

法政大学情報メディア教育研究センターシンポジウム2021
2021年3月11日

工学院大学におけるオンライン授業

遠隔授業TFの取り組みとコロナ・ポストコロナの授業設計方針

「リアルタイムオンライン授業を選ばなかった」

工学院大学情報学部
蒲池みゆき



本学の遠隔授業実施背景

新型コロナウイルス感染拡大



2020年3月入構禁止措置



2020年4月

大学からの要請により、
遠隔授業タスクフォース（TF）設置

- 情報学部教員8名で編成
- 本学の情報環境の調査
- 遠隔授業実施案の策定
- 学生・教員向けマニュアル作成

本学のICT利活用教育の飛躍の好機！
将来のICT利用での教育の発展を目標



前期授業開始 5月11日

TF案検討での前提条件と目標

- ④ 学生がキャンパス内に入れない（集められない）状況を想定
- ④ 本学に備わっているLMS（Learning Management System）機能利用と外向け配信条件を考慮
- ④ 学生の学外での受講環境、特にネット容量制限（ギガ不足）に配慮
- ④ 授業としての成立要件（双方向性等）に配慮し、LMS、Chat、メールなど併用必須
- ④ 学生はPC、タブレット、スマホのいずれかは保有していることを想定
- ④ 座学（「プログラミングや実験や演習等」以外）を主に想定



学生にとって理解しやすい



教員の負担を最小限に



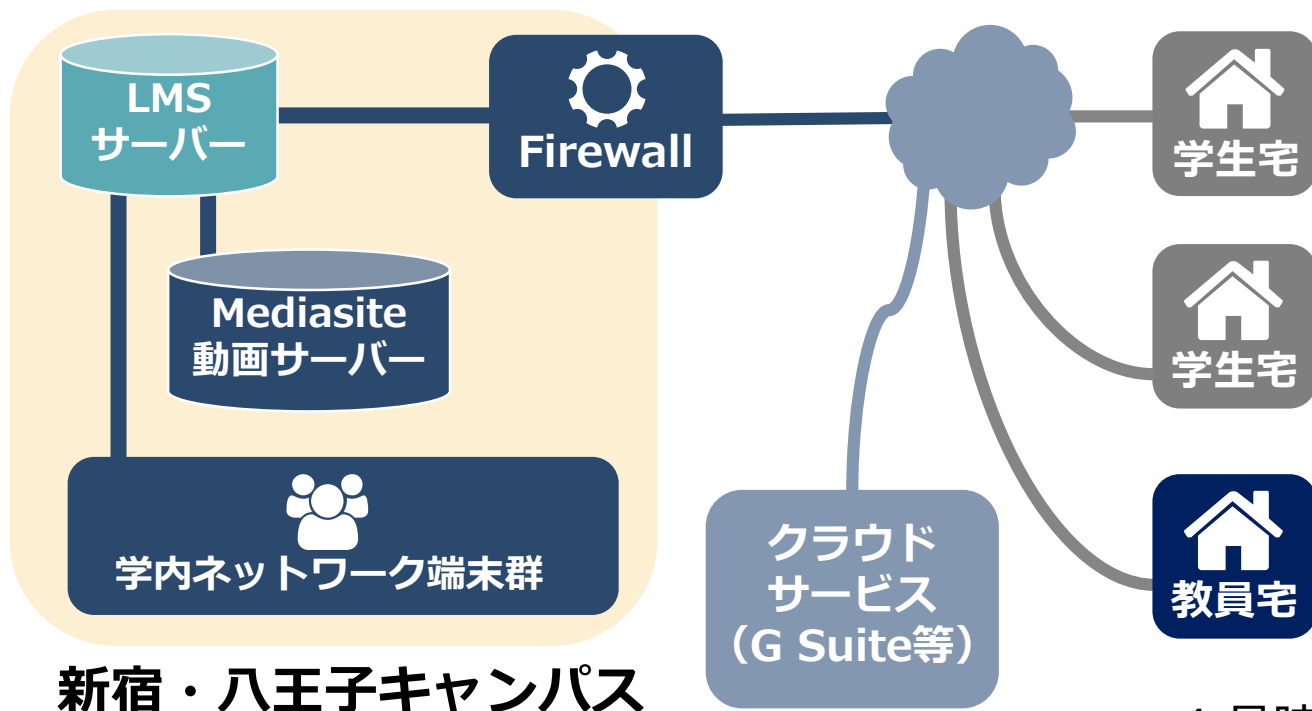
既存ICT機器を最大限利用するノウハウの蓄積



従来からの課題も極力解決



本学をとりまく遠隔授業環境（2020年4月時点）



● 受講者数(2019年度実績より予測)

	月	火	水	木	金	土	総計
1限	3,053	2,118	1,923	1,927	2,238	968	12,227
2限	3,278	2,171	2,737	3,339	2,934	580	15,039
3限	2,885	3,031	2,874	3,274	2,555	475	15,064
4限	2,304	2,468	2,567	2,692	2,340	267	12,638
5限	891	651	735	759	1,093	0	4,129
6限	10	42	27	14	67	0	160
総計	12,391	10,481	10,863	12,005	11,227	2,290	59,257

4 月時点

教員約600（常勤200・非常勤400）名，学生約6215 名

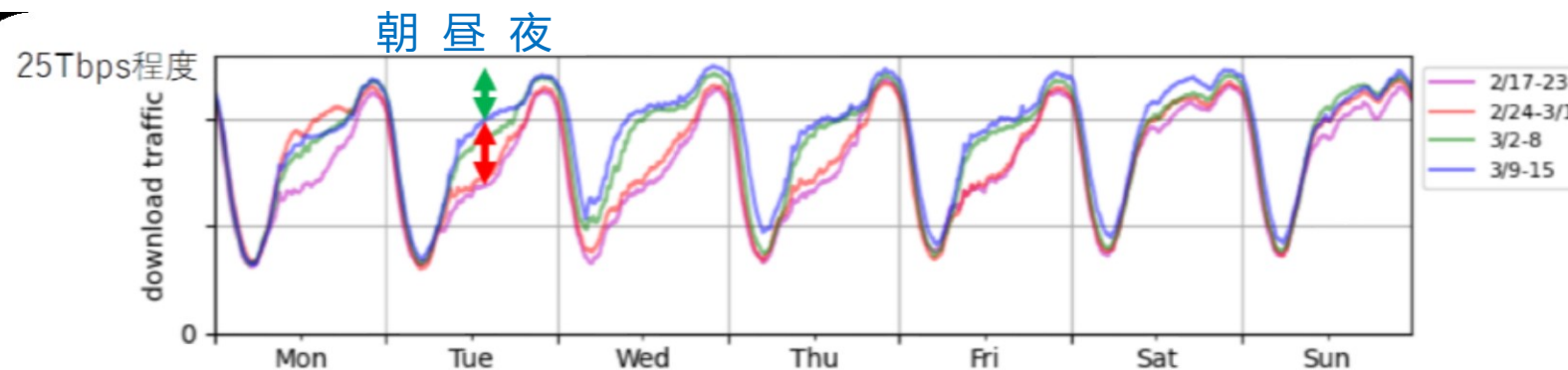
開始前の懸念事項

- 「学内⇄学外の通信」（Firewall）が貧弱（1 Gbps）
- LMSは元は補助的使用を想定して導入されていたため、同時アクセス数上限が1000程度（※授業開始直前に4000へ）

トラフィック爆発問題

どのくらい帯域資源に余裕があるのか

- 最大帯域を大きく増やすことは困難（ボトルネックはエッジ側）
- 昼間と夜間の差は急激に減っている（赤矢印）
- 昼間の**国内での余剰は数Tbps**と予想（緑矢印）
 - 現在・今後はさらに少なくなる可能性



Nii（国立情報学研究所）

第3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」資料④より転載

帯域は逼迫しており、データダイエットとタイムシフトダウンロードが重要

学生の契約通信容量（ギガ）不足問題・端末問題

④ 学生の自宅インフラ環境

4月初旬から必修課題 on LMSにて、学生の**端末とネット環境調査**

- PCやタブレット、スマホ保有率調査（⇒ 特に1年生はPC保有率が芳しくないことが判明）
- 学生の容量無制限高速インターネット契約率は4月時点では不明
（一定の比率で制限付きと予測）



大学から学生には「最低限スマホ」・

「十分な容量の通信環境、できれば無制限を整えて下さい」と依頼

いずれにせよ、**データダイエットが重要！**と位置づけた



⇒ 総量として4コマx5日で週に2GB、月に8GBまで = **100MB**/1コマ とする

情報学部タスクフォースからの問題解決案

TF案 1 :

01

音声付きPPTファイル

TF案 2 :

02

PPTファイル+音声ファイル

- 1回の授業資料は合わせて**上限100MB**とする（動画配信は原則禁止）
- 資料保存はG Suite上のGoogle Driveとし、LMS上でリンクを指示
- 教員は前々日までに資料を保存・公開完了 ⇒ 学生は前日から当日**朝 8 時まで**に授業資料ダウンロード
- 時間割は当初予定通りとし、質問等はLMSの質問登録掲示板・メール・G Suite上のChatなどを利用
⇒ 双方向性の担保

遠隔授業設計・開始にあたって

- ④ 学生のギガ不足、および社会情勢からみた通信帯域の逼迫
⇒ 授業資料のデータダイエットとタイムシフトの徹底
- ④ Zoom利用の大学が多いという情報があったがセキュリティ面での懸念
⇒ G Suite for Educationの制御による利用者管理
- ④ 情報機器利用に慣れていない教員（常勤・非常勤）への補助
⇒ 全体のコンセプトやPPT・音声資料作成の説明会を複数回開催
⇒ 資料作成のテクニカルスタッフ、授業内TAの配置
- ④ 遠隔授業マニュアルと注意事項の発信（次ページ以後）
⇒ 教員向けマニュアル（完全版・簡易版）
⇒ 学生向け（PC・スマホ版）
⇒ それぞれへの禁止事項などをわかりやすくした1枚紙 + α
- ④ 全学生向け「遠隔授業と情報セキュリティ」（倫理教育）を授業期間前に設置

遠隔授業マニュアルと説明資料（教員用）



2020工学院大学 遠隔授業

資料の無効での
転載・配布を
固く禁じます

授業名	遠隔授業基礎講座	第3回
日時	〇月〇日（月）	〇時
担当	工学部一カくん	
連絡先	O.O.O@kcg.ac.jp	
出席	テキスト（1）で代読	授業後半
資料配布	CoursePowerからのリンク（GoogleDrive）	
課題	CoursePower上で提出（締め切り）	
質問受付	授業時間内：CoursePower（質問登録） 授業時間外：メール	
音声有無	音声付きPPTファイルです	
その他		

お願いしたいこと

- 必ずやっていただきたいこと
 - 1 授業のファイルサイズを100MB以下に抑えること
 - 学生の通信環境、社会全体の通信トラフィック量を抑える目的です。動画ファイルの再生速度を落とす、動画を縮小するなど工夫でサイズを削減してください。
 - 100MB以下を目安にすると、1日4コマで5日や2GBです。5日で5GBと、多分多くの学生が手持ちの範囲の部分を授業で使います。
- 高い優先度でやっていただきたいこと
 - PPTファイル、音声ファイルの準備
 - ファイル準備を効率的にやってくれるツールがあります。詳しくは、授業はサポートデスクに相談してください。または「授業を行うこと」を聞いてください。
 - スライドに写し取る場合は授業の資料（授業資料など）の作成を依頼します。
 - 無断にリールを上げる必要はありません。00番の3をお読みください。
 - Google Driveへのファイルアップロード（保存）
 - 自己管理と更新はLMSではなく、ネットワーク上で行う必要があります。
- 使い易い優先度でよいこと
 - 音声の録音環境や音質の改善
 - 音の録音には時間と労力がかかります。音が聞き取りづらく、と学生から苦情が来たら大変な迷惑です。音質を上げる、などで対応をお願いします。PPTのノートに内容を記載する場合は、授業中伝えたいことがあれば授業中に、と事前に伝えてください。
 - LMS（Course Power）の利用
 - LMS設定は事務局に依頼する時間と手数を要します。通信環境が整いますので、テストやレポートは準備するまでは不要な点に注意してください。教務部、ファイルリンクを示した資料帳など、整理していただくと幸いです。

XX 合理的配慮が必要な学生への留意点

学生の障がいや程度により個別に配慮が必要となる場合があります。合理的配慮が必要な学生が履修する授業につきましては、教務課から授業担当教員へ文書をお送りします。

集中力が持続できる工夫

- スライドの量を意識的に分割する
- 課題を解ける時間を設ける
- 音声は録音を付けてゆっくりと話す

作業手順を明確にする工夫

- スライドの量や構成は何かを示すなど、迷わない、想像任せにしないように決定的な学習手順を書く
- スライドのページ番号や図表の番号等を記載しその番号を使って説明する

情報伝達を工夫

- 大事なことは（ワーポイントと音声の両方で伝える）
- 色を多用せずコントラストの高いデザインにする
- 24ポイントのフォントサイズのようにスマートフォンでも認識しやすい文字を使う
- ワーポイントのノートに内容を書く、図に代えてテキストを挿入するなど、画面文字読み上げ機能を使う学生に配慮する（参考）Windows標準機能「リーダー」を起動するには、
Ctrlキー + Windowsキー + Enterキーを押す
<https://support.microsoft.com/ja-jp/help/4028598/windows-10-start-or-stop-narrator>（マインソフト Windowsサポート）

【連絡先】 遠隔授業担当 enikoku@sc.kogakuin.ac.jp
03-xxxx-xxxx

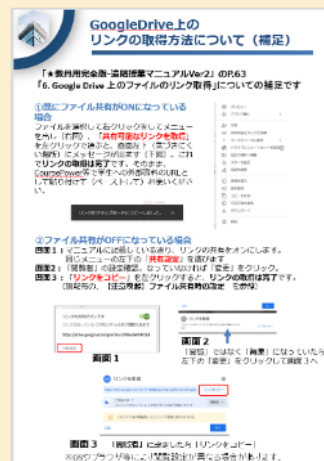
▶ 教員（完全版）87ページ・教員（簡易版）41ページ

▶ PPT表紙テンプレート・優先度の説明・合理的配慮（授業開始前）

XX オンライン講義 6つのNo

- 1 授業での教材の100MBを超え「ギガ不足」にさせないデータダイエットを
- 教材のアップロード遅刻や前日以後の入れ替え
授業の2日前までにLMSで公開（2回ダウンロードさせてしまつと100MBを超えること）教材にばらつきが出るので厳禁です）修正したいときは次回以降の授業で訂正してください
- 教材をLMSに置き直接ダウンロードさせる
LMSに多くのデータを置いてしまうとアクセスが集中します。LMSは資料へのリンクだけを貼り、本学GsuiteアカウントのGoogleDriveに置いてください。また、学生へは必ず閲覧や回答後はログアウトするよう指示してください。
- 受講方法の説明不足
出席の取り方、資料の場所、課題の有無、メールアドレスをLMSおよび資料表紙に記載してください
- 学生からの質問の無視
質問への応答は授業成立の要件です。
- ID/パスワードを他人に教える
ネットワーク利用規定違反でID停止※TAに代役をさせるなども禁止です

▶ 「6つのNo」



【教員向け注意喚起】

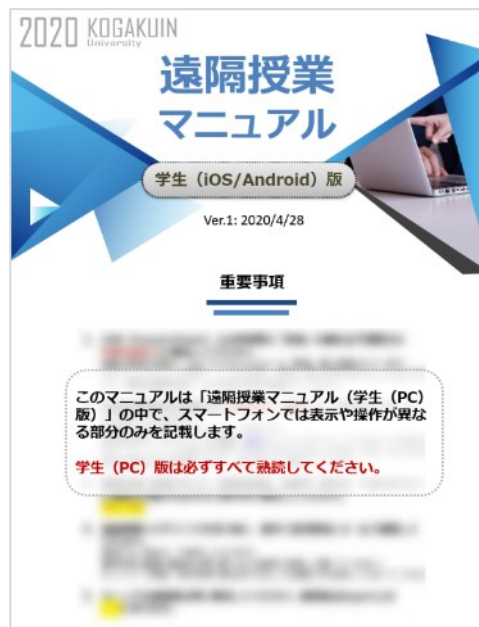
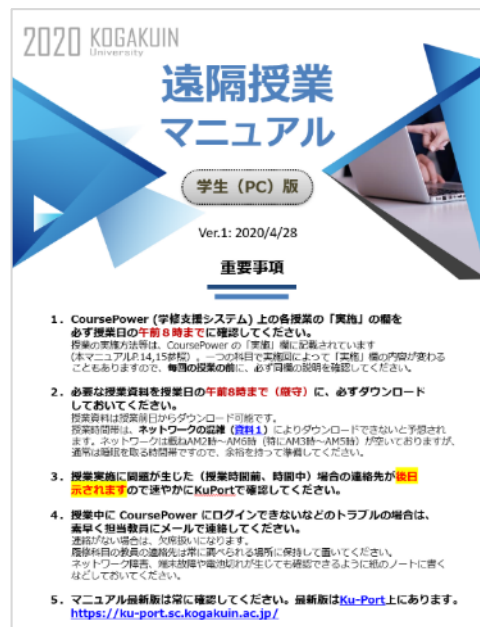
Course Power上での最終評価テスト・レポートの実施について

今期に限り、トラブル回避のため（可能であれば）試験型評価ではなくレポート型評価とすることを推奨します

- 現時点でCoursePowerの利用により想定されるトラブルや、回避するための設定方法を次ページ以後にまとめました
- レポートをCoursePowerで提出させる場合は、授業時間外に閉鎖を設定すること、また閉鎖には通常よりも余裕をもった設定をしていただくことを推奨します
(授業時間内でのデータ送信遅延を防ぐため)
- CoursePowerを利用しないレポート提出方法も推奨します
 - レポートをCoursePower上ではなく、例えばGoogleドキュメントやGoogleドライブにFormで作成する方法もあります。
 - 上記の設置方法マニュアルを別ファイルで添付しますので参考にしてください。

▶ レポート・テスト時の実施に向けたサポート（授業開始後）

遠隔授業マニュアルと説明資料（学生用）



XX オンライン受講 5つのNO

- ❶ 掲示を**見**ない
授業情報・トラブル情報は自分で収集する
- ❷ **CoursePower**つなぎっぱなし
教材をダウンロードしたらログアウトする
- ❸ 出席**ほ**ったらかし
トラブル時は証拠を教員にメールで送る
- ❹ **ス**クショ共有
スライドにも著作権あり、SNSに投稿禁止
- ❺ **IDパスワード**を他の人に教える
ネットワーク利用規定違反でID停止
友人や保護者も×

[学生：注意喚起] Course Power上での最終評価テスト・レポートの実施について

授業の最終評価テスト受験やレポート提出をCourse Power上で行う際には以下の点にご注意ください。
Course Power上の提出以外の方法を指示される場合もありますので、先生からの通知や指示をよく確認し、指示に従ってください。

注意1
セッション・タイムアウト

Course Powerでは、60分以上**操作***が無いと、強制的にログアウトになり、未保存の内容が消えてしまいます。
注*ここでの「操作」とはサーバーとの通信が発生するような操作に限られます。具体的にはCourse Power内のボタンを押したり、メニューを切り替えたりすることを指します。例えば回答作成のために、**ブラウザ内で文章（テキスト）を入力するだけの作業は「操作」とはみなされません。**

注意2
テスト時の制限時間

別紙参照の上、メモ帳等へのバックアップやこまめな一次保存をお願いします。
Course Powerのテスト画面右側には残り時間が表示されますが、通信状態によっては表示されている時間が実際の時間とずれている可能性があります。
→手元にも時計を用意の上、ギリギリの提出ではなく余裕を持った提出をお願いします。

注意3
学生用の添付ファイル容量

Course Power上で受講生が1回あたり提出できるファイル容量の上限は**20MB**です。
・添付ファイル形式での提出をする場合には、必ず20MB未満であることを確認してください

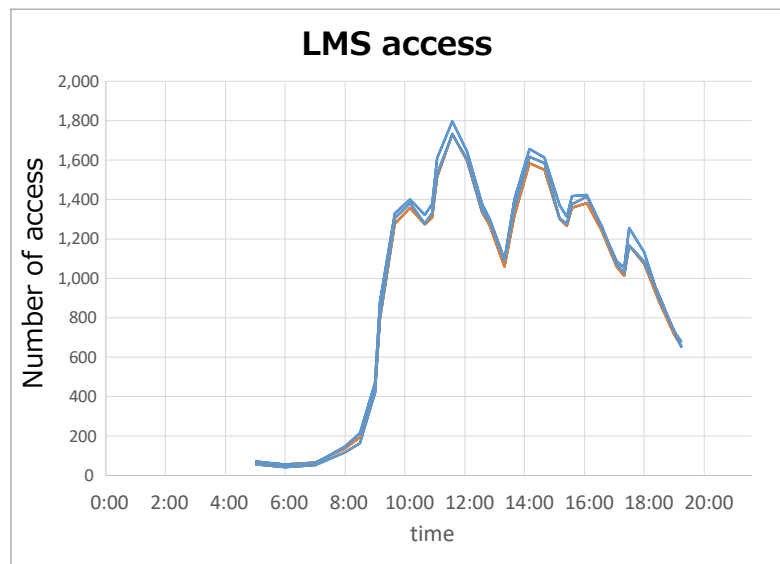
もし不測の事態が起こったら、できるだけ発生時刻が分かるように画面のスクリーンショットやPCの攝写のカメラで写真を撮る等エビデンスを付けて、状況を授業担当の先生にお知らせください。
学校の機器以外の（つまり自分が所有する機器や自分が契約している通信業者などの機器の）トラブルによる不測の事態は、通信業者等からのトラブル発生時刻証明の提出が必須となる場合があります。いずれにせよ、慌てず先生に連絡を取ってください。

▶ 学生（PC版）32ページ ▶ 学生（iOS/Android版）37ページ ▶ 「5つのNo」

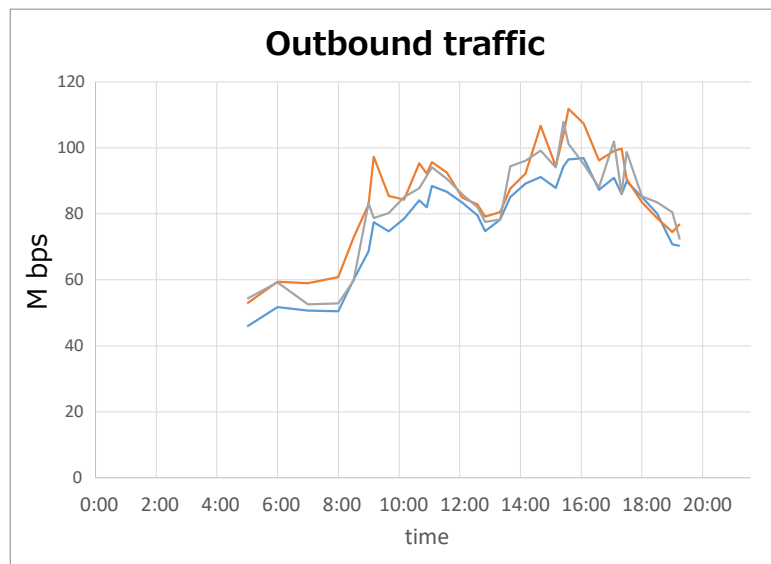
▶ レポート・テスト時の注意事項

結果： 前期実施状況（アクセス数と通信量）

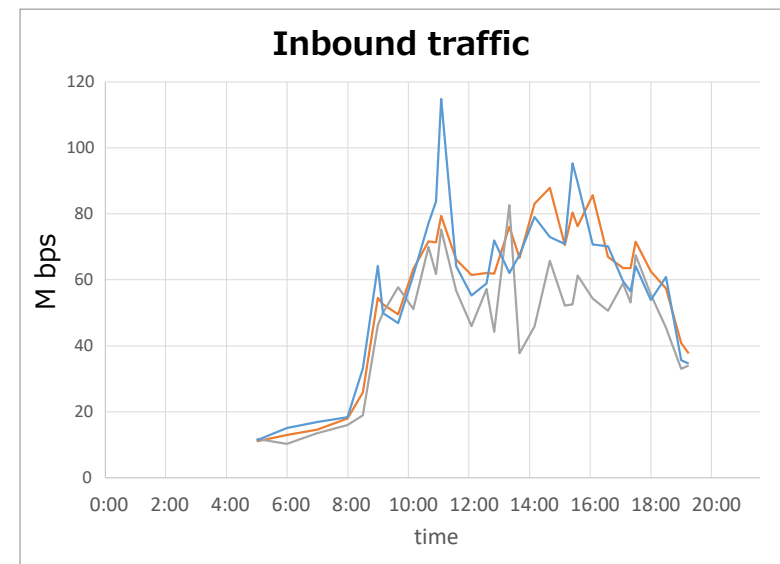
授業開始日（5月11日）から7月中旬までの解析結果（各線は1週・2週・全週平均）



🔊 LMSアクセス数



🔊 学内 ⇒ 学外通信



🔊 学外 ⇒ 学内通信

*

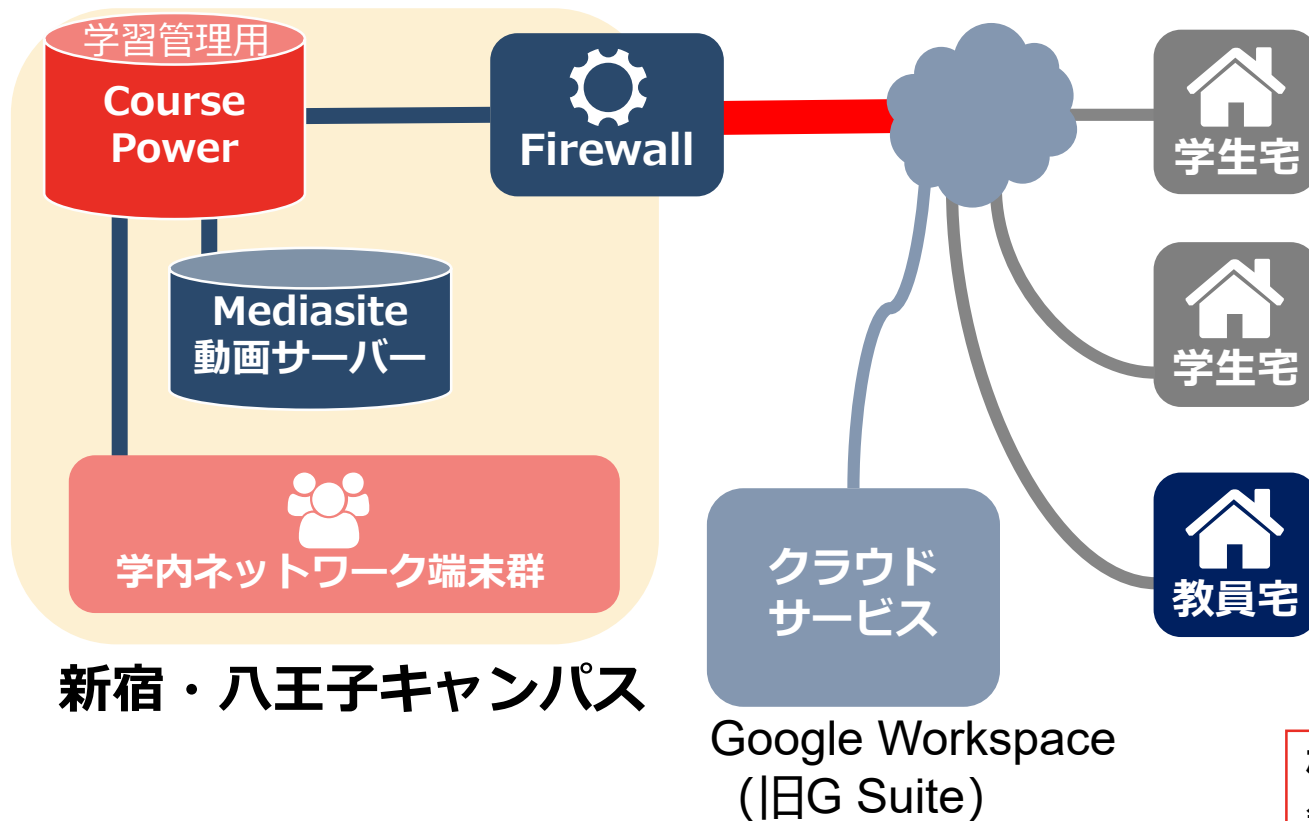
- LMSは授業開始時から上限2000以下で安定して推移（頻繁なログアウトを依頼、通知）
- 学内外通信量も時間帯による変動はあるものの全体の逼迫には至っていない

6月上旬から中旬での「遠隔授業に対するアンケート」結果解析（回答数：2278件）



- **予習復習がやりやすい**とする回答が圧倒的に多い
- 教員側からは通常授業に比較して「出席率の高さ」「学習意欲の高い学生のさらなる意欲上昇傾向⇔低い学生のリテラシー不足」など
- 課題が多いので量調整を求める声など（他大学も同様の声多数）
- 学生側からは「出席管理」に関する不安面も見受けられる

今年度の情報環境インフラ整備・増強状況



次年度に向けた懸念事項

- (学外の場合) 学生・教員の通信接続状況
- (学内の場合) BYOD・電源確保・3密回避
- 新入生のPC納品遅れ (ギガスクール構想などの影響)

- 2020年4月末
CoursePower(LMS)同時アクセス上限
1000→4000
- 2020年11月初旬
Firewall通信上限
1 Gbps→8 Gbps
- 2021年1月
CoursePower保存領域増加
- その他
(後期対面授業開始を受けて)
演習室の座席仕切り増設等

機材貸出し

無線ルータ50GB: 66件 (9～10月に集中)
PC貸出し: 学生約50件、教員4件
⇒返却済もあり、現貸出し件数は30件台

夏季集中・後期授業設計（8月以後）

- ④ 実験・演習科目の**対面実施**（前期から後ろ倒ししたものの追加）
- ④ 一部講義科目についてGoogleMeet/Zoom等 利用制限を緩和
- ④ 対面、対面＋、同時双方向とオンデマンドのハイブリッド
⇒ 時間割は当てはめるが、必ずしも同時双方向とはしない科目の導入
- ④ 教場試験を実施（一部）

現状も残る問題点

- 一部の学生の通信環境がいまだに悪い状況⇒貸出しルータ、貸出しPCなど
- 対面方式と遠隔方式での混合による時間割設計はかなり困難
- 遠隔方式の試験は、公平性の担保・不正の予防・監視が困難

新・アンケート（学生教員） 現状と次年度以後について

～12月中旬

※当日お見せしたデータは一部学外公開不可ですので
画像を加工しています

(集計中) 新・アンケート結果 (学生) 現状と次年度以後について

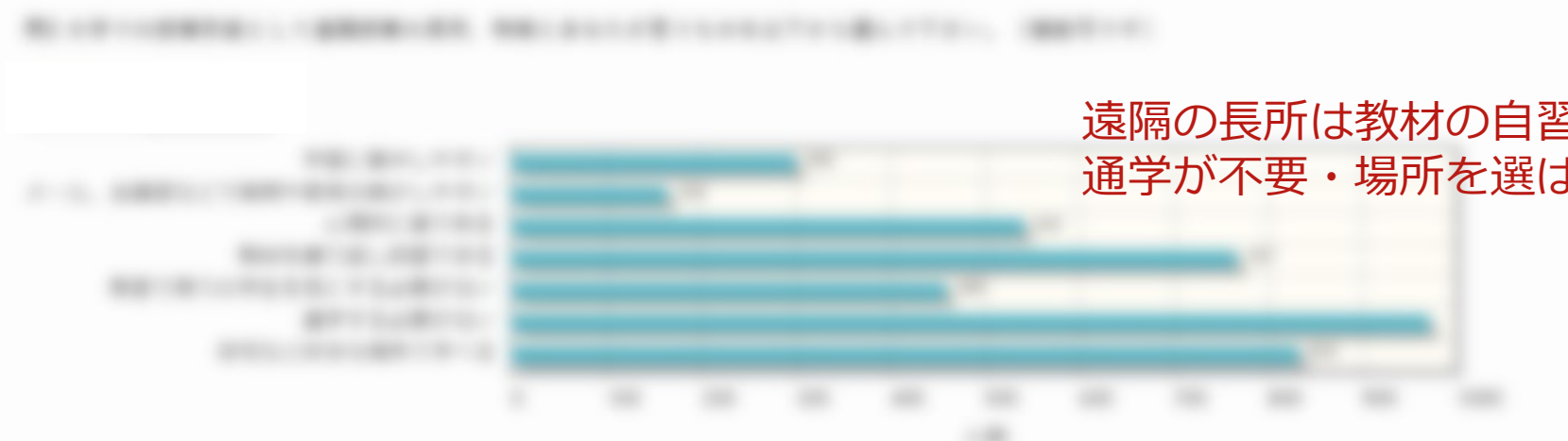
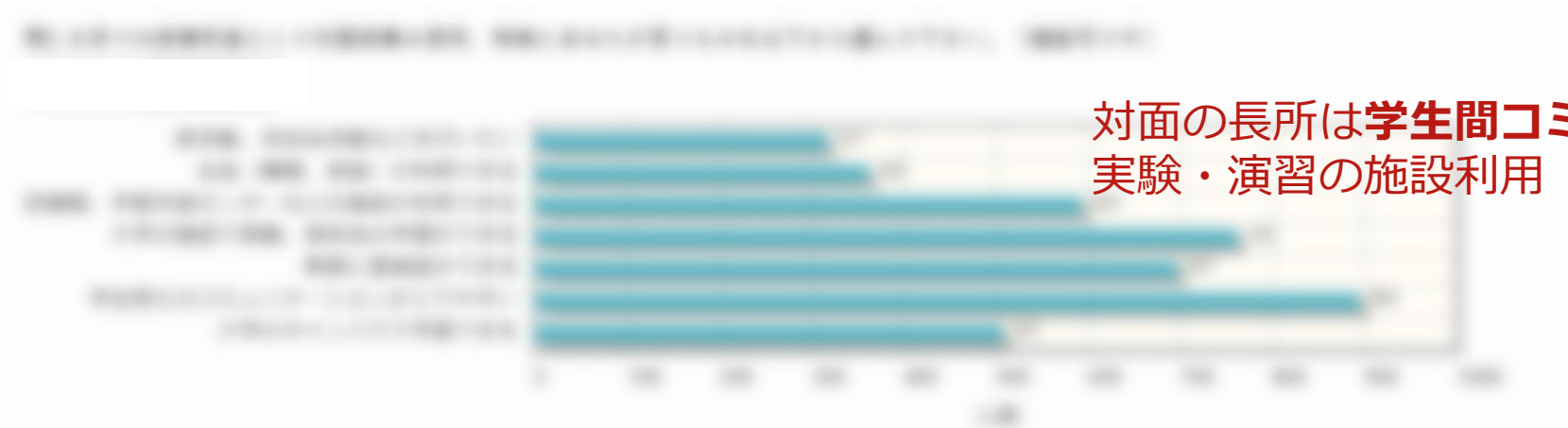
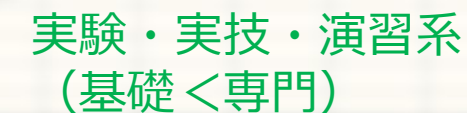


图 1-1-1 为《中国人口》一书封面，封面设计以中国地图为背景，配以“中国人口”字样，整体风格简洁大方。



新・アンケート結果（学生）：科目別適切な遠隔・対面割合



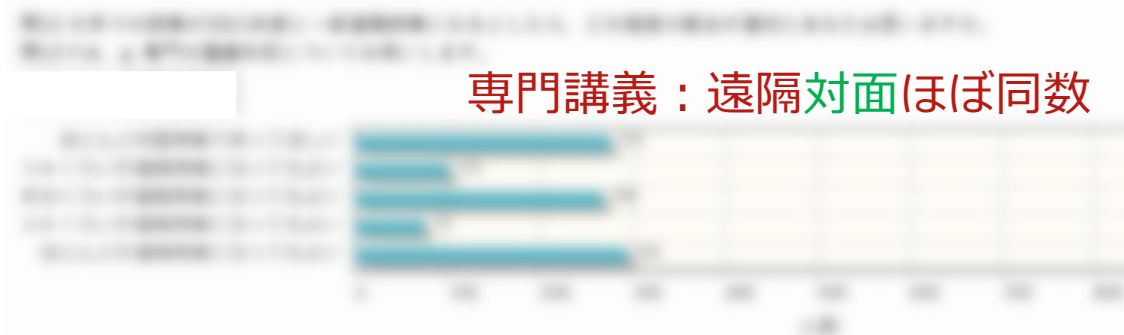
新・アンケート結果（学生）：科目別適切な遠隔・対面割合



体育系



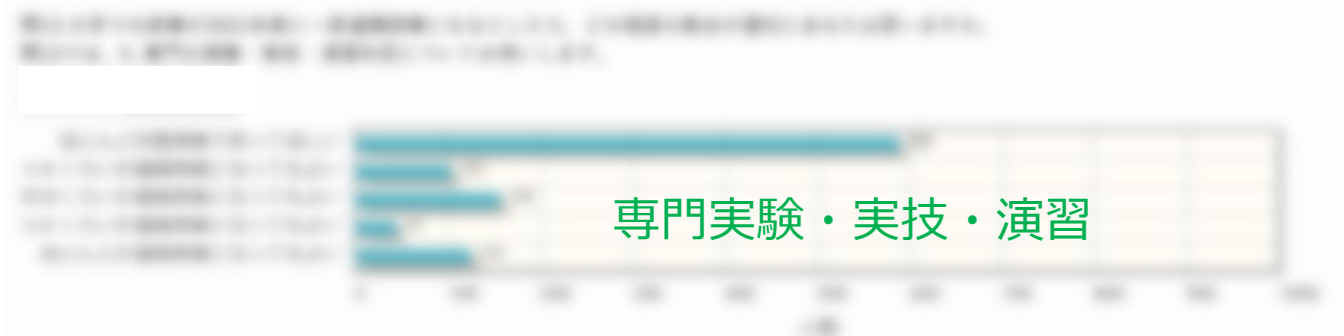
卒業研究・ゼミ



専門講義：遠隔対面ほぼ同数



教職系



専門実験・実技・演習

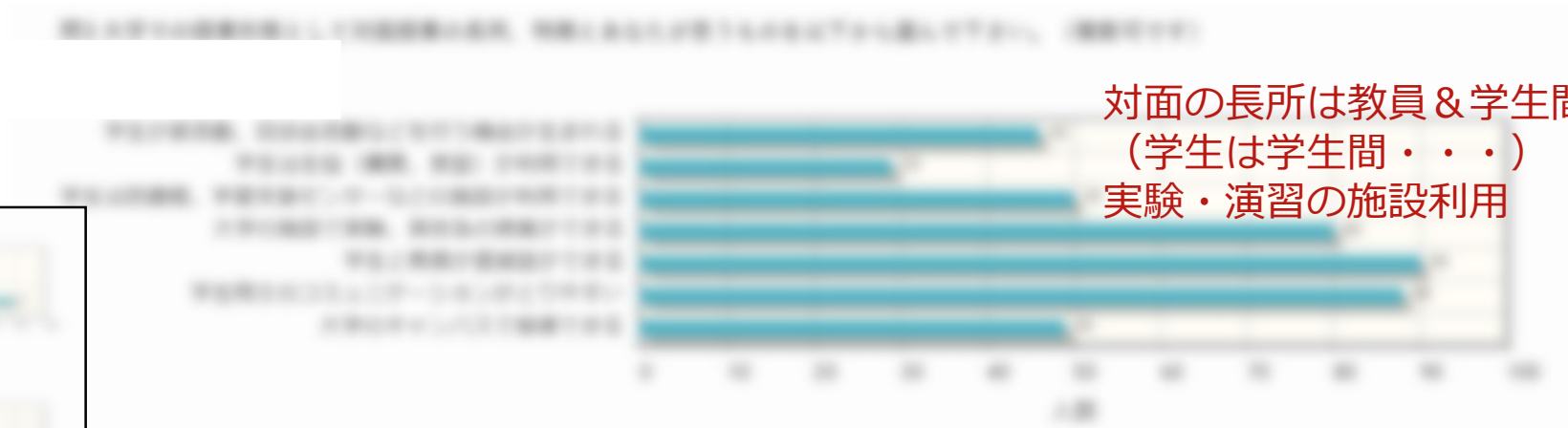
新・アンケート結果（学生）



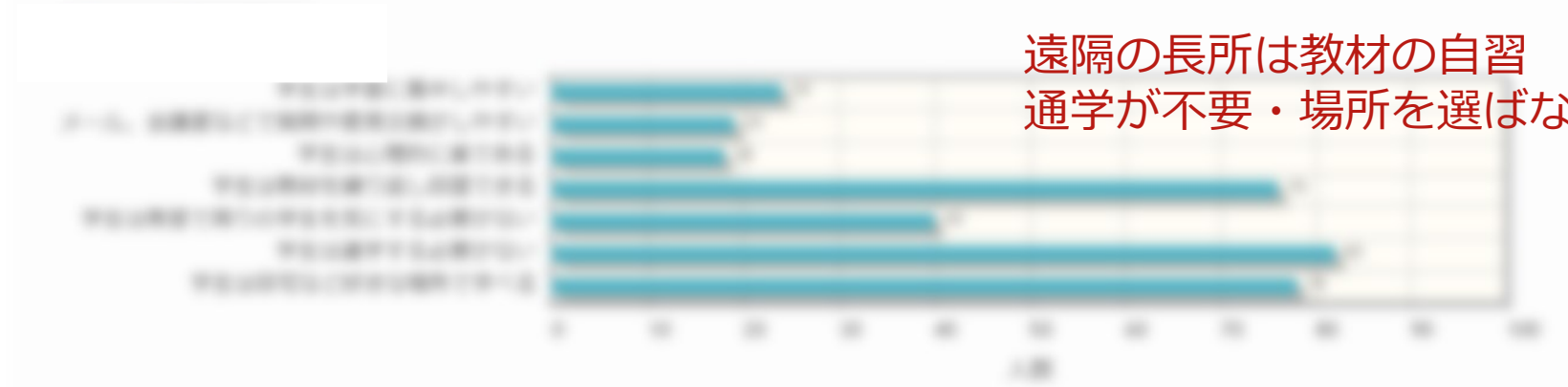
遠隔授業に学生が必要と答えた支援環境

- 資料を印刷したい学生の紙出力サポート
- 電話・メール相談（特に先輩学生から構成するStudent Assistant窓口を設けているが、不足または認識していない？）
- 通信環境・機器などのサポート不足も若干ある

(集計中) 新・アンケート結果 (教員) 現状と次年度以後について



対面の長所は教員 & 学生間コミュニケーション
(学生は学生間・・・)
実験・演習の施設利用



遠隔の長所は教材の自習
通学が不要・場所を選ばない点

新・アンケート結果（教員）

前年度の授業・教材について、授業の準備に費やす時間・エネルギーは前年度に比べてどうですか。
前年度から授業の準備に費やす時間・エネルギーは前年度に比べてどうですか。
なお、前年度について回答していない場合は、前年度はチェックして下さい。



前年度の授業・教材について、前年度に比べて授業の準備に費やす時間・エネルギーは前年度に比べてどうですか。
前年度から授業の準備に費やす時間・エネルギーは前年度に比べてどうですか。
なお、前年度について回答していない場合は、前年度はチェックして下さい。



前年度に比べて2～4倍程度増えた
前年度に比べて1～2倍程度増えた
前年度に比べて3～5倍程度増えた
前年度に比べて1～1.5倍程度増えた
前年度に比べて1.5～2倍程度増えた



コンテンツは修正しながら次年度以後も再利用可能

新・アンケート結果（教員）



遠隔授業に教員に必要なサポート

- 授業の自由度をあげる
- 学生との対話が必要 ⇒ 学生側への支援も必要
- 機材や人員サポート・インフラの改良

今年度の授業の例（自身が担当したもの）

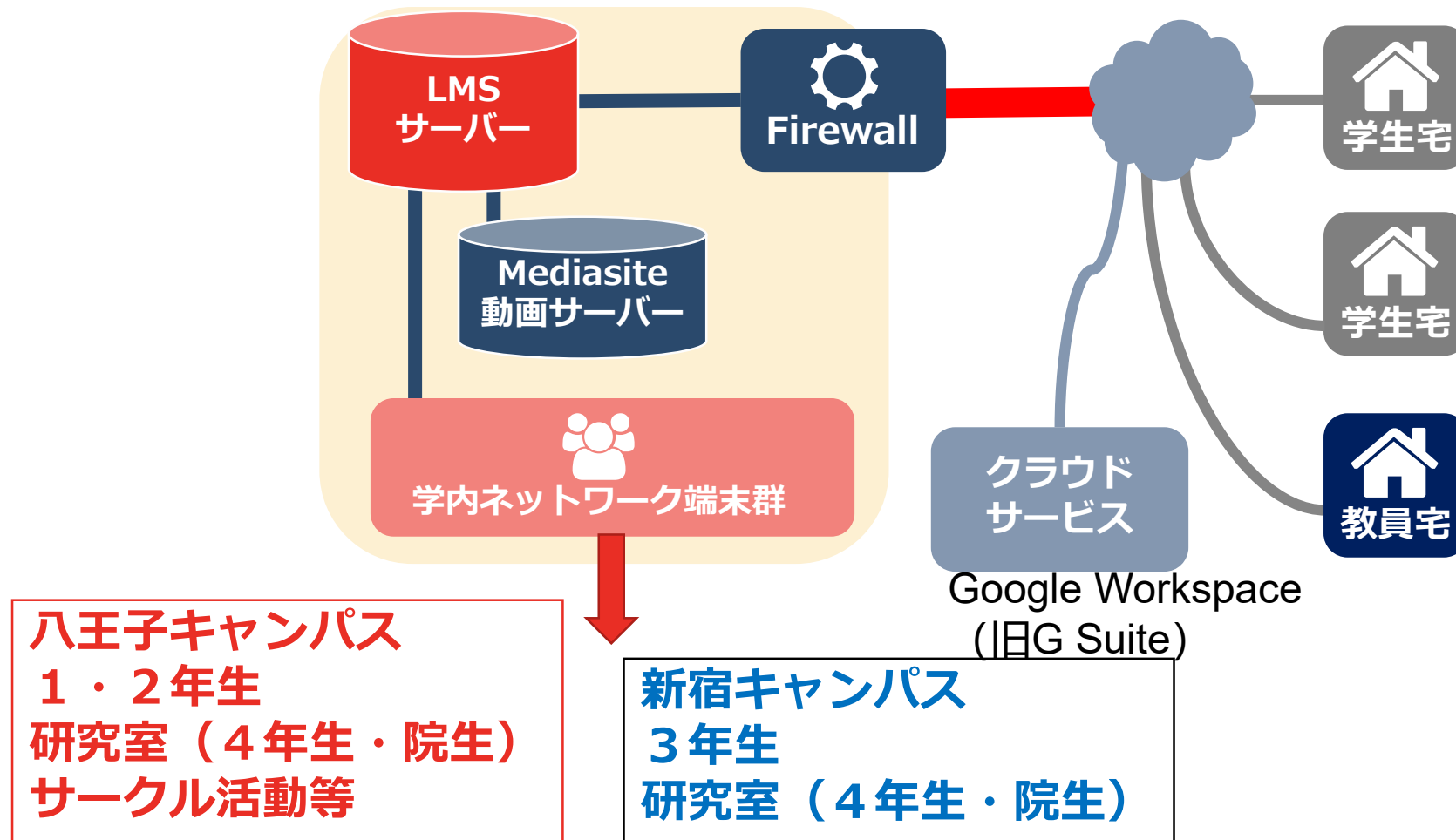
- ④ 「確率・統計Ⅰ」（前期）2年生必修 受講生300名強
資料コンテンツ（PDF、PPT併用）＋音声ファイル
質問はメール・LMS・Google Meet
⇒対面よりもアンケート結果が↑
同時双方向 オンライン
- ④ 「情報学基礎論Ⅱ」（後期）1年生必修 受講生300名強
教員3名＋TA12名 常駐、資料コンテンツ（PPT＋音声）
5名程度×60組のグループディスカッション、プレゼンテーション評価等
⇒Google Hangout等での学生交流がかなり有効
同時双方向 オンライン
- ④ 「情報学概論」ほかオムニバス（後期）2・3年生向け 受講生100～300名強
外部講師の資料作成・課題提示の指示に若干苦戦
オンデマンド型
- ④ 「卒論ゼミ」・「3年次セミナー」（少人数PBL）・実験科目
Google Meetを使用 ⇒ 研究室利用
オンライン・対面併用型

2021年度の授業実施準備状況

- ④ **授業実施方法は「対面」「対面+（プラス）」「遠隔」**
特に「対面+」（教室が密にならないよう配慮した授業形態）が新たな取り組みになり、積極的なICT機器利用を推奨
- ④ **遠隔授業環境整備**
 - ・ **Google Workspace for Educations plus**の導入強化、公開サービス増加他
 - ・ 動画配信等を可能とし、録画および見逃し配信を認める
 - ・ 2020年度に作成した遠隔授業用資料は積極的利用
さらなる工夫を呼びかける
- ④ **FD研修を3月中に複数回実施**
 - 3/8 **「授業目的公衆送信補償制度」**（改正著作権法対応）
⇒情報システム部
 - 3/15 **遠隔授業マニュアル**説明会（常勤・非常勤）⇒TF
 - 3/22 遠隔環境での授業の工夫紹介⇒Best Teacher(s)



新八（新宿・八王子）キャンパス間履修（計画中）



- 遠いキャンパスをまたぐ連続時限の授業受講は不可能だったが遠隔併用で可能に
- 新宿キャンパスの周辺ネットワーク強化で新宿中をキャンパスに？

まとめと将来への取り組み

新型コロナウイルス感染拡大により前期の「全面遠隔授業化」を実施した

大学の情報インフラ等の徹底した調査と全学への周知により、既存の設備を最大限利用し、サーバートラブルの発生はない

ICT教育研究環境の本格整備へ

学園中期計画『コンパス2023』 情報環境PT

- ・ **BYOD**(Bring Your Own Device)の実施
- ・ 図書館の役割の見直し
- ・ 学内および周辺ネットワークインフラの整備
- ・ 授業コンテンツの管理
- ・ 「数理・AIデータサイエンス」レベル別の対応
- ・ 対面が必須となる科目と遠隔授業の**効果的な棲み分け**
- ・ ハイブリッド留学・海外協定校とのオンラインプログラム
- ・ サポート人員（SA/TA）の配置継続
- ・ 成績評価方法（試験等）の実施方法の検討



2021年3月11日

法政大学様
情報メディア教育研究センターシンポジウム2021

