

コロナ禍での大学の変革とデジタル トランスフォーメーションの展望

Digital Transformation of Higher Education
in COVID-19 Pandemic

芝浦工業大学

副学長、システム理工学部教授

井上 雅裕

プロフィール

井上雅裕（いのうえ まさひろ） inouem@sic.shibaura-it.ac.jp

芝浦工業大学 副学長、システム理工学部 電子情報システム学科 教授

博士(工学)、技術士(情報工学)、PMP(Project Management Professional)

略歴:

1980年 早稲田大学大学院 博士前期課程(修士) 物理学及应用物理学専攻修了

1980年 三菱電機株式会社入社

ホームネットワーク、ホームゲートウェイ、電力線スペクトラム拡散通信の研究開発

大規模組込みネットワークシステムのシステム設計、アーキテクチャ設計

ビル用空調管理ネットワーク、ビル配電管理ネットワーク、FAシステム用ネットワークの開発

この間、住環境研究開発センター部長を歴任

1990-1991年 米国ミシガン大学客員研究員

2005年4月から芝浦工業大学 教授、2017年6月から副学長



研究分野:IoT(Internet of Things)、情報通信、システムズエンジニアリング、工学教育。

受賞:工学教育賞(論文・論説賞、2回)、工学教育賞(著作部門)、工学教育賞(業績賞、2回)他。

著書:「M2M/IoTシステム入門」森北出版、「組込みシステム」共立出版、「システム工学 一定量
的な意思決定法」オーム社、「システム工学 一問題の発見・解決の方法」オーム社、「プ
ロジェクトマネジメント・ツールボックス」鹿島出版会

要旨

コロナ禍での大学教育の変革を示し、大学教育・運営の立場でコロナ後のデジタルイゼーションとデジタルトランスフォーメーションの展望とIoTへの期待を示す。

- Digitalization of Higher Education
- Digital Transformation of Higher Education
- Internet of Things for Education

目次

- コロナ禍での大学教育の変革
- コロナ禍に伴う影響と対応(芝浦工大での教職学協働の取組み)
- オンライン、ブレンディッド、ハイブリッド教育に関する施策
 - 教授法(Pedagogy)
 - テクノロジーと環境(Technology & Environment)
- ポストコロナの大学教育
- Internet of Things for Education (IoTを教育に活用する)
- 大学教育のデジタルトランスフォーメーション
- まとめ(コロナ禍の経験を活かし、これからの教育を創る)

コロナ禍での大学教育の変革

- コロナ禍をきっかけに、大学教育へのEdTechや新しい教授法の導入が一気に進み、大きな変革が進行している。
- 遠隔授業は実験がしにくい、試験がしにくい、疲れやすい、集中力を継続しにくい、授業準備に時間がかかるなど短所がある一方で、
- 時間と空間の制約を受けない、チャット等での質問がしやすい、授業形態の工夫で学生とのコミュニケーションが向上する、PBL等のグループでの協働作業がいつでもどこでも実施可能、学外講師を国内外から距離の制約なく招聘可能などの長所がある。
- コロナ後に教育の形態が元に戻ることはなく、対面授業とオンライン授業の長所を組み合わせた新たな大学教育に進むとともに、オンラインを媒介にした工学教育での国際連携、産学連携、リカレント教育の進展が期待される。

コロナ禍に伴う影響と対応

芝浦工業大学での 教職学協働の取り組み

学生への支援制度

「コロナによる退学者を1人も出さない」 “Nobody left behind”

コロナ対策学生支援プロジェクト募金をスタート
学生の経済的支援を行うため学生支援プロジェクト募金を創設
3億円目標

個人・団体・法人、卒業生（校友会）や教職員などを対象

奨学金等対応

オンライン授業受講のための学習環境を整える費用

8,700人の在学生に対して一律6万円給付（総額>5億円）

学費半額相当の奨学金を給付（次年度も継続予定）

文部科学省が定める授業料減免基準に該当する家庭に対し、
学費（授業料＋維持料）の半額相当の奨学金を給付

月10万円×最大5ヶ月の就学支援（次年度も継続予定）

収入が減少した学生対象

ノートPC無償貸与

250台購入し、前期では66名に貸与。後期も継続して貸与実施

Student Job制度の拡充

コロナによる収入減の学生に対して、学内ジョブで雇用し支援

コロナ禍に伴う影響と対応

芝浦工業大学のオンライン授業

学生数 9,016名(学部生7,963名・大学院生1,053名)
授業担当者数 801名(専任教員・非常勤講師)
前期開講科目数 約1,500科目(学部・大学院 合計)

遠隔(オンライン)授業の主な形態

同時双方向授業

ライブ授業は録画し、学生は授業後にも視聴可能

オンデマンド授業

収録した授業ビデオを学生が視聴、チャットやメールで質問対応

反転授業(オンデマンドと同時双方向の組み合わせ)

収録ビデオ等で知識を学び、ライブでは演習やディスカッション

コロナ禍に伴う影響と対応

オンライン授業環境の構築 複数システムの最適な使い分けと相互バックアップ

・全学生がトラブルなく参加可能なオンライン授業環境

Learning Management System (LMS)のサーバの事前強化、過負荷試験実施
資料配布、連絡、オンラインクイズ、アンケート、クリッカー

Zoom: 同時双方向授業、会議

MS Stream: ビデオ配信・・・**オンデマンド授業、同時双方向授業の収録**

MS Teams: **反転授業やPBL、研究室の活動に適用**

G Suite (Google DriveやGoogle Classroom): **バックアップや同時双方向授業**

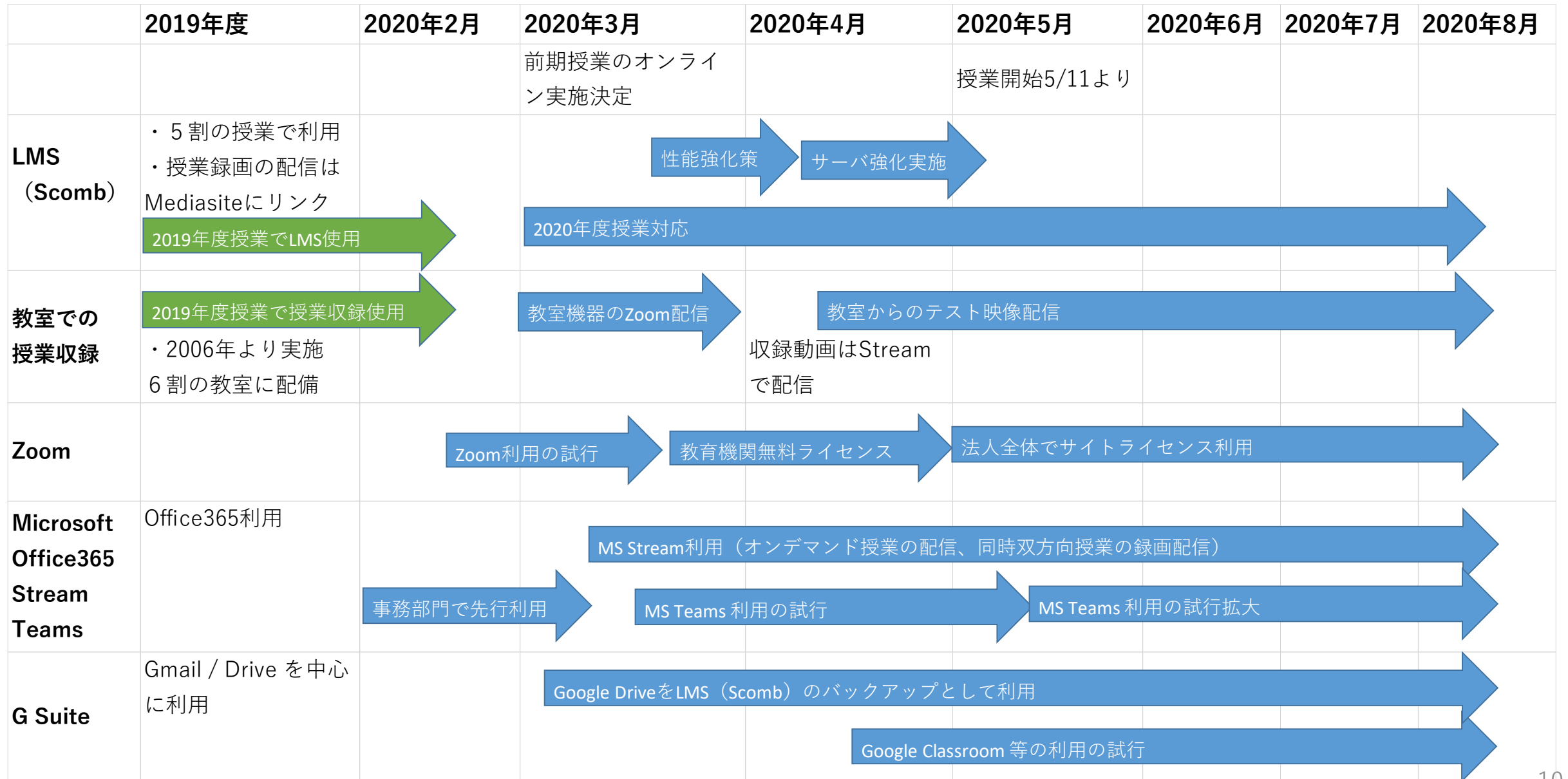
教員・職員・学生全員にZoomのライセンス導入 (40分の利用制限なし)

利用状況 (5/1 - 8/15) 126,703 会議、総会議時間 132,873時間

教員がホスト: 平日600件、授業やゼミ、ホームルームで利用

学生がホスト: 平日450件、夜8時以降が多く、友人やサークル、宿題等と推測

オンライン授業への情報システムの対応工程



「遠隔授業に関するFDSD研究会」のオンライン開催

・Zoomで10回、専任教職員、非常勤講師を対象に実施し、今も継続中。

教員・職員・学生協働での授業改善

・MS Teamsで情報共有やチャットでの情報交換を常時実施

教職員が取り組んでいる試みやアイデアを共有し、より良い遠隔授業を推進

ーオンラインでのFDSD研究会テーマ例ー

- ・遠隔授業の基本的な取り組み方
- ・反転授業の実施方法
- ・遠隔授業での学修成果の評価の方法
- ・オンラインでのPBL、研究室の運営での工夫
- ・遠隔授業の設計・実施・評価、教育の質保証の方法
- ・遠隔授業での実験、体育の実施の工夫
- ・障がいを持った学生への合理的配慮の方法
- ・情報システムのバックアップの方法、Tips

コロナ禍に伴う影響と対応

学生サポート

- ・クラス担任による**オンラインホームルーム**の実施
- ・学科教員全員が参加し、1年生の少人数別の**オンライン懇談会**を実施
- ・図書館での**本の宅配貸出サービス**(送料は大学が負担)
利用実績: 7/31現在 1,129名 5,898件
- ・電子ジャーナルアクセス数: 前年比101.5%
- ・**学習サポート室**のオンライン開催(延べ2520人の利用)
- ・**就職サポート**のオンライン実施

学生と教員へのアンケートの実施 遠隔(オンライン)授業の質保証と継続的改善

第1回アンケート(6月)

学生へのアンケート: **学生自治会**が実施

教員へのアンケート: 教育イノベーション推進センターが実施

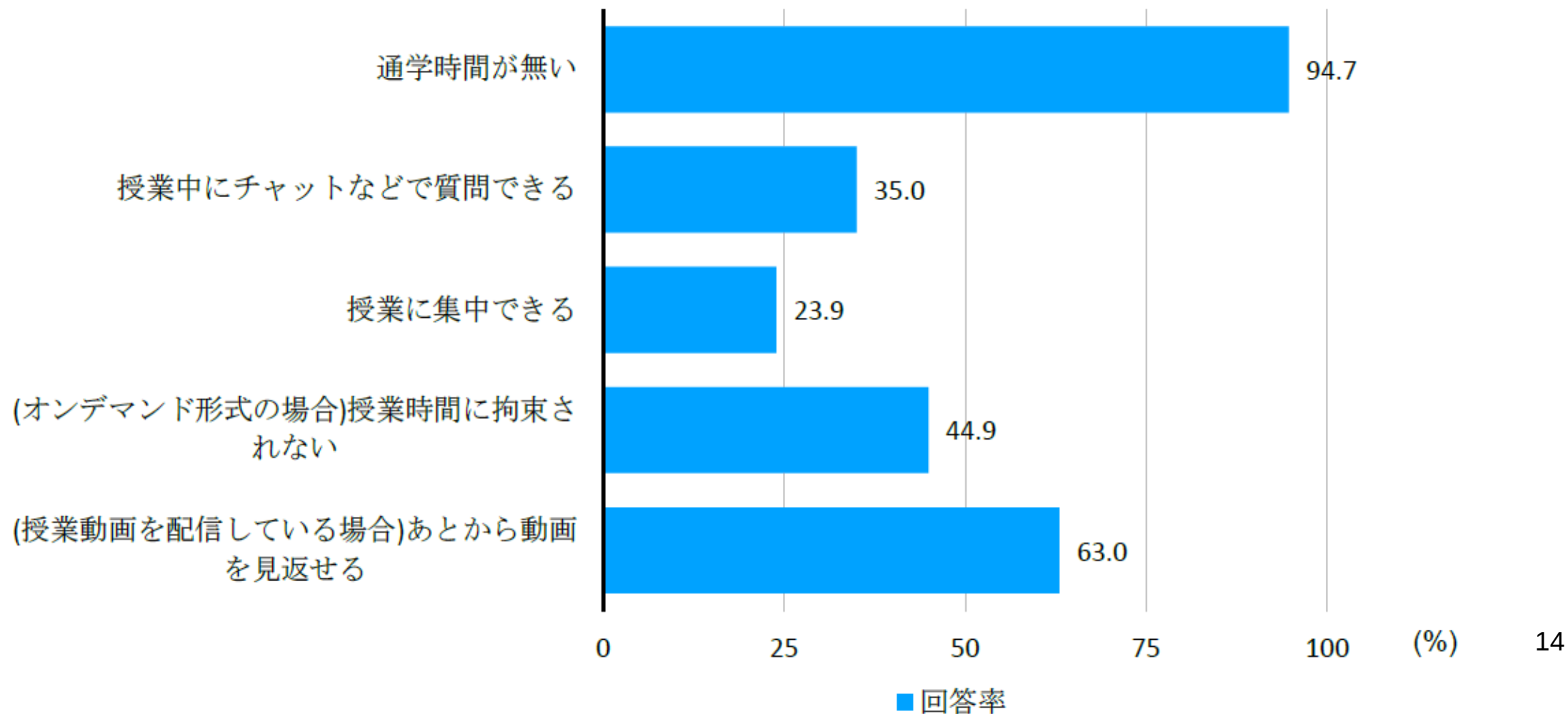
第2回アンケート(8月)

学生へのアンケート: 教育イノベーション推進センターが実施

教員へのアンケート: 教育イノベーション推進センターが実施

遠隔(オンライン)授業に関する第1回学生アンケート結果(部分)

遠隔(オンライン)授業の良い点



オンライン授業に関する第1回学生アンケート（学生の声）

（良い点）

- ・通学時間が有効に使える（95%の学生）
- ・教室での授業と比べて指導内容が目の前のモニターで見られ、集中できる
- ・チャットで自由に質問できる
- ・オンデマンド授業では時間の拘束がない
- ・当初の不安とは異なり、違和感なく授業を受けられた。

（課題）

- ・単位が取れるか不安 → 成績評価方法の明示
- ・友人関係を構築できるか不安 → オンラインによる会合
- ・課題が多く大変 → 教員への周知、適正科目数の検討
- ・実験ができないことの影響が不安
→ ゼミ、卒業論文研究で実験を実施

教員へのアンケート調査の内容（遠隔授業の質保証）

▶ 第 1 回 遠隔授業に関する教員アンケート

調査期間：2020年6月10日～19日

調査対象：599名（専任283名，非常勤316名）

調査目的：遠隔授業実践状況の把握と意見収集

▶ 第 2 回 遠隔授業に関する教員アンケート

調査期間：2020年8月19日～26日

調査対象：640名（専任305名，非常勤335名）

調査目的：前期授業の振り返りと今後の授業へのフィードバック
学生アンケート結果との比較検討



遠隔授業に関する第1回教員アンケート(教員の声)

(良い点)

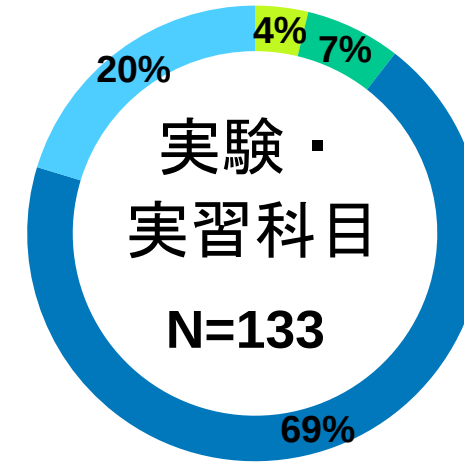
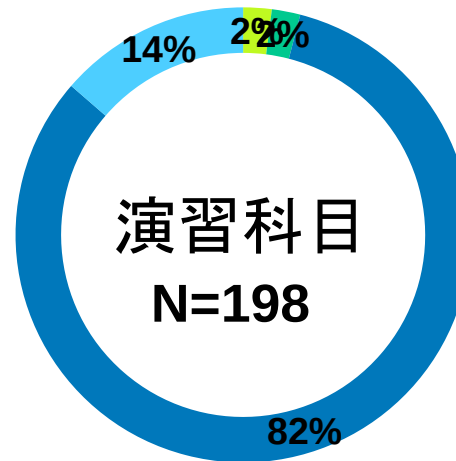
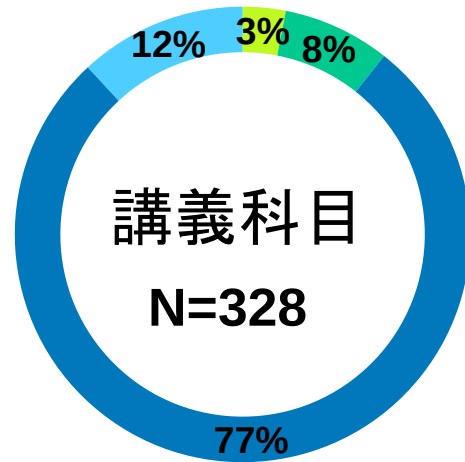
- ・学生の出席率が高い
- ・録画した授業を学生はいつでも繰り返し視聴できる
- ・毎回課題を出すので、授業終了後の質問が増えた
- ・チャット等で質問や意見をしてくれるので、学生との距離が近く感じる
- ・授業外学習時間の増加（予習・復習を意識した授業運営）
- ・リアルタイムで出席状況、学修状況が把握できる

(課題)

- ・学生同士で教え合えない → 後期より一部分散登校予定
- ・通信や回線トラブル → Student Jobによるオンラインサポート
- ・学生の顔が見えない
- ・実験科目では、実際に物に触ることが出来ない
→ Virtual Reality (VR) の応用を検討

実施した遠隔授業の形態（第2回教員アンケートの結果）

▶ ご担当の科目でどのような遠隔授業をされましたか。



■ オンデマンド（非同期）資料配布型授業

■ オンデマンド（非同期）動画・音声配信型授業

■ ライブ（同時双方向型）授業

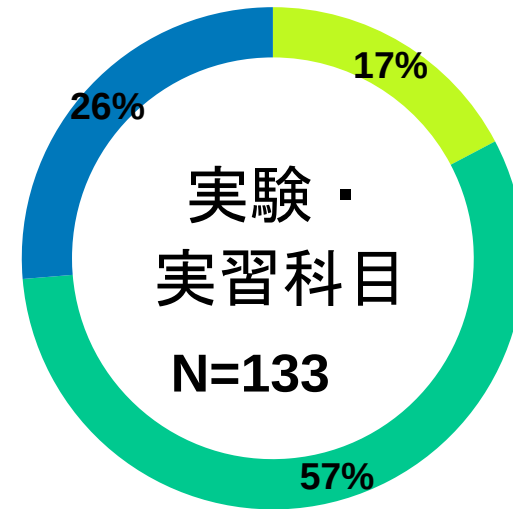
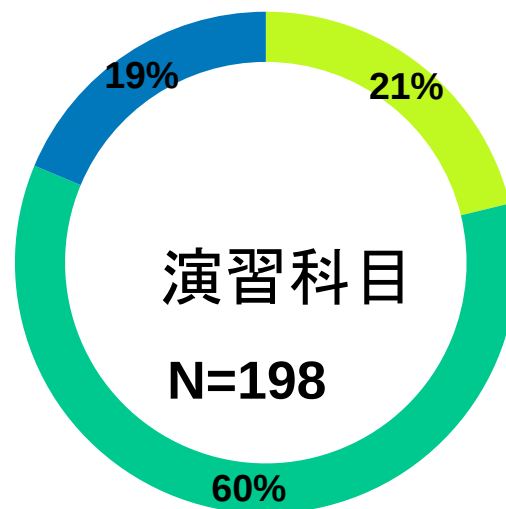
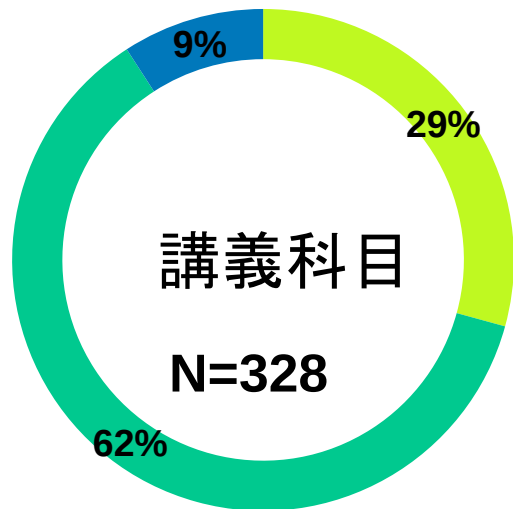
■ 同時双方向型とオンデマンド型を組み合わせた授業（反転授業など）

90% {



学生の理解度（第2回教員アンケートの結果）

▶ 学生の理解度は対面授業と比べていかがでしたか。



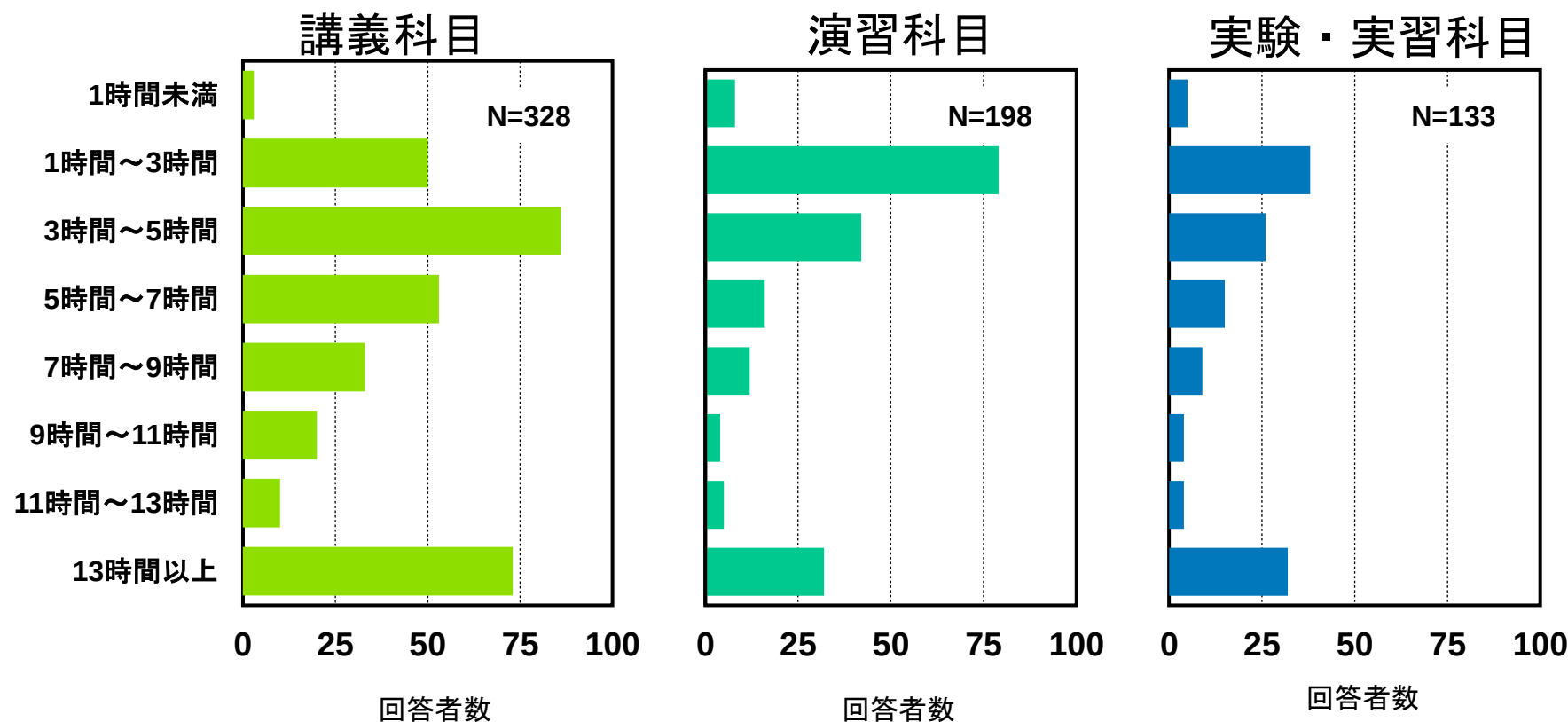
- 学生の理解度はよい
- 学生の理解度は変わらない
- 学生の理解度はよくない

講義は遠隔授業が優位
実験・実習は対面が優位



授業準備, 質問対応, 採点等へ費やした時間

▶ 1 コマの授業あたり何時間を授業外に費やされましたか。



講義科目は授業準備の負担が特に大きい



オンライン、ブレンディッド、ハイブリッド授業に関する施策



学生(Student centered)

- 学修機会の保証
- 学生の満足度向上
- 学習サポート
- 1年生へのサポート
- メンタルヘルス
- 健康管理
- 障害を持つ学生への合理的配慮
- 情報倫理教育
- 能動的・自律的学修者の育成



協働(Collaboration)

- FDSD研究会
- 教職員の経験・知識の共有
- 教職学協働でのより良い遠隔授業の実現と改善
- 協働したオンデマンド教材の準備
- MOOCs活用



マネジメント(Management)

- 教学マネジメント
- カリキュラムマネジメント
- 質保証のPDCA（教員・学生評価）
- 授業実施ガイドライン（教員向け）と履修の手引き（学生向け）
- 遠隔・対面授業の最適な組合せ
- CAP厳格化と科目数の厳選
- 遠隔・オンライン授業とEdTechの推進体制・組織強化



教授法(Pedagogy)

- 遠隔授業に合った教授法の選択・開発
- ブレンディッドラーニング
- 反転授業
- 協働学修
- 学修成果のアセスメント
- 学修分析（Learning Analytics）



テクノロジーと環境(Technology)

- 技術の評価と選択、技術サポート
- 情報システム
- EdTech
- アセスメントツール
- 協働作業環境
- 情報セキュリティ
- Hybrid classroom
- Mobile learning
- Virtual Reality

教授法(Pedagogy)

- コロナ禍とコロナ後の両方に適用できる方法:
- ブレンディッドラーニング
- 反転授業

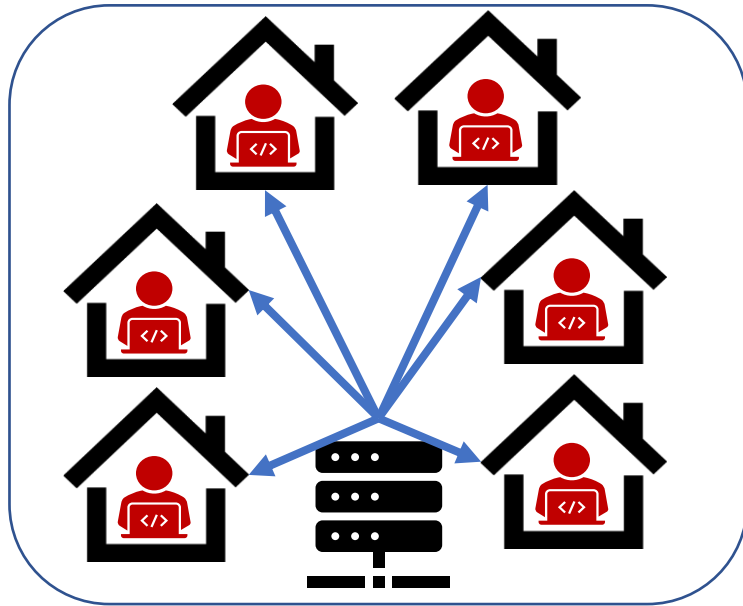
ブレンディッドラーニングの定義

blended learning

- 特定の顧客に対して**最適の**トレーニングプログラムを作り出すために、異なるトレーニングの「メディア」(**技術、活動、事象の種類**)を組み合わせること。(Bersin, 2006)
- eラーニングと従来の集合学習を併用する教育方法。**個別の習熟度に合わせて**進行できるというeラーニングの利点と、**学習意欲の維持**や生徒間のコミュニケーションに優れる集合学習の利点を取り入れたものとして考案された。(デジタル大辞泉、小学館)
- **集合研修とeラーニング**を組み合わせ、**双方のメリットを活かした**研修や学習の方法。**学習の動機付け**やスキルの習得を集合研修で行い、知識の習得はeラーニングで実施するのが一般的である。研修の時間や経費の削減だけでなく、それぞれの手法の特徴を活かした効果的な研修が可能になる。(日本イーラーニングコンソシアム)

ブレンディッドラーニング blended learning

eラーニング



知識の修得

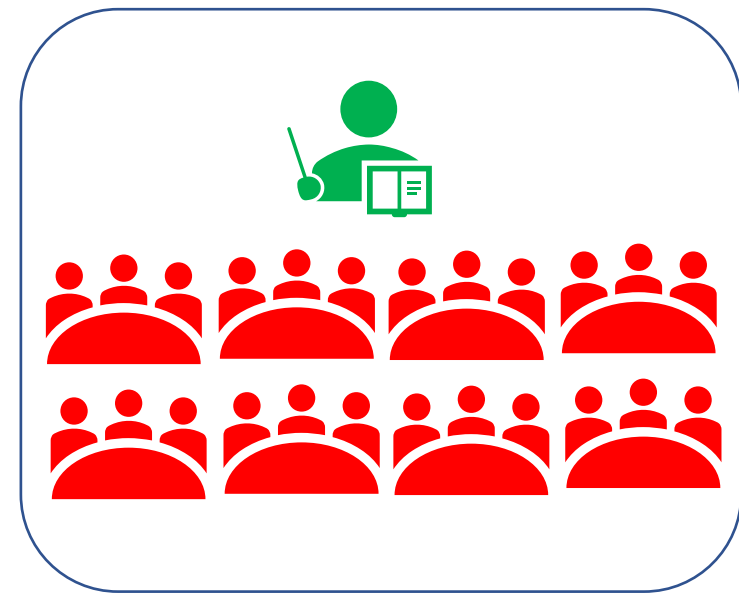
オンデマンド

時間と空間に制約されない

自分のペースで学ぶ



対面授業



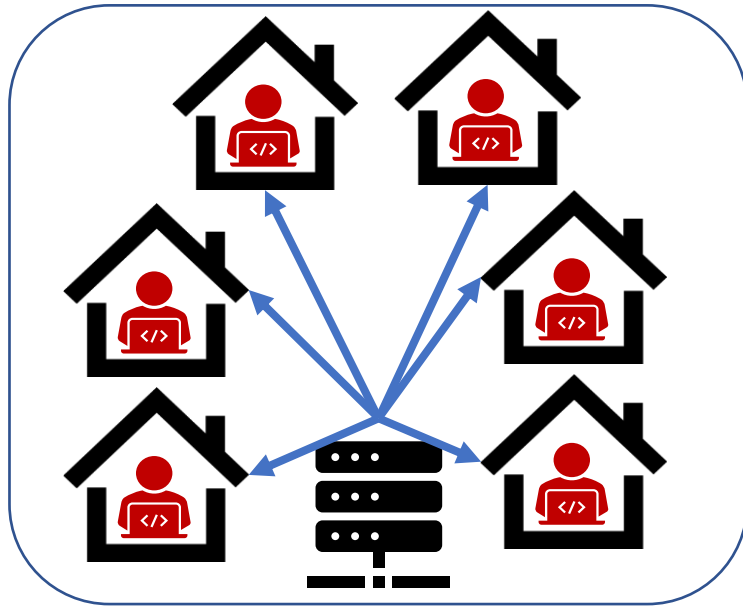
学習意欲の維持

受講者間のコミュニケーション
スキルの修得

反転授業 (flipped classroom)

ブレンディッドラーニングの一形態

オンデマンド型授業



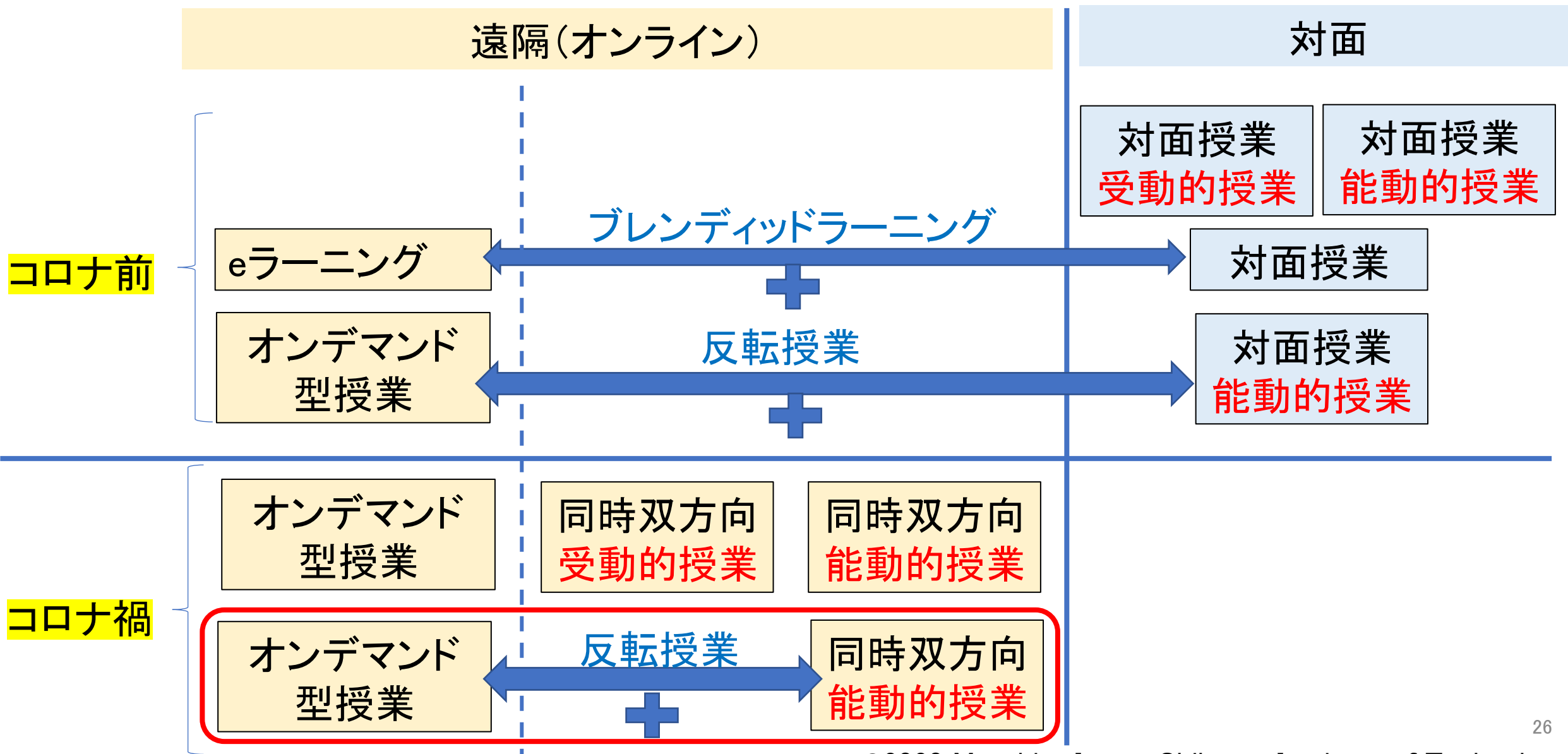
知識の修得
時間と空間に制約されない
自分のペースで学ぶ

対面でのアクティブラーニング



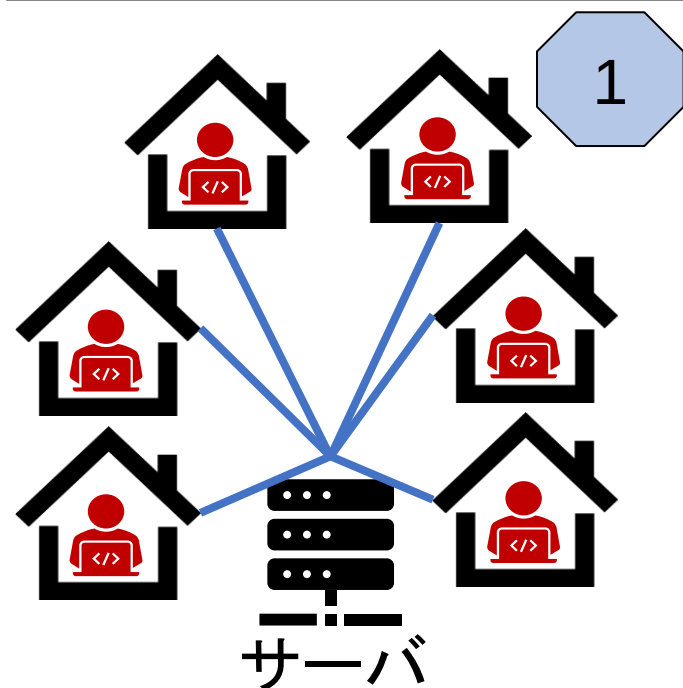
知識の確認や定着、活用
協同学修
演習、ディスカッション

コロナ前からコロナ禍の授業形態の変化



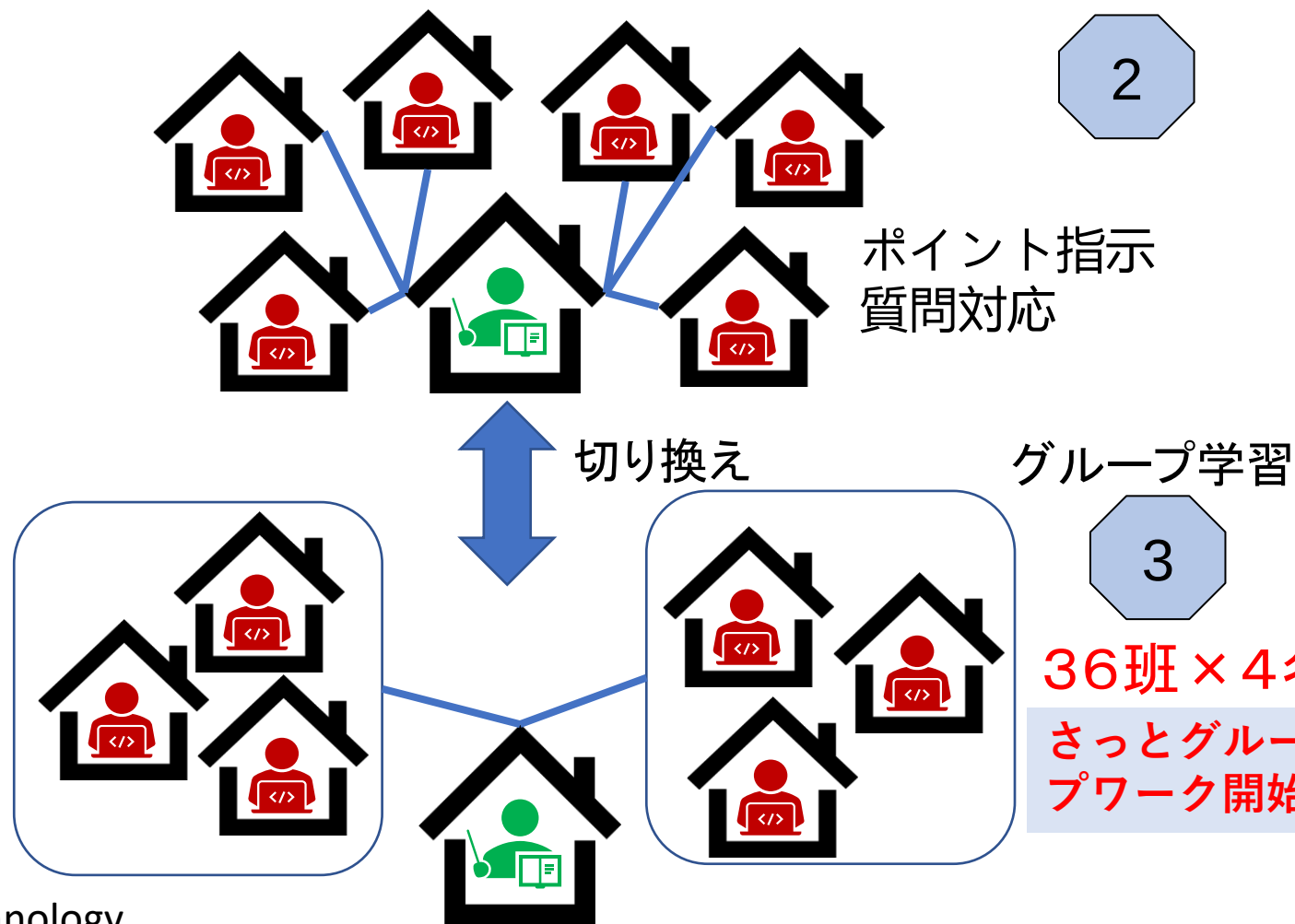
オンラインでの反転授業 2020年前期

オンデマンド型授業



科目名: システム工学A
履修者数 160名 × 4
担当教員数: 4名
教室数: 4

同時双方向(アクティブラーニング)



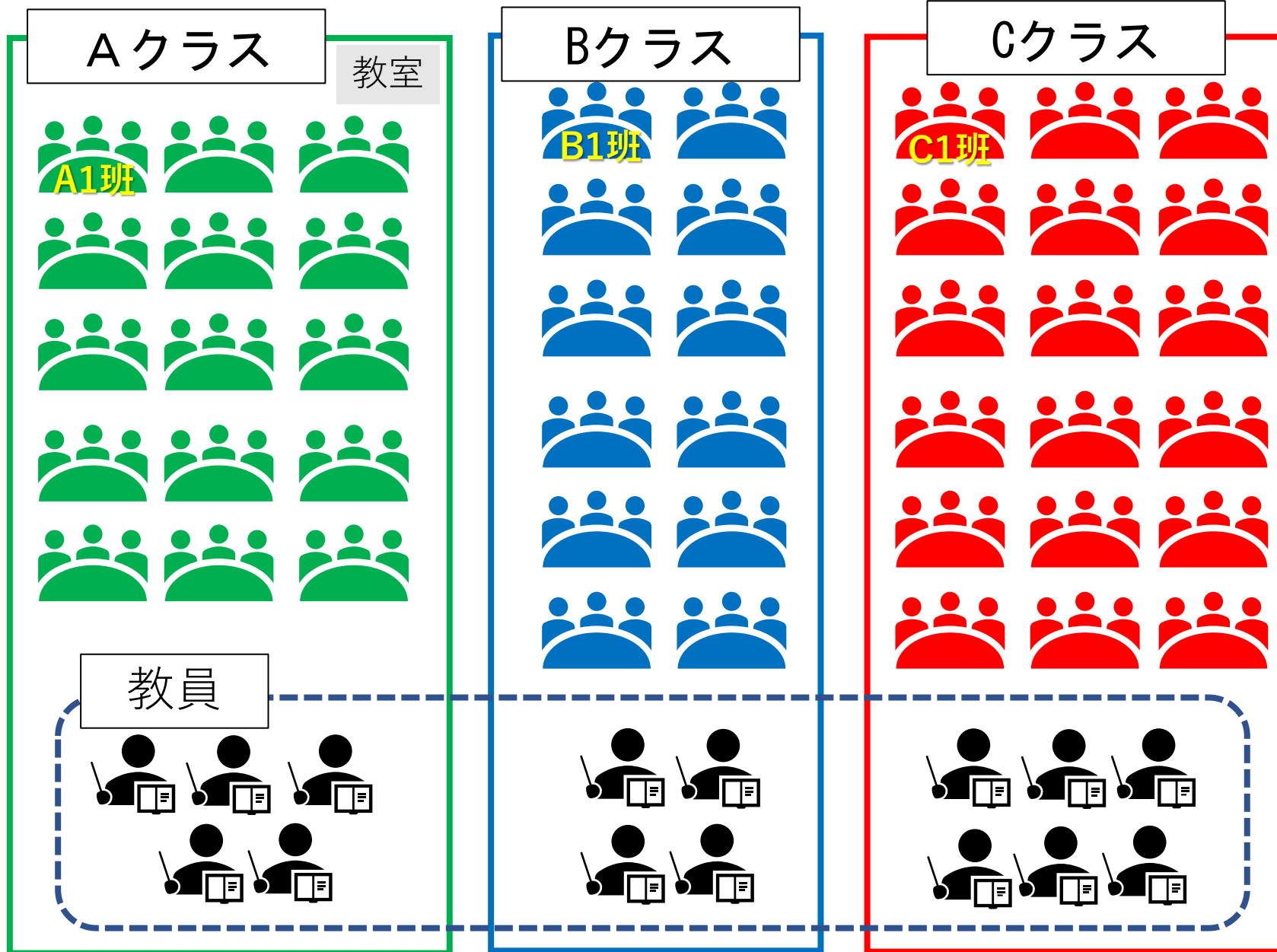
テクノロジーと環境 (Technology & Environment)

- コロナ禍とコロナ後の両方に適用できる方法：
- オンラインPBL
- オンライン留学と国際PBL
- ハイブリッド授業, hybrid classroom

Project Based Learning (PBL)等の演習科目の 対面での実施内容(コロナ前:2019年度)

- 科目名: システム工学演習A
- 学部: システム理工学部、学部必修科目、開講期: 2年前期
- 履修者数: 約500名
- 担当教員数: 15名
- 大教室数: 3教室
 - 大教室で教員から学生に指示をした後は、学生は小教室に分かれ、班ごとの作業を実施する。
- グループ:
 - 学生を大教室の数の3グループに分ける。教員も3グループに分かれて分担して指導する。
 - Aグループ(A1班からA15班 までの15個の班で構成されると仮定)
 - Bグループ(B1班からB12班までの12個の班で構成されると仮定)
 - Cグループ(C1班からC-19 班までの13個の班で構成されると仮定)
- 班:
 - 班は8名程度の学生から構成される協働活動の単位。問題発見、課題定義、解決策策定、レポート提出、発表準備、発表を行う。

大規模PBLの対面授業（コロナ前：2019年度）



学部必修科目
2年次
学生：約500名
班数：46班
教員：15名
大教室数：3
小教室数：15

PBL等のオンライン協働作業環境への要求条件

Requirements for collaborative work environment

- **学生間の協働作業 collaborative work in students**
 - 班毎に会議、チャット、ファイル共有、ファイルの共同編集ができること。
 - 他の班のファイルの閲覧、編集、削除を禁止すること
- **教員が学生へ指示し、学修活動をモニタリング instruct students and monitor learning activities**
 - 各大教室（クラス）単位で、全班に指示ができること
 - 各大教室（クラス）に属する教員が、班の活動をモニタリングし個別に指示をしたり、質問を受けたりすることができること
 - 学生への資料の配布、レポートの回収ができること
- **教員間の協働作業 collaborative work in faculty**
 - 教員全体（三つの大教室に分かれた16名の教員）間で、会議、チャット、授業準備、資料作成、成績評価などの協働作業ができること。

PBL等の演習科目のオンラインでの実施の手段

Means of online implementation of PBL

- MicrosoftやGoogleから協働作業用の環境が提供されてこおり、多くの企業が採用している。官公庁や大学での採用も進んでいる。
- 特に新型コロナウイルスの感染が世界的に広がり、オンラインでの協働作業環境が急速に浸透している。
- 主要な機能
 - 協働作業のチーム(グループ)の設定、ファイル共有、ファイルの協働作成、協働作業、チャット、遠隔会議(多地点会議、画面共有)
 - 協働作業の環境は対面授業や授業時間外学修にも活用できる。
- 主要な製品
 - Teams, Office365 (Microsoft)
 - チーム作成、テレビ会議、チャット、ファイル協働作成と共有
 - G suite (Google)
 - Gmail, Google Drive, Calendar, Hangouts chat, Meet(テレビ会議)
 - Zoom
 - テレビ会議、講義、大規模なセミナー、ブレイクアウトルーム機能

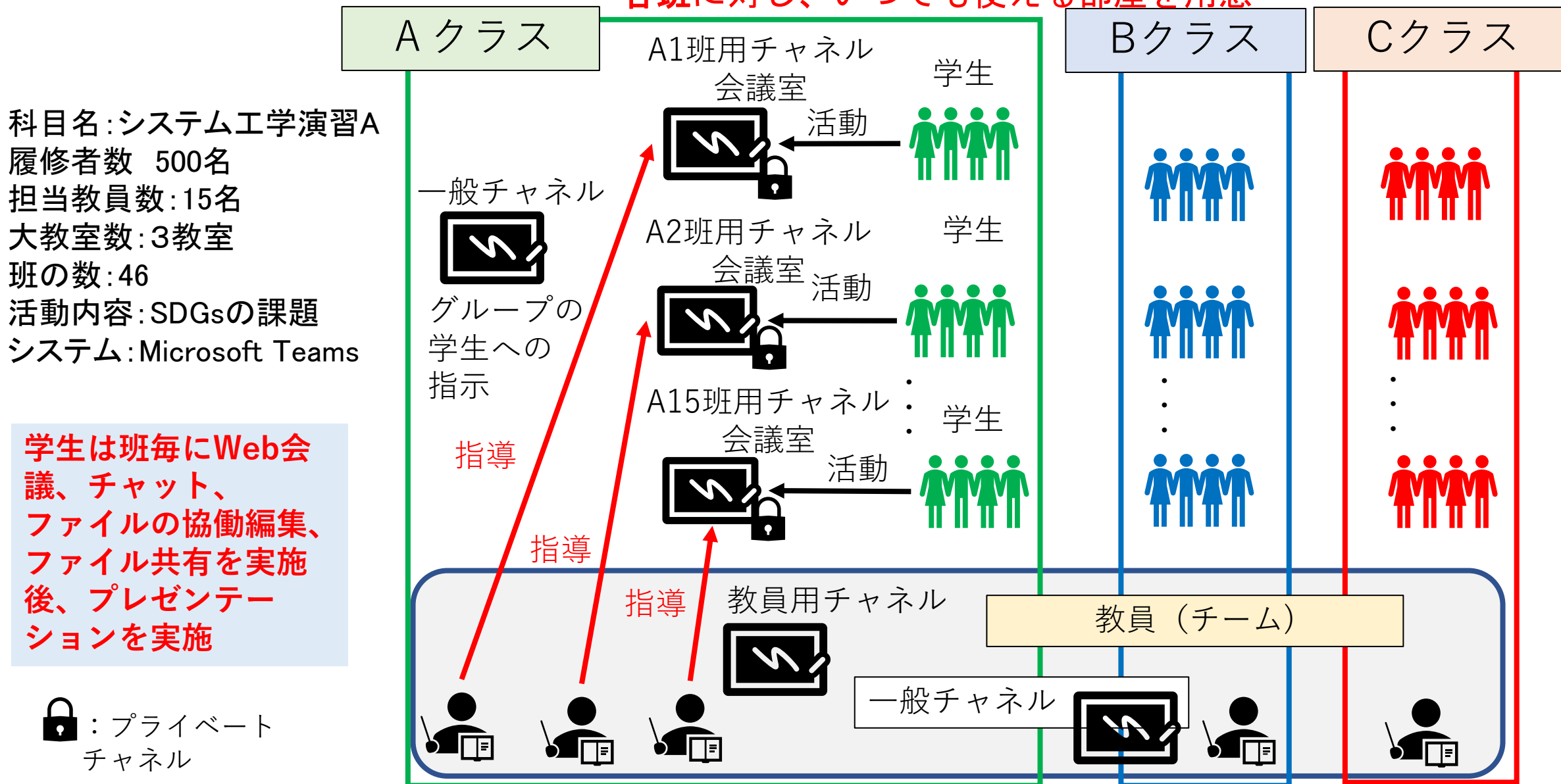
オンライン同時双方向授業で使ったシステム比較

Comparison of system for online classes

	Teams, Office365	G suite	Zoom
	Microsoft	Google	Zoom
Web meeting (# of terminal)	250	100–250 Google Meet	100–1,000
Breakout room	Channel ✓		✓
Group chat	✓	✓	✓ (meeting)
Team/Group	✓	✓	
Collaborative editing 編集	✓ Office 365	✓ Google	
File sharing	✓	✓	
Access from China 中国	✓		✓

オンラインでの大規模Project Based Learning (PBL)(2020年度)

各班に対し、いつでも使える部屋を用意



コロナ禍、コロナ後の国際連携

芝浦工業大学の海外派遣学生数

Number of SIT students going abroad

Go abroad and see the world

海外への学生派遣数

11年間で

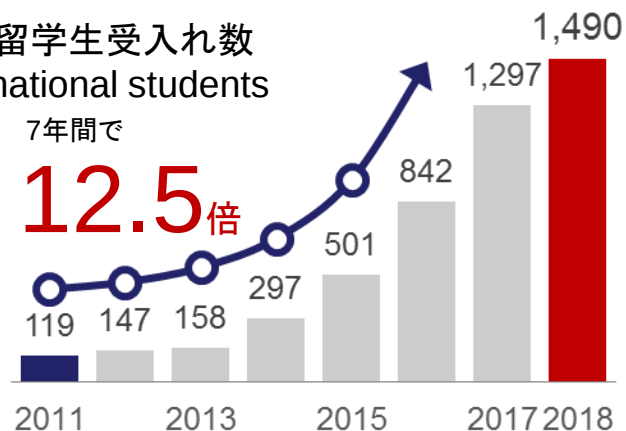
45.2倍



芝浦工業大学の留学生受入れ数
Number of international students
coming to SIT

7年間で

12.5倍



協定等に基づく
海外派遣学生数 2017

1	立命館大学	1543
2	関西外国語大学	1525
3	早稲田大学	1478
4	関西学院大学	1449
5	芝浦工業大学	1025
6	東京大学	1021
7	立教大学	922
8	同志社大学	883
9	城西国際大学	858
10	明治大学	852

独立行政法人日本学生支援機構
平成29年度協定等に基づく日本人学生留学状況調査結果

Cross-cultural Engineering Project (CEP)

2013年~2020年 8年間実施



Brainstorming



開催場所例:

- タイ, KMUTT
- 大宮, SIT
- リスボン

グローバル人材育成



Presentation

Green Room(緑の部屋)

Group 6 : 2013/3/2

Background and objective

Decrease of tree by deforestation
Environmental problem



We want to implant the children
to conserve the forests.

Strategy and goal

We propose the room that make children
to understand the importance of protecting the
forest and we create the Tree Bank. These 2
strategies can increase the forest.

Green room
Tree Bank
Tree bank is the area for exchange the young
plant (from children) to money.

Summary and scope Project

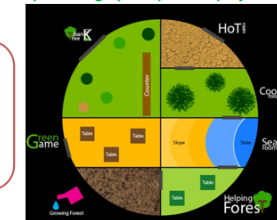
The project created for educate the
children to get knowledge about the
important of the forest.

Scope

- *The interesting group who will join this
project is the children and the elders.
- *Make good habit in children for good
starting point to grow up to nice people.



Space design (room) for this project.



- Hot Room (simulation the calamity)
- Cool Room (simulation the beautiful environment)
- Sea Room (explain the environment importance)
- Helping Forest (teach about how to grow the tree)
- Growing Forest (the space for do grow tree activity)
- Green Game (the space for game activity that give
the knowledge about environment)

•The Tree Bank

Tree Bank flow chart



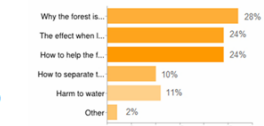
Member List
Junichi Kawasaki Makoto Sugawara
Kanitta Maneerat Monenarpas Limleartponboon
Mai Ishibashi Nattakrit Limjantong

Take the questionnaire

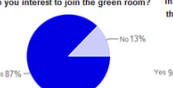
- Understanding of environmental issues
(Such as in which there is no problem that the
tree would happen)
- Evaluation of the Green room
- Awareness to the Green room
- The advantage of working on environmental
issues (Which becomes the money by selling the
trees)

Survey result

In your opinion, which topic is important for
children about the environment?



Do you interest to join the green room?



In your opinion, we should have
the green room in your county?



Conclusion and future work

- *We created the Green room that
incorporates the ideas of many people.
- *We must consider to build a place of the
green room.

CEP: Cross-cultural Eng. Project

Global, Industry-Academia Collaborating Project Based Learning

- 期間: 2015年12月、2016年12月、2017年12月、2018年12月、2019年12月
- 場所: 芝浦工大(大宮校舎)、さいたま市、福島県、栃木県
- 連携先: さいたま市、埼玉県、昭和村、桧枝岐村、那須町、ホンダ、リコー他
- 課題: **SDGs(持続可能な開発目標)(都市開発、環境、エネルギー、教育、福祉)、および産業界、地方自治体の実課題**
- 参加学生(14か国、80名): 芝浦工大 (うち留学生ベトナム、マレーシア、エチオピア、アルジェリア、ルワンダ、ドイツ)、東京電機大学、愛媛大学、東京都市大学、タイ(KMUTT、SUT、チュラロンコン)、インドネシアITS、シンガポールNUS、カンボジアITC、ベトナムHUST、モンゴル
- ティーチング・アシスタント(日本、タイ、インドネシア、シンガポール)



大宮キャンパス、昭和村での村民インタビュー、下水処理施設視察、最終報告会

Online PBL and international virtual mobility

オンラインでの留学と国際PBL

Portugal

Cross-culture engineering
project by NOVA de Lisboa,
Shibaura Institute of
Technology and KMUTT
Students: NOVA de Lisboa, SIT,
KMUTT, UCSI
July 27 - August 5, 2020, 8 days

Japan

Multidisciplinary PBL by
Shibaura Institute of Technology
Students: SIT 80, KMUTT 4
May 15 – July 30, 2020, 12 weeks

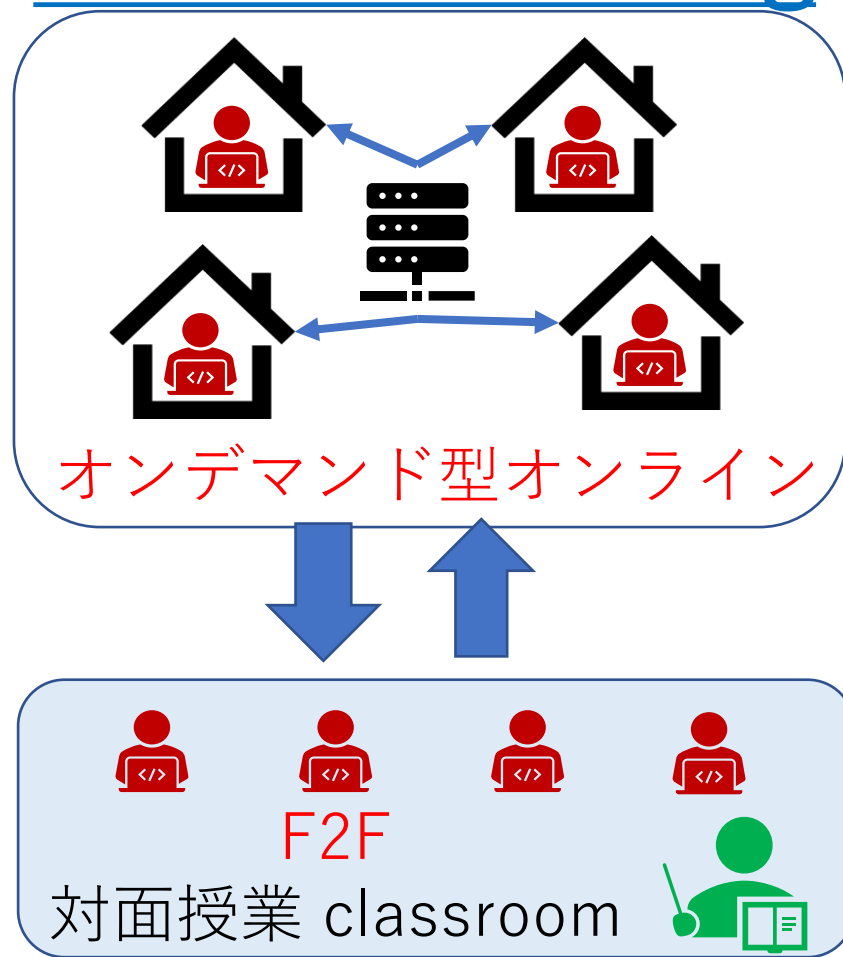
Thailand

IoT PBL by Suranaree
University of Technology (SUT)
Students: SUT, SIT
Sept. 15- Oct. 27, 2020, 7 weeks

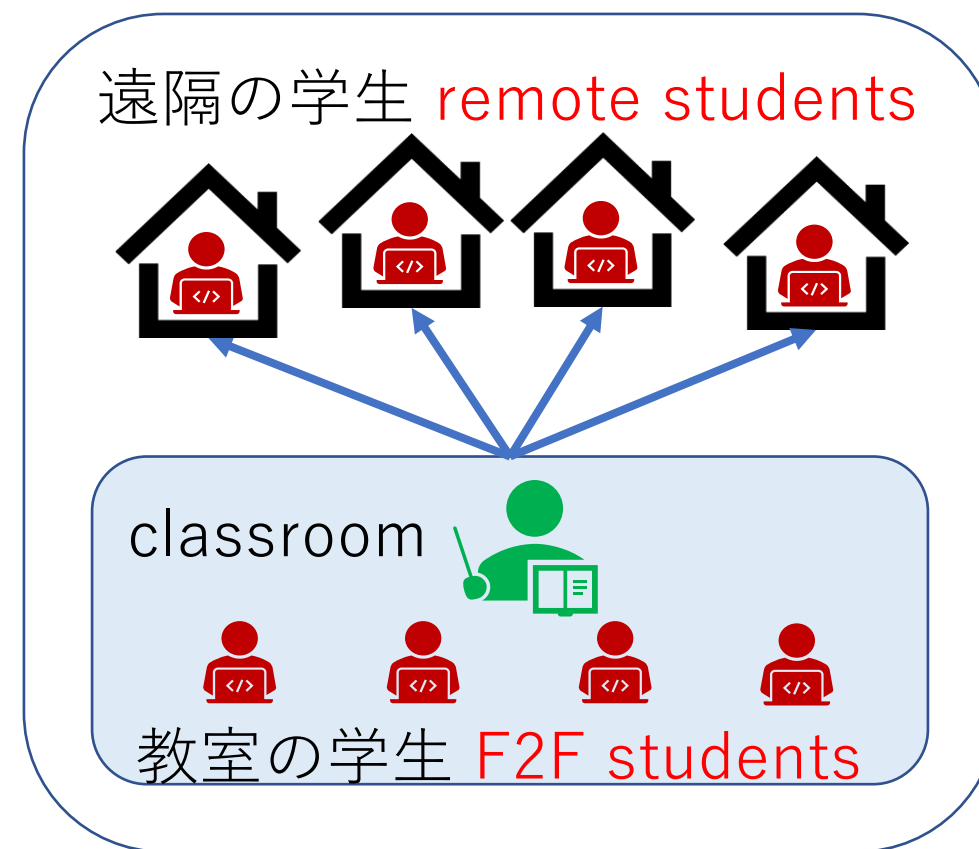
ポストコロナの授業形態

対面＋オンラインの複合の２形態

ブレンディドラーニング（学修） blended learning



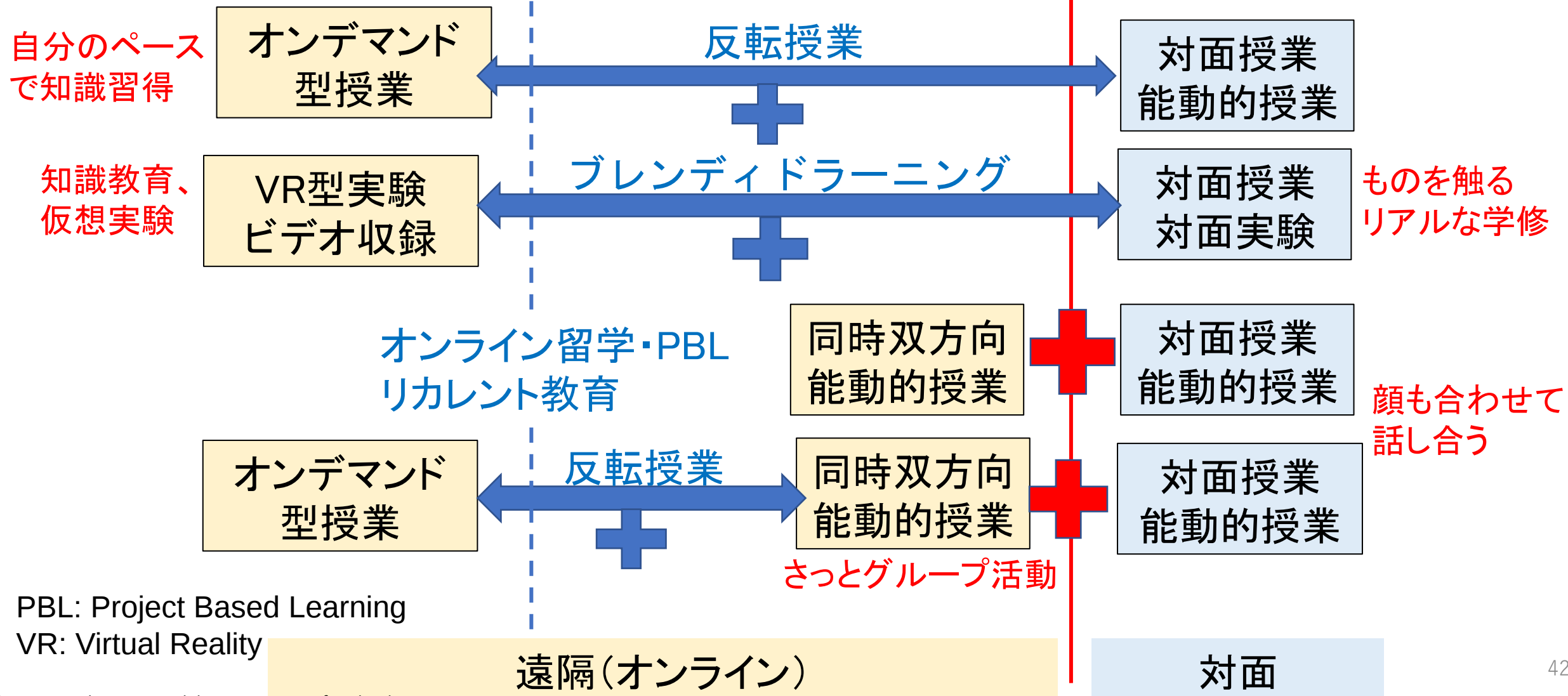
ハイブリッド教室 hybrid classroom



今後の授業形態: **blended learning** + / **hybrid classroom** +

教員の役割：コンテンツ作成

教員の役割：ファシリテーション



Education for IoT and AI (IoT, AIのための教育)

IoT and AI for Education (教育のためのIoT, AI)

- 教育の質の向上、学修成果の向上、新しい学修体験、
- 学生の学修状況の把握・分析、
- 学生一人一人の進度に合った学修の提供、
- チームでの学修での活動状況の把握・分析、
- 教員がより学生に向き合える時間を作るためにIoT、AIを教育で活用する。

大学教育のデジタルトランスフォーメーション

「大学院設置基準の一部を改正する省令」 (令和2年文部科学省令第24号)2020年6月30日

今回の改正は、「2040年を見据えた大学院教育のあるべき姿～社会を先導する人材の育成に向けた体質改善の方策～(審議まとめ)」(平成31年1月22日中央教育審議会大学分科会)、「経済財政運営と改革の基本方針2019」(令和元年6月21日閣議決定)等を踏まえ、大学院におけるリカレント教育の推進のため、「他大学院の単位互換及び入学前の既修得単位の認定の柔軟化」及び「入学前の既修得単位等を勘案した在学期間の短縮」を行うものです。

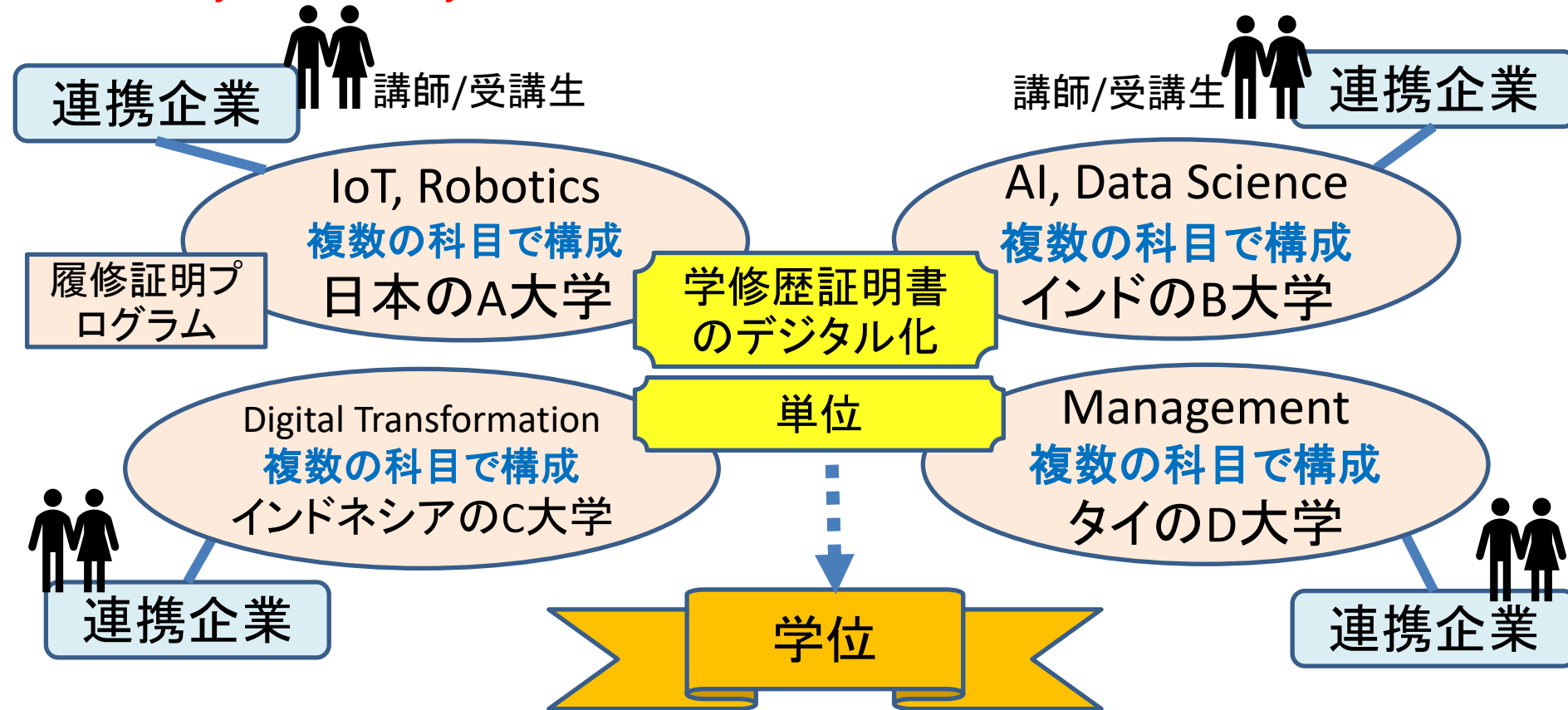
① 大学院は、教育上有益と認めるときは、学生が他の大学院において修得した単位を、15単位を超えない範囲で当該大学院において修得したものとみなすことができる。

② 大学院は、教育上有益と認めるときは、学生が当該大学院に入学する前に他の大学院において修得した単位(科目等履修生制度を含む。)を、15単位を超えない範囲で当該大学院に入学した後、当該大学院において修得したものとみなすことができる。

→ ①及び②で修得したものとみなすことのできる単位数は、合わせて20単位を超えないものとする。

オンライン・対面のブレンディッド、ハイブリッドのリカレント教育、大学院（大学間、国際、産学連携）

Society 5.0, Industry 4.0, SDGs, デジタルトランスフォーメーションの時代の生涯教育



- **授業クラスター例:** Emerging Technologies, Digital Transformation, AI, Data Science, IoT, Robotics, Management, Conceptual skills, Human skills, Technical skills その他
- **教育環境と方法:** e-Learning, MOOCs, Global PBL, e-Portfolio, Zoom, Digital Credential, Digital Badge, Open Badges by Blockchain その他

リカレント教育と学修歴証明書のデジタル化

- リカレント教育
 - 職業人を中心とした社会人に対して、学校教育の修了後、一旦社会に出てから行われる教育であり、職場から離れて行われるフルタイムの再教育のみならず、職業に就きながら行われる教育も含む。
- 履修証明制度
 - 各高等教育機関が、社会人等の学生以外の者を対象とした一定のまとまりのある学習プログラム（履修証明プログラム）を開設し、その修了者に対して法に基づく履修証明書（Certificate）を交付できる制度。各高等教育機関における社会人等の多様なニーズに応じた様々な分野の学習機会の提供を促進するため、平成19（2007）年の学校教育法の改正により創設。
- マイクロ・クレデンシャル（Micro-credentials）
 - 学位取得を目指す学習よりもより細かく区切られた学習単位であり、個別に大学などの主体が認証したものとされる。詳細な定義は各国・地域で異なる。オーストラリアでは、マイクロ・クレデンシャルを集めることで学位取得が可能な大学がある。
- デジタル・バッジ（Digital Credentialsーデジタル・クレデンシャルズ）
 - スキル、コンピテンシー習得の証明として、さまざまな資格や試験、学位などをデジタル証明／認証したもの。Digital Credentialsーデジタルクレデンシャルズ
- オープンバッジ
 - デジタル・バッジを世界標準規格化したもので、ブロックチェーン技術等を取り入れた改ざんできない強固な教育・資格証明書

参考文献

- [1] 高等教育に関する質保証関係用語集/Glossary of Quality Assurance in Japanese, 大学改革支援・学位授与機構
- [2] 一般財団法人オープンバッジ・ネットワーク, <https://obn.nl-hd.com/>

コロナ禍の経験を活かし、これからの教育を創る

- **【学生】**生涯を通じての**自律的学修者(Autonomous Learner)**を育成する
- **【教授法】**対面とオンラインの最適組み合わせと継続的改善
 - **ブレンディッドラーニング**、**反転授業**は学生の能動的・自律的学修を促進することができる。
 - 各種の情報システムに蓄積される学修データを活用(学修分析、**Learning Analytics**)することで教育を改善できる。
- **【教員の役割】**これからの教員の役割は世界に通用する**オンデマンドコンテンツの協働制作とファシリテーション**に変化する。
- **【テクノロジーと環境】**
 - **オンライン**授業で使った情報システムや協働作業環境を対面授業で利用することで対面授業の質と融通性を向上できる。
 - オンライン授業と対面授業を同時に共通システムで実施する**ハイブリッド教室**はコロナ禍からコロナ後まで継続して使える授業形式になる。
 - **コロナ禍、コロナ後の国際連携**をオンラインで維持、進展させる。国際PBLはオンラインと対面を組み合わせバーチャルチームで活動を実施。

(まとめ)ポストコロナの大学教育

- デジタル技術、オンライン化を最大限に活用しつつ、対面でのコミュニケーションと世界、地域、現場のリアルな体験を重視した教育
- オンラインと対面の最適連携教育とエビデンスに基づく継続的改善
- **IoT and AI** for **Education** (教育のためのIoT, AIの活用)
- オンラインと対面の連携によるリカレント教育を大学連携・産業界・国際連携により提供
- 大学教育のデジタルイゼーション、デジタルトランスフォーメーションを推進し、次世代の教育のモデルを構築する
- Society 5.0の創造、SDGsの課題解決ができる人材育成
- 自律的、能動的な生涯学習者を育成する

ご清聴ありがとうございました。



inouem@sic.shibaura-it.ac.jp

<https://www.facebook.com/masahiro.inoue.9849/>

参考文献

- 文科省、大学院設置基準の一部を改正する省令の施行について（通知）令和2（2020）年6月30日,
https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/1420657_00002.htm
- EUROPEAN MATURITY MODEL FOR BLENDED EDUCATION, May 2020, <https://embed.eadtu.eu/>
- Josh Bersin、ブレンデッドラーニングの戦略、東京電機大学出版局、2006年
- Annelies Raes, Pieter Vanneste, Marieke Pieters, Ine Windey, Wim Van Den Noortgate, Fien Depaepe, Learning and instruction in the hybrid virtual classroom: An investigation of students' engagement and the effect of quizzes, Computers & Education, Volume 143, 2020, 103682, ISSN 0360-1315, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103682>.
- Derek Bruff, Active Learning in Hybrid and Physically Distanced Classrooms, Vanderbilt University, <https://cft.vanderbilt.edu/2020/06/active-learning-in-hybrid-and-socially-distanced-classrooms/>
- An Introduction to Hybrid Teaching, Learning Technologies, <https://www.codlearningtech.org/PDF/hybridteachingworkbook.pdf>
- What Is a Hybrid Class?, <https://www.bestcollegesonline.org/faq/what-is-a-hybrid-class/>
- Hwang, G.-J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments - a context-aware ubiquitous learning perspective. Smart Learning Environments, 1(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0004-5>
- Kobchai Siripongdee , Paitoon Pimdee, and Somkiat Tuntiwongwanich, A blended learning model with IoT-based technology, Journal for the Education of Gifted Young Scientists 8(2) (2020) 905-917