

# 数理・データサイエンス・AI教育プログラム 認定制度について

令和4年10月11日

文部科学省高等教育局専門教育課

# 数理・データサイエンス・AI教育の推進

## 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度

大学・高等専門学校の数理解データサイエンス教育に関する正規課程教育のうち、一定の要件を満たした**優れた教育プログラムを政府が認定、その中から先導的で独自の特色を有するものをプラスとして選定**し、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する。



### AI戦略2019

エキスパート

トップクラス  
100人程度/年

2,000人/年

応用基礎

25万人/年

高校の一部、  
高専・大学の**50%**

リテラシー

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**

### 応用基礎レベル (2022年度開始)

数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための**実践的な能力**を育成

「デジタル田園都市国家構想」におけるデジタル人材育成目標（5年間で230万人育成）の実現に寄与

認定プログラム：68件（2022年度8月時点）  
 ・受講可能な学生数：約6万人/年  
 ・特に優れたものをプラスとして9件選定

### リテラシーレベル (2021年度開始)

学生の数理・データサイエンス・AIへの**関心を高め、適切に理解し活用する基礎的な能力**を育成

認定プログラム：217件（2022年度8月時点）  
 ・受講可能な学生数：約23万人/年  
 ・特に優れたものをプラスとして18件選定

## 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム

全国の大学・高専により「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム」を形成し、**コンソーシアム活動を通じて普及・展開を促進**

### 令和4年度より全国9ブロックで活動

- 各ブロックに地域ブロックの代表校を置き、各ブロックにおける数理・データサイエンス・AI教育を普及・展開
- デジタル人材育成プラットフォーム（経済産業省の取組）と連携し地域におけるデジタル化の取組を促進
- カリキュラム、教材、教育用データベース等の整備に関する継続的な活動
- 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Ph.D.プログラムの創設等、**エキスパート人材の養成**
- 国立大学運営費交付金により支援（令和5年度要求・要望額 12億円）



カッコ内の大学は、各地域ブロックの代表となる大学

## AI戦略2019

(令和元年6月統合イノベーション戦略推進会議決定)

AIに関連する産業競争力強化や技術開発等についての総合戦略を策定。  
 この中で2025年までの人材育成目標を設定

「[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） / （応用基礎レベル）]の創設について」  
 報告書に基づき、制度設計

認定教育プログラム（リテラシーレベル）  
 (MDASH\*-Literacy)



認定教育プログラム（応用基礎レベル）  
 (MDASH\*-Advanced Literacy)



目的：デジタル社会の基礎的な素養（いわゆる「読み・書き・そろばん」）として  
 初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得  
 目標：すべての大学・高専生（約50万人／年）

目的：自らの専門分野において、数理・データサイエンス・AIを応用・活用  
 することができる応用基礎力を習得  
 目標：文理を問わず、一定規模の大学・高専生（約25万人／年）

\* Approved Program for Mathematics, Data science and AI Smart Higher Education

### 認定要件：

- 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** ※応用基礎レベルの場合は、学部・学科単位による申請可）
- 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参照）
- 学生に対し履修を促す取組の実施
- 自己点検・評価の実施、公表
- 当該教育プログラムを実施した実績のあること

### プラス選定要件：大学等の特性に応じた特色ある取組が実施されていること

認定教育プログラム（リテラシーレベル）**プラス**  
 (MDASH-Literacy+)



認定教育プログラム（応用基礎レベル）**プラス**  
 (MDASH-Advanced Literacy+)



### ●認定手続き等

- 審査は外部有識者（内閣府・文部科学省・経済産業省が協力して選定）により構成される審査委員会において実施
- 審査の結果を踏まえ、文部科学大臣が認定・選定
- 取組の横展開を促進するため、3府省が連携して認定・選定された教育プログラムを積極的に広報・普及

●スケジュール 3月：公募開始 5月：申請受付締切 8月：認定・選定結果の公表 ➔ 毎年同様のスケジュールで実施予定

# 数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定制度 認定及び選定件数（令和4年8月時点）

---

## ● リテラシーレベル 認定217件（プラス選定 18件）

【内訳（括弧内はプラス選定の件数）】

- ・ 国立大学 56件（11件）
- ・ 公立大学 9件（1件）
- ・ 私立大学 97件（4件）
- ・ 短期大学 11件（0件）
- ・ 高等専門学校 44件（2件）

## ● 応用基礎レベル 認定68件（プラス選定 9件）

【内訳（括弧内はプラス選定の件数）】

### ① 大学全体：27件（6件）

- ・ 国立大学 15件（4件）
- ・ 公立大学 2件（0件）
- ・ 私立大学 9件（2件）
- ・ 短期大学 0件（0件）
- ・ 高等専門学校 1件（0件）

### ② 学部・学科単位：41件（3件）

- ・ 国立大学 18件（2件）
- ・ 公立大学 2件（1件）
- ・ 私立大学 15件（0件）
- ・ 短期大学 0件（0件）
- ・ 高等専門学校 6件（0件）

## 数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム ～データ思考の涵養～

### ● 背景

政府の「AI戦略2019」（2019年6月策定）にて、リテラシー教育として、文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒/年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得する、とされたことを踏まえ、各大学・高専にて参照可能な「モデルカリキュラム」を数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムにおいて検討・策定。

### ● 学修目標・カリキュラム実施にあたっての基本的考え方

今後のデジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを**日常生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養**を主体的に身に付けること。そして、学修した数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には、**人間中心の適切な判断**ができ、**不安なく自らの意志でAI等の恩恵を享受し、これらを説明し、活用できるように**なること。

1. 数理・データサイエンス・AIを活用することの「**楽しさ**」や「**学ぶことの意義**」を重点的に教え、学生に好奇心や関心を高く持ってもらう魅力的かつ特色ある教育を行う。数理・データサイエンス・AIを活用することが「好き」な人材を育成し、それが自分・他人を含めて、次の学修への意欲、動機付けになるような「**学びの相乗効果**」を生み出すことを狙う。
2. 各大学・高専においてカリキュラムを実施するにあたっては、各大学・高専の教育目的、分野の特性、個々の学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、本モデルカリキュラムのなかから適切かつ柔軟に**選択・抽出し、有機性を考慮した教育**を行う。
3. **実データ、実課題を用いた演習**など、**社会での実例を題材**に数理・データサイエンス・AIを活用することを通じ、現実の課題と適切な活用法を学ぶことをカリキュラムに取り入れる。
4. リテラシーレベルの教育では「**分かりやすさ**」を重視した教育を実施する。

### ● モデルカリキュラムと教育方法

導入	<b>1. 社会におけるデータ・AI利活用</b> 1-1. 社会で起きている変化 1-2. 社会で活用されているデータ 1-3. データ・AIの活用領域 1-4. データ・AI利活用のための技術 1-5. データ・AI利活用の現場 1-6. データ・AI利活用の最新動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>● データ・AI利活用事例を紹介した動画（MOOC等）を使った<b>反転学習</b>を取り入れ、講義ではデータ・AI活用領域の広がりや、技術概要の解説を行うことが望ましい。</li> <li>● 学生がデータ・AI利活用事例を調査し発表する<b>グループワーク</b>等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい。</li> </ul>
基礎	<b>2. データリテラシー</b> 2-1. データを読む 2-2. データを説明する 2-3. データを扱う	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各大学・高専の特徴に応じて<b>適切なテーマ</b>を設定し、<b>実データ</b>（あるいは模擬データ）を用いた講義を行うことが望ましい。</li> <li>● 実際に手を動かしてデータを可視化する等、学生自身がデータ利活用プロセスの一部を<b>体験</b>できることが望ましい。</li> <li>● 必要に応じて、フォローアップ講義（<b>補講</b>等）を準備することが望ましい。</li> </ul>
心得	<b>3. データ・AI利活用における留意事項</b> 3-1. データ・AIを扱う上での留意事項 3-2. データを守る上での留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● データ駆動型社会のリスクを<b>自分ごと</b>として考えさせることが望ましい。</li> <li>● データ・AIが引き起こす課題について<b>グループディスカッション</b>等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい。</li> </ul>
選択	<b>4. オプション</b> 4-1. 統計および数理基礎 4-2. アルゴリズム基礎 4-3. データ構造とプログラミング基礎 4-4. 時系列データ解析 4-5. テキスト解析 4-6. 画像解析 4-7. データハンドリング 4-8. データ活用実践（教師あり学習） 4-9. データ活用実践（教師なし学習）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本内容は<b>オプション</b>扱いとし、大学・高専の特徴に応じて学修内容を選択する。</li> <li>● 各大学・高専の特徴に応じて<b>適切なテーマ</b>を設定し、<b>実データ</b>（あるいは模擬データ）を用いた講義を行うことが望ましい。</li> <li>● 学生が希望すれば本内容を受講できるようにしておくことが望ましい（<b>大学間連携</b>等）。</li> </ul>

# 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（※）



[ホーム](#)[コンソーシアム概要](#)[分科会活動](#)[トピックス](#)[成果物](#)[リンク](#)

## 数理・データサイエンス教育が 未来社会を拓く

数理・データサイエンス教育強化を目的として国立大学に設置されたセンターが結集して、各大学内での数理・データサイエンス教育の充実のための取組成果を全国への波及させるための活動を推進し、数理・統計・情報を基盤として未来世界を開拓できる人材の育成を目指します。

モデルカリキュラム  
(リテラシーレベル)

eラーニング教材・  
講義動画配信

教育用データ  
提供システム

各ブロックの活動情報

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

各ブロックの分担範囲等

北海道・東北ブロック

関東・首都圏ブロック

中部・東海ブロック

近畿ブロック

中国・四国ブロック

九州・沖縄ブロック