

新指導要領とデータサイエンス教育



富山大学 データサイエンス推進センター長,
総合情報基盤センター長,
教養教育院

栗本 猛

2021年12月21日
データサイエンス・オンライン FD
(富山県内高等教育機関教職員対象)

1. データサイエンス教育の目的

- Society 5.0 実現のための教育
- 目的と手段を混同しない

2. データサイエンス教育モデルカリキュラム

- 数理・データサイエンス教育強化拠点推進コンソーシアム
- リテラシーレベル, 応用基礎レベル

3. 高校での教育と新指導要領

- 数学(必修), 情報Ⅰでの変化
- 共通テスト「情報」サンプル問題

4. 高等教育機関でのデータサイエンス教育

- 大学・高専の現状
- 2025年への対応

1. データサイエンス教育の目的

Society 5.0 実現に向けて

Society 5.0

サイバー空間と現実を高度に融合させたシステムにより、発展と諸課題の解決を両立する人間中心の社会

数理・
データ
サイエ
ンス・
AI

教育普
ログラ
ム認定
制度



数理・データサイエンス・AI
教育プログラム認定制度
リラクレーム

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



AI戦略等を踏まえたAI人材の育成について - 内閣府 https://www5.cao.go.jp/kaigi/reform/shiryou2_1

データサイエンスの役割

ほとんどの分野の学習，研究，仕事で必要とされること

- 信頼性の高いデータを収集・分析し，有用な情報を引き出す。
- 得られた情報を基に論理的な考察を行い課題解決をはかる。
- 結果を他者が理解しやすい形で提示する。

目的

データサイエンスはこれらを実現するための有用な **手段**

目的と手段を混同しない

• 信頼性の高いデータを収集・分析し、有用な情報を引き出す。

[1]

[2]

[3]

[4]

• 得られた情報を基に論理的な考察を行い課題解決をはかる。

• 結果を他者が理解しやすい形で提示する。

[5]

人が行う最重要ポイント

[1] データの質のチェック: データの出典は、一次データかどうか、データの種類は適切か、データの数は十分か、誤差はどれほどか (数値データの場合)

[2] データ収集のノウハウ: 収集の方法は法的・倫理的に適切か、どの文献やWebサイトを調べればよいか、効率的にデータを採取する方法

[3] データ分析の手法: 統計学的解析、可視化によるデータの分析

[4] 情報活用: 分類、予測、意思決定、機械学習、deep learning

[5] 報告、プレゼンテーション: 効果的なグラフ化、スライド資料、レポート、論文等の作成

これら以外にも様々な場面でデータサイエンスの知識・手法・技術が関わってくる。

2. データサイエンス教育モデルカリキュラム

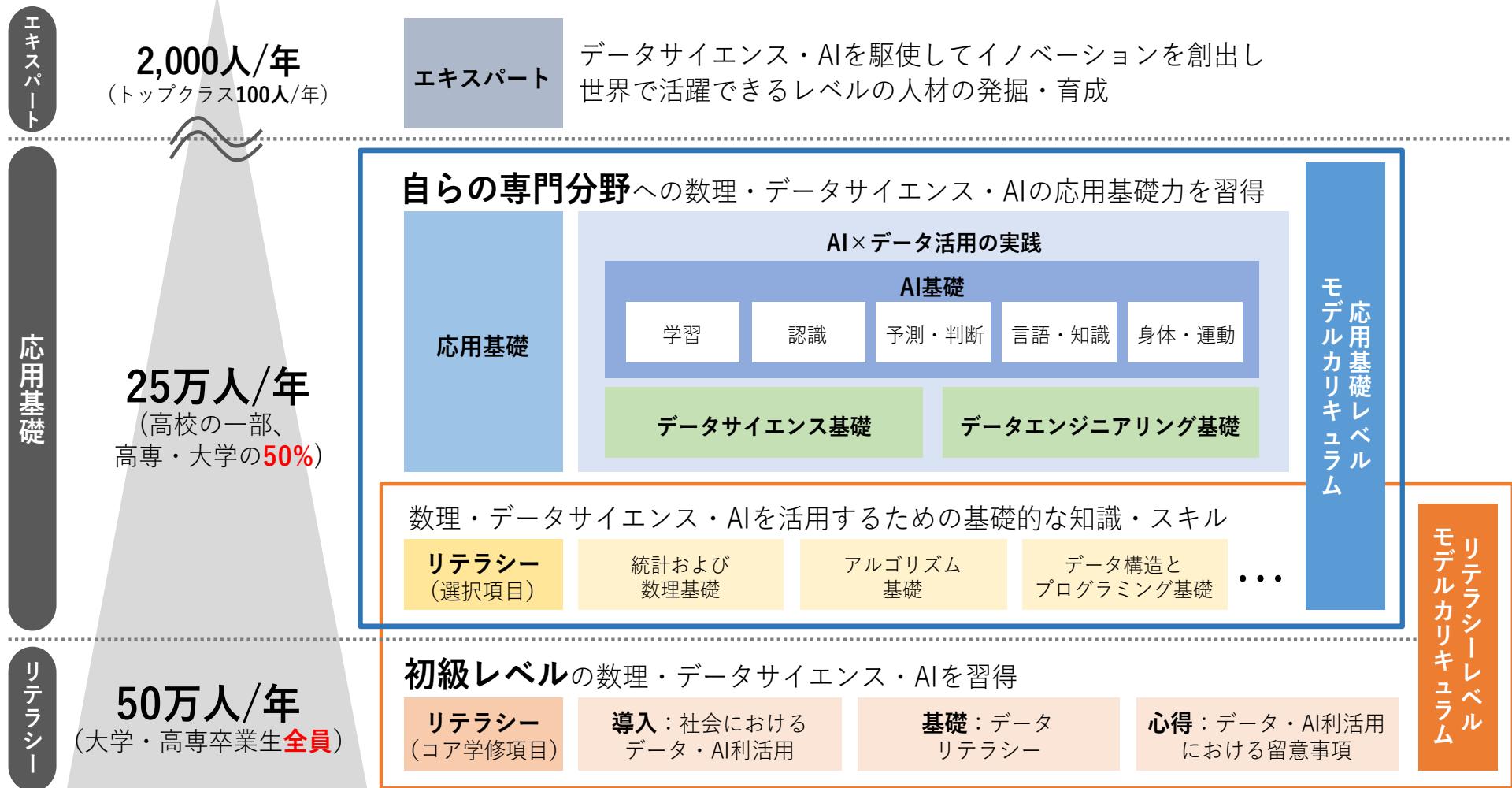
数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/>

全国高等教育機関でのデータサイエンス教育強化に貢献するため
以下の取組を行う

- 全国的な**モデルとなる標準カリキュラム・教材の作成**
- その**標準カリキュラム・教材の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）の検討及び実施
- センターの情報交換等を行うための対話の場の設定（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など）
- センターの取組の成果指標や評価方法の検討

リテラシーレベル、応用基礎レベルの位置付け



リテラシーレベル モデルカリキュラムの構成

- モデルカリキュラムの構成を以下のとおり「導入」「基礎」「心得」「選択」に分類し、学修項目を体系的に示した。
- 「導入」「基礎」「心得」はコア学修項目として位置付ける。「選択」は学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、適切に選択頂くことを想定している
- 次頁よりそれぞれの分類における「学修目標」「学修内容」「スキルセット（キーワード）」をまとめた。



(人間の教師ではなく、正解例となるデータセットの意味)

応用基礎レベル モデルカリキュラムの構成

- モデルカリキュラムの構成を以下のとおり「データサイエンス基礎」「データエンジニアリング基礎」「AI基礎」に分類し、学修項目を体系的に示した。
- ☆はコア学修項目として位置付ける。それ以外の項目は各大学・高専の教育目的、分野の特性に応じて、適切に選択頂くことを想定している。
- 数理・データサイエンス・AIを学ぶ上で基盤となる学修項目については（※）を付記した。
- 次頁よりそれぞれの分類における「学修目標」「学修内容」「スキルセット（キーワード）」をまとめた。
また応用基礎レベルを超える内容ではあるが、より高度な内容を学修する場合に備え、参考として「オプション（高度な内容）」を記載した。

数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム～AI×データ活用の実践～

3. AI基礎

3-1. AIの歴史と応用分野（☆）

3-2. AIと社会（☆）

3-3. 機械学習の基礎と展望（☆）

3-4. 深層学習の基礎と展望（☆）

3-5. 認識

3-6. 予測・判断

3-7. 言語・知識

3-8. 身体・運動

3-9. AIの構築と運用（☆）

1. データサイエンス基礎

1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス（☆）

1-2. 分析設計（☆）

1-3. データ観察

1-4. データ分析

1-5. データ可視化

1-6. 数学基礎（※）

1-7. アルゴリズム（※）

2. データエンジニアリング基礎

2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング（☆）

2-2. データ表現（☆）

2-3. データ収集

2-4. データベース

2-5. データ加工

2-6. ITセキュリティ

2-7. プログラミング基礎（※）

3. 高校での教育と新指導要領

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm

新指導要領全体での主な改善事項 (データサイエンスに関する部分)

- * 必要なデータを収集・分析し、その傾向を踏まえて課題を解決するための統計教育を充実
- * 情報教育（プログラミング教育を含む）
 - ・情報科の科目を再編し、全ての生徒が履修する「情報Ⅰ」を新設することにより、プログラミング、ネットワーク（情報セキュリティを含む。）やデータベース（データ活用）の基礎等の内容を必修化（情報）
 - ・データサイエンス等に関する内容を大幅に充実（情報）
 - ・コンピュータ等を活用した学習活動の充実（各教科等）

数学 C

- ベクトルは数学Cで学習
- 「数学的な表現の工夫」では、工夫された統計グラフや離散グラフ、行列などを取り扱う。
高校、クラスによって学習内容が分かれる

微積分、ベクトル、行列

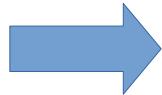
- 単なるユーザーとしてなら、これらを学習しなくてもデータサイエンスの利用に問題は無い。
ツールやライブラリを使うだけならブラックボックスとして扱える
数学、物理での「ベクトル、行列」とプログラミングでの「ベクトル、行列」
は別物
- データサイエンスの様々な手法の理論的裏付けを理解するには必要
- **大学での数学、物理系科目の学習には重要**

大学教員の立場として：

学生は共通テストで『数学 I, 数学A』と『数学 II, 数学B, 数学C』を受験することが望ましい。
(『数学 I』の内容を学習しただけではSociety5.0で求められる人材としては不足。)

情報

現行
社会と情報 (2)
情報の科学 (2)
どちらかを選択必修



新指導要領
情報 I (2) **必修**
情報 II (2) 選択

「高等学校学習指導要領の改訂のポイント」より

情報教育（プログラミング教育を含む）

- ・情報科の科目を再編し、全ての生徒が履修する「情報 I」を新設することにより、プログラミング、ネットワーク（情報セキュリティを含む。）やデータベース（データ活用）の基礎等の内容を必修化（情報）
- ・データサイエンス等に関する内容を大幅に充実（情報）
- ・コンピュータ等を活用した学習活動の充実（各教科等）

「情報 I」で教える具体的な内容(予定)

高等学校情報科「情報 I」教員研修用教材より

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416756.htm

第1章 情報社会の問題解決

学習 1 情報やメディアの特性と問題の発見・解決

学習 2 情報セキュリティ

学習 3 情報に関する法規、情報モラル

学習 4 情報社会におけるコミュニケーションのメリット・デメリット

学習 5 情報技術の発展

第2章 コミュニケーションと情報デザイン

学習 6 デジタルにすること

学習 7 コミュニケーションを成立させるもの

学習 8 メディアとコミュニケーション、そのツール

学習 9 情報をデザインすることの意味

学習 10 デザインするための一連の進め方

第3章 コンピュータとプログラミング

学習 11 コンピュータの仕組み

学習 12 外部装置との接続

学習 13 基本的プログラム

学習 14 応用的プログラム

学習 15 アルゴリズムの比較

学習 16 確定モデルと確率モデル

学習 17 自然現象のモデル化とシミュレーション

第4章 情報通信ネットワークとデータの活用

学習 18 情報通信ネットワークの仕組み

学習 19 情報通信ネットワークの構築

学習 20 情報システムが提供するサービス

学習 21 さまざまな形式のデータとその表現形式

学習 22 量的データの分析

学習 23 質的データの分析

学習 24 データの形式と可視化

共通テスト「情報」試験問題サンプル

https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou.html

第1問 情報インフラに関する知識，情報デザイン，画像のデジタルデータ化，IPアドレスの仕組み，を問う

問1 のア・イ：インターネット回線が災害に強い理由を問う
ウ：クラウドサービスの利用が広まった理由を問う

第2問 比例代表選挙での議席数と得票数から当選者を決定するプログラムについて
日常言語で書かれたプログラムの穴埋め

：
(09) 表示する("比例配分")
(10) m を 0 から ア まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(11) ノード表示する(Tomei[m]," : ", イ / ウ)

第3問 サッカーワールドカップでの各チームのデータを表計算ソフトと統計処理ソフトを用いて分析する

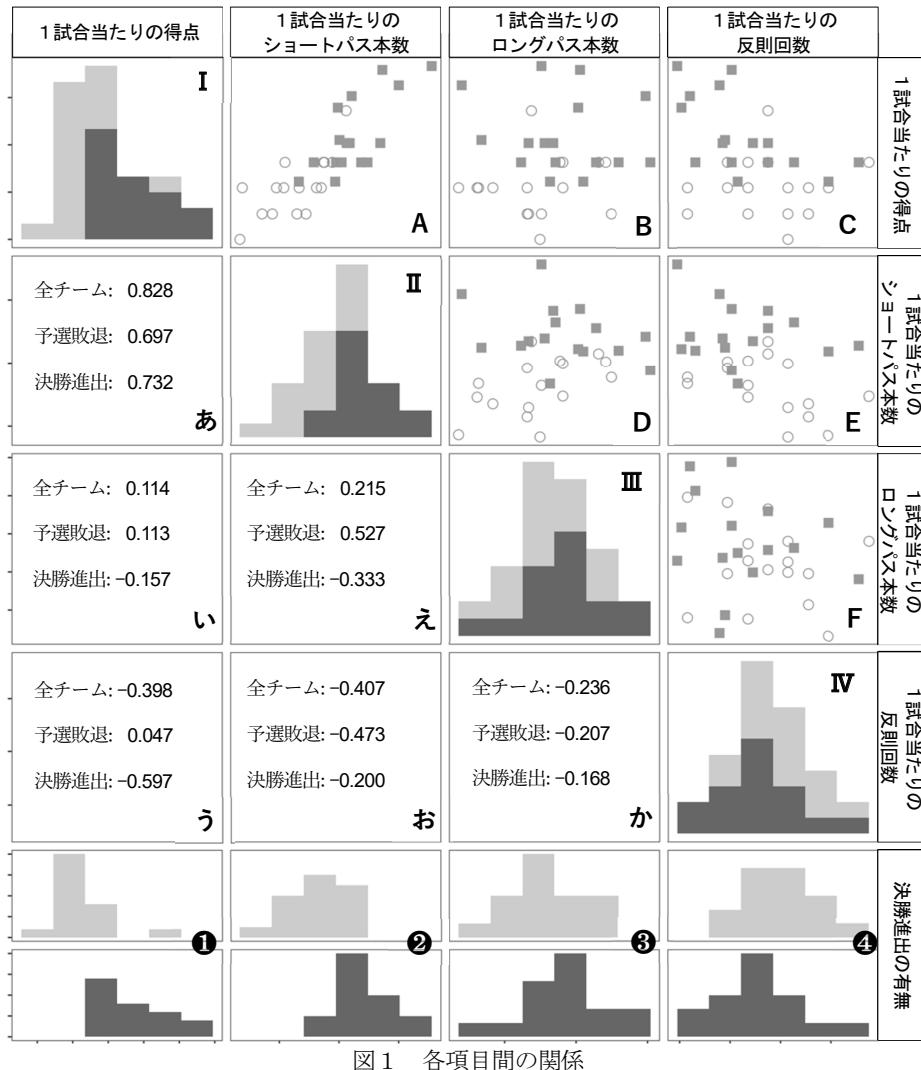


図1 各項目間の関係

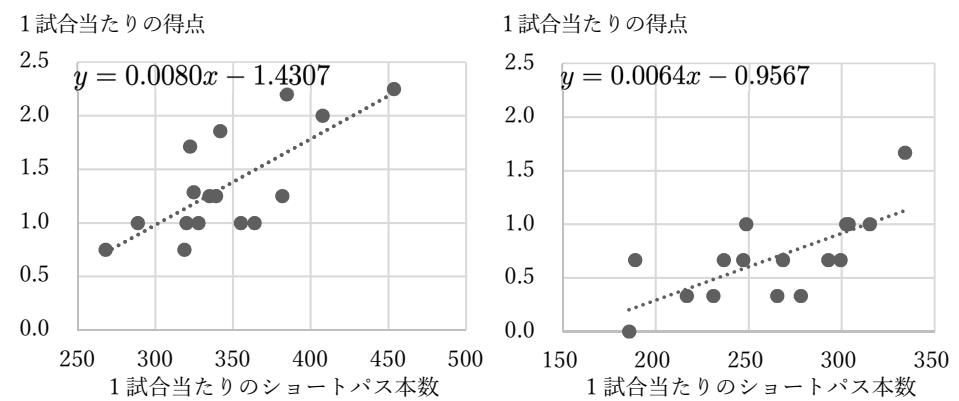


図2 決勝進出チーム(左)と予選敗退チーム(右)の
1試合当たりの得点とショートパス本数の回帰直線

問1 工: 左図から読み取れることを問う
問2: 回帰直線を用いての予測を問う

この問題で6割以上を得点できる学生なら、リテラシー・レベルの大部分を修得済みといえるのでは？

大学・高専で何をやればよい？

- 研究や実社会におけるデータ・AI の具体的な利活用事例の紹介
- 応用基礎レベルの内容
- 基礎を踏まえた上での応用編として様々なデータを用いた実習
(知識があっても、実際に手を動かさないと身につかない)

現実の問題として

「情報」担当教員の不足。高校がどこまで「情報」科目の教育に力を入れるか。
⇒ 共通テストの「情報」を大学入試に用いるか ← **要検討**

共通テストにおける「情報」科目
の取扱方針につき国大協で検討中
(年明けに決定？)

4. 高等教育機関でのデータサイエンス教育

「2025年には全ての大学生・高専学生が基礎的なデータサイエンスの素養を身につける教育を受けること」が目標とされる。



2019年前後より、多くの高等教育機関がデータサイエンス教育の充実化を図っている。

- 関連科目の内容の改訂や必修化、新科目、新学部・学科の創設など

4. 高等教育機関でのデータサイエンス教育

数理・データサイエンス教育の全国の大学への普及・展開について

平成29年度より、拠点校(6大学)による文系理系問わない全学的な数理・データサイエンス教育及び拠点校で形成するコンソーシアムによる標準カリキュラム・教材の作成を実施し、全国の大学への普及・展開。

(取組計画)

拠点校・6大学コンソーシアム 【約1万5千人】		
	6大学コンソーシアムの取組	拠点校としての取組
平成29年度 (準備期間)	・コンソーシアムの設立 ・標準カリキュラムの開発に着手	・自大学の全学教育の体制整備
平成30年度 (試行期間)	・標準カリキュラム(スキルセット)の開発	・自大学の全学教育の試行
平成31年度 (試行期間)	・標準カリキュラム(参照基準)の開発 ・標準カリキュラムに基づいた教材の開発	・自大学の全学教育の本格実施 ・自大学の全学教育に基づいたFDの実施
平成32年度 (定着期間)	・標準カリキュラム・教材の改訂	・自大学の全学教育に基づいたFDの実施 ・標準カリキュラムに基づいたFDの実施
平成33年度以降 (定着期間)	・標準カリキュラム・教材の改訂	・自大学の全学教育に基づいたFDの実施 ・標準カリキュラムに基づいたFDの実施



標準カリキュラム・教材の普及によって、全国の大学で数理・データサイエンス教育の実施が実現すれば、数理的思考力とデータ分析・活用能力を持った人材を毎年50万人規模で社会に輩出することが可能。

コンソーシアムが提供するモデルカリキュラムや教材を参考に、多くの高等教育機関がデータサイエンス教育の充実化を図っている。
(関連科目の内容の改訂や必修化、新科目、新学部・学科の創設など)

リテラシーレベルのモデルカリキュラムに則り、整備された
データサイエンス教育を行っていると文科省が認定

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」

認定教育プログラム一覧（令和3年8月4日時点）

プラス(認定校の中でも優れている)に選定

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

- 2022年度以降も認定制度は継続
- 応用基礎レベルの認定も開始予定

多くの高等教育機関が申請を検討中

- リテラシーレベル
- リテラシーレベル プラス
- 応用基礎レベル



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



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 プラス

2025年への対応

- 2024年度までの入学生 (現行指導要領) への基礎レベルのデータサイエンス教育の充実
 - 社会に出た時に下の世代とのギャップを少なくするため, 在学中に少なくともリテラシーレベルは身につけさせる
- 2025年度以降は, 高校までの学習度合いによってデータサイエンス格差がより広がる可能性がある
 - 習熟度別のクラスやコースの編成を検討
 - 入試に情報科目を含めるか
- データサイエンスを教育できる教員(小, 中, 高, 大), 環境を増やす必要性
 - 現教員の研修, FD, 何らかのインセンティブ
 - オンライン教材等の外部資源の活用
 - 「情報」の教員免許取得への道を拓げる

富山大学における社会人向け たデータサイエンス教育

2021年12月21日

唐渡 広志

データサイエンス推進センター副センター長

富山大学経済学部

データサイエンス連携推進事業

とやまデータサイエンス
推進連絡協議会

富山大学データサイエンス
推進本部



【役割】

富山県、富山市、富山大学でのデータサイエンス分野の連絡・協議

【組織】

- ・議長 富山大学長
- ・構成員 富山県、富山市、富山大学

【協議対象】

- ・小・中・高・特支のICT・DS教育
- ・県内企業・県内自治体等のリカレント教育
- ・県内企業・県内自治体等のDXに基づく事業推進

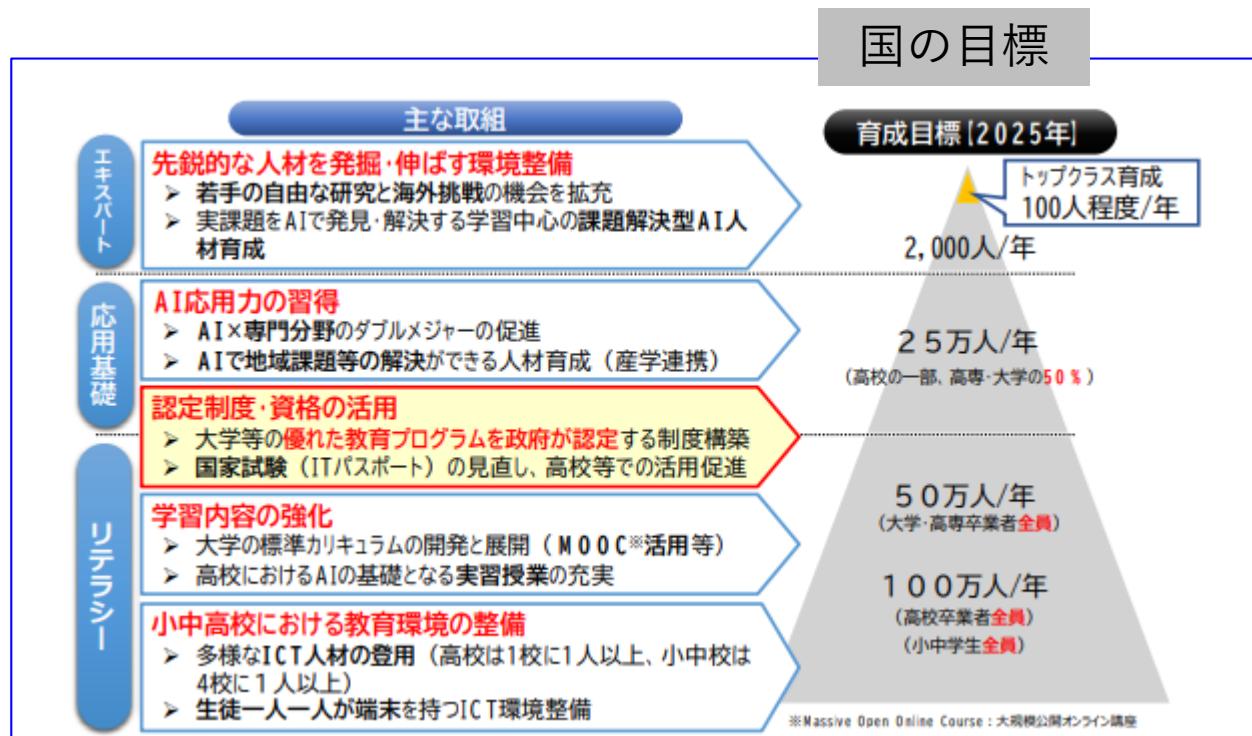
- 学校教育推進
- **社会人教育推進**
- 产学官金連携推進



- 教員並びに、児童・生徒のデータサイエンスに適応する力を底上げする
- **現役世代向けに実践的で学びやすいリカレント教育**を行いDXに対応出来る人材を増やす
- 人材育成を行い产学官金連携で新産業を起こす

社会人教育の必要性

- ・ 旧来の「読み・書き・そろばん」に加えて、データサイエンスによる問題発見・課題解決の発想が必要となってきた。
- ・ 学生の教育体制は刷新されつつある。
- ・ 社会人は？ → 富山大学データサイエンス特別講座



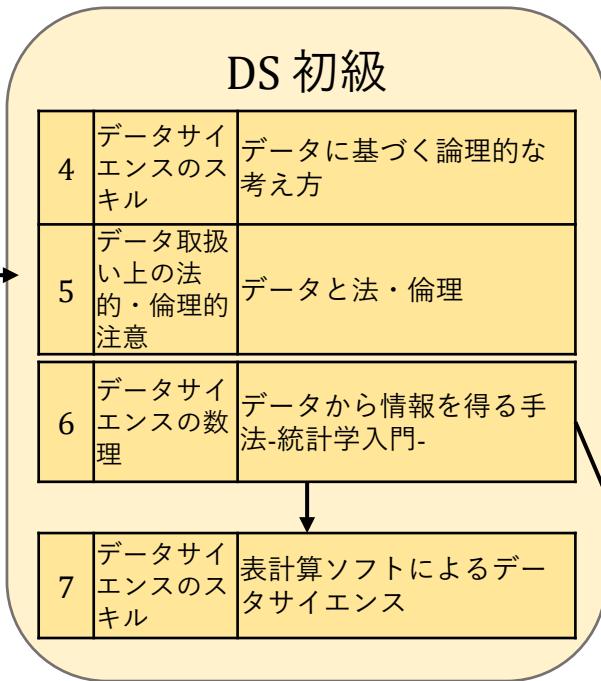
出所：内閣府政策統括官(2019)「AI 戦略2019【概要】」，教育改革に向けた主な取り組み
<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/tizai/brand/attach/pdf/ai-15.pdf>

富山大学データサイエンス特別講座

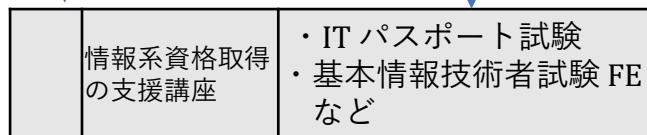
現代社会における教養としての
データサイエンスを知る



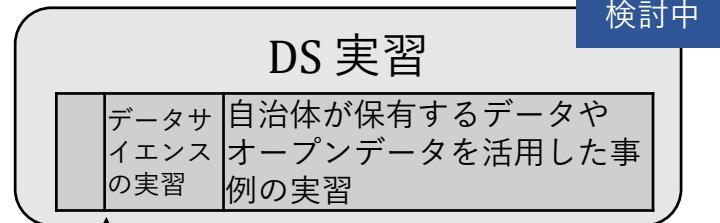
データを扱うために必要な初步的な技能・知識を身につける



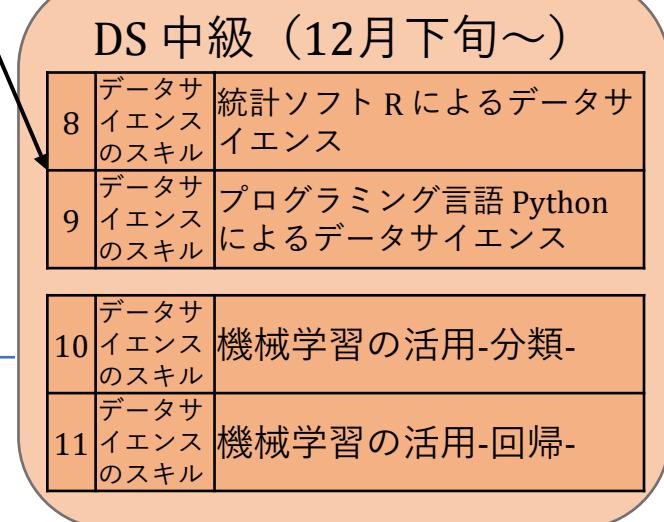
情報処理技術



産学官民による実データを扱った
課題に取り組む



データサイエンティストの代表的なツールである Python や R などを利用して、データ主導で課題解決を行うための一連の手法を学ぶ



受講のメリットと人財育成方針

受講することによるメリット

- 全社員の基礎的データリテラシーを高めることで、特定の人に偏っていたデータ主導での仕事を分散できます。
- 社内にあるデータへの共通理解が高まることで新たな課題を発見し、業務全体の効率性を向上させることができます。
- より上級のデータサイエンスを学ぶことで、経営戦略に直結する応用力を身につけたデータサイエンティストを育成できます。

科目	人財育成方針
教養レベル	価値創造や社会課題解決のためのツールとしてのデータサイエンスの概要を知ることで新しい時代の教養を身につけた人財を育成する。
DS初級レベル	統計学の基本的な知識を学ぶことでデータの見方や特徴の把握できるようになり、Excelによる活用方法を身に着けた人財を育成する。
DS中級レベル	プログラミング言語であるRやPythonを利用して、さまざまな統計分析や機械学習の手法を実践できる人財を育成する。

実施状況と予定

実施状況

- 8月下旬
 - ・ 「DS 教養」をオンラインで開講
- 9月
 - ・ ヒアリング・県内企業のニーズ把握（商工会議所、機電工業会、北陸銀行、農協、薬業連合会）
- 10月上旬
 - ・ 富山県経済同友会・地域創生委員会にて広報
 - ・ ホームページの開設
 - ・ 富山大学データサイエンス推進事業「DS 教養」、「DS 初級」のオンデマンド受講者の募集（100名の応募、7割が企業）
- 11月下旬
 - ・ 情報系資格取得のための支援講座受講者募集
- 12月中旬
 - ・ 「DS 中級」のオンデマンド受講者の募集
- 3月末
 - ・ 特別講座の修了予定

今後の予定

- 1～3月 次年度に向けての計画

ホームページ

<https://dstoyama.adm.u-toyama.ac.jp/>

The screenshot shows the homepage of the Toyama University Data Science Promotion Project. The top navigation bar includes links for '文字サイズ' (Text Size), '標準' (Standard), '大' (Large), '富山大学 WEB' (Toyama University WEB), and 'お問い合わせ' (Contact). The main menu has items: '事業概要' (Overview), '学校教育推進' (Promotion of School Education), '社会人教育推進' (Promotion of Adult Education), and '産学官金連携事業推進' (Promotion of Collaborative Projects between Industry, Academia, and Government). The main content area features a large image of a person working on a laptop. A blue circular overlay on the left contains text about the project's purpose and a list of special lecture topics. A red arrow points from a box labeled '会員向け動画サイト' (Member Video Site) to a video player at the bottom of the page.

富山大学 データサイエンス推進事業

事業概要 学校教育推進 社会人教育推進 産学官金連携事業推進

社会人教育推進

データサイエンス特別講座における人材育成

事業目的

社会人を対象に、
データ主導で企業経営や社会の課題を
発見・解決できる人材を育成する

難易度別に分けられた
データサイエンス
特別講座の開講

データサイエンス特別講座における人材育成のメリット

- 全社員の基礎的データリテラシーを高めることで、データ主導での仕事を分散できます。
- 社内にあるデータへの共通理解が高まることで、業務全体の効率性を向上させることができます。
- より上級のデータサイエンスを学ぶことで、経営戦略に直結する応用力を身につけたデータ・アナリストを育成できます。

講座情報

2021.11.29 データサイエンス特別講座を開講します
2021.11.10 データサイエンス特別講座の配信を開始しました

NEWS

現在記事がございません。

講演集・実践集

会員向け動画サイトへリンクします

ニーズ

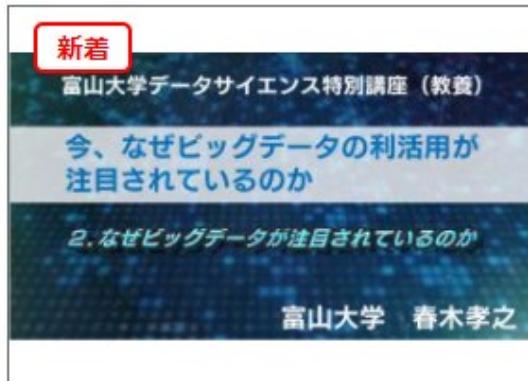
質問、ご要望をお待ちしております

会員向け動画サイト

学校教育推進 社会人教育推進 産学官金連携事業推進

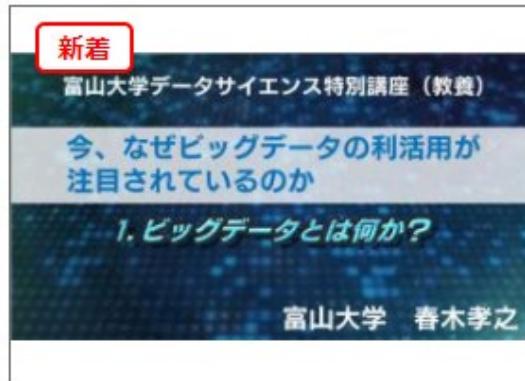
オンデマンド教材

会員向け動画サイト



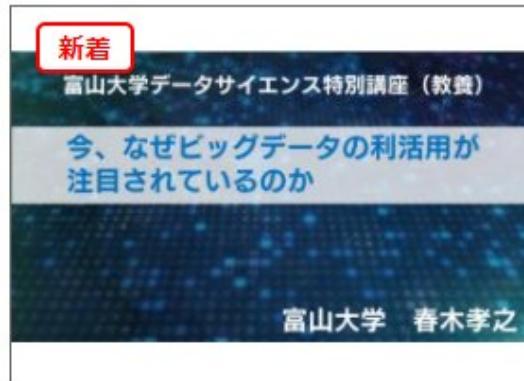
(教養) 今、なぜビッグデータの利活用が注目されているのか_02

社会人教育推進



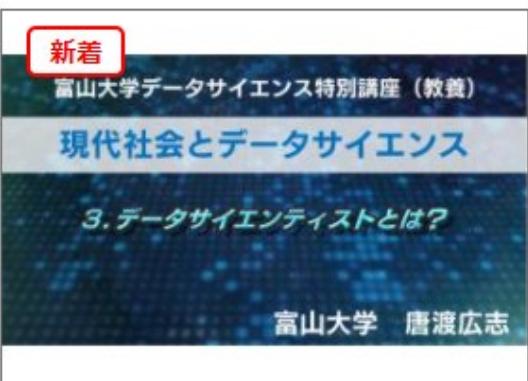
(教養) 今、なぜビッグデータの利活用が注目されているのか_01

社会人教育推進



(教養) 今、なぜビッグデータの利活用が注目されているのか_00

社会人教育推進



(教養) 現代社会とデータサイエンス_03



(教養) 現代社会とデータサイエンス_02



(教養) 現代社会とデータサイエンス_01

特別講座一覧

	No.	授業内容の種類	タイトル	授業時間	担当講師
DS 教養	1	教養	現代社会とデータサイエンス	60分 1回 講演形式	・唐渡 広志(経済学部)
	2	教養	今、なぜビッグデータの利活用が注目されているのか	60分 1回 講演形式	・春木 孝之(都市デザイン学部)
	3	教養	社会におけるデータの活用	60分 1回 講演形式	・山根 拓(人間発達科学部)
DS 初級	4	データサイエンスのスキル	データに基づく論理的な考え方	60分 3回 講演形式	・本間 哲志(経済学部)
	5	データ取扱い上の法的・倫理的注意	データと法・倫理	60分 1回 講演形式	・沖野 浩二(総合情報基盤センター)
	6	データサイエンスの数理	データから情報を得る手法-統計学入門-	60分 3回 講演形式	・黒岡 武俊(工学部)
	7	データサイエンスのスキル	表計算ソフトによるデータサイエンス	60分 4回 講演形式(演習含む)	・栗本 猛(教養教育院)
DS 中級	8	データサイエンスのスキル	統計ソフト R によるデータサイエンス	60分 4回 講演形式(演習含む)	・堀田 裕弘(都市デザイン学部)
	9	データサイエンスのスキル	プログラミング言語 python によるデータサイエンス	60分 4回 講演形式(演習含む)	・栗本 猛(教養教育院)
	10	データサイエンスのスキル	機械学習の活用-分類-	60分 4回 講演形式(演習含む)	・参沢 匡将(工学部)
	11	データサイエンスのスキル	機械学習の活用-回帰-	60分 4回 講演形式(演習含む)	・オレクサンダー・モヴシュク(経済学部)

県内学校に向けたデータサイエンス 教育支援について

富山大学ICT・DS教育支援と今後の展望

富山大学 学術研究部・教育学系
大学院教職実践開発研究科長
成瀬喜則

1人1台端末の学習環境による学びの変化

- GIGAスクール構想等による学習環境の整備（1人1台端末と高速大容量の通信ネットワーク整備）
1人1台タブレット・高速ネットワーク環境・LMS（学習支援システム）
2020年度 小学校・中学校
2021年度 県立学校（高等学校・特別支援学校）
- 2020年度からの学習指導要領の改訂
個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実
教育実践と最先端のICTのベストミックス（文科省2020）

大学と学校・教員との距離を近づける

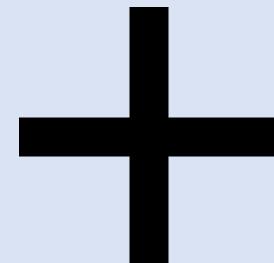
文部科学省サイト

子供の学び応援サイト～学習支援ポータルサイト～

StuDX Style（スタディーエックススタイル）

高等学校「情報」実践事例集

高等学校情報科「情報Ⅰ」「情報Ⅱ」教員研修用教材



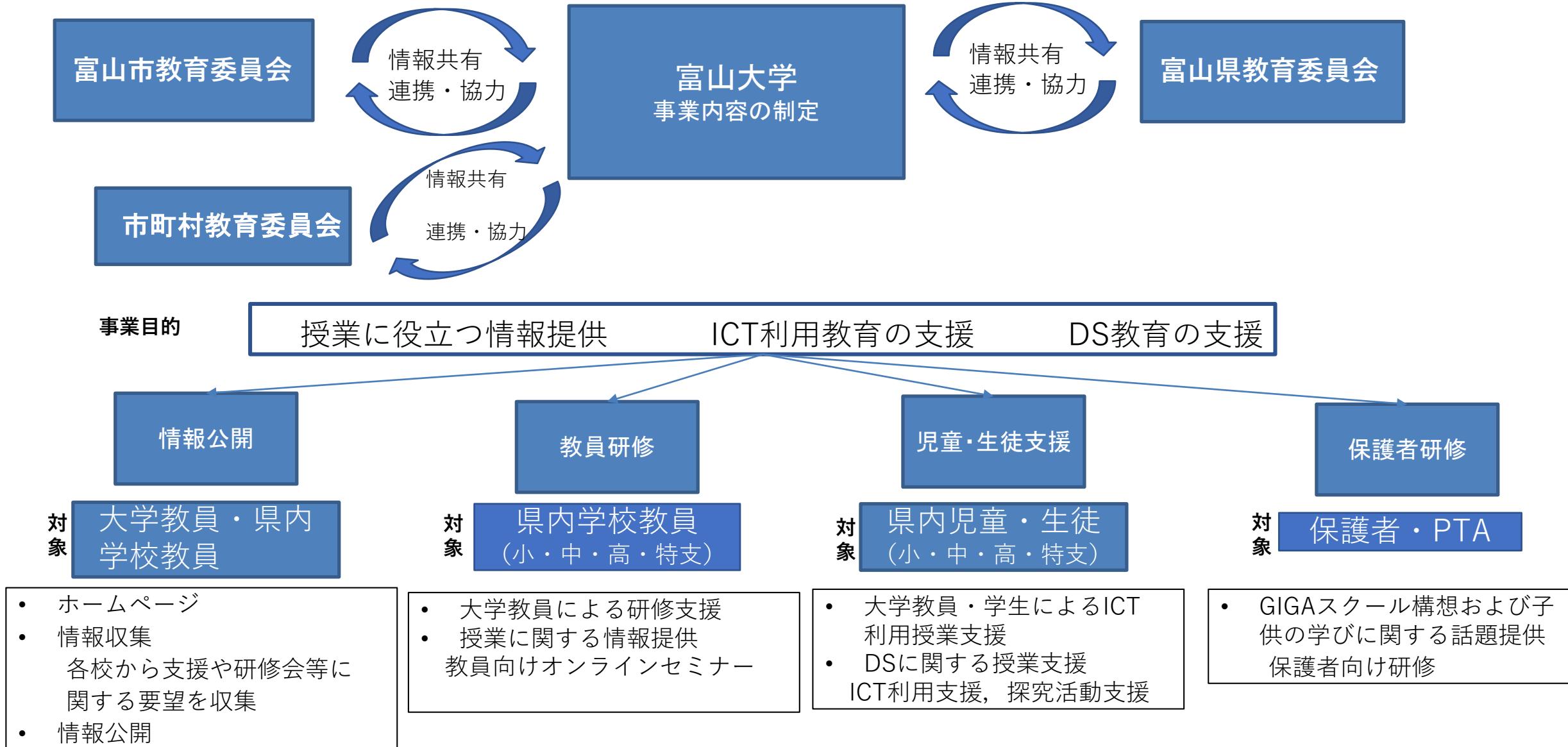
- 大学と学校で情報共有
- 双方向性
- 富山県全体で考える

富山大学・教育委員会

学校教員のための教員研修用デジタルコンテンツ

ICT・DS教育の実践事例デジタルコンテンツ

富山（富山大学・富山県・富山市）ICT・DS教育支援事業



教員向け研修等の支援

ア ICT・DS教育に関する教員研修会講師

イ オンラインセミナー

- ・教員（小・中・高・特支）向けオンラインセミナーを開催
- ・高校教員向けオンライン交流会を開催

ウ 動画による実践事例集の作成・公開

- ・教員向け研修コンテンツを教育委員会と富山大学が共同で作成公開

児童・生徒向け授業、大学生・大学院生による児童・生徒支援

・大学教員が児童生徒向けに授業を実施

・学部生・大学院生が学校教員の授業等でのICT活用を支援

保護者向け研修

PTA連合会と連携を取り、PTA研修会等を支援



県内教員を対象としたオンラインセミナー

- 1人1台端末をどのように教育に活用するか
- 教員の負担にならないように1時間以内に限定
- セミナー後、一定期間限定公開
- 県内教員によるICT活用実践事例を中心配信

(580名受講 (12/1現在))

【日 時】 令和3年12月20日（月） 17:10 - 18:00
【開催方法】 Zoomによるオンライン開催
【参加対象】 県内教育機関（小中高等学校・特別支援学校等）関係教職員
【参 加 費】 無料
【プログラム】
17:10 - 17:15 開会挨拶
17:15 - 17:35 「教員がICTを活用した授業を行うための環境整備と教員研修」 射水市立中太閤山小学校 教諭 松本 薫 氏
射水市内全小中学校がICTを活用していくための環境整備、機器の使用方法や授業における効果的な活用に関する教員研修、さらには、市内全校共通で取り組む端末を活用した夏休み・冬休みの課題の作成など、射水市が進めている取組を紹介していただきます。
17:35 - 17:55 「1人1台端末活用の最初の取組と効果的な活用」 射水市立片口小学校 教諭 福田 慎一郎 氏
児童の実態や射水市のICTスキル表を基にした、児童がICTを活用するためのキーボード入力練習アプリの活用、射水市の計画の下に進めた家庭学習を含む端末の活用、さらに、理科授業における学習を深め、発展させるための端末やクラウドの活用等について、具体的な活用内容とその成果について紹介していただきます。
17:55 - 18:00 諸連絡
【参加申込み】 <u>※申込締切：令和3年12月17日（金）16時</u>
右のQRコードから入力フォームにアクセスし、連絡先メールアドレス、お名前、ご所属を入力してください。
開催日が近づきましたらZoomの接続に必要となるミーティングID、パスコード等をお知らせします。不明な点等の問い合わせもフォーム内からお願いします。
(QRコードアドレス https://forms.gle/317cWUp85huPCcAR6)

セミナー講演

<第1回> 4月27日 (火) 17:10 – 18:00

- ・GIGA:日常使いからイノベーションへ
- ・しらせる・あつめるフォームのつかいかた

日本教育情報化振興会(JAPET&CEC)会長, 富山大学名誉教授 山西 潤一
富山県立砺波高等学校 東海 直樹

<第2回> 5月27日 (木) 17:10 – 18:00

- ・高専の授業におけるコラボレーションプラットフォームの活用事例 富山高等専門学校 電子情報工学科 教授 小熊 博
- ・初めの一歩 写真を使って楽しく身につく授業を考えよう 富山市立新庄北小学校 鼎 裕憲

<第3回> 6月29日 (火) 17:10 – 18:00

- ・小学校1年生からのICT活用

氷見市立西の社学園 屋敷 香奈子

<第4回> 7月28日 (水) 17:10 – 18:00

- ・児童生徒1人1台の情報端末環境での新たな学びの姿とは

中村学園大学 教育学部 教授 山本 朋弘

<第5回> 8月26日 (木) 17:10 – 18:00

- ・情報活用能力を発揮した小学校社会科の授業 -1人1台端末とクラウドの活用

富山大学人間発達科学部附属小学校 岩山 直樹
砺波市立庄川中学校 齊藤 朋文
東京学芸大学附属小金井小学校 小池 翔太

<第7回> 10月26日 (火) 17:00 – 17:50

- ・小学校低学年でのICT活用 -Teams, ロイロノートを使った活動-
- ・高岡市のICT教育の歩み -学習専用端末の積極的な活用を目指して-

滑川市立寺家小学校 千葉 奈津江

高岡市教育センター 研究主事 片田 光一郎

<第8回> 11月29日 (月) 17:10 – 18:10

- ・デジタル・シティズンシップ教育の最前線 -コンピュータ1人1台時代の書き使い手をめざす学び

鳥取県情報モラルエデュケーター 国際大学 GLOCOM客員研究員 今度 珠美

ICT・データサイエンス・教科「情報」・探究を キーワードとした高校向け支援

<第1回> 5月28日（金） 17:10 – 18:00

- ・趣旨説明

富山大学 学術研究部教育学系 成瀬 喜則

- ・DS活用事例紹介

富山大学 学術研究部都市デザイン学系

堀田 裕弘, 春木 孝之, 安江 健一

<第2回> 7月2日（金） 17:10 – 18:00

- ・高校におけるICTの活用

魚津工業高校 佐伯 智成

- ・地域をテーマにした探究活動（地域探究マップ）

富山大学大学院 人間発達科学研究科 2年 門井 佳輝

<第3回> 7月27日（火） 16:10 – 17:00

- ・教科「情報」における探究的な学びとICTの活用

文部科学省初等中等教育局 教科調査官 田崎 丈晴

<第4回> 8月30日（月） 16:10 – 17:00

- ・普段使いのGoogle Workspace for Education

砺波高校 永井 敏美

- ・地域探究マップ」の取り組み 雄山高校 種田 浩一

<第5回> 10月6日（水） 17:10 – 18:00

- ・google meetやZoomを用いた国際交流の取組

富山南高校 五十嵐 光緒

- ・総合的な探究の時間におけるICT・DXの活用

大門高校 中西 純

<第6回> 11月16日（火） 17:10 – 18:00

- ・「個人情報や著作物を扱う際の注意」について

富山短期大学 経営情報学科 春名 亮

<第7回> 12月14日（火） 17:10 – 18:00

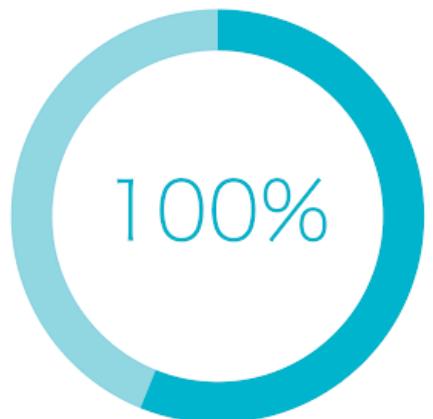
- ・「データサイエンスって何するの？」

富山高等専門学校 小熊 博

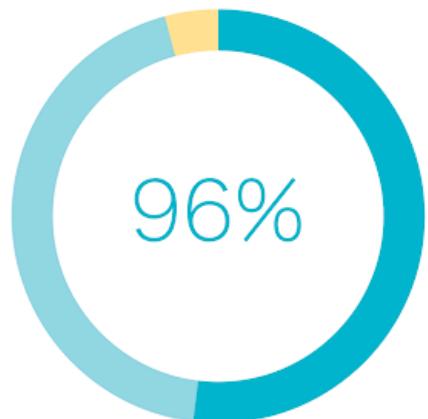
- ・ICT・DS教育支援事業「探究活動合同発表会」について

富山大学大学院教職実践開発研究科 林 誠一

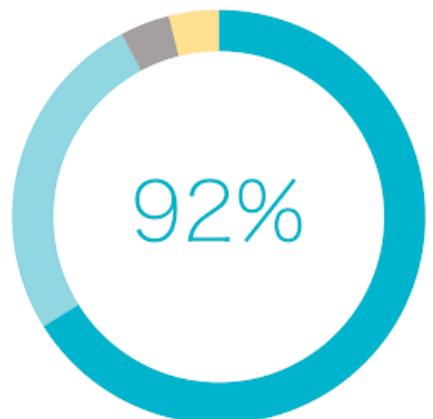
今回のセミナーの内容は、あなたの学校等でICT活用を進める上で、参考になるものでしたか



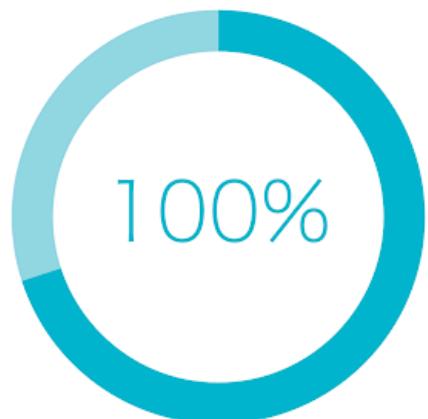
今回のセミナーの内容は、あなたの学校等でICT活用を進める上で、動機付けになるものでしたか



今回のセミナーの内容を、あなたの学校等の他の教職員に紹介したいと思いますか



今後のセミナーにも参加したいと思いますか



- とてもそう思う
- そう思う
- どちらともいえない
- そう思わない
- まったくそう思わない

大学院生による児童・生徒支援活動について

○小学校・中学校

黒部市立村椿小学校

魚津市立西部中学校

魚津市立東部中学校

上市町立宮川小学校

射水市立大門小学校

高岡市立福岡中学校

砺波市立般若中学校

支援内容

- ・授業における児童生徒への支援
- ・授業における教職員の補助
- ・教職員の研修等の支援

○高等学校

県立桜井高等学校

県立雄山高等学校

県立大門高等学校

県立富山商業高等学校

県立富山北部高等学校

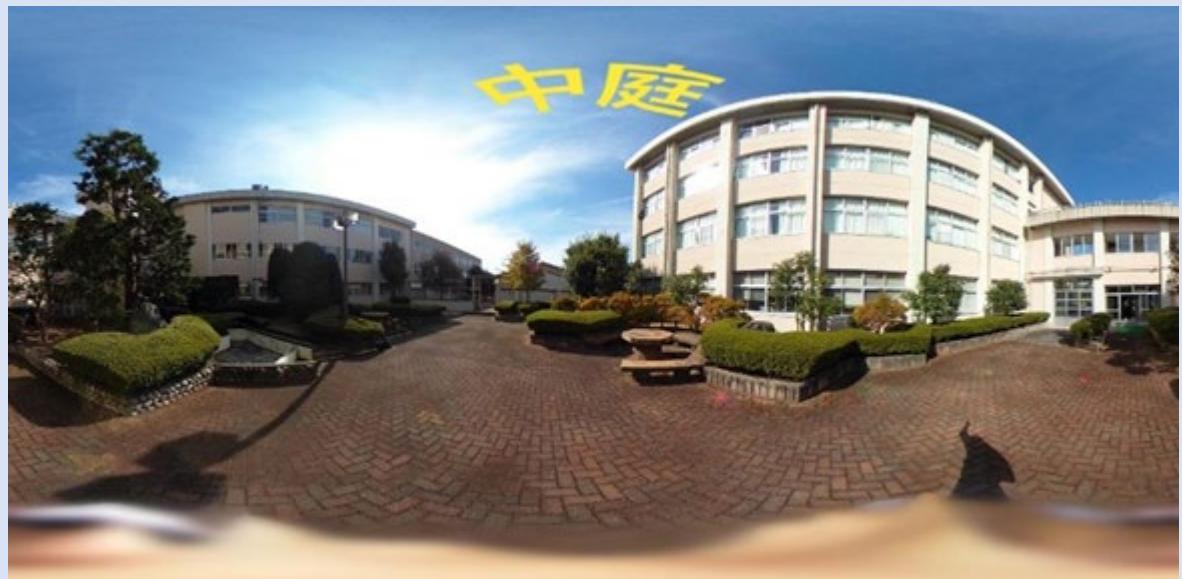
高岡向陵高等学校

支援内容

- ・ICTやデータサイエンスを活用した総合的な探究の時間の支援

高等学校 総合的な探究の時間への支援

- ・データサイエンスを意識した学習展開の支援
- ・モデル校による教育支援の展開



■ 日 程 令和4年1月29日 (土)

13:30 - 13:40 開会式

13:40 - 15:10 各校代表発表

(1) 桜井高校

くろワンきっぷで黒部のみんなをHappyにしよう！

(2) 雄山高校

探究学習の取り組み ~立山町連携事業を通して~

(3) 富山北部高校

事故から子どもの命を守るために

(4) 富山商業高校

富山市が進める「とほ活(富歩活)」の提案

(5) 大門高校

可視化 ~DXが切り開く地域社会の未来~

(6) 高岡向陵高校

高岡市の現状と課題に対する提案

15:10 - 15:20 講評

15:20 - 15:30 休憩

15:30 - 16:10 交流会

16:10 - 16:15 閉会式

■ 参 加 者 富山県内で探究活動に関心のある高校生・中学生、教職員、保護者 等

ガイドブック 1月中に完成予定

- GIGAスクール構想を充実させるためには
- 学校運営に関する管理職を意識

1	卷頭言 これからの人材の育成と富山大学の支援	富山大学長 齋藤 滋
2	提言 GIGAスクール構想と個別最適な学びについて	教職実践開発研究科長 教授 成瀬 喜則
3	具体的な事例 ICTを活用した学びの課題と対応 情報モラル 教員の技能・関心 保護者との対応 ICTを活用した授業 通信環境関係 活用の広がり 情報モラルのエッセンス ICT活用に関する校内の研修 ICT・DS教育のための参考URL	富山短期大学 経営情報学科 教職実践開発研究科 准教授 長谷川 春生 准教授 春名 亮

1人1台端末の導入への保護者の期待と不安

- ICT利用教育は何故必要なのか？
- ICTの世界に没頭して人と交わらなくなったり、コミュニケーション力がなくなるのでは？
- ネット利用で外で遊ばなくなったり、問題がおきたりしない？



研修会後の保護者の反応

- GIGAスクール構想の背景と学校のICT活用についてよくわかった。
- ICTをグループ学習で使ったりするという授業があることを知った。
- ICTが“（人と）つながる”ためのツールであることは知らなかった。
- ICTを使うことで可能な失敗も経験させることも大切だと知った。
- 子供は学校でとても良いことを学んでることを理解した。

保護者研修の支援

<第1回> 6月7日（月）高岡市立西条小学校PTA研修会

　　テーマ なぜ、どのように教育は変わらるのか

<第2回> 7月3日（土）滑川・立山・上市地区PTA合同研修会

　　教育環境の変化とICTの活用

<第3回> 8月23日（月）高岡市PTA連絡協議会小・中学校部会講演会

　　教育の変化とICTの活用

<第4回> 10月3日（日）とやま親学び研修会（県生涯学習室主催）

　　ネットとの付き合い方

<第5回> 11月17日（水）富山市PTA連絡協議会

　　テーマ 1人1台端末を活用した子供の学びとは

<第6回> 11月26日（金）伏木地区PTA連絡協議会（FUSHIKI教育フォーラム）

　　テーマ GIGAスクール構想における学校と家庭との連携の在り方

GIGAスクール構想からデータサイエンスへ

小学校・中学校

タブレットの日常使い
クラウドの有効性

データ（情報）の整理の仕方
協働のためのツール

整理した情報の表現方法

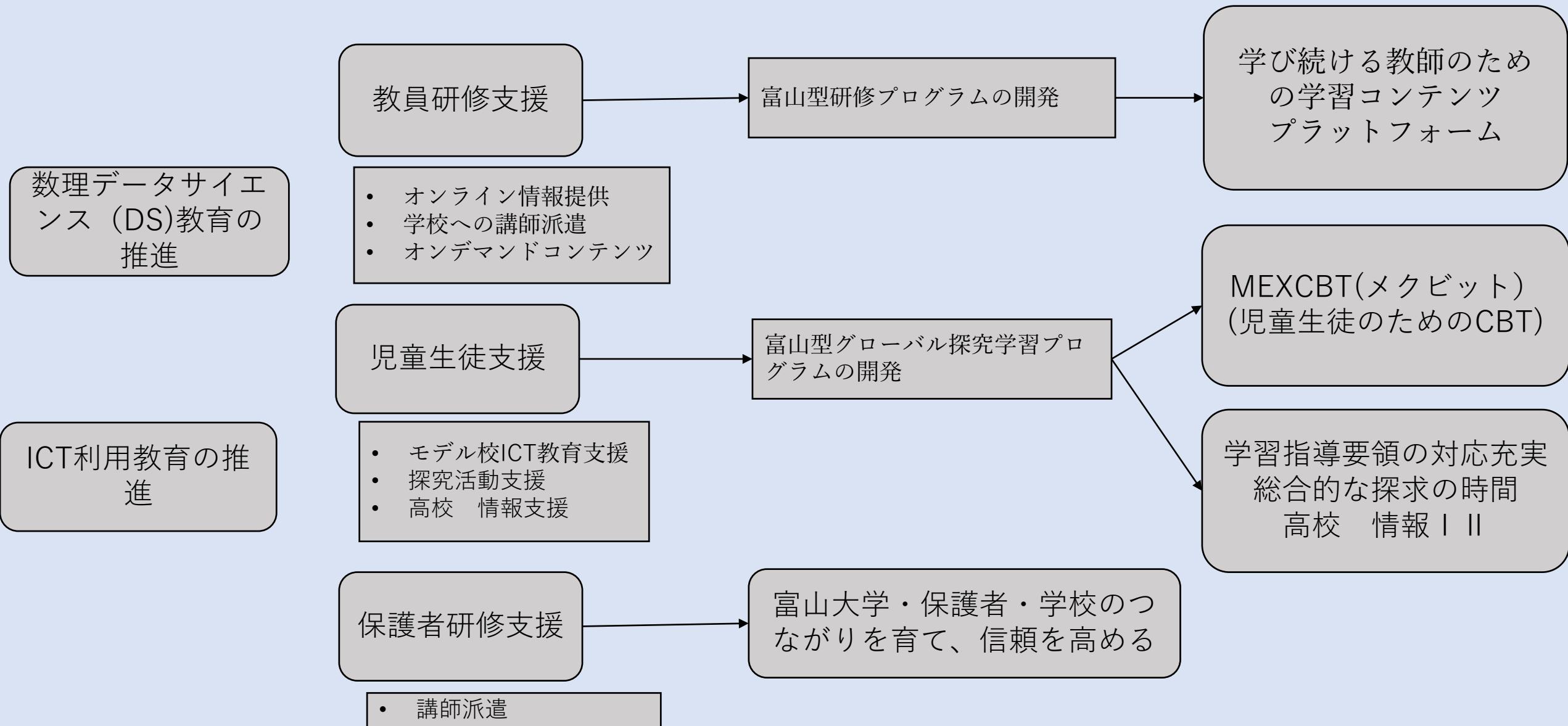
高等学校から大学へ

探究での課題の設定
の方法

課題の解決方法と
データサイエンス

データサイエンスと
学びの深まり

富山大学ICT・DS教育支援事業



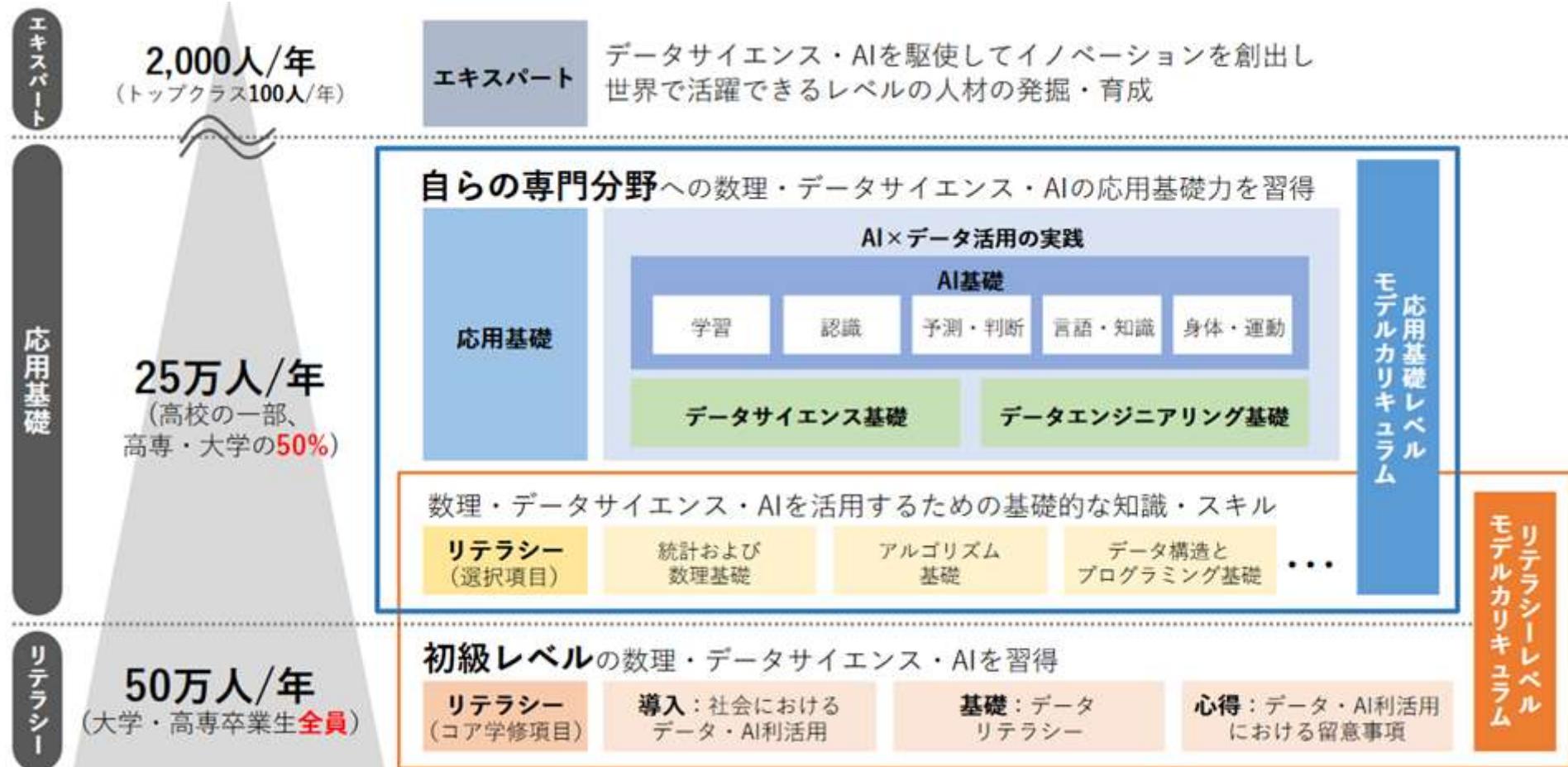


2021年12月21日(火)
データサイエンス・オンラインFD

富山高等専門学校における データサイエンス教育の取組報告

富山高等専門学校
教務主事 小熊 博

数理・データサイエンス・AI モデルカリキュラム



“数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム～AI×データ活用の実践,” 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム, 2021年3月

数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）の認定について（通知）

富山高等専門学校長

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度実施要綱」（令和3年2月24日文部科学大臣決定）の規定に基づき、貴学の下記プログラムについて、以下のとおり通知します。

なお、今後は下記4の特記事項に留意し、プログラムを実施してください。

令和3年6月30日

文部科学大臣
萩生田光一

記

- 教育プログラム名：富山高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
- 認定結果：**認定**
- 認定の有効期限：令和8年3月31日まで
- 特記事項
 - 実施要綱第4条により、認定されたプログラムを変更又は廃止をした場合は、すみやかにその旨を文部科学大臣に届け出ること。

【本件担当】高等教育局専門教育課情報教育推進係
TEL:03-5253-4111（内線3308、4750）

「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）」に認定



認定の有効期限：令和8年3月31日まで

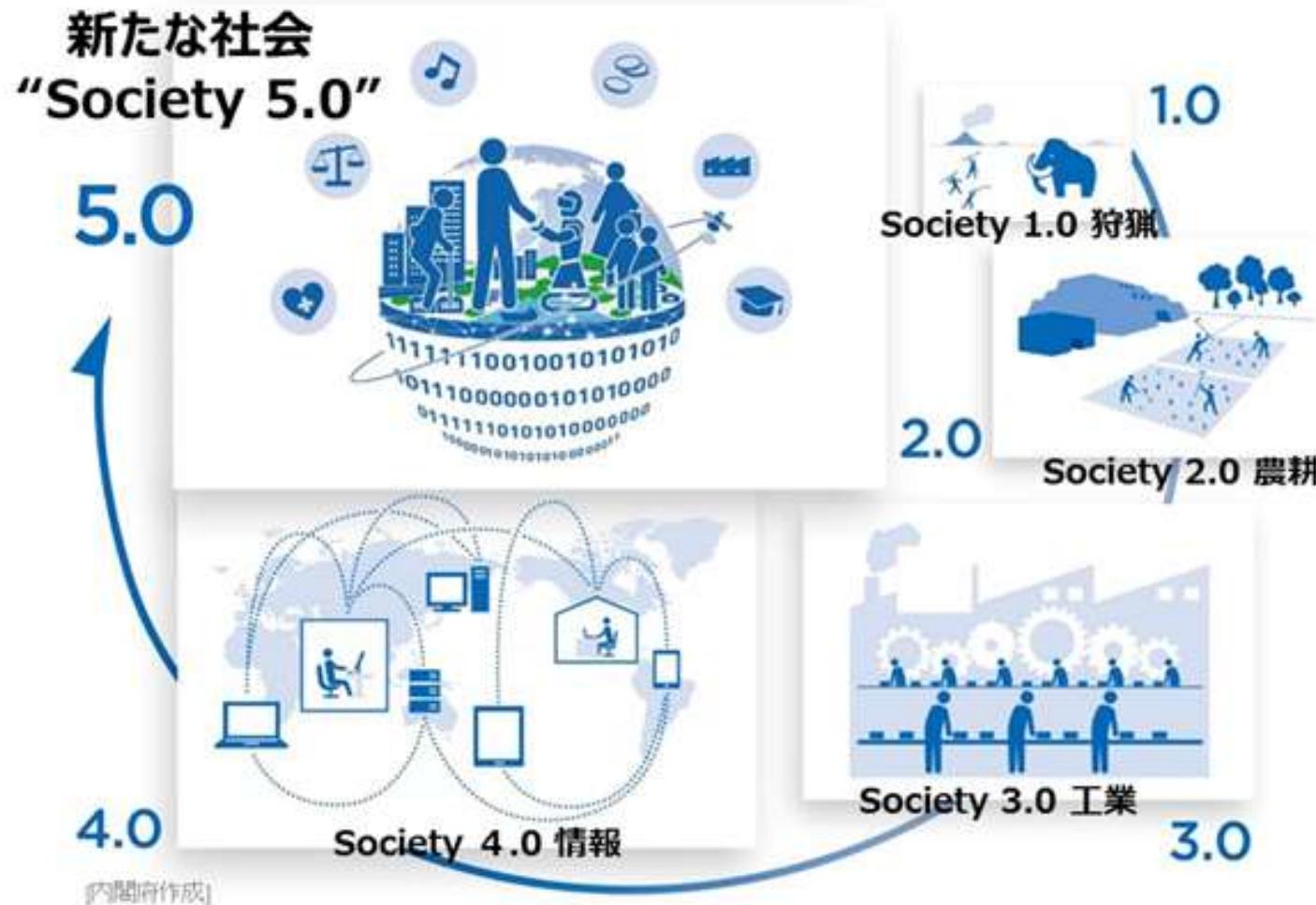


1. Society5.0と数理・データサイエンス・AI教育プログラム
2. 取り組み例：
 - リテラシー教育
 - 応用基礎教育
 - トップレベル人材の輩出

Society 5.0



サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、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



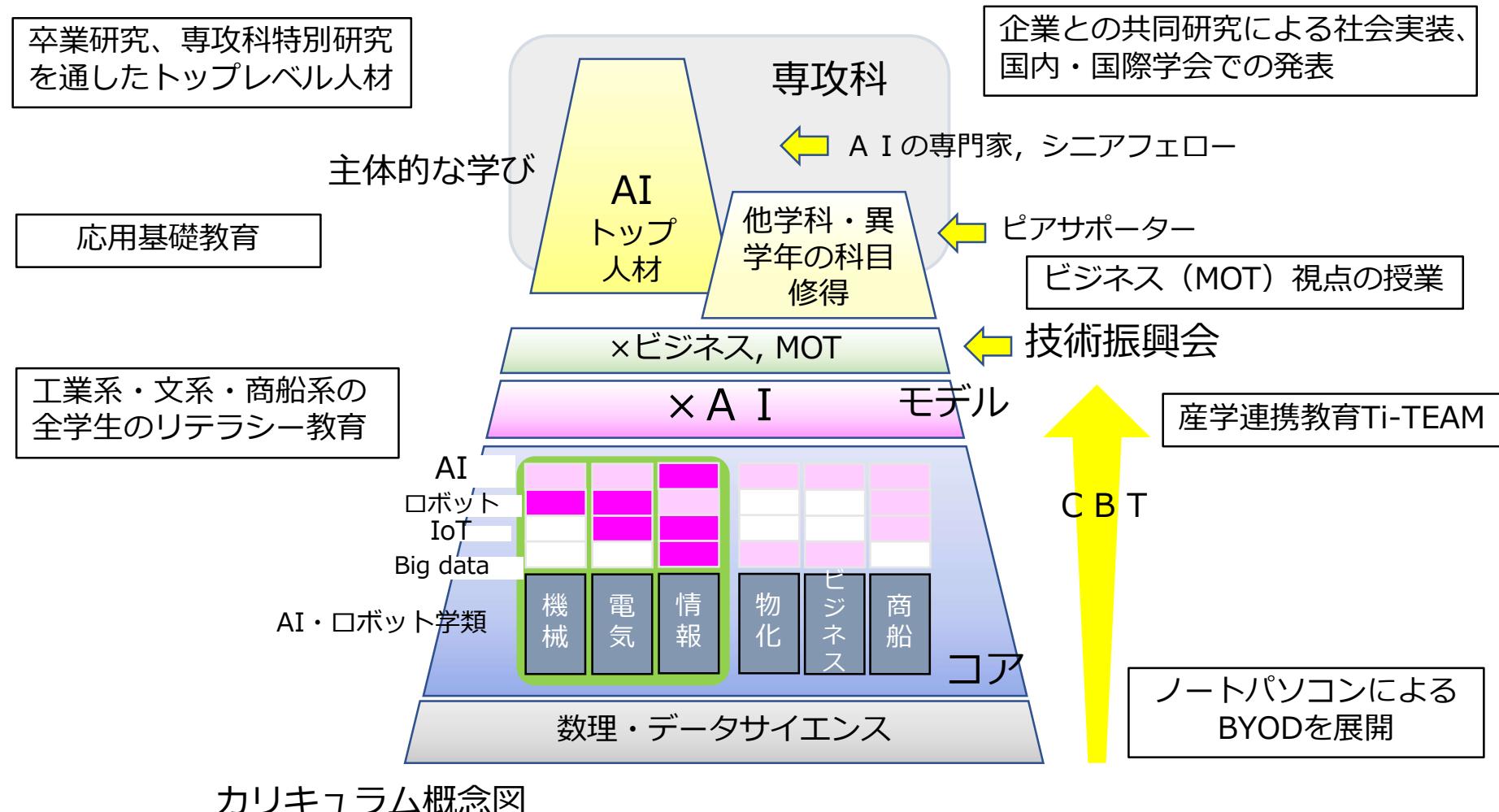
Society 5.0で求められる教育 (富山高専将来計画委員会資料より)

- 主体的な学び（自律的に行動する能力、個々の学生が何を身に付けたのか）
- 多様な社会グループにおける人間関係形成能力
- 強みとなる専門分野と幅広い視野
- 文理横断的なカリキュラム、分野を越えた専門知の組み合わせ

「各専門分野×AI」

- 社会の変化に対応できる人材
- 卓越した才能を見出し、大いに伸長する教育
- 多様な価値観が集まるキャンパス

Society5.0で「たくましく生きる」人材：専門×データ・AI

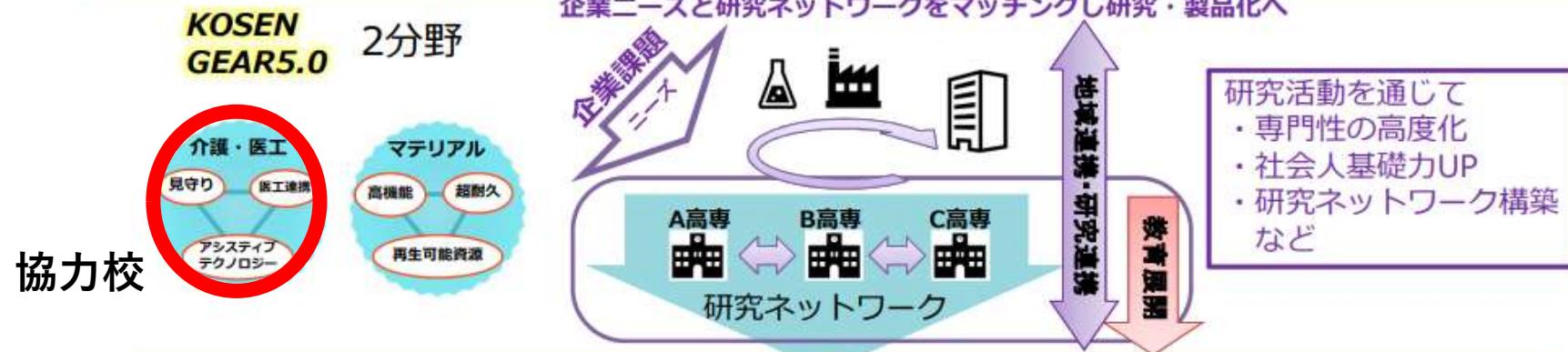


※Ti-TEAM :

Team initiatives based on cooperative Education to support the Ability to discover and solve problems from Multiple perspectives の略



高専発！「Society5.0型未来技術人財」育成事業



Society5.0により実現する
未来技術の時代をリードする
高専発！の未来技術人財育成モデルを開発・展開

主体的で生涯学び続ける学生を継続的に育成する
ために、GEARとCOMPASSを通じて、
①カリキュラム点検（教育内容・方法）
②教育実践
を行い、教育の質保証へ



令和2年改訂： 新カリ対応のディプロマポリシー (卒業生が身に付けている力)

1. 国内外の実社会で活用できる科学的基礎知識とリベラルアーツを身に付けている
2. 専門基盤知識を修得し、実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる
3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる
4. 自分の意見を論理的に表現し、周囲と理解・尊重しあうコミュニケーション力を身に付けている

すべての授業の到達目標が、いづれかのポリシーを担うのが理想
全教員にこのポリシーをご理解いただき、授業を展開すべく奮闘中

富山高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム

科目対応表

- 平成29年度入学～令和2年度入学生所定のすべての科目を修得した学生は教育プログラム修了者として認定され、修了証を発行。

別添証式第1号（第8条開示）

修了証

氏名 ○○○○

生年月日 年 月 日生

上記の者は、富山高等専門学校において「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（○○レベル）」を修了したことを認める。

年 月 日

富山高等専門学校長

氏名 印

修了証

・令和3年入学生以降

- 必修（専門）科目として、全学科の全学生が履修・修得をし、修了証を発行。

学科	科目名	学年	単位数
機械システム工学科	技術者倫理入門 情報基礎 情報処理 I 確率と統計	1年 1年 2年 3年	1 1 1 1
電気制御システム工学科	技術者倫理入門 情報基礎 ものづくり基礎工学実験 確率と統計	1年 1年 1年 3年	1 1 3 1
物質化学工学科	技術者倫理入門 情報基礎 情報処理 I 確率と統計	1年 1年 2年 3年	1 1 1 1
電子情報工学科	技術者倫理入門 情報基礎 電子情報工学実験 I 確率と統計	1年 1年 2年 3年	1 1 2 1
国際ビジネス学科	商学概論 I 情報基礎 II 情報基礎演習 I 情報基礎 IV 情報基礎演習 II	1年 1年 1年 2年 2年	1 1 1 1 1
商船学科	情報処理 I 情報処理 II 確率と統計	1年 3年 3年	1 1 1

学科	科目名	学年	単位数
機械システム工学科			
電気制御システム工学科			
物質化学工学科	データサイエンス I	1年	1
電子情報工学科	データサイエンス II	1年	1
国際ビジネス学科			
商船学科			

データサイエンス I (本1)



授業計画				
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 情報システム利用	授業の進め方を理解できる。 情報システム利用の設定ができる。
		2週	情報システム設定	パソコンやネットワークの設定ができる。
		3週	社会情勢	情報化社会での数理データサイエンス・AIの学修の重要性について理解できる。
		4週	数理データサイエンス・AIと社会	数理データサイエンス・AIと社会の変化の関わりについて理解できる。
		5週	数理データサイエンス・AIの活用技術	数理データサイエンス・AIを実社会で活用する際の基礎技術について理解できる。
		6週	数理データサイエンス・AIとビジネスの関係(実社会での活用例)	数理データサイエンス・AIとビジネスとの関わりを学び、実社会での活用について理解できる。
		7週	情報モラルとセキュリティ(1) - 情報の扱い, ポリシー, マナー -	セキュリティの重要性や情報の取り扱い、規則やポリシーを理解できる。 インターネット利用の危険性やマナーを理解できる。
		8週	情報モラルとセキュリティ(2) - サイバー攻撃, セキュリティ技術, マネジメント -	サイバー攻撃と防御技術を学び、セキュリティの要素技術について理解できる。 リスク管理やマネジメント法について理解できる。
	2ndQ	9週	情報リテラシー(1) - コンピュータの動作原理 -	コンピュータの動作原理、構成、ハードウェアとソフトウェアの役割を理解できる。 コンピュータの情報表現について理解できる。
		10週	情報リテラシー(2) - ネットワーク基礎 -	情報ネットワークの役割、構成や仕組みについて理解できる。
		11週	情報リテラシー(3) - フローチャート, アルゴリズム -	フローチャートやアルゴリズムについて理解できる。
		12週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。
		13週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。
		14週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。
		15週	期末試験	各授業の理解度を測るために、試験を実施する。
		16週	答案返却、解説、授業評価アンケート	

データサイエンスⅡ (本1)



授業計画			
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Teams活用 & 産学連携教育 (1)
		2週	Teams活用 & 産学連携教育 (2)
		3週	Teams活用 & 産学連携教育 (3)
		4週	データサイエンス(1)
		5週	データサイエンス(2)
		6週	データサイエンス(3)
		7週	データサイエンス(4)
		8週	データサイエンス(5)
	4thQ	9週	データサイエンス(6)
		10週	データサイエンス(7)
		11週	データサイエンス(8)
		12週	データサイエンス(9)
		13週	データサイエンス(10)
		14週	データサイエンス(11)
		15週	データサイエンス(12)
		16週	アンケート
学修内容を振り返りアンケートに回答する			

低学年産学連携教育 – Ti-TEAM –



- 1年生全員を全6学科混合の約40チーム構成
- 各チームに富山高専技術振興会会員企業を割りあて、チームで相談しながら、その企業の良い点、**データの活用事例**などを報告書としてまとめる。
- Teams会議機能を活用し、企業・本郷/射水キャンパス間をつなぎ企業調査
- R3年度から授業(データサイエンスⅡ)として実施
- 令和3年スケジュール
 - 第1回：9/28 (木)
 - 概要説明
 - 第2回：10/28 (木)
 - 取材シートの作成 (オンライン)
 - 第3回：11/10 (水)
 - 企業への取材 (オンライン)
 - 報告書まとめ

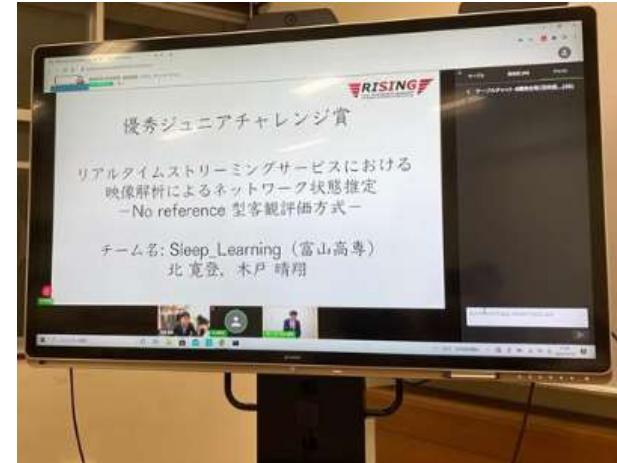


企業・本郷/射水キャンパス間を接続

応用基礎からトップレベル人材育成へ



- ・座学, 演習, 実験・実習:
プログラミング, 数学, アルゴリズム,
画像処理, etc.
- ・本科卒業研究, 専攻科特別研究:
产学連携による社会実装
大学との共同研究
- ・コンテスト:
プロコン, ロボコン, Dコン, 学会主催のコンテスト, etc.



電子情報通信学会 AI-based
Networking ジュニアチャレンジ

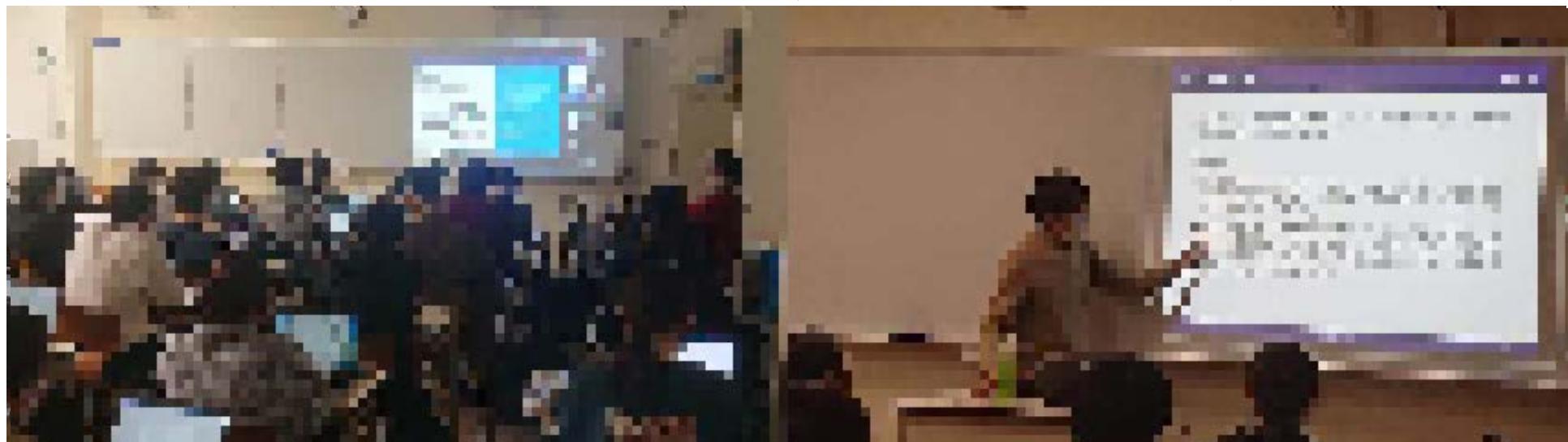


超知性ネットワーキングに関する分野横断型研究会

高学年产学連携教育 – AI/MOT –



- ・令和3年度入学生（現1年生）が4年生のときに、AI/MOT I, II を全学必修で開講
- ・令和3年は試行的に電子情報工学科4年生に開講
- ・AI概論（電子情報工学科教員）
- ・MOT（国際ビジネス学科教員）
- ・企業技術者の講義・PBL（オムニバス形式）



企業技術者の講義

科目名：制御情報システム工学実験・演習（必修）

専攻科制御情報システム工学専攻 1年後期：

令和2年まで：遺伝的アルゴリズムの座学と実習

+

令和3年：AIのAT（Assistive Technology）への応用（3週間）

＜学生の取り組み例＞

- ・ディープラーニングを用いた点字の判別
- ・任意地点に配置された2桁回転手書き数字の認識
- ・VAE(Variational Auto-Encoder)による手書き数字の生成
- ・ニューラルネットワークを用いた画像入力電卓
- ・CNNを利用した犬・猫分類

かなりのレベルの成果物を作成

まとめ



-
1. Society5.0と数理・データサイエンス・AI教育プログラム
 2. 取り組み例：
 - リテラシー教育
 - 応用基礎教育
 - トップレベル人材の輩出

ご清聴ありがとうございました