





### 芝浦工業大學

SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY Established 1927 Tokyo

### AIがもたらすカリキュラム設計の効率化

課程教育プログラムのカリキュラム作成支援

芝浦工業大学 苅谷義治

英浦工業大學 SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

芝浦工業大学 工学部 課程編成 (2024年4月~)

より留学生を増やすべく、IGPを拡大するカリキュラム改革に着手している



度 芝浦工業大學

### 学部改組時の新たなカリキュラム編成の課題

- ✓ 具体的なイメージを共有できず、抽象的な議論に終始
- ✓ 改組プロセスに長期間を要する
- ✓ 複数の視点を統合した設計に専門知識が必要となり, 難易度が高い 科目編成, DPとの整合性, 教員配置および人事計画, 学生ニーズなど
- ✓ 特に、既存教員がいる中でのカリキュラム作成では、カリキュラムが属人化しやすく、良いカリキュラムを作成しにくい
- ✓ 工学部課程制では、社会に合わせて、カリキュラムを柔軟に変えていく必要があり、カリキュラム編成に関する問題点を解決し、スピーディーに変更を進めたい



### AI活用の目的:ドラフト提示による作業プロセスの促進

「ドラフト」が改革チームを動かす

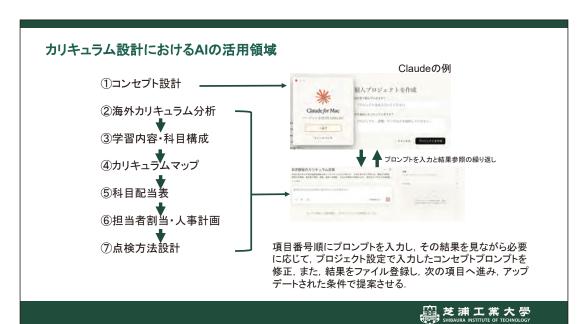
- ✓ 具体的なドラフトがあることで議論が活性化
- ✓「ゼロから作る」より「叩き台を改善する」方が容易

### 議論の具体化・スピードアップ

- ✓ 理念を具体的, かつ詳細な形で伝える
- ✓ 抽象論から具体的な改善提案へ
- ✓ 意思決定プロセスの加速

改革プロセス全体の効率化





### コンセプト設計

### 教育理念の言語化

- ✓ ここはAIに任せず、学部長の理念を言語化
- ✓ 学部長としての理念を学部長室で日頃より共有し、ドラフト提示の前に、学部内を同一の意識レベルに統一
- ✓ 日頃から自身の考えをメモ書き、整理し、設計段階のAIのプロンプトのベースとする
- ✓ コンセプトをプロジェクトに登録し、各段階の設計を統一したコンセプトのもとで提案させる



芝浦工業大學 SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

### 海外大学の工学系カリキュラムの分析

#### 理工系学部の特徴的なカリキュラムを抽出

- ✓ MIT、Stanford、NUS、NTUなど
- ✓ 留学生向けプログラムの特徴分析
- ✓ 短時間で複数大学を分析可能

### 自学カリキュラム設計への反映

- ✓ 優れた教育手法の取り入れ
- ✓ 先進的な科目構成の参考

#### 【プロンプト例】

国内外の一流大学の理工系学部のカリキュラムを分析し、優れ た特徴を抽出してください。

【分析対象大学】 MIT, ETH Zurich, Stanford, NUS, NTU

- 1. カリキュラム構成(必修・選択比率、科目数) 2. 1-4年次の科目配置の特徴
- 3. 実験・PBL科目の導入状況
- 4. 留学生向けの特別な配慮
- 5. 本学IGPのカリキュラムは参考しない。

#### 【出力形式】

各大学の特徴を表形式でまとめ、「取り入れるべき科目」を提案

\*このスライド以降のプロンプトや出力例はあくまでも例であり、実際のカリキュラムではありません



### 年次ごとの学修到達目標と科目構成

### 体系的な科目配置のドラフト作成

- ✓ 1年次から4年次までの学習の流れ
- ✓ 基礎→応用→専門の段階的構成
- ✓ 科目間の連携と順序性の検討
- ✓ 前提科目との関係性
- ✓ 学修効果を最大化する配置

全体像を俯瞰した検討が可能

【プロンプト例】 4年間カリキュラムを提案してください。

- L 間境本行力 ・対象: 留学生(英語授業), アジア圏が中心 ・卒集要件: 124単位 ・学生特徴: 基礎數理は日本の高校生のレベルにない
- ・卒業時には日本語能力もつける(N2)

- 【各年次の目標】 1年次:工学基礎、2年次:専門基礎 3年次:専門応用、4年次:卒業研究・キャリア準備

- 【求める内容】 各年次ごとに以下を提案: -年次ごとの学修到連目標 -おおまかな料目構成(料目名、単位数、必修/選択) -各学期の推奨履修科目

## **。**芝浦工業大學

### 科目構成の概要出力例

Proposed Four-Year Curriculum for the IGP Engineering Program (Shilbana leutinite of Technology)

Coverses: The International Advanced Pringate (IUF) in the Faculty of Engineering as 8 time system feasibility of Engineering contributes (semicolity system) requires [24 trends for gradients. All test featilities users are defined to English forecyc thoughest (states), aligning the programs with global standards. The convocalism of energies to the contribute in the first two principles as streng fendalism in mediannests and statement in the English converse, includes a strendscaptionary produces based to among (1914,) and reason'ts expension early on, and then piless statement to expension to me of few representing fields from the field year. Throughout the program, student don't field if general sentation reprincement, (1916), housestate, commissions delits in Self-language responses to Openion underto the English courses, remeatined students take Englishes. (In Seguing Programs and Contribute Cont on best practices from weekl-class interestities: for example, MIT emphasizes a broad scientific core in the first year, ETH Zurich integrates intensive project-based courses in the third year, and NUS incorporates design projects and enterpreneurability training in the undergraduate justices. The proposal KIP curticulum meets all the specified conditation and proposes productor with a global analous, strong vertical skills (socioding AI proficemes), research experience, ettical grounding, and problem-solving philities.

Year 1: Foundation in Mathematics, Science and Engineering (Common Curriculum)

Focus fluid fundamental luminique in mattematius, pitysios, chemistry, and basic information computing, while introducing the order of engineering in secury. Students intellish over adopted skill as and asserting for the computation of the control of the control of the students matter, deep reportable in AGTT-5 first-year estimate cover (which includes matter, physics),  $\rho_{\rm tot} \geq A$  (first-year sentimate potent piles introduced engagements in hostical correct and the basics of intermeds and

- Medicemoics Fundernomine Colpilars Land Linour Algebra für Stemoser i, Colonius für and Linour Algebra für Stemonar 2 possil t. confists, Thom comme dorving a riginour switch foundation. In: et capaziering fields i colonius, illiminated equations, linear algebras:

  Projects and Chemistry Basics: Physica f (Michemini on all Chemistry für Stemoner 1; Physics für (Gerency & Magnesius) and Chemistry für and Chemistry für Stemoner 2 (cach 2 aredist. dereits studit. These provide finalizationed principles of thosassis includins, develorempaterium, and general chemistry data solorije surjectories; science:

  Computing fidomistation. History Am newodockop programming und data comme sonice (Institution Science 1) in Sciences 1.

年次別の科目構成概要を見て、自分のイメージと合うまで、繰り返し指示を与え、コンセ プトが実現できているかの確認されたら、科目配当表の作成へ



### 科目配当表とカリキュラムツリー作成

- ✓ 科目構成の詳細確認
- ✓ 学修達成目標との対応の可視化
- ✓ 卒業要件, CAPの確認
- ✓ カリキュラム全体の体系性確認
- ✓ 目標達成に必要な科目の網羅性

### 【プロンプト例】

科目配当表を作成し、さらに学修到達目標と科目の対応 を見るカリキュラムツリーを作成してください。

- 【学修到達目標】 学修到達目標1:・・・・・・・・ 学修到達目標2:・・・・・・
- 学修到達目標3:----

- 1. 各科目の対応度2. 履修順序 3. 学修達成目標との対応で不足している領域の指摘 4. カリキュラム全体のパランス評価

1・2年次共通科目首	已当表 / Commor	Courses for	1st and 2nd Year

科目区分	#H8 cbr>Course	1年前期 fst	1年後期	2年前期	2年後期	
 br>Course	Name	Year-cbr>Spring	tst	2nd	2nd	
Category	Name	rearcor>spring	Year br>Fall	Year br>Spring	Year Fall	
数字基礎	推積分学	2				
 to-Mathematics	Ikbro-Calculus I	Z .				
	微積分学		2			
	likbr>Calculus II		Z .			
	線形代数学					
	lkbr:-Linear	2				
	Algebra I					
	線形代数学					
	likbr>Linear	-	2			
	Algebra II					
	応用数学入門					
	 br>Introduction to		2			
	Applied					
	Mathematics					
	微分方程式					
	 br>Differential	-	-	2		
	Equations					
	被率統計					
	 br>Probability	-	-	2		
	and Statistics					
	フーリエ解析					
	 br>Fourier	-	-	-	2	
	Analysis					

Izabela RZEZNICKA (表面化学・物理化学分野)

Peeraya SRIPIAN (馬里工学・実験設計)

YOSHIKUBO Hatsuko (教育工学・学商系)

Ahmet CETINKAYA (確率・統計・制御系)

, 與, 芝浦工業大學

を禁・物質系の基礎を対当対象

実験科目運営に適性あり

数理教育知识专题统

機械/構造系素地があるため可能 電気電子バックグラウンドを持つ教員起用

AI · 情報融合科目に遺伝

技術と社会の確点を扱う教養性強い科目

### 科目への教員割り当て

現有教員の専門分野と担当可能科目から、 負担が均等になる割当案の提案

担当者不在の科目をリストアップし、非常勤、 または、採用計画を立案

新規採	用教員	提塞(	人数	·分野·	担当持	(業等

		熱力学基礎	BUI Ngoc Tam
規採用教員提案(人数·分野	•担当授業)	专程外応用	Aaryashree (電子デバイス・電気系)
採用区分	専門分野・研究領域	主な担当授業(提案)	備考/必要性
1. 土木・社会基盤系 教員 (新境1名)	構造力学、財費工学、地盤・水理、インフラ 維持管理	・構造力学 (3年) - 地盤工学 (3年) - 水理学 ( 年) - 土木プロジェクト演習 (3年)	3 5課程連携上、単重要欠員分野。豊田キャンパスで 実験環境あり。
2. 電気電子系 数員 (新ィ 1名)	電子デバイス、回路設計、半導体工学、電力変換	・回路理論 1 / 目 (2年~3年) - 電子回路実験 (年) - 平導体デバイス (3年)	3 現在AARYASHREEのみ。教育負担逃多につ き補充。
3. 応用数学・データ解析 数員 (新焼1名)	応用数学、数值解析、能谱化、AI数理基盤	・線形代数 I / II (1年) ・数値計算法 (2年) ・ A for Science (共同)	N HASEGAWA 教授の負担軽減+教理教育の厚 み確保。
4. 物理実験・自然科学教育 教典 (新規1名)	<b>夫联物理、別定科学、基础工学夫联設計</b>	・工学基礎実験 I / II (1・2年) ・物理基礎 (1年) ・科学計測実習 (3年)	実験核育負型が情報・化学系に偏っているた め必須。
5. 教養・語学 教具 (常勤または専任弁常勤1名)	テクニカルコミュニケーション、日本語・英語ア カデミックライティング	・リサーチライティング(4年)・ビジネス日本 (4年) ・プレゼンテーション入門 (3年)	語 YOSHIKUBO 教員の負担根据。国際学生地址を 請求え必須。

工学基礎実験!

社会の中の工学

棚分方程式

维车就計入門



### 学修成果等の点検案

目的: 新カリキュラム (124単位制) の運用において、 - 教育日標(5学修成果:理教力・専門応用力・課題解決力・国際コミュニケーション・偏電リーダーシップ) 教育プロセス(授業・実験・演賞・研究の情) 卒業後のキャリア成果 (建学・設理)

「IR/教育評価指針」の考え方を踏まえ、学修成 果点検の体系(PDCAサイクル)を設計させる.





### おわりに

### AIは一般的な案を提示

Alは「たたき台」であり「最終案」ではない.

大学固有の強みや特色は人間が付加し、段階的なアプローチにより、より良い案ができあがる(Alとの対話の繰り返し).

### AIドラフトの提示がチーム協働を促進

「たたき台」により議論が具体化し、合意形成が迅速化

### AIと人間の恊働による質の高いカリキュラム設計

AIの効率性× 人間の創造性







第8回工大サミット第二部「生成 AI の教育研究への活用」

# **生成AIを産業エンジンに** ~教育・研究・社会応用の統合アプローチ~

2025.11.29 福井工業大学 AI & IoTセンター 工学部 電気電子情報工学科 芥子 育雄

# 地域社会への応用の試み ~試行錯誤が生んだ産業エンジンモデルへの挑戦~

- ■医療・観光・ビジネスを同時に実証
- ■データは違っても **共通エンジン** が機能する
- ■共通基盤×多産業=新しい競争力
- ■生成AI活用で「地域で選ばれる大学」へ。

生成AIを産業エンジンに スタッフ負担軽減 ④AIが対応 意思決定の高速化 多様なニーズを吸い上げ アラート V 13x2F ① 医療:診断精度 90%達成 ② 医療:心理支援で不安59%軽減 売上向上 ③ ビジネス:3週間で700回利用 舰光分野 ④ 観光: 誤情報数 29%削減 リピーター獲得 ✔ 実践効果 産業エンジン 専門知識サポート ビジネス分野 医療分野 B 診断支援 讀客滿足度向上 AI文具診断 ①診断精度向上 ケアボット ③新しい購買体験 ②24時間体制の心理的支援





## <sup>医療応用</sup> がん患者支援ケアボット – システム構成 –

■ 技術構成

忘れずに

Azure OpenAI GPT-4o/4.1/5-chat + Azure Speech (音声認識合成) + Live2D (2Dアニメーション)

画像提供: https://www.fuku-e.com/photo/index.html

- 3つの対話モード
  - GPT-5-chat (詳細):深い悩み相談

て楽しめます。美しい越前海岸の景色を海上から眺めるのは格別!

ポイント:グループで協力して漕ぐことで、一体感と友情が深まります。写真撮影タイムも

- GPT-4o(標準):一般的な相談
- GPT-4.1(簡潔):情報確認
- データソース
  - がん体験者の声を活用 (RAG)
  - 福井県済生会病院のがん患者向け取り組み他(システムメッセージ)

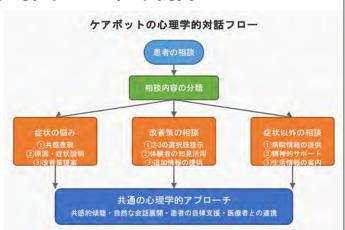


### 医療応用

## 心理学的アプローチの統合

### ■ プロンプト設計への 心理学的知見の活用

- 共感表現の最適化
- 患者心理への配慮
- 対話フローの改善
  - 一方的な情報提供から 双方向の対話へ
  - 医療者へのスムーズな 情報共有の実現
- 臨床研究での効果検証
  - 対話ログ分析
  - 患者が詳細な悩みを打ち明けるケースの確認



### 医療応用

### 開発経緯と成果

### ■ 3段階の評価

● Phase 1(2024年7月): 医療従事者レビュー≈10)

● Phase 2(2024年9月): 一般市民体験(n=27)

● Phase 3 (2024年12月):外来患者の臨床研究 (n=16)

### ■ 臨床研究での主要成果

● 35%:医師に聞きにくい内容を相談

59%: 不安軽減を実感53%: 医療情報を信頼

### ■ 課題と改善

- 60%が音声入出力に困難 → 2025年3月にAzure Speech導入、リップシンク改善
- 若い医師像の信頼性不足 → 2025年4月に高齢医師アバターへ変更





### 医療応用

## 臨床研究 (n=16) から見えたこと

### ■ 患者さんの本音(実例)

- 60歳未満・乳がん「遺伝のことが心配…」 →診察では聞けなかったことを相談
- 60代・転移あり「将来が不安…でも医師には何を聞けばいいか分からない」→ AIと話して考えを整理してから医師に相談
- 60代・膵臓がん再発「あと何年生きられる?」
  - → AIは統計情報を回答、カウンセラーがすぐフォロー(要注意ケース)

### ■ 分かったこと

- 60代: よく使いこなせた
- 70代以上:音声認識に苦労(60%)
- AIは「練習相手」として有効:診察前に考えを整理する、質問を準備する
- でも人間の見守りは必須

9

### 医療応用

## ケアボット (デモ)

- 基本対話 「最近眠れなくて…」への応答
- 共感的応答 不安な気持ちへの対応
- 危険ワードへの対応、予後の質問への言い換え表現
- 医師向けダッシュボード

10

### 教育応用

### PBL AIアシスタント-教育向けデータ分析学習支援システム-

### ■ 概要:

● 生成AIを活用したデータ分析学習ツール。学生や企業研修者が、実データを使いながら AIとの対話を通じて、**データ分析スキル**とプロンプトエンジニアリング能力を習得

### ■ 開発背景:

■ 「AIが即答してしまうと学生が考えなくなる」という教育課題に対し、 「問いを立てる力」と「結果を検証する力」を育成するために開発。

### ■ 特徴:

- 1. 正確な数値分析:推測ではなく実際の計算結果を利用、制限:多くの値の同時計算
- 2. プロンプトの重要性を実感:曖昧な質問vs具体的な質問の違いを学ぶ
- 3. 段階的思考:複雑な問題を分解して考えることを学ぶ
- 一言で説明すると「生成AIを使いこなすための実践的な学習環境 |

11

### 教育応用

## 【デモ】段階的な分析

- ■CSVファイルの恐竜博物館の来館者数列について、以下を段階的に分析:
  - 1. 来館者数のヒストグラムを描いて分布の特徴を解説
  - 2. 来館者数の基本統計量 (平均、中央値、標準偏差) を計算
  - 3. なぜ平均と中央値に差があるか説明
  - **4.外れ値の影響**を定量的に示す
  - 5.わかりやすく解説する文章を作成して
  - 6. この分析結果をもとに恐竜博物館の戦略を示して

12

### 教育応用

### 医療現場でのデータ分析例 - 外来患者の待ち時間改善

Step 1: 基礎分析

「診療科別の平均待ち時間を計算」

→ 内科45分、整形外科75分、眼科30分

Step 2: 要因分析

「整形外科の待ち時間が長い要因を

曜日別・時間帯別で分析」

→ 月曜午前が特に混雑(平均95分)

Step 3: 改善提案

「待ち時間短縮のための具体的施策をデータに基づいて提案」

→ 予約枠の調整、スタッフ配置の最適化

【サンプルデータ構造】

外来患者待ち時間データ(匿名化済み)

• date: 診察日

• department: 診療科 • day of week: 曜日 • arrival time: 到着時刻

• wait minutes: 待ち時間(分)

• age group: 年齢層

## 高校体験授業

### ■ 【実施概要】

● 日時:2025年10月3日90分

● 対象:中高一貫高校1年~3年50数名

● 形式:体験型授業

### ■ 【授業構成】

- PBL AI Assistant (体験データサイエンス)
- デモ:3つの研究成果紹介

▶ ケアボット対話デモ、AI文具診断(顔認識)、観光レコメンド

### ■【反響】

- 25件のコメント(50%参加率)
- 「データ分析を部活をやっていた時に知りたかった」
- 「質問の仕方の難しさがわかった」
- 広報記事「驚きの声」





## 教育×研究の相乗効果と展開可能性

### 【相乗効果】

- 研究成果が即教材に
- 地域の課題が研究課題に
- 実データでの実践教育

### 【他大学への展開】

- オープンソース化検討中 (githubでソースを管理)
- 工大間連携の可能性
- 共同研究の募集

### 【まとめ】

- 生成AIを「使う」教育から「創る」教育への転換
- 産学連携による 実データ活用の倫理と効果

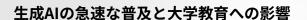


## 大学での学びと生成AI

~北海道科学大学の現状~

### 2025.11.29 情報科学部 情報科学科 真田博文





変革期を迎える高等教育と社会全体の課題

### 急速な浸透と利用実態

26.7%

日本の生成AI利用率1)

### 47%

大学生の生成AI利用率2)

### 80%

AIによる就業者への影響予測1)

出典: 1) 総務省「令和7年版情報通信白書」 2)一般社団法人データサイエンティスト協会(2024.12)

### 社会全体への影響と課題

教育制度の再構築

評価方法の見直し、学習体験の個別化、教 員の役割変化

学術倫理と剽窃問題 オリジナリティの再定義、評価基準の変更、 研究公正性

### 学働市場の構造変革 必要スキルの再定義、雇用構造の変化、教育・就職の接続再考

デジタル・AI格差 リテラシー格差、アクセス格差、経済・地 域間格差の拡大

### 求められる社会的対応

✓ AI時代のリテラシー教育の体系化と普及 ✓ 教育機関・企業・政府の連携体制の構築

√倫理的・法的フレームワークの整備

✓ 格差是正のための政策的アプローチ

× AIが教育を変える

○AIを理解する教育者が教育を変える

### 北海道科学大学





- 情報科学部



- 高学部



- 電気電子工学科

 情報工學科 (2025年4月1日より情 ● 情報科学科 報科学部 情報科学科に改組)

E



・未来デザイン学部

学生:4,482人

保健医療学部

教員:235人



### 第2部プレゼンテーションのメインテーマ

『生成AI を活用した授業支援やデータ解析、画像・映像生成など各大学が取り組んでいる生成AIの教育・研究への活用事例について』



生成AIの教育/研究での利活用における北海道科学大学の現在位置は?

202491,7298



学内への方向性提示(2023年度)

BAN NON-OVE (MANY)

1 STACE

THE OWN CERTAIN CHIEF IN THE ME. TANDESCARRANGE
A 1507-A IN THE MODE OF THE THE TANDESCARRANGE AS THE T



(2024年度以降)

- ·FD·SDや勉強会の開催
- ・DX推進プロジェクト立ち上げ

## 

### 2025 生成AIに関する利用状況と意識調査(教員対象)

○調査目的: 生成 AI(ChatGPT、Gemini、Claude など)活用の実態・課題を把握し、教育・研究・業務支援施策の検討資料とする。

- ·所属学部等、大学教員歷、年代
- ・生成 AI の利用経験
- ・主に使用しているサービス(複数可)
- ・利用する主目的(複数可)
- ・直近1か月の平均利用頻度
- ・[授業関連] 授業で学生に生成 AI 利用を
- 許可していますか
- ・[授業関連] ご自身の授業での具体的活用例 を数えてください(複数可)
- ・[授業関連] 生成 AI が授業の質に与える影響をどう感じていますか。
- ・[授業関連] 学生の学習倫理に関する懸念度 はどう感じていますか。
- ・[授業関連] 授業において提出物を課すとき等、 どのような生成AI対策を実施してい ますか?

- ・[効率化] ご自身の研究の効率の変化について教えてください。
- ・[効率化] ご自身の授業準備等の効率の変化について教えてください。
- ・[効率化] ご自身の校務等の効率の変化について教えてください。
- ・[支援] 生成AIの利用に関する主な障壁は何ですか(最大 3つ選択)
- ・[支援] 大学に望む支援策があればお書きください。
- ・他に何かあれば自由にお書きください(成功事例・失敗事例・提案など)

169名から回答

## 2025 生成AIに関する利用状況と意識調査(結果①)

## 

### 学部別 生成AI利用経験



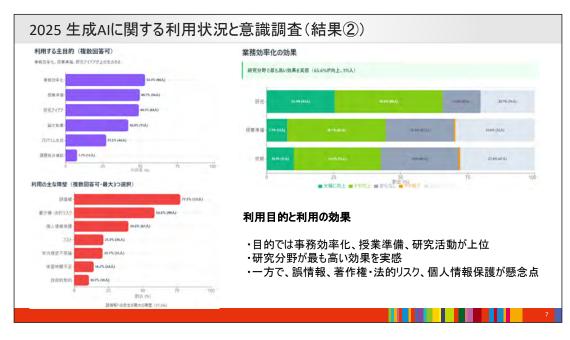
### 利用状況まとめ

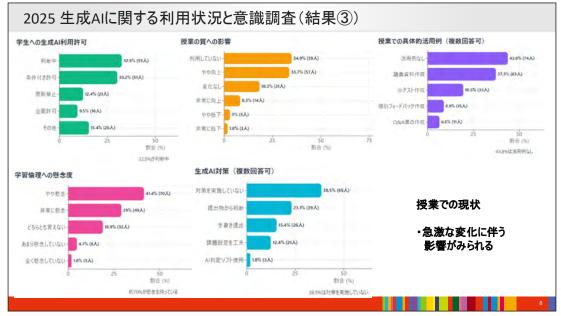
・生成AIはすでに身近なツールに

.....

- ・学部・年代で使い方に差
- ・次の焦点は「どう活かすか」

6





### 2025 生成AIに関する利用状況と意識調査(結果④)

### 学生への生成AI利用許可:

- ☞約32%が「判断中」で明確な方針なし
- ☞組織的ガイドラインの必要性

### 効果と懸念の矛盾:

- ☞42%が授業の質向上を実感する一方、70%が学習倫理に懸念
- ☞この両立する現実が許可判断を困難にしている

### 対策の限界:

- ☞最多の対策は「提出物から判断」(23%)で事後的・主観的
- ☞教育設計の本質的見直しは道半ば

### 活用の偏り:

☞講義資料作成(37%)など効率化中心、個別フィードバック(9%)など教育の質向上は道半ば ☞ AIを学生支援に十分には活かせていない

### 認識と実態のズレ:

- ☞44%が「活用例なし」だが学生は既に使用している可能性
- ☞教員と学生の間に情報・認識ギャップが存在する可能性







### まとめ 北海道科学大学の現在と未来 ● 展望:「教育の深化」へ **∜** 挑戦:3つのアプローチ ☑ 現状:活用の広がりと「壁」 統一ルール、 教育の再設計 教員の約8割がAIを利用し、 評価法の整備 生成AIの利用を前提とした、 研究・授業・校務の効率化を実感 新たな授業・評価モデルの構築 「個人レベルの効率化」から 活用の高度化 7割が学習倫理に懸念、学生への 学生を巻き込みながら教育・ → 「大学全体の教育価値向上」へ 利用許可は「判断中」が最多 研究を深化 AIも活用しながら、新たな 価値を創造する人材育成を 大学一丸となって目指す DX基盤の構築 「個人レベル効率化」は進むものの データ駆動型による教育DXの 「教育への本格導入」にはためらい 可能性を追求