

東北大学

数理・データ科学・AI (AIMD) リテラシ  
教育プログラム自己点検・評価書

令和4年5月

学務審議会データリテラシ共通教育基盤運営委員会

## 1. 自己点検・評価の実施

東北大学の AIMD (AI, Math. & Data science) リテラシ教育については、全学教育の科目の計画及び実施、履修、試験及び単位に関する事項全般を所掌する学務審議会の下に、データリテラシ共通教育基盤運営委員会を設置し(令和元年2月)、関連する科目委員会(情報教育委員会、数学委員会)等とも調整を図りつつ、企画、運営、評価および改善を進めてきた。加えて、令和元年9月に大学全体の AIMD 教育を推進する部局としてデータ駆動科学・AI 教育研究センターが設置された。

こうした体制のもと、令和2年度から文理を問わず新入生全員に対して AIMD リテラシ教育が開始されたことを受け、各年度の取り組み状況について、データリテラシ共通教育基盤運営委員会が自己点検・評価を行っている。

なお、外部有識者の意見も踏まえ、学外からの視点での点検・評価を実施すべく、令和3年度から数理・データ科学・AI 教育アドバイザリボードが活動を開始し、令和3年12月1日に1回目の会合を持ったところである。その内容については、別途、議事録の形でウェブ上に公開している (<https://aimd.cds.tohoku.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2022/04/c53b9cf93503690b2aa488ac232e02.pdf>)。

## 2. 自己点検・評価の方法

令和3年度中に全学教育科目として開講された AIMD 関連科目および挑創カレッジ・コンピュータショナル・データサイエンス (CDS)プログラムの科目群全般を対象とし、数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度(MDASH-Literacy および MDASH-Advanced Literacy) で示されている教育の質保証に関わる点検項目、および、本学が目指す AIMD リテラシ教育についてのいくつかの観点に沿って自己点検・評価を行った。

評価結果は、

- 1) 【優】優れた点が認められ、十分な取り組みが成されている
- 2) 【可】概ね必要な取り組みが成されている。
- 3) 【要改善】不十分な点があり、改善の余地が大きい、

の三段階で判定を行った。

### 3. 点検・評価結果

(1) 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(MDASH-Literacy および MDASH-Advanced Literacy) で求められている観点

点検項目	点検結果	評価結果
<p>プログラムの履修・修得状況を適切に把握し、プログラムの改善に繋げることができる体制や仕組みが取られているか。</p>	<p>数理・データ科学・AI関連の科目の履修状況については、教育・学生支援部教務課が学務情報システムを通じて随時データを確認の上、学務審議会データリテラシ共通教育基盤運営委員会、および挑戦カレッジ運営委員会に都度報告し、分析と対応を行っている。</p> <p>加えて、全員履修の「情報基礎A」および「情報基礎B」で用いているeラーニング教材(AIMD for Future)の機能によって、学習の状況について把握することができるほか、全学的なLMSであるISTU/DCが更新され、学習ログの蓄積と利用が可能な状況が実現された。</p>	<p>履修と単位の取得状況を電子的に集計し、それを担当委員会にフィードバックする体制が取られており、点検項目の要件は十分に満たされていると評価できる。</p> <p>判定：【優】</p>
<p>学生の学修成果を的確に把握し、プログラムの改善に結びつけることができる体制や仕組みが取られているか。</p>	<p>数理・データ科学・AI関連の科目には担当の科目委員会が割り当てられており、科目の改善活動の一環として、それぞれの授業での成績分布データが学生の授業評価と共に委員会内で共有・分析されている。</p> <p>1年生の全員が履修する「情報基礎A」および「情報基礎B」で使用しているeラーニング教材AIMD for Futureの学習記録はデータ駆動科学・AI教育研究センターで分析の上、学修状況の把握に</p>	<p>全学教育を所掌する学務審議会のPDCAサイクルの取り組みの一環として、恒常的な改善への取り組みが行われており、また、eラーニングの学修履歴情報も学修成果の把握に利用されている。加えて、民間検定に向けた学修支援による動機づけが図られており、点検項目の要件は十分に満たされている。</p> <p>判定：【優】</p>

	<p>役立てられている他、意欲的な学生に対しては民間の AI 資格検定に向けた学修支援を実施し、「腕試し」の機会を提供すると共に、合格状況についても把握している。</p>	
<p>学生アンケート等を通じ、データやエビデンスに基づいた学生の内容の理解度の把握が行われているか。</p>	<p>全ての授業について「学生による授業評価」アンケートを実施し、学生自身の取り組み状況、時間外学修時間、教員の説明のわかり易さ、授業の進度、知識や技能の修得の度合い等についてデータを収集している。アンケート中の自由記述欄も含め、その結果を担当の科目委員会で共有・分析し、評価・改善に活用している。</p> <p>加えて、データ駆動科学・AI 教育研究センターで、新入生の入学時の学習状況についても、独自のアンケートを実施している。</p> <p>また、民間の AI 資格認定に向けた支援制度に参加した学生を対象に、学修の状況と受験結果についてアンケートを実施しており、その中で聞かれた意見をデータ駆動科学・AI 教育研究センターで分析の上、新しい取り組みに向けた材料としている。</p>	<p>学生による授業評価結果をすべての授業で実施し、担当教員にフィードバックすると共に、科目委員会でも共有し改善の材料とされており、本点検項目の要件は概ね満たされている。</p> <p>一方で、今後、学習データに基づいたエビデンスベースの学習成果の評価についてさらに検討する余地がある。</p> <p>判定：【可】</p>
<p>当該プログラムの学生への周知・浸透に努め、その状況について適切にモニタリングできているか。</p>	<p>「情報基礎」や挑創カレッジ CDS プログラムの受講者からの「学生による授業評価」では、引き続きさらに高度な内容までさらに学んでみたい、といった前向きな記述が見られ、授業が数理・</p>	<p>ウェブでの情報発信や入学時ガイダンス等において、プログラムの重要性について説明しており、本点検項目の要件は概ね満たされている。</p> <p>入試広報の中で本学が考える</p>

	<p>データ科学・AI の学習の動機づけにつながっていることが確認された。アンケート内容をそのまま公開することは難しいものの、先輩のこうした学修の様子についてウェブ (<a href="https://aimd.cds.tohoku.ac.jp">https://aimd.cds.tohoku.ac.jp</a>)等で紹介している。</p> <p>また、学務審議会が定期的実施している学生との懇談会においても、学生から直接的に意見を収集し、好意的な反応を得ている。</p>	<p>AIMD 人材像を受験生にアピールする等、裾野を広げる取り組みの余地はある。</p> <p>判定：【可】</p>
<p>全学的な履修者数、履修率向上に計画的にも取り組み、その達成・進捗状況が把握されているか。</p>	<p>学部新入学者全員に対して AIMD の基礎を教育する体制は令和 2 年度から開始され、ほぼ 100%の学生が履修している状況であるため、年次進行により、令和 5 年度末までに本学の学部学生のほぼ全員が AIMD の基礎を修得する見込みである。</p> <p>また、分野親和性によらない学習推進のために提供中の e ラーニング (AIMD for Future) 拡充を進めている。</p> <p>また、令和 4 年度からの全学教育改革に伴って新しいカリキュラムのもとで全学教育が実施されており、AIMD 関連の科目についても、開講数や時間割、および学部・学科の修了要件の見直し等によって、文系理系を問わず、さらに履修しやすい体制となった。</p>	<p>AIMD リテラシー教育を新入学者の全員に対して行う体制を令和元年中に準備し、令和 2 年度からほぼ全員が AIMD の基礎科目を履修しており、年次進行により、学部学生のほぼ全員が履修する見込みであり、入学時ガイダンス等を通じて、その重要性の周知も行っている。</p> <p>加えて、応用基礎レベルの挑創カレッジコンピューショナルデータサイエンスプログラムの履修者も順調に増加していることが確認されており、本点検項目の要件は十分に満たされている。</p> <p>判定：【優】</p>
<p>教育プログラム修了者の進路、</p>	<p>学務審議会および高度教養教</p>	<p>修了者および就職先に対する調</p>

<p>活躍状況、企業等の評価を把握し、プログラムの改善に結び付けられているか。</p>	<p>育・学生支援機構が中心となり、「東北大学の教育に関する卒業・修了者/雇用者調査」（4年毎に実施・直近では令和3年度）を実施し、学部卒業生の自己評価、および雇用者側からの修了者に対する所見を調査した実績があり、例えば、「数理的に物事を分析する能力」等についての評価・分析を行った。調査項目については適宜見直しつつ、同種の調査を今後も継続することによって、AIMD教育の充実化がどのような変化をもたらすかについて、データの収集と分析を行う予定である。</p>	<p>査は行われているものの、AIMD分野に特化した内容ではなく、実施の間隔も4年間と長めであるため、AIMD教育の人材育成の効果がより明らかとなるような調査をさらに充実させる必要がある。</p> <p>判定：【可】</p>
<p>産業界や公的セクター等の外部からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見を収集し、改善に役立っているか。</p>	<p>データ駆動科学・AI教育研究センターに企業の実務経験者を客員教員として迎えると共に、本学と包括連携協定を締結している複数の企業のデータサイエンティストやAIエンジニアおよびマネージメント担当者と、随時ミーティングやヒアリングを実施し、意見や新しい手法についての提言等を求めている。</p> <p>加えて、本学の理事、AIMDを標榜する企業、AIMD人材活用企業、AIMDベンチャー企業、地域AIMD企業、自治体からの委員によって構成される「AIMD教育アドバイザー委員会」が令和3年度より活動を開始し、改善に向けての提言を受けている。</p>	<p>企業の実務家の参画、外部有識者によるアドバイザリボードの設置等、外部からの意見を組み入れる体制を構築し、それが実際に機能しており、本点検項目の要件は満たされている。</p> <p>判定：【優】</p>

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させるための取り組みが成されているか。</p>	<p>AIMDの基礎科目である「情報基礎A」および「情報基礎B」において、産学連携を通じて独自に開発したeラーニング教材「AIMD for Future (140分)」を利用し、モデルカリキュラムの内容を、授業時間外学習を通じて学び、振り返ることができる環境を、1年生全員に提供している。AIMD for Futureは、図解とナラティブな説明を基本としたコンテンツであり、単に知識の修得に留まらず、仮想課題を通して、データ活用にあたっての倫理について、学ぶことができるように工夫されている。さらに、意欲のある学生に対しては民間のAIMD資格検定への挑戦をeラーニングの機会提供により支援している。</p> <p>加えて、課外学習の機会として、文系学生向けのAI入門講座(計3回)、企業の実務家による連続セミナー(計3回)を令和3年度中に実施し、アンケートでは高い評価を得ている。</p>	<p>初学者向けの独自のeラーニングを開発し全員が学ぶAIMD科目で使用する等、本点検項目の要件は十分に満たされている。</p> <p>判定：【優】</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とするための取り組みが成されているか。</p>	<p>学務審議会の下で、AIMDリテラシ教育全体の調整をデータリテラシ共通教育委員会が行い、関係する各科目内容の検討と実施は情報教育委員会および数学委員会によって行われている。それぞれの科目委員会では、授業評価や成績分布などを指標としたPDCAサイクルによって課題の抽出・分析と</p>	<p>科目委員会および担当教員間でのすぐれた教育実践の共有等を通じて、わかりやすい授業となるよう、組織として取り組んでおり、本点検項目の要件は概ね満たされている。</p> <p>判定：【優】</p>

	<p>対応を継続的に実施しており、さらに学期毎に教員会議（FD）を開催することで、課題の共有と意見の集約を積み重ねている。</p> <p>そうした取組の一環として、情報教育委員会においては、標準的な講義ノートやサンプルデータ・コードを提供したり、すぐれた教育実践を担当教員全員で共有するなどの活動を行っている。</p>	
--	---	--

## （２）東北大学が目指す AIMD 教育からの観点

点検項目	点検結果	評価結果
<p>総合大学として、分野横断的で学際性を持った教育プログラムとなっているか。</p>	<p>全学教育の AIMD 科目群は全員が履修する「情報基礎 A/B」に限らず、「情報の基礎」、「数学の基礎」、「統計の基礎」の各科目が、全ての学部の学生に対して開講されている。</p> <p>令和 4 年度から開始している全学教育改革のもとでの新カリキュラムでは、AIMD の基礎科目は先進科目類現代素養科目群として再構成・常設化され、より履修しやすい時間割となった。</p> <p>また、挑創カレッジ CDS プログラムにおいては「AI をめぐる人間と社会の過去・現在・未来」等の学際性を強く意識した科目が設定されている。</p>	<p>分野を問わず全ての学部学生が応用基礎レベルまで網羅的に履修可能な体制となっており、本点検項目の要件は十分満たされている。</p> <p>判定：【優】</p>
<p>高度な専門性を持った人材育成に接続できるような内容と構成になっているか。</p>	<p>挑創カレッジ CDS プログラムの科目群は、意欲的な学生がデータ科学や機械学習等の高度なレベルの内容を学ぶ機会を提供している。</p> <p>また、「数学の基礎」「統計の基礎」</p>	<p>分野を問わず、AIMD の各科目の履修が可能となっており、さらに CDS プログラムでより高度な内容の学修機会も提供されているため、本点検項目の要件は十分に満たさ</p>



	<p>科目についても、学務審議会数学委員会が主体となって、学部専門教育への接続を意識した内容に調整されている。</p> <p>学生に「力だめし」と動機づけの機会を提供するため、民間の AI 資格検定(日本ディープラーニング協会「G 検定」および「E 資格」)に向けての学修支援を令和 3 年度も引き続き実施した。令和 3 年度には、文理を問わず、「G 検定」9 名、「E 資格」2 名が資格を修得している。</p>	<p>れている。</p> <p>判定：【優】</p>
<p>研究大学として、研究の一線での活動が、リテラシレベルの教育内容や教材にもフィードバックされているか。</p>	<p>AIMD 科目群は、データ駆動科学・AI 教育研究センターや情報科学研究科等、当該分野の研究者が担当する体制となっている。</p> <p>挑創カレッジ CDS プログラムにおいて新規科目「数理・AI・データ科学 - データ生成・活用の現場に立会う -」を開発し、最先端の研究の現場とその課題を学部生が体験する機会を設けている。</p> <p>本学の AIMD 分野の研究者が執筆する教科書シリーズ「探検データサイエンス」を企画し、令和 3 年度から順次刊行されている(3 巻が既刊、さらに 10 タイトル以上を予定)。同シリーズは、人文社会系を含む広い分野からの執筆陣を擁している。</p>	<p>各分野の研究者が AIMD リテラシ全学教育に参画する体制がとられている。また、特徴的な科目の開発、教科書シリーズの刊行等の取り組みもあり、本点検項目の要件は満たされている。</p> <p>判定：【優】</p>
<p>留学生の学びにも配慮されたプログラムとなっているか。</p>	<p>国際学士コースにおいて、「情報基礎」はもとより、関連する科目を英語により実施している。</p>	<p>留学生に対しても日本語のクラスと同様な教育が提供されており、本点検項目の要件は満たされている。</p>

	<p>また、日本人学生向けにされた教材は、データ駆動科学・AI 教育研究センターが英語版を作成の上、担当教員に提供している。</p>	<p>る。</p> <p>ただし、挑創カレッジ CDS プログラムについては日本語のみの開講となっており、留学生対応について検討の余地はある。</p> <p>判定：【可】</p>
<p>東北大学の AIMD 教育活動を地域や社会に波及させるための取り組みが成されているか。</p>	<p>本学が連携企業と共同で開発した初学者向けの e ラーニング「AIMD for Future」は、令和3年度から仙台地区の高等専門学校でも採用された実績があり、さらに「東北創成国立大学アライアンス」等を通じて利用を呼びかけているところである。</p> <p>加えて、CDS プログラム科目で使われている教材やデータの一覧を作成の上、ウェブ上で公開を行っている。</p> <p>また、本学が制作した JMOOC コンテンツ「社会の中の AI～人工知能の技術と人間社会の未来展望～」は、令和3年の段階で、民間企業を含む7000名以上の累積受講実績があり、令和4年度も引き続き募集を行う予定である。</p>	<p>開発した教材の普及活動や MOOC 教材の公開が行われており、本点検項目の要件は一定程度満たされているが、特に、地域の学校や企業等へ展開については、更なる取り組みの余地がある。</p> <p>判定：【可】</p>