンテーション 催し
14:45	サークル（対話）			サークル（対話）	
	15:25 スクールバス 出発			15:25 スクールバス 出発	

教室（「リビングルーム」）の様子



（注） 「ブロックアワー」：毎週の各人の学習計画で自己調整的に学ぶ。（各教科の基礎学習など）、「ワールドオリエンテーション」：身近な生活課題から地球規模の社会課題まで。ここでの問いを深めるためにも、ブロックアワーでも必要な知識を得る。「リビングルーム」：「教室」は移動可能な什器に囲まれたリビングルームのような場所。

（出所）大日向小学校ホームページを基に経済産業省が作成

一人ひとり違う、「個別学習計画」ベースの学習環境づくりの重要性

- 子どもたちに自律的に学びを組み立てる力を育む上では、教員が行う授業時数をベースにしたクラス一律の時間割で学習管理を行う発想から、生徒一人ひとりの個別学習計画に基づく時間割を通じた学習マネジメントに発想を転換してはどうか。

委員発言例

- 自分の学びをデザインする力を育成することが必要にも関わらず、**一律一斉の受動的学習では自分の学びをデザインできない**という課題が存在する。【木村政文委員（福島県大熊町教育長）】

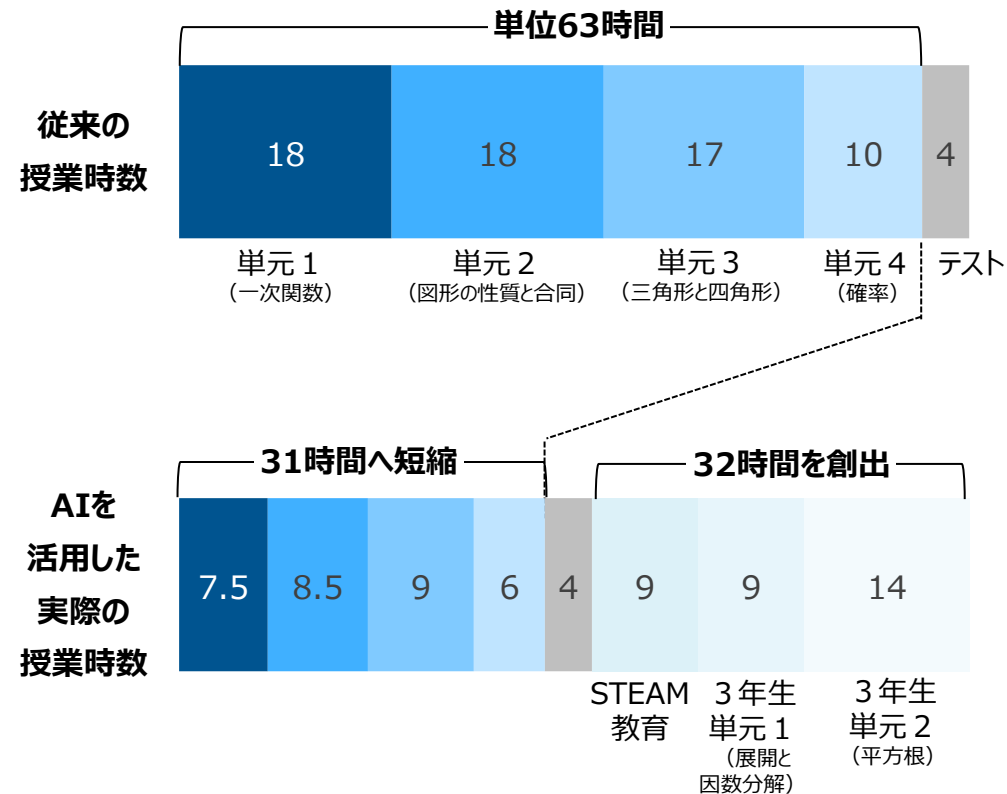
<これまでの画一的な時間割>

- 教科書会社が標準授業時数に基づく単元配当計画表を作成し、それをもとに学校は年間指導計画と時間割を作成
⇒ 一律一斉の受動的学習では自分の学びをデザインできず

<個別学習計画に基づく時間割>

- 教師による学習カウンセリングを通じた時間割の作成
- 教師が「個別最適な学び」をコーディネート
⇒ 子どもたちが自分の学びをデザインできるようになる

麴町中学校におけるAI教材を導入した事例



個別学習計画（マイ時間割）を策定・運用することの重要性

- 子どもたちに自らの学びをデザインする力を育成するためには、これまでの一律・一斉の時間割から個別学習計画（一人ひとりの時間割）へ変わる必要がある。

今までの時間割は…

（各教科の標準授業時数）÷ 35 ≒ 週当たりの時数

- 教科書会社の単元配当計画表をもとに年間指導計画を作成する。そして、月（週）の時間割を作成して、子どもたちに配付

その結果、一律・一斉による受動的な学習環境となり、自分の学びをデザインすることはできない

The image shows two side-by-side tables. The left table is titled '～ 年間指導計画表 ～' (Annual Instruction Plan Table) and is a large, dense grid with many rows and columns, representing a traditional curriculum plan. The right table is titled '～ 週の時間割 ～' (Weekly Timetable) and is a smaller grid showing a weekly schedule for a 6th-grade student, with columns for days of the week and rows for subjects like Japanese, Math, Science, and Social Studies.

一人ひとりの時間割を作成するとは…

教師も子どもたちも「最上位目標」を共有し、一人一人が唯一無二の成長の物語を創ること

- 教師による学習カウンセリング → 時間割の作成
- 「個別最適な学び」を教師がコーディネート

子どもたち一人一人の学習内容と学習計画が更新され続ける

- 自分の学びをデザインする力の育成

This block illustrates the process of creating an individual timetable. It features a photograph of a student using a tablet, with a red circle highlighting a specific part of the screen. To the right of the photo is a large, detailed timetable grid. Text overlays include: '学習者と相談して時間割を作成する。' (Create a timetable by consulting with the learner.), '第9週 学校運営計画' (9th Week School Management Plan), 'Qubenaによる 個々の児童生徒の学びの履歴' (Learning history of individual students by Qubena), '個別最適な学びを 教師がコーディネート' (Individual optimal learning coordinated by teachers), and a vertical orange box with the text '時間割は誰のものか？ 子どもたちのものではなくてはならない' (Whose timetable is it? It must not be something that is not for the children).

「自律的な人材」を育むための、標準授業時数制度のさらなる見直し

- WGにおける委員意見を総合すると、「EdTechを上手に活用することを前提に、授業時間特例校制度にとどまらず標準授業時数の在り方を見直すことは、子どもの主体性・自律性を育む観点から意義があるのではないか」ということ。

具体的な施策(案)

目指すべき制度・政策の在り方

- ・ 学習者が個別学習計画(マイ時間割)を更新し続けられる学習環境を構築
- ・ 前提として、「時間による管理」の発想から転換し、「何を習得したか」の見取りを実施

具体的なアクション

- ・ **短期** : 「授業時数特例校制度」を特例ではなく標準へ
- ・ **中長期** : 「履修主義」(時間管理) から「習得主義」(学習実績管理) へ

(参考) 各国における「授業時数」設定の考え方

- 一部例外を除き、「最低授業時数」の規定は欧州各国に存在する。ただし、日本と比して、学年・教科軸での柔軟性があり、“時間できつく管理する”発想ではない国々も多い（含: 韓国）。

最低授業時数の規定



イングランド：

- 標準カリキュラムの実施は求めるが、具体的な最低授業時数は定めず

スイス/スコットランド：

- 体育を除いて、政府としての最低授業時数はなし。
— スイスでは、各州が自由に決めることができる

クイーンズランド(オーストラリア)：

- 「推奨」授業時数はあるが、学校に遵守の義務はなく、学校の裁量で時数配分

少数の例外（上記）を除き、最低授業時数を規定

- ただし、具体的な規定内容や柔軟性は国ごとに異なる

時数の柔軟性

	教科（水平）		
	数	理	社
1年生	100	100	...
2年生	100	100	300 ...
3年生	100	100	...
4年生	100	100	100 ...
5年生	300		
6年生	100	100	100
	⋮	⋮	⋮

学年/
教科
双方の
柔軟性

最低の総授業時数のみが規定されており、学年・教科ごとの配分は学校裁量

- アメリカ
- オランダ

学年
方向の
柔軟性

各教科の最低授業時数はあるが、各学年にどう時数を配分するかは学校裁量

- チェコ
- スウェーデン
- 韓国
- エストニア 等

教科
方向の
柔軟性

各学年の総授業時数はあるが、各教科への時数配分は学校裁量

- ウェールズ
- イタリア
- ポーランド 等

柔軟性
なし

学年・教科の双方に、柔軟性がない

- 日本
- ドイツ
- フランス
- スペイン 等

(参考) オランダにおける時数の設定：総授業時数のみを規定



- オランダでは義務教育段階での総授業時間のみ規定し、学年・教科ごとの時間数は各学校の裁量
他方、初等教育終了時に「中核目標」を踏まえた試験が義務となり、それに基づき質保証を実施。

オランダでの義務教育の法体系

義務教育法	義務教育範囲の規定
初等教育法	各教育段階における総授業時数の最低基準のみを策定 1-6学年で5,640時間、7-9学年で4,000時間（計8,640時間） - 各学年・教科ごとの時間は指定されておらず、学校裁量。ただし、必修教科（0時間は不可）は存在
中核目標	初等教育終了時に各教科において児童が知っておくべき/できるようになっておくべきことを大綱的に提示

中核目標の例	
算数	時間、金額、長さ、面積...といった様々な単位で物事を計測し、計算することを学ぶ
国語	様々な文章の情報や意見を比較し、評価することを学ぶ
WO (理科)	植物、生物、人の組成を学び、その形状や機能を学ぶ

初等教育終了時の義務的な試験

実施時期	● 初等教育最終学年
試験内容	● 「中核目標」に基づいた試験内容 ● 「国語」「算数」が必修、「ワールドオリエンテーション(WO)」が選択科目 - ただし、大半の生徒が3科目とも選択
試験結果の活用方法	● 「教育監査局」でテスト結果を参照 - 学校の自己評価等も勘案し、高リスクの可能性があるかを判断 - 高リスクの可能性がある場合は、別途詳細調査 ● 高リスクと判断された場合は、教育監査局と学校の連携で改善計画を策定した上で、定期的にモニタリング - 尚、高リスク学校はリスト化してHP上で公表

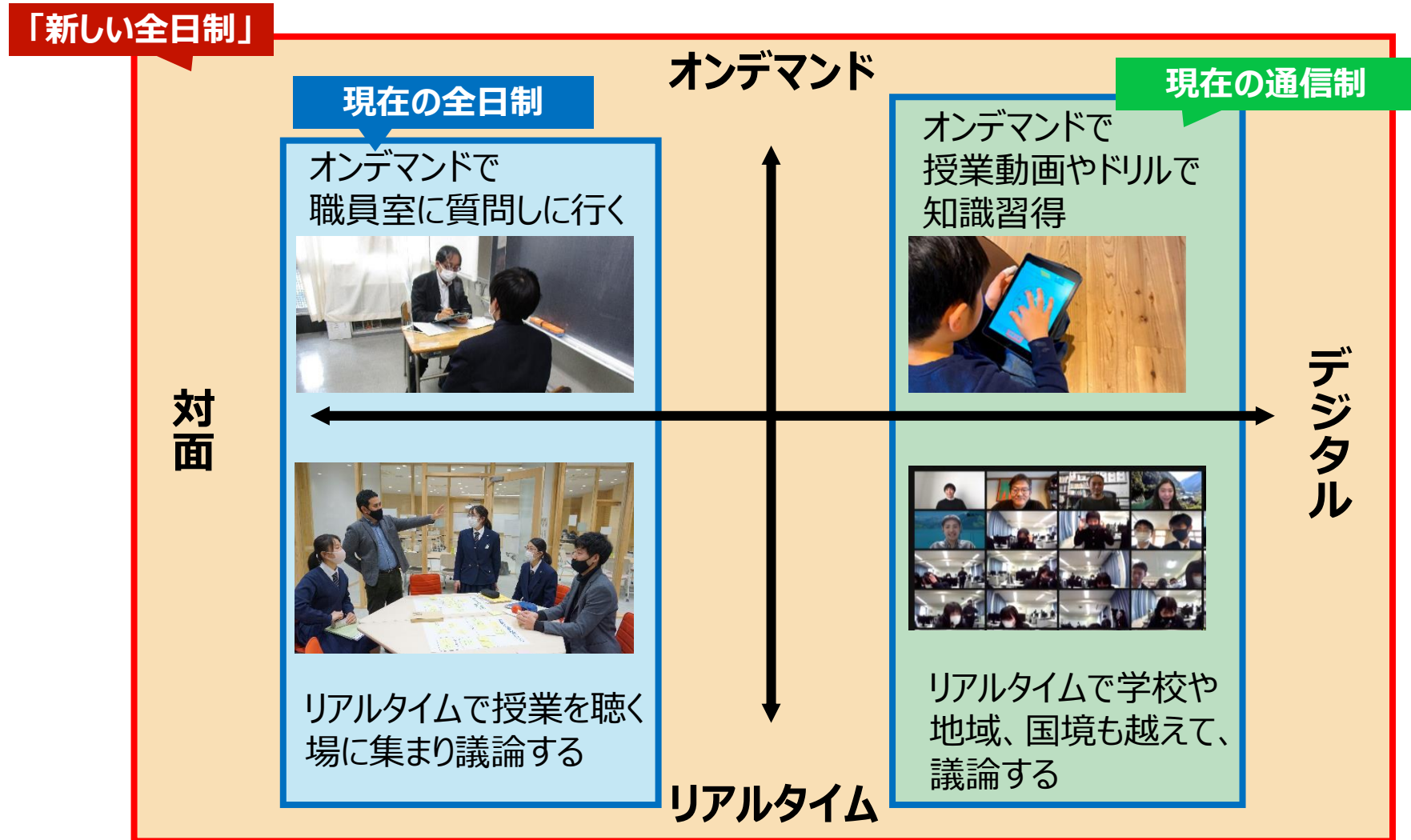
試験問題の例	
算数	ソフィーは写真を拡大しました。彼女の写真は10x15でした。拡大の際の比率は同じままでした。どのサイズで写真は印刷されたでしょう？ ● A. 13x18 / B. 30x40 / C. 20x25 / D. 40x60
WO (理科)	Koenの目の瞳孔はPaulineの目の瞳孔とは異なり広がっています。何故この違いは生まれているのでしょうか。 ● Koenは男の子で、Paulineは女の子である。 ● Koenは眼鏡をかけてみている、Paulineはそうではない。 ● Koenは暗いところで見ている、Paulineは明るいところで見ている。 ● Koenは近くで何かを見ている、Paulineは遠くから見ている。

①時間・空間の生まれ変わり

論点B. 新しい全日制高校の姿

「新しい全日制高校」の姿：探究学習充実のための「対面」原則の見直し

- 充実した探究学習の実現に向けては、「全日制」高校の「対面」原則を見直し、場合に応じて教員と「対面」しないオンデマンド教材等を活用した学びを取り入れてもよいのではないかな。



「新しい全日制」の仕組みによる、充実した探究学習環境の実現

- 「未来人材の創り手」を育成するためには、質のよい探究学習プログラムを充実させることが重要だが、一つの学校ではリソースの制約により、すべてを自前で行うには限界があり、学校・地域を越えて、越境的な探究学習を行える環境整備が必要。
- そのためには、「全日制」高校の「対面」原則を見直し、必要に応じ、「通信制」高校のように、教師が「対面」しない場合においても、オンデマンド教材等を活用した学びを可能にしてもよいのではないか。

【越境的な探究学習の例】

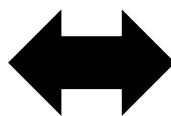
学校・地域を越えて、全国津々浦々の高校生・専門家が
つながり、共に地域や社会の課題を題材に探究



例) 北海道の農業高校の生徒と徳島の工業高校の生徒
が共創し、「農家の負担を減らす器具」を開発

「全日制」高校では、越境的な探究学習の実現が困難

学校ごとに時間割が異なるため、
越境探究に参加する際、その時間に自校で開講される必修単位が取得できないことが生じ得る



全日制高校ではオンデマンド教材等で学ぶ際も、
教員と生徒の「対面」が原則

取れなかった必修単位を個別に補う場合、
全時間、教員の「対面」が必要となり、
教員の負荷が大きく、越境学習が広がらない

校外リソースを活用することで、充実した探究学習も実現できる

- 探究学習の質的向上に向けて、教員の自前主義から脱却し、大学や専門学校の教員によるユニークなテーマの授業を取り入れるなど、学外のリソースを積極的に活用すべきではないか。

京都芸術大学附属高校（通信制・単位制）の例

<時間割>

- 月・水・金の午前か午後に普通教科のスクーリング
- 講義動画「スタディサプリ」「すらら」など活用可能

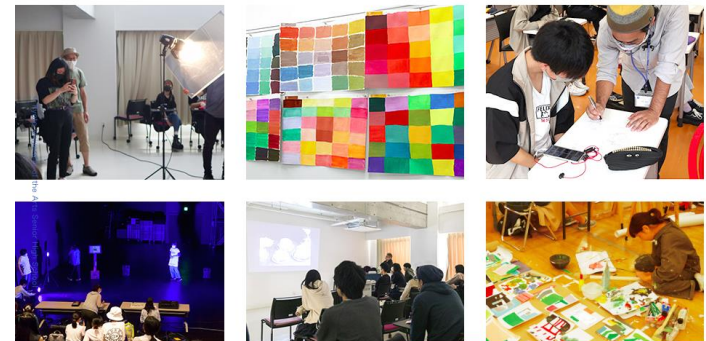
	校時表	月	火	水	木	金
1	9:30 - 10:20		選択科目・講座		選択科目・講座	
2	10:30 - 11:20					
3	11:30 - 12:20					
4	13:10 - 14:00	体育 1		科学と人間生活		コミュニケーション・英語 1
5	14:10 - 15:00	体育 1		美術 1		世界史B
6	15:10 - 16:00	体育 1		美術 1		国語総合



<学科ごとの授業テーマ例>

- 火・水には、学科ごとにユニークなテーマで、大学や専門学校の教員が授業を実施

学科	授業テーマ例
マンガ学科	キャラクターを描いてみよう！
情報デザイン学科	アイデアはどこからやってくる？
プロダクトデザイン学科	欲しいものをデザインする？：誰のためのデザイン？
環境デザイン学科	猫のためのインテリアを考えてみよう
舞台芸術学科	みんなでプランを考えてみよう！
アートプロデュース学科	「アート」ってなに？
京都デザイン専門学校	イラストレーション様々な表現



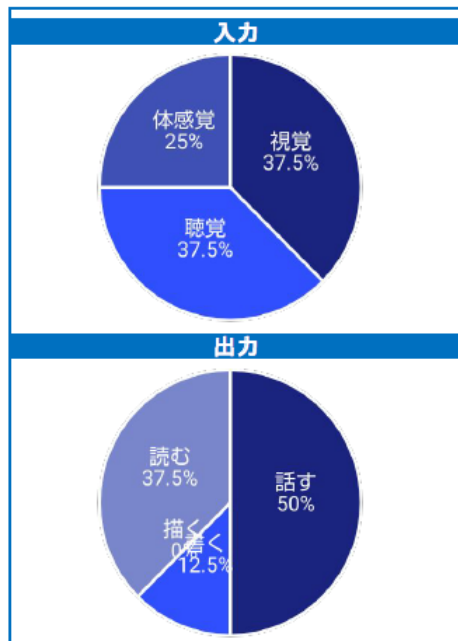
①時間・空間の生まれ変わり

論点C.「場の選択肢」の拡充

学研プラス・SPACEによる認知特性のアセスメント結果【実証】

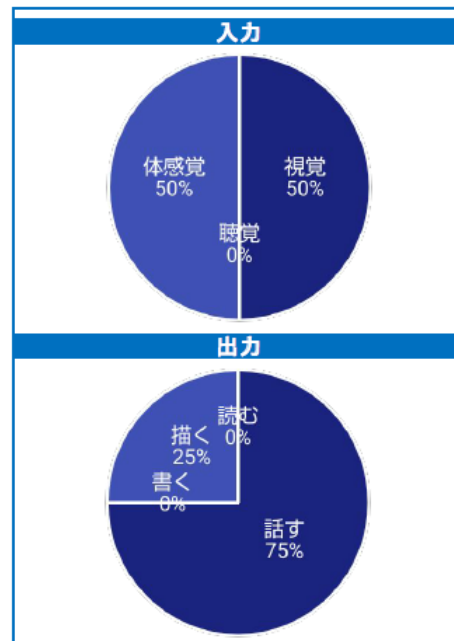
- 不登校傾向の子どもたちは、体感的なインプット、話す・描くといったアウトプットを好む傾向
- それゆえ、視覚で情報を受け取り、ノートに書くことでアウトプットするこれまでの授業形式は、不登校傾向の子どもたちに合わない可能性がある。

登校



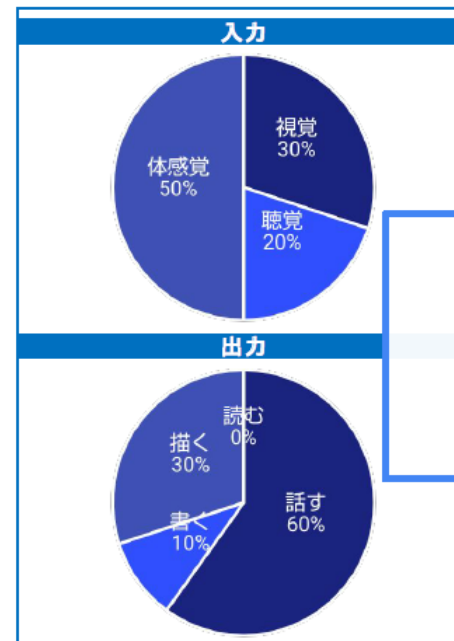
n=8、平均年齢：11.3
男:5、女:3

不登校傾向



n=8、平均年齢：13.3
男:5、女:3

アクティブな不登校



n=4、平均年齢：13.7
男:3、女:1

不登校傾向の子どもたち：
体感的なインプットと
「話す」「描く」という
アウトプットを好む傾向

①時間・空間の生まれ変わり

論点D.「個才」のための
「サードプレイス」の整備

子どもの創造性を喚起する「サード・プレイス」の可能性

- サード・プレイスは、家庭、職場・学校に次ぐ第三の場所であり、パブリックかつインフォーマルなもの。
- 現在の「サード・プレイス」はいわゆるテストで点数をとるための進学塾・補習塾が中心となっているが、学校や家庭では受け止めきれない**子どもの探究心・研究心を開花させる多様な「サード・プレイス」が必要**ではないか。
- こうした「サード・プレイス」が、進学塾・補習塾とは全く異なる私塾として全国的広がりを見せるためのカギは何か。

サード・プレイスによって活かされる「10代の個才」

和田優斗さん

～高3でIPA未踏事業で スーパークリエイターに認定。

～在学中の筑波大学授業検索システムが使用不能となった際、
数日で代用システムを作成。

「・・・大学の先生といった第一線の方々との議論の場を持てたことは、高校生だった自分にとって大変貴重な経験となりました。

・・・中高生時代はなかなかそういう出会いがないので、そうした場合は大人が意図的に作る必要があるように思います。未踏事業のような場もすばらしいのですが、『意欲はあるけれど、まだこれから』という多くの人にはハードルが高すぎます。

そういう人のために、中学時代から参加できるコミュニティがあるといいかもしれません。」



いなにわうどん
@kyoto_mast21



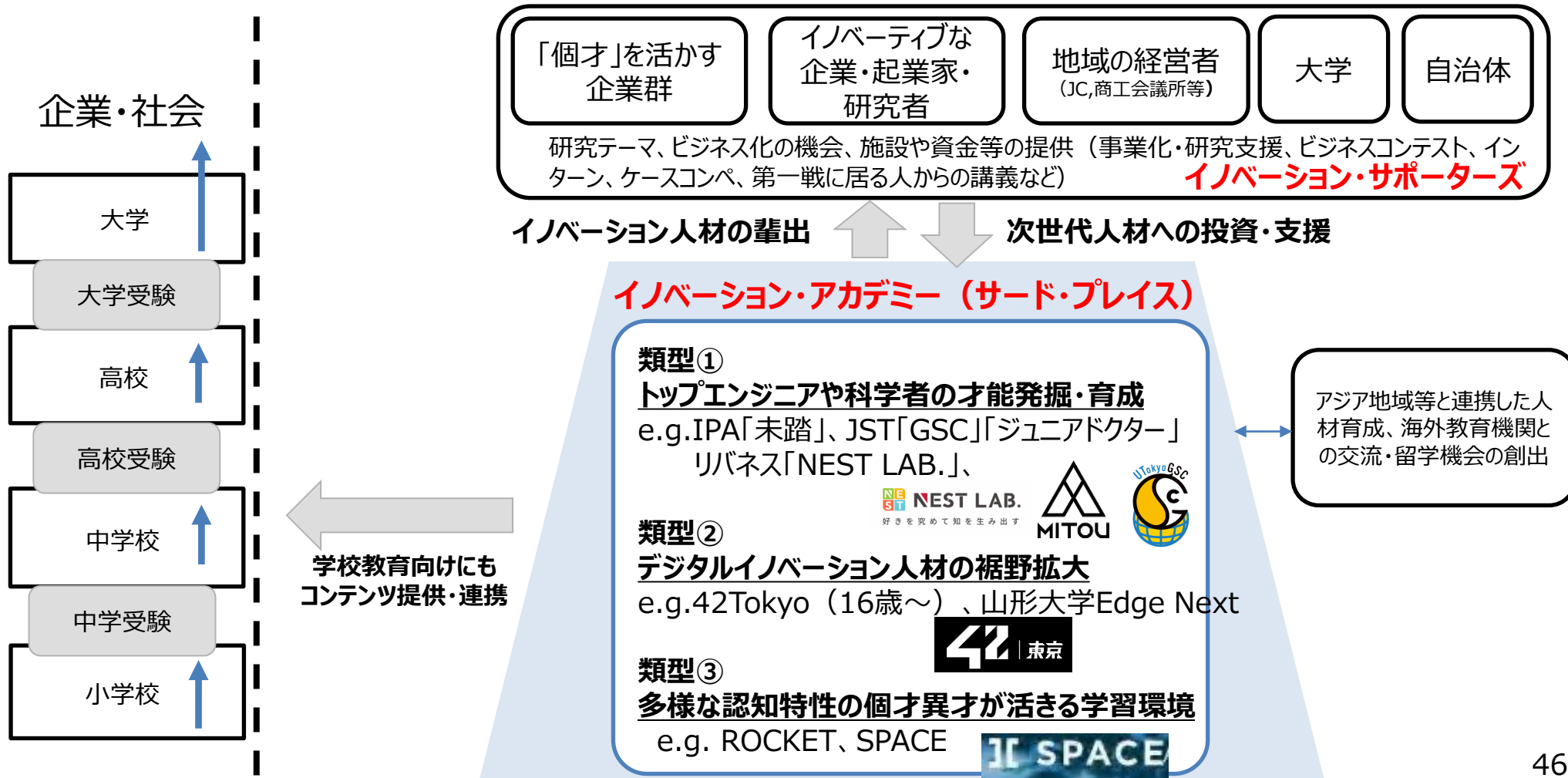
予想以上に反響があったので色々追加しました（ねむい.....）

ふろど（@BoufrawFrodo2）くんが読み易くリファクタリングしてくれたので反映しました（ありがとうございます）、あとはIssuesに上がった 科目番号・教室・教員名・概要から正規表現で検索できるようになりました～



「10代の個才」を育むアカデミーの拡大（イノベーション・アカデミー構想（仮称））

- サッカー等スポーツ界では、国・地域レベルで若い才能を発掘・育成するアカデミーが機能。一方、未来の科学者やエンジニア等に育ちうる個性豊かで多様な才能（個才）のアカデミーは「点在」に留まる。
- 従来の学習塾とは大きく異なる「探究支援サービス」が今後オンラインも活用して地域中核企業・起業家・大学・自治体等との連携でスケールし、全国に「サード・プレイス」が広がるための施策を検討。

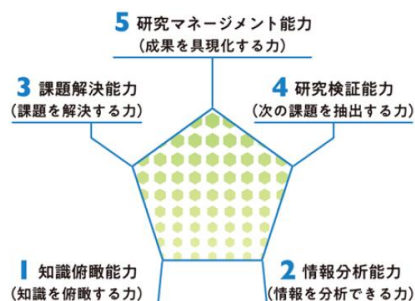


(参考) 東大GSC (グローバル・サイエンスキャンパス)

- JST事業として実施している東京大学のUtokyoGSCでは、科学技術に卓越した意欲と能力を持った高校生を発掘・選抜し、東京大学の研究室で預かる形で教員や大学院生がメンタリングを行い、学会発表・論文発表等を通して学際的な視点や創造性を養うサードプレイスとして機能。

育成したい能力

STEAM型の領域を横断した学際的な視点を養う



大学のサポート体制

第二段階では、受講生 1 名に対して、教員・スタッフや大学院生（TA）という指導体制

- 対面が難しい場合はZoomやSlackで指導

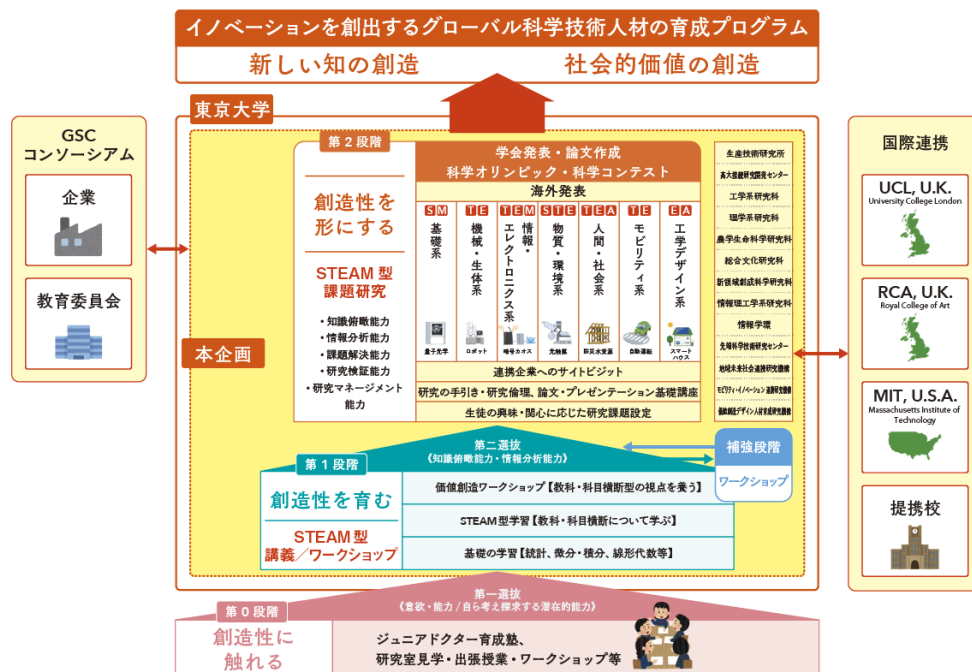
	研究テーマ	研究内容	研究活動の形式
中野研究室	臭り物質を抑制するインターフェースの開発	Narcotic-mimetic compounds とその生体分解性について	オンラインで打ち合わせしながら、夏以降は研究室に実験等も実施
吉江研究室	Docusin を用いた脳血管の Virtual reality の実現		
大島研究室	皮膚科細胞が免疫系とつながる影響とそのメカニズム		
松本研究室 （共同）	空中飛翔ががん細胞の浸透移行能力のメカニズム		
森田研究室	地盤の堆積物：火口沈下に関与する		
長尾研究室	長距離運動のメカニズムの解明		
関本研究室	人流通りの分析と可視化		
平岡研究室	数学的手法による生体内分子の解析		
三浦研究室	全世界の発症率を水泳大会で調べることが可能か		
佐藤（文）研究室	新型コロナウイルス感染症の機能的スクリーンプラットフォームのウイルスゲノムRNA結合ドメインの電子状態		
竹内研究室	家でできる繊維ファイバー		
川原研究室	光による定量化と毒性の一致としないに関する考察		
京都大学校	バリオナックル由来プロポリス又は青葉菜新素材となすか		
農学研究所研究室	マツタケ土壌微生物の関係性の研究		
森林科学専攻			
森林生命環境科学講座			
応用生命科学専攻			
応用微生物学研究室	鉄触媒反応の研究		

◀2019年度 研究テーマ

創造性を育む（第一段階）では、教科・科目横断の視点を養い、終了後に知識俯瞰能力や情報分析能力で選抜。

創造性を形にする（第二段階）では、生徒の興味・関心に応じて研究課題を設定し、学会発表・論文作成・科学オリンピック・科学コンテスト等での発表（海外発表を含む）を目指す。

- 連携企業へのサイトビジット等も実施



(参考) 42東京 (Forty-two Tokyo) (課題解決型プログラミングスクール)

- フランスが起業大国となったきっかけの1つされる、フランス発の完全無料のプログラミングスクール。2019年より東京校がスタートしており、東京校では16歳から入学可能。
- 学歴や職業に関わらず、挑戦したい人には質の高い教育を提供するとのコンセプトで、「学費完全無料」「24時間利用可能な施設」「問題解決型学習」「ピアラーニング」「自分のペースで学べる」等の、誰もが挑戦できる環境を提供。
- 入学のためには、オンラインテストに合格した入学候補者は、4週間のPiscine（ピシン：フランス語でスイミングプール）を受験。同じ志を持つ候補者と協力しながら何度も何度も失敗し、それでもモチベーションと自らの意志を保ち続けながら、一生懸命もがき続けた者だけが合格するシステム。
- 特定の課題を解決したら特定企業の採用試験を受験できる“ROAD TO”プログラムや、生徒が5人以上集まる場所を「分校」として登録できる仕組みなどをスタート。



(参考) NEST LAB. (小中学生の才能発掘研究所)

- リバネスがSTジュニアドクター育成事業の5年間の研究開発成果をビジネス化すべく、子会社NEST EdLABを設立し、3年間36個のオリジナル教材と研究サポートを提供する事業（2022年4月より完全オンラインで小学校3年生以上を対象に週末月2回のサービス開始予定）。
- 小中学生が“好き”を起点に、パッションをもって自ら学習する才能を開花させるべく、研究者や起業家が学会の「今」を伝えて「好きを究めて知を生み出す」場、若き研究者たちが世界に飛び出すNEST（巣）に。



サステナブルサイエンス専攻

～身近に隠されたサイエンスを発見しよう～

生命と人類、地球環境と物質循環 エネルギーと資源

		テーマ	体験内容
アドバンス	4月	ミクロな世界を冒険し、ふしぎを探そう！	顕微鏡観察
	5月	ダンゴムシの行動を分析から生き物の本能に迫る	行動分析
	6月	ふしぎなユーグレナの奇妙な動き	藻類育成
	7月	あなたの体は何でできている～酵素と消化	酵素反応
	8月	生き物のトップは誰だ？～土壌生物と生物循環	ツルグレン装置
	9月	宇宙での食料生産？植物工場開発に挑戦！	植物工場
	10月	全国水質調査隊～分析技術を手に入れる	バックテスト
	11月	自然からエネルギーを取り出せ～エナジーハーベスト	振動発電／生物発電
	12月	研究成果を発表しよう@サイエンスキャッスル	発表



ロボットAIテクノロジー専攻

～身近な課題を解決するテクノロジーを発明しよう～

ロボティクス、AI・プログラミング 材料・機構・電装

		テーマ	体験内容
アドバンス	4月	金属でロボットボディーを加工せよ	金属加工・設計図
	5月	電気を使ったオリジナルゲームを開発しよう	回路、電子部品
	6月	二足歩行ロボットを開発しよう	歩行、クランク
	7月	動物ロボットを開発せよ	モータ、クローラー
	8月	走るためにはパワーが必要 充電ステーションを作ろう	充電装置
	9月	悪路はプログラミングで潰せ	プログラミング
	10月	わいのワイヤレス。無線で作るローバー	無線通信
	11月	サーボモーターで作るショボットアーム	サーボモータ、センサ
	12月	研究成果を発表しよう@サイエンスキャッスル	発表

(参考) エシカルハッカー発掘・育成プロジェクト (「未来の教室」実証事業)

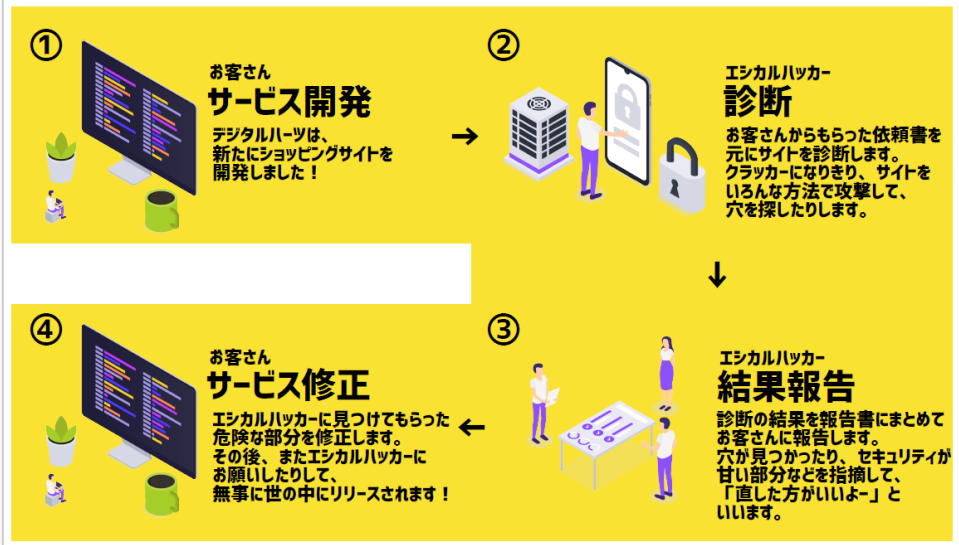
- デジタルハーツでは「ゲーム好き人材」が持つ集中力や好奇心といった特性をサイバーセキュリティ領域で生かすための育成プログラムを構築。実証事業では、広域通信制高校や全日制工業高校の生徒250名を対象に特別講義を提供し、試験と面接で選抜した生徒群を対象に、仮想環境下に構築したウェブサイトの脆弱性診断業務を行う1週間の職場体験（インターン）を実施。

※2022年4月以降、サイバーセキュリティ教育事業はグループ会社の株式会社AGESTにて実施予定

ショッピングサイトの脆弱性診断」の仕事の流れ、顧客企業からの依頼。
→脆弱性診断の結果報告→顧客サイトのサービス修正まで、説明する。

「グループに分かれて依頼書」に基づく診断業務にチャレンジ。
→これまで得た知識をもとに、「ショッピングサイトの脆弱性」を発見する。

エシカルハッカーの仕事の流れ



グループを選択

初めの一歩チーム
基本、講師が1つ1つ説明を行う講義形式で進行し、生徒自身で手を動かすことはあまりなく、説明の中で講師から出される質問などについて考えることで課題を進めていくグループ。
Webセキュリティの初心者の人にオススメ。

スタンダードチーム
まず講師が説明を行い、その後、生徒自身で手を動かして課題を進め、わからないことがある場合は講師に質問等を行うスタイルのグループ。自分で考え、検索などを駆使して課題に取り組みながら、講師のちょっとした講師のサポートも欲しい、という人にオススメ。

チャレンジチーム
説明などは特に関せず、自身でどんな課題を進め、わからないことや、気になることがあった場合の講師に質問を行うスタイルのグループ。Webセキュリティ分野の知識を持ち、1人でも進めていきたい人にオススメのグループです。

①依頼書をもとに診断を進める

No.	リクエスト名	URL	レスポンス
1	トップページ(サービス一覧)		
2	トップページサービス詳細		
3	トップページログイン		
4	トップページログインアカウント作成		
5	ログイン後トップマイページ		
6	ログイン後トップマイページログアウト		
7	トップページアンケート		
8	トップページアンケート内容確認		
9	トップページアンケート内容確認メール送信		
10	トップページヘルプ		

②異常が見つかったら、報告書にまとめる

報告書にまとめる

得意なことで
活躍できるという
自己効力感

技術だけでなく
倫理観を醸成する
コミュニティ形成



(参考)「未来の地球学校」:「未来の教室」実証事業等(2025万博「いのちを高める」テーマ館と連動)。

- 2025年万博テーマプロデューサー中島さち子氏・steAmを軸に展開する「未来の地球学校」プロジェクトでは、Robotics・Media Arts・AI等のSTEAMリテラシーを学び、他校・他国の児童生徒と共創する学習環境(学校のマッチング、教材や大学生メンターの提供等)を国内外にオンライン展開中。

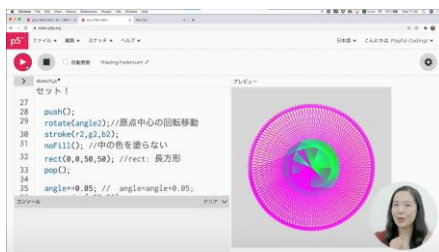
STEAMリテラシーの学習

他校・他国の生徒との共創空間(オンラインでプロの指導が入る)

Robotics、Media Art、AI等、
21世紀を創造的に生きるためのリテラシーを学ぶ
(経済産業省「STEAMライブラリー」を活用)



◀ Playful Roboticsの
一コマ。番犬プログラム
を作成しつつ、センサー
の使い方を学ぶ



◀ Playful Coding
の一コマ。幾何学模様
をコーディングで描画

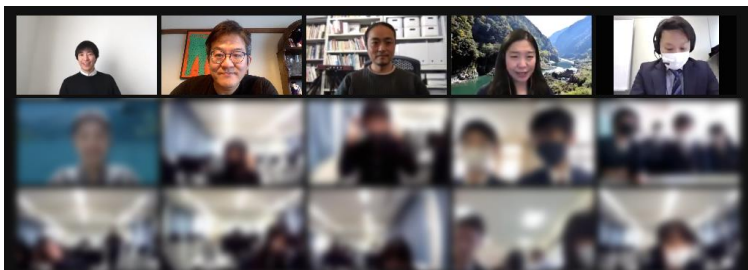


◀ Playful AIの一コマ
マスクをしているかどうか
を画像認識によって
自動判定するAIを作成

北海道から沖縄まで6つの高校専門科(農業・水産・商業)で始まり、現在は国内外の
多様な40校(特別支援学校・ろう学校も)や科学館と専門家のオンライン共創空間に



◀ 実証に参画している多様な学校等。日本だけではなく、海外(カンボジア等)の学校も参加。また、幼小中高と多様な年齢の子どもたちが参加し、高校生では専門も様々
・普通科、商業、農業、水産、福祉等



◀ オンラインでつながり、
専門家(エンジニアや
プログラマー等)との対話
や他校との交流・共創を
随時実施

【2020年度実証事業の生徒の探究テーマ】

- ・農業実習における草刈り・PH測定・観察などへのロボット活用
- ・市営バスへのコロナウイルス消毒噴霧装置設置
- ・介護用の車いす・自動シャブーマシンの作成
- ・魚群探知機能のある水陸両用ドローン
- ・席替えアルゴリズムの作成 等



インターナショナルスクールの「日本参入」、既存私学の「生まれ変わり」

- 中国・東南アジアの富裕層・中間層にとって、子女が大学進学前の10代を過ごす場として、「安全で環境のよい国、日本」への期待が高まっており、名門ボーディングスクール日本校も開設。
- 日本発のボーディングスクールの誕生や、既存私学の「生まれ変わり」（探究シフト・世界シフト）も始まっているが、こうした新しい学習環境が全国的に広がるには、解決すべき課題も多い。

英国名門ボーディングスクール日本校の新設

ハロウインターナショナルスクール安比ジャパン

- 英国の名門Harrow Schoolが岩手県安比高原に展開予定のボーディングスクール（寄宿制学校）。
- 日本最大規模を予定しており、11歳から18歳まで920人の生徒を受け入れる予定。



ラグビースクール・ジャパン

- 英国の名門Rugby Schoolが、千葉大学柏の葉キャンパス内に日本校の設立に向けて、2021年に設立準備財団を設立。
- 11歳から18歳まで750人の生徒を受け入れる予定。

日本発の新たな学校の誕生、私学の「生まれ変わり」

（日本発のボーディング・スクールの誕生）

UWC ISAK Japan

- チェンジ・メイカーの育成を目標に開校したISAK（インターナショナルスクール・オブ・アジア・軽井沢）を母体に、2017年より新たにスタートした日本の全寮制国際高校。
- 国際バカロレアも日本の高卒資格を取得可能。



（既存私学の「探究シフト・世界シフト」）

三田国際学園中学校・高等学校

- 1902年創設の戸板中学校・戸板女子高等学校を2015年度に三田国際学園中学校・高等学校に改称し、男女共学のインターナショナルスクールに。

①時間・空間の生まれ変わり

その他論点

1 時間・空間：その他の論点

教育DXの実現に向け、既存の「規格化された教室」で「標準化された時間割」にそって授業をうけるという制度を見直し、時間・空間の選択肢を増やし、組み合わせ自在にすることが重要。

課題

具体的な施策案（短期：～2025, 中長期：2025～2030）

E

出席・成績 認定

対面×リアルタイム以外での学びでは、児童生徒の出席・成績認定は「校長裁量」である一方、政府の作成したガイドラインがないため、認定の基準は曖昧である。その結果、対面×リアルタイム以外の学びは、学校によって出席・単位認定にばらつきがある。

学びの質保証の観点も踏まえつつ、対面×リアルタイム以外（リアルタイム×デジタル：遠隔ディスカッションや、オンデマンド×デジタル：オンデマンド教材）での学びを出席・成績認定する方法を検討する。

- ・ **中長期**：次期学習指導要領に、対面×リアルタイム以外での学び方を位置づける。
- ・ **短期**：対面×リアルタイム以外での学びの認定ガイドラインを作成する。
 - － まずは学びをどう見取るかを実証を通して整理することが第一歩となるか。

F

校舎・空間 のデザイン

現状、規格化された校舎・教室が殆どであり、一人ひとり違うことを前提に、創造性を引き出すように空間がデザインされていない。

学習者の創造性を引き出す学習空間へとデザインを見直す。

- ・ **短期**：文部科学省「新しい時代の学校施設検討部会」での方向を踏まえ、学校施設全体を「学びの場」として創造している事例を収集・広報し、全国で参考にしてもらう。

②指導者・伴走者の生まれ変わり

論点一覧

② 指導者・伴走者：多様性確保と教員育成の見直し

多様な人材が参画できる場所に学校が生まれ変わると同時に、学際的探究活動の実施や、デジタルを基盤とした学習マネジメントを前提に、教員育成の仕組みも見直すべきである。

課題

「社会に開かれた教育課程」を実現するためには、民間企業や大学（研究機関等）の勤務経験者の専門的な知識・経験を活かし、頻度や業務内容等に応じて様々な外部人材が参画できる仕組みが必要。しかし、現状では、このような専門知識・経験を持った**人材が学校で活躍するには一定のハードルが存在している。**

「個別最適な学び」を学校で実現するには、スクーカウンセラーやスクールソーシャルワーカー等、**ケアの専門家が必要**。現状でも制度は存在するが量・質ともに足りていない。

※参画が必要な人材の必要人数・予算は
⑦（教育DXの原資）を参照

多様な人材 の参画

具体的な施策案（短期：～2025、中長期：2025～2030）

探究の指導者・伴走者が学校に参画できる仕組みを整える。

中長期：特別免許状・臨時免許状の発行プロセスを見直す。

- － 発行権限を、都道府県教委に残しつつ、市町村教委にも付与する等。
- － 尚、特別免許状・臨時免許状を発行した場合の人件費も確保することが必要。
- ・ 短期：「探究学習の伴走者」を制度的に位置づけ、財政措置をする。
ICT支援員やGIGAスクールサポーター等と類似の枠組みを新設する。

個別最適な支援を子どもたちに届けるための体制を充実させる。

中長期：学校が「個別最適な支援」を実現できるよう、スクールカウンセラー（SC）やスクールソーシャルワーカー（SSW）といった専門的な人材を配置する。

- － SCは週2回以上勤務、SSWは週1.5時間以上でよいので全学校に必置とする。
- ・ 短期：大学生がナナメの関係で子どもたちに伴走できる仕組みを整える。
－ ICT支援員やGIGAスクールサポーター等と類似の枠組みを新設する。

学校に外部人材が参画するにあたり、「コーディネーター」を充実させる。

- ・ 中長期：探究の指導者・伴走者のコーディネーターを各校1名加配する。
－ 第一歩として、コーディネーターに必要な資質・能力を定め、発掘・育成する。
- ・ 中長期：自律化・個別最適化のコーディネーターを各校1名加配する。
－ 養護教諭あるいは個別最適な支援の経験がある教員が望ましい

次世代の教員が「学際的探究活動の指導・伴走」や「デジタルを基盤とした学習マネジメント」をできるように、教員養成課程を見直す。

- ・ 短期：「探究」の伴走を軸とした学校インターンシップを単位化する。
- ・ 短期：大学生の研究経験（卒業論文執筆等）と探究の指導・伴走の方法論習得を紐づけるプログラムを開発し、横展開する。

学校教員は子どもたちの探究に指導・伴走し、デジタルを基盤とした学習マネジメントに従事することになる。しかし、それら**単発の教員研修では身につかず、一方で現状では教員養成課程でも十分ではない。**

教員育成 課程

学校に多様な指導・支援人材を集めることはできるか

- 不登校児童生徒のオンライン学習環境構築に関する実証事業において、外部支援人材を募集。
- 国内外から多数の応募があり、非常に高い倍率となったことから、多様な人材が教育参画への関心の高さがうかがえる。

オンライン学習支援の応募状況

役割	倍率	応募者の属性
子どもメンター 大学生～社会人若手層がボランティアとして週10時間程度活動	20 倍 (44名に対し881名の応募)	現役大学生・大学院生、塾講師、放課後児童支援員、作業療法士、海外駐在者、学校教員、県庁職員 など
ペアレントメンター 子育て経験のある40～50代が業務委託として保護者支援	6.6 倍 (45名に対し300名の応募)	社会福祉士、精神保健福祉士、看護師、キャリアコンサルタント、不登校・発達障害・病児の子育て経験ありの先輩 など
支援コーディネーター 保護者や子どもとの面談をもとに、生活面・学習面などの目標を立て、個別支援計画を作成	80 倍 (10名に対し800名の応募)	元学校教員、臨床心理士、公認心理師、スクールカウンセラー など

学校に多様な指導・支援人材が参画する仕組みに改善の余地はないか

- 社会に開かれた教育課程を実現するため、民間企業等の勤務経験者の専門的な知識・経験を活かし、頻度や業務内容等に応じて様々な外部人材が参画できる仕組みが用意されている。

学校と関わりを持つ

学校に定期的に通う (授業を担当する、補助をする等)

教師として勤務する

教育課程内

学習指導員

- ・T T 指導、家庭学習のチェック、放課後等を活用した補習学習等の教師の授業補助

特別非常勤講師

- ・専門的な知識・経験を活かし、兼業・副業等で学校に定期的に参加。授業の一部を単独で実施

普通免許状

(10年更新、全国)

- ・大学等における教職課程の履修、学位の取得、教員資格認定試験への合格により取得が可能

教育課程外

スクールサポートスタッフ

- ・学級担任等の業務のサポートや保護者への連絡業務等

ICT支援員、GIGAスクールサポーター

- ・ICT環境の運用管理や校務情報システム等の運用管理等

スクールカウンセラー

- ・児童生徒へのカウンセリング (いじめの深刻化、不登校児童の増加等への対応)

スクールソーシャルワーカー

- ・学校、家庭、専門機関の相互連携のための連絡調整 (カウンセリング機能の強化)

学校支援地域本部事業による地域ボランティア

- ・部活動の支援、登下校時の見守り、学校行事の支援等

特別免許状

(10年更新、都道府県内のみ)

- ・専門的な知識・経験を持つ場合、都道府県教育委員会が行う教育職員検定の合格により取得が可能

臨時免許状

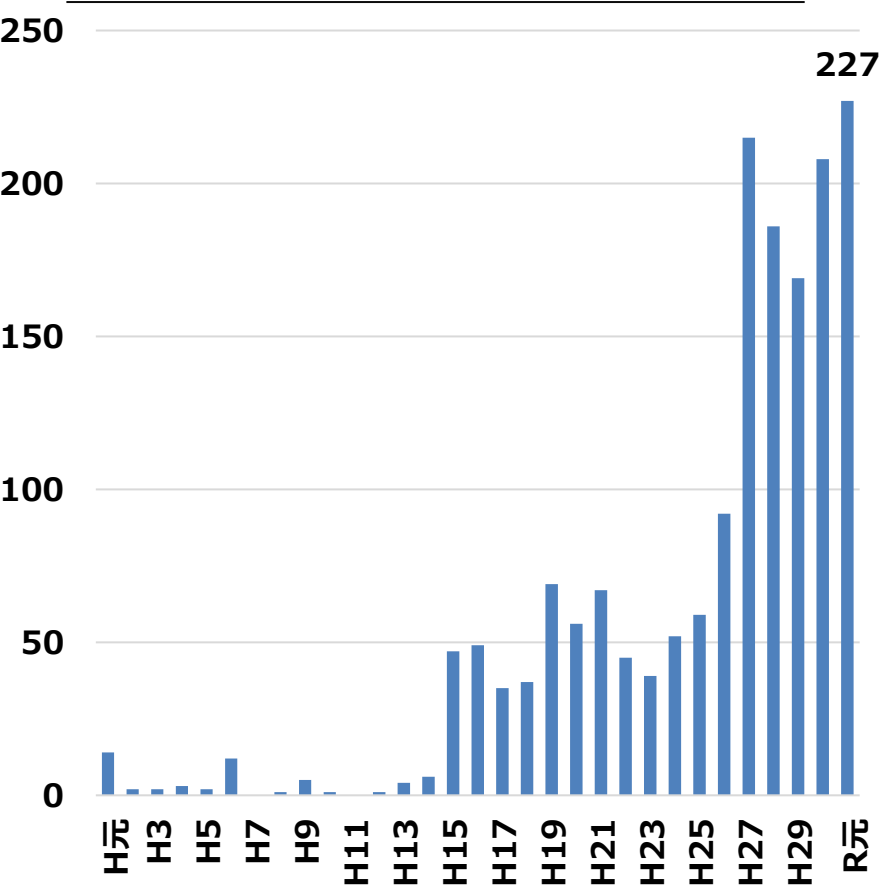
(3年更新なし、都道府県内のみ)

- ・普通免許状保有者を採用できない場合に限り、都道府県教育委員会が行う教育職員検定の合格により取得が可能

特別免許状の授与プロセスにも課題はないか

- 特別免許状の授与件数は近年増加傾向。他方で、「高等学校」「英語」に授与件数が偏っており、小学校や理数系の教科に少ない。また、教育委員会によっては特別免許状の授与に前向きではないケースや、採用内定後に免許状の申請を行うプロセスにも課題を指摘する声もある。

特別免許状の授与件数の推移



(注) 右図は、特別支援学校で授与された12件を除いている。
(出所) 文部科学省「教員免許状授与件数等調査結果」を基に経済産業省が作成。

令和元年度に授与された特別免許状の内訳

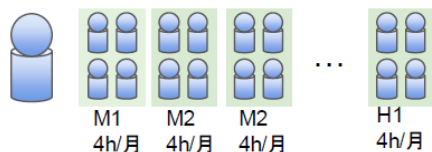
	英語	数 学 理 科 情 報	その他	合計
小学校	16	0	0	16
中学校	53	4	4	61
高等学校	63	10	65	138
合計	132	14	69	215

「研究指導者」確保に必要な時間と財源の試算

- 探究の指導・伴走には、1テーマあたり、最低1時間/週（4時間/月）が必要。したがって、時給2,500円と仮定すると、1テーマあたり、1万円/月の財源が必要。例えば、1クラス40人で1テーマ3人なら40時間、10万円必要。

「研究指導者」を揃えるにあたっての試算

1テーマにかける時間



教員1人あたり最低限必要な週の研究指導時間は5時間/週（例:4時間の授業+1時間の放課後対応）

→教員1人が5テーマとすると

1テーマあたり最低週1時間・月4時間必要

→時給2500円の場合**1テーマあたり10000円/月**

※生徒対応の時間以外（個人的な調査など）が指導時間と同程度発生するが、現段階では試算に入れていない（教材研究？授業準備？）

※実際の研究指導のためには1テーマあたり週2時間・月8時間が理想

人員不足で指導できないテーマ数の試算

指導できないテーマ数

$\text{= (全テーマ数) - (担任教員で持てるテーマ数)}$

$\text{= } \frac{\text{(生徒全体の人数)}}{\text{(1チームの人数)}} - (\text{担任教員数}) \times 5$

充当する時間と必要な予算の算出

月ごとに必要な予算

$\text{= (月ごとに充当する時間)} \times (\text{時給})$

= (指導できないテーマ数)

$\times (1\text{テーマあたりの月ごとの指導時間}) \times (\text{時給})$

1クラスの場合、生徒40人、1チーム4人、担任1人

➢指導できないテーマ数 **5つ**

1テーマあたり月ごとの指導時間 4時間、時給2500円

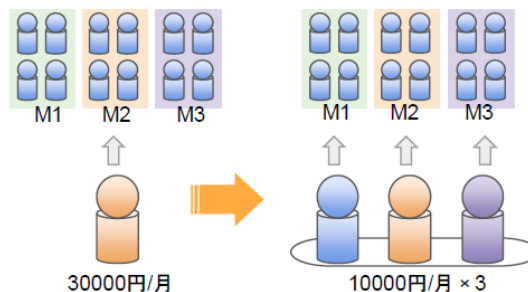
➢月ごとに充当すべき時間 **20時間**

➢月ごとに必要な予算 **50000円（/1クラス）**

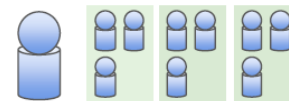
★可能であれば人単価を下げ指導者を増やすと良い

→研究テーマに対しての指導者の専門性の向上

→教員・指導者間の協力による相乗効果



理想的なケース



・1チーム3人

全員が研究に関われる

・教員1人あたり3テーマ

教員の多忙感の解消

1クラス40人、担任1人の場合

➢全テーマ数：13チーム

➢指導できないテーマ数 10

指導者で補填する場合

➢月ごとに充当する時間

：40時間（4時間/1テーマ）

80時間（8時間/1テーマ）

➢月ごとに必要な予算

（時給2500円）

：100000円（4時間/1テーマ）

200000円（8時間/1テーマ）

個別最適な支援を実現するための体制（城東中での実証からの示唆）

スクールカウンセラーの勤務時間を週2回に増やし、スクールソーシャルワーカーを週1日1.5時間、大学生インターンを週2～4日配置するだけで大きな効果。多様な外部人材とのやり取りに向けては、コーディネーターは1名必要か。

通常の体制例

役職	人数 または時間
校長	1
教頭	1
事務長	1
各学年教員 （生徒指導主事や学年主任も含む）	17
きらりルーム担任	1
特別支援学級担当	4
養護教諭	1
校務補助員	1
スクールサポートスタッフ	1
介助員	3
支援員	1
SC	週1日×4時間
学校図書補助員	1

本実証での体制

役職	追加人数 または時間
SC	週2日×4時間 ※従来は週1日
大学生インターン	2名×週4日×4時間
NPO法人	4名
民生児童委員	2名

理想の支援体制（/1校）

役職	追加人数 または時間
SC	週2日×4時間
SSW	週1日×1.5時間
大学生インターン	2名×週2～4日×3時間
その他の専門家・組織	適宜
コーディネーター	1名

実証事業で週2日に増加したことで、生徒へのアセスメント・カウンセリング機会を増やし、生徒の支援内容について教員と話し合う時間もある程度確保できるようになった。

SSWの役割には生徒・保護者の相談、連携先の選定・調整などがある。

- ・本実証ではNPO法人が前者、きらりルーム担任と生徒指導主事が後者を担ったが、後者は支援ネットワークへのアクセス等で限界があったため、SSWは欠かせない。

大学生インターンは、生徒とのラポール形成や学習支援において重要な役割を果たす。

- ・最適な追加人数・時間は、生徒数や確保できるリソースを踏まえ、検討すべき。

生徒や保護者の課題に応じて適宜連携。教員だけでは対応が難しい訪問支援や保護者のケアに関しては必須。

学校内外の支援を潤滑に連携させる役割として、コーディネーターが必要。

- ・城東中学校のように、個別の支援も可能で、学校内外の支援チームをまとめられる教員が望ましい。
- ・あるいは心理と身体の専門家である養護教諭をコーディネーターすることも一案。

Note: 通常の体制例は、城東中学校（2021年度）の例

Source: 2021年度「未来の教室」実証事業報告書（学研プラス: チーム学校による個別最適化された生徒支援）より作成

特別支援教育での支援の在り方を「普通教室」に広げるための体制

特別支援教育での支援の在り方を「普通教室」に広げるためには、少なくとも生徒20人に1人の先生がつくように人材を確保する必要があります、またスクールカウンセラー、スクールソーシャルワーカー等の専門家の関わりが重要。

特別支援教育・LITALICO・海外の事例を踏まえて

多層型支援

多様性を前提とした全員への支援を充実させ、
段階的に支援を付け足す
データを参考にどの子にどの支援が必要か検討

個別の計画

詳細計画を全員に立てるのは困難
よりシンプルな計画を子どもと共につくる
システムを活用し情報を構造化・選択肢を絞る

教師あたりの 担当人数

特別支援学級・通級・LITALICO→3～13名
アメリカ・フィンランド・スウェーデン→約20名
学級あたりの人数を減らすのは必須

専門家による スーパービジョン

通常学級でできる限りの工夫を実践するために
専門家による助言が受けられる仕組み

教師のスキル

選択肢の中から子どもに合わせて選択する
データを参考に意思決定をする
スキルを明確に定義する

LITALICO

理想的な体制（案）

- ・ 1学級20名
 - － 35人学級からさらに引き下げられるか？もしくは1:20になるように外部人材の活用
- ・ スーパーバイザー 常駐（多層型支援の体制整備、助言、育成）
 - － 現在の特別支援教育コーディネーターを専任化（現在は校務分掌）し、専門性向上
 - － 大規模学校は人数を増やす
- ・ 特別支援教育専門教員（特別支援学級担当）
 - － 現在の特別支援学級教員の専門性向上
- ・ 補助員（通常学級における支援充実）
- ・ スクールカウンセラー、スクールソーシャルワーカー、各種専門家（作業療法士、言語聴覚士など）が巡回。

LITALICO

③カリキュラム・教材の生まれ変わり

論点一覧

③ カリキュラム・教材：学際的な探究活動を実現（１）

ホンモノの課題から始める学習的な探究活動を広めるには、カリキュラム編成において探究を中心に位置づけつつ、教材の組み合わせを自在にする基盤や探究の入り口・評価手法の整備、さらに探究を深める場の提供が必要。

課題

「ホンモノの課題」から始める探究を実現するには、探究に没頭できる時間が少なすぎる。

探究中心の カリキュラム 編成

具体的な施策案（短期：～2025、中長期：2025～2030）

「探究」に没頭できる時間を確保したカリキュラムへと生まれ変わる。

- ・ **中長期**：次期学習指導要領では、「総合的な学習（探究）の時間」等の探究に没頭できる授業の時間数を増加させる。
- ・ **短期**：既存の学習指導要領・標準授業時数を前提として、総合的な学習（探究）の時間の増加や合科を駆使し、学際的な探究活動の時間を増やすためのカリキュラム・マネジメントの事例を創出し、発信する。
 - － 例：「未来の教室」実証事業（専大北上高校、キャリアリンク×広島県 等）

現状、「教科書」が土台となった制度・運用になっており、「学習指導要領」を達成することを目的とした場合であっても、教材を自由に組み合わせることは容易ではない。

教材の 組み合わせ

あらゆるEdTech教材・動画・演習問題に「学習指導要領コード」「単元コード」を付与し、教材の「組み合わせ」による学習管理を容易にする。

- ・ **中長期**：あらゆる教材に「学習指導要領コード」「単元コード」を付与する。
 - － まず第一歩としてSTEAMライブラリーに「学習指導要領コード」「単元コード」を付与。
- ・ **短期**：「学習指導要領コード」を基盤に、政府として「単元コード」を作成する。

「教科書」が原則となっている教材の在り方を見直す。

- ・ **中長期**：次期学習指導要領では、「教科書」を教材の一つとして位置づける。

質の高い探究学習を実施するためには、「ホンモノの課題」から始めることが重要であるが、「ホンモノの課題」との出会いには地域的・経済的な格差に左右されている現状があり、政府として機会の保障をすることが重要。

探究活動の 入口整備

「ホンモノの課題」と出会うことができる「探究の入り口」を整備する。

- ・ **短期**：経済産業省では、学際的な探究活動を支援する企業・大学・研究機関とともに、自然事象・社会課題・科学技術をテーマに、STEAMライブラリーを公開しているが、今後はSTEAMライブラリーを授業で活用する教員コミュニティを広げることが重要。

③ カリキュラム・教材：学際的な探究活動を実現（２）

ホンモノの課題から始める学習的な探究活動を広めるには、カリキュラム編成において探究を中心に位置づけつつ、教材の組み合わせを自在にする基盤や探究の入り口・評価手法の整備、さらに探究を深める場の提供が必要。

課題

探究的な 学びの 評価手法

探究的・STEAM的な学びの成果を測定する場合、従来の入試・定期試験等で活用されてきた、知識の記憶・再生や暗記した解法パターンを適応する能力の評価では不十分であり、新たな評価手法を開発することが必要。

具体的な施策案（短期：～2025、中長期：2025～2030）

探究的な学びの成果等を測るための新たな評価手法を開発する。

- ・ **短期**：「未来の教室」実証事業の成果等を基に、有識者との議論も踏まえ、レポート/プレゼンテーション/実演などについての「パフォーマンス評価」について、科学的知見も取り入れながら、探究的な学びの成果の評価手法を開発する。
 - － 「未来の教室」コモンルーブリックをもとにしたルーブリックの作成・活用事例の整理、学習ログを活用した「探究」と「教科」の接続状況の見取り方の整理、学習指導要領コードを基盤とし、校務支援システムとも連携した評価システム 等

探究を 深める プログラム

今後、教育課程内で探究に没頭する時間が増え、子どもたちの探究心に火のつくことを見据えて、さらに探究を深めていくためのハイレベルな探究プログラムを整備することが重要であるが、現状では探究を深めるためのプログラムには地域間格差が存在。

大学での探究プログラムを整備し、高校での単位認定制度を周知する。

- ・ **短期**：高校生が大学の授業を受講する / 大学のゼミに所属する等の制度を拡充する。
- ・ **短期**：高校生が大学等で学んだ際、在籍校で単位認定する仕組みの認知を図る。

探究・STEAMの学びの成果発表の場を提供する。

- ・ **短期**：探究・STEAMの学びの成果発表の場を整備する。

④学校を「高信頼性組織」に近づける

論点一覧

4 学校を高信頼性組織に近づける

「未来の教室」実現には、前提として学校を「高信頼性組織」に近づけることが必要。実証事業の示唆を踏まえると、各学校で校則改定ルールメイキング・学校BPR・教育DX時代の原資をテーマに対話することが有効である。

課題

高信頼性組織

学際的な組織研究では、危険性が高い状況にも関わらず、事故を未然に防ぐことに成功している組織を「高信頼性組織」と呼ぶ。

- ・ 組織で「最上位目標」が合意され、組織の構成員に手段の選択ができる自由が与えられている。
- ・ 組織が共有する物語を裏切る想定外のデータに注目し、物語を精緻にアップデートし続ける。
- ・ 謙虚なリーダーシップが機能し、メンバー間の心理的安全性が保障されている。

しかし、現状の「一般的な学校」は、高信頼性組織とは程遠い組織となっていることが殆どであると考えられる。

- ・ 最上位目標が合意されておらず、手段が目的化することが多い。
- ・ 職員室での心理的安全性が保障されていない。等

学校の自律的な運営

現状は、文科省 / 教育委員会から学校への細かい指示が多い一方、権限（人事権・予算権）が学校に付与されておらず、学校を自律的に運営することが困難。

具体的な施策案（短期：～2025、中長期：2025～2030）

学校を高信頼組織に近付けるために、学校の教員が最上位目標を合意し、目的に照らして手段を思考できる「対話」の機会を設ける。

- ・ **短期**：法令上義務づけられている学校評価（自己評価）のガイドラインにおいて、評価項目（組織運営）の例として、「高信頼組織」を持ち込む。
- ・ **短期**：ルールメイキング（校則見直し）、学校BPR（業務見直し）、教育DX時代の原資（資金見直し）等のテーマで各学校で対話を行うキャンペーンを実施する。

文科省 / 教育委員会から学校への細かい指示を減らし、学校が自律して運営できるようにすることで、教育行政全体として組織構造をシンプルにする。

- ・ **中長期**：学校に人事権・予算権を与える。
- ・ **短期**：学校に対する細かい指示（通知や通達）を必要最小限に絞り込む。

文科省 / 教育委員会から学校への細かい指示を減らし、学校が自律して運営できるようにすることで、教育行政全体として組織構造をシンプルにする。

- ・ **中長期**：学校に人事権・予算権を与える。
- ・ **短期**：学校に対する細かい指示（通知や通達）を必要最小限に絞り込む。

⑤教育DXに必要な 「原資」の捻出・見直し

論点一覧

5 教育DXに必要な「原資」の捻出

学びの場が生まれ変わるために必要な「原資」を政府・自治体・学校の創意工夫で工面することが必要。
(政府による財政措置に加え、保護者の教育費負担の見直しや広告の活用 等)

課題

教育イノベーションの成果を盛り込んだ、より良き学習環境を全ての子どもたちに保障するためには、**ポストGIGAスクールの財源確保**を今から準備する必要がある。
その際、地方自主財源と国からの地方財政措置を待つだけでなく、①すでに保護者が相当の負担をしている教材費・学用品費・通学用品費の支出見直し、②学校での広告・マーケティング活用などの創意工夫が必要になるのではないか。

教育DX の原資 を捻出

具体的な施策案（短期:~2025, 中長期: 2025~2030）

義務標準法の見直しと公教育投資増大で多様な指導者・伴走者を増強。

- ・ **中長期**：個別最適な支援や探究の伴走を実現するためには、指導者・伴走者がこれまで以上に必要となる（実証や委員会での議論を踏まえた必要人数の目安は以下の通り）。人件費の確保にあたっては、指導者・伴走者は常勤・非常勤の組み合わせになることから、義務標準法に基づく学級数と教員数の算出式を見直しつつ、国家が「未来への投資」として、学校に投入している財政規模を拡大することが必要。
 - － 木村(健)委員によると、探究の質を確保するためには、1テーマあたり生徒3人チームをつくり、探究学習の伴走者が1テーマ伴走するのに週1時間(月4時間)を要する。
 - － 福本委員が城東中学校で取り組んだ実証事業の結果、個別最適な支援を実現するためのスクールカウンセラー等の必要時間の目安も示唆されている。

すでに保護者が相当の負担をしている教材費・学用品費・通学用品費の支出を見直す

- ・ **短期**：既存の保護者の教育費支出をみると、GIGAスクール端末の導入によってデジタルで代替できるもの（例：電子辞書）や、1人1つ購入する必要はなく共有でよいもの（例：習字セット）も存在する。こういった既存の教育費支出に関して、一人一台GIGA端末の整備等を踏まえた新しい時代の学校に相応しい教材や教具について、中央教育審議会「個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向けた学校教育の在り方に関する特別部会」における検討も踏まえて、負担の在り方に関する具体像について地方関係団体と連携しながら作成する。

学校で広告・マーケティングを活用する

- ・ **短期**：IGS（2021年度「未来の教室」実証事業）の取り組みも参考にすれば、個人情報保護しつつ、広告費を媒介として、学校でEdTech教材の充実等を行うことができる可能性があり、こういった取り組みを全国に普及することで、学校が追加で「収入」を得ることができる可能性がある。

⑥企業・大学（研究機関等）の 次世代育成投資インセンティブ

論点一覧

⑥ 論点A. 企業の次世代育成投資インセンティブ

- 企業が次世代に投資するためのインセンティブをどのように確保するかを検討すべき

課題

学びの探究化・STEAM化では、「本物であること」が重要であり、民間企業や大学（研究機関等）の勤務経験者の専門的な知識・経験を学校でも活かすことが重要【中島委員】

一方で、初等・中等段階で、**企業が人材育成に投資することは、企業にとっても重要**【井上委員】

- 次世代人材育成は、CSRやブランディングのみならず、採用や、自社の人材育成、広報・マーケティング等の側面で、企業活動と直結

「人材獲得」の観点からは**高卒就職市場の再考も重要**ではないか

- 企業が採用時に課す課題を解けるような、即戦力のエシカルハッカーとして活躍できる高校生は存在【デジタルハーツ(2021)】
- 高卒就職における「インターンシップ」を「探究型」にすることで、地域企業等の「採用戦略」と接続可能【キャリアリンク(2021)】

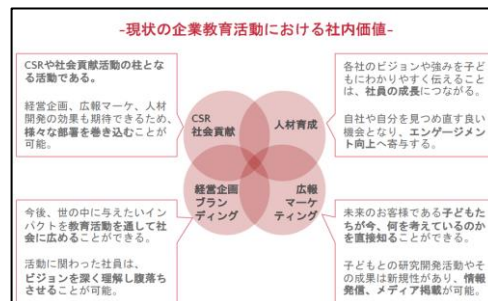
STEM・STEAMなどにおいては、「本物であること」が重要である。

「本物」にも2種類あり、Personal Authentic と Professional Authentic がある。つまり、「個人としてその人にとって本物でワクワクする学び」と、「専門的に、産業界や学術界で適用するレベルの学び」の2種類であり、両方大切だが両立させるのは難しい。

AUTHENTIC

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. *Cultivating Interest and Competence in Computing: Authentic Experiences and Design Factors*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25912>.

中島委員資料



井上委員資料

具体的な施策(案)

目指すべき制度・政策の在り方

- **企業が次世代育成に本気で取り組むためのインセンティブを設計する。**

具体的なアクション

- **中長期**：企業が次世代へ投資することが評価される方法を検討する
 - － 例：次世代育成優良法人認定制度、次世代投資銘柄 等
- **短期**：探究やSTEAM教育を推進する民間団体等とも連携し、探究・STEAM教育の重要性・企業による次世代育成への参画の有用性等について広報活動を行う。
 - － その前提として、次世代育成投資に積極的な企業の現状調査に着手する。
- **短期**：特に国境を超えた探究・STEAM活動については、トビタテ！留学JAPANとの連携も含め、官民協働で支援するための枠組みを整える。
- **短期**：高校就職市場を見直す

⑥論点B. 大学（研究機関等）の次世代育成投資インセンティブ

- 大学（研究機関等）が次世代を育成するためのインセンティブを検討するべき

課題

学びの探究化・STEAM化では、「**本物であること**」が重要であり、大学（研究機関等）の専門的な知識・経験は重要【中島委員】

探究の伴走/個別最適な支援の両面で、**大学生が学校に参画することの効果は大きい**【steAm / 坂城高校 / 学研プラスの実証】

一方、従来の大学（研究機関）は、学術性・学術的意義の追求に重点が置かれており、**次世代育成投資に向けては、「研究・教育との両立」や「経済的な支援」等の課題も存在**【大島委員】

東京大学ONGのように、次世代育成に投資する**インセンティブを設計**することが重要なのではないかと。【大島委員】

- ・ 教員：教員評価に「社会貢献」の項目を設ける 等
- ・ 学生：謝金の支払い、単位認定 等

具体的な施策(案)

目指すべき制度・政策の在り方

- ・ **大学（研究機関等）の次世代育成投資へのインセンティブをデザインする。**

具体的なアクション

- ・ **中長期**：次世代育成投資を大学教員の評価項目と連動させる
- ・ **中長期**：研究者へのサポートを充実させる
 - － スタッフを充実させる等
- ・ **短期**：若手研究者が企業と連携し、中高生の探究活動に伴走する仕組みを、民間主導で構築する。
- ・ **短期**：大学(院)生の学校インターンシップへの参加を単位化・謝金支払いを実現する。

STEM・STEAMなどにおいては、「本物であること」が重要である。

「本物」にも2種類あり、
Personal Authentic と Professional Authentic がある。
つまり、
「個人としてその人にとって本物でワクワクする学び」と、
「専門的に、産業界や学術界で適用するレベルの学び」
の2種類であり、両方大切だが両立させるのは難しい。

AUTHENTIC

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. *Cultivating Interest and Competences in Computing: Authentic Experiences and Design Factors*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25912>.

中島委員資料



大学のインセンティブ・デザイン

東京大学生産技術研究所 次世代育成オフィス(ONG)の取り組み

- ・ 教員
 - ワークショップを通じた社会課題やニーズの掘り起こし
 - ⇒ 研究へのフィードバック
 - 出版授業や教材開発を通じた研究者あるいは研究のPR
 - ⇒ 教材化
 - ⇒ マスメディア・HP・SNSを通じた発信(広報室と連携)
 - 業績や評価につなげる試み
 - ⇒ 東大生研は教員評価に社会貢献の項目あり
 - 科学技術コミュニケーション力の強化
 - ⇒ 社会に対する研究の意義や役割の説明責任
 - ⇒ 競争的資金や企業連携への獲得にプラス(発展途上: RMOと連携)
 - ONGのサポートによる教育貢献の障壁の緩和
 - ⇒ 学校との橋渡し
 - ⇒ TAや消耗品などのサポート(運営交付金、外部資金)

大島委員資料

探究の素材を提供する「STEAMライブラリー」の開発・公開

- 日本の学習指導要領でも「主体性」「探究」が重視される中、全国の学校が探究の入口に立てるよう、企業・大学・研究機関とともに「STEAMライブラリー」を開発。自然事象・社会課題・科学技術をテーマに学際的な探究教材（63テーマの動画、指導案、ワークシート）を無償公開中。
- 授業で活用する小中高教員のコミュニティも広がり始めているが、企業等による研究開発の最前線を知らせる動画教材の追加や、産学連携による双方向型セミナーをいかに拡大できるかが今後の課題。

STEAMライブラリーの掲載例

最先端研究を通じたSTEAM探究

（制作：ブリタニカジャパン
×東京大学生産技術研究所
・産業技術総合研究所・NEDO
・筑波大学附属中学校



ベジミート（植物肉）の探究教材の例

- 理科、家庭科、歴史、政治経済など教科を結びつけて、植物肉市場の現状と今後を考える。



植物肉が求められている背景

コマ例

①

- ・ 植物を中心とした食事と代替肉の急速な普及を分析。
- ・ 確立された一連の基準を用いて、植物肉のサンプルを評価。
- ・ 植物肉を提供するレストランを成功させるための初期計画を作成

環境と経済への影響

コマ例

②

- ・ 植物肉産業、植物肉を作るプロセスと、現在及び今後期待される植物肉の生産技術を調査・説明し、様々な生産方法を評価。

肉を使わないビジネスのアイデア

コマ例

③

- ・ 植物肉提供レストランの開業にあたり、考慮すべき社会面・環境面の主要因を調査。
- ・ 事業計画を作成する際に、各ステークホルダーの立場を考慮することの大切さや、開業における障害を乗り越える方法を検討。

探究学習を進めるために、産業界や大学が果たせる役割は大きい

- たとえば広尾学園中高の医進・サイエンスコースでは、科学技術研究の最前線にいる大学や企業の研究者らの協力を得ながら、学生の興味・関心を深める本格的な研究活動が進められている。
- 各学年の担任の専門性を考慮しながら、学年を横断した伴走支援体制を構築。

中学生・高校生が進める研究テーマ例

- ハダカデバネズミの高分子量ヒアルロン酸を用いたがん細胞の増殖抑制
- モーション最適化理論の構築に向けた二次元投球モーションの筋負担解析
- SPアルゴリズムを用いた対称群のスターグラフにおけるサイクルの決定
- 現象数理的に考えるCOVID-19における接触を減らすことの意義
- 寒天を用いた電極触媒によるPEFCsの性能向上
- 偶数 m だけ平行移動したウルトラオイラー完全数と擬メルセンヌ素数の同値性
- Cosmic watchを用いた中性子宇宙線の観測データに基づいた雪量計の作成
- シロイヌナズナの葉柄が長くなる変異体を用いた葉の形態形成機構の解析

探究学習の伴走を図るための教員体制

- 1クラス40人を全10テーマにグルーピングし、1テーマあたり3人から4人の単位でチームを編成。
- 教員の専門性と生徒のテーマの乖離を避けるため、10テーマを6つの研究チームに分類（「幹細胞」「植物」「環境化学」「現象数理」「数論」「理論物理」の6分野）。
- 各学年の担任7名＋研究指導に関わる人員10名程度が学年を横断し、専門性に応じて生徒の探究学習を伴走する体制を構築。

「IPS細胞」の研究例

→教員が論文を提案
(伴走支援)

→京都大学の山中
教授の論文を読む

→「生物」「英語」を
学ぶ

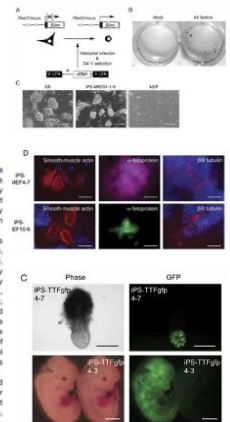
Induction of Pluripotent Stem Cells from Mouse Embryonic and Adult Fibroblast Cultures by Defined Factors

Kazutoshi Takahashi¹ and Shinya Yamanaka^{1,2,3,4}
¹Department of Stem Cell Biology, Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University, Kyoto 606-8507, Japan
²CREST, Japan Science and Technology Agency, Kawaguchi 332-0012, Japan
³Contact: yamanaka@frontier.kyoto-u.ac.jp
DOI: 10.1016/j.cell.2006.07.024

SUMMARY

Differentiated cells can be reprogrammed to an embryonic-like state by transfer of nuclear contents into oocytes or by fusion with embryonic stem (ES) cells. Little is known about factors that induce this reprogramming. Here, we demonstrate induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic or adult fibroblasts by introducing four factors, Oct3/4, Sox2, c-Myc, and Klf4, under ES cell culture conditions. Unexpectedly, Nanog was dispensable. These cells, which we designated iPS (induced pluripotent stem) cells, exhibit the morphology and growth properties of ES cells and express ES cell marker genes. Subcutaneous transplantation of iPS cells into nude mice resulted in tumors containing a variety of tissues from all three germ layers. Following injection into blastocysts, iPS cells contributed to mouse embryonic development. These data demonstrate that pluripotent stem cells can be directly generated from fibroblast cultures by the addition of only a few defined factors.

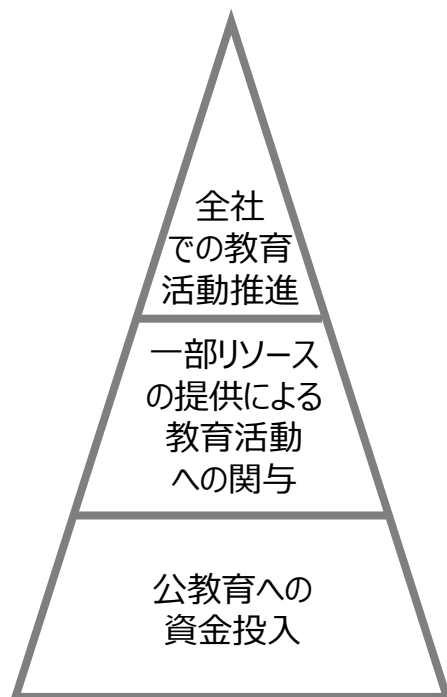
or by fusion with ES cells (Cowan et al., 2005; Tada et al., 2001), indicating that unfertilized eggs and ES cells contain factors that can confer totipotency or pluripotency to somatic cells. We hypothesized that the factors that play important roles in the maintenance of ES cell identity also play pivotal roles in the induction of pluripotency in somatic cells. Several transcription factors, including Oct3/4 (Nichols et al., 1996; Niwa et al., 2000; Soedjianto et al., 2003), and Nanog (Chambers et al., 2003; Mitsui et al., 2003), function in the maintenance of pluripotency in both early embryos and ES cells. Several genes that are frequently upregulated in tumors, such as Stat3 (Matsuoka et al., 1999; Niwa et al., 1996), c-Myc (Fukushima et al., 2003; c-myc [Cartwright et al., 2000; Klf4 [Li et al., 2005], and p-catenin (Kleeman et al., 2002; Sato et al., 2004), have been shown to contribute to the long-term maintenance of the ES cell phenotype and the rapid proliferation of ES cells in culture. In addition, we have identified several other genes that are specifically expressed in ES cells (Maruyama et al., 2005; Mitsui et al., 2003). In this study, we examined whether these factors could induce pluripotency in somatic cells. By combining four selected factors, we were able to generate pluripotent cells, which we call induced pluripotent stem (iPS) cells, directly from mouse embryonic or adult fibroblast cultures.



株式市場の評価を受ける民間企業が教育支援を行うインセンティブはあるか

- 民間企業が教育活動に参画するインセンティブが存在しないため、その仕組み作りが求められる。
- 例えば、次世代投資銘柄の創設や、コーポレートガバナンス・コードにおける「次世代との対話」の追加をすべきといった提案も一部の有識者からなされている。

「次世代投資銘柄」



- 教育へのコミットメントの度合いによって3つの層に分類
- アンケートによる分析、銘柄選定・表彰により評価する仕組み
- 評価方法
 - ①方法／手段／内容
 - ②継続性／持続性
 - ③教育界への最適化
 - ④自社事業への還元

コーポレートガバナンス・コード

- 基本原則 第2章「株主以外のステークホルダーとの適切な協働」に「次世代との対話」を追加。
- 将来的には、ISOなどの国際規格への押し上げを推進。

案【原則2-7（新設）次世代との対話】

上場会社は、中長期的な事業展開を見据えた際に、未来社会の担い手である次世代と共に学び成長し、との認識に立ち、未来を担う次世代との積極的な対話の機会の創出を推進すべきである。

⑦学際的な探究活動を評価できる 高校入試・大学入試

論点一覧

⑥ 学際的な探究活動を評価できる高校入試・大学入試

高校入試・大学入試において、子どもたちの主体的な探究活動を妨げる選抜方法を見直すと共に、学際的な探究活動に没頭した子どもたちを評価できる方法を取り入れることが重要。

課題

高校入試

高校入試において中学校から高校へ内申点や出欠席・所見を提出することが、中学生時代に、自らの興味・関心に基づいて探究に没頭することを妨げている可能性が存在する。

- ・ 広島県にでの公立高校入試改革では、「内申点にビクビクしながら、色々なものを犠牲にしてきた」「内申点が、受験に大きく左右すると聞いてきたので、遊ぶことも我慢して頑張ってきました」といった意見が中学校から寄せられた。

しかし一方で、新陽高校探究コースの例にも見られるように、入試の在り方一つで「探究の入口」をひらくことも可能である。

大学入試

現在の大学入試は、知識の暗記・再生や暗記した解法パターンの適用の能力が評価されることが多く、また、各教科万遍なく一定のレベルを求め、総得点を評価することを重視する傾向にあるが、こうした大学入試の在り方によって、子どもたちが興味・関心を持つ特定のテーマの探究に没頭することを妨げているという指摘が存在している。

具体的な施策案（短期：～2025、中長期：2025～2030）

高校入試における出欠席・所見の廃止、及び内申点の比重見直し

- ・ **短期**：広島県の高校入試改革を参考事例に、全国の都道府県の公立高校入試で、出欠席・所見欄の廃止や、中学校3年生段階の内申点の比重を大きくすることは可能であるかを検討する。

高校入試における探究学習の成果を評価する仕組みの導入

- ・ **短期**：中学生が探究に没頭したことを評価し、また中学生を探究の入口へと誘う入試の在り方を検討し、全国に周知・普及する。

大学入試における探究的な学びの評価、多面的・総合的な評価の実施

- ・ **中長期**：次期戦略的イノベーション創造プログラムの課題候補「ポストコロナ時代の学び方・働き方を実現するプラットフォームの構築」等の政府の研究開発スキームを活用し、産官学共創で新たな評価手法の開発に向けた取組を検討する。【CSTiと連携】
- ・ **短期**：令和4（2022）年度中に、探究的な学びの成果を評価する大学入試のグッドプラクティスを横展開。また、こうした取組を実施している大学の件数や割合について集計し公表する。【CSTiと連携】

⑧教育DXの基盤となる 「デジタル化」の実施

論点一覧

⑧ 教育DXの基盤となる「デジタル化」の実施

教育DXの基盤となるデジタルインフラとして、「教育DX時代の文房具」や「データ利活用の基盤」の整備を、政府一体となって引き続き進める必要がある。

課題

教育データ利活用ロードマップ

「教育データ利活用のロードマップ」は作成されたが、**具体的なユースケースの整理や、社会実装の方法の明確化が必要**である。

- 特に、「学習eポータル」は取得できるデータの粒度が粗いことが想定され、教育データ利活用の目的によっては、データが十分でない可能性がある。

情報セキュリティポリシー

自治体で「情報セキュリティポリシー」が異なることで、**学習者が自らの意思に基づいて、自らのデータを公教育の外部の教育機関等と連携しようとしてもできないことがある**。

アウトカム（成果）指標の整理

教育のアウトカム（成果）を測定する尺度が存在しない。それにより、**習得主義を取り入れるにあたって「何を以て習得とするか」が明確ではなく**、またEBPMの観点からも学校間で同一であり、かつ経年で比較可能な尺度が存在しないので比較できない。

デジタルシティズンシップ教育

GIGAスクール端末の活用を推進するには、制限に重きを置くのではなく、**デジタルのよき使い手 / よきデジタル社会の担い手となることを目指した「デジタルシティズンシップ」教育が必要**。

具体的な施策案（短期：～2025、中長期：2025～2030）

「教育データ利活用ロードマップ」を具体化・明確化しつつ、教育関連データ利活用の基盤を整備する。

- 中長期：PDS（Personal Data Store）の整備を含め、教育データ利活用ロードマップの社会実装の方法を明確化しつつ、着実に遂行する。
- 短期：実証事業等を通じて「教育関連データ利活用」のユースケースを創出し、何のために教育データ利活用を実施するのか？について具体的に整理する。

「個人情報保護法」の改正に基づき、情報セキュリティポリシーを整備する。

- 短期：改正された「個人情報保護法」の趣旨に基づき、全ての自治体で従来の情報セキュリティポリシーを見直し、学習者本人（及び未成年の場合は保護者）の同意があれば、自身に関する教育関連データは外部の教育機関等に連携できるように見直す。

主要なアウトカム（成果）指標を定義する。

- 短期：MEXCBTに収録されている問題に対して「学習指導要領コード」「単元コード」、さらには「難易度」といったメタデータを付与することによって、学習指導要領に基づいた「習得」の指針を明確にする。

「デジタル・シティズンシップ」教育のための教材やカリキュラム等を開発する。

- 短期：STEAMライブラリーに掲載されている「デジタルシティズンシップ教育」コンテンツの活用事例を創出すると共に、創出した実践例を現場の先生方・教育委員会にとって分かりやすい形で広報・周知する。

検討体制

産業構造審議会 教育イノベーション小委員会：検討体制

- 「教育イノベーション小委員会」には2つのWG（学びの自律化・個別最適化WG、学びの探究化・STEAM化WG）を設置。計31名の有識者を招聘して、小・中・高における「自己調整型の学び」や「探究型・学際融合型の学び」の実現に向けた議論を展開中。

学びの自律化・個別最適化 WG

小中高で自己調整型の学びを実現するには
～一人ひとりが違うことを前提に、誰もが満足できる学習環境づくり～

◎森田 朗	一般社団法人次世代基盤政策研究所 代表理事 東京大学 名誉教授
稲垣 忠	東北学院大学文学部 教授
佐藤 昌宏	デジタルハリウッド大学 教授・学長補佐
末富 芳	日本大学文理学部 教授
美馬のゆり	公立はこだて未来大学 教授
熊谷晋一郎	東京大学先端科学技術研究センター 准教授
野口 晃菜	(株)LITALICO LITALICO研究所所長 国土館大学非常勤講師
福本 理恵	(株)SPACE CEO 東京大学先端科学技術研究センター協力研究員
苫野 一徳	熊本大学教育学部 准教授、熊本市教育委員
日野 公三	明達館高等学校・アットマーク国際高校 校長
福原 正大	(株)Institution for a Global Society 代表取締役
工藤 勇一	堀井学園横浜創英中学・高等学校 校長 (前千代田区立麹町中学校校長)
神野 元基	合同会社LINKALL代表、宮崎市教育委員会教育CIO、 (株)COMPASS ファウンダー
今村 久美	NPO法人カタリバ代表理事
白井 智子	NPO法人新公益連盟 代表理事
木村 政文	福島県大熊町教育委員会 教育長

学びの探究化・STEAM化 WG

小中高（特に中高）で探究型・学際融合型の学びを実現するには
～ホンモノの課題から始まる学習環境づくり～

◎大島 まり	東京大学生産技術研究所 教授
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
田村 学	國學院大學人間開発学部 教授
平井聡一郎	群馬県南牧村教育委員会教育CIO、 (株)情報通信総合研究所特別研究員
平川 理恵	広島県教育委員会 教育長
細田眞由美	さいたま市教育委員会 教育長
中島さち子	(株)steAm 代表取締役 2025大阪関西万博テーマ事業プロデューサー
瀬戸 昌宣	NPO法人SOMA 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
岡本 尚也	一般社団法人Glocal Academy 理事長
須藤みゆき	ブリタニカ・ジャパン(株) 代表取締役社長
井上 浄	(株)リバネス 代表取締役副社長CTO
讃井 康智	ライフイズテック(株) 取締役 最高教育戦略責任者
田中 邦裕	さくらインターネット(株) 代表取締役社長
中原 健聡	NPO法人Teach For Japan 代表理事

学びの自律化・個別最適化WGの検討項目

学校を「高信頼性組織」（心理的安全・知識共有・謙虚なリーダーシップ等）に近づける

学習者視点で、「個別学習計画と学習ログ」に基づくパーソナル・トレーニングを確立する

- ① 生徒各人がEdTechを使い、「個別学習計画」を立て、学習を実行できるか
- ② 「個別学習計画」づくりに当事者研究を応用できるか
- ③ 特別支援学級における「個別最適」の蓄積を、普通学級に応用できるか
- ④ EdTechと学習ログは「標準授業時数管理」に替わる「学習実績管理」を可能にするか
- ⑤ 大きく変わる「教員の役割」への対応はいかにして可能か（教職課程改革等）
- ⑥ 「学習・仕事・福祉」の結合はいかにして可能か

学校空間の学習環境を再設計し、さらに「場の選択肢」も拡充する

- ① 「主体的・対話的で深い学び」を引き出せる学習環境の要件は何か
- ② 場面に応じた4象限選択（ほどよい個別/集合×ほどよい対面/ネット）は可能か
- ③ 「異才（ギフテッド）の生徒」「発達特性の強い生徒」が力を発揮できる空間をつくるには
- ④ 「場の選択肢」の拡充：オルタナティブスクールを「新しい学校」にするための制度改革

DX時代に、学校はよりよき学習環境を創りつづける「原資」を生み出せるか

- ① 保護者負担の教材費・学用品費・通学用品費支出の見直し
- ② 学校の複合施設化や市民開放による収入確保（→生徒の学習環境への資金環流）
- ③ 学校における広告活用（→生徒の学習環境への資金還流）

学びの探究化・STEAM化WGの検討項目

探究の「入口」と「場」づくり：オンライン・オフライン融合と、越境学習

- ①「探究の入口」を提供するオンラインコミュニティ「STEAMライブラリー」の可能性
- ②「閉じた校舎」を「社会の中の校舎」に造り替えるには
- ③ オンライン・オフライン融合の「旅する高校」の可能性（単位制、通信制・通学制の融合）

そもそもの「探究計画書」づくり、学校における「STEAM（学際横断）と教科の接続」

- ①生徒達は「探究（研究）計画書」をどう書き、探究を進めるのか
- ②「探究指導者」の確保（教師の再訓練と、外部指導者の確保）
- ③「STEAM（学際横断の学び）」と「各教科の系統的な学び」との接続

「評価」：真剣勝負の場と、就職・入学試験との接続（高大接続・高社接続）

企業が中高生など10代の探究学習に参画するインセンティブの設計

- ①「若い才能の発掘、育成、協業・採用」が、企業競争力に直結する可能性のある事業領域
- ②商圏がグローバルや全国区の企業、地場商圏の企業、それぞれのモチベーション（動機）
- ③企業にとっての障壁と、企業の教育参画へのインセンティブづくり
 - 高校就職市場の歪みの是正（1人1社問題など）
 - 採用市場や株式市場での評価に影響する仕掛けづくり