



東京理科大学

大学改革支援・学位授与機構

令和8年度第2回大学等の質保証人材育成セミナー



教育改善を「動かす」情報設計

—教育改善情報のつくり方・流し方・使い方—

データを活用した組織的なFDと教育改善

—学生の学びを支える組織的な取組—

東京理科大学 教育支援機構 教育DX推進センター センター長
(理学部第一部科学コミュニケーション学科)

渡辺 雄貴

自己紹介

渡辺雄貴（わたなべゆうき）

- 所属：東京理科大学 教授
 - 理学部第一部科学コミュニケーション学科 学科主任
 - 大学院理学研究科科学教育専攻 専攻主任
 - 教育DX推進センター センター長
- 専門：教育工学，インストラクショナルデザイン
 - 学習コンテンツデザイン
 - 学習環境デザイン
 - 数学教育・情報教育
- 学歴
 - 東京理科大学理学部数学科 卒業
 - 東京工業大学大学院社会理工学研究科 修了，博士（学術）
- 職歴
 - 青山学院大学
 - 東京大学大学院
 - 首都大学東京（現 東京都立大学）
 - 東京工業大学（現 東京科学大学）



テクノ
ロジー

認知

学 習

コンテ
ンツ

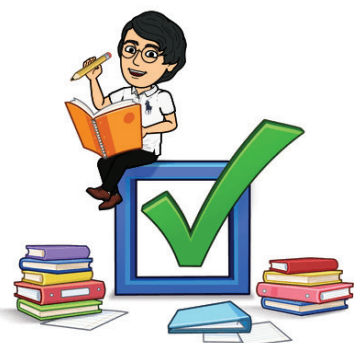




東京理科大学について



キャンパス



神楽坂
(東京都新宿区)



野田
(千葉県野田市)



葛飾
(東京都葛飾区)



長万部
(北海道)

学部・学科

8 学部 **33** 学科

大学院

7 研究科 **30** 専攻

学生数

21,182 人

専任教員数

750 人

教員1人あたりの学生数

学部 **23** 人 大学院修士課程 **5** 人

東京理科大学について



大学の創立

1881年に「東京物理学講習所」として創立され、2031年に創立150年を迎える。



建学の精神

「理学の普及を以て国運発展の基礎とする」



教育方針

真に実力を身に付けた学生を
卒業させる創立以来伝統の「実力主義」



教育研究 理念

自然・人間・社会とこれらの調和
的発展のための科学と技術の創造



数字で見る理科大の教育



(2025年度大学通信調べ)



(2025年度大学通信調べ)



(2025年度大学通信調べ)

大学院進学率

55.2%



研究室数

430



修士授与数ランキング
(1991年7月から2023年3月まで)

理学

工学

私大**1**位

私大**2**位



一級建築士
国家試験合格者数

全国**2**位



弁理士試験合格者数

私大**3**位



※卒業生数4,000人以上の大規模大学

国家公務員採用
総合職試験

私大**5**位



Copyright © Tok All Rights Reserved.

東京理科大学の教育

教育DX推進センター

- 学生の学修支援に関すること
- 教員の教育支援に関すること
- 教育DXの推進に関すること
- 教育効果の評価及び新たな教育方法の開発に関すること
- その他本学の教育活動に関すること

Teaching and Learning 部門分科会
学部選任委員＋指名委員

DX部門分科会
指名委員

- Teaching and Learning 部門分科会
 - 学修支援小委員会（学生の学修支援）
 - 教育支援小委員会（学部・学科等を対象とした教育支援）
 - 教授方法支援小委員会（教員を対象とした教育支援）
- DX部門分科会
 - 教育DX推進小委員会（新たな教育手法の開発 等）
 - 教学IR小委員会（本学教育活動に係る情報の収集、分析 等）



今日のテーマ

データを活用した組織的なFDと教育改善 － 学生の学びを支える組織的な取組 －

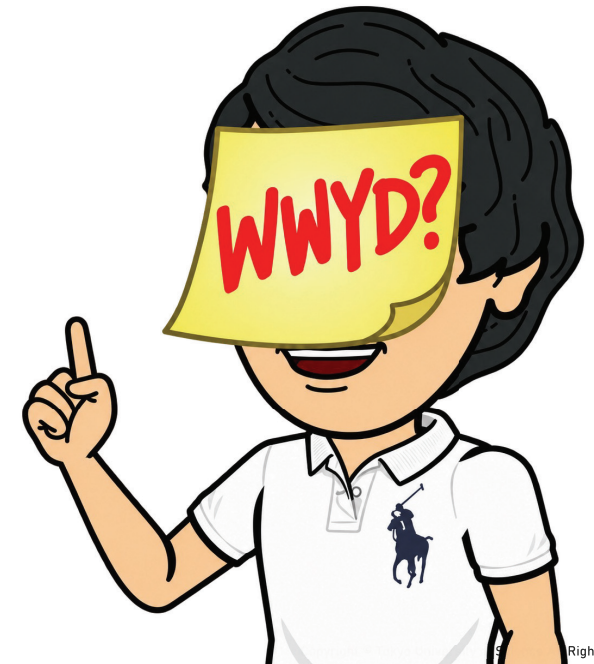
教育DX推進センターの取り組みから

- （教員に対する支援）他の先生ってどんな授業しているのだろう？
 - 授業改善のアンケートの活用
- （教員に対する支援）どんな入学生に授業をするんだろう？
 - 学修到達度測定Webテスト
 - 学習実態調査の活用
- （学生に対する支援）よりよい学習者にはどのようなになるんだろう？
 - 学修ポートフォリオの活用
- 今後の展開
 - 個別最適な学修支援

私のFD/DX/IRでの考え

効果を担保して、効率や魅力を高めたい

- 自己調整学習能力の育成
 - 授業内だけで「指導」することは困難
- 学生へのデータの還元
 - 収集したデータを直接学生に返す
- 質の担保
 - あたり・はずれのない支援
- 個別最適化された学びの支援
 - 「できない子どうしよう」から、「みんなどうしよう」
- 先手先手の支援
 - 「こうすればよかった」ではなく、「こうするといい」
- みんなで理科大の教育を考えたい



私のFD/DX/IRでの考え



(教員に対する支援) 他の先生ってどんな授業しているのだろう？

授業改善のためのアンケートの活用



- 授業ごとに授業改善のためのアンケート（Web）を実施
- 調査結果を集計，教育DX推進センターTL部門分科会で報告
- 集計結果は，授業ごとに学内公開
- 学科ごとにアンケート結果の活用策を検討，報告
- 学部ごとに選定した授業で授業参観を実施
 - 教育工学の専門家がファシリテーターとなって，授業前，授業後に検討会を実施

（教員に対する支援）他の先生ってどんな授業しているのだろう？

学科ごとにアンケート結果の活用策を検討，報告

- 毎年テーマを決め，点検分析を各学科FD幹事が中心となって行う
- 2025年度は「授業外学習時間」「学修行動」について検討を行っている
- 検討結果は，学部FD幹事会でとりまとめ教育DX推進センターTL部門分科会に報告

(教員に対する支援) 他の先生ってどんな授業しているのだろう？



学部ごとに選定した授業で授業参観を実施

- 授業改善のためのアンケート結果を活用して評価の高い授業を選定し、高評価である事由を参観者と分析し共有することで、本学における更なる教育の改善、質の向上に繋げることを目的としている
- 本学教職員、本学博士課程学生に参加資格
- 教育工学者がファシリテーターとなって行う
 - 授業担当者とともに参観前にシラバスの確認、クラスの様子、参観のポイントを解説、参観後にディスカッションを実施
- 結果は、Webページに掲載

（教員に対する支援）どんな入学生に授業をするんだろう？

学修到達度測定WEBテスト



- 全新生の学修到達度を共通のテストにより測定することで、入試形態に拠らない入学時の各教科の理解度や学習傾向を把握し、各学部における学修指導に活用することを目的にしている
- 今年度は4月2日～10日に実施，4月13日に各学科にフィードバック

今年度のデータ

	数学	物理	化学
受験者数	3,920 人	2,215 人	892 人
平均スコア	45.13	48.33	50.19
標準偏差	7.67	9.67	8.01

(教員に対する支援) どんな入学生に授業をするんだろう？

学修到達度測定WEBテスト

- CAT (Computer-Adaptive Testing) として開発
 - コンピュータ適応型テスト
 - IRTを活用して直前までの問題の正解, 不正解に応じて, 次の問題が変わるといった出題方式がとられ, 受験者の理解度や回答に応じて出題する問題を変えることができるテスト方式
 - CBTとIRTを組み合わせた試験形式であり, 試験実施時間の短縮やより精密な受験者の能力の測定に役立つもの
(光永 2017)
- LMS (LETUS) プラグインとして開発
- 数学・物理・化学の問題を開発
- 主な特徴
 - 本学学生の実力に応じたテスト
 - 高い学修効果 (反復学修可)
 - 高い汎用性
 - 将来的には, 専門分野の学年終了時の学修到達度測定への活用等



(教員に対する支援) どんな入学生に授業をするんだろう？

(補足) IRT (項目反応理論)

- 受験者のパフォーマンスがテストの項目で測定される能力にどのように関連するかについての一般的な統計理論

(Hambleton & Jones 1993)

- 利点

- 異なるテストを受けた複数の集団を同一尺度上で評価することができる
- IRTを用いて推定される能力推定値は、正答数などの尺度に対して信頼性が高い

(植野 2009)

IRTを取り入れることで異なるテスト結果の比較ができる

(学生に対する支援) よりよい学習者にはどのようなになるんだろう？

学部新入生 学習実態調査

- 全新入生の学修傾向・学修行動を早期に把握
- 各学部における学修指導, 全学における教育活動の検証・改善に活用
- オンライン (Qualtrics) で実施

（学生に対する支援）よりよい学習者にはどのようなになるんだろう？

Qualtricsで実施し、ダッシュボードを学内教職員に公開

設問 1 本学の志望順位

設問 2 大学で学ぶ目的（大学進学理由）

設問 3 「建学の精神」及び「3つの方針」の認知度

設問 4 所属する学部・学科の学問分野と自身の興味関心の一致

設問 5 身につけたい英語力レベル

設問 6 学生生活で力を入れようと考えていること（最大3つまで選択可）



（学生に対する支援）よりよい学習者にはどのようなになるんだろう？

学修ポートフォリオの活用

- 学修ポートフォリオシステム
 - TUSルーブリック
 - ※DP（Diploma Policy）に基づく、1）学科別評価項目、2）評価項目に対する達成レベル、3）評価軸と科目の対応表
 - 自己評価・客観評価レーダーチャート
 - ポートフォリオ

学生自身による学修のPDCAサイクルを身に付け、主体的な学びを促す

- [Plan] TUSルーブリックにより、評価項目と対応科目を確認
- [Do] 履修科目を受講
- [Check] 自己評価・客観評価レーダーチャートを基に、自身の学修到達度を確認
- [Action] ポートフォリオにて、半期ごとに振り返りを言語化。学修成果物等を登録・蓄積し、次の半期の目標を設定

東京理科大学

学修ポートフォリオシステムで主体的な学びを実現しよう！

～学修ポートフォリオシステムは、あなたの学修成果を“見える化”します～

まずCLASSTOPページ上から「学修ポートフォリオ」からアクセス！

STEP 1

評価レーダーチャートで達成度を学科平均と比較

●「メニュー一覧」→「学修履歴」を選択
●「この学修履歴」より入学時からこれまでの各学期の自分の学修成果と所属学科の平均をレーダーチャートおよび数値表で確認できます

STEP 2

GPAの分布グラフなどから学科内の自分の位置を確認

●「メニュー一覧」→「学修履歴」を選択
●「振り返り前の参考情報」から、GPA、GPA合計値とその順位、学科内の分布を確認することができます
※学科によって一部非表示

STEP 3

「今期の振り返り」と「次の半期の目標」を入力

●「メニュー一覧」→「学修履歴」を選択
●「この学修履歴」に「今期の振り返り」、「次の半期の目標」を文章で記録することができます
※入力可能期間にのみ編集が可能
※入学時は「入学時の目標」を記録

学修のPDCAサイクル

主体的な学びで学修の質を向上

その年度に何を学ぶべきか、授業の履修計画を立て、履修中
履修中
振り返り内容を基に、次期以降の学修をブラッシュアップ！

履修中
振り返り前の参考情報
「客観評価レーダーチャート」で、今期の学修内容や成果を振り返る

よくある質問

Q 学修ポートフォリオシステムの中の評価やレーダーチャート、振り返り、目標の情報は卒業後に残りますか？
A 残ります。卒業後も学修履歴は学修履歴として残っており、振り返りや目標の情報は入力されている学生には、行っていない学生よりGPA平均が高いという分析結果が出ています。

Q 学修ポートフォリオシステムは自分の大学生活にどのような変化があり、どのように活用すればよいのですか？
A 学修ポートフォリオにより、「主体的な学びのサイクル」を構築し、学修の質を向上させることができます。また、TUSルーブリックにより、「卒業時に期待される能力の達成度」という観点で、学修活動など様々な場面で大学で学修した成果を説明できる材料になります。

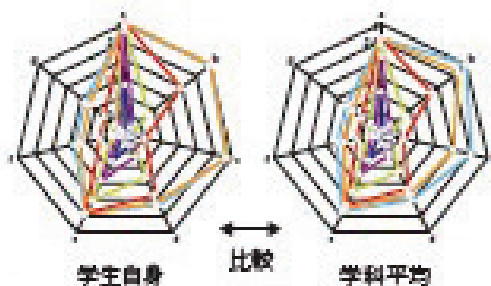
(学生に対する支援) よりよい学習者にはどのようなになるんだろう?

STEP 1

評価レーダーチャートで
達成度を学科平均と比較



- 「メニュー一覧」→「学修度」を選択
- 「マ学修度」より入学時からこれまでの各学期の自分の学修成果と所属学科の平均をレーダーチャートおよび数値表で確認できます



STEP 2

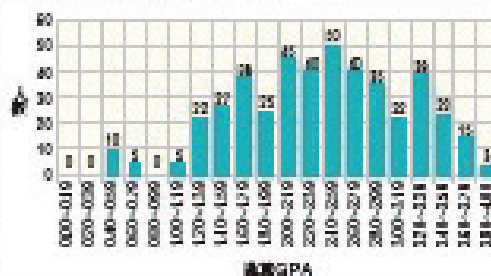
NEW

GPAの分布グラフなどから
学科内の自分の位置を確認



- 「メニュー一覧」→「学修目標」を選択
- 「振り返り前の参考情報」から、GPA、GP合計値とその順位、学科内の分布を確認することができます

※学科によって一部非表示



STEP 3

「今期の振り返り」と
「次の半期の目標」を入力



- 「メニュー一覧」→「学修目標」を選択
- 「マ学修目標」に「今期の振り返り」、「次の半期の目標」を文章で記録することができます
※入力可能期間にのみ編集が可能
※入学時は「入学時の目標」を記録

	今期の振り返り	次の半期の目標	記録済
2024年度 前期			👍👎
2024年度 後期			👍👎

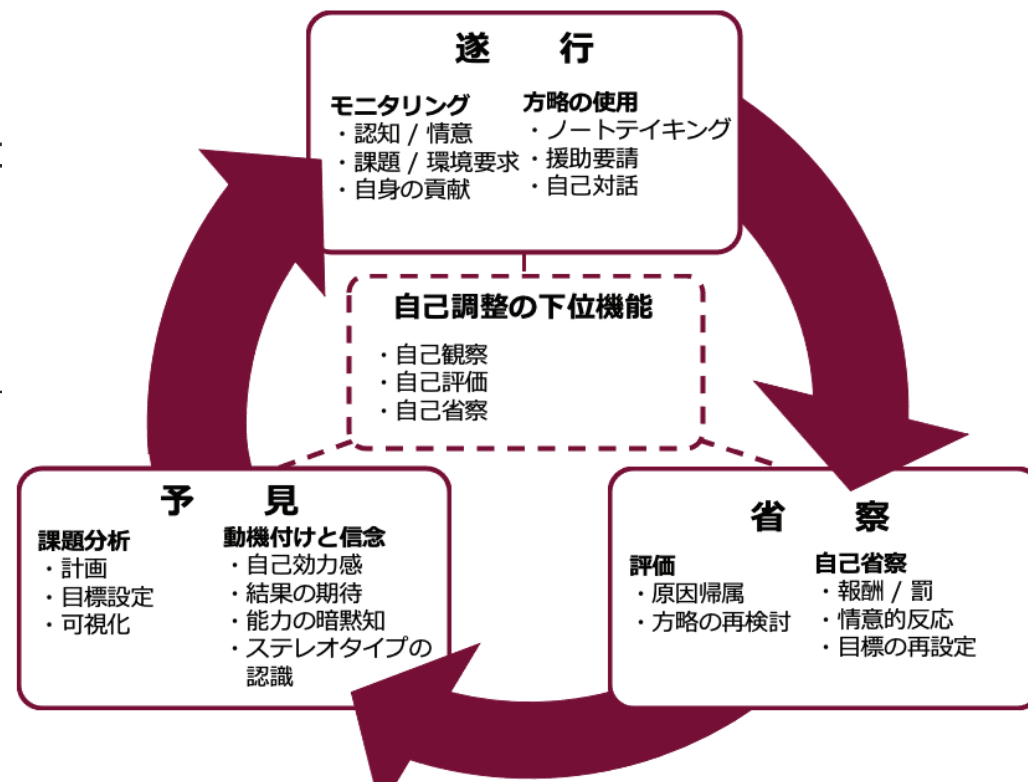
（学生に対する支援）よりよい学習者にはどのようなになるんだろう？

ポートフォリオシステムはただの「箱」



自己調整学習サイクルを自分で回せるようにしていく

- 学生が学習方略を効果的に適切にかつ自発的に用いるこ
 - 予見段階：自身で学習の目標や計画を設定する
 - 課題分析
 - 方略的プランニング
 - 動機づけ
 - 遂行段階：方略を用いて取り組み，進捗をモニタリングす
 - 課題方略
 - 自己モニタリング
 - 方略・遂行の調整など
 - 自己内省段階：振り返り，次のサイクルへ
 - 自己評価
 - 原因帰属→成功・失敗の要因を考える
 - 自己反応など



(学生に対する支援) よりよい学習者にはどのようなになるんだろう?

学修ポートフォリオ入力内容の分析

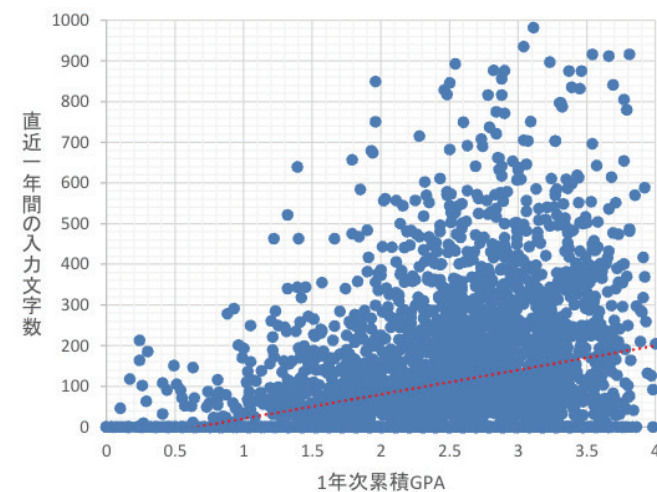
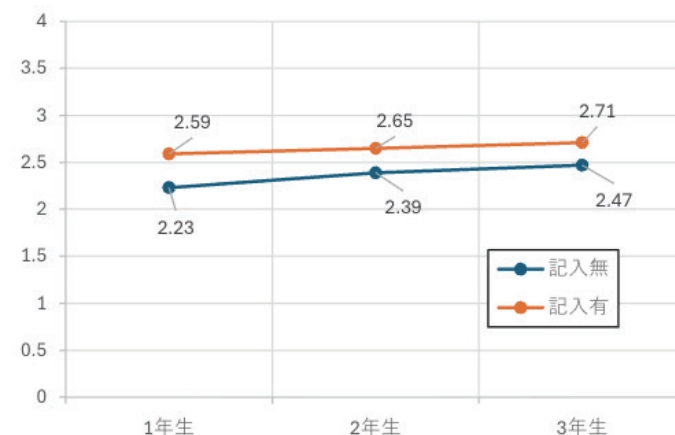
- ポートフォリオシステムへの記述の有無と累積 GPA の関係の調査
 - 2024 年度の「振り返り・次期の目標」への記述の有無と累積 GPA の関係について学年ごとに分析
 - 入学時の「入学時の目標」への記述の有無と累積 GPA の関係について学年ごとに分析

記述している学生が記述していない学生と比べて有意に GPA 平均が高い

- ポートフォリオシステムへの記述文字数と累積 GPA の関係の調査
 - 入学時以来の「振り返り・次期の目標」への記述文字数と GPA の相関について学年ごとに分析
 - 入学時の「入学時の目標」への記述文字数と GPA の相関について学年ごとに分析

文字数と累積 GPA の間に弱い相関

- ポートフォリオシステムへの記述内容と累積 GPA の関係の調査
 - 2024 年度の「振り返り・次期の目標」への記述で用いられた単語と GPA の関係について学年ごとに分析
 - 入学時の「入学時の目標」への記述で用いられた単語と GPA の関係について学年ごとに分析



(学生に対する支援) よりよい学習者にはどのようなになるんだろう?

「頑張る」から「何をどう変えるか」へ

- 学生のポートフォリオへの入力内容の分析から
 - 「良い目標」は、学生自身が「次に何をすれば良いのか」がわかるようになる

何を

どの科目・能力・活動
について

どこまで

到達状態をどう
判断するか

どうやって

どの学習方略を使うか

いつ見直す

どのタイミングで
確認するか

- 具体的な自己調整学習サイクルを目指す
 - セミナーを全学で実施
- 内容をTeaching and Learning部門分科会で検証
- レーダーチャートに関しても実施



今後の展開

「できない子どうしよう」から、「みんなどうしよう」/「こうすればよかった」ではなく、「こうするといい」

機械学習による学修支援システム を構築中

- 機械学習を用いた学修支援システムを構築することで、“個別最適化した教育の実現”を目指す

分析モデルの作成

達成したい目標に沿った分析モデルを作成し、
1年生向けの個別フィードバック

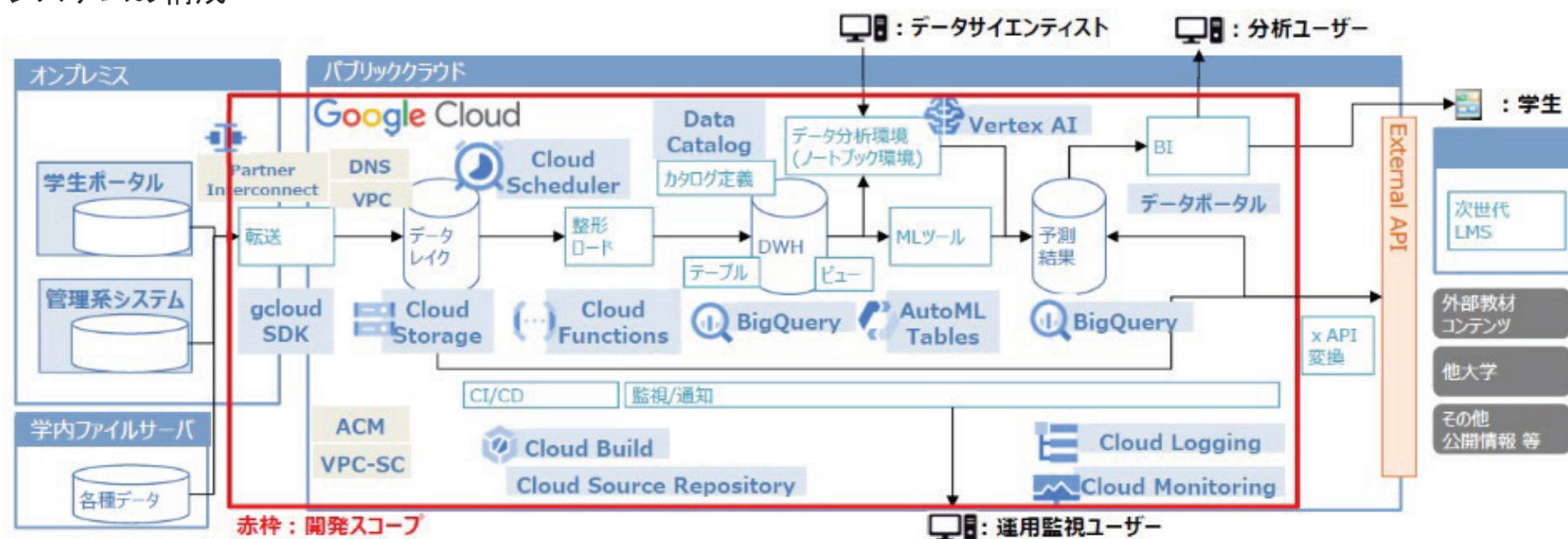
教学データの可視化

CLASS（教務情報システム）やLETUS（LMS）等に蓄積されている
教学データや、TL部門で実施した各種アンケート調査の
結果等を“見える化”

- 在籍4年間の蓄積データから卒業時GPAを予測
- 1年終了時の学修特性から卒業時GPAを予測/単年度GPAの“変化”に着目した学生の特徴分析
- 直近までの蓄積データに基づく次期GPAの変化予測
- 休学・退学に関する予測
- 在籍期間中の4年間で蓄積される学修特性データを用いて、どの学修特性が卒業時GPAに寄与するのかを確認する

今後の展開

システムの構成



今後の展開

DWHに格納しているもの

- 学生個人ビュー (学籍番号／所属学科／入学年度／学年／氏名／留学生／入試種別／出身校／在籍期間／休学期間 など)
- 学生異動ビュー (異動出学年度／異動出学学期／異動内容 など)
- 学年歴ビュー (学籍番号／年度／異動開始日／在学生フラグ など)・GPAビュー (学籍番号／所属学科／入学年度／学年／GPA区分／修得年度／成績用科目分類／科目数／取得単位数／GPA値 など)
- 履修ビュー (学籍番号／所属学科／入学年度／学年／科目コード／科目名称／単位数／成績用科目分類／授業コード／授業名称 など)
- 履修成績ビュー (学籍番号／所属学科／入学年度／学年／評価コード／評価名称／可否名称／評価点／成績用科目分類／GPA値 など)
- 学生カルテビュー (学籍番号／プロフィール名称／カルテ連番／登録者／登録日／タイトル／内容 など)
- 希望進路調査回答ビュー (求人対象年度／管理番号／希望進路区分／希望進路区分名称)
- 卒業時進路報告ビュー (学籍番号／学生進路区分名称／就職活動区分／企業コード／応募区分／決定職種名称／推薦フラグ など)
- LETUS操作ログ (自動転送)
- 学修ポートフォリオ入力状況
- 学習実態調査 (新入生アンケート) の各年度回答
- TOEIC-IPテストの受験結果 (入学時)
- TOEIC-IPテストの受験結果 (学部3年時)
- INFOSS情報倫理 (必修・速習版) の認定結果 (小テストの結果)
- INFOSS情報倫理 (選択・通常版) の認定結果 (小テストの結果)
- ロジカルライティング講座の受講履歴
- インターナショナルラウンジセミナーの授業状況
- 海外留学申込状況
- TEO (英語学習システム) 受講経験
- データサイエンス認証書の授与者一覧

今日のテーマ

データを活用した組織的なFDと教育改善 － 学生の学びを支える組織的な取組 －

教育DX推進センターの取り組みから

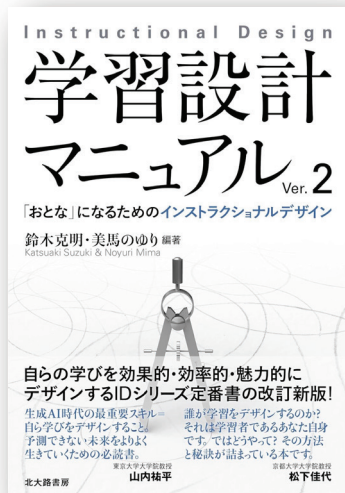
- （教員に対する支援）他の先生ってどんな授業しているのだろう？
 - 授業改善のアンケートの活用
- （教員に対する支援）どんな入学生に授業をするんだろう？
 - 学修到達度測定Webテスト
 - 学習実態調査の活用
- （学生に対する支援）よりよい学習者にはどのようなになるんだろう？
 - 学修ポートフォリオの活用
- 今後の展開
 - 個別最適な学修支援

データを「集める」から，教育を「動かす」へ



- データを，教員の教育改善につなげる
授業・学生を知り，よりよい教育を考える
- データを，学生自身の学びにつなげる
自分の学びを知り，次の学びを自分で選ぶ
- データを，組織の対話につなげる
一部の担当者だけではなく，みんなで教育を考える

可視化はゴールじゃない
データを「次の行動」につなげて，教育改善につなげる



東京理科大学

Thank you for your listening...
wat@rs.tus.ac.jp

