経済産業省
北海道経済産業局

資料６

北海道デジタル人材育成推進協議会の取組について

～大学等への実務家教員派遣の仕組みの構築～

2023年9月15日

（本資料のお問い合わせ先）
経済産業省北海道経済産業局 地域経済部 製造・情報産業課
課長　佐々木　信之　（担当：高橋、天内、芝田）
電話：011-709-2311（内線2566）
E-mail：bzl-hokkaido-seizojoho@meti.go.jp

北海道デジタル人材育成推進協議会の概要

- 文部科学省及び経済産業省は、**産学官連携によるデジタル人材育成を全国で展開・推進**するために、**「デジタル人材育成推進協議会」を設置（2022年9月）**。デジタル田園都市国家構想を踏まえ、全国でデジタル人材の質・量の確保を図っていく方策を検討・促進。
- この動きを踏まえ、北海道経済産業局は、関係機関とともに、「**北海道デジタル人材育成推進協議会**」を設置（**地域ブロック版全国第1号**／2023年3月）。第1回本会議を同年3月14日、ワーキンググループ（WG）第1回会議を同年7月28日に開催。
- 本協議会では、**道内企業の実情に合ったデジタル人材の育成や道内企業への就職促進等の取組**を、教育界と産業界が目線を合わせて、対話しながら検討・実行。本資料はWG第1回会議の内容をもとに作成。

事業内容

（協議事項）

【取組1】 デジタル人材のターゲティングとカリキュラムの検討

「産業界が求める人材」と「教育界が育てる人材」のマッチング及び本協議会で扱うデジタル人材像の設定 → 双方人材像・ニーズの適合性の確認・可視化・調整

【取組2】 デジタル人材育成機能の強化

（1）カリキュラムの強化
デジタル関連の基礎カリキュラムに加え、ビジネス素養やPBL※(課題解決型学習)の要素を追加した取組の推進など

（2）大学等への実務家教員派遣の仕組みの構築
教育界が必要とする実務家教員ニーズと産業界が提供できる最新のスキル・情報等を有する人材のマッチング　など

（3）道内企業（社会人）のリカレント教育の推進
道内企業のリカレント教育ニーズの調査と取組の検討　など

【取組3】 道内企業への就職促進

（1）道内学生と企業との接点拡大の取組（魅力発信）
・実践的インターンシップの実施（企業・地域の課題解決型／データ分析・デジタル活用）
・実務家教員による企業や業界のケーススタディの発信　など

（2）道内情報系学生の就職先動向調査で把握したデータをもとに道内人材確保策を検討

【取組4】 参画機関のネットワーク強化・提供プログラムの相互活用

（※）PBL : Problem(Project) Based Learningの頭文字。
日本語では、「課題解決型学習」という。実際的な課題の解決を目指して幅広い知識と技能を統合する能力を養う学習。

北海道デジタル人材育成推進協議会：参画機関一覧（順不同）

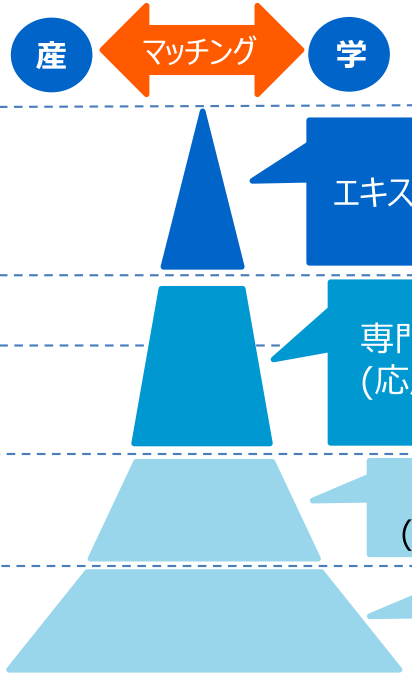
※2023年9月15日現在

教育機関	1	国立大学法人北海道大学
	2	国立大学法人室蘭工業大学
	3	国立大学法人北海道国立大学機構小樽商科大学
	4	国立大学法人北海道国立大学機構帯広畜産大学
	5	国立大学法人旭川医科大学
	6	国立大学法人北海道国立大学機構北見工業大学
	7	公立はこだて未来大学
	8	公立千歳科学技術大学
	9	札幌市立大学
	10	札幌学院大学
	11	北海学園大学
	12	北海道科学大学
	13	北海道情報大学
教育機関	14	函館工業高等専門学校
	15	苫小牧工業高等専門学校
	16	釧路工業高等専門学校
	17	旭川工業高等専門学校
産業界	18	北海道経済連合会
	19	一般社団法人北海道商工会議所連合会
	20	一般社団法人北海道IT推進協会
	21	一般社団法人北海道機械工業会
	22	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター
行政機関	23	北海道
	24	札幌市
	25	文部科学省（高等教育局 専門教育課）
	26	経済産業省（商務情報政策局 情報技術利用促進課）
事務局		経済産業省北海道経済産業局（地域経済部 製造・情報産業課）

【取組１】 デジタル人材のターゲティングとカリキュラムの検討

- 産業界・教育界におけるそれぞれのデジタル人材のイメージ（人材像、スキル等）について、事務局による事前ヒアリング及びWG第1回会議において、本協議会で主にターゲットとする人材像に関して**双方で大きな相違はなく、概ね一致**した。（以下図参照）
- 本協議会では、**道内でボリュームの多い中堅・中小企業等（ユーザー・ベンダー）**を中心としつつ、ターゲットとする各人材類型（類型2～類型5）に対応した育成等に向けたアクションを検討し、進めていく方針。

企業の分類	産業界が求める人材		教育界が育てる人材
大企業・スタートアップ等（先端技術を有する企業）	類型5	専門的なスキルを身に着け、新技術の研究・開発ができる人	エキスパート人材
	類型4	デジタル技術の知識・経験から新たなサービスを創出できる人 ＝DX推進スキル標準	
中堅・中小企業等（ユーザー・ベンダー）	類型3	関係者を巻き込みDXを推進できる人 ＝ DXリテラシー標準	専門人材①　※（応用基礎レベル）
	類型2	デジタル技術を理解して活用できる人	専門人材②　※（リテラシーレベル）
	類型1	生活レベルでのデジタルリテラシーを発揮できる人	リテラシー人材



※「応用基礎レベル」「リテラシーレベル」は、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度の分類

<上記図の補足>【産業界が求める人材】以下のとおり設定
類型1～4については、北海道庁が設置した「北海道Society5.0推進会議 デジタル人材育成・確保ワーキンググループ」での議論を経て設定された人材像。
これら4類型には、高度な研究・開発要素を備えた人材像がなかったため、事務局にて類型5の人材像を追加。

【取組２（１）】カリキュラムの強化

- 産業界・教育界ともに、数理・データサイエンス・AI教育プログラムのモデルカリキュラム（【参考1】参照）により、**デジタルに係る知識・スキルの習得に資する内容は充実**していると認識。
- 他方、産業界からは、**ビジネス思考、コミュニケーション力、課題解決力などのビジネス素養のカリキュラムが不足**しているとの声が多い。 ※（教育界）ビジネス知識・スキル習得を主とした講義はあるが、選択制が多い。
- 実践的スキル向上を図るため、今後、企業の実データ分析等を取り入れたPBL（課題解決型学習）を講義に導入するなど、**カリキュラムの追加・強化**が必要である。

産業界・教育界の主なコメント

① ビジネスセンスの教育という部分では危機感。今後、大学院生を対象としたPBLにおいて、ビジネスの課題解決策の検討をさせるプログラムを実施したい：大学

② 近年の社内研修では、初任者段階から課題解決力向上につながる内容を実施。ビジネス思考やデータをもとにコミュニケーションできる力などが重要：産業界

③ 新卒採用の場合、ヒューマンスキル（例：コミュニケーション能力やモチベーション、問題解決力）を重視。ITスキルは入社後でも社内研修等で身につけてもらえる：産業界

④ ビジネスアーキテクト（業務の仕組み構築、課題抽出など）やプロジェクトマネージャー（プロジェクトの着実な実行、変化に対応した柔軟な修正など）の素養が重要：産業界

⑤ 大学と経済団体が連携し、経済団体の会員企業から大学へ実データを提供・研究活用。また、開発中の装置に学生のアイディアを募る特別講義を実施：大学、産業界

【取組２（１）】カリキュラムの強化＜補足＞

- 「大学・高専機能強化支援事業（成長分野をけん引する大学・高専の機能強化に向けた基金）」の初回公募に対し、本協議会に参画する道内大学・高専の中では、**北海道大学・室蘭工業大学・北海道科学大学の3校が選定**（2023年7月21日文部科学省公表／3校の選定概要は以下参照）。
- 各大学において、今後、デジタル分野に関する教育・研究を強化。

	北海道大学	室蘭工業大学	北海道科学大学
支援枠	高度情報専門人材の確保に向けた機能強化※1 （対象：国公私立大学・高専）		学部再編等による特定成長分野への転換等※2 （対象：公私立大学）
計画概要	○大学院情報科学院の定員増 ・博士後期課程：43人→48人 （2030年度） ・修士課程：196人→229人 （2028年度） ○工学部情報エレクトロニクス学科の定員増 ・180人→230人 （2024年度） 【「ハイレベル枠」選定案件】	○情報電子工学系専攻に「共創情報学コース」新設 ・博士前期課程（定員15人） （2024年度） 【「一般枠」選定案件】	○工学部情報工学科を「情報科学部」に格上げ ・定員も増（90人→100人） （2025年度）

（出所：各大学へのヒアリングをもとに北海道経済産業局作成）

（補足：「大学・高専機能強化支援事業」の支援内容）
（※1） 大学の学部・研究科の定員増等に伴う体制強化、高専の学科・コースの新設・拡充に必要な経費
定額補助・10億円程度まで（ハイレベル枠は20億円程度まで）、最長10年支援
（※2） 学部再編等に必要な経費（検討・準備段階から完成年度まで）
定額補助・20億円程度まで、原則8年以内（最長10年）支援

【取組２（２）】 大学等への実務家教員派遣の仕組みの構築

- 「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム」の調査※によると、大学では、数理教育で約53%、データサイエンス・AI教育で約62%が教員不足と回答。このような中、より質の高い教育を実践するためには、**ビジネス要素を加えたPBLや最新のデジタル技術・実践論において、実務家教員の活用が効果的**。
- 第1弾として、**北見工業大学から、サイバーセキュリティ、プログラミング言語**などの最新情報に関して**実務家教員（非常勤講師待遇）の派遣要望**あり。現在、学内にて産業界に提示する諸条件を調整中。それを踏まえ、今後、産業界にて講師候補をリストアップし、マッチングを実施。
- 今後、この**北見工大モデルをベースに道内横展開**を目指す。加えて、実務家教員による講義を広範に活用してもらうために、動画コンテンツを制作し、道内大学・高専で共有することも検討。

産業界・教育界の主なコメント

① 情報リテラシー、サイバーセキュリティ、技術者倫理、知的財産等の分野やプログラミング、ソフトウェア工学での最新情報について説明できる教員が不足。また、大学で教えている理論が現場でどう応用されているのかを話せる教員は少ない：大学

② 正規カリキュラムの一部や全部を非常勤講師として実務家教員にお願いすることは望ましい形であり目指すところ：大学

③ 実務家教員（非常勤講師）を招へいする場合、カリキュラムとの整合性の確認、シラバス変更にあたっての審議など、多くの学内調整が必要であり、講義開始までの準備期間に最短半年～１年を要する：大学

④ 経営層（経営者含む）やエース社員などが実務家教員として対応するケースが多いと考えられ、こうしたビジネスパーソンは時間（講義の準備、講義そのもの等）の捻出が難しい場合が多い：産業界

⑤ 【再掲】大学と経済団体が連携し、経済団体の会員企業から大学へ実データを提供・研究。また、開発中の装置に学生のアイディアを募る特別講義を実施：大学、産業界

（※）第2回「デジタル人材育成推進協議会」資料6・P2参照
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_suishin/pdf/002_06_00.pdf

【取組２（３）】道内企業（社会人）のリカレント教育の推進

- 北海道大学において、文部科学省「令和4年度 成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」に採択されたプログラムが2件（以下表参照）あり、道内企業の受講が可能。今後、本協議会を通じて受講を促す。

- 道内企業のリカレント教育ニーズに関しては、一定程度あるものと推察される。今後、調査を行い取組を検討。

【参考】北海道大学における採択プログラムの目的と概要

①デジタル・グリーン分野リスキルプログラムの開発・実施 「 社会インフラ分野向けDXリカレント教育プログラム 」
デジタルリテラシーの底上げが急務となっているインフラ分野において、ビジネス、データサイエンス、データエンジニアリングの視点からインフラ業務を担う受講者のニーズに合った研修プログラムを体系的に構成し、産業界や社会のニーズに合った形で運用する仕組みを開発する。
②各分野のエキスパート人材育成に向けたプログラム開発・実施 「「AIと人間・社会」リカレントプログラム 」
一般に関心の高いAIの社会実装に関連して、AIに関する倫理的・法的・社会的諸課題や、AI技術と深く交差しつつ進展している現代の異分野融合研究（AI×脳科学×人文社会科学）について幅広い基本的知識を提供し、AIと人間的・社会的現実との関連について、踏み込んだ問題意識を涵養する。

【取組３】 道内企業への就職促進

- **道内で地元進学した学生（道内高卒→道内大入学）が、道内就職を希望する割合は、85%（全国平均74%）と非常に高い**。（【参考2】参照）しかし、道内企業をあまり知らない、道外企業の方が条件が良いなどを理由に、**大学生・高専生が道外へ流出**している。
- 道内企業への就職促進のポイントは、就職サイト経由ではない、**学生と企業との直接的・実効的接点の創出・拡大**の取組。今後、**実践的インターンシップ（企業・地域の課題解決型／データ分析・デジタル活用）**、**実務家教員による企業ケーススタディ発信**などを展開。
- また、道内情報系学生の就職先動向を調査・分析し、データをもとに道内の人材確保策を検討。

※　行政施策として、デジタル人材の中途採用（UIJターン等）の促進や、新たな雇用の場としての企業誘致・スタートアップ支援なども必要。

産業界・教育界の主なコメント

①　首都圏の厳しい通勤環境や競争環境より、伸び伸び暮らせる道内の環境で自分のスキルを発揮することを選択するメンタリティーが高まっている学生も増えてきているのではないか：大学

②　雇用の流動性が高まっており、給料の高い東京に流れている。道内にいながらフルリモートで東京の会社に就職する人材も増えてきている：産業界

③　大学側から、データサイエンスを学んだ学生等のインターンシップ受入先を探していると相談を受けた：行政

④　プログラミングスキルを使い課題解決を図るPBLの講義において、講義から評価まで、地元企業等に協力してもらっている。その結果、本学学生がその企業へ就職した実績がある：大学

⑤　オムニバス形式で産業界側が講師となり、事業紹介や体験学習を実施した実績がある：産業界

⑥　企業のビジネス課題を題材として、AI人材育成とAI開発の実証を同時に行うプログラムに、今年度から学生を対象としたコースを新設（AIスタートアップ企業が、学生の課題解決の取組を伴走支援）：行政

大学等への実務家教員派遣の仕組み

構築に関する課題

【実務家教員①】 教育界の課題

- **実務家教員（非常勤講師）を招へいする場合、**カリキュラムとの整合性の確認、シラバス変更にあたっての審議など、**多くの学内調整が必要**であり、**講義開始までの準備期間に最短半年～１年を要する。**
- **カリキュラムで設定された科目はある程度長期にわたって実施することが必要**であり、**実務家教員を一定期間確保できる見通し**（例：担当者異動後も後任が講師対応）が立たないと不安が残る。
- 実務家教員の招へいを拡充する場合、**謝金や旅費などの支給にあたって、既存予算だけでは不足**が生じる可能性がある。

産業界・教育界の主なコメント

① 講義はカリキュラムポリシーに従って構成。内容や教員の変更は容易ではない：大学

② 現在、外部講師として講義対応されている方が継続できなくなった場合に、別の人を探すのが大変。産業界から派遣をいただける仕組みが整っていたり実務家教員候補のデータベースがあったりすると、学の立場からはありがたい：高専

③ 今後、より多くの実務家教員に非常勤講師対応いただくためには、現状の謝金・旅費の予算額ではカバーしきれない：大学

④ 企業が大学の講義対応をできるかは、どれくらいの頻度で講義を実施するかによる：大学、産業界

⑤ 企業側のメリットがないと引き受けてもらえないのではないか：大学

【実務家教員②】 産業界の課題

- 経営層（経営者含む）やエース社員などが実務家教員として対応するケースが多いと考えられ、こうした**ビジネスパーソンは時間（講義の準備、講義そのもの等）の捻出が難しい**場合が多い。
- 講義において、技術や社会実装事例など特定分野についての説明は対応可能だが、**学術的・体系的な内容については対応が困難**な場合がある。
- 企業保有**データを講義で使用する場合には、情報漏洩のリスクがある。**そのリスクは受講者数が多くなればより高まる。秘密保持を担保する取組が必要。

産業界・教育界の主なコメント

① 【再掲】企業が大学の講義対応をできるかは、どれくらいの頻度で講義を実施するかによる：大学、産業界

② 【再掲】企業側のメリットがないと引き受けてもらえないのではないか：大学

③ 社員が実務家教員として対応するメリットは、社として学生との直接的な接点ができること、その社員のスキルアップに繋がることが挙げられる：産業界

④ 実務家教員が対応できるのは、自社の得意分野や強みのある技術など特定の範囲に関わること。網羅的な内容であれば、大学教員の方が適しているのではないか：産業界

⑤ ビジネスの中でどう社会実装されているかなど、大学教員では伝えにくい内容を実務家教員に講義してほしいという点を明確にすることが重要：産業界

⑥ データの使用について、特定のゼミなら秘密保持契約を結べるが、広い範囲の授業だと面白いデータが出せない：産業界

【実務家教員③】 道内における実務家教員の好事例（北見工業大学×リコーITソリューションズ）

- 北見工業大学は、**大学院生（博士前期課程1年）を対象**とした情報通信工学の**特別講義一式をリコーITソリューションズ株式会社に依頼**（**非常勤講師**として約15年間対応）。
- 同社は、**講義対応を継続していることで、地元で就職したい同大卒業生の受け皿となっている。**（採用は毎年ではないが、同大卒業生が継続的に就職）。

【参考】上記の情報通信工学特別講義（2023年度）の概要

（授業概要）
民間企業から情報機器に精通した技術者を招聘し、IoT技術に関する授業を提供。
履修者は、ライントレースロボット※の作成の課題に取り組み、Javaを用いた同ロボット用プログラムを実装する。
授業の中では、同ロボットのタイムトライアルコンテストも実施。

（達成目標）
情報通信工学および関連分野のより専門的、応用的、先端的な知識を身につける。

（講義キーワード）
IoT、ライントレースロボット、Javaプログラミング、オブジェクト指向プログラミング

（授業形式　等）
演習を含む講義形式、受講人数20名

（北見工業大学2023年度シラバスより、北海道経済産業局作成）

（※）ライントレースロボット：床面に描いたラインをロボットがセンサを利用して読み取り、ラインに沿って走行するロボット。ロボットの入門用によく使われる。

参 考 資 料

【参考１】数理･データサイエンス･AIモデルカリキュラム

①リテラシーレベルモデルカリキュラムの構成

導入

1. 社会におけるデータ・AI利活用
- 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

基礎

2. データリテラシー
- 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

心得

3. データ・AI利活用における留意事項
- 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

選択

4. オプション
- 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）

出所：数理･データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム｢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｣より抜粋

http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_literacy.html

②応用基礎レベルモデルカリキュラムの構成

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（※）

1

出所：数理･データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム｢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｣より抜粋

http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_ouyoukiso.html

【参考2】大学生の地元就職希望の割合（地元進学者・地元外進学者別）

＊地元就職希望（最も就職したい都道府県＝卒業高校都道府県）の割合

【地元進学】現在の学校所在都道府県が卒業高校都道府県に一致
【地元外進学】現在の学校所在都道府県が卒業高校都道府県に不一致

卒業高校都道府県別		全体		地元進学（現在の大学所在都道府県＝卒業高校都道府県）		地元外進学（現在の大学所在都道府県≠卒業高校都道府県）		地元進学と地元外進学の差（pt）
		回答数	地元就職希望	回答数	地元就職希望	回答数	地元就職希望	
全体		3,924	52.8%	1,878	74.1%	2,046	33.5%	+40.6pt
北海道	北海道	123	76.1%	92	84.9%	31	47.5%	+37.4pt

出所：株式会社マイナビ「マイナビ2024年卒大学生Uターン・地元就職に関する調査」（17頁）より抜粋
https://career-research.mynavi.jp/reserch/20230509_50051/