

2024年度

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム 北海道ブロックシンポジウム

2025年2月18日

旭川高専におけるデータサイエンス 教育と 産官学連携

大木 平

旭川工業高等専門学校 電気情報工学科



目次

1. 文部科学省 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度 (MDASH)と、認定状況
2. 高専発! 「Society5.0型未来技術人材」 育成事業 (COMPASS5.0) について
3. 旭川高専の取り組み
 1. 第3学年4学科「数理・データサイエンス」科目における実務家教員派遣
 2. その他の産学連携、教育実践
4. 旭川高専における課題

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」とは

制度概要

デジタル時代の「読み・書き・そろばん」である数理・データサイエンス・AIに関する大学・高等専門学校の正規課程の教育プログラムのうち、一定の要件を満たした**優れた教育プログラムを文部科学大臣が認定・選定**することによって、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制度です。



【AI戦略2019における人材育成目標】



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6年8月時点）

●リテラシーレベル 認定494件（プラス選定 30件） ※認定を受けている大学等数は493校

【内訳（括弧内はプラス選定の件数）】

- ・ 国立大学 69件（19件）
- ・ 短期大学 46件（0件）
- ・ 公立大学 34件（1件）
- ・ 高等専門学校 57件（2件）
- ・ 私立大学 288件（8件）

●応用基礎レベル 認定243件（プラス選定 22件） ※いずれかの単位で認定を受けている大学等数は166校

【内訳（括弧内はプラス選定の件数）】 応用基礎レベルは学部・学科単位での申請が可能

① 大学等単位：92件（13件）

- ・ 国立大学 34件（10件）
- ・ 公立大学 11件（0件）
- ・ 私立大学 38件（3件）
- ・ 短期大学 2件（0件）
- ・ 高等専門学校 7件（0件）

② 学部・学科単位：151件（9件）

- ・ 国立大学 55件（6件）
- ・ 公立大学 5件（1件）
- ・ 私立大学 83件（2件）
- ・ 短期大学 0件（0件）
- ・ 高等専門学校 8件（0件）

高専発！「Society5.0型未来技術人財」育成事業

②COMPASS5.0 次世代基盤技術教育のカリキュラム化

背景	○AI戦略2019（統合イノベーション戦略推進会議令和元年6月11日決定）にある未来への基盤作り（教育改革）、産業・社会の基盤作り（社会実装）など、AI技術の発達により学びの変化、求められる人材像が大きく変革すると指摘されている。 ○デジタルトランスフォーメーション（DX）時代（経済産業省DXレポート）に向けあらゆる産業においてITを今以上に活用することが求められ、AI、ロボット、IoTなどを組合せる実装力、蓄積されるビッグデータをAIで分析活用できる人材が、持続的な経済成長に求められている。
課題	○数理・データサイエンスの基礎となる数理教育の更なる充実が必要。（AI戦略のリテラシーレベル） ○未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創造に繋がる最新の基盤技術（AI、ロボット、IoTなど）を各専門学科の高度化部分として、教材開発と教育実践が必要。（価値創造に繋がる各専門分野での基盤技術教育の羅針盤） ○Society5.0時代に即したAI（ディープラーニング）×専門分野に向けた教育実践が必要（AI戦略の応用基礎レベル）

目的

イノベーション創出に向けた人材を輩出するために、①AI時代に必要な知識・リテラシー教育・アントレプレナーシップ教育、②Society5.0を支える基盤技術教育、③AI×専門分野を学ぶ高専教育の更なる高度化を目指す。

事業概要

1. Society5.0時代の基礎教育

数理・データサイエンスの基礎に相当する教材開発と教育実践（AI戦略のリテラシーレベルに相当）、アントレプレナーシップ教育の実践

2. Society5.0を支える基盤技術教育

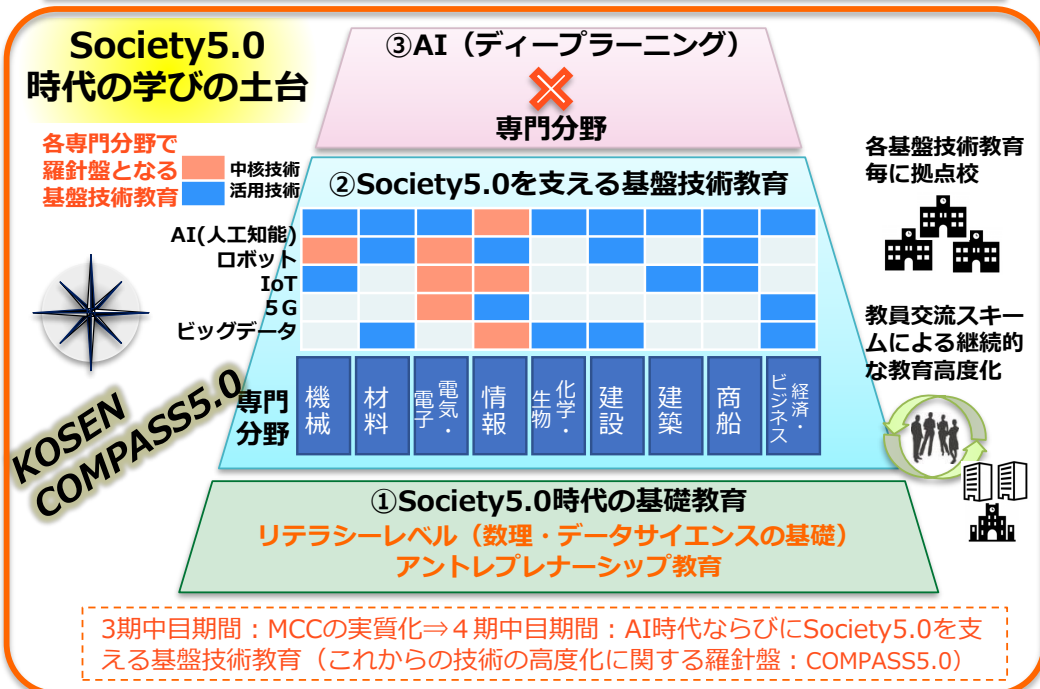
・各専門学科の高度化部分として、AI、ロボット、IoTなどを、拠点校を設置して教材開発を行い、必要な高専がそれを活用して基盤技術教育の充実を図る

・最新教材および教育方法を継続的に提供するために、教員に最先端技術を学ぶ機会や交流するスキーム構築と、教員人材スキルバンクのデータベース構築

3. AI（ディープラーニング）×専門分野の教育

各専門分野にAI（ディープラーニング）を活用するための教材開発と教育実践（AI戦略の応用基礎に相当）

①GEAR5.0による“未来技術の社会実装教育の高度化”と接続





高専発!
「Society 5.0型未来技術人財」 育成事業
COMPASS 5.0

AI・数理データサイエンス分野 (K-DASH)

旭川高専・富山高専



主な活動

- カリキュラム
 - 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度モデルカリキュラム等を参考に策定
- 教材開発
 - 既存教材の活用、産学連携による教材開発
- 教育実践
 - 産学連携による授業、イベント
 - FD・SD 研修
- 展開
 - 全高専への教育パッケージの展開
 - MDASH応用基礎レベル申請支援



実務家教員派遣！

3学年4学科「数理・データサイエンス」

開講時期：3年後期

対象学科：機械システム工学科、電気情報工学科、システム制御情報工学科、物質化学工学科（全学科）

週	授業内容	概要
1週	ガイダンス	AIの歴史や概要、AI技術を活用したシステムや運用事例
2週	確率変数と確率分布	確率変数および確率分布、平均値（期待値）・分散
3週	代表的な確率分布(1)	代表的なおよび確率分布（二項分布や正規分布）の平均値・分散
4週	代表的な確率分布(2)	代表的なおよび確率分布（二項分布や正規分布）の平均値・分散
5週	母集団と標本調査	母集団分布、標本平均および標準偏差、中心極限定理
6週	統計的推定	統計的推定の方法とその性質について
7週	統計的検定	統計的検定、具体的な検定方法
8週	統計モデリング	数理モデルにより現象(観測データ)を表現・説明する方法

ここまでは本校数学の教員による授業

3学年4学科「数理・データサイエンス」

週	授業内容	概要
9週	データサイエンスの基礎数理	ベクトルや行列を用いたデータの表現、主成分分析
10週	教師なし学習の実践	データ収集、主成分分析
11週	機械学習の概要	機械学習の手法の概要、決定木分類
12週	教師あり学習の実践(1)	データ収集・加工、ニューラルネットワーク
13週	教師あり学習の実践(2)	学習、推論の実践 (1)
14週	教師あり学習の実践(3)	学習、推論の実践 (2)
15週	外部講師による授業	

後半は専門学科の教員による授業

現状の問題

- 担当教員のうち数理・データサイエンスを専門とする教員はゼロ
- より実践的な内容を学生に学んでもらうことが難しい
- その都度、伝手を辿って企業の方に授業をお願いする
- 学生が学んできた内容が具体的にどのような形で応用され、社会実装されているのかの実例を、学生に学んでほしい

実務家教員派遣までの流れ

1. 北海道経済産業局様から実務家教員派遣事業（企業とのマッチング）のお話をいただく
2. 実務家教員の派遣希望フォーマットの提出
3. 立候補いただいた複数の企業様と個別面談
4. 授業をしていただく一社（今回はエコモット様）を選定
5. エコモット様と授業内容の検討（内容、レベル感等）（2回）
6. 授業の実施

授業の様子

- 株式会社エコモット入澤氏、フバチ氏による授業
(90分2コマで同一の内容)
- 授業内容
 - 化学などの分野での最先端のAIの活用例
 - AI・データサイエンスを改めて概観
 - エコモット様の事業で実際にAIを用いて課題解決をした3つの事例を紹介



授業後のアンケート結果

授業内容に対し満足の声が多く聞かれた。理由は、

- AIをかなりの頻度で活用する現代社会において、どんな場面でどのようなAIを使われているのかを知ることができてよかったと感じたから。
- 前回までの3回の授業で学んできたニューラルネットワークの構築がどんなところで使われているのか（汚水マンホールの異常予測）、何故使われているのか（どんな関数でも近似できるニューラルネットワークが存在するから）を理解することができた為。

本取り組みが、学生にAIに対する理解を深めてもらう上で効果的であったといえる

生成AIに関する教育実践（産学連携）

2024/07/09

お知らせ

新卒採用

・アクセスネット

旭川高専で実践授業を行いました

7月9日(火)、旭川高専で第一回の実践授業を行いました。

学生に向けて生成AIの説明をした後に使い方を実践してもらいましたが、とても熱心に取り組んでいました。



7月16日(火)、旭川高専で2回目の実践授業がありました。

今回は画像生成など学生に実際にいろいろ作成してもらい、生成AIを身近に感じてもらうことが出来ました。



生成AIに関する教育実践

- 第1学年全4学科共通科目「情報・数理基礎」において、日本マイクロソフトとの連携による生成AIに関する教材を活用した授業（90分、2クラス合同1コマずつ）を実施（担当：人文理数総合科 松原英一 准教授）
- 講師による説明の後、学生一人一人がCopilotを実際に使ってみる体験を実施



【COMPASS】AI分野 オーガナイズドセッション 「生成AIを用いた授業実践」

令和6年度KOSENフォーラム
2024年9月3日



プログラム

- 開会の挨拶 旭川高専 笹 耕司 先生
- 講演1 株式会社アクセスネット 大竹 秀幸 様
- 講演2 鈴鹿高専 田添 丈博 先生
- 全体討論

K-DASH

Access your smile
Access to the future

どんな分野も
ITが支えている

KOSEN
×
Access net

Copyright © 2023 by Access Net Co., Ltd. All rights reserved.

AI, 生成AIに関する教育実践（産官学連携）

- ・調和技研、北海道庁と協力した産官学の取り組み
- ・旭川の企業と連携し、AIを活用した課題解決への取り組みを行う
- ・プロトタイプとしての半導体チャットボット開発

業務にAI活用の事例学ぶ 旭川高専でセミナー 札幌の企業が紹介

桜井則彦 有料記事

2024年10月30日 22:55(10月30日 23:16更新)

あとで読む



調和技研の中村拓哉社長（左）が導入事例を紹介したAI活用セミナー



人工知能（AI）に関する人材育成やAIを使った企業の課題解決について学ぶAI活用セミナーが旭川高専で開かれた。AI導入コンサルティングを手掛ける「調和技研」（札幌）の中村

生成AI活用授業， 半導体チャットボット開発

- ・ 札幌市青少年科学館で出展



展示の様子



キーボードとマウスは、
子供が勝手にいじらないように
後ろに隠してある



ポスターも学生が作成
「旭川高専」の記載あり



来場された方の様子

実際の使われ方

1. 「どのボタンを押してみたい？」などと聞く
2. サポートスタッフが子供の代わりにボタンをクリック
3. チャットボットが答える様子を見もらう



旭川高専における数理・データサイエンス ・AI教育の課題

- ・企業との継続的な連携



産官学の連携

- ・数学・統計学とデータサイエンスの授業の間にギャップを感じる



データの解釈・説明のために数学・統計学の必要性を感じさせる内容にする

- ・企業の生のデータを使った実践的な演習は、関係者に許可を取る必要がありなかなか難しい



企業との信頼関係の構築、それぞれに利のある仕組み、枠組みの構築

まとめ

- 旭川高専においても、AI・数理データサイエンス分野の教育に積極的に取り組んでいる (K-DASH)
- 非専門の教員が科目を担当するにあたって、実務家教員派遣は非常に有効
- 企業との継続的な連携や、企業の生のデータを使った実践的な演習などに発展させていけるかが今後の課題