

IT企業による教育・学習教材を使用した 数理・データサイエンス・AI教育

～ 大学授業における企業による無償ハンズオンセミナーの利用 ～

丹羽量久・鈴木 斉(長崎大学)

自己紹介

● 丹羽量久 (にわ かずひさ)

● 長崎大学 ICT基盤センター 教授 / 副センター長

- 情報教育関係のカリキュラム開発・運営、授業担当、入学者教育企画 等
- メタ認知(思考や学習のマネジメント能力)の測定尺度の開発、およびメタ認知を伸長させる授業課題に関する研究

● 兼務

- 障がい学生支援室 教授
- 大学教育イノベーションセンター 副センター長(2023年4月～)

● 経歴

- 日本電子計算(株) → 科学技術事業部分社化: JIPテクノサイエンス(株)
- 2006年10月 長崎大学に転籍し、現在に至る

内容

1. 課題の共有

- 授業の内容、演習環境

2. 企業が提供するクラウド環境の活用

- クラウド上の学習環境、自学自習

3. ヒント

課題の共有

- AI戦略2019の教育改革

- フォローアップ: AI戦略2021、AI戦略2022

- 学習指導要領の改訂

- 高等学校 情報 I : 2022年度必修化

- 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度の構築

- MDASH: リテラシーレベル、応用基礎レベル



- カリキュラム再編

- 情報系、数理・データサイエンス系 科目
- 授業担当教員の確保


授業内容としては

- 高等学校新課程「情報Ⅰ」
 - デジタル革命に対応できる「情報活用能力」を育成するため、きわめて広い領域の内容
 - プログラミング、データの収集と活用、個人情報の保護、情報の倫理、情報を活用した問題設定や解決の能力等
 - 13教科書(6教科書)は千差万別(難易度や詳しさ)
- MDASH(応用基礎レベル)
 - 主に学部3、4年生を想定し、専門分野における大局的な視点
 - 演習やPBL等をから実践的スキルを習得
 - データサイエンス基礎、データエンジニアリング基礎、AI基礎

授業(演習)環境としては

- ICTを活用する演習が組み込まれた授業の準備
 - 付随する作業に負担が生じる可能性
 - ✓ 実習準備の環境設定 (サーバ、端末室)
 - ✓ バージョンアップに伴う資料改変
- BYOD環境は多種多様
 - 授業の目的からは時間の浪費
 - ただし、学生にとっては経験が増える
 - ✓ アプリケーションのインストールと環境設定
 - ✓ 支援が複雑・困難 → 外注による解決策を見積もると高額

企業に協力要請できる(すべき)かも

- 企業は多種多様のハンズオン形式セミナーを提供
 - 無償利用できるものも多い
 - 数多くの認定試験あり
 - 大学の授業でのICTを活用する演習
- 
- とともにソフト等を実際に動作させる形態
 - ハンズオンセミナーを再構成し、大学授業の演習部分として流用した授業設計も考えられる
- AXIES企画セッション: 企業からの提案を検討

AXIES 企画セッション[1]

テーマ「ハンズオンパッケージの教材化と授業への活用」

1. 高等教育機関向けプログラムと AWS の活用

- 櫻田武嗣 氏 アマゾン ウェブサービス ジャパン合同会社

2. Azure Lab Service と Microsoft Learn for Educators プログラム

- 中田寿穂 氏 日本マイクロソフト株式会社

3. インクルーシブな授業の実現に向けて

- シンジン 氏 オラクルアカデミー

● 他にも活用できそうなもの

- レッドハット株式会社 Red Hat アカデミー

[1] 丹羽量久, 櫻田武嗣, シン ジン, 中田寿穂:ハンズオンパッケージの教材化と授業への活用, 大学ICT推進協議会2022年度年次大会, 15AM1A, pp.420-426, 2022年12月

※[セッション原稿](#), [発表スライド資料](#)

クラウド上の学習環境(1)

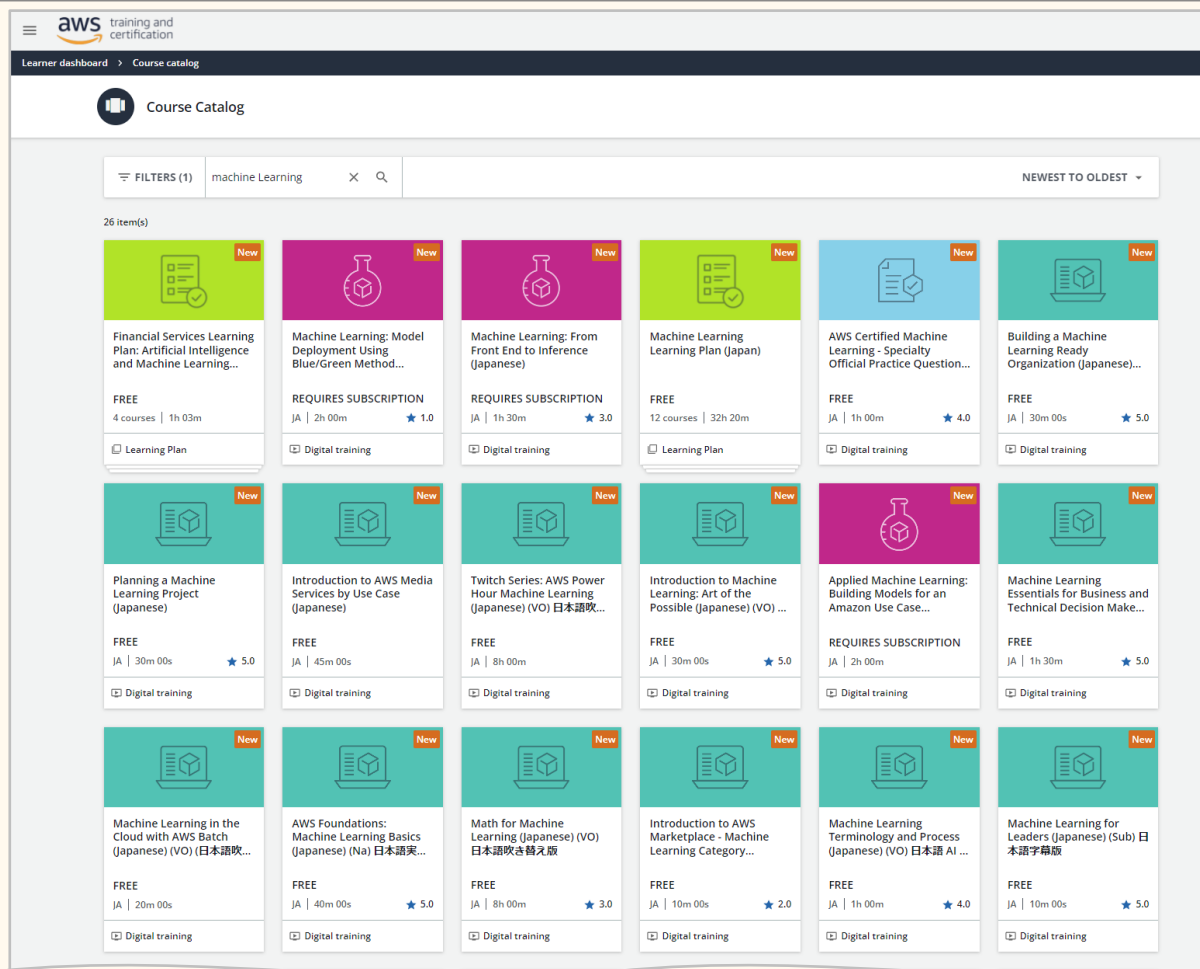
● AWS Academy

- クラウド関連業務に対応できる人材の育成を目的として、高等教育機関にカリキュラムと教材を無償提供
- Linuxやデータベースの演習、機械学習初歩等の科目が対象
- 加盟校の学生はAWS実習環境 LearnerLab を無償利用可能
 - 一人 100USD/年 までAWSを利用できるクレジットを適用
 - 詳しくは、こちら
<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/faq-of-cloud-in-your-class/>
 - 停止忘れを防ぐ機能:起動中のリソースを4時間経過すると自動で一時停止させる



- 基礎知識・操作の習得→授業としての本筋は教員が設計・実施
- 統一した演習環境の下で学習可能

クラウド上の学習環境(2)



◦ <https://skillbuilder.aws/jp> 有償/無償

クラウド上の学習環境(3)

● Azure Lab Services

- <https://azure.microsoft.com/ja-jp/products/lab-services/>
- Microsoft Azure上に仮想PC教室環境を構築
- 授業シナリオに沿って、必要なアプリケーションを組み込んだOSテンプレート(Windows, Linux)を用意できる
 - <https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure/lab-services/class-types>
 - Adobe Creative Cloud
 - Autodesk
 - ビッグデータ分析
 - 自然言語処理でのディープラーニング
 - Python と Jupyter Notebook
 - ArcGIS
 - MATLAB
 - データベース管理
 - RStudio
 - 他

教員向けにも使えます(1)

- AWS Educate

- <https://aws.amazon.com/jp/education/awseducate/>

- クラウド初習者向けの自学自習用Web学習プログラム

- Microsoft Learn

- <https://learn.microsoft.com/ja-jp/training/>

- LMSとLTI連携可能

<p>ラーニングパス Microsoft Azure の基礎: クラウドの概念について説明する</p> <p>⌚ 52分 Azure • 管理者 • 初級</p> <p>追加</p>	<p>モジュール 最初の C# コードを記述する</p> <p>⌚ 27分 ★★★★★ 4.8 (45,978) NET • 開発者 • 初級</p> <p>追加</p>	<p>モジュール Power BI を使用してビルドを開始する</p> <p>⌚ 40分 ★★★★★ 4.8 (107,696) Microsoft Power Platform • ビジネスアナリスト • 初級</p> <p>追加</p>
<p>ラーニングパス Microsoft Azure の基礎: Azure のアーキテクチャとサービスについて説明する</p> <p>⌚ 3時間25分 Azure • 管理者 • 初級</p> <p>12% 追加</p>	<p>モジュール Azure OpenAI Service の概要</p> <p>⌚ 1時間3分 ★★★★★ 4.8 (18,666) Azure • AIエンジニア • 初級</p> <p>追加</p>	<p>モジュール Azure で AI の使用を開始する</p> <p>⌚ 34分 ★★★★★ 4.7 (78,617) Azure • AIエンジニア • 初級</p> <p>追加</p>
<p>ラーニングパス Microsoft Azure の基礎: Azure の管理とガバナンスについての説明</p> <p>⌚ 1時間52分 Azure • 管理者 • 初級</p> <p>追加</p>	<p>ラーニングパス Microsoft Azure AI Fundamentals: 機械学習用のビジュアルツールについて調べる</p> <p>⌚ 5時間18分 Azure • AIエンジニア • 初級</p> <p>追加</p>	<p>モジュール Visual Studio Code で Python を使ってみる</p> <p>⌚ 28分 ★★★★★ 4.8 (18,023) Visual Studio Code • 開発者 • 初級</p> <p>追加</p>

教員向けにも使えます(2)

- Microsoft Learn for Educators

- <https://learn.microsoft.com/ja-jp/training/educator-center/programs/msle/>

- Fundamentals コース

- Microsoft Azureの基礎、Microsoft 365基礎 等

- <https://learn.microsoft.com/ja-jp/training/educator-center/programs/msle/fundamentals>

- Advanced Role-Based (ARB) コース

- Azure でのデータサイエンスソリューションの設計と実装、Microsoft Azure でのデータエンジニアリング 等

- <https://learn.microsoft.com/ja-jp/training/educator-center/programs/msle/advanced-role-based>

教員向けにも使えます(3)

- Oracle Academy

- <https://academy.oracle.com/ja/>

- 教育機関向け無料プログラム
- クラウド基盤の応用実習環境

- Oracle for Research

- <https://www.oracle.com/jp/oracle-for-research/>

- 研究者/大学スタートアップ支援プログラム
 - 1年間無料のクラウド利用環境
 - AXIES正会員向けには、米国本社への申請のサポート
- 初回の継続時には、大幅なディスカウント有り！

教員向けにも使えます(4)

- Oracle Academy リソース:Java
 - Getting Started with Java Using Alice* (8時間)
 - Creating Java Programs with Greenfoot (16時間)
 - Programming the Finch Robot in Greenfoot (8時間)
 - Programming the Finch Robot in Java (8時間)
 - Java Fundamentals* (90時間)
 - Java Foundations* (90時間)
 - Java Programming (90時間)
 - Artificial Intelligence with Machine Learning in Java (40時間)

*日本語資料

教員向けにも使えます(5)

- 同:Cloud

- Oracle Cloud Infrastructure Foundations I (90時間)
- Oracle Cloud Infrastructure Foundations II (90時間)

- 同:Database

- Solve It with SQL (8時間)
- **Database Foundations*** (90時間)
- Database Design and Programming with SQL (180時間)
- Programming with PL/SQL (180時間)
- APEX Application Development Foundations (90時間)

*日本語資料

教員向けにも使えます(6)

- Red Hat Academy

- <https://www.redhat.com/ja/services/training/red-hat-academy>

- トレーニングコース と 認定試験 を無償で提供

- 提供されるカリキュラム

- Linux コアシステム管理
- クラウドコンピューティング
- ミドルウェア開発 (Java EE)
- 各種試験 (Red Hat認定)

長崎大学で検討中

- 情報系教養教育科目(選択)で試行する学習環境
 - MDASH(応用基礎レベル)の認定申請に備えて、データ分析/可視化の単元を強化
 - BI(Business Intelligence)ツール Tableau Desktop
 - 大学教育イノベーションセンター教学IR部門の戦略職員が担当
 - [Amazon AppStream 2.0](#) による仮想デスクトップ環境
 - インストールデバイス:1,利用者:10 を想定し、構築する見込み
 - ライセンス等に問題がないか確認中



- 他の情報系教養科目や専門教育科目に展開
- 学生たちにクラウドの利用環境を提供

文系学部にも有効か

- インタラクティブ型教科書(授業ノート)
 - 文学作品のワードクラウド(wordcloud)
 - 単語の出現頻度を文字の大きさに反映させて視覚化
 - <https://www.wolframcloud.com/obj/international-essays/Published/wordcloud-kyoto-notredame-university-ja.nb>
 - Wolfram言語で教材作成
 - 科目「AIとデータサイエンス入門(実習)」第4回授業
 - [講義資料と実習テキスト](#)
 - 参考情報
 - [教科書「基礎数学をWolframAlphaで」](#)
 - [3] 大橋真也:”Wolfram Alphaを関数電卓として活用する”,
じっきょう数学資料, 73号, 2016 ※[原稿](#)

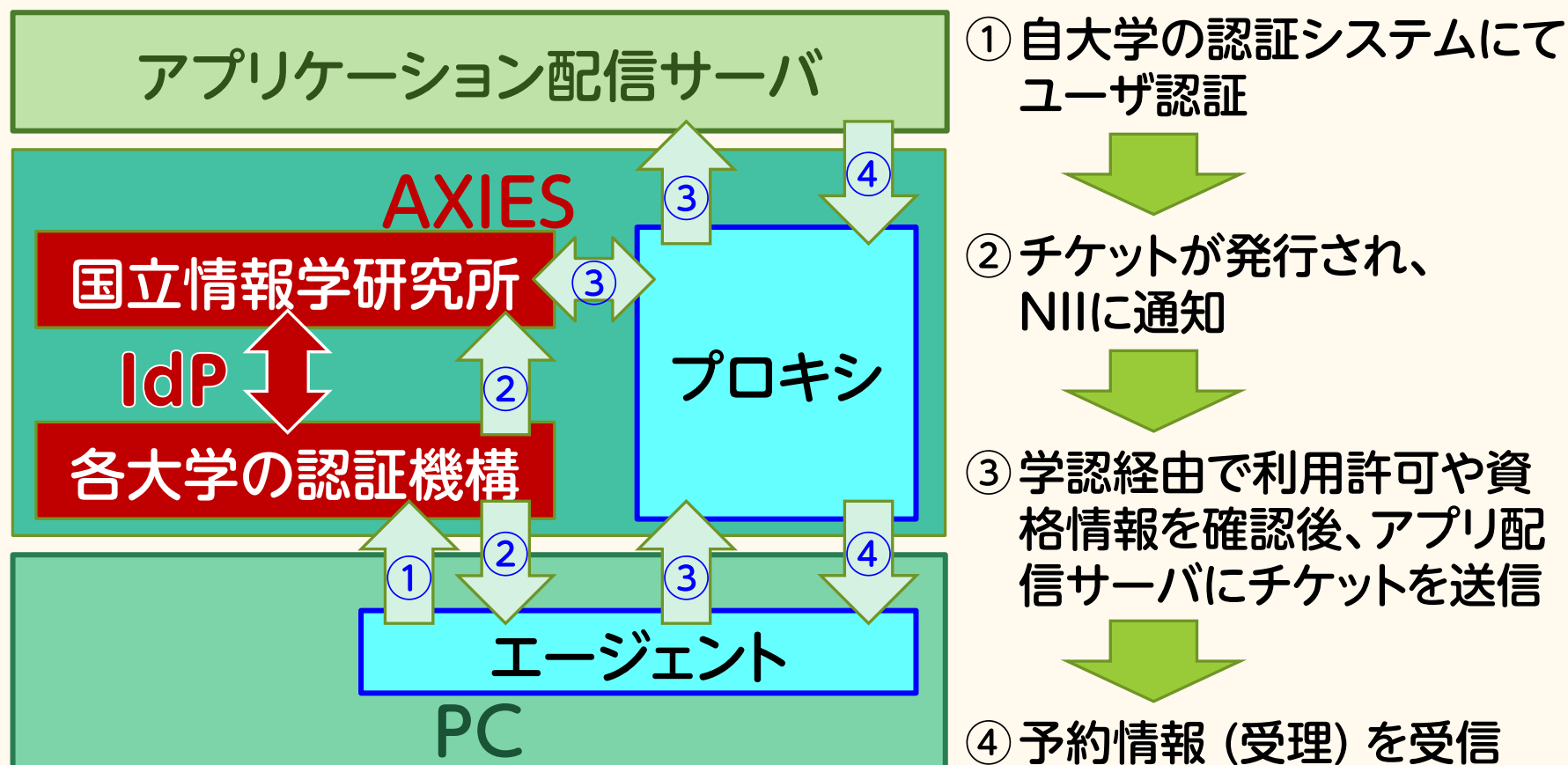
学習環境の共同利用

- 新しいライセンス形態の提案^[2]
 - ソフトウェア利用者とライセンス提供者がともに有益となる
- 組織を越えた包括ライセンス
 - 多組織の同時利用を一括管理できる仕組み
 - アプリケーション配信型（組織外に出せないデータの分析等に有効）
- 使いたいときに使い、使った分だけ課金
 - 汎用アプリケーションの教育利用環境
 - クラウド上に構築した環境を共有

[2] 丹羽量久, 鈴木斉, 上繁義史, 中村修, 藤村直美: AXIESによる包括したアプリケーション利用環境構築の構想, 大学ICT推進協議会2019年度年次大会, TD2-1, pp.30-31, 2019年12月 ※ [原稿](#)

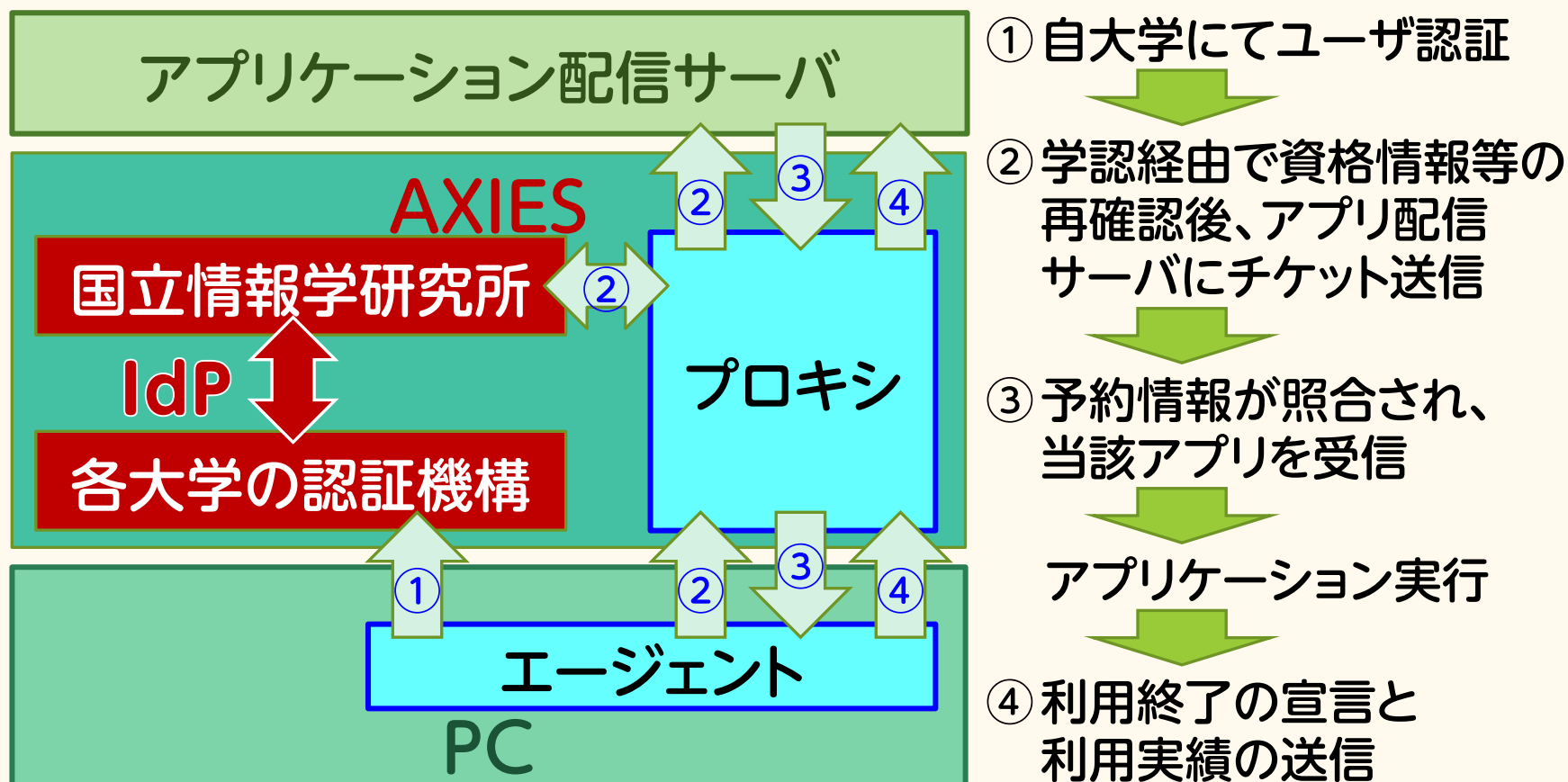
アプリケーション利用の流れ(予約時)

- 認証、資格情報等のやり取りは最小限に留める



アプリケーション利用の流れ(実行時)

- 認証、資格情報等のやり取りは最小限に留める



おわりに

- ありがとうございます
- これらの情報が、
数理・データサイエンス・AI教育プログラムの
申請・実施のご参考になれば幸いです