

# 「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

令和6年3月5日

文部科学省高等教育局専門教育課

# 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

# 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)

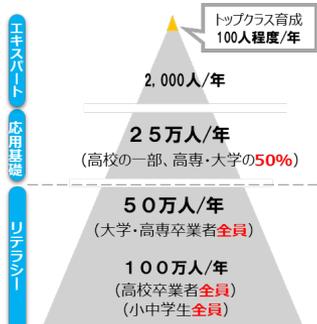
2020年度(R2)

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)



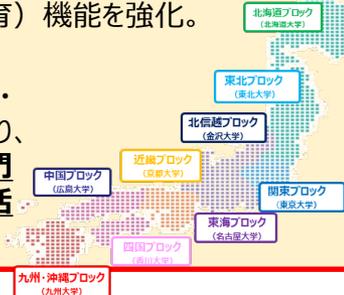
数理・データサイエンス・AI  
教育強化拠点コンソーシアム

## 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・高等専門学校が参画し全国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。**

## 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



「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム」に設置された特別委員会で改訂検討を実施

# 数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラムの改訂・認定制度の留意点（令和6年2月）

初等中等教育段階でのプログラミング学修の導入や情報Ⅰの必修化、生成AIを始めとする技術の進展など、モデルカリキュラム策定（リテラシーレベル R2.4/ 応用基礎レベル R3.3）以降、大きく変化した社会動向に対応するため、数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムにおいて、リテラシーレベル・応用基礎レベルのモデルカリキュラムの改訂を実施した。なお、各レベルの基本的な考え方や位置づけには変更はない。

各校には、各大学・高専の教育目的、分野の特性等に応じ、改訂されたモデルカリキュラムの内容を踏まえ、適切かつ柔軟に教育プログラムを実施することを期待する。

## 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。

## 改訂版モデルカリキュラム適用と認定制度における留意点

- ・大学における教育課程編成の準備期間を踏まえ、**令和7年度から改訂版モデルカリキュラムを踏まえた教育を実施**
- ・認定制度において、**改定前のモデルカリキュラムの移行期間を令和7年度までとし、改訂版モデルカリキュラムは令和8年度認定から完全適用**（令和3年度認定校は再認定から適用）
- ・既認定校等においても、**改訂版モデルカリキュラムを踏まえ、教育内容の見直し・高度化を推奨**（認定取消はなく、再申請は不要）

「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム」の活動もぜひご覧ください。  
シンポジウムなどで他大学等の好事例の展開をしています。



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

改訂版カリキュラム詳細はコンソーシアムウェブサイトをご覧ください。

コンソ 数理 モデルカリキュラム

検索

# モデルカリキュラム改訂に伴う認定申請の適用（イメージ）

## 旧モデカリによる教育プログラム（R7認定申請まで経過措置）

	R5	R6	R7	R8
R6申請	実績	認定		
R7申請	検討	実績	認定	

## 改訂版モデカリによる教育プログラム（R7認定申請から一部適用） ※R8完全適用

	R5	R6	R7	R8
R6申請		※1		
R7申請		検討／実績※2	認定	
R8申請		検討	実績	認定
R8再申請	(R3認定)	(R3認定)	実績	再認定

※1.R6申請では、改訂版モデカリを踏まえた先導的な取組を推奨する観点から

① プラス選定の評価の観点に追加

②（認定要件ではないが）改訂版モデカリに含まれる生成AIに関する取組事例を記載する欄を追加

※2.R6中（または既に）に改訂版モデカリを踏まえた教育プログラムを実施する場合を踏まえた対応

## モデルカリキュラム改訂に伴う認定制度に係る質問

Q1

既に認定を受けているのですが、改訂したモデルカリキュラムを踏まえた内容でないと認定取り消しになりますか？また、再申請が必要ですか。

A1

認定取り消しとはならず、再申請も不要です。

Q2

改訂したモデルカリキュラムは認定制度にいつから適用されますか？

A2

改訂版モデルカリキュラムは令和7年度認定から適用しますが、認定制度が前年度の実績をもとに認定する制度であることから、令和7年度までを改訂前のモデルカリキュラムの経過措置期間とし、並行的に適用することとします。（令和8年度の認定からは改訂版モデルカリキュラムのみを適用）

Q3

改訂したモデルカリキュラムを踏まえた内容は、いつから教育に反映させれば良いですか？

A3

令和6年度にカリキュラムへの反映を検討していただき、令和7年度の教育から実施していただきたいと考えています。なお、既に認定となっている大学等においても、改訂版モデルカリキュラムや社会動向を踏まえて継続的にカリキュラムの見直しを図るようお願いいたします。

## <リテラシーレベル> 5つの審査項目と、モデルカリキュラム (R2.4) の対応箇所

項目	5つの審査項目	モデルカリキュラム対応箇所
項目①	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数理・データサイエンス・A Iは、現在進行中の社会変化（第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等）に深く寄与しているものであること、また、それが自らの生活と密接に結びついているものであること。</li> </ul>	導入 1-1. 社会で起きている変化 1-6. データ・AI利活用の最新動向
項目②	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数理・データサイエンス・A Iが対象とする「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得ること。</li> </ul>	導入 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
項目③	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、数理・データサイエンス・A Iは様々な適用領域（流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するものであること。</li> </ul>	導入 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
項目④	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ただし数理・データサイエンス・A Iは万能ではなく、その活用に当たっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、A I社会原則等）を考慮することが重要であること。</li> </ul>	心得 3-1. データ・AI利活用における留意事項 3-2. データを守る上での留意事項
項目⑤	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・A Iの基本的な活用法に関すること。</li> </ul>	基礎 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

認定教育プログラムは「**5つの審査項目**」と「**モデルカリキュラム**」の各項目を、**プログラムを構成する授業科目により網羅していることが要件**

※要件上の変更はなし

改定前モデルカリキュラム（リテラシーレベル）（R2.4）の詳細は以下から御確認ください



[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model\\_literacy.pdf](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf)

## <応用基礎レベル> 3つの基本的要素と、モデルカリキュラム (R3.3) の対応箇所

項目	3つの基本的要素	モデルカリキュラム対応箇所
I	データ表現とアルゴリズム： データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎（統計数理、線形代数、微分積分）」に加え、A Iを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6. 数学基礎 1-7. アルゴリズム 2-2. データ表現 2-7. プログラミング基礎
II	A I・データサイエンス基礎： A Iの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にA Iを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するA I基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	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 2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング 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 3-9. AIの構築と運用
III	A I・データサイエンス実践： 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・A I活用 企画・実施・評価」から構成される。	項目I及びII AI・データサイエンス実践（演習や課題解決型学習）<データ・AI活用 企画・実践・評価>

改訂版では「生成AI」に係る学修項目が追加

認定教育プログラムは「**3つの基本的要素**」と「**モデルカリキュラム**」の各項目を、**プログラムを構成する授業科目により網羅していることが要件**

改定前モデルカリキュラム（応用基礎レベル）（R3.3）の詳細は以下から御確認ください



[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model\\_ouyoukiso.pdf](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_ouyoukiso.pdf)

# 高等学校「情報 I」とモデルカリキュラムとの関係

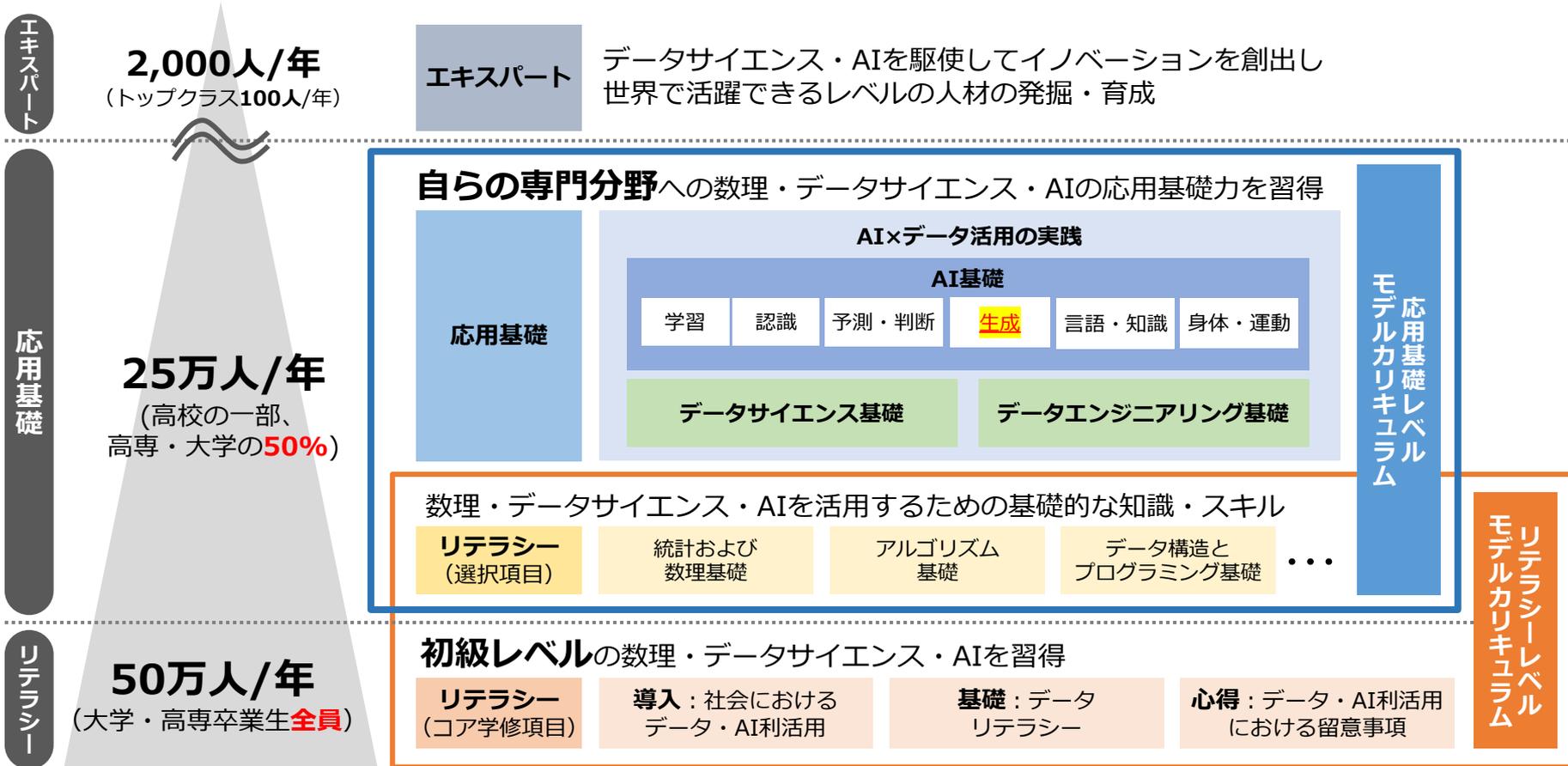
- 高等学校「情報 I」の教科書に掲載されている内容を参考に大分類・中分類・小分類に分け、それに対応するリテラシーレベル及び応用基礎レベルのモデルカリキュラムの箇所を比較表としてモデルカリキュラムの改訂に関する特別委員会が整理。
- 「情報 I」を踏まえてモデルカリキュラムのキーワードの一部加除修正を行ったが、学生によって習熟度に差があることや「情報 I」を履修してから1年以上の期間が空いていることも想定されるため、復習を意識した講義・演習とすることや、学修内容をさらに深化するための実践的な教育を適宜取り入れることが考えられる。

「情報 I」とモデルカリキュラムの比較表

高等学校「情報 I」			リテラシーレベルモデルカリキュラム	応用基礎レベルモデルカリキュラム
大分類	中分類	小分類		
情報社会	情報と情報社会 問題解決の考え方 法規による安全対策 個人情報とその扱い 知的財産権の概要と産業財産権 著作権	情報の特性・定義と分類、メディア、情報社会など	リ1-1 社会で起きている変化	
		問題の発見、問題解決の遂行、表現と伝達など	リ1-5 データ・AI利用の現場	応1-1 データ駆動型社会とデータサイエンス
		セキュリティ、安全対策など	リ3-2 データを守る上での留意事項	応2-6 ITセキュリティ
			リ3-1 データ・AIを扱う上での留意事項	
			リ3-1 データ・AIを扱う上での留意事項	
情報デザイン	コミュニケーションとメディア 情報デザインと表現の工夫 発展・プレゼンテーション Webページと情報デザイン	コミュニケーションの手段や形態、メディアなど		応2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング
		文字、配色、抽象化、可視化、構造化など	リ2-2 データを説明する	
		HTML、CSSなど	リ2-2 データを説明する	
				応2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング
デジタル	デジタル情報の特徴 数値と文字の表現 演算の仕組み 音の表現 画像の表現 コンピュータの構成と動作 コンピュータの性能 発展・データの圧縮と効率化	デジタル表現や情報量など		応2-2 データ表現
		2進数、浮動小数点、文字コードなど		応2-2 データ表現
		加減算、論理回路など		応2-7 プログラミング基礎
				応2-2 データ表現
				応2-2 データ表現
		ハードウェア、ソフトウェア、OS、メモリ、CPUなど		応2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング
				応2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング
ネットワーク	ネットワークとプロトコル インターネットの仕組み Webページの閲覧とメールの送受信 情報システム 情報システムを支えるデータベース データベースの仕組み 個人による安全対策 安全のための情報技術	LAN, WAN, サーバ, プロトコルなど		応2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング
		IPアドレス、ドメイン、ルーティングなど		応2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング
				応2-3 データ収集
			リ1-3 データ・AIの活用領域	応2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング
				応2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング
				応2-4 データベース
			ウイルス、不正アクセスなど	応2-6 ITセキュリティ
問題解決	データの収集と整理 ソフトウェアを利用したデータの処理 統計量とデータの尺度 [発展]データの分布と検定の考え方 時系列分析と回帰分析 発展・区間推定とクロス推定 モデル化とシミュレーション		リ1-2 社会で活用されているデータ	応2-3 データ収集、応2-5 データ加工
			リ2-3 データを扱う	
			リ2-1 データを読む	応1-3 データ観察
				応1-6 数学基礎
				応1-4 データ分析
				応1-6 数学基礎
				応3-7 予測・判断
プログラミング	アルゴリズムとプログラミング プログラミングの基本 配列 関数 探索 整列 発展・オブジェクト指向プログラミング 発展・プログラムの設計手法		リ4-2 アルゴリズム基礎、リ4-3 データ構造とプログラミング基礎	応1-7 アルゴリズム、応2-7 プログラミング基礎
			リ4-3 データ構造とプログラミング基礎	応1-7 アルゴリズム、応2-7 プログラミング基礎
			リ4-3 データ構造とプログラミング基礎	応1-7 アルゴリズム、応2-7 プログラミング基礎
			リ4-3 データ構造とプログラミング基礎	応1-7 アルゴリズム、応2-7 プログラミング基礎
			リ4-2 アルゴリズム基礎	応1-7 アルゴリズム、応2-7 プログラミング基礎
			リ4-2 アルゴリズム基礎	応1-7 アルゴリズム、応2-7 プログラミング基礎
				応2-7 プログラミング基礎
				応2-7 プログラミング基礎

# 改定版モデルカリキュラムの主な変更・追加箇所の紹介①

## 数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル／応用基礎レベル）の位置づけ



## 改定版モデルカリキュラムの主な変更・追加箇所の紹介②

### ★「生成AI」に関連するキーワード<リテラシーレベル>

1-1. 社会で起きている変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビッグデータ、IoT、AI、<b>生成AI</b>、ロボット</li> <li>・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性</li> <li>・データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方</li> </ul>
1-3. データ・AIの活用領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)</b></li> <li>・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど</li> <li>・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など</li> <li>・<b>対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など生成AIの応用</b></li> </ul>
1-4. データ・AI利活用のための技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>データ解析：予測、グルーピング、パターン発見、最適化、モデル化とシミュレーション・データ同化など</b></li> <li>・<b>データ可視化：複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化など</b></li> <li>・非構造化データ処理：言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など</li> <li>・特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ</li> <li>・認識技術、ルールベース、自動化技術</li> <li>・マルチモーダル（言語、画像、音声 など）、<b>生成AIの活用（プロンプトエンジニアリング）</b></li> </ul>
3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>倫理的・法的・社会的課題（ELSI：Ethical, Legal and Social Issues）</b></li> <li>・<b>個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト</b></li> <li>・<b>データ倫理：データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護</b></li> <li>・AI社会原則（公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断）</li> <li>・データバイアス、アルゴリズムバイアス</li> <li>・AIサービスの責任論</li> <li>・データガバナンス</li> <li>・データ・AI活用における負の事例紹介</li> <li>・<b>生成AIの留意事項（ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・氾濫 など）</b></li> </ul>
4-7. データハンドリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>データベース（リレーショナルデータベース、SQL）</b></li> <li>・<b>データクレンジング：外れ値、異常値、欠損値の処理</b></li> <li>・プログラミング（Python、R等）</li> <li>・データの抽出</li> <li>・データの結合</li> <li>・名寄せ</li> <li>・<b>生成AIを活用したデータ加工</b></li> </ul>

# 改定版モデルカリキュラムの主な変更・追加箇所の紹介③

★「生成AI」に関連するキーワード〈応用基礎レベル〉

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（☆）	<b>3-5. 生成AIの基礎と展望（☆）</b>
3-6. 認識	3-7. 予測・判断	3-8. 言語・知識	3-9. 身体・運動
3-10. AIの構築と運用（☆）			

1. データサイエンス基礎	2. データエンジニアリング基礎
1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス（☆）	2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング（☆）
1-2. 分析設計（☆）	2-2. データ表現（☆）
1-3. データ観察	2-3. データ収集
1-4. データ分析	2-4. データベース
1-5. データ可視化	2-5. データ加工
1-6. 数学基礎（※）	2-6. ITセキュリティ
1-7. アルゴリズム（※）	2-7. プログラミング基礎（※）

## 3. AI基礎

### ○学修目標

・生成AIの基礎的な概念を理解し、自らの専門分野での応用について学ぶ（☆）

3-5. 生成AIの基礎と展望（☆）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実世界で進む生成AIの応用と革新 （対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など）</li> <li>・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル</li> <li>・生成AIの留意事項 （ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・氾濫など）</li> <li>・マルチモーダル（言語、画像、音声など）</li> <li>・プロンプトエンジニアリング</li> <li>・ファインチューニング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Transformer、注意機構、自己教師あり学習</li> <li>・敵対的生成ネットワーク（GAN）</li> <li>・Vision Transformer、CLIP</li> <li>・スケールン則</li> </ul>
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# 改定版モデルカリキュラムの主な変更・追加箇所の紹介④

## 5. 生成AIを授業で活用

- ✓ 授業の中で、**生成AIを実際に利用し、効果的な活用アイデアや、それに伴うリスクについてグループワークを実施**することで、身近な課題として理解を促すことが考えられます。
- ✓ 文章や動画の生成に係るツールを紹介し、**動画等のフェイクニュースが作られるなど、生成技術の進歩に伴う新たな問題等に注意することを理解**させ、あらゆる場面において、**生成AIの適切な利用を意識**させることが考えられます。

### 理解する



- 何ができる？
- 気を付けることは？
- 仕組みは？

生成AIについて  
基本的な仕組みを学習し、  
その適切な使用について考  
える

### 事例を学習する



様々な分野で生成AIが効  
果的に利用されている事  
例を学習する



ディープフェイクなどの  
負の事例を学習する

#### <TIPS>

専門分野に応じた身近な事例（医学部なら医療現場での活用など）を盛り込むことや動画教材を用いるなど、自分事として考えさせるような工夫が有効的です。

### 触れる・議論する



文章、画像などを生成するAIを  
実際に利用し、誤った出力があ  
ることや、適切なプロンプトの  
必要性などを理解する



グループワークを実施し、  
生成AIを効果的に活用する  
方法や、リスク等について  
理解を深める

#### <TIPS>

実際に利用する場合には、各大学等の方針などを踏まえて、適切に利用することが求められることに留意してください。

# (参考) 大学・高専における生成AIの教学面の取扱いについて【概要】

## 趣旨

- ✓ 生成AIを含むAIの利活用は、経済社会を前向きに変えるポテンシャルがある一方、懸念やリスクも指摘されており、バランスを取りながら進めていく必要
- ✓ **大学・高専における生成AIの教学面の取扱いは、具体的に行われている教育の実態に応じて対応を検討することが重要**であり、各大学・高専において、学生や教職員等に向けて適切に指針等を示すなどの対応を行うことが望ましい
- ✓ その際、**生成AIに関する技術の進展や指針等の運用状況などに応じ、対応を適宜見直していくことが重要**

文部科学省において、各大学・高専の対応の参考となるよう、各大学等の指針や有識者の見解等を踏まえ、生成AIに関して利活用が想定される場面例や留意すべき観点等を取りまとめ



## 活用が想定される場面例

- 学生による主体的な学びの補助・支援（ブレインストーミング、論点の洗い出し、情報収集、文章校正、翻訳やプログラミングの補助等）
- 学生が生成AIを使いこなすための教育（生成AIの原理の理解、プロンプト（質問・作業指示）に関する工夫や出力の検証、生成AIの技術的限界の体験等）
- 教員による教材開発等への利活用や、効果的・効率的な事務運営

## 留意すべき観点

- 生成AIと学修活動との関係性、成績評価  
大学・高専における学修は学生が主体的に学ぶことが本質であり、生成AIの出力をそのまま用いてレポート等を作成することは一般に不適切と考えられること。適切に学修成果を評価するため、生成AIを利活用したことの明記、小テストや口述試験の併用等の工夫も有効と考えられること等
- 生成AIの技術的限界  
生成された内容に虚偽やバイアスが含まれている可能性があること、内容の確認・裏付けを行う必要があること
- 機密情報や個人情報の流出・漏洩の可能性  
生成AIへの入力を通じ、機密情報や個人情報が意図せず流出する可能性があるため、安易に入力することは避けること等
- 著作権との関係性  
他人の著作物について、著作権法に定める権利の対象となる利用を行う場合には、原則として著作権者の許諾が必要となること。AIを利用して生成した文章等の利用により、既存の著作物に係る権利を侵害することのないよう留意する必要があること等
- AI等に関する基礎的な知識等の理解  
生成AIを含むAIの利活用に当たっては、大学・高専の学生等が、最新の動向、AIの普及による可能性とリスク、倫理面やデータリテラシー等を含むデジタル化社会に対応するための基礎的な知識・能力等について理解・習得することが重要であること等

全文は以下から御確認ください



[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/2023/mext\\_01260.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/2023/mext_01260.html)

## アンケート調査を実施

### 対象

数理・データサイエンス・AI教育プログラムに認定されている大学  
1校につき、1回答

### 期間

10/27~11/10

### 回答状況

**364校 / 387校 (回答率: 94%)**

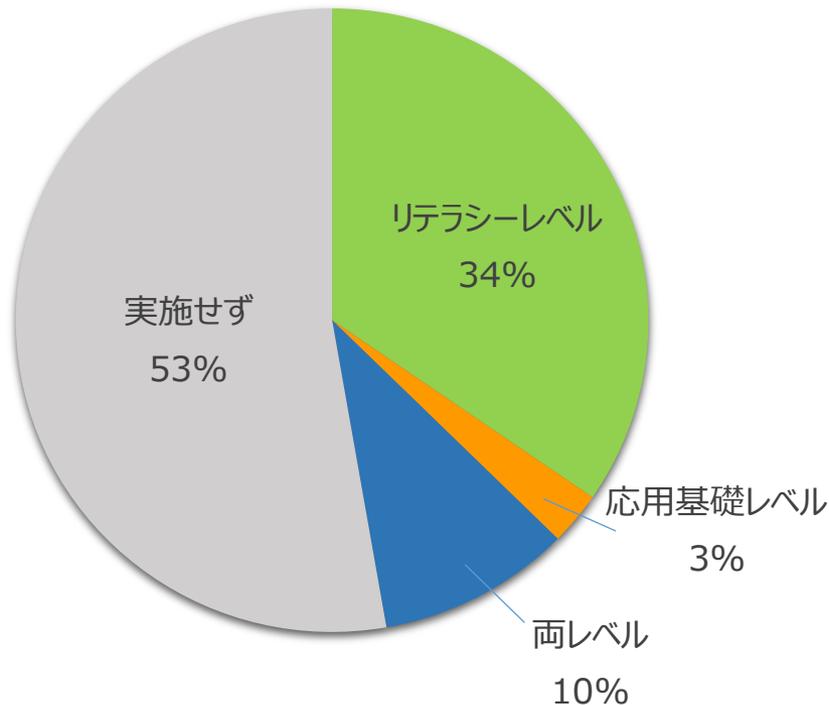
- ・国立大学: 66校 / 68校 (97%)
- ・公立大学: 23校 / 23校 (100%)
- ・私立大学: 195校 / 211校 (92%)
- ・短期大学: 27校 / 30校 (90%)
- ・高等専門学校: 53校 / 55校 (96%)

### 調査項目

- ・情報 I を踏まえた授業 (内容を含むではなく) 実施の有無
- ・生成AIの扱い方や事例として取り上げている授業実施の有無
- ・各授業の実施状況・概要等回答の一部を抽出

## (参考) 認定プログラムにおける情報 I を踏まえた授業の実施状況について

「情報I」を踏まえた授業の実施割合(%)

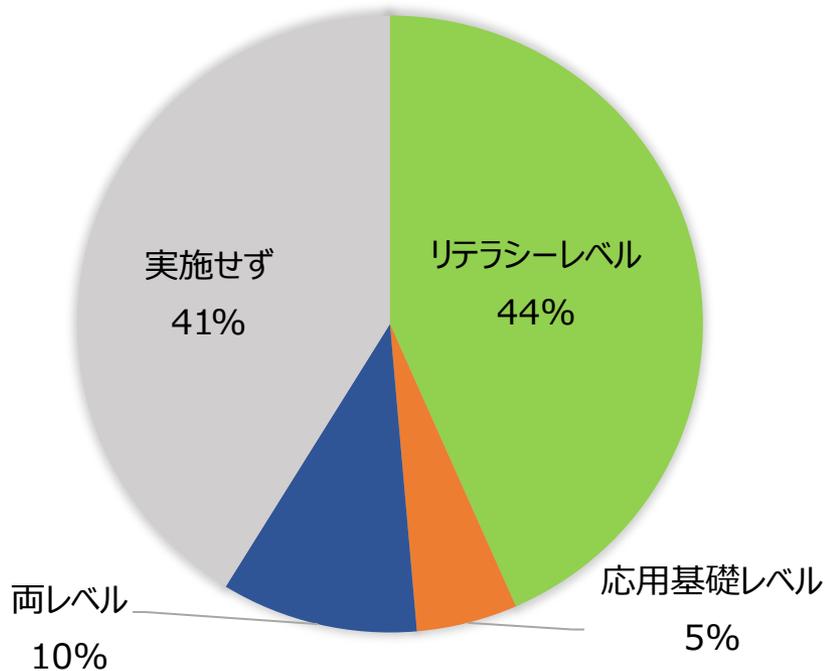


- 全体のうち約5割が授業実施
- **復習を意識した取組**と、**発展的な取組**に分かれる

- ✓ 情報 I がカバーする広範な内容をより深く扱うとともに、高校よりも実践的なPythonプログラミング言語を習得できるようにしている
- ✓ 学生によって高等学校での情報科目の理解度が異なるため、情報 I の内容も踏まえ、教育差異を埋めるための弾力的な導入授業を行っている
- ✓ 授業設計の際に、情報 I の教科書を参照し、高大接続を円滑にするために用語等の調整や解説を加える対応をするとともに、プログラミングを用いたグラフ作成やデータ分析について、文理を問わず学ぶ機会を取り入れた
- ✓ 高校の情報科目における知識が学生に十分に備わっていない可能性を踏まえて、基本的なことについても学生に問いかけ、知識レベルを細かく確認しながら慎重に進めている

## (参考) 認定プログラムにおける生成AIを含む授業の実施状況について

生成AIに関する授業内容実施割合 (%)



- 全体のうち約6割が実施
- 実際に生成AIの使用を促している事例もある

- ✓ 生成AIに関するガイドライン等について紹介し、生成AIを利用した個別学習を行い、生成AIの利用と伴うリスクについてグループワークで議論している
- ✓ 文章や動画の生成に係るツールを紹介し、動画のフェイクニュースが作られるなど、生成技術の進歩に伴い新たな問題が生じていることを取り上げ、どうあるべきかを考える内容を実施している
- ✓ どのような場合に効果的に使えるか、またどのような場合に使わない方が良いのか（メタ認知ストラテジー）を学ばせることに重点を置き、効果的なプロンプトの出し方を学習している
- ✓ ChatGPTの仕組み、社会への影響、問題点、応用事例を学んだうえで、ChatGPTを利用して自分の所属学科に関連する問題解決を行う課題を課している

## 改定版モデルカリキュラムの主な変更・追加箇所の紹介⑤

### <その他の変更点>

- ✓ モデルカリキュラムに示すキーワードを網羅する必要は無いことを明示し、大学の教育目的や特性に応じて柔軟に選択・抽出した教育となるよう補記（両レベル）
- ✓ 「社会での活用」や「幅広い視野」を意識した教育の推奨や、最新の技術などを実際に体験することが重要であることを追記（リテラシー）
- ✓ 産学官連携などによる、社会・ビジネスの課題解決を意識した演習を実施することを推奨する表現を追記（応用基礎）
- ✓ 「データガバナンス」、「サイバーセキュリティ」などキーワードを追記（応用基礎）

# 数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進

デジタル社会の「読み・書き・そろばん」とも言われる「数理・データサイエンス・AI」教育について、全国の大学・高等専門学校へ普及・展開を実施  
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**

## 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
- 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



## 約300校の会員校により構成

- 多くの国公立の大学・高専が参画し、シンポジウム等の開催を通じて好事例等を共有
- 一般に公開されているものとは別に、会員校限定で閲覧が可能な教材や会議資料等を提供



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

## コンソーシアム活動の例

### 全ての大学等が参照可能なモデルカリキュラムの策定

- モデルカリキュラム (リテラシーレベル) **【2020.4公表】**
- モデルカリキュラム (応用基礎レベル) **【2021.3公表】**
  - 「AI戦略2019」の具体目標。産業界、公私立大学、関係団体等の有識者からなる特別委員会を設置し検討
- モデルカリキュラム (両レベル改訂) **【2024.2公表】**

### 全国的なモデルとなる教科書・教材等の開発

- 教科書シリーズの刊行  
モデルカリキュラム完全準拠の教科書の作成



- デジタルコンテンツ・教材の提供
  - 教材ポータルサイトの構築
  - eラーニング教材、講義動画などを公開
  - 放送大学との連携によるオンライン授業の作成



- 講義等に活用可能な実データの収集・公開

### シンポジウム等の開催・先進事例の共有

- シンポジウム・地域別ブロックでのワークショップの開催
  - モデルカリキュラム・教材、大学での実践例の紹介、個別相談等

### 各地域ブロックと地方経済産業局との連携

- 各地域における人材育成、DX促進の連携策について検討
  - 相互の取組状況の紹介、活動方策の検討、課題の共有等

# コンソーシアムの主な活動の紹介

「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム」では本分野の教育の普及・展開を目的とした活動をしており、主な活動を参考として紹介する。

## 【教材の作成・公表】

- ・コンソーシアムウェブサイトなどに参考教材を掲載（以下リンク）
- ・掲載している資料は授業等で使用可能（一部を使用するなど可能）

リテラシー教材：<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/e-learning.html>

応用基礎教材：[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/e-learning\\_ouyoukiso.html](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/e-learning_ouyoukiso.html)

分割表、クロス集計表

The image shows a software interface for data analysis. On the left, there is a pivot table with columns for '学部' (Faculty) and '学年' (Year), and rows for '性別' (Gender). On the right, there is a cross-tabulation table showing the relationship between '学部' and '学年'.

人間の復興



## 【大学・高専の教育実施例を紹介・共有】

- ・各ブロックで開催するシンポジウム等で好事例や特定のテーマの教育実施例を紹介
- ・過去のシンポジウム等の資料は会員限定サイトで閲覧可能

本日のワークショップ



## 【モデルとなるシラバスを公開】

- ・分野ごとに認定申請・情報教育の導入に参考となるシラバスを作成
- ・現在は理工系のみだが、人社系や医歯薬系の資料も作成中

The image shows a table representing a syllabus. It has columns for '科目名' (Course Name), '単位数' (Credits), '担当' (Instructor), and '履修条件' (Prerequisites). The table lists several courses and their details.

理工系：[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/activities5\\_sc.html](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/activities5_sc.html)

※本資料は各大学の参考とするために作成されたものであり、自大学で活用できそうな箇所を抽出して活用することなどが考えられる

## 各ブロックへのお問い合わせについて

ブロック名	ブロック代表校	対象都道府県	ホームページURL
北海道ブロック	北海道大学	北海道	<a href="https://www.mdsc.hokudai.ac.jp/block_hokkaido/">https://www.mdsc.hokudai.ac.jp/block_hokkaido/</a>
東北ブロック	東北大学	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県	<a href="https://aimd.cds.tohoku.ac.jp/block-tohoku">https://aimd.cds.tohoku.ac.jp/block-tohoku</a>
関東ブロック	東京大学	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県	<a href="http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/block_kanto.html">http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/block_kanto.html</a>
北信越ブロック	金沢大学	新潟県、富山県、石川県、福井県、長野県	<a href="https://ku-data.w3.kanazawa-u.ac.jp/">https://ku-data.w3.kanazawa-u.ac.jp/</a>
東海ブロック	名古屋大学	岐阜県、静岡県、愛知県	<a href="https://www.mds.nagoya-u.ac.jp/block-tokai">https://www.mds.nagoya-u.ac.jp/block-tokai</a>
近畿ブロック	京都大学	三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県	<a href="http://ds.k.kyoto-u.ac.jp/block_kinki/">http://ds.k.kyoto-u.ac.jp/block_kinki/</a>
中国ブロック	広島大学	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県	<a href="https://aidi.hiroshima-u.ac.jp/consortium/">https://aidi.hiroshima-u.ac.jp/consortium/</a>
四国ブロック	香川大学	徳島県、香川県、愛媛県、高知県	<a href="https://www.kagawa-u.ac.jp/mmdsai/about/">https://www.kagawa-u.ac.jp/mmdsai/about/</a>
九州・沖縄ブロック	九州大学	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県	<a href="http://mdsc.kyushu-u.ac.jp/block_kyushu">http://mdsc.kyushu-u.ac.jp/block_kyushu</a>

御清聴ありがとうございました

文部科学省高等教育局専門教育課

※御質問は以下URLからお願いします

<https://forms.office.com/r/HQfqfpSR4P>

