

第4回 オンライン授業情報交換会

Zoom の通信量

東京大学

大学総合教育研究センター

栗田 佳代子

吉田 壘

オンライン授業・Web会議
ポータルサイト（日々更新中）

<https://utelecon.github.io/>

2020年5月7日

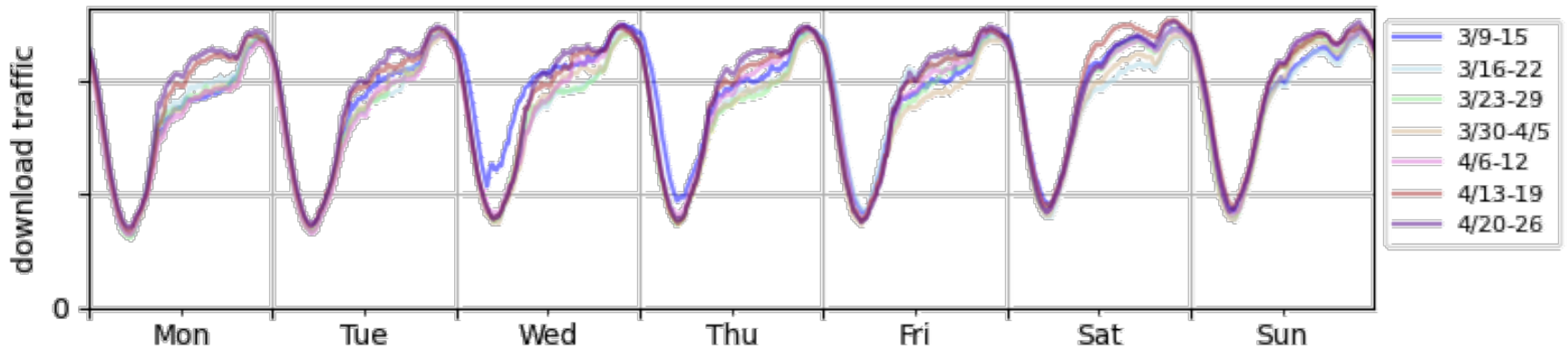
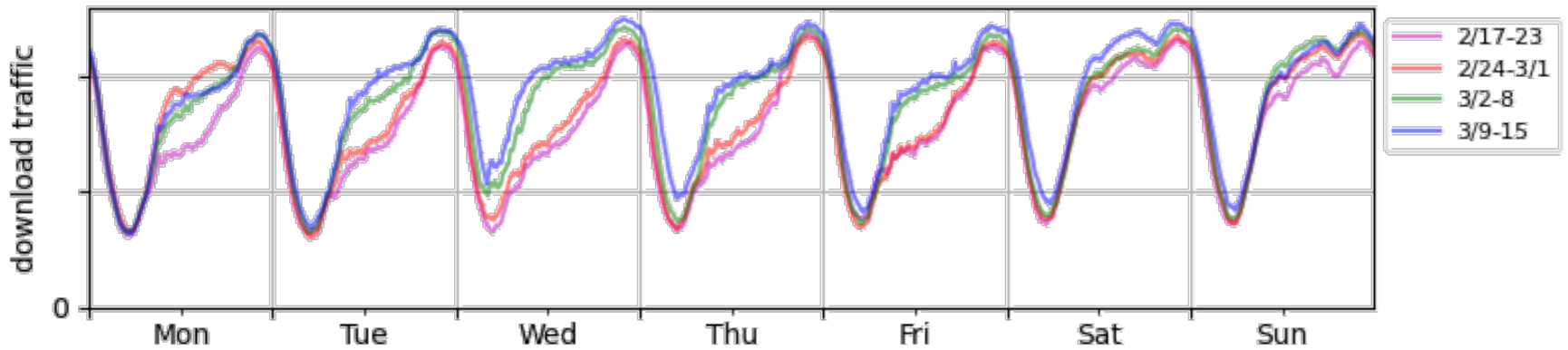
目次

- 通信量全般
- Zoom 通信量
 - 音声, ビデオ, 画面共有
 - 画面共有に関する Tips
 - 通信量に配慮した運用

本会, 録画して学内公開予定です

通信量全般

- フレットトラフィック推移：ダウンロード



Zoom 通信量 ～音声、ビデオ、画面共有～

・一般論

- ・通信量は、一般的に 音声 < 映像
- ・映像の動きが多いと通信量は増える
 - ・例: 静止画の画面共有 < 映像の画面共有

90分×15コマ/週×4週/月

・Zoom おおよその通信量 (1ヶ月の通信量は月90時間として算出)

対象	データ転送速度 (kbps)	1時間の通信量 (MB)	1ヶ月の通信量 (GB)
音声	70	31.5	2.8
ビデオ (大)	800	360.0	32.4
ビデオ (小)	30	13.5	1.2
画面共有 (スライド)	10～60	4.5～27.0	0.4～2.4
画面共有 (動画)	20～500	9.0～225.0	0.8～20.3

作成の際は、独自のデータに加えて、以下の資料を大いに参考にさせていただきました。感謝申し上げます。

*1 群馬大学 井上仁先生 NII シンポジウム資料 https://www.nii.ac.jp/news/upload/20200403-6_Inoue.pdf

*2 群馬大学 井上仁先生 facebook投稿: <https://www.facebook.com/groups/146940180042907/permalink/163466895056902/> **3**

Zoom 通信量 ～音声、ビデオ、画面共有～

・一般論

- ・通信量は、一般的に 音声 < 映像
- ・映像の動きが多いと通信量は増える
 - ・例: 静止画の画面共有 < 映像の画面共有

90分×15コマ/週×4週/月

・Zoom おおよその通信量 (1ヶ月の通信量は月90時間として算出)

対象	データ転送速度 (kbps)	1時間の通信量 (MB)	1ヶ月の通信量 (GB)
音声	70	31.5	2.8
ビデオ (大)	800	360.0	32.4
ビデオ (小)	30	13.5	1.2
画面共有 (スライド)	10～60	4.5～27.0	0.4～2.4
画面共有 (動画)	20～500	9.0～225.0	0.8～20.3

作成の際は、独自のデータに加えて、以下の資料を大いに参考にさせていただきました。感謝申し上げます。

*1 群馬大学 井上仁先生 NII シンポジウム資料 https://www.nii.ac.jp/news/upload/20200403-6_Inoue.pdf

*2 群馬大学 井上仁先生 facebook投稿: <https://www.facebook.com/groups/146940180042907/permalink/163466895056902/>4

Zoom 通信量 ～画面共有に関する Tips～

- 被共有者が（最小化を除いて）Zoom のウィンドウサイズを変更しても通信量は変わらない
- 被共有者が共有画面を見えなくすると画面共有の通信量が変わるデバイスがある
 - Windows でウィンドウを最小化 → 通信量は変化なし
 - Mac でウィンドウを最小化 → 通信量が 0
 - iPhone で画面表示なし* → 通信量が 0
 - Android スマホ で画面表示なし* → 通信量が 0

*: Zoom アプリでメイン画面を左にスワイプ

Zoom 通信量 ～画面共有に関する Tips～

- 共有者が解像度を下げると通信量も下がる*
 - 解像度の下げ方:
 - PC 設定で共有する画面自体の解像度を下げる
 - 画面ではなくウィンドウを共有する
 - 画面共有時「詳細」タブから「画面の部分」を共有する
- fps (フレーム毎秒) を下げると通信量も下がる*
 - fps の下げ方:
 - Zoom アプリの「設定(歯車)」→「画面を共有」→(右下の)「詳細」→「画面共有対象を以下に制限する」
 - 1 が最小 (1秒に1回画面更新のため多少カクカク)

* 群馬大学 井上仁先生 facebook投稿:

<https://www.facebook.com/groups/146940180042907/permalink/163466895056902/>

Zoom 通信量 ～配慮した運用～

- 教員側

- unnecessaryな動きを加えない
- 解像度をできるだけ下げる (800×600でも問題なし)
- fps をできるだけ下げる (4でも十分: リアルタイムに変更可)
- 場合によっては、画面共有時のみビデオ ON

- 学生側 (通信量を減らしたい場合)

- ビデオを最小表示にする (画面共有時のように小さくする)
- (Mac、iPhone、Android の場合) 資料は別途ダウンロードして、画面共有は表示しないようにする
 - Macは最小化、iPhone、Android は左にスワイプ

参考情報 アクセス日は全て2020年5月7日

- 井上仁（2020）「Zoomを利用したオンライン授業におけるネットワークトラフィック調査」第2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
 - https://www.nii.ac.jp/news/upload/20200403-6_Inoue.pdf
- 井上仁（2020）facebook 投稿
 - <https://www.facebook.com/groups/146940180042907/permalink/163466895056902/>
- 工藤知宏（2020）「オンライン授業の通信量」東京大学 説明会：Sセメスタ開始2週間を経て
 - <https://utelecon.github.io/events/2020-04-16/07-Traffic.pdf>
- 福田健作（2020）「帯域逼迫するネットワークの状況」【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
 - https://www.nii.ac.jp/news/upload/20200410-2_Fukuda.pdf

お知らせ

- トラブルサポート窓口ページを公開しました
 - <https://utelecon.github.io/supports>
- 週1～2回のペースで行っていきます
 - 次回は 5/14 を予定
 - トピック案
 - 評価
- アナウンスは <https://utelecon.github.io/forums/> を参考に utelecon-announce のグループに登録すると開催案内を受け取ることができます