



# データサイエンスAI教育の推進について



弘前大学 数理・データサイエンス教育センター

守 真太郎

# データサイエンス教育の動向

## 数理・データサイエンス・AI教育に係る近年の主な動向について

2019年度(R1)

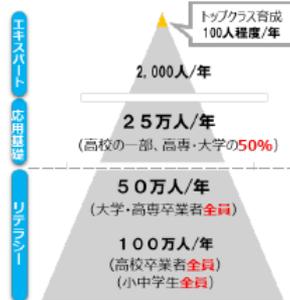
2020年度(R2)

2021年度(R3)

2022年度(R4)

2023年度(R5)

### ▼「AI戦略2019」策定 (2019.6)



### ▼「デジタル田園都市国家構想 基本方針」策定 (2022.6)

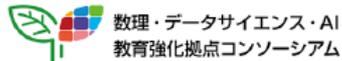
▼モデルカリキュラム公表  
(応用基礎レベル)  
(2021.3)

▼応用基礎レベル認定開始  
(2022年度～)

▼モデルカリキュラム公表  
(リテラシーレベル)  
(2020.4)

▼リテラシーレベル認定開始  
(2021年度～)

▼モデルカリキュラム改訂  
(リテラシー/応用基礎レ  
ベル)  
(2024.2)



## 全国の大学等への取組促進、普及・展開活動 (2017年～)

### 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム

モデルカリキュラムの策定や教材等の開発・普及、地域ブロックの各大学等の取組支援、FD・ワークショップなど全国の大学等で教育プログラムを展開させるためのコンソーシアム活動を実施するほか、教えることのできる人材育成（博士課程教育）機能を強化。

2022年度より、拠点校11校・特定分野校18校の現体制となり、多くの国公立大学・高等専門学校が参加し全国9ブロックで活動



### 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度

#### 応用基礎レベル (2022年度～)

- 自らの専門分野で数理・データサイエンス・AIを活用できる応用基礎力・実践力を育成 (25万人/年)



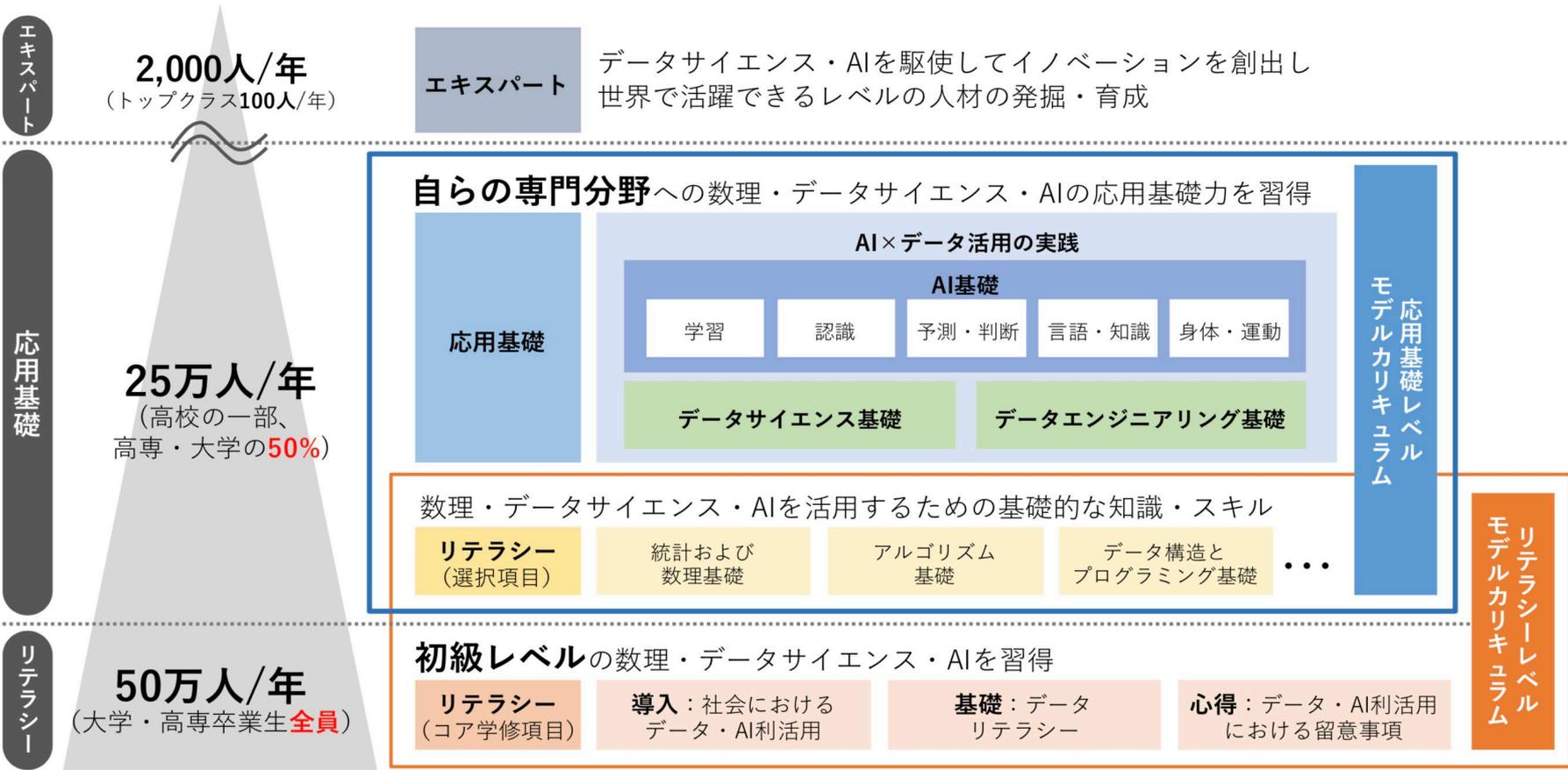
#### リテラシーレベル (2021年度～)

- 学生の数理・データサイエンス・AI教育への関心・理解を高め、活用する基礎的能力を育成 (50万人/年)



文理を問わず数理・データサイエンス・AI教育を学ぶことができる教育体制の構築を推進。

# データサイエンス教育の全体像



リテラシーレベルは大学生全員  
応用基礎レベルは理工系は全員、文系も30%で大学生の50%

# データサイエンス教育の動向

## 初等中等教育段階から始まるデジタル関連教育

### 小中学校 (2020年～)



コンピュータの基本的な操作や論理的思考力を身に付ける「**プログラミング教育**」の必修化・拡充  
※GIGAスクール

### 高校 (2022年～)



プログラミングのほか、ネットワーク（セキュリティ）やデータベースの基礎等を学び、問題の発見・解決を行う「**情報I**」の必修化  
※DXハイスクール

### 大学・高専 (2020年～)



文理を問わず、全学部の学生が基礎的・実践的な能力を育成する「**数理・データサイエンス・AI教育**」の推進  
※MDASH認定制度  
※コンソーシアム

### 社会人 (2022年～)



全てのビジネスパーソンが身に付けるスキル「**DXリテラシー標準**」とDXを推進する人材定義「**DX推進スキル標準**」を展開

2024年3月5日「数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラムの改訂と認定制度の運用について」より引用

弘前大学でも2022年からリテラシーレベルを全学必修として実施  
2025年4月から「情報I」必修化後の高校生が入学

# モデルカリキュラムの改訂内容(2024.3)

## モデルカリキュラム改訂の背景について

- 小中学校でのプログラミング教育の実施、高等学校における「情報Ⅰ」の必修化  
⇒大学・高等専門学校における人材育成への期待が高まる
- 生成AIなどの技術の進展により、社会から求められる知識・スキルの増加や変化が生じている  
⇒最新技術についても活用法やリスクなど基礎的な理解が求められる
- 行政・企業などのDX化が更に進むことで、デジタルに関する基礎的な知識に加え、文系・理系を問わず社会での活用を見据えた実践力を備えた人材への需要が高まる  
⇒学生が自分事として学ぶための工夫や社会との繋がりを意識した教育がより重要となっている

「情報Ⅰ」の深化学習

生成AIの利活用・リスク

社会実装・実践的な教育

## 本改訂によって新たに追加された観点

### リテラシーレベル



- ・「生成AI」など最新技術の基礎的な理解  
「生成AI」など最新動向を踏まえたキーワードを追加し、その効果的な活用法やそれに伴うリスク等についての議論、などで最新技術の理解を深めることを推奨する。
- ・社会で活用される技術の実体験  
データ・AIの身近な活用例を含む演習を行うとともに、実際に利用することで、実感を伴った学修とすることを推奨する。
- ・「情報Ⅰ」の教育内容との関係を整理  
学生の理解度を踏まえ、「情報Ⅰ」の既習事項の復習や深化学修を推奨する。

### 応用基礎レベル



- ・「生成AI」に係る学修項目の追加  
「生成AI」に係る学修項目を追加。生成AIの基本概念や応用例、リスク、脅威などについての学修、学生自らの専門分野における活用法の検討を促進する。
- ・産業界や地域、自治体等との連携  
社会のニーズを踏まえた教育の実施・強化に向けて、産学官の連携、社会・ビジネスの課題解決を意識した演習を推奨する。
- ・「情報Ⅰ」の教育内容との関係を整理  
学生の理解度を踏まえ、「情報Ⅰ」の既習事項の復習や深化学修を推奨する。

# シンポジウムの目的・構成

## 目的

- (1) データサイエンス教育の現状と課題を共有
- (2) 効果的な推進策を探る

1. 岡崎教育担当理事挨拶
2. データサイエンスAI教育の推進について 守
3. 大学での数理・データサイエンスAI教育の事例と教材の紹介
  - (1) 弘前大学の教育実績・教材の紹介
    1. 「新生生のデータサイエンスリテラシーと教育効果&PBLの実践」 徐 貺哲
    2. 「応用基礎レベルの授業向け教材の紹介」 増本 広和
  - (2) 青森県内大学・高等専門学校等の事例紹介  
「青森大学の取り組みについて」  
青森大学ソフトウェア情報学部長 黒田 茂
4. 「高校における教科「情報」について」  
青森県総合学校教育センター産業教育課 指導主事 秋村 文寿 氏
5. 「青森県におけるDXハイスクールの取組について」  
青森県教育庁学校教育課指導主事 岡部 晴菜 氏
6. 「『STEAM×探究』実践教室  
～遊園地を救え！チームで挑むデータサイエンス～」  
アクセンチュア株式会社 ビジネスコンサルティング本部 データ&AIグループ  
打尾 賢一 氏
7. パネルディスカッション

# データサイエンス教育推進での課題

## 1. 教材

### (1)MDASH認定制度に沿った教材

弘前大学「データサイエンス基礎」「データサイエンス発展I」の教材提供

高大連携公開講座

社会人履修証明プログラム「データサイエンス技術者養成講座」（準備中）

**青森県内の高校生・社会人は履修可能（高校の場合は連携すれば）**

**「情報II」≒MDASH応用基礎レベル**

### (2)アクセンチュア株式会社の取り組み

## 2. データサイエンス専門人材

教育機関でのAI・データサイエンスの専門家の確保

企業等でのデータサイエンスの社会実装の実務家

## 3. 企業との連携の構築

社会実装という視点を学生が持つために

## 4. 情報交換・共有の場

青森県内の教育機関での勉強会の設置について



# 「情報I・II」とMDASHモデルカリキュラム

## ChatGPTで生成

| 分野        | 情報 I                   | 情報 II                    | MDASH リテラシー<br>レベル      | MDASH 応用基礎レベ<br>ル                     |
|-----------|------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| データの収集・整理 | データの種類・収集・整理方法         | データベースの設計・管理、ビッグデータの活用   | データの取得・整形・前処理の基礎        | データベースの活用、SQLによるデータ操作                 |
| データの可視化   | ヒストグラム・散布図などの基本的なグラフ作成 | Pythonなどを用いたデータ可視化       | グラフ作成ツール（Excel等）を用いた可視化 | 可視化技術（Matplotlib, Seabornなど）を用いた高度な表現 |
| 統計的手法     | 平均値・中央値・標準偏差の計算        | 相関分析・回帰分析・クラスターリング       | 基本的な統計指標とデータの分布         | 統計的モデリング・機械学習による予測                    |
| プログラミング   | 基本的なアルゴリズム（条件分岐・ループ）   | 高度なアルゴリズム（データ構造、再帰、最適化）  | 必須ではない（データ活用の理解が中心）     | Pythonを活用したデータ分析・機械学習の応用              |
| 情報セキュリティ  | パスワード管理・暗号化・フィッシング対策   | ネットワークセキュリティ・データ保護技術     | 個人情報保護・セキュリティリスクの理解     | 暗号技術、アクセス制御、サイバー攻撃対策                  |
| 情報システム    | クラウドサービス・検索エンジンの活用     | API、クラウドコンピューティング、分散システム | APIの基本的な仕組み・オープンデータの活用  | データベース構築・APIを用いたデータ連携                 |
| AI・機械学習   | AIの基本概念・活用事例の学習        | 機械学習の基礎（教師あり・なし学習、深層学習）  | 機械学習の基本的な仕組みの理解         | 実際のデータを用いた機械学習モデルの構築                  |
| 情報倫理      | フェイクニュース・情報の信頼性        | AI倫理・データバイアス・アルゴリズムの公平性  | データのバイアス・アルゴリズムの公平性     | AI倫理・データ活用における社会的責任                   |

# DX = デジタルトランスフォーメーション？

## DX推進指標におけるDXの定義

企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。

## DXの本質はデジタル技術でアジリティー（適応能力）を獲得

