

2025年度「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」自己点検・評価結果

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（全学）、応用基礎レベル（各学部））について、自己点検・評価項目に基づき、以下の項目を点検・評価した。

1 「教育プログラムの履修・修得状況」に対する点検・評価

1.1 対象学生に対する履修登録者数・合格者数の比率

1.1.1 プログラム修了者数

表1は各教育プログラムの2025年度修了者数である。

表1：2025年度修了者数

教育プログラム名	対象学生数	修了者数	累計修了者数
リテラシーレベル	3639	454	1538
応用基礎レベル（教育学部）	211	—	—
応用基礎レベル（医学部）	355	4	4
応用基礎レベル（工学部）	2393	0	0
応用基礎レベル（国際地域学部）	190	0	0

（注）教育学部においては、未開講の構成科目がある。

1.1.2 教育プログラム構成科目ごとの履修登録者・合格者数

表2はリテラシーレベルの教育プログラムを構成している科目ごとの履修登録者数、合格者数である。表3，4，5，6は各学部における応用基礎レベルの教育プログラムを構成している科目ごとの履修登録者数、合格者数である

（表中で登録者数が「—」のものは2025年度未開講科目である。）

表2：リテラシーレベル教育プログラムの各科目の履修登録者・合格者数

学部	科目名	登録者数	合格者数	合格率
教育学部	数理・データサイエンス入門	117	108	0.92
医学部	数理・データサイエンス入門	175	174	0.99
工学部	数理・データサイエンス入門	111	57	0.51
	統計入門	1	1	1.00
	データサイエンス・AI序説	40	37	0.93
	情報処理基礎	544	529	0.97
国際地域学部	統計入門	77	70	0.91

表 3：応用基礎レベル教育プログラムの各科目の履修登録者・合格者数（教育学部）

科目名	登録者数	合格者数	合格率
数理・データサイエンス入門	117	108	0.92
プログラミングとアルゴリズム	0	0	—
AI・データサイエンス論	0	0	—
データサイエンス応用論	0	0	—
STEAM・総合探究 I	102	101	0.99
STEAM・総合探究 II	102	100	0.98
ICT 活用教育概論	108	108	1.00
数学講究 C	—	—	—
データサイエンスのための数学	0	0	—
理数基礎 A(微分積分学)	17	11	0.65
微分積分学	8	4	0.50
線形代数 I	15	11	0.73

表 4：応用基礎レベル教育プログラムの各科目の履修登録者・合格者数（医学部）

科目名	登録者数	合格者数	合格率
数理・データサイエンス入門	175	174	0.99
医療情報学	172	172	1.00
数理・データサイエンス基礎演習	30	28	0.93
医療統計学入門	51	24	0.47
医療統計学	106	105	0.99
保健統計論	—	—	—

表 5：応用基礎レベル教育プログラムの各科目の履修登録者・合格者数（工学部）

科目名	登録者数	合格者数	合格率
数理・データサイエンス入門	111	57	0.51
統計入門	1	1	1.00
データサイエンス・AI 序説	40	37	0.93
データサイエンス・AI 入門	39	33	0.85
AI・データサイエンス論	0	0	—
応用数学 E（確率・統計）	512	427	0.83
線形代数 I	535	471	0.88
基礎線形代数	72	68	0.94
微分積分 I	592	538	0.91
微分積分 II	625	478	0.76
建設数理学	10	7	0.70
コンピュータ入門	391	338	0.86
コンピュータ演習	260	231	0.89
ロボットプログラム I	48	23	0.48
ロボットプログラム II	28	17	0.61
プログラミング基礎 I	139	124	0.89
データ構造とアルゴリズム	147	128	0.87
データサイエンス・AI 入門	39	33	0.85
機械学習	67	64	0.96
電気電子情報工学実験Ⅲ	135	128	0.95
学際実験・実習 I	1	1	1.00
数理データサイエンス	64	38	0.59
解析力学	6	3	0.50
データサイエンス	5	4	0.80

表 6：応用基礎レベル教育プログラムの各科目の履修登録者・合格者数（国際地域学部）

科目名	登録者数	合格者数	合格率
統計入門	68	63	0.93
プログラミングとアルゴリズム	33	32	0.97
AI・データサイエンス論	7	4	0.57
データサイエンスのための数学	1	1	1.00
データサイエンス応用論	7	5	0.71
課題探求プロジェクトⅢB	57	55	0.96

1.2 点検・評価結果

リテラシーレベルにおける修了者数は、2024 年度の 408 名から 454 名へ増加しており、構成科目の変更や、全学での応用基礎レベル教育プログラムの開始に伴うプログラムの周知がその要因と考えられる。一方、応用基礎レベルにおいては、医学部で修了生が 4 名となったが、工学部および国際地域学部

では0名であり、教育プログラムの科目履修の難しさが反映された結果と考えられる。これらの課題の解消に向け、工学部では2025年度に教育プログラムの構成変更を行い、文部科学省の承認を得たことから、今後の修了者数の増加が見込まれる。また、さらなる広報活動等の施策が必要である。

2 教育プログラムの学習成果に対する点検・評価

2.1 最終成績分布による達成度調査

2.1.1 最終成績分布

図1に教育プログラムを構成する科目について、最終成績の分布を示す。教育プログラムの構成科目には重複している科目や、複数の方法で履修可能（共通教育や他学部履修制度）な科目があるため、全教育プログラム構成科目を単一のグラフで表示することとした。

2.1.2 点検・評価結果

多くの科目で80%以上の合格率を示しており、高い水準を維持している。特に、「数理・データサイエンス入門」、「統計入門」、「データサイエンス・AI序説」、「データサイエンス・AI入門」、「データサイエンス」は、その講義内容の大部分が数理・データサイエンス・AI教育プログラムの必須学修項目に関連しており、成績からも多くの学修項目が理解されていると判断できる。一方で、いくつかの科目では受講生数自体が少ない状況にある。また、数学系科目やプログラミング系科目では不合格者が多く、今後の対策が必要である。

2.2 学生に対する授業改善アンケートによる教育プログラムの評価（必須学修項目の理解）

2.2.1 アンケート結果

学生に対するアンケートにおいて、各必須学修項目の理解度について質問を行った結果を図2（リテラシーレベル）、図3（応用基礎レベル）に示す。アンケート対象は、リテラシーレベルおよび応用基礎レベルの構成科目を1つでも履修した学生とし、各学修項目に関する理解度を質問とした。なお、履修していない科目に関する回答は除外した。本報告書において、アンケート結果のグラフ上の数値は回答数を表す。また、表7、表8はそれぞれ図2、図3のアンケートの各質問の対象キーワードであり、それぞれがリテラシーレベル、応用基礎レベルの全必須学修項目のキーワードである。

2.2.2 点検・評価結果

リテラシーレベルにおいては、いずれの項目でも85%以上が「理解できた」と回答しており、高い理解度が確認できる。応用基礎レベルにおいても、いずれの項目でも75%以上の学生が「理解できた」と回答しており、また、多くの項目で85%の学生が「理解できた」と回答していることから、全体として十分な理解が得られていると判断できる。ただし、履修者数に対するアンケート回答者数は少なく、今後は回答率の向上を図る必要がある。

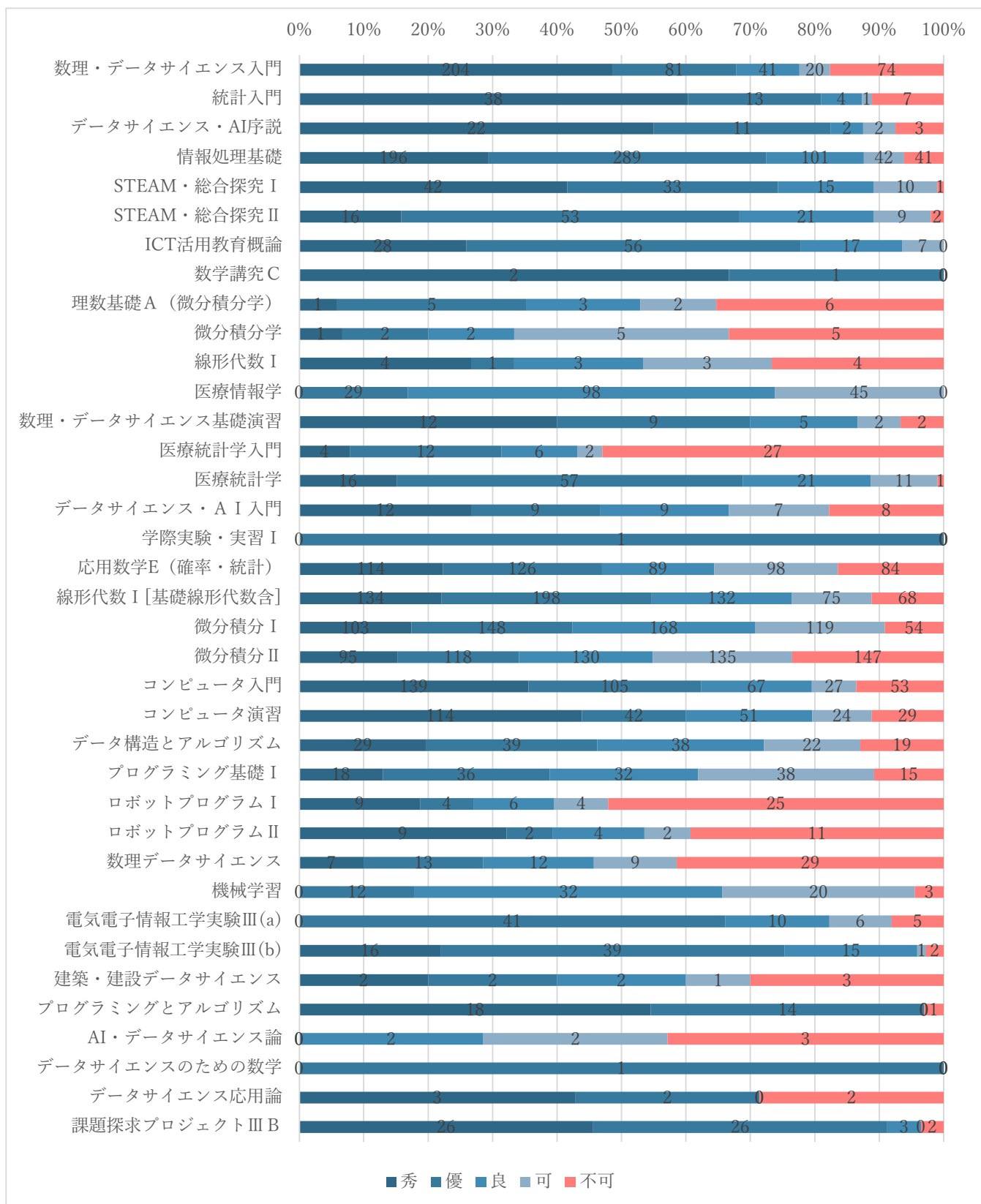


図1：教育プログラム各科目の成績分布

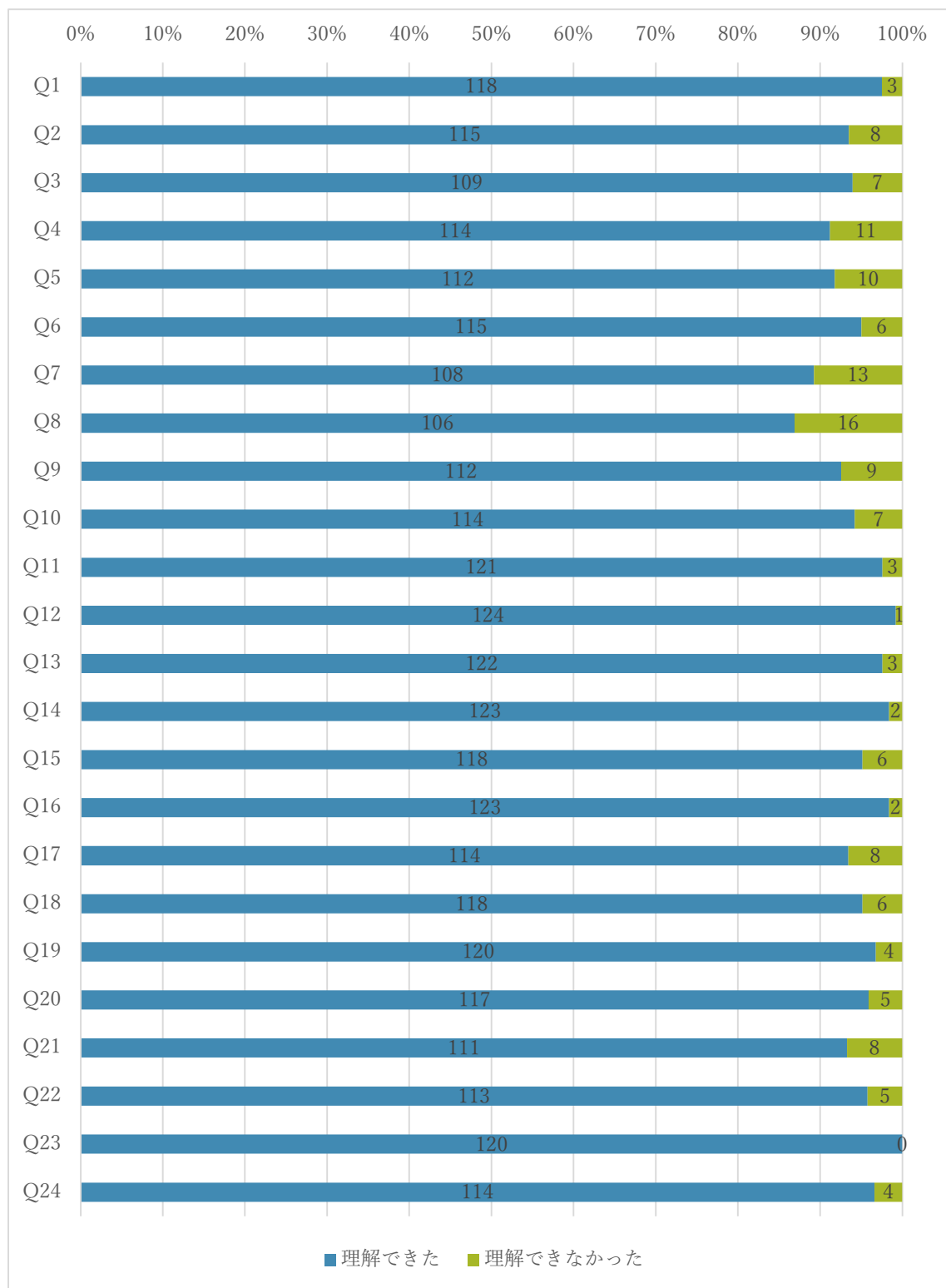


図2：リテラシーレベルの各学修項目の理解度

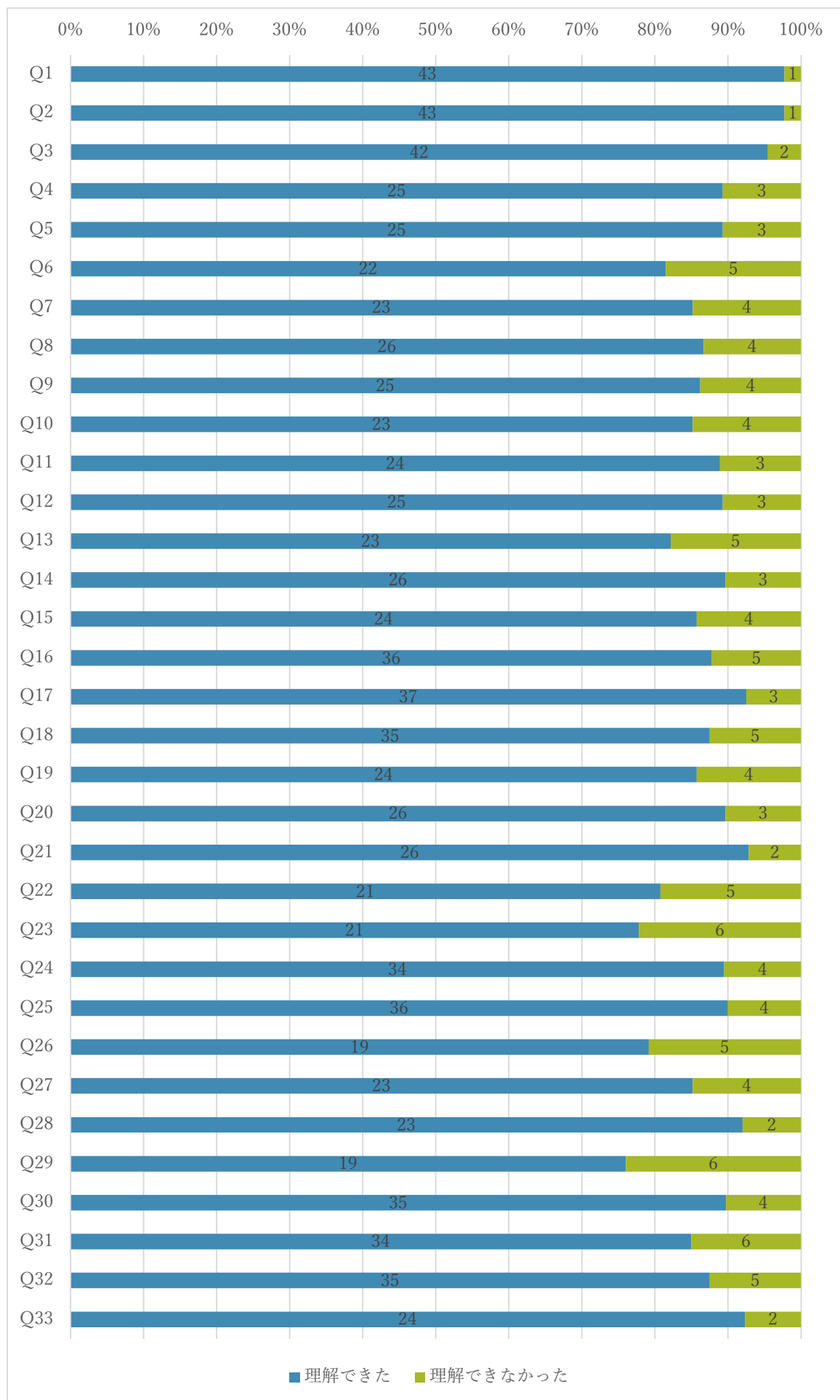


図3：応用基礎レベルの各学修項目の理解度

表7：リテラシーレベルの必須学修項目とアンケート質問番号

必須学修項目	質問番号
ビッグデータ、IoT、AI、生成 AI、ロボット	Q1
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	Q2
第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会	Q3
調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど	Q4
1次データ、2次データ、データのメタ化	Q5
データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)	Q6
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	Q7
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	Q8
データサイエンスのサイクル（課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案）	Q9
AI 最新技術の活用例（深層生成モデル、強化学習、転移学習、生成 AI など）	Q10
データの種類（量的変数、質的変数）	Q11
データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値、中央値、最頻値）	Q12
代表値の性質の違い（実社会では平均値＝最頻値でないことが多い）	Q13
データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、外れ値	Q14
相関と因果（相関係数、擬似相関、交絡）	Q15
データ表現（棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ、箱ひげ図）	Q16
データの比較（条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/B テスト）	Q17
データの取得（機械判読可能なデータの作成・表記方法）	Q18
データの集計（和、平均）	Q19
データの並び替え、ランキング	Q20
倫理的・法的・社会的課題（ELSI：Ethical, Legal and Social Issues）	Q21
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	Q22
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	Q23
情報セキュリティの3要素（機密性、完全性、可用性）	Q24

表 8：応用基礎レベルの必須学修項目とアンケート質問番号

必須学修項目	質問番号
順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率	Q1
代表値（平均値、中央値、最頻値）、分散、標準偏差	Q2
相関係数、相関関係と因果関係	Q3
ベクトルと行列	Q4
ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積	Q5
行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積	Q6
多項式関数、指数関数、対数関数	Q7
関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係	Q8
1変数関数の微分法、積分法	Q9
アルゴリズムの表現（フローチャート、アクティビティ図）	Q10
並び替え（ソート）、探索（サーチ）	Q11
コンピュータで扱うデータ（数値、文章、画像、音声、動画など）	Q12
文字型、整数型、浮動小数点型	Q13
変数、代入、四則演算、論理演算	Q14
配列、関数、引数、戻り値	Q15
データ駆動型社会、Society5.0	Q16
データサイエンス活用事例（仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など）	Q17
データ分析の進め方、仮説検証サイクル	Q18
ICT（情報通信技術）の進展、ビッグデータ	Q19
ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス	Q20
ビッグデータ活用事例	Q21
AIの歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム	Q22
汎用AI/特化型AI（強いAI/弱いAI）	Q23
AI倫理、AIの社会的受容性	Q24
プライバシー保護、個人情報の取り扱い	Q25
実世界で進む機械学習の応用と発展（需要予測、異常検知、商品推薦など）	Q26
機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習	Q27
実世界で進む深層学習の応用と革新（画像認識、自然言語処理、音声生成など）	Q28
ニューラルネットワークの原理	Q29
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）	Q30
基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル	Q31
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）	Q32
AIの学習と推論、評価、再学習	Q33

2.3 学生に対する授業改善アンケートによる教育プログラムの評価（数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義・楽しさの理解）

2.3.1 アンケート結果

授業改善アンケートにより、数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義、楽しさ、他の学生への推奨度を調査した結果を図4、図5、図6に示す。なお、アンケート対象科目は、全教育プログラムの構成科目の履修者とし、各質問を表9に示す。

表9：アンケートの各質問（楽しさ、意義、推奨度）

対象	質問内容
楽しさ	この授業を通して、数理・データサイエンス・AIを活用することの「楽しさ」を知ることができた。
意義	この授業を通して、数理・データサイエンス・AIについて学ぶことの意義を見出すことができた。
推奨度	この授業を、他の学生や後輩に勧めたいと思った。

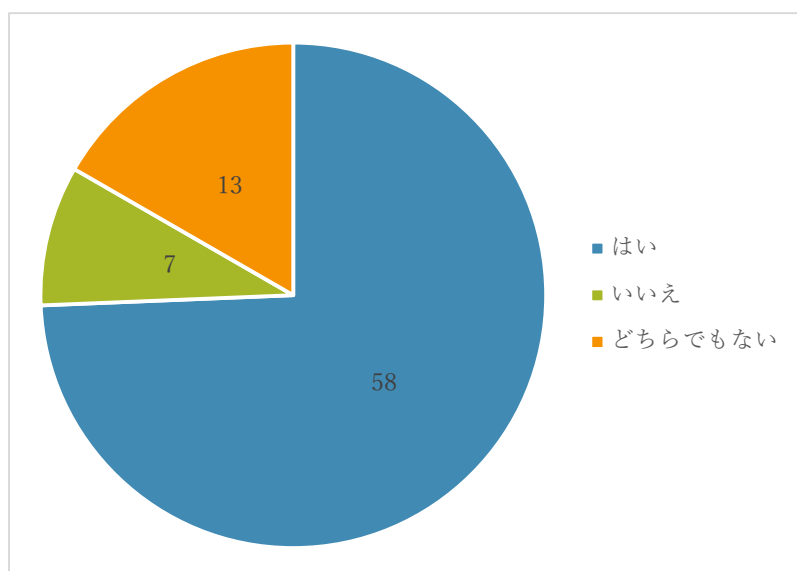


図4：「楽しさ」に関するアンケート結果

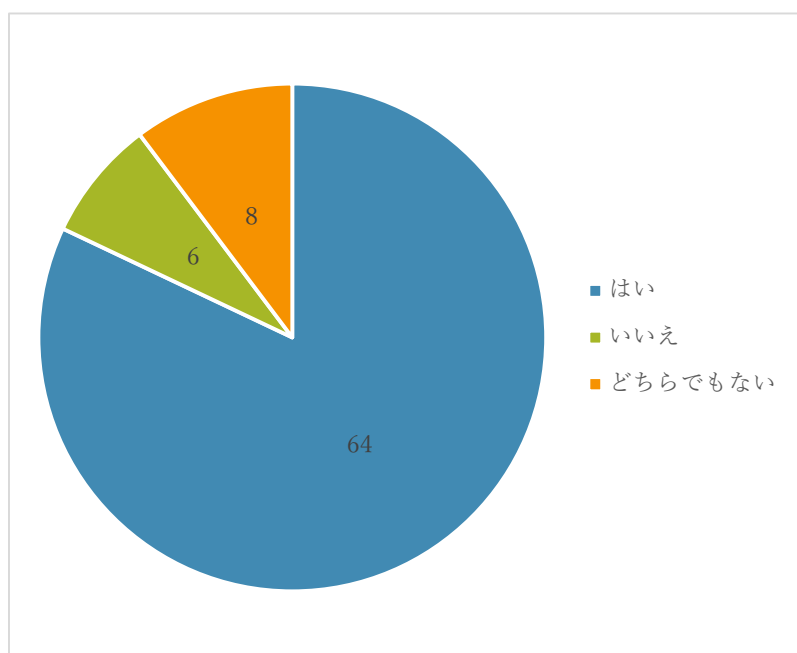


図5：「意義」に関するアンケート結果

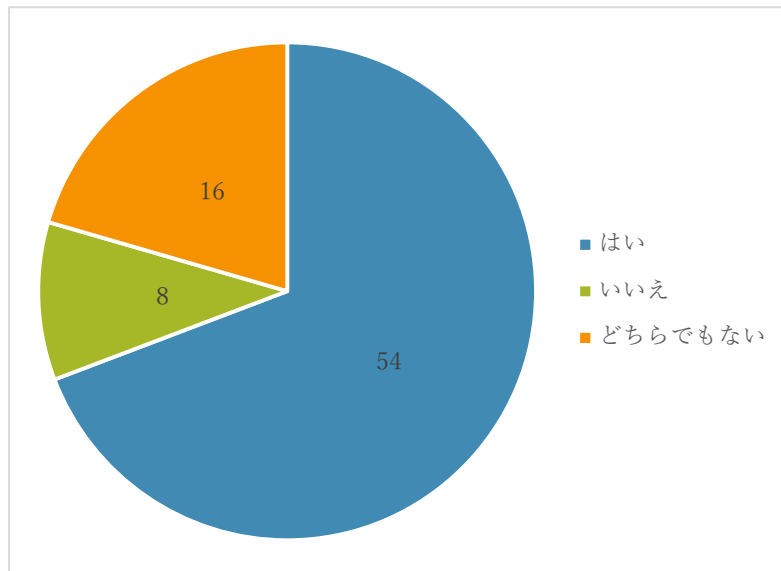


図6：「推奨度」に関するアンケート結果

2.3.2 点検・評価結果

アンケート結果から、多くの学生が学習の楽しさを感じ、意義を見出している。また、70%近い学生が他の学生へ勧めたいと回答しており、一定の学習成果が表れていると考えられる。2024年度の結果と比較すると、意義を見出せた学生の比率は低下しており、改善が必要である。また、本来は修了者を対象としたアンケートとすることが望ましく、今後、応用基礎レベルの修了者が増加した際には、修了者向けアンケートの実施を検討すべきである。

3 教育プログラムに対する点検・評価

3.1 既存教育プログラムの評価・改善

3.1.1 履修者数、履修率向上に向けた計画

リテラシーレベルにおいては、教育学部、医学部、国際地域学部ですでに必修化されていることから、修了者数に大きな変化はみられない。一方、必修化されていない工学部では、教育プログラムの変更により修了者が増加した。しかし、工学部の学生数と比較すると修了者数は依然として十分とは言えず、今後のカリキュラム変更等を通じたリテラシーレベルの必修化が望まれる。

一方、応用基礎レベルにおいては、全学部で教育プログラムを実施しており、工学部では構成科目の変更を行い、各学科に応じた編成とした。しかし、医学部で4名の修了者が出た一方で、工学部および国際地域学部では0名（教育学部は未開講科目あり）であることから、さらなる構成変更等が必要である。

1年生の新入生オリエンテーションや、必修科目である「大学教育入門セミナー」において、データサイエンス技術の習得が社会的に不可欠であることを学生に説明しているが、さらなる広報活動が必要である。

3.1.2 教育プログラムの構成

リテラシーレベルについては、工学部以外の各学部において必修化されており、また、工学部においては構成科目の変更により履修者の増加がみられた。さらなる修了者の増加に向けて、工学部においてもカリキュラム変更時に必修化する予定である。

応用基礎レベルにおいては、工学部で構成科目の変更を行い、各学部の開講科目と共通教育科目により修了可能な教育プログラムへ変更した。これに伴う文部科学省への変更申請も受理され、より履修し

やすい科目構成となったが、現時点では修了者は0名のままである。これは、2025年度から開講した科目や、内容変更が行われた科目があるため、改定後の教育プログラムの修了者が現れるためには数年かかるためである。そのため、今後は修了者数の増加が見込まれる。ただし、実践教育科目数の不足は否めず、実践教育科目を教育プログラムに複数追加し、学修機会を拡充する必要がある。

3.1.3 各科目における「授業のわかりやすさ」への改善

すべての教育プログラム構成科目の講義のわかりやすさに対する授業改善アンケートの結果を図7に示す。なお、質問は「授業は体系的に構成され、毎回の授業の教え方も理解しやすかった」とした。

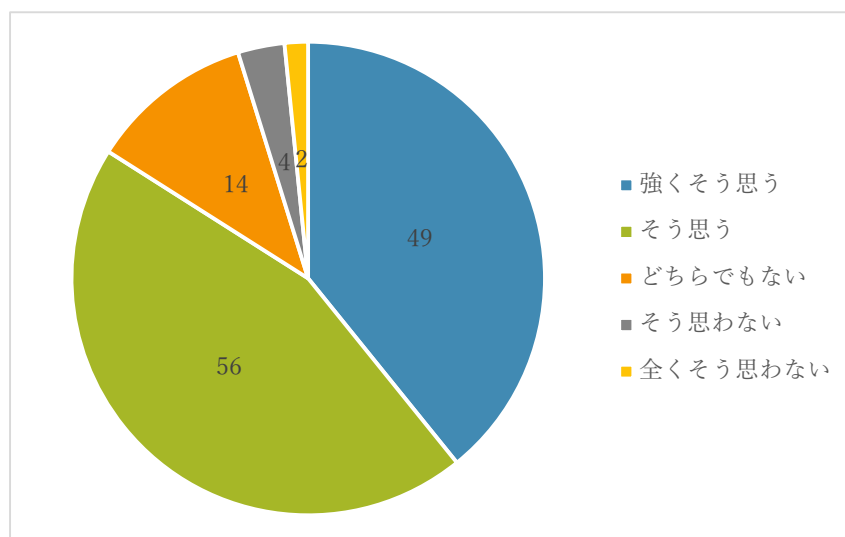


図7：「授業のわかりやすさ」に関するアンケート結果

3.1.4 点検・評価

リテラシーレベルの教育プログラムは、工学部を除く学部で必修化されており、全体として良好な状態にある。工学部においても、教育プログラムの変更により修了者はやや増加したが、学生全体から見ると十分な水準には達しておらず、必修化が望まれる。

応用基礎レベルにおいても全学部で教育プログラムを実施しており、概ね順調に進んでいるが、修了者数は医学部の4名にとどまっている。工学部では教育プログラムの変更が行われたことにより、数年後には修了者の増加が予想されるが、学科によっては依然として履修しにくい科目構成になっており、今後も履修しやすい科目構成への改善が必要である。あわせて、修了者数の増加に向けたPDCAサイクルを継続的に機能させることが重要である。

授業のしやすさのアンケート結果より、教育プログラムの構成科目に対して理解しやすかったと回答した学生が80%を超えており、各科内容に関しては良好であることがわかった。

アンケートに基づく教育プログラムの評価自体については、全学部共通のアンケートを導入するなど改善を図っているが、回答率が低いことから、アンケートの実施手法の見直しも必要である。

3.2 新規教育プログラムの計画・改善

3.2.1 応用基礎レベルの教育プログラムの申請・変更申請

2025年度は、教育学部および医学部において、応用基礎レベルの教育プログラムを文部科学省数理・データサイエンス・AI教育プログラムとして申請し、認定を受けた。これにより、本学のすべての学部において、リテラシーレベルおよび応用基礎レベルの両認定教育プログラムが実施されることとなった。また、工学部においては、修了者増加に向けて教育プログラムの変更を行い、各学科の学生がより修了しやすい科目構成とした。

3.2.2 点検・評価結果

リテラシーレベルの全学での必修化を目指すとともに、応用基礎レベルの全学での実施も開始され、全体として順調に進んでいると評価できる。また、工学部においては、教育プログラムの変更により各学科に対応した構成となっており、今後の修了者増加が期待される。今後も各学部の状況に応じた教育プログラムや内容の見直しを行い、修了者数の増加を図る必要があるが、あわせて修了者の質を担保する観点から、習熟度の向上も目指す必要がある。

4 教育プログラム修了者の進路・活躍状況・企業等の評価

リテラシーレベルにおいては、プログラム修了者が既に卒業しており、今後、キャリアセンターの協力のもと、就職先へのアンケート等を行う予定である。

5 産業界からの視点を含めた教育プログラムの評価

5.1 学外委員からの意見

教育プログラムとその自己点検・評価について学外委員と意見交換を行い、以下のような意見をいただいた。

- 学生に対する授業評価アンケートでは、数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義や楽しさに関して概ね良好な回答が得られていると考えられる。しかしながら、「はい」「いいえ」「どちらでもない」を選択する設問のみでなく、その理由を尋ねることで、より有益な情報が得られると考えられる。
- 応用基礎レベルの教育プログラムについては、医学部で修了者が出た一方で、他の学部では依然として修了者が出ていない。授業評価アンケートでは数理・データサイエンス・AIへの理解や関心について概ね良好な結果が得られているものの、その認識が教育プログラムの修了という具体的な行動に十分結び付いていない可能性がある。例えば、外部から講師を招き、産業界におけるデジタル人材の必要性や本教育プログラムの有用性を学生に実感してもらう取り組みが有効であると考えられる。また、教育プログラムの構成についても継続的に改善を図り、修了者数の増加につなげていただきたい。

5.2 学外委員からの意見に関する今後の対応

学生に対する授業評価アンケートについては、学生の理解度や意識をより詳細に把握できるよう、回答理由を自由記述で尋ねる設問を適宜追加するなど、改善を行う。

教育プログラムの修了者数の増加については、引き続き取組を推進する。特に工学部では改組が計画されており、改組後のカリキュラムにおいて、本教育プログラムを構成する科目の整理・体系化を進めるとともに、より多くの科目を必修化するなどの改善を検討している。また、学生に対して本教育プログラムの意義や有用性を一層周知し、修了者数の増加につなげたい。あわせて、外部講師による講演等の機会を活用し、産業界におけるデジタル人材の必要性や数理・データサイエンス・AIを学ぶ意義について、学生の理解を深める方策についても検討する。