



対面/オンライン混合授業実現のために 越えたハードル

東京大学教養学部(駒場)

学部長補佐・角野浩史

2020. 10. 23 国立情報学研究所

第19回「4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム」

一部対面授業にする理由

(8/25 学生への学部長メッセージより)

- 学生を対象とした全学アンケートなどには、1年生などから早期に対面授業を開始して欲しいという切実な訴えが多数ある。

**問題をSセメスター(春学期)の全面オンライン授業開始後直ちに認識
→ Aセメスター(秋学期)の対面授業実施を5月下旬から検討開始**

- 社会的にも、小中高校で対面授業が復活している中、大学生だけが一人部屋にこもってオンライン授業を受け続けることに疑問を抱く意見が増えている。
- 文部科学省からも、この秋以降の大学授業についてはオンラインと対面の双方を活用した運用を行うよう要望が出されている。
- 東京大学でも、総長や理事の意見を踏まえ、全学的にできるだけ対面授業の機会を増やし、学生にキャンパスでの活動を認めて行く方針が打ち出されている。
- COVID-19に関する知見が蓄積し、COVID-19の問題はもはやマネジメント不能な「不確実性」ではなく、管理が可能な「リスク」へと転換したと考えられる。

ハードル1: どの授業を対面にする？

対象: 1年生3100人

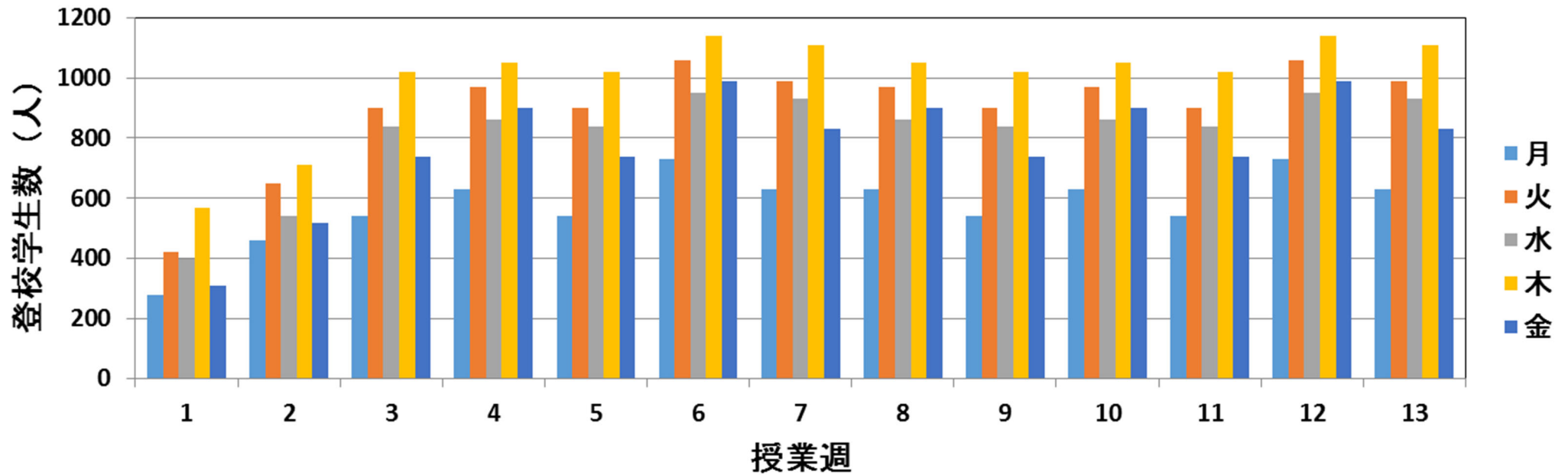
- 時間割は長年熟成され、微妙なバランスで成り立っている
→ 時間割変更は不可
- 事前に登校人数を把握
→ 選択科目は不可
- 対面での教育効果が重要
→ 語学、実験実習、身体運動実習が対象
- 初修外国語(英語以外の外国語)の30人~40人クラスで管理
→ コロナ対策定員で使える教室数は従来の5割弱
発声用教室も別に必要
身体運動実習のための更衣室、雨天時教室も必要
- 曜日ごとに人数を均等に
→ 英語系科目3種(リーディング、ライティング、ディスカッションで能力別でシャッフル)は無理
- 実習科目でソーシャルディスタンスを確保
→ 隔週対面、対面実施種目を絞る

○		○		○
	○		○	
○		○		○

コロナ対策の座席配置

ハードル1の解

週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
月	280	460	540	630	540	730	630	630	540	630	540	730	630
火	420	650	900	970	900	1060	990	970	900	970	900	1060	990
水	400	540	840	860	840	950	930	860	840	860	840	950	930
木	570	710	1020	1050	1020	1140	1110	1050	1020	1050	1020	1140	1110
金	310	520	740	900	740	990	830	900	740	900	740	990	830
実施科目	語学	語学+物理実験	語学+身体実習+物理実験			語学+身体実習+物理実験+化学実験		語学+身体実習+物理実験				語学+身体実習+物理実験+化学実験	



一部対面授業で注意すべきこと

- 感染を懸念する学生、教員の両方からの、オンライン授業も用意してほしいという希望もある。
- オンライン受講する学生を取り残さない。
 - **オンライン講義同時配信(ハイフレックス)環境の整備**
- 対面授業のために登校した学生が、キャンパス内で他の科目のオンライン授業を受けられるようにする。
 - **WiFi環境・給電設備の改善**
 - PC充電ロッカーの導入
- 感染拡大防止策を徹底する。
 - パーティション、消毒液、ゴミ箱や手洗い場などの適切な配置
 - **入構・健康管理システムの導入**
 - 専門家による教室・実習場所のリスク調査と指導
 - 室内換気設備・網戸の整備
 - 接触者確認アプリCOCOA等のインストール推奨
 - **通信信号を利用したキャンパス内混雑度モニタリングシステムの開発**



ハードル2: WiFi環境

- 全国的な機材不足
 - 7月初旬には7つの建物の基地局増設の工事発注、8月完了
 - 教室有線LANポートへ接続する無線基地局も確保
- Zoomを用いたオンライン受講に十分な帯域？
 - PC80台による接続テスト

情報処理学会研究報告
IPJSJ SIG Technical Report

第13回 インターネットと運用技術シンポジウム (IOTS 2020)

教室でのオンライン講義受講のための無線接続環境評価

石原 知洋¹ 四本 裕子¹ 角野 浩史¹ 玉造 潤史² 中村 遼³ 小川 剛史³ 相田 仁⁴ 工藤 知宏³



- 80台が同時にオンライン講義を受講しても問題ない
- ただしモバイルWiFiルーターによる別トラフィックが混在すると、体感できるほど映像・音声の品質が悪化

ハードル3: 給電設備

- 教室にコンセントがほとんどない
 - OAタップを敷設するにも、教室の主幹の定格が足りない
 - 古い建物では1~3教室で2000VAしかない
 - 教室で10数人がPCを電源につなぐとブレーカーが落ちる
- 学生にはなるべく分散してもらう
- 予算と工期の兼ね合いで、大教室にコンセント800口分のみ完備
(総コンセント数1500口)
- 充電ロッカー(PC100台分)整備
- 授業時間の短縮による休み時間の延長
105分→90分、短縮分はアクティブ
ラーニング課題で補習

時刻 Time	時限 Period	授業時間 Class Timetable		コアタイム 利用時 休憩時間 Break time in the 90-minute class schedule
8:30	1限 1st	105分 105min	90分 90min	8:30
			コアタイム Core Class Period	
10:15			10分 10min	25分 25min
10:25	2限 2nd	105分 105min	90分 90min	10:25
			コアタイム Core Class Period	
12:10			50分 50min	80分 80min
13:00	3限 3rd	105分 105min	90分 90min	13:15
			コアタイム Core Class Period	
14:45			10分 10min	25分 25min
14:55	4限 4th	105分 105min	90分 90min	15:10
			コアタイム Core Class Period	
16:40			10分 10min	25分 25min
16:50	5限 5th	105分 105min	90分 90min	17:05
			コアタイム Core Class Period	
18:35			10分 10min	25分 25min
18:45	6限 6th	105分 105min	90分 90min	19:00
			コアタイム Core Class Period	
20:30				20:30

ハードル4:ハイフレックス授業

- オンラインの学生にも対面学生とできるだけ同じ情報を提供

→ ハイフレックス授業パッケージを用意

（マイクスピーカー	ウェブカメラ	カメラスタンド
有線マイク	テーブルタップ	LANケーブル
追加集音マイク	USB-LAN/HDMI変換アダプタ	
マイクスタンド	Windows PC	ビデオカメラ+三脚
ビデオキャプチャー		

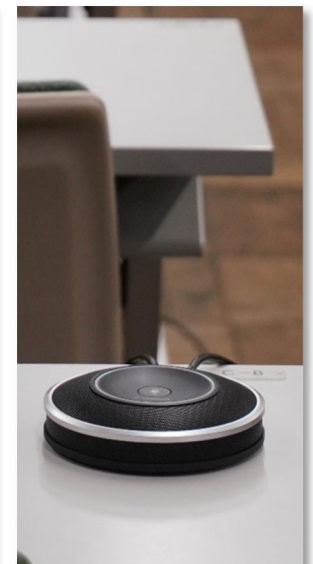
- 担当教員の負担を軽減

→ 授業セットアップ用TAを配備

→ 外部業者による機材/ネット/Zoom接続のサポートスタッフ常駐

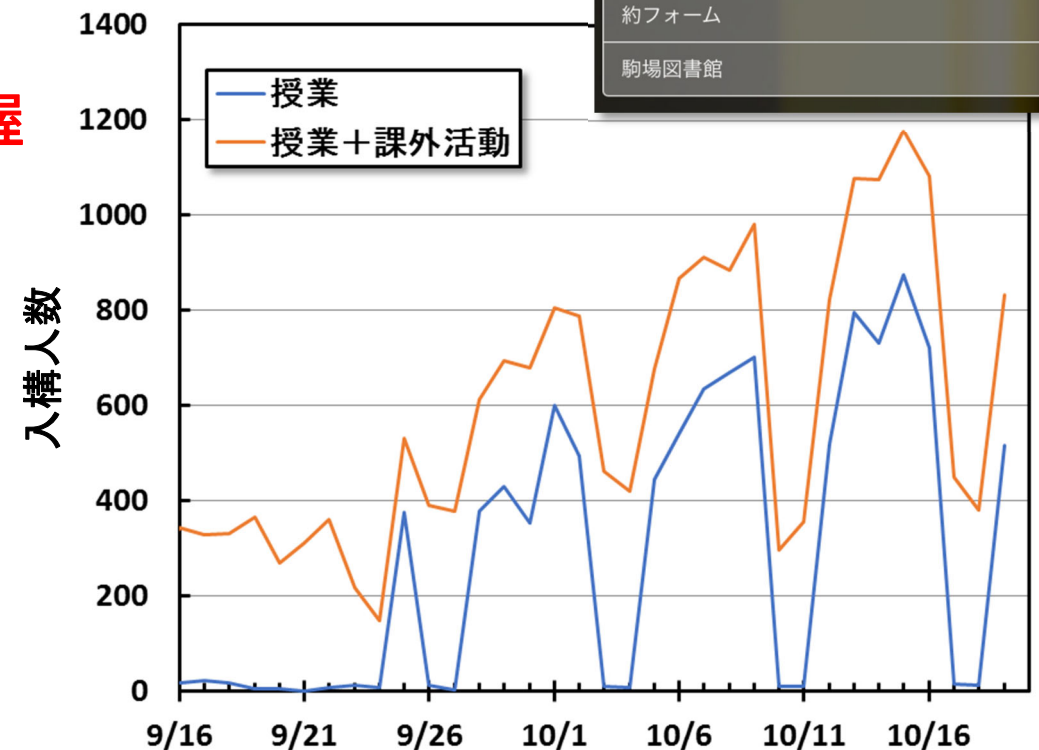
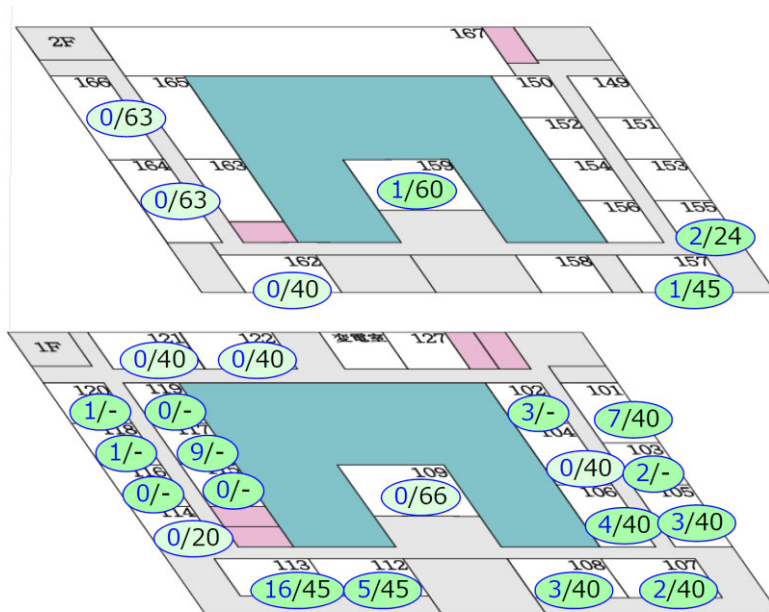


会議用マイクスピーカー
YAMAHA YVC-1000
(ユニファイドコミュニケーション
マイクスピーカーシステム)



ハードル5: 登校学生数の把握

- 感染時に備えて入構と健康状態を管理・記録
 - 手軽に入構/体調管理報告/施設予約を申請
 - 申請確認メールを身分証とともに入構時に確認
 - 外部の予約管理システム「SELECTTYPE」を利用
- 「密」を避けるために教室の滞在人数をモニター
 - COCOAのBLE信号
 - 教室ビーコンの信号を専用アプリで通知
 - WiFi接続数
 - (大学)教室の利用状況の把握
 - (学生)電源/WiFi空き状況の把握



今の課題

- WiFiは水もの：学生からZoomが繋がらないとの声
 - 古い建物でのコールセンター方式で深刻
 - 駒場キャンパス全体としては
 - 7割 { 非常に良好(動きの多い画像も特に途切れない)
おおむね良好(動きの少ない画像や、音声は特に途切れない)
 - 3割 { やや難あり(音声だけでも時々途切れる。画像は厳しい)
難あり(音声も、内容が聞き取れない場合が頻繁にある)

→ 有線LANポートに無線基地局を増設して解決

- 学生は友人との交流を大いに楽しんでいる

→ 楽しみすぎてマスクなしでの密が発生

- せっかくの設備(大教室に完備のコンセント、充電ロッカー)を使ってくれない

→ 学生のPCは高スペック？ 休み時間延長の効果で自宅でオンライン受講？

教室内で感染が起こるか、
これからが正念場

<パブリックビューイング方式>

TAのPCとプロジェクタ、マイクスピーカでオンライン授業を実施。教室の学生はスクリーンを、自宅の学生は自分のPCのZoomを見る。

○ネットと電源が1つで済む。PC不要の場合も

×インタラクションはやりにくい

<コールセンター方式>

学生各自が教室にPCを持ち込み、オンライン授業をヘッドセットで受講。

○従来のオンライン授業と同じ要領

×ネットと電源が学生分必要。PCも必要