



東京工業大学
Tokyo Institute of Technology

CITL

教育革新センター

Center for Innovative Teaching and Learning

2023

ANNUAL REPORT





INDEX

03 ごあいさつ 教育革新センター長

04 CITL の概要

05-11 活動実績

12-13 オンライン教育部門 (OCRD)

14 GSA

15 LPG

16-17 T2GATE

18 Fact Data 2023

19 所属教職員





ごあいさつ

神田学（教育運営担当副学長）がセンター長としてご挨拶申し上げます。昨年度より、新しい組織体制として、(1) 質保証・教育評価部門（Quality Assurance Section）、(2) 教育改善・FD部門（Professional Development Section）、(3) オンライン教育部門（Online Content Research and Development Section）の3部門制として全事業を整理・スリム化するとともに、コロナ禍対応のため推進したDX化をさらに加速させ、ようやく落ち着いてきたところでした。その矢先、東京医科歯科大学との統合による東京科学大学としての大変革を2024年10月に迎えることとなり、通常業務に加え、本センターもその対応に追われました。

学修管理システムとして開発されたT2SCHOLAは畠山久准教授のリーダーシップの下、安定運用期に入り、剽窃チェック機能・アンケート実施機能などを搭載するなど進化を続けています。授業学修アンケート結果は、デフォルト設定で学生に開示されるようになり、学生からのリクエストに応えることができました。また、学内と国外・社会を繋ぐことができる正課外活動のため新たな学習管理システムとしてT2GATEが山下幸彦教授のリーダーシップの下で開発が進められ、入試における女子枠設定なども絡み、本学が強力に推し進めるDiversity & Inclusionに関する試験運用が学内限定公開で実施されました。大学統合に向けて、新しいLearning Management System（LMS）の構想の下、両システムを利用・進化させる議論も開始されました。

全学FDは、4年ぶりの対面宿泊型の開催となりました。「どうする！激変する大学教育環境 —D&Iと生成系AI—」と題し、11月27日から28日の2日間にわたり活発な議論が行われました。例年行っている教育革新シンポジウムに代わり、2024年1月16日に、本学と東京医科歯科大学の合同で、教育交流ワークショップを実施しました。来たる新大学発足に向けて、両大学の教育について互いに理解を深め、よりよい教育の実現のために協力をしていくための第一歩として企画いたしました。参加教員に対するアンケート結果からは、全学FDおよび教育交流ワークショップとともに、ほとんどの参加教員が内容に満足しており、教員同士の情報交換と親睦を深める充実した機会となりました。

東京科学大学としてのスタート後も、引き続きセンター教職員一同、本学の教育の更なる質向上の支援に取り組んでまいりますので、皆様のご理解とご協力をお願い申し上げます。



教育革新センター長
神田学

2024年3月



教育革新センター

(Center for Innovative Teaching and Learning : CITL) の概要

教育革新センター (CITL) は、東京工業大学の教育・研究理念と戦略に基づき、教育方法、教育能力開発方法、教育支援方法及び教育の質向上のための教育マネジメント体制の革新及びその継続的実践により、教授力及び教育意識の高い教員並びに学習意欲にあふれ学力及び人間力が高い学生の育成を図り、世界最高の理工系総合大学の実現に資することを目的としています。

この目的を達成するため、CITLに3つの部門を置き(2022.6.1～)、各部門のもとで、以下の事業に取り組みます。

質保証・教育評価部門 (Quality Assurance Section)

教育の質保証体制の構築

教育の質向上に資する体制構築を目指します。授業学修アンケートの実施マネジメントをはじめ、学内教育組織で展開される授業科目の質向上、カリキュラム改善に貢献します。データに基づいた、教育活動の計画・展開・評価・改善へのアクションを起こしていきます。

- 質向上サイクルの構築支援
- 授業学修アンケート等の実施
- 教育の質評価のためのデジタル化支援
- 学習・教育の効果検証

教育改善・FD部門 (Professional Development Section)

教育能力の開発及び向上支援

教員・TA (Teaching Assistant) の教育能力向上、職員の大学教育に対する関心向上を目指します。インストラクショナルデザイン等の諸原理に基づいた教員研修及びTA研修、並びに職員研修を行い、本学において展開される多彩な授業科目の効果・効率・魅力の向上に貢献します。

また、新たな教授法や動画教材の授業活用等の実施支援を行います。

- 教員・職員・TAを対象とした研修の企画・実施
- オンライン授業等の教授法の向上支援
- 英語による教授法の向上支援
- 各種ハンドブックの作成
- 授業コンサルティング、学修サポート



オンライン教育部門 (Online Content Research and Development Section : OCRD)

教育学習環境の開発及び教育支援

新たな教授法に対応する教育学習環境の整備と構築を目指します。オープンな学習教材としての大規模公開オンライン講座 (Massive Open Online Course : MOOC) や学内向けオンライン教材 (Small Private Online Course : SPOC) の開発を通じて、新たな教育学習環境づくりに貢献します。また、コース開発支援だけでなく、教員個人がオンライン教材を授業で活用することができるような支援も行います。

- 学修管理システムの開発と支援
- オンライン教育を推進する環境整備
- オンラインコース開発の支援
- オンラインコース開発・運用 (既存・新規)
- メディアプロダクション

教育方法の研究開発及びその普及

教育の質保証体制の構築、教育能力の開発、教育学習環境の開発を支える研究活動を行います。各教育組織が主体となって大学における教育を展開することを踏まえ、それら教育活動の推進と革新に貢献します。国内外の同種センター組織等との連携を図り、広く学内外への発信にも努めます。

- 効果的な講義法の研究開発
- ICTを活用した効果的な教授・学習法の開発推進プロジェクト
- シンポジウム、HP、報告書等による普及

[推進プロジェクト]

- ・「教職員と学生ならびに学生間の協働による学びのコミュニティシステムの確立」(GSA)(p.14)
- ・「学生が自ら進んで学べるプラットフォームの構築による教育改革の更なる推進」(LPG)(p.15)

活動実績

CITLは、2015年4月に発足し、「教育の質保証体制の構築」、「教育能力の開発及び向上支援」、「教育学習環境の開発及び教育支援」、「教育方法の研究開発及びその普及」を主な目的として活動を展開しています。さらにCITL内のオンライン教育部門(OCRD)ではMOOCの開発、配信を行っています。ここでは2023年度の主な活動をご紹介します。

授業学修アンケート

2023年度も各クォーターで授業学修アンケートを実施しました。

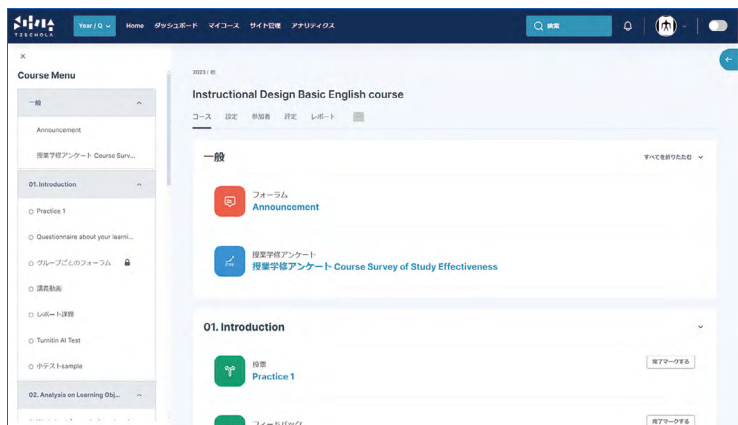
2022年度より運用を開始した学修管理システム「T2SCHOLA」によるアンケート実施については、順調に運用実績を重ね、各教員によるアンケートの設置、学生の回答、そして集計結果の閲覧までの一連の手続きをすべて「T2SCHOLA」上で行う実施体制が整いました。これを受け2023年度からは、アンケート実施に係る事務フローの簡素化、教職員の作業負担の軽減・DX化を踏まえ、これまで並行運用していた旧方式(個別URL発行)を廃止し「T2SCHOLA」方式に完全に一元化しました。アンケートに係る学生への連絡方法についても、本学の共通コミュニケーションツール「Slack」を介した通知を始めました。

第2クォーターからは、2022年度第3クォーターより開始した、学生へのアンケート集計結果(抜粋)のフィードバック

機能について「公開」設定のデフォルト化を行いました。これにより、第3クォーターでは、アンケート実施科目のうち93.4%の集計結果が学生に公開されました。

今年度のアンケート結果に関しては、全体の共通設問の理解度及び満足度共に上昇傾向にあり、第3クォーターでは「本授業の内容をどの程度理解できましたか?」の設問に「どちらか」として理解できた」または「理解できた」と答えた割合が72.4%、「本授業について全体的に満足しましたか?」の設問に「やや満足」または「満足」と答えた割合が77.9%となっております。

来年度も引き続き、円滑な実施を進めます。授業学修アンケートについては、学勢調査2022において実効性の確保が提言されています。また、2024年10月の大学統合に向けて、新大学における授業学修アンケートの実施について検討が必要となります。今後、アンケートの内容や実施方法、結果の公開など学内で議論を重ねてまいります。



T2SCHOLA



学生へのアンケート集計結果 公開画面

活動実績

東京工業大学・東京医科歯科大学 2023 年度合同 FD 教育交流ワークショップ 「東京科学大学の教育を語ろう：共に育む匠とフロントランナー」

2024年10月1日の新大学発足にあたり、本学と東京医科歯科大学（以下、医科歯科大）の教育について互いに理解を深め、よりよい教育の実現に向けて協力をしていく第一歩として、教育交流ワークショップを2024年1月16日に実施しました。このワークショップには、本学から24名、医科歯科大から25名の教員が参加しました。ワークショップ開始に先だって、医科歯科大からの参加者に向けた東工大キャンパスツアーも企画しました。ツアーには、医科歯科大の教員19名のほかに、本学の益一哉学長も加わり、職員と一緒に百年記念館、附属図書館、Taki Plaza等を案内しました。参加者からは「東工大のことを理解するのにいい機会になった。百聞は一見に如かずを実感した」という声も聞かれました。

ワークショップは、CITL 畠山久准教授の司会のもとで、益学長からの開会挨拶で開始されました。益学長からは、会場の「東工大蔵前会館」の名称は本学の前身である東京職工学校が浅草蔵前の地に開校したことに由来し、関東大震災を経て、現在の目黒区大岡山の地に移転したことなど、東工大の歴史の紹介がありました。医科歯科大からは、若林則幸理事・副学長が田中雄二郎学長の開会に向けたメッセージを代読されました。

続いて、CITL 副センター長の加藤由香里教授のファシリテーションのもとで、両大学の教員5名で構成された小グループに

分かれて、日頃行っている教育方法や指導内容を紹介し合う活動が行われました。さらに、グループの構成員を変えて同じテーマで話し合いを続け、より多くの教員同士が直接、膝を交えて、両大学の学生の特性やカリキュラムの相違について語り合うことができました。

ワークショップ後半は、参加者それぞれが「今の授業をどう改善するか（短期目標）」と「新大学でどのような教育を行いたい（長期目標）」をまとめて、グループ内で発表し合い、全体発表会の代表者も選出しました。全体発表会は、医科歯科大統合教育機構の金子英司准教授と山口久美子准教授が司会をつとめて、各グループ代表プレゼンター10名が、新大学での「短期目標」と「長期目標」を披露して参加者全体で共有しました。

参加者の取り組みについて、医科歯科大の若林理事・副学長と本学の井村順一理事・副学長からコメントをいただきました。さらに、医科歯科大の田中学長からも、新大学での学士課程教育のあり方について、専門が分かれる前にネットワーキングの機会を設ける重要性和、ハーバード・メディカル・スクールから学んだよい教育のための3つの秘訣（1. 学生中心の教育、2. 教育技術を高めるFD、3. 教育を「システム」として考えて質保証することの重要性）が紹介されました。



最後に、CITLセンター長である神田学副学長から閉会の挨拶があり、西5号館に新設されたつばめテラスに移動して、懇親会が行われました。

本ワークショップの参加者アンケート(35名回答/49名中)は、以下の通りでした。

- (1) プログラムの構成に総合的に満足した(そう思う51.4%、ややそう思う48.6%)、
- (2) 両校の違いが理解できた(そう思う51.4%、ややそう思う48.6%)、
- (3) 新大学でのよい教育を行うためのヒントが得られた(そう思う51.4%、ややそう思う42.9%、どちらでもない5.7%)、

(4) 本ワークショップは教員のコミュニティづくりに役に立つ(そう思う88.6%、ややそう思う11.4%)、

(5) 同僚にすすめたいか(そう思う60.0%、ややそう思う37.1%、どちらでもない2.9%)

また、ワークショップで有益だった活動(複数回答)については、最初のグループワーク1「私の工夫・成功と失敗」(85.7%)、最後のグループワーク3「短期目標・長期目標」(80.0%)、全体発表会(65.7%)、懇親会(65.7%)が高く評価されました。また、ワークショップの実施形態については、82.9%が「対面型がよい」と回答しました。

■教育交流ワークショップ・プログラム

プログラム	時間	配分	活動内容
開会挨拶	14:00	10分	学長挨拶: 益 一哉 学長(東工大)と田中 雄二郎 学長(若林理事代読・医科歯科大)からのメッセージ
ワークショップ趣旨と進め方の説明	14:10 - 14:15	5分	ワークショップ趣旨と進め方 を説明 加藤 由香里 副センター長(東工大)
グループワーク1	14:15 - 15:00	45分	教育実践例の紹介と情報交換(1回目): グループメンバーで学生指導や授業における「私の工夫・成功と失敗」を発表
休憩① 15:00 - 15:10		10分	
グループワーク2	15:10 - 15:30	20分	教育実践例の紹介と情報交換(2回目): グループワークで議論した内容を新グループのメンバーと共有し「私の工夫・成功と失敗」を議論
グループワーク3	15:30 - 16:05	35分	新大学での抱負: 元のグループへ戻り、個人で短期目標・長期目標を考えて発表、全体発表会でのグループ代表者を選出
休憩② 16:05 - 16:15		10分	
全体発表会	16:15 - 16:40	25分	プレゼンター(グループ代表)10名による発表: グループの意見交換(要約)と自分自身が「新大学でどのような教育を行いたいのか」を2分で発表。
クロージング	16:40 - 17:00	15分	教育担当理事からのコメント: 若林 則幸 理事・副学長(医科歯科大)・井村 順一 理事・副学長(東工大)よりコメント
		5分	医科歯科大学学長挨拶: 田中 雄二郎 学長からのメッセージ
閉会挨拶 記念撮影	17:00 - 17:05 17:10	5分	開催代表校挨拶: 神田 学 センター長(東工大) 記念撮影 ワークショップ終了

活動実績

英語 FD 研修

本学学生の英語力の増強をはかるために、また、外国人留学生の増加に対応するために、英語を媒介語として使用する授業形態（English-Medium Instruction、以下 EMI）の必要性が高まっています。本学においても、教育改革により大学院の EMI による授業の割合が 90% を超えており、量的な拡大だけでなく質的な充実も求められています。

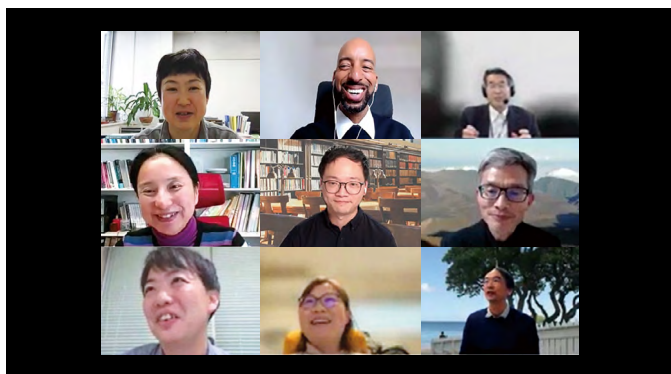
2022 年度 FD 研修は、英語教育を専門とする外部講師を迎えて、少人数の対面形式で 2 回（初級編・中級編）実施しましたが、参加者は少人数に留まり、学内への波及効果という点で改善が必要でした。

そこで、2023 年度 FD 研修は、学内教員が気軽に参加できるようにオンライン形式で実施し、また、研修内容が明確になるように変更を行いました。さらに、研修講師も外部英語教育機関からネイティブ講師を 3 名派遣してもらい、より多様で実践的な内容を盛り込みました。

第 1 回 FD 研修「英語授業で学生にやる気を出してもらうテクニック」（12 月 7 日）では、既に英語授業を担当している教員を対象とした英語による授業運営スキルの向上を目的と

するワークショップを企画しました。この研修では、研修講師と参加者間でのインタラクティブな活動を通して、英語で授業を受けることに抵抗感がある学生の拒否感を和らげ積極的に授業に参加させるための具体的なテクニックを体験しました。参加者からは、講師の英語による講義スタイル（わかりやすさ・理解度）について肯定的な意見が得られた一方で、研修内容については、依然として「理系では取り入れにくい」、「講師には事前に東工大の先端的な理系の授業がどのような状況であるか理解してほしい」等の率直な意見も寄せられました。

第 2 回（2024 年 2 月 22 日）と第 3 回（2024 年 3 月 8 日）の FD 研修「成功する英語プレゼンテーション」では、初めて英語授業を担当する若手教員を対象として、少人数で実施しました。この研修では、参加者が個別にプレゼンテーションを行い、講師からフィードバックを受けるという流れを進めるため、参加者全員が英語でのプレゼンテーションと質疑応答を経験できました。ここでは、単に英語による授業運営スキルを身につけるだけでなく、教員自身が国際学会での発表する場合にも有効な英語のプレゼンテーションスキルを学ぶことも目的としました。



■ 2023 年度 英語 FD 研修（全 3 回）

研修名	第 1 回 英語授業で学生に やる気を出してもらうテクニック	第 2 回 成功する英語プレゼンテーション （初中級）	第 3 回 成功する英語プレゼンテーション （中級）
日時 （時間）	2023 年 12 月 7 日 （2 時間）	2024 年 2 月 22 日 （3 時間）	2024 年 3 月 8 日 （3 時間）
ターゲット	英語授業経験者向け	初心者・若手向け	初心者・若手向け
参加者	10 名	5 名	6 名
	<ul style="list-style-type: none"> 導入 指示の重要性 Simulation の活用 Discussion を活性化 ヒント <ul style="list-style-type: none"> 興味と理解を深める Problem-Solving Activities まとめ 	<ul style="list-style-type: none"> 導入 プレゼンテーションの流れを体験する <ul style="list-style-type: none"> 聴衆を惹きつける導入 効果的な構成 記憶に残る結論 ビジュアルの使い方 Q&A の対処法 クライマックスを作るプレゼンの締めくくり まとめ 	

NHK財団アナウンサーによる わかりやすい話し方と 発声法の実践研修

12月12日に、教職員(FD/SD)研修の一環として、「NHK財団アナウンサーによるわかりやすい話し方と発声法の実践研修」を開催しました。本研修のねらいは、日々の業務における情報発信の重要性を踏まえ、NHK財団アナウンサーを講師に招いて、情報をわかりやすく伝えるための基本を「講義と実習」により学んでいただくことにありまし

た。今年度は、スピーチ実習の時間を長く設けるため、30分間拡大してプログラムを企画しました。実施は、集合対面方式により行われ、午前と午後に回を分け、学内から教職員が26名(教員13名、事務系職員等13名)参加しました。本研修では、話し方の重要ポイント、発声・発音の基本、理解しやすい話の組み立て方のコツなどについての講義に加え、受講者全員によるスピーチ実習を行いました。実習ではビデオ録画したスピーチ映像を本人が視聴することで、自分が普段気づいていなかった改善ポイントの振り返りを行うことができました。研修内容については、動画に収録したもの(講義部分)を後日教職員・期間限定で学内配信しました。



リソース提供

本学のTAとして採用された学生に役立ててもらうため、「TAハンドブック」を作成し、ウェブサイトにて公開しています。また、はじめて自分の専門分野を英語で教える人にもすぐに使える、中井俊樹著「大学教員のための教室英語表現300」(株式会社アルク教育社)を学内限定で電子書籍化しました。さらに、科目設計法セミナー(授業設計の考え方を身につけるためのセミナー)及び動画を活用した授業設計セ

ミナー(授業における動画の活用方法を知り、実際に動画を作成するワークショップ形式のセミナー)に関するテキスト・動画マニュアルを学内限定で配付しています。その他、ZOOM等遠隔授業に関するリソース情報、T2SCHOLA操作ガイド、全学FDアーカイブサイトなどの各種情報をウェブサイトに掲載しています。

活動実績

教育本部との連携 全学FD

教育本部主催の下、11月27日・28日に全学FD2023「どうする！激変する大学教育環境 -D & Iと生成系AI-」を開催しました。今回の全学FDでは、「多様な学生を育む研究室」と「大学教育における生成系AIの光と影」という2つのテーマを取り上げました。

今年度は対面方式による学外の研修所で4年ぶりの宿泊型での開催とし、全学から教員40名が参加しました。また、当日は、益一哉学長、小倉康嗣監事、井村順一理事・副学長（教育担当）、及び桑田薫 理事・副学長（ダイバーシティ推進担当）がオブザーバーとして参加しました。本研修は、CITLおよび全学教育推進室が、企画段階から実施運営まで担当しました。

初日は、開会とFDの概要説明、神田学CITLセンター長からの挨拶の後、話題提供として、Cross教授より「Educating students to “think-like-an-engineer” in a diverse international student lab.」、畠山准教授より「高等教育における生成系AIへの対応と活用の可能性」というタイトルで話題提供がありました。続くグループ討論1において、参加教員が「多様な学生を育む研究室」（テーマA）と「大学教育における生成系AIの光と影」（テーマB）というテーマごとにグループに分かれ、グループ発表会に向けて、テーマに関する課題などの論点を整理しながら、各教員がどのような

工夫をしているか情報共有し、その解決のために大学や各教員は何をすべきかについて活発に話し合いました。

2日目は朝から昨日のグループ活動の振り返りに関して全体討論を行いました。振り返りの発表の後、ペアグループより質問やコメントを受け付け、その後にフロアからの質問を受けました。いずれのグループの発表においても、積極的な議論が交わされました。テーマAでは、「研究室間の交流が必要であること」、「多様な学生を受け入れるために受験科目を増やすこと」、「小学生、中学生の時の親や社会の雰囲気改善」等、テーマBでは、「教員も含めたeラーニングの拡充」、「学内コンテストをさらに展開」、「生成系AIの無料版、課金版、エンタープライズ版の違い」等が話題になりました。

その後、保健管理センターの齋藤憲司教授、高田純准教授による「キャンパスを彩る多様性と研究室という小宇宙」というタイトルで大学教育における多様性に関してご講演が行われ、その理解を深めました。

最後に、益学長と小倉監事より閉会の挨拶がありました。益学長からは「たくさんの教員と話ことができ、東工大の教員の多様性を改めて認識した」、「一人研究室の問題の解決を目指している」、小倉監事からは「多様な学院の人と話せることを大切に」、「長い人生の中では大学の成績よりやる気の方が大切であり、ChatGPTを使いこなせる人間力の育成が重要」といったコメントがありました。



教育本部との連携 EdCycle Grant

教育本部主催の下、2019年よりスタートした本助成制度も今年で5年目を迎えました。教育の質向上サイクル推進助成 (Education Enhancement Cycle Grant) というもので、「EdCycle Grant」と呼んでいます。「EdCycle Grant」は、教員および組織のもつ教育力を活性化する教育の質向上に資する新しい取組み、既存の取組みをさらに発展させて質向上を目指す取組み、学内への波及効果が高い教育改善モデルとなる取組

みを2年間支援する制度です。中期目標・中期計画で掲げる教育に関する目標・計画の達成に貢献する部局等の主体的な取組みを対象としており、特に本学が掲げる「Student-Centered Learningの実現」に資する取組みを求めています。今年度は、2022年度に採択し2年間の支援を終えた課題(4件)に対する成果発表会と、今年度採択した課題(3件)に係る中間評価(進捗確認)を実施しました。2024年度採択分については、既に審査を終え、正式採択に向けて準備中です。なお、この企画・実施について、CITLは全面的に協力しています。

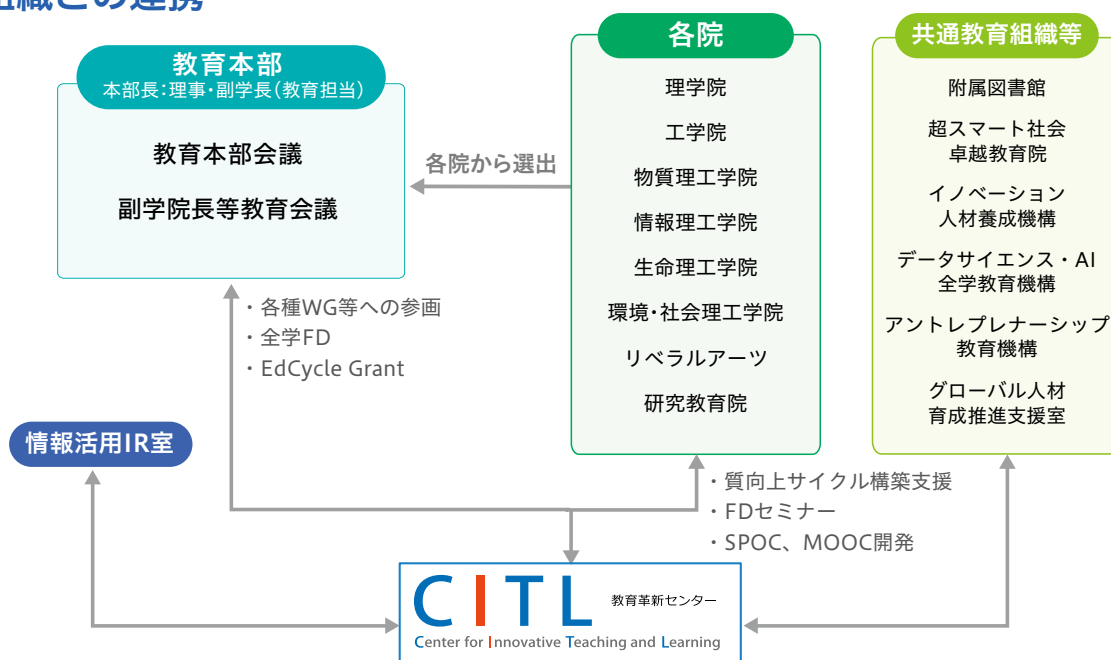
■ 2022 年度採択テーマ一覧 (4 件)

申請課題名	申請者名 (部局名)
Student-centered mini-lessons to help students master difficult introductory Physics topics	WEBB, Adrean 特任准教授 大熊 哲 教授 (理学院物理学系)
先端技術を用いた社会課題解決：実践者との対話を通して	中谷 桃子 准教授 (工学院情報通信系)
ライティングセンターの運営と発展	小泉 勇人 准教授 (リベラルアーツ研究教育院)
「リベラルアーツ特修プログラム (仮称)」開設に向けた教材開発と授業改善のための学生サポートチームの基盤構築	三ツ堀 広一郎 教授 (リベラルアーツ研究教育院)

■ 2023 年度採択テーマ一覧 (3 件)

申請課題名	部局名
自主的学習のきっかけづくりに資する探求科目の実施	鼎 信次郎 教授 (環境・社会理工学院 土木・環境工学系)
学生のアントレプレナーシップを引き出す「ものづくりセミナー」プラットフォームの構築	遠藤 玄 教授 (ものづくり教育研究支援センター)
留学生への日本語学習・大学生活支援「にほんご相談室」の拡充	佐藤 礼子 准教授 (リベラルアーツ研究教育院)

他組織との連携



オンライン教育部門 (OCD)

CITL オンライン教育部門 (Online Content Research and Development, OCD) では、教職員、大学院生アシスタント、学生アシスタントが協働しながら、オンラインコースの開発とサポート、オンライン教育の質を向上し効果的な学習を可能にするための質評価や革新的な教育法と技術の研究開発を行っています。

オンライン教育部門と活動スキーム

オンライン教育部門 (OCD) では、オンライン学習環境を整備し、充実した学習の機会を増やすことを目的に、(1) MOOC (Massive Open Online Course) や SPOC (Small Private Online Course) などのオンデマンドコースの開発、(2) 授業で利用する動画コンテンツの制作支援、(3) 本学の教育環境整備のための動画コンテンツの制作支援を行っています。さらに、オンライン教育の質評価やオンライン教育をさらに進化させるための革新的な教育法と技術の研究開発も行っています。

オンラインコースの開発では、コース設計や教材作成、翻訳、撮影、編集、掲載、コースのテストなどの他、スタジオや機材貸出など、オンラインコースを制作しようとする教員向けに様々な支援を行っています。詳しくはオンライン教育部門のウェブサイトをご参照ください。

2023年度 メディアプロダクション活動

スキーム1

フルオンデマンドコースの開発

世界のインターネット人口は増加を続け、2023年には53億人程度と推定されています。そのため、MOOCに関して、2021年には中国を除く世界の受講者数は2億2千万人に達し、参加大学数950、公開されているコース数19,400、発行されるマイクロクレデンシャル数1,670、学位数70にまでに成長しています。また、中国では、2022年2月現在、MOOCの受講者数8億人、コース数5万、単位取得者数3億人と発表されています。この需要に対応するために、本年度から、「Basic Japanese Civil Law 2」、「Graduate Studies in Japan」の2コースを開講するとともに、引き続き「Introduction to Electrical and Electronic Engineering - 電気電子工学入門-」、「Basic Japanese Civil Law」、「Japanese Architecture and Structural Design」など11コースを開講を維持し、SPOCに関しても2コースの開講を維持し、質問やディスカッションに対応しています。また、既存のコースのビデオの改良を行うとともに、新コースとして、企業の協力を得て、エンジニアリングに関するコースの設計を進めています。

スキーム2

授業で活用する 動画コンテンツの制作支援

超スマート社会卓越教育院では、社会人による実践的な内容を学生に教える超スマート社会創造科目群をカリキュラムに取り入れ、オンライン講義によって単位化しています。その中で2023年度は「超スマート社会創造 A2: IoT/ロボティクス/スマートシティ」の更新に関して撮影スタジオの支援を行いました。また、OCDが中心となって開講している講義「教養特論: オンライン学習コース概論」、「教養特論: オンライン学習コース制作実習」において、オンラインコース作成のための撮影スタジオでの作業を現場で説明するとともに、学生の動画コンテンツの作成を支援しました。



スキーム3

本学の教育環境整備のための 動画コンテンツの制作支援

動画コンテンツの利活用が増える近年、学内においても教育環境整備のために様々な動画制作が必要とされています。2023年、OCDでは学内における動画制作のサポートを通じて、合計13件、25本の動画コンテンツの制作を行いました。具体的なサポート内容は、新入生ガイダンスやオープンキャンパス、大学院入試説明会に関するもの等、多岐にわたっています。OCDの収録スタジオでは、照明・音響環境が整っており、質の高いコンテンツ制作が可能です。また、動画制作に必要な撮影機材 (カメラや三脚など) や収録スタジオの貸し出しやサポートを行い、例えば、超スマート社会卓越教育院が中心となって制作しているMOOC「ライントレースで学ぶシステム制御基礎」のサポートをしています。



MOOCの開講

マサチューセッツ工科大学(MIT)とハーバード大学が共同設立したMOOC配信プラットフォーム「edX」から、世界に向けて本学が制作した授業を配信しています。現在、11のMOOCを公開中で、2024年2月までに204カ国・地域から156,000人を超える受講者が集まっています。受講者は講義映像を視聴し、確認テストやレポート課題に合格すると、有料ではありますが修了証明書を取得することができます。

教職員と学生の協働による メディアプロダクションと学会発表

国内外の他大学に先駆けて、OCRDでは教職員と学生との協働によるメディアプロダクションを行っています。コースを担当する教員とOCRDに所属する教職員だけではなく、21名の学生がティーチング・アシスタント(TA)として、コンテンツ

の開発、運営、評価に積極的に携わっています。特に、TAが中心となって組織される学習分析チーム(Learning Analytics Team)による研究成果として、複合現実感による代数学の自己学習をマイクロソフトHoloLens2を使って実現し、その学習の分析結果を論文にまとめ、国際会議で発表しました。

よりよいオンライン教材の開発のために

オンライン教材開発に関連する英語授業2科目を開講し(「教養特論:オンライン学習コース概論」、「教養特論:オンライン学習コース制作実習」)、本学学生が学習管理システムや教育工学アプリケーションプログラムばかりでなく、映像撮影監督を招き、オンライン教材開発や映像撮影・編集について、動画編集ソフトを用いて実践しながら学ぶ機会を提供しています。さらに、TAのトレーニングを含め、大学内の教職員と学生の、映像内音声の編集のスキル獲得を目的としたワークショップを開催しました。

156,000人 

がTokyoTechXで開講したMOOCを受講しました。

204カ国・地域

からTokyoTechXのMOOCに受講者が集まりました。

181人 

の学生TAが、OCRD教職員とともにMOOC開発に関わってきました。

■ 開講中のMOOC一覧 (2024年2月現在)

Autophagy - Research Behind the 2016 Nobel Prize in Physiology or Medicine	生命理工学院 生命理工学系 大隅 良典、中戸川 仁、Alexander I. Mayほか
Basic Japanese Civil Law	環境・社会理工学院 社会・人間科学系 金子 宏直
Basic Japanese Civil Law 2	環境・社会理工学院 社会・人間科学系 金子 宏直
Introduction to Business Architecture	工学院 経営工学系 飯島 淳一
プログラミングしながら学ぶコンピュータサイエンス入門	理事・副学長 渡辺 治
Introduction to Computer Science and Programming	理事・副学長 渡辺 治
Introduction to Electrical and Electronic Engineering - 電気電子工学入門	工学院 電気電子系 千葉 明、松澤 昭、宮島 晋介、小寺 哲夫ほか
Science, Engineering, AI & Data Ethics / 科学技術・AI倫理	リベラルアーツ 研究教育院 札野 順(2019年まで)ほか
Monozukuri	工学院 機械系 田中 博人
Japanese Architecture and Structural Design	環境・社会理工学院 建築学系 竹内 徹
Graduate Studies in Japan	環境・社会理工学院 融合理工学系 Jeffrey Cross 工学院 機械系 野崎 智洋

GSA 教職員と学生ならびに学生間の協働による学びのコミュニティシステムの確立

CITLでは、リベラルアーツ研究教育院と協働で、従来型のTA制度とは異なる、GSA (Graduate Student Assistant) 制度を開発、実践しています。

はじめに

世界のトップユニバーシティでは、大学院生が学士課程の教育活動に携わることにより、大学院生自らがより深く学び、学習意欲の増進やリーダーシップ育成へとつながる教育システムが既に実現されています。学習サポートを受ける学士課程学生への効果も大きく、自律的に相互に学び合う環境が構築されています。本取組では、大学院生および学士課程学生が学びのコミュニティを作り、自律的に相互に学び合う全学規模の学習環境を構築することを目指しています。

取組内容

教員と協働して学士課程学生の学習支援やオンラインコンテンツの開発・運営を行う、大学院生アシスタントGSA (Graduate Student Assistant) を育成します。GSAの知識や能力は、大学院にて開講する授業あるいは授業外に開催するワークショップ等により身につけさせます。そこでは、知識の習得ならびにGSA Candidateとしての学習支援等の実践を重視しています。GSAとしての十分な知識とスキルを持つと認定すると、CITLより認定証を授与します。GSAには、身につけるスキルに応じて、GSA-F (ファシリテーター)、GSA-R (レビューアー)、GSA-D (ディベロッパー) の3種類があります。GSA認定証を授与された学生は、その後、知識やスキルを有するTAとして雇用され、さらに活躍しています。

GSAを育成するための授業科目とその実施に関する概要を右図の「GSA Certification認定の流れ」に示します。

GSA-F、GSA-Rの育成と実践は、リベラルアーツ研究教育院が開講する大学院授業 (文系教養科目) の中で行います。修士1年目の「リーダーシップ道場」では、よりよいチームビルディングを行うための知識やスキルを身につけさせる支援型リーダーシップ教育を行います。この科目はGSAの基礎科目という位置づけとなり、GSA-FやGSA-R取得へ進むためには、まずこの授業を好成績で修了しなければなりません。2023年度は1Qと2Qは各3クラス、3Qと4Qに各1クラス、合計8

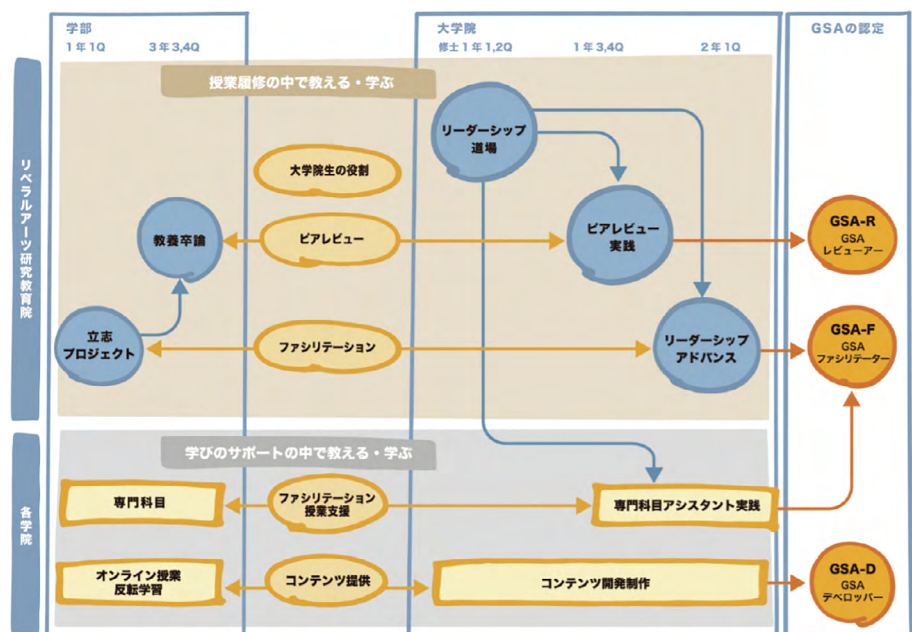
クラスをZoomにより開講しました。

GSA-Fは、大学院科目「リーダーシップアドバンス」において、学士課程1年目第1クォーターの必修科目「東工大立志プロジェクト」の少人数クラスに、ファシリテーターとして関わります。2023年度は対面授業による実施が復活しました。GSA-F (Candidateを含む) と学士課程学生が授業の中で有機的に関わりながら、相互に学びを深めていきました。2023年度は32名にGSA-Fの認定証を授与し、2017年度からの認定証授与者の合計は176名になりました。

GSA-Rは、大学院科目「ピアレビュー実践」において活動を進めます。学士課程3年生向けの必修授業「教養卒論」において、教養卒論執筆を支援するピアレビュー活動を実践します。2023年度は対面で実施され、GSA-R (Candidateを含む) が、主に教室にて執筆支援をし、授業2回分は非リアルタイムのファイルベースのピアレビューに取り組みました。2023年度は29名にGSA-Rの認定証を授与し、2017年度からの認定証授与者の合計は308名になりました。

GSA-Dは、大学院の専門科目やワークショップをとおして、オンラインコース等に活用する教材メディア・教材コンテンツを制作する知識やスキルを身につけます。その後、OCRD部門と連携しながらMOOCのオンライン教材の開発及び授業運営の補助を担います。2023年度は3名にGSA-Dの認定証を授与し、2017年度からの認定証授与者の合計は46名になりました。

■ GSA Certification 認定の流れ

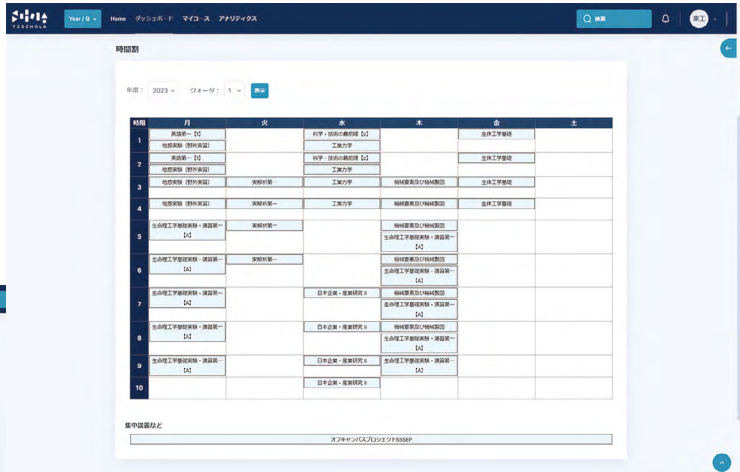
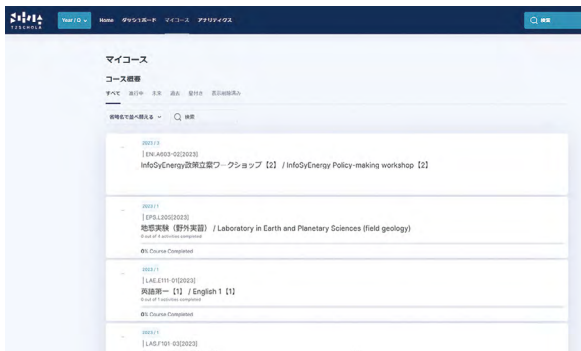


LPG 学生が自ら進んで学べるプラットフォームの構築による教育改革の更なる推進 - オンラインによる自学自修環境と自身の学修マネジメントをつなぐ -

はじめに

CITLでは、情報活用IR室と連携し、2017年から2021年までの5ヶ年の計画で「学生が自ら進んで学べるプラットフォームの構築による教育改革の更なる推進」(通称:LPG事業)に取り組みました。その成果である「T2SCHOLA」は、学生が自らの学習に能動的に関わる態度や姿勢・スキル

を身につけ、自律した学修者となることを目指した学修管理システムです。LPG事業は2021年度で終了しましたが、T2SCHOLAを継続的に運用するため、2022年度以降はミッション実現加速化経費の配分を受けています。今後を見据え、多様化する講義を支えるオンライン学修環境として、より一層の利活用を促進していきます。



取組内容

基盤システムとしての安定運用

T2SCHOLAは教育における基盤システムとして位置づけられており、2023年度は約3,600の授業科目で利用されました。現在は学務部教務課学務ICTグループが主体となりT2SCHOLAを運用しています。定常的な運用やユーザーサポートは学務ICTグループが担当しており、これと連携する形でCITLは技術支援や新たな利活用方法の提案・実現などに取り組んでいます。

また、利用の増加に対応するため、2023年3月にサーバー機器の増設・更新を行いました。2022年度に実施したネットワーク機器の更新の効果もあり、年度を通して安定して利用できる教育学修環境を提供できました。

バージョンアップ対応

T2SCHOLAのベースであるオープンソースのLMS (Learning Management System)「Moodle」は開発が活発に進められているアプリケーションで、さまざまな機能改善がなされています。これまでT2SCHOLAではMoodle 3.9を利用してきましたが、

サポート状況を鑑み、2023年3月にMoodle 4.1をベースとしたバージョンにアップデートしました。

Moodle 4.1ではユーザーインターフェイスが刷新されたため、T2SCHOLAもインターフェイスを一新しました。従来と同様に年度・クォーターでの授業一覧を手軽に表示できるようにした上で、Moodle 4.1の操作感に近づけるようにしました。

時間割機能の実装

登録されている授業を時間割形式で表示する機能を新たに実装しました。学生の場合は履修登録している授業、教員の場合は担当している授業が時間割として表示されます。

ユーザーの利活用支援

T2SCHOLAをさまざまな授業科目で活用いただけるよう、利用方法をまとめた教員・学生向けのユーザーガイド(日本語版・英語版)を作成し、随時更新しています。また、学勢調査2022における提言などを踏まえ、学生の学修を支援できるよう今後も調整や改修を進めてまいります。

T2GATEの目的

オンライン教育は、地理的、経済的、社会的な障壁を越えて、様々な背景を持つ人々が高品質な教育を受けることを可能にするため、教育機会の平等化、生涯学習の促進、教育コストの削減、教育資源の有効活用のために、その重要性はますます高まっています。

本学では、CITL・オンライン教育部門が中心となり、主として学外向けのMOOC(Massive Open Online Course)と学内向けのSPOC(Small Private Online Course)、合わせて16のオンラインコースを開発し、edXを通じて学内外に公開してきました。例えば、MOOCとしては本学の教育を広く学外の学修者に知ってもらうため、「Autophagy:Research Behind the 2016 Nobel Prize in Physiology or Medicine」、「Japanese Architecture and Structural Design」、「Science、Engineering、AI & Data Ethics」、「Basic Japanese Civil Law」など、SPOCとしては学内者全員の科学技術倫理への理解を深めるために「東工大の科学技術倫理」などのコースを開発してきました。

2020年に流行が始まった新型コロナウイルスに対応するために、通常の大学・大学院教育でオンラインによる授業実施を広く行ったことにより、受講者の関心や要求も高まるとともに、教員のオンライン教材作成に対する敷居も下がっています。このオンライン教育に学習管理システムを使えば、単なる動画配信サービスによる講義ビデオ配信では不可能な課題の出題、学生による課題の提出、選択問題の自動採点、提出課題や成績の

一元的管理、フォーラムによる学生同士のディスカッションを可能にすることができます。しかしながら、現在本学が利用しているedXにオンラインコースを掲載するためには、極めて高品質のオンラインコースを制作する必要があり、その制作のために手間とコストがかかり、1年間に2コース程度を開講することで手一杯になっていました。そのため、学外に向けて高大接続のための教育、リカレント教育、DSAI教育などの展開、学内に向けて補習としての学士課程1年生に対する生物教育、留学生に対する日本語教育、学外から進学してきた修士課程学生に対する学士課程教育をはじめとして、国内外の他大学の授業科目の学内での利用、実験前の安全講習などの講習会、英語による授業のための研修やファシリテーションスキル研修などのFD(Faculty Development) / SD(Staff Development)のためにオンライン教育を展開するための基盤の整備が急務となっていました。

この問題を解決し、本学のオンライン教育の学内外への展開を促進するために、CITLでは、オンライン学習のためのプラットフォームを構築・運営することを計画し、2023年6月19日に正課外学習管理システムT2GATE(Tokyo Tech Growing Action to Teaching Excellence)の試験運用システムを公開しました。現在、このシステムには「東京工業大学におけるダイバーシティ&インクルージョンへの取り組み」、「理工系女子が活躍する12社からのメッセージ〜2023女性活躍応援フォーラムより〜(社会連携課)」、「FD研修:英語で教えるための教授スキル(2023)」、「FD研修:やる気を引き出す参加型授業の作り方」などのコースを設置しています。

T2GATEの設計

T2GATEの構築にはオープンソースのMoodleを利用します。CITLはMoodleを元に正課学修管理システムT2SCHOLAを構築し、現在教務課が主体となりシステムを運用しています。T2GATEは、大学授業と直接連携するT2SCHOLAに比べて安定稼働の要求レベルは低いのですが、T2GATEの目的から、学外者がユーザー登録を行うためセキュリティレベルはT2SCHOLAより高くする必要があります。また、セキュリティの問題がなくても、表示や機能に不具合が

あると、学外者の信頼を得ることができなくなります。このため、T2SCHOLAよりもタイムリーにバージョンアップが可能なシステムにすることが必要であり、Moodleからの改修範囲をできるだけ最小限に留める必要があります。

CITLでは、T2GATEをオンラインコースのプラットフォームとして運営し、多数のオンラインコースを学外に公開することを想定していますが、内容や権利の関係によっては学内者だけに公開するオンラインコースが開講できるようにします。そのために、T2GATEにおいては、次のような所属タイプ、ユーザー種別、コースカテゴリーを定義しています。

■ 所属タイプ

1. 東工大学生
2. 東工大教職員
3. その他

■ ユーザー種別

- A ゲスト：本サービスをログインせずに利用しているユーザー
- B 一般ユーザー：ログインしている所属タイプが「その他」である登録ユーザー
- C 東工大学生：ログインしている所属タイプが「東工大学生」である登録ユーザー
- D 東工大教職員：ログインしている所属タイプが「東工大教職員」である登録ユーザー

■ コースカテゴリー

- ア. 一般公開用：サイト登録（アカウント作成）しなくても聴講可能
- イ. サイト登録者用：サイト登録すれば誰でも受講可能
- ウ. コース登録キー所有者等用：サイト登録し、コース管理者が定める条件を満たし、登録キーが配布された場合に受講可能
- エ. 東工大学生・教職員用：東工大学生・教職員が受講可能（コース登録キーが必要な場合もあります）
- オ. 東工大教職員用：東工大教職員が受講可能（コース登録キーが必要な場合もあります）

このような標準MoodleにはないT2GATE独自の機能を実現するために、T2GATEでは、学内者情報管理プラグインを開発し、標準Moodleに組み込んでいます。Moodleではユーザー登録時に、ユーザーが登録したメールアドレスにメールを送りその有効性を確認しています。その仕組みを利用して、メールアドレスによって、東工大学生／東工大教職員／一般ユーザーの判別を行います。そのため、毎夜中、学内認証システムから東工大学生と東工大教職員のメールアドレス(mアドレス)を、東工大学生／東工大教職員の識別コードや所属などの付帯情報とともに受領します。その情報を基に、Moodle内部の情報を書き換えます。したがって、東工大学生／東工大教職員であってもmアドレス以外で登録する

と、一般ユーザーとして認識されるため注意が必要です。

さらに、東工大学生／東工大教職員用のコースでは、コース受講者の所属などの情報が必要になる場合が考えられます。そのために、コース教員がコースのページに学内者情報ボックスを追加することによって（コースの学生からはそのボックスは不可視）、コース教員が学内認証システムから受領したコース受講者の情報をTSVファイルとしてダウンロードすることができるようにします。表計算ソフトを用いて、この情報とその他のMoodleの情報をメールアドレス(mアドレス)をキーとして結合することにより、学内者情報を付加したコース受講者の情報を作成することができます。

T2GATEの本格運用システム

T2GATEは2024年秋に本格運用システムを稼働させ、学外公開を開始する予定です。本格運用システムもユーザーから見た機能自体は試験運用システムと変わりませんが、試験運用システムはセンター教員室に設置したサーバー1台上で稼働しているのに対して、本格運用システムはハードウェア障害時の迅速な復旧を可能にする冗長構成にするためと、計算機負荷の増加に対応するために、サーバー3台上で稼働する予定です。また、学外公開と学内組織による有料コースの設置に対応するために、利用規約の見直しも行っています。本格運用システムは2023年度中には完成し、半年間をかけてテストを行う予定です。



T2GATEの将来

T2GATEは、大学統合により東京科学大学になることが発表される前に計画されたため、名称の先頭にTokyo Techを表すT2を使っていますが、東京科学大学のパブリシティのために、名称変更を検討しています。学外者が登録ユーザーになることができるT2GATEは、本学が高等・高度教育を通じて社会に大きく貢献できるだけでなく、学内者にとっても、高大連携による入学前の学習、在学中の正課外学習、卒業後のリカレント教育からなる生涯教育を、T2GATEの同一アカウントでシームレスにつなぐことによって実現し、本学に所属した学生が、本学と一生運連携し、古い考え方に縛られない、より自由で人間的な生活を送ることができるようになる可能性を秘めています。



Fact Data 2023

FD活動

■ 全学FD(主催:教育本部、企画・実施:CITL)

テーマ:どうする!激変する大学教育環境
—D&Iと生成系AI— 2023年
11月27日~28日

■ FD研修(授業英語化)

英語授業で学生にやる気を出してもらおうテクニック 2023年12月7日

成功する英語プレゼンテーション(初中級) 2024年2月22日

成功する英語プレゼンテーション(中級) 2024年3月8日

■ FD/SD研修

NHK財団アナウンサーによる
わかりやすい話し方と発声法の実践研修 2023年12月12日

東京工業大学・東京医科歯科大学 2023年度合同FD 教育交流ワークショップ

東京科学大学の教育を語ろう:共に育む匠とフロントランナー 2024年1月16日

ワークショップ(OCR主催)

映像内音声のハイブリッドワークショップ(日本語) 2024年2月28日

映像内音声のハイブリッドワークショップ(英語) 2024年2月29日

授業担当【博士大学院生に対する授業方法レクチャー】

3Q・4Q:集中講義等
博士アカデミックティーチングC
田中 秀数・河内 宣之・加藤 由香里・篠崎 和夫

他大学との交流

2023年
5月16日/25日,7月21日
8月22日,9月15日
東京医科歯科大学との統合に向けた打合せ
10月2日/30日,12月1日
2024年
1月10日,2月21日

加盟

eポートフォリオによる学修成果の可視化コンソーシアム 2019年4月

IDE大学協会 2023年4月

全国大学教育研究センター等協議会 2023年8月

大学との協定

九州工業大学 学習教育センター 2017年11月

学会発表等

・教育システム情報学会 第1回研究会
日時 :2023年5月20日
場所 :早稲田大学
発表テーマ :理系大学におけるFDセミナー改善に向けた異分野教員
チームの構築
発表者 :加藤 由香里,山下 幸彦,畠山 久,大石 敏也

・日本高専学会 第29回年会講演会
日時 :2023年8月30日~9月1日
場所 :新居浜工業高等専門学校
発表テーマ :正課外学習支援システム(T2GATE)による教育コンテ
ツ開発と配信
発表者 :加藤 由香里,山下 幸彦,畠山 久

・日本教育工学会 秋季大会
日時 :2023年9月16日~17日
場所 :京都テルサ
発表テーマ :オンラインFDセミナー配信に向けた教材開発:理系大
学における英語講義法セミナーの実施
発表者 :加藤 由香里,山下 幸彦,畠山 久,大石 敏也

・International Conference on Computers in Education (ICCE2023)
日時 :2023年12月4日~8日
場所 :くにびきメッセ
発表テーマ :Designing Faculty Development Programs by a Team
from Different Majors
発表者 :Yukari KATO, Yukihiko YAMASHITA, Hisashi
HATAKEYAMA, Toshiya OISHI

・UeLA フォーラム 2023
日時 :2024年2月28日
場所 :千歳科学技術大学
発表テーマ :理工系総合大学におけるLMS運用の現状と展望
発表者 :畠山 久

・日本教育工学会 春季大会
日時 :2024年3月2日~3日
場所 :熊本大学
発表テーマ :理系大学における英語講義法セミナーの改善
発表者 :加藤 由香里,山下 幸彦,畠山 久

・World Immersive Learning Labs 2024 Symposium
日時 :March 25-26, 2024
場所 :Tokyo University of Foreign Studies
発表テーマ :Learning Algebra via self-study using Mixed Reality
and the Microsoft HoloLens 2 Headset
発表者 :Fabiano Bruno Barros de Almeida and Jeffrey S. Cross



教育革新センター

所属教職員 (2023年4月1日～2024年3月31日)

センター長	神田 学	環境・社会理工学院 教授
副センター長	加藤 由香里	教育革新センター 教授
	室田 真男	リベラルアーツ研究教育院 教授
専任教員	山下 幸彦	教育革新センター 教授
	畠山 久	教育革新センター 准教授
兼務教員	CROSS JEFFREY SCOTT	環境・社会理工学院 教授
	間中 孝彰	工学院 教授
協力教員	西原 明法	超スマート社会卓越教育院 特任教授
技術職員	吉原 祐貴	オープンファシリティセンター教育支援部門 技術専門員
特任専門員	天野 由貴	教育革新センター 特任専門員(～2023年5月31日)
	門松 怜史	教育革新センター 特任専門員(2024年1月1日～)
事務職員	村井 陽子	教育革新センター 事務限定職員
	林 由樹子	教育革新センター 事務支援員
	松本 昭子	教育革新センター 事務支援員
	笹川 祐輔	学務部全学教育推進室 室長
	山崎 尚	学務部全学教育推進室全学教育推進グループ グループ長
	伊藤 哲生	学務部全学教育推進室全学教育推進グループ 事務職員
	藤村 紗代	学務部全学教育推進室全学教育推進グループ 事務職員



東京工業大学

教育革新センター (CITL)

<https://www.citl.titech.ac.jp>



〒152-8550

東京都目黒区大岡山2-12-1 (Mailbox W9-105)

TEL:03-5734-2993

FAX:03-5734-2994