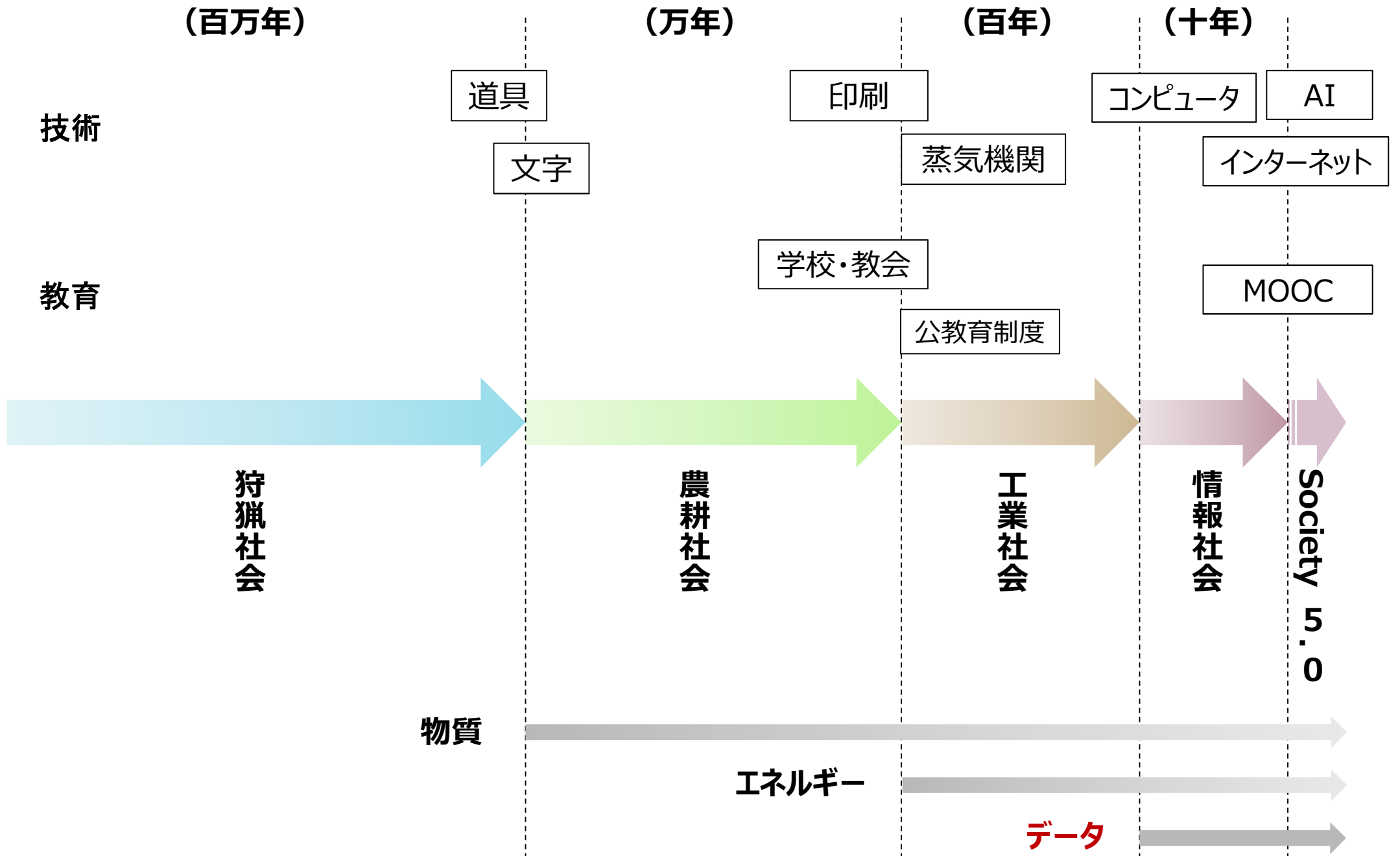


社会課題解決に向けた 数理・データサイエンス・AI 教育の強化について

令和3年10月9日

文部科学省高等教育局
中澤 恵太

技術と教育は時代変化を加速してきた



<移動速度の進歩>

100年で**80倍**

(ライト兄弟：時速50km ⇒ 最新の戦闘機：時速4000km)

<コンピュータの計算速度の進歩>

15年で**1000倍**

(ムーアの法則……半導体の集積度は18ヶ月で2倍)

データが価値を創造する時代になった

2007年(時価総額)

	企業名	時価総額 (億米ドル)
1	エクソンモービル (米)	4,685
2	GE (米)	3,866
3	マイクロソフト (米)	2,936
4	シティグループ (米)	2,695
5	ペトロチャイナ (中)	2,618
6	AT&T (米)	2,548
7	ロイヤル・ダッチ・シェル (英蘭)	2,408
8	バンク・オブ・アメリカ (米)	2,250
9	中国工商銀行 (中)	2,233
10	トヨタ自動車 (日)	2,163

2021年(時価総額)

	企業名	時価総額 (億米ドル)
1	アップル (米)	22,855
2	マイクロソフト (米)	20,403
3	サウジアラコム (サウジアラビア)	18,710
4	アマゾン (米)	17,350
5	アルファベット (米)	16,490
6	フェイスブック (米)	9,859
7	テンセント (中)	7,224
8	テスラ (米)	6,548
9	パークシャー (米)	6,359
10	台湾セミコンダクター (台)	6,232
..	..	..
36	トヨタ自動車 (日)	2,444

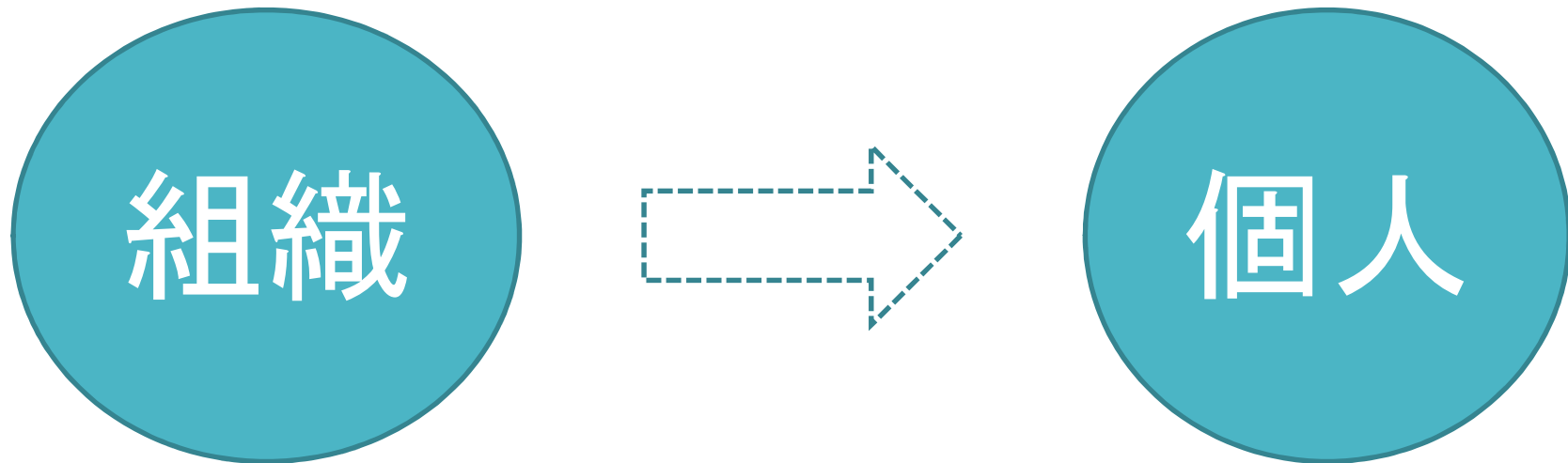
今、進行しているゲームチェンジ

(中澤私見)

	(アイデア) 情報発信	(スキル) 数理・AI・ データ分析	(チャンス) 資金調達	(雇用)	(価値)
2000年頃 (昔)	書籍の執筆 ブログ	特殊技能	銀行融資	副業禁止 新卒一括 転職×	良い・悪い ルール/一軸
	↓	↓	↓	↓	↓
2020年～ (今&将来)	Youtube インターネット	個人のデジタル 技術の活用	クラウドファン ディング ベンチャー投資	副業推進 複線化 転職○	共感 面白い 多様軸

D X が知識集約型社会への変化を牽引

パワーシフト



※ただし、逆に「組織・チーム」の価値・意義も顕在化するはず
<リモート> と <対面> の関係にも似ている。

国際学力調査における日本の成績

- 義務教育修了段階の15歳児を対象とした国際学力調査によれば、**数学的リテラシー及び科学的リテラシーは世界トップレベル**
- 読解力もOECD平均より高得点のグループに位置する**

● OECD加盟国(37か国)における比較

 は日本の平均得点と統計的な有意差がない国

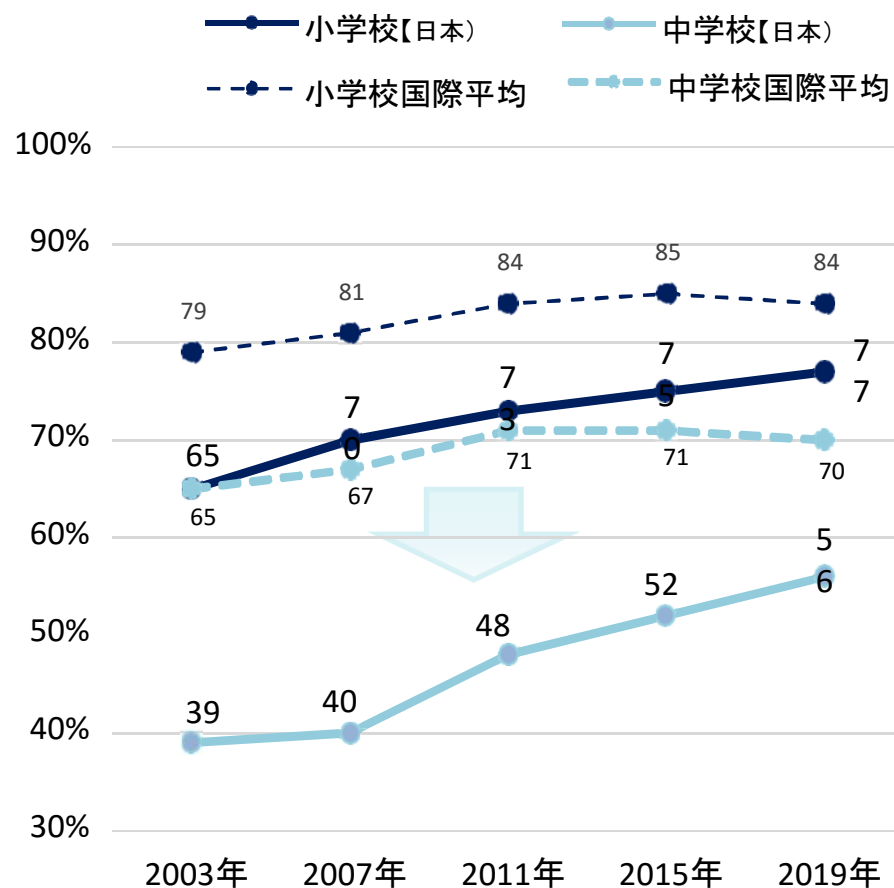
	読解力	平均得点	数学的リテラシー	平均得点	科学的リテラシー	平均得点
1	エストニア	523	日本	527	エストニア	530
2	カナダ	520	韓国	526	日本	529
3	フィンランド	520	エストニア	523	フィンランド	522
4	アイルランド	518	オランダ	519	韓国	519
5	韓国	514	ポーランド	516	カナダ	518
6	ポーランド	512	スイス	515	ポーランド	511
7	スウェーデン	506	カナダ	512	ニュージーランド	508
8	ニュージーランド	506	デンマーク	509	スロベニア	507
9	アメリカ	505	スロベニア	509	イギリス	505
10	イギリス	504	ベルギー	508	オランダ	503
11	日本	504	フィンランド	507	ドイツ	503
12	オーストラリア	503	スウェーデン	502	オーストラリア	503
13	デンマーク	501	イギリス	502	アメリカ	502
14	ノルウェー	499	ノルウェー	501	スウェーデン	499
15	ドイツ	498	ドイツ	500	ベルギー	499
16	スロベニア	495	アイルランド	500	チェコ	497
17	ベルギー	493	チェコ	499	アイルランド	496
18	フランス	493	オーストリア	499	スイス	495
19	ポルトガル	492	ラトビア	496	フランス	493
20	チェコ	490	フランス	495	デンマーク	493
	OECD平均	487	OECD平均	489	OECD平均	489
	信頼区間※(日本): 499-509		信頼区間(日本): 522-532		信頼区間(日本): 524-534	

出典：「OECD 生徒の学習到達度調査2018年調査（PISA2018）のポイント」（文部科学省・国立教育政策研究所）

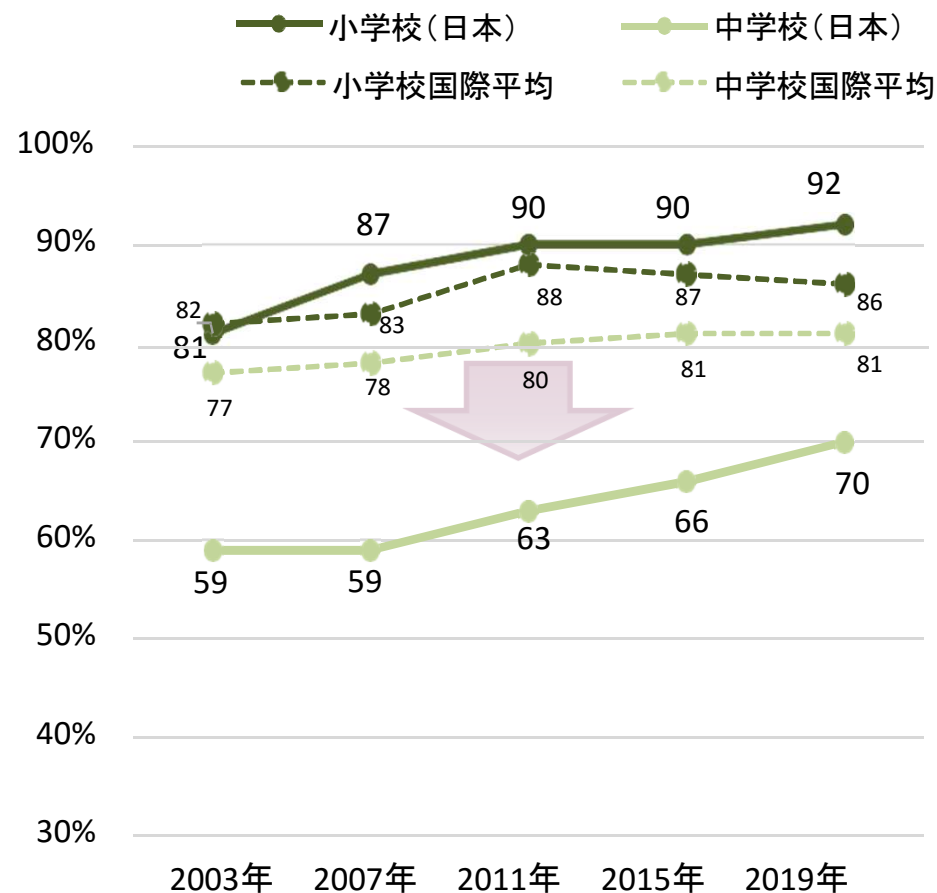
「楽しい」と思う児童・生徒の割合の低下

- 「算数・数学」や「理科」について、「楽しい」と思う児童・生徒の割合は、**小学校から中学校にかけて大きく低下**

算数・数学の勉強は楽しい

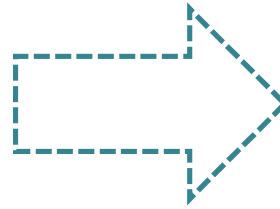


理科の勉強は楽しい



「知識」と「解法」を組み合わせ、課題を解決する力

Society3.0型？



正解の無い問題に立ち向い、試行錯誤しながら前に進む力
(探究力)

Society5.0型？

AI戦略2019【教育改革に向けた主な取り組み】

令和元年10月29日 第1回
数理・データサイエンス・AI教育
プログラム認定制度検討会議 資料抜粋

デジタル社会の「**読み・書き・そろばん**」である「**数理・データサイエンス・AI**」の基礎などの必要な力を**全ての国民**が育み、あらゆる分野で人材が活躍

主な取組

エキスパート

先鋭的な人材を発掘・伸ばす環境整備

- 若手の自由な研究と海外挑戦の機会を拡充
- 実課題をAIで発見・解決する学習中心の課題解決型AI人材育成

応用基礎

AI応用力の習得

- AI×専門分野のダブルメジャーの促進
- AIで地域課題等の解決ができる人材育成（産学連携）

認定制度・資格の活用

- 大学等の優れた教育プログラムを政府が認定する制度構築
- 国家試験（ITパスポート）の見直し、高校等での活用促進

リテラシー

学習内容の強化

- 大学の標準カリキュラムの開発と展開（MOOC※活用等）
- 高校におけるAIの基礎となる実習授業の充実

小中高校における教育環境の整備

- 多様なICT人材の登用（高校は1校に1人以上、小中校は4校に1人以上）
- 生徒一人一人が端末を持つICT環境整備

育成目標【2025年】

トップクラス育成
100人程度/年

2,000人/年

25万人/年

（高校の一部、高専・大学の50%）

50万人/年

（大学・高専卒業生全員）

100万人/年

（高校卒業生全員）

（小中学生全員）

※Massive Open Online Course：大規模公開オンライン講座

数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムの概要

どの大学・どの学部に進学しても、全ての学生が今後必要となる数理的思考力とデータ分析・活用能力を体系的に身に付けることが出来る環境の構築を目指す

■ 沿革

- 2016年度 大学の数理・データサイエンス教育の強化方策
(文部科学省)
拠点校選定
(6大学：北海道大学、滋賀大学、大阪大学、東京大学、
京都大学、九州大学)
- 2017年度 コンソーシアム設立
- 2019年度 協力校選定(20大学)、全国展開に向けた6ブロック化
- 2020年度 協力校(3大学)・特定分野協力校(7大学)選定
連携校の公募を開始

■ 3分科会及び特別委員会を設置して活動

カリキュラム分科会

- 標準カリキュラムの作成

教材分科会

- 教科書シリーズの企画編集
- 講義動画・スライド等の収集・公開

教育用データベース分科会

- 教育用各種データの収集・公開
- 教育に活用可能な実データ・課題の収集・公開

モデルカリキュラム(リテラシーレベル) の全国展開に関する特別委員会

- モデルカリキュラム(リテラシーレベル)
の検討(2020年4月公表)

モデルカリキュラム(応用基礎レベル) の全国展開に関する特別委員会

- モデルカリキュラム(応用基礎レベル)
の検討(2021年3月公表)

- 産業界・私大メンバーを中心に構成
- 数理・データサイエンスAI教育プログラム
認定制度の検討と連携・連動

■ コンソーシアムの主な役割

- 全国的なモデルとなる**標準カリキュラム・教材を協働して作成**するとともに、他大学への普及方策(例えば全国的なシンポジウムの開催等)の検討・実施
- 各大学のセンターにおける教育内容・教育方法の好事例を共有し、より取組を発展させるための議論を行うなど、センターの情報交換等を行うための**対話の場の設定**

■ 協力校の選定と全国展開に向けたブロック化

- 数理・データサイエンス教育強化の全国展開加速のために2019年度より6ブロック化して分担して活動

■ その他の活動

- センター及びコンソーシアムの成果指標の設定
- 各センターのシンポジウム等の主催・後援
- 調査活動
- 広報活動(ホームページ、ニュースレター)

コンソーシアム会員校と6ブロック

拠点校 6校
協力校 23校
特定分野協力校 7校
連携校 84校
延 120校

中国・四国ブロック

拠点校：大阪大学

協力校：島根大学
岡山大学
広島大学
愛媛大学

連携校：公立鳥取環境大学
島根県立大学
高知県立大学
岡山理科大学
広島工業大学
徳山大学
山口学芸大学
・山口芸術短期大学
四国大学

対象校：69校

九州・沖縄ブロック

拠点校：九州大学

協力校：宮崎大学
琉球大学
長崎大学

連携校：福岡女子大学
九州産業大学
九州情報大学
久留米工業大学
西南学院大学
福岡大学
福岡工業大学
保健医療経営大学
鎮西学院大学
熊本学園大学
日本文理大学
第一工科大学

対象校：79校

近畿ブロック

拠点校：京都大学

大阪大学
滋賀大学

協力校：神戸大学

連携校：福知山公立大学
大阪府立大学
兵庫県立大学
鈴鹿医療科学大学
京都光華女子大学
京都産業大学
京都女子大学
京都先端科学大学
京都橘大学
立命館大学
龍谷大学
大阪医科薬科大学
大阪大谷大学
大阪経済大学
大阪工業大学
大阪歯科大学
大阪電気通信大学
関西大学
近畿大学
阪南大学
大和大学
神戸学院大学
兵庫医科大学
高野山大学

対象校：156校

北海道・東北ブロック

拠点校：北海道大学

協力校：北見工業大学
東北大学
山形大学

連携校：公立はこだて未来大学
公立千歳科学技術大学
札幌市立大学
札幌医科大学
岩手県立大学
宮城大学
札幌大学
天使大学
星槎道都大学
北海道医療大学
北海道科学大学
東北生活文化大学
・短期大学部

対象校：88校

関東・首都圏ブロック

拠点校：東京大学

協力校：筑波大学

宇都宮大学
群馬大学
千葉大学
お茶の水女子大学
山梨大学

連携校：前橋工科大学
横浜市立大学
明海大学
江戸川大学
敬愛大学
千葉商科大学
麗澤大学
慶応義塾大学
成蹊大学

創価大学
中央大学
東京都市大学
東京理科大学
武蔵野大学
立教大学
早稲田大学
放送大学

対象校：265校

中部・東海ブロック

拠点校：滋賀大学

協力校：新潟大学
長岡技術科学大学
静岡大学
名古屋大学
豊橋技術科学大学
富山大学

連携校：愛知県立大学
新潟リハビリテーション大学
静岡理工科大学
愛知産業大学
中部大学
同朋大学
豊橋創造大学
名古屋外国語大学
名城大学
人間環境大学
開志専門職大学

対象校：129校

特定分野協力校

小樽商科大学(社会科学)
東北大学(工学)
茨城大学(農学)
筑波大学(社会工学)
東京医科歯科大学(医学・歯学)
神戸大学(社会科学)
広島大学(教育学・教員養成)

国立高等専門学校機構

※ 下線の大学は拠点校又はブロック別の代表校を示す。これらの大学でコンソーシアム運営会議を構成。

数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進

令和4年度要求・要望額

15億円

(前年度予算額)

10億円

※国立大学法人運営費交付金の内数



文部科学省

● 背景・課題

- ✓ デジタル時代の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎などの必要な力を全ての国民が育み、あらゆる分野で人材が活躍する環境を構築する必要
 - ✓ AI戦略2019の育成目標（2025年度）
 - ①リテラシー：約50万人/年（全ての大学・高専生） ②応用基礎：約25万人/年 ③エキスパート：約2,000人/年 ④トップ：100人程度/年
- ⇒ ・ 上記目標の実現に向け、これまでの成果を踏まえ、引き続き国公立大学等への展開に取り組む必要
- ・ 産学において**教えることのできるトップ人材の育成**の抜本的強化
 - ・ さらなる充実に向け、これまでの地域ブロック活動、カリキュラム、教材、教育用データベースに関する活動に加え、**成績評価、PBL等の実践的な教育、サイバーセキュリティ、女子学生増加**への対応を強化

取組内容

- 教えることのできるトップ人材の育成・学位のブランド化
 - ー データサイエンスやコンピュータサイエンスを主専攻とする**国際競争力のある分野横断型のPh.D.プログラムなどを創設**
 - ー グローバルレベルの教員を雇用するなどにより、海外のトップスクールをベンチマークにした運営
 - ー 国際的な企業と連携した教育プログラムの構築
- モデルカリキュラムや各大学等の成果を全国へ普及・展開させるためのコンソーシアム活動
 - ー 将来の産業構造を見据えた、地域企業のビジョンを踏まえた教育の提供
 - ー **地域ブロック**におけるモデルカリキュラムや教材の継続的な普及・展開
 - ー カリキュラム、教材、教育用データベースに関する継続的な活動
 - ー **成績評価の方法に係る検討やPBL等の実践的な教育の実施方法の開発、サイバーセキュリティ分野に重点をおいたカリキュラムや教材等の見直し**
 - ー **女子学生増加**に貢献する活動の実施

+

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度の構築・運用

数理・データサイエンス・AI教育コンソーシアム

トップ人材育成【教える人材】

グローバルに活躍できる実績、意欲等がある拠点校を設定・支援



コンソーシアム活動

地域ブロック、課題ごとに拠点校を設定・支援



※産学官連携の「デジタル人材育成プラットフォーム」（仮称）と連携していく予定

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）概要

認定教育プログラム (MDASH-Literacy)*

- 大学、短期大学、高等専門学校の**正規の課程**
- 学生に広く実施される教育プログラム（**全学開講**）
- 具体的な計画の策定、公表
- 学生の関心を高め、かつ、必要な知識及び技術を体系的に修得（モデルカリキュラム（リテラシーレベル）参照）
- 学生に対し履修を促す取組の実施
- 自己点検・評価（履修率、学修成果、進路等）の実施、公表
- 当該教育プログラムを実施した実績のあること
（人文・社会科学等を含む複数学部等からの履修）

このうち



認定教育プログラム プラス (MDASH-Literacy+)

認定プログラムのうち、特に優れたものについては、「認定教育プログラム プラス」として選定

* Approved Program for **M**athematics, **D**ata science and **AI** Smart **H**igher Education

数理・データサイエンス・AI教育にコミットする大学・高専を応援！ 多くの大学・高専が数理・データサイエンス・AI教育に取り組むことを後押し！



学生



学生に選ばれる



大学

数理・データサイエンス・AIの
素養のある学生を輩出



企業に選ばれる



企業

認定教育プログラム一覧（令和３年９月）

学校種別	区分	認定数（累計）	うち選定数（累計）
大学	国立	30	6
	公立	3	1
	私立	33	3
	小計	66	10
短期大学	公立	0	0
	私立	2	0
	小計	2	0
高等専門学校	国立	9	1
	公立	1	0
	私立	0	0
	小計	10	1
合計		78	11

今更ですが、自己紹介



なかざわ けいた
中澤 恵太

- ・山梨県甲府市出身
- ・早稲田大学理工学研究科修了
- ・2002年文部科学省入省
- ・現在、高等教育局専門教育課 企画官

趣味：

- ✓ 素敵な酒場を探す（最近お休み）
- ✓ 心揺さぶる映画に出会う
- ✓ 日本を素敵に国にすることに貢献

これまでのキャリアパス

- | | |
|-------|--|
| 係長時代 | 宇宙・海洋・原子力－国家基幹技術
「はやぶさ」プロジェクトを止めそうになる！？
【研究開発局開発企画課】 |
| 補佐時代 | 大阪市出向－イノベーションの中継都市－
橋下徹市長の突破力を知る
【大阪市都市計画局】 |
| 補佐時代 | アントレプレナー政策を再興する
第四次ベンチャーブームを牽引した手ごたえ
【科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課】 |
| 補佐時代 | 1兆円の科学技術予算を目の前にして泣く
ゼロサムゲームのその先に！
【大臣官房会計課】 |
| 企画官時代 | 行政官と政策研究者の「共進化」
Evidence-based Policy Making
【科学技術・学術政策局 企画評価課】 |
| 企画官時代 | 第六期科学技術・イノベーション基本計画
政策の表と裏、本音と建前を越えて！
【内閣府総合科学技術イノベーション会議事務局に出向】 |

因みに、人事課のリクルート
業務も担っております



ご清聴ありがとうございました！