

富山大学
総合情報基盤センター
広報

vol. 18
2021, 2022



Information Technology Center
University of Toyama

目次

巻頭言

忘れた頃にやってくる災いへの備え

総合情報基盤センター長 栗本 猛 . . . 1

特集 『新型コロナの対応』

COVID-19 対応後の ICT 利用状況の変化

総合情報基盤センター准教授 沖野 浩二 . . . 2

富山大学公式ウェブサイトにおける新型コロナウイルスに関する対応について

総務部総務・広報課（広報担当）技術補佐員 山田 斗志希

総務部付課長（広報担当） 梅村 孝信 . . . 6

技術解説

RPA による業務効率化について

～Power Automate Desktop によるレポートチェックの半自動化～

総合情報基盤センター教授 柴田 啓司 . . . 9

Moodle のグループ機能の活用例 –グループオーバーライドを利用する–

総合情報基盤センター准教授 上木 佐季子 . . . 13

Microsoft Teams のチームメンバー全員を一括登録する Power Automate による自動化フローの紹介

総合情報基盤センター准教授 滝谷 弘 . . . 19

リアルタイム・データサイエンスへ向けたはじめの一步：データの可視化
～Windows フリーソフトを使ってビットコイン価格をグラフ化してみる～

総合情報基盤センター准教授 滝谷 弘 . . . 32

双方向授業にも利用できる Moodle の「投票」機能

総合情報基盤センター講師 遠山 和大 . . . 37

Windows Subsystem for Linux の設定と GUI 環境の構築

総合情報基盤センター講師 山下 和也 . . . 43

教育・サービス活動

令和2年度	学内講習会開催状況	・・・	45
令和3年度	学内講習会開催状況	・・・	47
	総合情報基盤センター貸し出しソフトウェア一覧	・・・	49

研究活動報告

令和2年度	研究開発・教育支援活動報告	・・・	50
令和3年度	研究開発・教育支援活動報告	・・・	52

利用状況等報告

令和2年度	学内ネットワーク利用状況	・・・	53
令和3年度	学内ネットワーク利用状況	・・・	54
令和2年度	VPN 接続利用状況	・・・	55
令和3年度	VPN 接続利用状況	・・・	56
令和2年度	無線 LAN 基地設置状況	・・・	57
令和3年度	無線 LAN 基地設置状況	・・・	61
令和2年度	端末室利用状況	・・・	65
令和3年度	端末室利用状況	・・・	73
令和2年度	高速計算機利用状況	・・・	81
令和3年度	高速計算機利用状況	・・・	82
令和2年度	学習管理システム利用状況	・・・	83
令和3年度	学習管理システム利用状況	・・・	84
令和2年度	各種会議開催状況	・・・	85
令和3年度	各種会議開催状況	・・・	86

付録

令和2年度	総合情報基盤センター運営委員会委員名簿	・・・	87
令和2年度	総合情報基盤センター職員名簿	・・・	88
令和3年度	総合情報基盤センター運営委員会委員名簿	・・・	89
令和3年度	総合情報基盤センター職員名簿	・・・	90

忘れた頃にやってくる災いへの備え

総合情報基盤センター センター長 栗本 猛
(教養教育学系 教授)

「天災は忘れた頃に来る」という名言がありますが、最近は忘れる暇も無いくらいに災害がよく発生しています。毎年のように起こる豪雨、地震や火山活動の活発化などで各地に被害が出ています。地震の予測はまだ困難ですが、雨の方は気象観測技術の発達で数時間以内に豪雨となる予報が出されますので、避難指示に従えば自分の命を守れる確率が高くなります。災害に備える普段からの準備と心構えが重要です。

天災以外でも、情報関係での災いとして、銀行や通信会社の回線トラブル、コンピュータウィルスへの感染、外部からのサイバー攻撃、過失による情報漏洩などのニュースが後を絶ちません。予測不能な地震と違って、これらの多くには普段からしっかりと対策を立てて備えておけば被害を防ぐか、最小限に抑えることが可能です。たとえば、回線に流れる情報量が多くなりすぎることによるトラブルが予想される場合は回線を太くしたり、利用制限をかけたりすることで対応できますし、雷等の事故で回線が切断されてしまう危険性があれば、回線を二重化しておく対応が考えられます。サイバー攻撃への対応としては、関連情報にこまめに注意を払いつつ、OS やソフトウェアのアップデートを怠らない、バックアップをとっておく等があります。

災いへの対応としては、それに要する経費や労力の規模で分類すれば、次の3種類になると考えられます。

- A) 回線や機器等の大幅な刷新が必要で多くの経費を必要とするもの。(新規の予算か特別予算が必要なもの。)
- B) 部品や周辺機器の交換、ソフトウェアの更新等で対応できるもの。(通常予算内で賄えるもの。)
- C) 日常の業務内で対応可能なもの。(予算

を必要としないもの。)

A) については新たな予算が必要となりますから、それが認められなければどうにもなりません。毎年予算から少しずつ積み立てることができれば、数年かけて対処できます。個人レベルでは、お金をためて新しいPCを買うようなものです。

B) については通常予算内に含まれている定期的な部品交換はよいのですが、想定外のトラブルが起こったときに予備費で対応できるかが問題です。対応可能としても、それで予備費を使い切ってしまった場合に、新たな別の問題が起こらないとも限りませんので、判断に迷うところです。個人なら有償のサポートサービスを契約するのも一つの手です。

一番大事なのは C) で、日頃から最新の情報を収集し、何かあったときにどう対応するかを心がけておくことです。トラブル時にパニックになることを避けなくてははいけません。可能ならば様々なトラブルを想定したシミュレーションを行い、対応策を検討しておくことが重要です。学校等で行う避難訓練はまさにこのシミュレーションです。その際に必要と思われれば A) や B) で対応すべき事柄をまとめておくといよいでしょう。

しっかりと準備はしたと思っけていても、**想定外**のことは起こりえます。それでもパニックを起こさず、まずは深呼吸して冷静さをいくらかでも取り戻してから状況判断しましょう。その時点で可能な応急処置は何か、利用可能な資材と人材はどれだけか、連絡・相談すべき相手はどこか等々を焦らずに検討していきましょう。大きなトラブルの際には難しいことですが、この心掛けを普段から忘れないようにしてください。

COVID-19 対応後の ICT 利用状況の変化

総合情報基盤センター 准教授 沖野 浩二

概要

2020年4月からCOVID-19対応のため、LMSの利用環境整備を行っている。2020年前期と2021年前期の二期分のデータを比較することで、学生の利用状況がどのように変化したかを述べる。

1 はじめに

大学において、2020年4月以降、COVID-19に対応のため、授業の実施方法が大きく変化した。特に大きな変化として、感染防止のため、非対面型の授業が行われ、ICTを活用した授業が実施されたことである。本文では、本学の2年間のLMSの利用状況を分析することで、本学のICT利用状況がどのように変化したかを分析する。

2 本学のLMS環境

本学はLMSとしてMoodleを利用している。運用しているMoodleのサーバは、総合情報基盤センターのVM基盤上で稼働しており、その仕様を表-1に示す。本学のMoodleは、同一スペックの仮想マシン2台のうち一台がフロントのWeb（アプリケーション）サーバ、もう一台がDBサーバの構成で運用している。

ストレージ領域に関しては、高速なアクセスを行うために、VM基盤に接続されたSSD-RAIDストレージ装置上に確保されている。また、ストレージの割り当て4TB上のうち、MoodleのDATAに利用する分は、半分の2TBを想定し、残り2TBはログやシステム等のBackupに利用することを想定している。

授業中の集中利用を想定し、同時アクセス2000名に耐えるため、フロントエンドのWebサーバに関し、表-2の設定変更を行っている。また、DBの

表1 Moodleのシステム概要

CPU	8vCPU
RAM	48GB
ストレージ	4TB
OS	RHEL7.7
HTTPサーバ	Apache2.4.6
DBサーバ	MariaDB10.3
PHP	PHP7.0.33
CMS	Moodle3.5

同時接続数を2048としている。

表2 Moodleチューニング

Apache Prefork.c	MaxSpereServers 200 ServerLimit 2048 MaxClients 2048 MaxRequestsPerChild 400
------------------	---

3 LMSサーバストレージ利用量変化

LMSが利用しているストレージの利用量の変化を全学的な非対面授業開始前の予測(2020/02予想)(図-1)と開始後の結果およびそれを受けての予測(2021/08予想)(図-2)を示す。開始後の結果に関しては、2021/8/1現在の実測値である。また、

開始後の予測に関しては、将来的に授業形態が現在の非対面だけで無く、対面とのハイブリッドとなる事から、対面期間のデータも含めて予測を行っている。そのため、開始後の結果は、予測値より大きくなっている。

COVID-19 前では、1年あたり 200GB 未満の増加であったが、2020 年前期では、1TB の増加となっている。2021 年前期では、300GB 程度の増加となっている。これは、教員・学生共にその利用がなれてきたことによる、適切なコンテンツ量へ変化したこと、2021 年度は、原則対面授業となり、非対面授業自体が減少したことによる。さらに、2020 年度を通しての利用状況を分析した結果、ストレージの容量容量だけでなく、アクセス量が増大し、バックアップ時間が通常の業務時間にかかり、授業中の反応が遅くなる状態が発生した。これに対応するため、2021 年前期開始前に、LMS のバックアップ領域を別の DISK に分離することとし、また、2021/6 月には、バックアップ方法を見直し、利用する DISK 容量の削減とともに、データ格納 DISK へのアクセス自体の頻度を減少させる処置を行ったことによるものである。

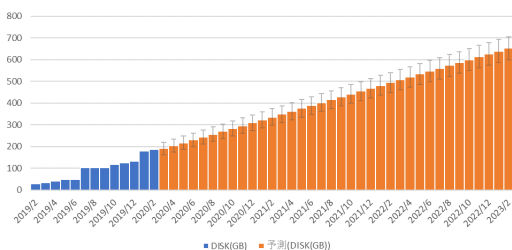


図1 非対面開始前ストレージ利用量変化

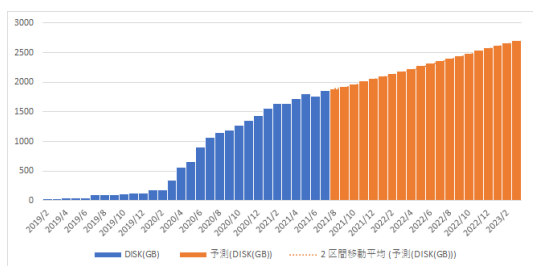


図2 非対面開始後ストレージ利用量変化

4 LMS サーバアクセス解析

LMS の利用変化を確認するため、LMS サーバのアクセス状況について、評価を行う。

4.1 アクセス状況の変移

2020,2021 年度前期の Moodle サーバへの毎日の GET,POST の回数を図 3, 図 4 に示す。また、Moodle が Ajax で POST を頻繁利用するため、特にモジュールを POST している回数（ファイル等の UPLOAD やアンケートへの回答など）を別に示している。

Moodle サーバへの GET は、ファイルの取得などを単純なコンテンツアクセスへの回数を示し、POST は、ユーザが他コースへの移動やコース内の変更を選択し、表示状態が変更されたことを示している。また、POST は、Moodle 内でエディタ機能を利用して文章を書いている場合にも定期的に動作する。モジュールを POST している回数は、課題ファイルの提出やアンケートへの回答など、学生が何らかの回答を行っていることを示している。

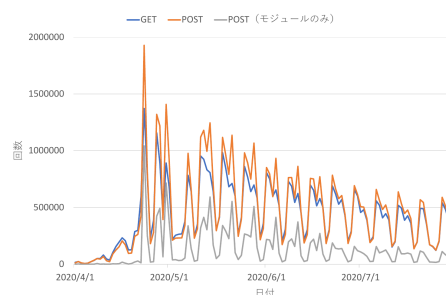


図3 2020 年度前期 Moodle への GET,POST アクセス回数

この結果、2020 年度前期日程 (4/23 - 8/14) の初日である 4/23 に 200 万回程度のピーク値を、2021 年度前期日程 (4/12-8/2) では、2 週目の 4/19 に 100 万回程度のピークを、記録している。2020 年度、2021 年度ともに、授業進行に従ってアクセスが減少していることが分かる。ただし、2020 年度と 21 年度を比較した結果、アクセスの減少率は、

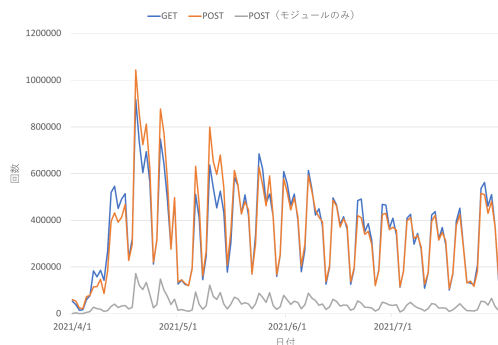


図4 2021年度前期 Moodle への GET,POST アクセス回数

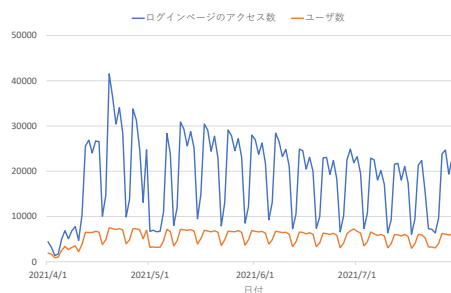


図6 2021年度 login 画面表示回数と login ユーザ数

2020年度は200万回が70万回ほどに減少しているが、2021年度では、100万回が50万回となっており、着実に授業内でLMSの利用が広がっていると考えられる。

4.2 login 回数の変化

ユーザのloginがどのように変化しているかを確認するため、login画面の表示回数とloginしたユーザ数の変化を図-5,6に示す。

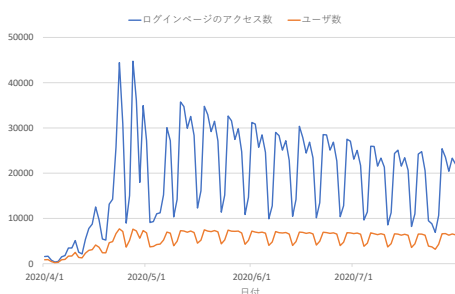


図5 2020年度 login 画面表示回数と login ユーザ数

2020年度と2021年度ともに、login画面の表示は緩やかに減少しているが、ユーザ数は約8,000人で、ほぼ横ばいのままであることが確認できる。ユーザ数はほぼ横ばいであることから、学生はLMSにloginし、継続的にコンテンツにアクセスを行っている。

4.3 アクセス時間帯の変移

ユーザ動向を確認するため、授業初期(2020年度:2020/4/26-5/2), (2021年度:2021/4/11-4/17)の1週間における、アクセスユーザ数(図-7, 図-8)を示す。

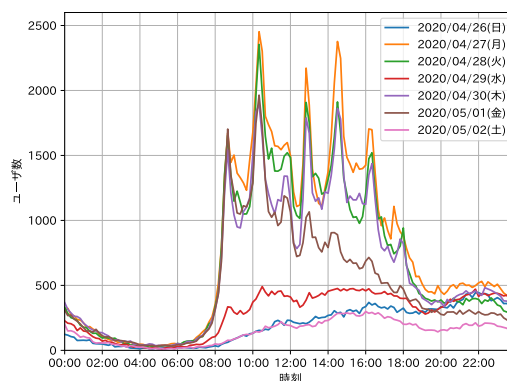


図7 2020年度当初の時間帯別アクセスユーザ数

本データでは、2020年度と21年度を比較して、大きく変化が発生している。2020年度は、授業時限に沿ったアクセス(授業開始に合わせたlogin)であったが、2021年度では、そのアクセスが分散していることが伺える。これは、2020年度と21年度の授業形態の変化、すなわち、非対面授業ためのコンテンツ閲覧だけの利用から、授業支援型への利用形態の変化によるものと考えられる。学生が、LMSを利用し、授業に必要なコンテンツを取得だけでなく、LMS上での課題やフォーラムなどを授業時間外に利用する機会が増え、その結果、授業時限以外

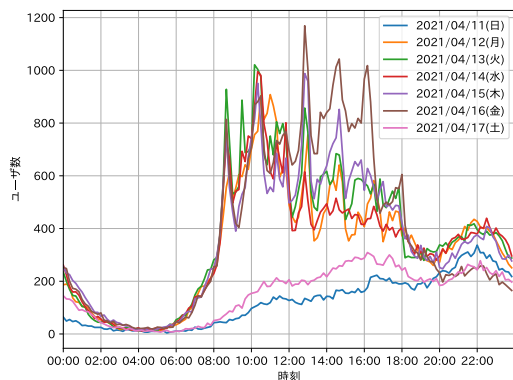


図 8 2021 年度当初の時間帯別アクセスユーザ数

のアクセスへと変化が発生したと思われる。

5 ユーザ環境の推定

ユーザのアクセス環境がどのように変化したかを LMS のアクセス log から解析する。

5.1 ユーザの利用端末の種類

学生が利用している環境を推測するために、ユーザがどのような端末からアクセスしているかを、アクセス log に記録された USER-Agent 情報から推定した (図-9,10)。多くの学生は、Windows 端末と iPhone 端末からアクセスしていることがわかる。このことから、学生向けコンテンツとしては、iPhone 端末で閲覧されることを意識して作成する必要があることが分かる。また、授業の授業初期 (第 1 週)、中期 (7 週)、後期 (13 週) の 1 週間における、利用している端末種類に大きな変動はなかったが、後期では、他の減少に比べて、iPhone のアクセスが減少率が大きいことがわかる。

6 まとめ

2020 年前期と 2021 年前期の二期分のデータを比較することで、学生の利用状況がどのように変化したかを調査した。2020 年度と 2021 年度を比較した結果、学生のアクセスは、2020 年度の非対面授業から 2021 年度のハイブリッドの授業へ移行したことを考えると、2021 年度はアクセス数は減少しているが、前期を通して安定的に利用されていること

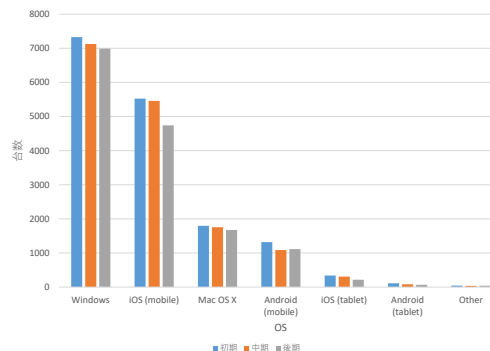


図 9 2020 年度利用端末種別

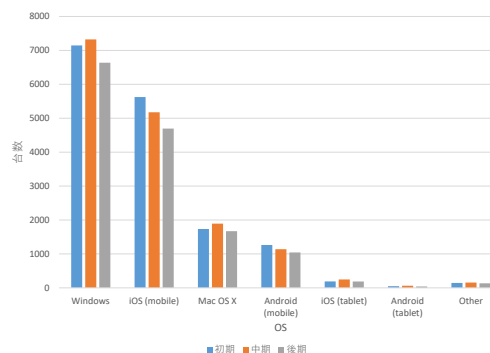


図 10 2021 年度利用端末種別

が確認できた。また、アクセス時間帯に関しては、2021 年度では分散して利用されていることが示されており、アクセスの目的が変化していることが示された。これらのデータ解析により、本学の LMS を利用は、コンテンツを配布するだけの利用から、双方向や学修のやり方の改善など、幅広く利用されは初めていると考えられる。

参考文献

- [1] Moodle 公式サイト, <https://moodle.org/> (2021 年 5 月 26 日 参照)
- [2] 沖野 浩二, 山下 和也, 遠山 和夫, 上木 佐季子, 柴田 啓司, "富山大学における非対面授業での ICT 利用状況に関する調査", 学術情報処理 Vol.24, No.1, pp.36-47, 2020

富山大学公式ウェブサイトにおける新型コロナウイルスに関する対応について

総務部総務・広報課（広報担当）技術補佐員 山田 斗志希
総務部付課長（広報担当） 梅村 孝信

本稿では、富山大学公式ウェブサイトにおける新型コロナウイルスに関する対応について、特設ページの構成を含めて簡単に紹介する。

1. はじめに

富山大学総務部総務・広報課（広報担当）が管理・運用している現在の富山大学公式ウェブサイト（以下「富大公式サイト」）は、2013年4月1日の公開から継続的に管理・運用されてきた。

富大公式サイトの管理・運用体制は概ね次のとおりである。当サイトに情報を掲載したい場合、指定の様式に記入のうえ、管理者である広報担当へ掲載を依頼する。広報担当は依頼内容を確認のうえ準備をし、テストサイト（学内限定で閲覧できるチェック用の富大公式サイト）で問題が見当たらなければ本サイト（公開する富大公式サイト）に掲載する。ただし、入試情報は入試課、留学情報は留学支援課といったように部分的に更新業務を分担しているところもあり、この場合は広報担当に更新の旨を事後報告することになっている。

先ほど「更新業務」と述べたが、これにはHTMLファイルなどを職員が自ら編集・新規作成することも含まれる。職員によってCSSを用いてスタイルを調整・追加したり、JavaScript (jQuery)を用いてプログラムを作成したりすることもある。



図1

2. 新型コロナウイルス対応のための特設ページ

本学における新型コロナウイルス対応に関する特設ページ（以下、「特設ページ」）は、同課の危機管理室と広報担当が連携し、2020年2月上旬に公開された。そのあと、2020年8月上旬に改修版を公開し、その後も軽微な修正を重ねて現在に至る。以下、紹介するのは改修版（日本語）である。

(1) トップページ

トップページ（図1）には特設ページの入り口として、図2に示すようなものを設置している。

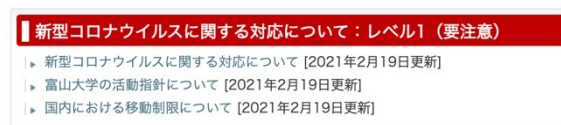


図2

これにより、その時々々の活動指針のレベルを明記している。また、特設ページにおいて更新頻度が比較的多いもの、すなわち「富山大学の活動指針について」と「国内における移動制限について」へ直接アクセスできるようリンクを設置している。

(2) 特設ページ

① 目次

本学における新型コロナウイルス対応に関する情報は、特設ページになるべく集約している。これは、管理・運用を容易にすること、また、特設ページにさえアクセスすれば大概の情報は入手できるようにするためである。このため、1ページは長くなるのだが、ページ冒頭に目次を設置することで特定の情報にアクセスできるようになっている(図3)。なお、更新があった項目については「[New]」を付けている。

- [富山大学の活動指針について \[New\]](#) ↓
- [重要なお知らせ](#) ↓
- [在学生・新入生の皆さんへ \[New\]](#) ↓
- [経済支援について](#) ↓
- [式典・行事・イベントについて \[New\]](#) ↓
- [海外渡航および海外からの入国について](#) ↓
- [感染予防に関する注意・相談窓口](#) ↓
- [今後の富山大学の対応について](#) ↓

図3

例えば、「式典・行事・イベントについて[New]」をクリック(タップ)すると図4のように表示される。なお、抜粋である。

式典・行事・イベントについて

各種行事・イベント等への参加・実施について (2021年2月19日更新)

感染防止の観点から、本学の学生・教職員による飲食を伴う懇親会等の開催および参加は、引き続き自粛をしてください。

(1) 本学が実施する各種行事・イベント等

本学が実施する各種行事・イベント等については、当面の間、次のとおりとしますので、実施にあたっては、「富山大学における新型コロナウイルス感染症対策に関するガイドライン」を遵守してください。

(6月19日～2月28日)

適切な感染防止対策を講じた上で、特定地域からの来場者を見込み人数を管理できるものとする。

(3月1日以降)

感染状況等を見つつ検討の上、改めて通知する。

また、全国的な移動を伴うイベント又はイベント参加者が1千人を超えるようなイベントの開催を予定する場合は、主催者において、事前にチェックリストを記入し、富山県健康課への提出が必要となります。

詳細について以下のサイトを確認いただき、該当する取組がある場合は、富山県への提出前に、危機管理室までご連絡ください。

○ 9月19日以降のイベント等の開催について (富山県)

全国的または広域的な人の移動が見込まれるものや参加者の把握が困難なものについては、中止を含めて慎重に取り扱うこととします。また、本学に罹患者が出た場合や地域あるいは全国的な感染拡大があれば見直しを行います。

図4

② 更新日

特設ページ自体の更新日の他、項目別にも更新日を明記している。いずれの更新日も残してあるため、それを見れば、アクセス時点の項目別の対応状況を知ることができる(図5)。

授業の実施について (2021年1月25日更新)

1月25日(月)から対面授業を再開します。詳細は以下のウェブページをご参照ください。なお、受講においては、基本的な感染対策(マスクの着用、手指消毒、3密回避等)の徹底にご協力をお願いします。

- [対面授業の再開について \(令和3年1月22日更新\)](#)

PAGE TOP

課外活動の実施について (2021年2月5日更新)

学生の課外活動に対する活動制限措置は次のとおりです。各キャンパスの課外活動担当職員からの注意事項・連絡事項等に従って活動してください。

感染防止措置の上実施

- [課外活動\(部活・サークル\)について](#)

PAGE TOP

国内における移動制限について (2021年2月19日更新)

学生・教職員(附属病院職員及び医療実習生等関係者を除く)の出張・旅行等の移動制限措置について、次のとおり取り扱います。

図5

③ PDFの新規掲載および更新時

PDFの新規掲載および更新があったときは、末尾にも「[New]」を付けることがある(図6)。先述のとおり更新箇所は明示されるのだが、PDFを見逃してしまう懸念があったため、そうしている。

なお、富大公式サイトでは、可能な限りHTMLファイルの中にテキストなどを入力するよう努めているが、横長の表であったり、何らかの様式であったりした場合などは、PDFファイルを適宜使用することもある。

「国内における移動制限に関する基準について(令和3年1月29日改訂)」及び「高度警戒地域/警戒地域(令和3年2月22日(月)～28日(日)の移動制限地域)について」[PDF, 449KB] [New]

図6

④ その他

あとから追加する情報については、新着情報欄を設けてそこに入れることも考えたが、そうすると結果として改修前のように様々な情報がページ冒頭に混在することが予想された。必ずしも広報担当単独の判断で情報を移動したり削除したりするわけではないためである。(実際、それが積み重なった結果、一から作り直したほうが早いと判断し、改修することにした。)そこで、新着情報欄を

用意しない代わりに、既存の項目別に振り分けたり、重要なお知らせ欄に入れたりできるようにしている（図7）。



図7

3. 特設ページの更新業務

特設ページの管理・運用の所感を述べる。

基本的に週1回、危機管理室から提供される情報をもとに更新しているが、更新箇所はほぼ同じである。このため、新着情報欄を設けなかったが、トップページおよび目次で更新箇所は明示されることから、実質的に新着情報扱いになっている。

また、あとから追加された情報であっても何処かには入れられるため、管理・運用の観点から楽になったと感じている。

以上の他、提供される情報と特設ページの情報に齟齬がないか、また、外部サイトの情報がいつの間にか削除・移動していないかなど、更新箇所以外のチェックも入念に行なっている。

4. まとめに代えて

本稿で紹介した特設ページでは、アクセスしさえすれば本学の新型コロナウイルス対応状況を概ね知ることができるもの、また、長期的な管理・運用を容易にできるものを目指した。

なお、富大公式サイトとは別に、本学の広報誌『まなばれ』の第2号にて、本学の新型コロナウイルス対応に関する特集記事を掲載した。広報誌は学内外で無料配布されており、富大公式サイトからはPDFまたはデジタルパンフレットとして閲覧できる。

最後になるが、富大公式サイトの管理・運用は本学の教職員・学生の御協力によるところが大きい。この場を借りて、心より感謝申し上げる。

補記

本稿執筆時点（2021年2月）で富大公式サイトのリニューアルが進行しており、本稿が公開さ

れる頃には、リニューアル後の富大公式サイトが公開されている。ただし、特設ページに限らず、ページの内容・構成は、ほぼ引き継がれる。したがって、特設ページの公開が必要な状況であれば、リニューアル後も、本稿で紹介したポイントを考慮しつつ、特設ページを継続的に更新する予定である。

RPAによる業務効率化について

～Power Automate Desktopによるレポートチェックの半自動化～

総合情報基盤センター 教授 柴田 啓司

1. はじめに (RPAとは)

RPAとは、Robotic Process Automation (ロボットティックプロセスオートメーション)の略であり、コンピュータ上で行われる作業を、人間の代わりに自動化する技術を指します。

マウスを使ってグラフィカルに表示されたウィンドウでのボタンやメニューをクリックして操作する GUI(Graphical User Interface)での操作も含めて自動化することで、今まで手作業で行っていた操作も、コンピュータがロボットのように自動で実行してくれる仕組みです。

たとえば、毎日の Excel での定型操作として、同じファイルを開いて同じ場所をクリックして・・・とマウスを何度も動かしクリックを何十回も繰り返す仕事として、何度もおなじことをやっている、間違えたところを押してしまったり、マウスを動かす GUI 操作がストレスになってイライラしてきたりということがあったかと思いますが、RPAを導入することで1回RPAを起動するだけで、あとはRPAが自動で行ってくれる(かもしれない)という夢の仕組みなのです。RPAにより業務の効率化が劇的に改善されたという夢のような話も、あちこちで出てきています。

コロナ禍において、在宅勤務、テレワーク、教員にとっては、遠隔授業、アクティブラーニング、MoodleのようなLMSによる課題の電子的な提出など、パソコンを使うことが中心となったシステムにおいて、ひたすらマウスを操作することで疲れてしまうのではなく、RPAを用いて働き方改革を行ってみませんか？

2. Microsoft Power Automate Desktop

RPAをWindowsで行うには、市販のソフトもすでに発売されていますが、Microsoft 純正として、Power Automate Desktop (以下 PAD と略す)があります。

PADのインストール

PADのインストールについては、Microsoftのホームページや各種インストール記事を参考に自分のPCに入れてみてください。

3. PADを利用したレポートチェックの半自動化

教員がよく行う操作をRPAで行う具体例として、「Wordで提出された複数人のレポートを軽く最初に目を通して見たい」というものを考えてみます。

軽く見たいと思っていても、学生が提出したWordファイルを1人毎に「エクスプローラーのウィンドウ表示から.docxファイルをダブルクリックして開いて、中見をちょっと見て、閉じるためにウィンドウ右上のXをクリック」とマウスを動かしたり左ボタンを何度も押したりという操作を行っています。これをフォルダにある学生の人数分行うのだから、ちょっと見てみようというのも結構面倒なことで、2,3人見たらすぐに気力が必要になってきます。

そこで、PADを使うことで「1回だけPADのプログラムを実行する」をクリックするだけで、「フォルダに入っている分全員のWordファイルを1つにつき15秒間だけ表示して自動で閉じ、次々と自動で表示を行い、最後の学生まで無操作で眺めるだけでいい」を実行するPADを構築してみます。

前準備がいくつかありますが、それも含めて利用価値は高いですし、このあとこの例を発展させていくことで、半自動採点の方向も見えてくるかと思えます。

3.1 前準備

Moodleからなど、ダウンロードしたWordファイルを開こうとすると、図1のようにセキュリ

ティの問い合わせが発生します。



図1 保護ビューの表示

Word のオプション設定変更でこれが出ないようにしておきます。ファイルタブ、その他・・・からオプションを選択し、トラストセンターを選んでトラストセンターの設定ボタンをクリックし、保護ビューの設定画面において、保護ビューの有効を OFF にしてください。

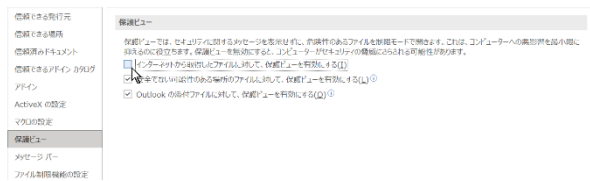


図2 トラストセンターでの設定で OFF にする

気になる方は、これを PAD によって自動で OK ボタンを押すというフローを作成して対応することもできますので、また考えてみてください。ここでは簡略化のために、Word の設定変更で保護ビューを出なくしておきます。

3.2 具体的に PAD でフローを作成する

では、PAD を使ってフローを作成してみることにします。PAD を起動すると、図3のような PAD の最初の画面が出てきます。ここでフロー作成が成済みであるとそのフローのタイトルが出ています。新規にフローを作成するので、左上の「+新しいフロー」をクリックして、新しいフローを作成します。

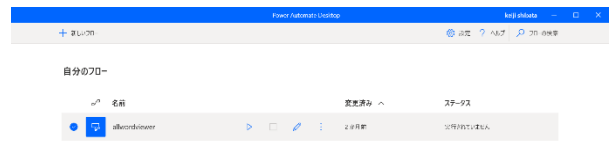


図3 PAD を起動した画面

3.3 ビューアの作成

フロー編集画面では、左側にさまざまな「アクション」、真ん中に「フロー」、右側に「変数」が表示されます。図4に今回作成したビューアのフローを掲載します。左のアクション群から該当するアクションを選択しクリックすることで編集画面のほうに追加されていき、それを順番に並べることでフロー（プログラム）が作成されていきます。

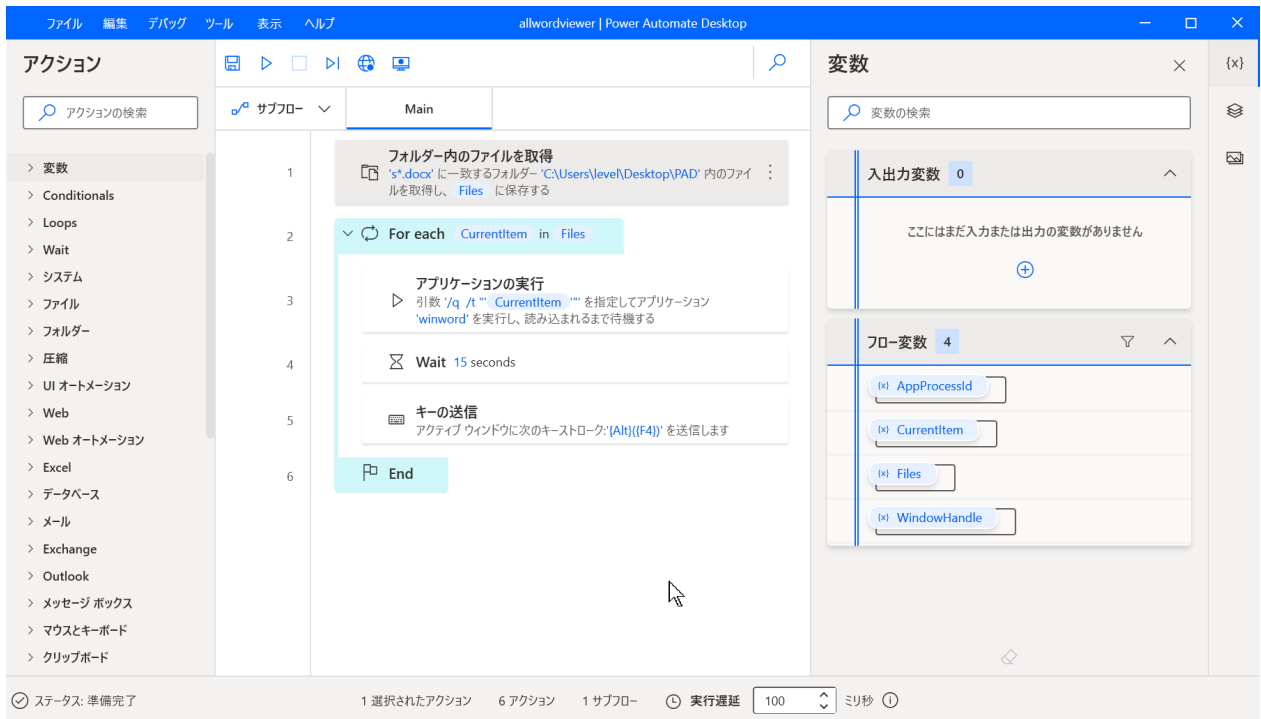


図4 ビューアのフロー

3.4 フロー詳細

以下に今回のビューアで選択したアクションの詳細を並べていきます。

① フォルダ内のファイルを取得

アクション「フォルダ内のファイルを取得」で指定するフォルダの中に、学生のファイルをすべて入れておきます。ここではデスクトップ上に「PAD」という名前のフォルダを作り、そこに学生のファイルを入れているとしています(図5)。



図5 フォルダ内のファイルを取得

この際に「Files」という変数が自動的に生成されており、すべてのフォルダ内のファイル名のリスト(配列)が絶対パスの文字列で格納されています(図5下部)。

フォルダに入れておくファイル名は学籍番号などのファイル名をつけるように学生に指定すると、名前でも並び替えを指定することで、名簿順に見ることもできます(図6)。(並び替えの指定によって、提出日付順などにもできます)



図6 並び替え(ソート)の指定

② 繰り返し (Loop)

Loop のアクションの中の For Each の繰り返しを用いて、フォルダ内のすべてのファイル名が格納されているリストから1つずつのファイル名を取り出して Currentitem という変数名に格納されて、ループ内の処理が1つのファイルについて実行されるようになります(図7)。

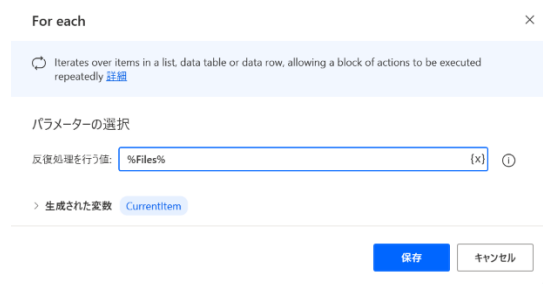


図7 Loop (For each)

③ Word の起動

ループ内では、Word を起動しています。このあたりからは、いくらノーコード(ローコード)とかと言われても、実際には Windows の知識などが必要になってくるので、このような「ノウハウ」をうまくインターネットなどから取得してフローを作ってください。



図8 Word の起動方法

Word の起動は、コマンドラインから起動する方法と同じになります。Word は winword というアプリケーションであり、オプション(引数)と

して、「/q (最初の Word の起動スプラッシュタイトルなし)」、「/t %Currentitem%」で指定されたファイルで Word を起動します。起動の際、ウィンドウを最大化の状態に起動させるなど、いろいろな指定が可能です。

④ 15 秒待つ (Wait)

Word が起動されたら 15 秒間待つため、Wait アクションを入れています。

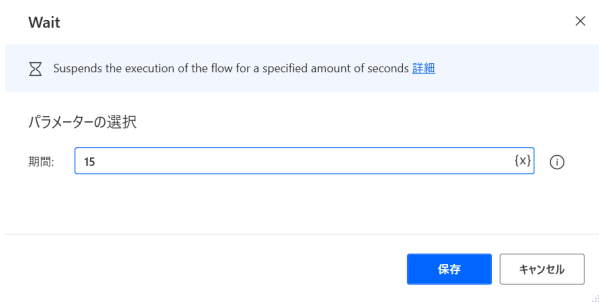


図 9 時間待ち(Wait)

⑤ Word を閉じる (キーの送信)

Wait ののち、Word を終了させる方法としては、GUI で「ファイル」から「閉じる」など正常終了させる方法が必要ですが、ここでは「ウィンドウを閉じる」方法として「キーボードから Alt+F4」を押すという操作を行うアクションを PAD で実行させています。



図 10 キーの送信 (ウィンドウを閉じる)

これによりキーボードから手で入力したのと同じ信号を PAD で Word に送ることができ、その

結果開いている Word 画面が終了します。

このようにキーボードからさまざまな入力や、マウスからの位置やクリック情報も PAD で生成して自動処理することが可能になっているのです。

4. おわりに

今後、本学では Microsoft Terms の導入により無料で使える Power Automate Desktop (PAD)ではなく、正式版の Power Automate の利用が可能になるはずですが。これにより大学教職員間でのフローの共有や、PAD ではできない指定時間に自動起動などが可能となり、ますます働き方改革につながる RPA が可能となります。ぜひみなさんも仕事の効率化に向けチャレンジしてみてください。

5. 付録

今回のフローの実体です。PAD では、アクションを選択してパズルのように並べていくだけですが、内部ではプログラムとして変数などの内部処理が行われています。

```
Folder.GetFiles Folder: "%C:\Users\%level\Desktop\%PAD"
FileFilter: "%s*.docx"
IncludeSubfolders: False FailOnAccessDenied: True
SortBy1: Folder.SortBy.Name SortDescending1: False
SortBy2: Folder.SortBy.NoSort SortDescending2: False
SortBy3: Folder.SortBy.NoSort SortDescending3: False
Files=> Files
```

LOOP FOREACH CurrentItem IN Files

```
System.RunApplicationAndWaitToLoad ApplicationPath:
"%winword"
CommandLineArguments: "%/q /t %CurrentItem%"
WindowStyle: System.ProcessWindowStyle.Maximized
Timeout: 1 ProcessId=> AppProcessId WindowHandle=>
WindowHandle
```

WAIT 15

```
MouseAndKeyboard.SendKeys TextToSend: "%{Alt}{F4}"
DelayBetweenKeystrokes: 10
SendTextAsHardwareKeys: False
```

END

このようなコードを見るには、PAD の画面の真ん中のフロー群を「すべて選択」して、コピーを行い、それをテキストエディタに貼り付けを行うと、このようなコードが見えてきます。

Moodle のグループ機能の活用例

－ グループオーバーライドを利用する －

総合情報基盤センター 准教授 上木 佐季子

1. はじめに

Moodle には、コースの参加者をグループ分けし、評定や（課題、小テストなどの）活動結果一覧をフィルタリング可能にするグループ機能がある。さらに、グループ分けによって、特定のリソースや（課題、小テストなどの）活動を特定のグループのみに表示させたり、課題や小テストなどの利用日時をグループ別に設定したりする機能もある。ⁱ⁾

この（課題や小テストなどの）利用日時をグループ別に設定する機能を Moodle ではグループオーバーライドという。グループオーバーライド機能は、例えば、教養教育の必須科目など、同じ内容で複数クラスが開講されている科目で有効に活用できるものである。

本稿では、グループの作成とグループへのユーザ登録、およびグループモード設定について示した上で、グループ機能の活用例として、グループオーバーライドの利用法について解説する。

2. グループの作成とグループユーザ追加

まずは、グループ機能を活用するための基本であるグループの作成とグループへのユーザ追加について示す。

2.1 グループの作成

1) コース画面左にある管理（ブロック）から「コース管理」>「ユーザ」>「グループ」（図 1）をクリックする。

2) グループの作成や編集ができる画面を開き、その画面の「グループを作成する」ボタン（図 2）

をクリックする。

3) 図 3 のようにグループ作成画面が表示される。その画面でグループ名を入力（図 3 の①）し、[変更を保存する] ボタン（図 3 の②）をクリックするとグループが作成される（図 4）。ⁱ⁾

図 5 は、同じ内容の授業を月曜 1 限、水曜 3 限、金曜 2 限の 3 クラスで開講すると想定し、3 つのグループ（月 1、水 3、金 2）を作成した例である。



図 1 グループ

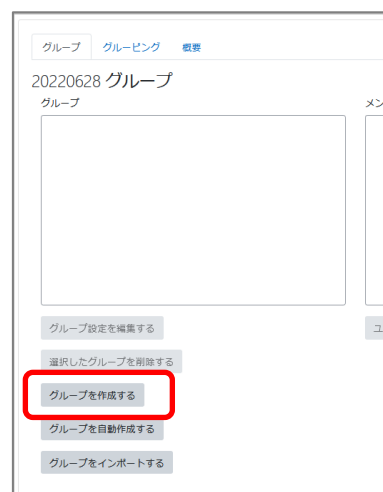


図 2 グループ作成(1)

ⁱ⁾ 他に、グループを自動作成する機能とテキストファイルによるグループ名のインポート機能がある。

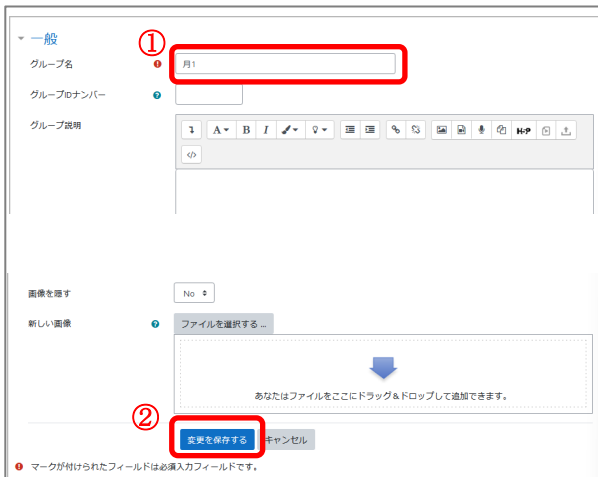


図 3 グループ作成(2)



図 4 グループ作成(3)



図 5 グループ作成(4)

2.2 グループへのユーザ追加

- 1) グループ一覧が表示された画面(グループの作成や編集ができる画面)を表示し、ユーザを追加するグループを選択する(図6)。
- 2) 「潜在的メンバ」一覧から追加するユーザを選択しグループに追加する(図7)。
- 3) ユーザの追加処理が完了したら(図8)、グループ一覧画面に戻る(図8、図9)。

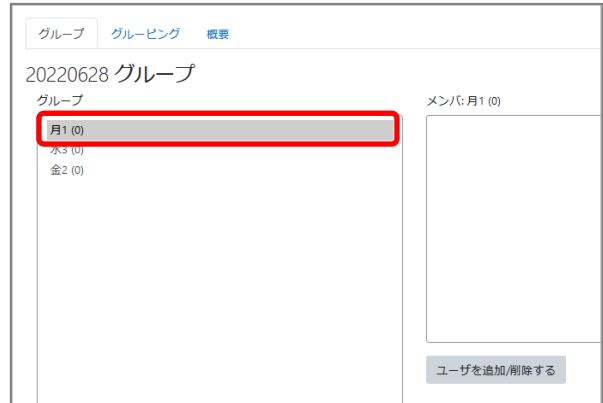


図 6 ユーザを追加するグループの選択



図 7 グループにユーザを追加(1)



図 8 グループにユーザを追加(2)



図 9 グループ一覧（メンバー人数表示）

3. グループモード設定

次に、コース全体でのグループモード設定と個々の活動でのグループモード設定について示す。

3.1 コースのグループモード設定

コース作成時は、コースのグループモードの設定値は「グループモードなし」となっており、評価表（成績の一覧表）では、グループ別に、表示させたりダウンロードさせたりすることができない。これをグループ別に表示させるようにするには、グループモードを「分離グループ」（または「可視グループ」ⁱⁱ）に設定する必要がある。

その設定手順は次のとおりである。

- 1) コース画面左にある管理（ブロック）から「コース管理」>「設定を編集する」（図 10）をクリックする。
- 2) コース設定を編集する画面のグループ設定（図 11 の①）のグループモードの値を「分離グループ」とする（図 11 の②）ⁱⁱⁱ。
- 3) コースの設定を保存する。

グループモード設定後、評価表にグループフィルタが設置されていることが確認できる（図 12, 図 13, 図 14）。



図 10 コースの設定



図 11 コースのグループモード



図 12 評価表のグループフィルタ（すべての参加者）

ⁱⁱ 教師が見る評価表においては、「分離グループ」、「可視グループ」いずれの設定も見え方は同じである。

ⁱⁱⁱ 「グループモードを強制する」の値は「No」のままにして、（課題や小テストなどの）活動は個々にグループモードを設定することにする。

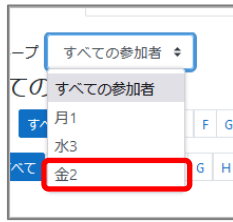


図 13 グループフィルタメニュー



図 14 評価者のグループフィルタ（グループ選択）

3.2 活動のグループモード設定

課題や小テストなど、評点のある活動のグループモードを「分離グループ」（または「可視グループ」）にすると、その活動結果一覧（課題の場合は提出一覧、小テストの場合は受験結果一覧）のグループ別表示が可能になる。

ここでは、活動のグループモード設定について、課題活動を例にその設定方法と示す。

- 1) ある課題（図 15 の①）の設定編集画面を開き（図 15 の②、図 16）、モジュール共通設定を開く（図 16）。
- 2) グループモードの値を「分離グループ」とする（図 17）。
- 3) 課題の設定を保存する。

グループモード設定後、課題の提出一覧の評定表にグループフィルタが設置されていることが確認できる（図 18）。

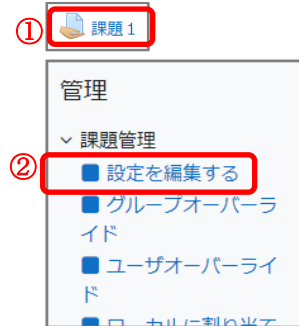


図 15 ある課題の課題管理画面(1)

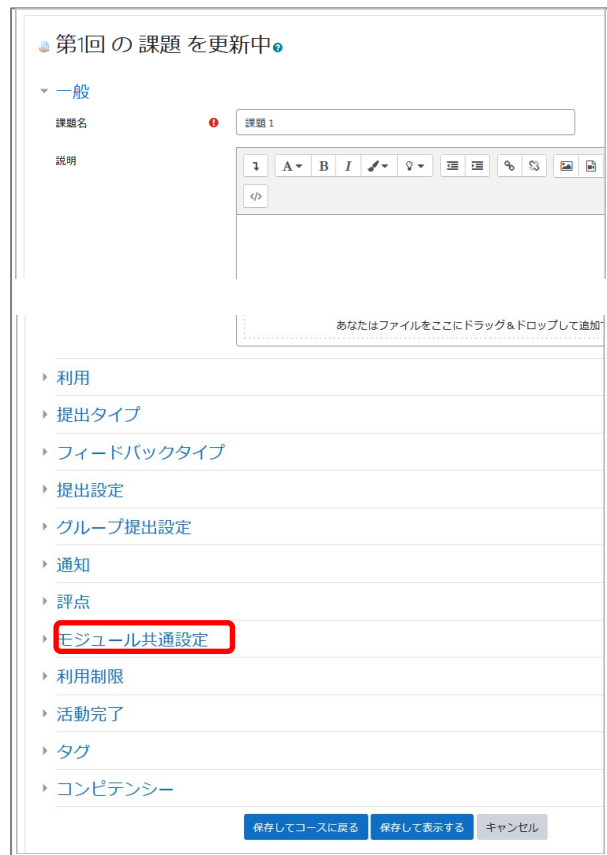


図 16 ある課題の設定編集画面



図 17 ある課題のグループモード

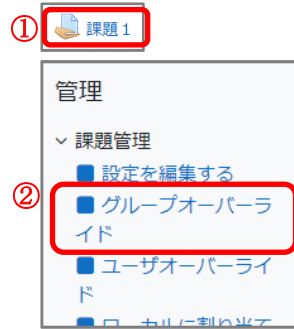


図 19 ある課題の課題管理画面(2)



図 18 ある課題の提出のグループフィルタ

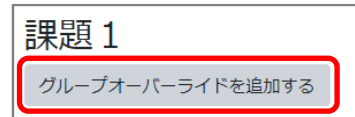


図 20 グループオーバーライド画面(1)

4. グループオーバーライドの設定

コースにグループがある場合、課題や小テストの開始日時、終了日時などの利用日時をグループ別に設定したりするグループオーバーライド機能を使うことができる。

ここでは、授業開講曜日が異なる3つのグループ(月1、水3、金2)を例に、グループオーバーライド機能の使い方を解説する。

1) ある課題(図19の①)のグループオーバーライド設定画面を開き(図19の②、図20)、[オーバーライドを追加する]ボタンをクリックする(図20、図21)。

2) オーバーライド画面の「グループをオーバーライドする」の値として、例えばグループ「月1」を選び(図22の①)、そのグループの終了日を設定する(図22の②)。

3) 他のグループ「水3」、「金2」についても(図23)同様にそれぞれの終了日をグループオーバーライドで追加する(図24)。



図 21 グループオーバーライド画面(2)



図 22 グループオーバーライド画面(3)

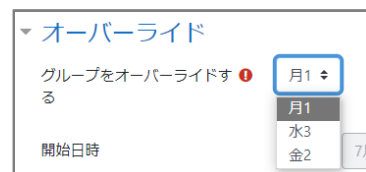


図 23 グループオーバーライド画面(4)

グループ	オーバーライド	操作
月1	終了日時 2022年 07月 11日(月曜日) 00:00	🔍 🗑️ 📄 ⬇️
水3	終了日時 2022年 07月 13日(水曜日) 00:00	🔍 🗑️ 📄 ⬆️ ⬇️
金2	終了日時 2022年 07月 15日(金曜日) 00:00	🔍 🗑️ 📄 ⬆️

グループオーバーライドを追加する

図 24 グループオーバーライド画面(5)

課題 1	分属グループ	終了日時
課題 1	月1	2022年 07月 11日(月曜日) 00:00
課題 1	水3	2022年 07月 13日(水曜日) 00:00
課題 1	金2	2022年 07月 15日(金曜日) 00:00

図 25 ある課題のグループそれぞれの終了日

グループオーバーライドの設定後、その課題の評定概要の画面では、グループそれぞれの終了日が表示されることが確認できる（図 25）。

5. 学生から見た画面表示

図 26 と図 27 は、課題の終了日を表示する画面をグループ「月 1」の学生から見たものである。学生からは所属するグループに設定された終了日が表示され、他のグループの設定は表示されない。

6. おわりに

今回は、グループの作成とグループへのユーザ登録、およびグループモード設定について示した上で、グループ機能の活用例として、グループオーバーライドの利用法について解説した。同じ科目を複数クラス担当している方のご参考になれば幸いである。

トピック	課題	終了日時	提出課題	評点
第1回	課題 1	2022年 07月 11日(月曜日) 00:00	提出なし	-

図 26 グループ「月 1」の学生から見た画面(1)

課題 1	
提出ステータス	
提出回数	これは 1 回目の提出です。
提出ステータス	未提出
評定ステータス	未評定
終了日時	2022年 07月 11日(月曜日) 00:00
残り時間	6 時間 40 分
最終更新日時	-
提出コメント	▶ コメント (0)
<p>提出物をアップロード・入力する</p> <p>あなたはまだ提出していません。</p>	

図 27 グループ「月 1」の学生から見た画面(2)

参考文献

- [1] "MoodleDocs", <https://docs.moodle.org/> (2022.7.11)
- [2] 富山大学総合情報基盤センター, "Moodle インストラクタ用ガイド (富山大学版)", <http://www.itc.u-toyama.ac.jp/moodle3/guide/> (2022.7.11)

補足情報

富山大学の Moodle においては、テキストファイルを介しての学生ユーザのグループ一括登録モジュールが追加されている。その利用法については、富山大学 Moodle 内のマニュアルをご覧ください。

Microsoft Teams のチームメンバー全員を一括登録する

Power Automate による自動化フローの紹介

総合情報基盤センター 准教授 滝谷 弘

本報では、Microsoft Teams において教員が作成したチームにメンバー全員を一括登録する Power Automate (PA) の自動化フローの一例を紹介する。チームのメンバーとなる学生等の Microsoft アカウントを主情報とする Excel テーブルを用意し、この PA フローに教員が手動トリガーを与えてやれば、メンバー全員（および後日発生の追加メンバー）を Teams 上に作成したチームに一括登録することができる。このとき Excel テーブルから PA フローのアクションに Excel online (Business) を選べばフィルタークエリによって新規登録と追加登録の重複を避けるように未登録者のみを絞り込み、そのメンバー数だけを繰り返し処理 (Each to apply) によって登録することができる。さらに、この繰り返し処理の中で、登録済みメンバーであるか否かを識別できるよう Excel テーブルに登録済み判定のためのセルを設けて更新させる。つまり、後日に追加メンバーが発生した際にも、同じ PA フローを使うことでチームメンバーの追加登録も手間なくできる。このことは、PA フローの誤った実行によってチームメンバーの重複登録を避けることも意味している。

キーワード：Microsoft Teams, チーム, 一括登録, Power Automate, 自動化フロー, Excel テーブル

1. はじめに

近年、Web 会議や遠隔授業に Microsoft Teams (以下、Teams と略) が企業や大学など組織を単位とするグループで用いられるようになってきた^(1,2)。本学でも令和 4 年度から遠隔授業のツールには Zoom から Teams へドラスティックに移行された。授業やゼミなどの担当教員が Teams 上に「チーム」を作成し、その「チーム」に構成メンバー（学生等）を登録する。そして「チーム」の運用には多数のアプリ群からなる「チャンネル」の利便を活用する。このとき、教員は「チーム」のメンバーとなる学生の登録（および後日発生した追加メンバーの登録）を事前に行わなくてはならない。このとき、一方のアプローチとしては、教員の方から「チームコード」を学生らに何らかの手段で周知させ、学生らは各々の Microsoft アカウントで Teams にサインインし、チームコードの入力によって該当するチームメンバーになる方法もある（本学であれば教員が Moodle コースにチームコードを掲載し、学生それぞれが Moodle

上にてチームコードを確認する）。しかしながら、これでは教員が前期後期の始動以前にチームメンバー管理やチャンネル準備ができないなど、Teams による十分な遠隔授業の完成が学生側の能動に頼る可能性があり、最も恐れるべきは、チームメンバーになるべき学生が未登録のまま遠隔授業の回数が進行してしまうことである。そのこともあって、できるだけチーム作成者である教員の方でチームメンバー全員の一括登録をできる方法を身につけておくことが肝要である。だがしかし、Teams アプリでのチーム作成ウィザードにて、学生の Microsoft アカウント（本学発行のものに限る）のすべてを教員が原始的な手入力あるいはコピーという事態に陥るとも限らない。そこで、本報では Teams において作成した「チーム」に教員の負担が少ない一括登録の手順および方法を解説する。この方法はインターネットや書籍などから得た情報を著者の猛勉強と情報政策課長からのアドバイス等をベストミックスさせた Microsoft Power Automate⁽³⁾による自動化フローである（フ

ローは後ほど説明します)。本報では、教員側で Teams 上のチームにメンバー全員をわずかの手順で一括登録することができる Power Automate (PA) フローの一例を紹介する。この PA フローを初心者の方々でもご自作いただけるよう懇切な解説を試みました。ところで、いきなりの Power Automate の登場となってしまったが、これは後述する Teams (および Excel テーブル) との優れた親和性に理由がある。つまり「ローコードで定型業務の自動化を実現する RPA ツール」 Power Automate では、フロー作成時にアクションとコネクタから Teams へのアクセスを図ることができるからである。チームメンバーとなる学生等の Microsoft アカウントを記載した Excel テーブルを用意し、本報で紹介する PA フローを実行すれば、メンバー全員 (および後日追加メンバー) を Teams 上のチームに全自動で一括登録することができる。この PA フローでは、Excel online (Business)アクションあるフィルタクエリ機能によって新規登録と追加登録の重複を避けるようにチームメンバーに未登録となっている Microsoft アカウントのみをレコードとして抽出し、そのメンバー数だけを繰り返し処理 (Each to apply) によって登録することができる。さらに、この繰り返し処理の中で、登録済みのチームメンバーであるか否かを識別できるセルを Excel テーブルに設ける。どういうことかという、Excel テーブルに登録状況というヘッダーを用意し、登録したチームメンバー (Microsoft アカウント) には「登録状況」ヘッダー列の各行セルに登録済みの文字列を追記更新させる。つまり、後日になってチームメンバーが発生した際、そのメンバーの Microsoft アカウントを Excel テーブルの最下行から加えていくのだが、フィルタクエリ④にて「登録状況」ヘッダーの各行セルに登録済みの文字列が記載されていない Microsoft アカウントだけが追加メンバーとして抽出されるので、なんと同じ PA フローを用いても一括登録と同じ手順で追加メンバーをも登録することができる。さて、次章でやや遠回りになるが、Teams の基本概念「チーム」と「チャンネル」の解説から始めていく。Teams 初心者のなかには、ここの理解をすっ飛ばしてしまったがために、良好なチーム運営が叶わ

なかったケースが散見されるからである。読者の皆様、次章以降も是非読んでください。

2. 「チーム」と「チャンネル」について

Teams には「チーム」と「チャンネル」という「コミュニケーションにおける基本単位」が使われている。この概念が Teams 初心者にはけっこう煩わしい。けれども、遠隔授業のツールとして Teams の有効活用を望むのであれば、「チーム」はメンバーを単位として分けるもの、そして「チャンネル」は話題を単位として分けるものとして、ざっくりと理解していただければ十分であろう。このフレームワークを踏まえるだけでも、Teams の機能を俯瞰的に有効活用することができる。

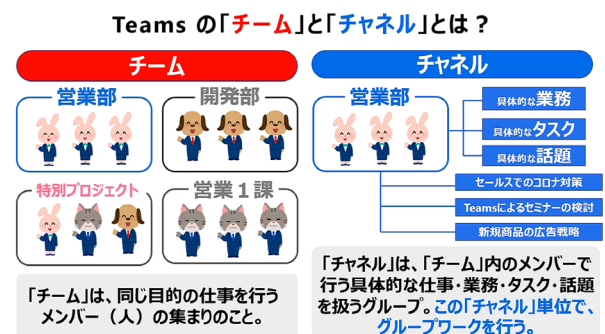


図 1. Teams における「チーム」と「チャンネル」

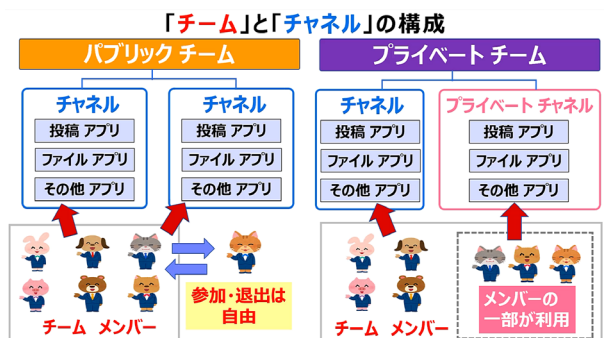


図 2. チームのパブリックとプライベート

この章の本題に入るが、「チーム」は、同じ目的の仕事を行うメンバーの集まりあり、「チャンネル」は「チーム」内のメンバーで取り扱う具体的な仕事・業務・話題等を扱うグループである、とまずはご理解ください。そして、「チーム」の下に「チャンネル」が並ぶイメージを持つことが大切である。この「チャンネル」単位で、組織的なグループワークを行う。ここで「組織的」と表現したが、そも

そも Teams は会社や大学など組織枠で行われている継続的なグループワークにおいて、その真価を發揮するように設計されている。ネット上のいくつかのサイトでは“Teams は、Microsoft が提供する業務用のチャットや Web 会議ができるツールです”云々といったような説明がなされている。しかしながら、著者が思うに、Microsoft Power Platform や Microsoft 365 を代表とする各種アプリやサービスとのシームレスなコネクトを実現させる「コラボレーションプラットフォーム」と理解した方がいいと思う。というのも、Power Automate⁶⁾のフロー作成において組み合わせるコネクタはいわゆる異なるアプリやサービスでの API としての役割を演じるからである。ちなみに、Teams アプリにて「チーム」を一つ作成すると「一般」という「チャンネル」が自動的に作られる。「一般」チャンネルは、チームの全メンバーが参加する「チャンネル」である。「一般」チャンネルを通じてやり取りされる連絡事項（チャットやファイル共有等）はチームの全メンバーに対して伝えられることに注意されたい。ここで、話が少し戻るが、Teams 上でチームを作成する際、「パブリック」か「プライベート」か、どちらかを選択することができることはご存じだろう。「パブリック」チームの場合、チームメンバーはすべてのチャンネルを利用することができるが、「プライベート」チャンネルの場合、限られたメンバーしか利用することができない仕様となっている。このため、チーム作成においては必ず「プライベート」に設定していただきたい。「パブリック」を選択すると、チームで共有されているファイルや情報等が、チームメンバー以外の第三者でも Teams アプリ上で検索可能となる。さらには「パブリック」チームへ、本学の誰もが参加できる事態となってしまう。ついでの話であるが、Teams による遠隔授業では、事前に教員と学生間で利用ルールを定めておくことをお勧めしたい。例えば、「一般」チャンネルは、原則チーム内のお知らせのために利用する。チームで共有された会話やファイルは、原則としてチームメンバー全員に共有する。一部のメンバーでのみ共有する場合には、プライベートチャンネルの利用を可能とする、などなどがあげられる。

3. チームメンバー全員の一括登録 PA フロー

ここからは、Teams 上で作成したチームにチームメンバーとして登録したい学生等全員をチーム作成者（教員等のチーム管理者）が一括登録する Power Automate の自動化フローの一例を紹介及び解説をする。図 3 にあるように、一括登録するまでの手順（これも広義のフローであるが、PA のフローとは区別されたい）を簡単にまとめた：

- ① Teams 上にチームを作成する
- ② チームメンバー全員の Microsoft アカウントが記載された Excel テーブルを用意する
- ③ PA フローを実行する

一括登録は以上の手順だけである。さらに後日になってチームメンバーを追加したいときにも、

- ④ 【手順②】で作成した Excel テーブルに追加メンバーの Microsoft アカウントを追記
- ⑤ 【手順③】で作成した同じ PA フローの実行

の手順を踏むだけなので手間はかからない。ここで、賢明な読者の方々はずすでにお気づきのことと思われるが、【手順③】にて一度作成した PA フローは、新規メンバー全員の一括登録の際にも、そして【手順⑤】にある後日の追加メンバー登録の際にも、同一の PA フローを使いまわせる。この便利を読者のみなさまにも共感いただけたら幸甚です。なお、本報では【手順③】で実行する PA フローの中身を解説いたしますので、読者のみなさまはご自力で本報紹介の PA フローが作成できるようになります。Power Automate は簡単なフローでも何度かご自身の手で作成してみると、業務自動化への新たなアイデアが浮かんできます。

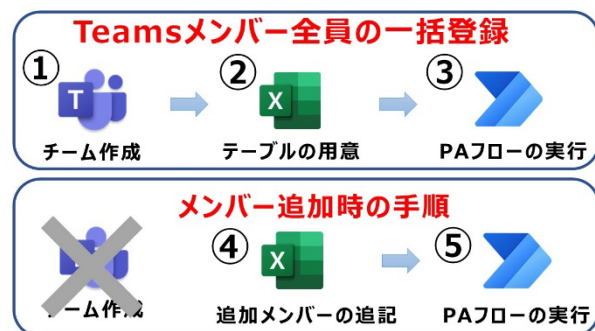


図 3. 一括登録および追加登録する手順

3.1 チーム作成および Excel テーブルの準備

【手順①】チームの作成では、Teams アプリのチーム作成ウィザードに沿って新たなチームを作成してください。このときのウィザードでは、チームの種類を選択にて「その他」を選択し、教員の側で適切なチーム名をつけていただきたい。それから図 4 にあるプライバシー項目では、上述したセキュリティ上の保安のためにプライベートを選択していただきたい。なお、本報ではデモ用チーム名を「新規チーム」として話をすすめる。

【手順②】Excel テーブルの用意であるが、まず Excel テーブルを設ける Excel ファイル名をデモ用に「チームメンバー.xlsx」とする。読者みなさまはご自身の大学 Microsoft アカウントに紐づけされている OneDrive のどこかにお好きな Excel ファイル名で保存していただいてもかまいません。なお、PA フローの中で、Excel テーブルを読み込む際のコネクタ選択では、いわゆる OneDrive も選べるが、本学の Microsoft アカウントに紐づけされている「場所」は OneDrive for Business であることを知っておきたい。なお、OneDrive は「ドキュメントライブラリ」に類別される。

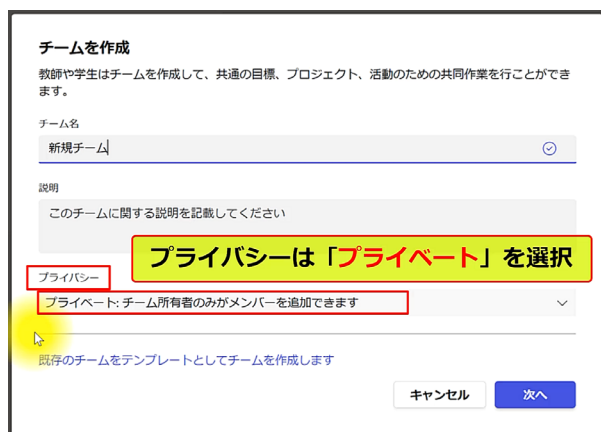


図 4. Teams アプリでのチーム作成ウィザード画面：プライバシーの選択にはプライベートを選ぶ

	A	B	C	D	E
1	番号	氏名 (表示名)	Microsoft アカウント	登録状況	
2	1	富大 学生1	s...	ems@mso.u-toyama.ac.jp	
3	2	富大 学生2	s...	ems@mso.u-toyama.ac.jp	
4	3	富大 学生3	s...	ems@mso.u-toyama.ac.jp	
5					

図 5. Excel テーブルでのヘッダーとセルの並び

今回は、PA フローの実行時に Excel テーブルから Microsoft アカウントをレコードとして取り

込むのだが、PA フローの繰り返し処理にて好都合となるように、図 5 に示すヘッダーおよびセルの並びとした。ここで、ヘッダーにあたる一行目の A~D 列にはそれぞれ「番号」「氏名 (表示名)」「Microsoft アカウント」「登録状況」とする文字列を記入する。本報では、一括登録するチームメンバーにデモ用として 3 名分を用意して解説を進める。Excel シートにあるヘッダーの一つに「氏名 (表示名)」とあるが、実のところ Teams 一括登録の PA フローには不必要な情報ではある。けれども、Excel シート上で教員が Microsoft アカウントに対応する学生の氏名が目視でも確認できるよう敢えて設けた。なお、【手順①】であるため、チームへのメンバー登録者数は現段階 (図 5 の Excel テーブルを作成した時点) ではゼロである。よって、【手順②】にて、「登録状況」にあたる D 列のセル (ここでは学生数が 3 名なので D2~D4) はすべて空欄とする。チームメンバーとして未登録の時点であるため「登録状況」のセルの各行は空欄であるが、【手順③】の PA フロー実行によってこれらメンバーが Teams (で作成したチーム) へ登録されれば、Excel シート上の登録状況をヘッダーとする各行のセルには「登録済み」と記入される仕組みとなっている。なお、C 列の Microsoft アカウントを記入する際には、メールアドレスでもある Microsoft アカウントにハイパーリンクが張られないよう注意されたい。Microsoft アカウントにハイパーリンクが張られている場合、PA フロー実行時にコネクタおよびアクションがアクセスする Excel テーブルを読み込めない事態は発生するなど、エラーが返ってくる恐れがある。Microsoft アカウントに張られたハイパーリンクは必ず削除しておいてください。

ところで、PA フローにおける Excel データのアクセスでは、単なる Excel ファイルにある Excel シート形式ままでは抽出できない仕様になっている。Office365 のなかの SharePoint⁽⁶⁾、そして Power Platform の柱となる Power Automate や Power Apps において、データを操作できるのはテーブルのみである (ただし、PA フローのアクション Excel online のなかで Excel ファイルにヘッダーを加えて更新することはできる)。このことは、Power Platform を使っていくうえで基本的

なことではあるが、自動化フローおよびアプリ開発の際には必須知識である。なお、本報では、この Excel テーブル名を、**テーブル1** とする。

3.2 Power Automate のフロー作成

ここからは【手順③】における PA のフロー作成の話題に移る。第 3 章を読み終えるころには、図 6 にある一括登録の PA フロー全体が完成され、著者の解説内容が十分であれば、読者の皆様もご自力で PA フローを作成できるようになっているはずである。ところで、図 6 で示したこの PA フローは、大きく 3 つのアクションから構成されており、「手動でトリガーします」、Excel アイコンのついた「表内に存在する行を一覧表示」、そして「Apply to each」から構成される。さて、ここで少し、Power Automate の用語を解説しておこう。まずは上述の段階においても散々と出てきた「フロー」という用語であるが、これは PA においてアクションやコネクタを順番に繋げたものを意味する（ちなみに Power Automate の旧称は flow であった）。そして、「アクション」とは、処理やコネクタ（サービスへの接続）を意味する。さらに、PA フローのはじまりには「トリガー」と呼ばれる、自動化する処理を始動させるイベント（タイミング）を与える必要がある。トリガーは、即時または手動で、スケジュールに従って、または外部イベント（電子メールの到着時など）が発生したときに自動的に開始できる。



図 6. 本報で紹介する PA フローの全体（完成図）

初心者の場合、特に「アクション」と「コネクタ」の違いが分かりづらいので簡単に説明を加えておく。「コネクタ」とは Power Automate フローで用いられる他のサービスやアプリとの通信を担う API (Application Programming Interface) のプロキシ (またはラッパー) である。API では、異なるアプリケーションがデータをやりとりする際の媒介 (幹旋ではない) と理解しておけばいいであろう。さて、このコネクタにより、ユーザーが外部サービスのアカウントと接続し、PA を用いて繋ぎ合わされるアクションとトリガーのセットを活用してフロー (およびアプリ) を構築することができる。それゆえ、コネクタでは、自動化された処理の中で利用される外部サービスと連携する機能を持つ。そして、アクションとは、コネクタまたはサービスに具体的な動作を行わせる仕組みのことをいい、自動化された処理の中で、実際の動作の部分という。なお、Power Automate には、現時点で 500 以上ものコネクタが用意されており様々な外部サービスと連携した自動処理が可能になっている。コネクタの数は今後も増えていき自動化できる作業の幅が広がっていくことが予想できるため、業務自動化およびその検討の場においても Power Automate の需要は益々高まっていくであろう。さて、本報が提案する PA フローの完成形となる図 6 に戻ろう。PA フローがトリガーとアクションのセットから構成することは既に述べた。図 6 上部に位置するトリガー部分であるが、PA アプリ画面のメニューにある「作成」から「インスタント クラウド フロー」を選び、続くウィザード画面にてフロー名を入力し、このフローをトリガーする方法を選択する。本報では、PA フロー名を「**Teams にメンバー全員を一括登録するフロー**」とし、トリガーには「手動でフローをトリガーします」を選んだ状態で作成ボタンをクリックすれば、図 7 にあるように、PA アプリにて表示されるフロー画面に「手動でトリガーします」のアクションボックスが表示される。PA のトリガーはとても未来的発想をもとに設計されていて、例えば、Office 365 Outlook コネクタを用いれば、メールの送受信でさえもトリガーとなり、SharePoint の アイテムが作成または変更されたときにもトリガーを使用することができる。

表 1. フィルタークエリの論理式で用いることができる比較演算子とその意味 (A と B は変数)

論理式	比較演算子の意味	数式表記
A eq B	equal to	A=B
A ne B	not equal to	A≠B
A ge B	greater than or equal to	A≥B
A gt B	greater than	A>B
A le B	less than or equal to	A≤B
A lt B	less than	A<B



図 7. Power Automate アプリを起動した画面

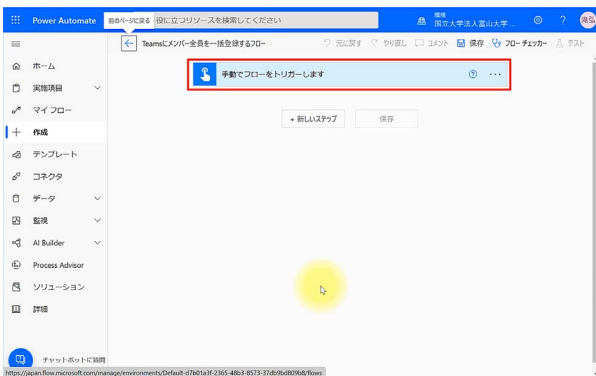


図 8. PA 左側メニューにある「作成」を選ぶ

次に、図 6 にある 2 つ目のアクションとしては、図 8 にある「手動でフローをトリガーします」の下に (まさしく ↓ に) Excel テーブルを読み込むアクションを加える。これは、図 6 のフロー全体における (Excel のアイコンがついた) 「表内に存在する行を一覧表示」アクションに位置することをご確認いただきたい。このアクションでは、Excel テーブルの全行を取得することができる。図 8 にあるトリガーのみのフロー画面にある「新しいステップ」ボタンをクリックしたとき、「操作を選択してください」というグレーのボックスが表示される。そして、アクション一覧が表示さ

れるので、図 9 にある「標準」から「Excel Online (Business)」を選択すれば、一覧表示の中から「表内に存在する行を一覧表示」を選べる (図 10)。このアクションを使って、【手順②】にて用意した Excel テーブルからフィルタークエリを使ったデータの絞り込みとそのデータ抽出を行い (絞り込みを行いたい項目は、チームへの未登録メンバーの Microsoft アカウント)、このアクションにより下流側のアクションにそのデータを動的コンテンツとして渡すことができる。というのも、動的コンテンツとはアクションが実行されることによって出力される値であるからである。さて、このとき、図 11 のように入力欄およびドロップダウンのボックスが現れるので、「場所」「ドキュメント ライブラリ」「ファイル」「テーブル」には、【手順②】にて用意した Excel テーブルに対応するものを選んで欲しい。なお、フィルタークエリは、比較演算子でつなげた論理式である。ちなみに、フィルタークエリは、上述の PA アクションの「Excel Online (Business)」だけではなく、SharePoint のアクションでも同じ文法で使用することができるので、今後の活用のためにも頭の片隅に簡単な整理をしておくといいであろう。さて、2 つの変数を A と B にしよう。このとき、フィルタークエリによる代表的な比較演算子をあげれば、表 1 のようにまとめることができる。フィルタークエリにはその他の演算として、集合も取り扱えるが、本報では割愛します。なんといっても、フィルタークエリの真骨頂は日本語も含めた文字列を変数として選べることにある。たとえば、変数 A を Excel テーブルのヘッダー (に記載された文字列) を変数に選ぶこともできる。そうすれば、ヘッダーにあった「登録状況」のセルに「登録済み」と文字列が記載していなければ True を返す論理式を次のように書ける：

登録状況 ne '登録済み'

なお、変数 B のように値としての文字列は半角英数のクォーテーション ' で囲む必要がある。ちなみに、この論理式は図 11 に掲載したフィルタークエリの欄に打ち込む記載内容そのままである。



図 9. PA アクション Excel Online (Business)

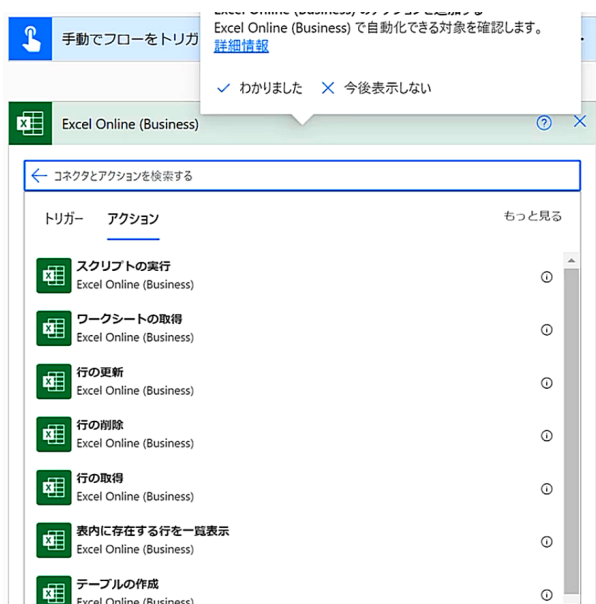


図 10. 「表内に存在する行を一覧表示」アクション

なお、図 11 は「表内に存在する行を一覧表示」の「詳細オプションを表示する」をクリックすることでフィルタークエリまで展開されることにご注意いただきたい。表 11 にあるアクションでやっている処理は、とどのつまり、Excel テーブルのヘッダー「登録状況」にある各行のセルが空欄（つまり登録済み」と記載されていないメンバー）の Microsoft アカウントのみを絞り込んで取得し（これは後述の **value** に渡される）、その行数分だけ繰り返し処理により Teams 上のチームにメンバ

ー登録する。これは、PA フロー全体（図 6）の中で最後（3 つ目）にある Apply to each のアクションに該当する。新しいアクション追加時に「コントロール」をクリックし、その中にある「Apply to each」から選ぶことができる（図 12）。Apply to each のループ上で、上のアクション「表内に存在する行を一覧表示」アクションのフィルタークエリによって絞り込まれたメンバー（チームメンバー未登録者）の行数分だけ Teams に登録する。さらに、このループ内で同時に Excel テーブルのヘッダー「登録状況」の各行セルに

‘登録済み’

を追記更新する。これによって、教員は Excel シート（Excel テーブル）から学生登録の状態を目視確認できるため、【手順④】にて後日発生した追加メンバーの Microsoft アカウントを Excel テーブルに追記したことを瞭然とさせることができる。なお、ヘッダー「登録状況」にある追加メンバーの各行のセルは「空欄」とする。



図 11. 新しいステップにてトリガーから繋げた「Excel Online (Business)」から「表内に存在する行を一覧表示」のアクションを選べば複数の入力欄（およびドロップダウンボックス）が現れる：「場所」「ドキュメントライブラリ」「ファイル」「テーブル」はドロップダウンから選び、フィルタークエリだけはキーボードから打ち込む

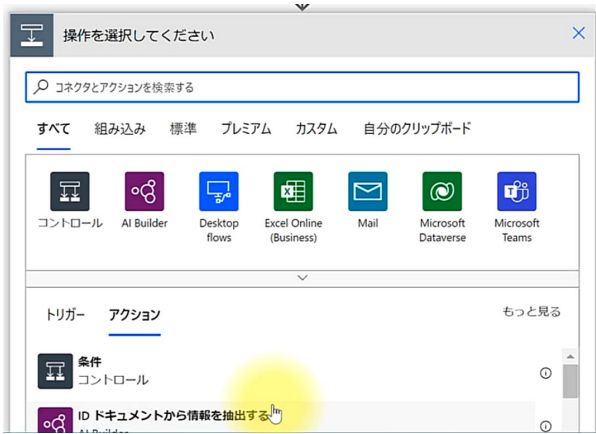


図 12. 繰り返し処理 Apply to each

なお、図 13 のように Apply to each にある「以前の手順から出力を選択」の欄には、上流のアクションから渡されている動的コンテンツとして **value** を選択する。Power Automate では、渡されるレコードが下流側では動的コンテンツとして選べるため、従来のプログラミングにあったタイプミスを防いでくれる役目もある。なお、**value** には、図 5 にあるように、Excel テーブルのヘッダー「登録状況」の各行セルが空欄であるデータが格納されている。当然のことながら、【手順②】にて用意した Excel テーブルでは、「登録状況」の各行セルは空欄である。【手順③】の PA フロー実行によってはじめて、このセルに「登録済み」と追記更新される。これを利用することで、【手順⑤】で用いる PA フローに同一のものが用いられるのである。

さて、次にこの繰り返し処理 (Apply to each) の中で、Teams にメンバーを登録するアクションを追加する。検索ボックスに teams と打ち込めば、

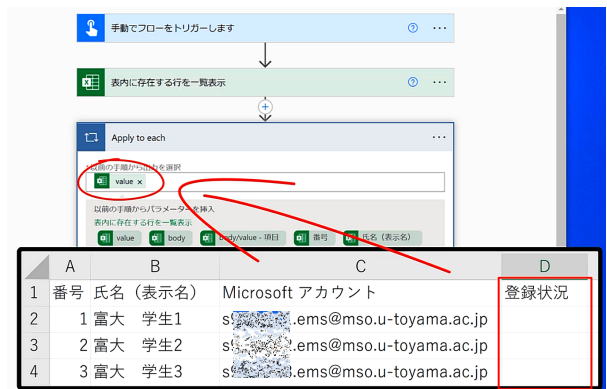
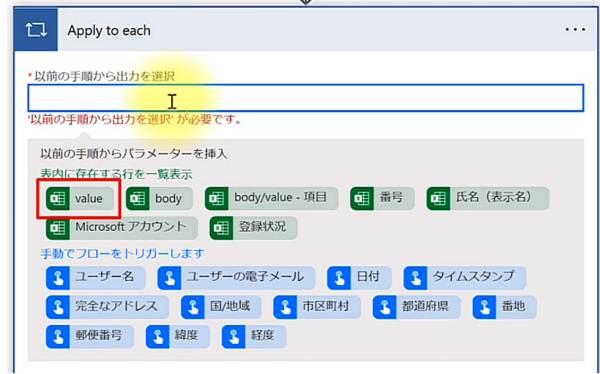


図 13. Apply to each にある「以前の手順から出力を選択」欄には、上流アクションで取得したレコード (value) が動的コンテンツとして選べる

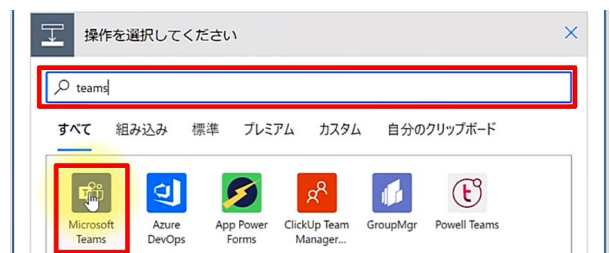
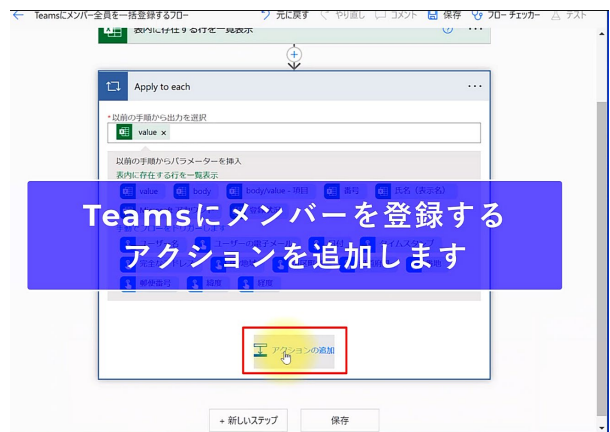


図 14. 繰り返しループ Apply to each の中で、Teams にチームメンバーを登録するアクションを追加する

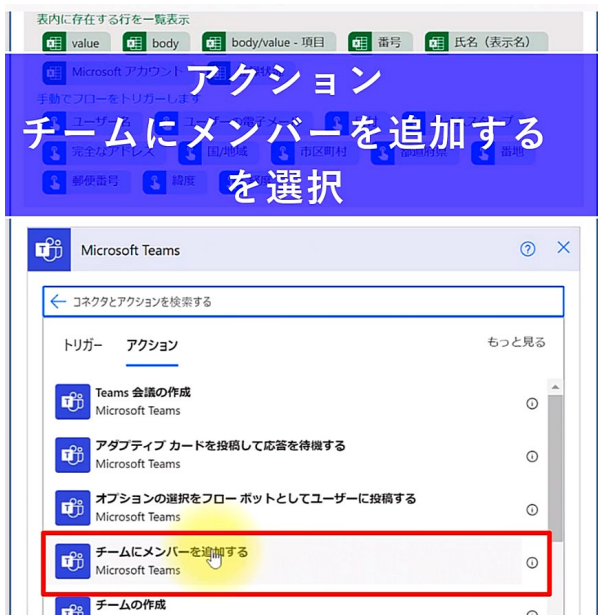


図 15. Microsoft Teams というアクションを選べば、さらに複数のアクションが表示されるので、「チームにメンバーを追加する」アクションを選ぶ

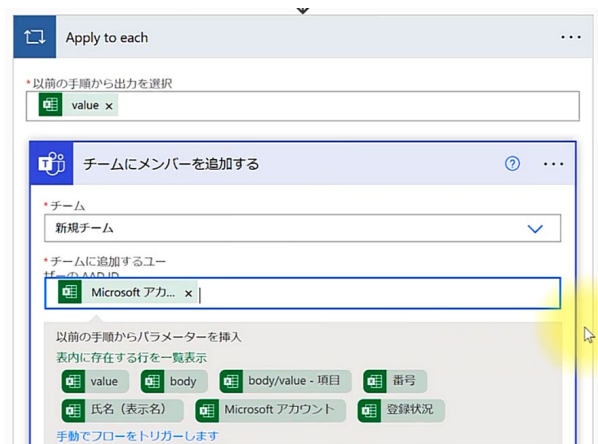


図 16. 「チームにメンバーを追加する」アクション画面には、プルダウンメニューから Teams アプリで作成したチームを選び、「チームに追加するユーザーのAAD ID」には動的コンテンツの中から

Microsoft アカウントを選ぶ

PAフローで用いることができる Teams 関連のアクション一覧が表示される。ここで、複数のアクションが表示されるので、「チームにメンバーを追加する」アクションを選んでください。そうすると図 16 にあるように、プルダウンボックスになっている「チーム」と、「チームに追加するユーザーのAAD ID」というボックスが現れるが、すでに取得したレコードが上流側から渡されている動的コンテンツの中から選ぶことができる。「チーム」ボックスには、【手順①】で作成したチーム名を選ぶことになる。本報ではデモ用チーム名を「新規チーム」としていたので、それをプルダウンメニューの一覧から選び、「チームに追加するユーザーのAAD ID」ボックスには動的コンテンツの中から「Microsoft アカウント」を選ぶ。当然のことながら、ここで選んだ「Microsoft アカウント」は Excel テーブルの「登録状況」ヘッダーの下に連なる各行セルが空欄であったデータである。



図 17. 繰り返し処理 Apply to each のなかでは、2 つ目のアクションとして、コネクタ「Excel Online (Business)」にある「行の更新」アクションを追加する

このことも踏まえ、この繰り返し処理のなかで、コネクタ「Excel Online (Business)」にある「行の更新」アクションを用いて、この空欄セルに「登録済み」と記載更新することを行う。図 17 にあるように「行の更新」アクションには、上からまず 4 つあるボックスをプルダウンメニューから選ぶことができる。これは、図 11 にも示したように、「Excel Online (Business)」から「表内に存在する行を一覧表示」アクションにて選んだ Excel テーブルに関する複数の項目「場所」「ドキュメントライブラリ」「ファイル」「テーブル」に対応する。本報では図 17 のようにプルダウンメニューからこれら項目を選ぶことになる。なお、この下に「キー列」「キー値」というボックスが現れるが、図 18 でも示すように、Excel テーブルのヘッダー「番号」と対応する。このため、繰り返し処理の変数として、「キー列」「キー値」にはともに「番号」を選ぶ。これは、図 16 にも示したように Teams 関連の「チームにメンバーを追加する」アクションにて追加したメンバーを Excel テーブルにあるヘッダー「登録状況」の該当行セルに「登録済み」と記入し Excel テーブルを更新するためである。これを実現するため、図 18 にあるように、「登録状況」のボックスには「登録済み」と入力しておく。なお、他 3 つのボックス、

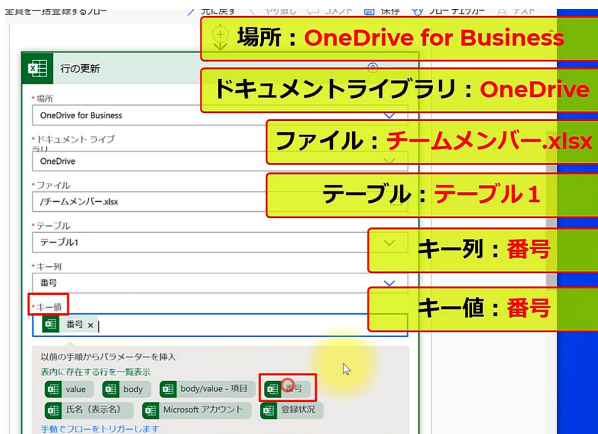


図 17. 繰り返し処理 Each to apply では、Teams 上で作成したチームにメンバーを登録するアクションを行ったあとに、Excel テーブルの更新を行う。「キー列」と「キー値」には、アクセスしている Excel テーブルのヘッダーで用意した「番号」を繰り返し処理のループ変数として選ぶ

つまり、「番号」「氏名(表示名)」「Microsoft アカウント」のボックスにはなにも記入してはならない。もしも、これらの 3 つのボックスに何かしら記載してしまうと、Excel テーブルに誤った更新が加わってしまうため、【手順④】の段階で不正確なメンバー情報に書き換わっている恐れが発生し、さらには【手順⑤】に実行する PA フローが正常に稼働しないことも考えられるのでご注意ください。以上で図 6 の目標とした PA フローは完成したので、保存しておこう。

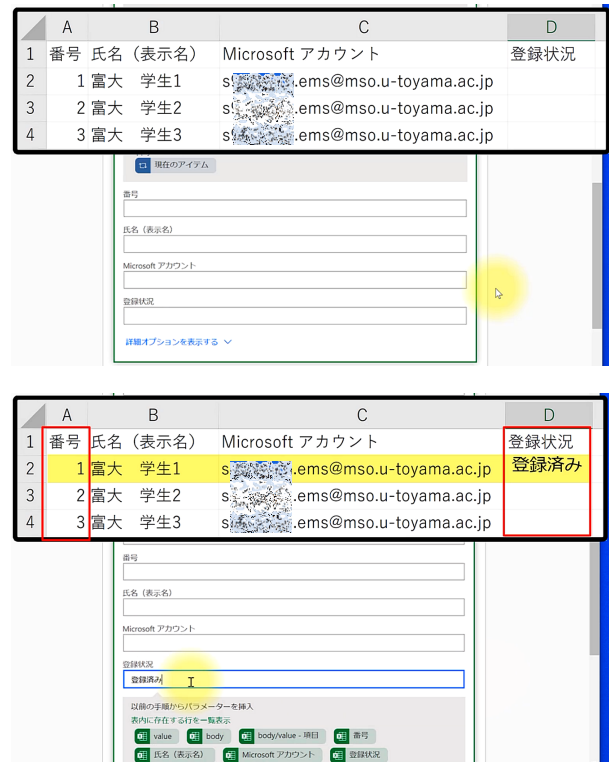


図 18. さらに図 17 のコネクタ「Excel Online (Business)」にある「キー列」と「キー値」の下を見れば、Excel テーブルヘッダーに対応した記入ボックスが現れる

3.3 Power Automate フローの実行

さて、保存した PA フローを実行していこう。図 19 にあるように、PA アプリではブラウザ画面左側にメニューがあるので、「マイフロー」をクリックして進み、一覧の中から本報で作成した PA フロー「Teams にメンバー全員を一括登録するフロー」の横にある三角のボタンをクリックしよう。これがフローの実行にあたります。すると、コネクタとしての Excel Online (Business) と

Microsoft Teams へのサインインが求められる (図 20)。というも、Teams へ一括登録させるこの PA フローの作成者は同時に Teams アプリ上でのチームを作成者でもあるから、このようなサインインによるセキュリティ保全を行っている。ちなみに、Excel Online (Business)コネクタへのサインインも重要な個人データとなる学生用の Microsoft アカウント掲載の Excel ファイルが OneDrive 上に保存されているため、再度のサインイン確認が求められる。さて、ここでは右メニュー下にある続行ボタンをクリックしよう。さらに、同右メニュー下部に「フローの実行」ボタンが表示されるのでクリックしてください。すると「完了」ボタンが出てきますので、これをクリックして PA フローのおしまいです。

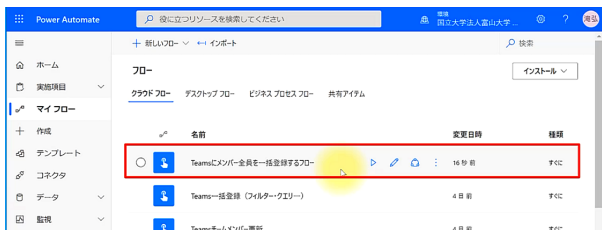


図 19. 作成した PA フローを実行するには、左メニューにある「マイフロー」に入り、表示される一覧の中から該当フローにある三角ボタン (▶) をクリックすれば実行される

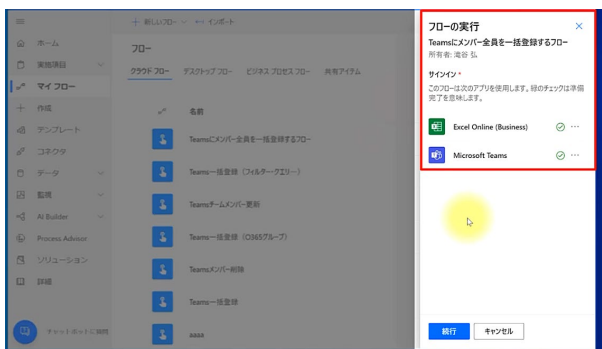


図 20. PA フローを実行するとコネクタへのサインインが最初に求められる

では、この PA フローの実行が正常に実行されたのか確認してみましょう。「マイフロー」のリストから、PA フローの名前の部分をクリックして進みます。すると、図 21 のような画面になり、実行履歴のなかの「履歴」が「成功」になっている

ことを確認しよう。この成功を確認できれば、この PA フローが正常に実行完了されたことがわかるのだが、もし成功が「稼働中」あるいは「実行中」などになっている場合には、この PA ブラウザ内容を一度ブラウザの更新ボタン等を使ってほしい。そうすれば、大抵は実行履歴が成功に変わるはずである。



図 21. マイフローから PA 名をクリックすると、PA フローの実行履歴にある状況から「成功」を確認することができる



図 22. Teams アプリに入り、作成した新規チームに Excel テーブルにて用意したチームメンバー全員 (3 名) が登録されているかを確認する

では、ブラウザから Teams アプリに入ってみよう。これまでに、図 6 を完成版とする PA フローの説明をしてきました。この PA フローの実行が成功のうちに完了していれば、【手順①】にて

作成した Teams アプリ上のチーム「新規チーム」に【手順②】の Excel テーブルで用意したデモ用学生の3名がチームメンバーに登録されているはずである。図 22 にあるように、この PA フローを用いることで、チームメンバーの一括登録は正常に完了したと判断していただろう。次に、Excel テーブルが更新されているか確認してみる。ここで確認することは、チームメンバーとして登録された学生ごとのヘッダー「登録状況」の各行セルに、「登録済み」と記載更新されているのかを確認する。図 23 にあるように、無事、Teams へ登録した全メンバー3名のセルに「登録済み」の文字列が表示されている。このことがいわんとしていることは、同じ PA フローを実行した場合に、この更新された Excel テーブルを読み込んでしまっても、フィルタクエリによって、登録済みの学生が Teams のチームメンバーとして重複登録されることはない、ということである。

	A	B	C	D	E
1	番号	氏名(表示名)	Microsoft アカウント	登録状況	
2	1	富大 学生1	st*****@mso.u-toyama.ac.jp	登録済み	
3	2	富大 学生2	st*****@mso.u-toyama.ac.jp	登録済み	
4	3	富大 学生3	st*****@mso.u-toyama.ac.jp	登録済み	
5					

図 23. PA フローの実行によりチームメンバーを Teams へ一括登録した際に更新された Excel テーブル:ヘッダー「登録状況」のセルに「登録済み」の文字列が追記更新されている。これにより、同じ PA フローを用いても Teams への重複登録を避けることができる

3.4 チームメンバーの追加登録

それでは、ここで、後日になってチームメンバーを別途に追加したい場合の手順と解説を行う。これには、前述の【手順④】と【手順⑤】を行うわけだが、【手順⑤】は手順③で作成した同じ PA フローを実行するだけであるので解説は省きます。

	A	B	C	D
1	番号	氏名(表示名)	Microsoft アカウント	登録状況
2	1	富大 学生1	st*****@mso.u-toyama.ac.jp	登録済み
3	2	富大 学生2	st*****@mso.u-toyama.ac.jp	登録済み
4	3	富大 学生3	st*****@mso.u-toyama.ac.jp	登録済み
5	4	富山 太郎	st*****@mso.u-toyama.ac.jp	登録済み
6				

図 24. Teams のチームへ追加メンバーを登録する場合に準備(更新)する Excel テーブル

さて、【手順④】を進めていこう。上述の一括登録で用いた Excel テーブル(当然、富山大学

Microsoft アカウントの OneDrive 上にて、同じ場所/フォルダに保存された、同じ Excel ファイルです)を開きます。本報では、デモとして、追加メンバーを1名(本報では、富山太郎君)としますので、Excel テーブルの最下行に追記します。図 24 にあるように、後日発生の追加メンバーを Excel テーブルに載せる場合でも、ヘッダー「登録状況」のセルは空欄にしなければなりません。再度になりますが、追加メンバーを Excel テーブルに記載する際には、メールアドレスである Microsoft アカウントにハイパーリンクが張られないようにご注意ください。ハイパーリンクが張られてしまった際にはそれを削除してください。

では、【手順⑤】の PA フロー実行をしてみましょう。この手順は【手順③】と同じことをしますが、新たに PA フローを作成することはありませんし、図 6 にある PA フローの細部の設定を変える必要もありません。【手順⑤】では、全く同じ PA フローを実行するだけとなります(図 24)ので、細かい解説は省きます。一点申し添えることと言えば、【手順③】にてこの PA フローはすでに実行されていますので、コネクタへのサインインの継続メニューは表示されません。PA フローの実行後、実行履歴から状況の成功を確認できれば十分です。ここで、念のために、Excel テーブルに加えた追加メンバーが PA フロー実行によって正常に Teams 上のチームへ追加登録されているかアプリ画面から確認してみます。図 26 にあるように、4 人目の学生(富山太郎君)が無事にチームメンバーとして登録されていることがわかります。

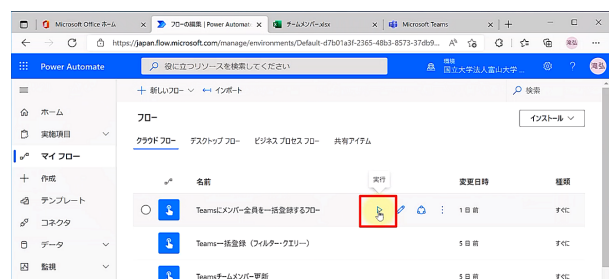


図 25. 後日発生の追加メンバー登録の際にも、新規一括登録で用いた PA フローを同じ手順で実行するだけである



図 26. Teams アプリのメンバー表示画面：4 人目の追加メンバーが正常に追加登録されている

4. おわりに

本報では、Microsoft Teams において教員が作成したチームにメンバー全員を一括登録する Power Automate (PA) の自動化フローの一例を紹介し解説した。この PA フローを用いれば、メンバー全員を Teams アプリで作成したチームに一括登録することができることがわかった。ここでは、Excel テーブルから PA フローのアクションに Excel online (Business) を選べばフィルタークエリによって新規登録と追加登録の重複を避けるように未登録者のみを絞り込み、そのメンバー数だけを繰り返し処理 (Each to apply) によって登録する方法を選んだ。さらに、この繰り返し処理の中で、登録済みメンバーであるか否かを識別できるよう Excel テーブルに登録済み判定のためのセルを設けて更新させることも確認することができた。

参考文献

- [1] <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-teams/group-chat-software> (2022/08/24 時点)
- [2] 椎野 磨美: Teams 仕事術 ニューノーマル時代に心地よく働くための実践知, 技術評論社, 2021.
- [3] <https://powerautomate.microsoft.com/ja-jp/> (2022/08/24 時点)
- [4] <https://qiita.com/anak/items/8c851226cd6564fe6366> (2022/08/24 時点)
- [5] <https://powerplatform.microsoft.com/ja-jp/> (2022/08/24 時点)
- [6] <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/sharepoint/collaboration/> (2022/08/24 時点)
- [7] <https://kurattyodiary.hatenablog.com/entry/StudyspoFilterQuery> (2022/08/24 時点)

リアルタイム・データサイエンスへ向けたはじめの一步：データの可視化 ～Windows フリーソフトを使ってビットコイン価格をグラフ化してみる～

総合情報基盤センター 准教授 滝谷 弘

本報では、時々刻々と更新されていく情報、つまりリアルタイムのデータセットに対するデータ解析（リアルタイム・データサイエンス）と Web スクレイピング等を念頭において、学生や研究者などがお手持ちの Windows 環境ですぐにでもはじめられる実時間で取得した時系列データのグラフ作成方法を Windows フリーソフトで実現するひとつの試みをご披露したい。ここでいう Windows 用フリーソフトとはプログラミング言語 Python と高機能グラフ作成ツール gnuplot である。リアルタイム・データセットとしては、ビットコインの売値と買値をとりあげ、これら値の取得には Python からビットコイン取引所の API と対応させることにより実装する。特に、24 時間周期で日付をまたぐ厄介な時系列データのグラフ化を gnuplot の優れた CUI に基づくバッチ処理により実現する。

キーワード：データサイエンス、リアルタイム・データ、Python、gnuplot、ビットコイン

1. はじめに

近年、データサイエンス^(1, 2)がさまざまなシーンに到来している。本学でも学部の文理を問わず、学生たちにデータサイエンスの修学や実践の機会を設けることにより、ビジネスや研究の現場などで即戦力となるデータサイエンティストの育成を目標に掲げている。ところで、データサイエンスといえば、電磁記憶媒体へのランダムアクセスや Web スクレイピング⁽³⁾等により、過去から蓄積された膨大な情報に対するデータ分析を連想する。ところが、昨今では社会経済情勢や気候環境変動など森羅万象の至るところで、その系全体がドラスティックに変貌を遂げており⁽⁴⁾、データサイエンスの観点からすれば、次世代のデータ解析にて扱うべき代物は、ダイナミックなデータセットへと変わりつつある。

そこで、本報では、時々刻々と更新されていくデータセット、つまりリアルタイム・データセットに対するデータ解析を念頭において、学生や研究者などがお手持ちの Windows 環境で手頃にはじめられる時系列データのグラフ作成方法をフリーソフトで実現するひとつの方法を解説する。ここでいう Windows 用フリーソフトとはプログラミング言語 Python⁽²⁾と高機能グラフ作成ツール

gnuplot^(5, 6)である。gnuplot は、フリーの高機能グラフ作成ツール（ソフトウェア）である。特に Linux OS 環境マシンで研究開発を行ってこられた方々にとっては、gnuplot はなじみ深いものと思われる。最近では、Windows マシンでもプログラミングや研究開発の環境が整いやすくなり、Windows にても (Mac OS でも) 動作する gnuplot がインターネット上⁽⁶⁾から取得してフリーライセンスとして使えるようになった。Windows ユーザーからすれば、マイクロソフト社の Excel スプレッドシートのグラフ作成が王道のように思われるかもしれないが、学術論文に掲載できるほどのハイクオリティーなグラフを作成するには、細かい設定のできる CUI (Character User Interface) ベースの gnuplot を越えるフリーソフトはないと著者は思っている。それから、Python であるが、データサイエンスにも親和性が高く、多くのデータ解析用モジュールが用意されているため、もはやデータサイエンスのためのデファクト・スタンダードともいえるプログラミング言語となりつつある。なお、本報で扱うリアルタイム・データセットとしては、ビットコインの売値と買値を取り上げ、Python コードからビットコイン取引所 bitFlyer の API と対応させることにより実装する。

2. 日付をまたぐ24時間周期の時系列データをいかにgnuplotでグラフ化するか

ここでは、2次元データとして横軸に時間、縦軸に実数値からなる時系列データをグラフ化することを考える。なお、本報では解説の冗長を避けるため、折れ線グラフの描画に絞って解説する。時間（横軸）は、西暦の年月日および時刻（時分秒）から構成され、縦軸をとる折れ線には実数値を扱う。なお、本報では実数値としてビットコインの売値 `bit`（買い気配）と買値 `ask`（売り気配）の二つを扱う。ビットコインのデータセット取得には Python のコード中、`CCXT` ライブラリを用いることで、複数の仮想通貨／ビットコイン取引所の API（Application Programming Interface）と対応させることができる。なお、`CCXT`（Crypto Currency eXchange Trading）は、ビットコインやアルトコインといった仮想通貨の売買を自動化するための Python／JavaScript／PHP 向けライブラリである。ところで、横軸に時分秒（年月日を除いたもの）のみを表示したいとき、24時間周期として日付が変わる時系列データのグラフ描画には、周期境界の処理で骨が折れる場合が多い。というのも、この24時間周期の問題を放置すれば、幾重にも塗りつぶされた多価関数グラフの様相を呈する。

さて、時系列データセットには、次のようなフォーマットのテキストデータを `gnuplot` で可視化（折れ線グラフ描画）していくことを考える。

```
# 年月日 時刻 bit price ask price
2021/07/30 16:06:57 4366081.3482 4367501.0
2021/07/30 16:07:04 4366081.3482 4367655.0
2021/07/30 16:07:34 4364624.4939 4366551.0
# 中略
2021/07/30 16:07:55 4364452.5111 4367312.0
2021/07/30 16:08:01 4364452.5111 4367592.0
```

図1. 時系列データの形式例（本報ではファイル名を `output.txt` として話を進めている）

なお、参考ではあるが、このようなフォーマットのデータセットをテキストファイル（ファイル名を `output.txt`）に出力する Python プログラムは次のようにコーディングできる。

```
fout = open('./output.txt', 'a+')
timenow = datetime.datetime.now()
print(timenow.strftime('%Y/%m/%d %H:%M:%S'), bid_price, ask_price, file = fout)
```

ここで、コード中の変数 `ask_price` と `bid_price` には、それぞれ、取引所 `bitFlyer` からリアルタイムで取得した売値と買値の実数値を格納する変数である。年月日と時刻そして買値と売値をテキストファイル（`output.txt`）に落としている。この時系列データを `gnuplot` にてリアルタイムに取得したデータのグラフを実時間で描くことを考える。

さて、コマンドライン（コマンドプロンプト）から読み込ませる `gnuplot` 用のバッチファイルを次のように作成する（ファイル名 `gpl.cmd`）。なお、事前に Windows 環境変数に `gnuplot.exe` が実行できるよう `PATH` を通しておく必要がある。

```
# gnuplot 用のバッチファイル gpl.cmd
set xdata time
set timefmt "%Y/%m/%d %H:%M:%S"
set format x "%H:%M:%S"
set grid
set ytics nomirror
set y2tics
set tics out
set autoscale y
set autoscale y2
#グラフ中の文字のフォントはお好みで
set xlabel font "Arial,10"
set y2label font "Arial,10"
set ylabel font "Arial,10"
set tics font "Arial, 10"
set key font "Arial,10"
# tail コマンドの実行
!tail.bat
plot 'tmp.txt' using 1:3 t 'pl 1' w l l
w 2 lc rgb "red" axes x1y2, 'tmp.txt' u
sing 1:4 t 'pl 2' w l lw 2 lc rgb "blue"
axes x1y2
pause 0.5
reread
```

図2. `gnuplot` のバッチファイル（ファイル名を `gpl.cmd` として話を進めている）



図3 コマンドラインから gnuplot の実行

このとき、図3のようにWindowsコマンドプロンプトからバッチファイル `gpl.cmd` を `gnuplot` で実行すればよい。図2にあるバッチファイル `gpl.cmd` のスクリプトに少し解説を加えるならば、

```
set xdata time
set timefmt "%Y/%m/%d %H:%M:%S"
set format x "%H:%M:%S"
```

とすることで、時系列データの入力フォーマット西暦/月/日 時刻(日のあとは空白)と合わせ、グラフ横軸として時:分:秒と表示させるように設定できる。なお、

```
# gnuplot 用のバッチファイル gpl.cmd
```

など、行の初めに#を付すと、その行はコメントとして処理される。そして、次の行、

```
set grid
```

はグラフを見やすくするため、グラフ背面にグリッド補助線を描くための命令である。さらに、

```
set ytics nomirror
set y2tics
set tics out
set autoscale y
set autoscale y2
```

とすることで、縦軸バーの数値表示位置が右側となり、売値と買値の数値レンジを `gnuplot` のほうで時々刻々と自動調整してくれる。時系列データの更新プロット位置はグラフ右側先端の縦軸付近にあるため、こうしたほうが目視で確認しやすいからである。そして、エクスクラメーション・マークから始まる次のスクリプト、

```
# tail コマンドの実行
!tail.bat
```

については後述するが、Pythonプログラムの動作によってリアルタイムに出力されるファイル(ここでは `output.txt`) から、グラフ描画したい時系列数の分量にまで縮小したデータセットを取り出すスクリプトである(後述)。なお、このようにして取り出したデータセットのファイル名を `tmp.txt` とした。実時間でデータセットを取得したとき、そのデータ容量は際限なく増大していくため、グラフ描画時に古いデータは切り捨てていく。そのため、`gnuplot` のバッチファイルでは、エクスクラメーションのあとに実行したいスクリプトのファイル名を記述している。そして、

```
plot 'tmp.txt' using 1:3 t 'pl 1' w l lw
2 lc rgb "red" axes x1y2, 'tmp.txt' using
1:4 t 'pl 2' w l lw 2 lc rgb "blue" axes
x1y2
```

であるが、縮小されたリアルタイムデータファイル `tmp.txt` を呼び出して折れ線グラフにしている(`plot` コマンドの詳しい使い方は別途書籍^⑥を参考にしてください。ざっくりといえは折れ線の色や太さを設定しています)。そして、バッチファイル `gpl.cmd` の最後の二行

```
pause 0.5
reread
```

では、0.5秒間隔でグラフ描画の繰り返し(`reread`)処理をしている。本邦ではこの時間間隔を0.5秒としたが、これは時系列データの性質と描画のリフレッシュ速度に合わせて秒数を調整されたい。

先ほど `gnuplot` のバッチファイルのなかで用いた更なるバッチファイル `tail.bat` であるが、Linuxではおなじみの `tail` コマンドをWindows上で使うためのものである。この `tail.bat` では単に

```
tail.exe -1000 output.txt > tmp.txt
```

とし、Pythonから出力される `output.txt` から、`reread` 毎に折れ線グラフを描き直すのに必要な分量のデータ(`output.txt` のテキストファイル中最下行から上1,000行まで)を、`gnuplot` の繰り返し処理ごとに逐次テキストファイル `tmp.txt` に上書き処理している。さて、先の説明では飛ばしていた、`tail.bat` の中身を見てみよう。

```
tail.exe -1000 output.txt > tmp.txt
```

tail コマンドは、Linux ではおなじみの便利なコマンドで、ファイルの最終行から（指定した）数行を表示することができる。しかしながら、残念なことに、Windows では tail コマンドは使えない。この tail コマンドはもとより、ほとんどの Linux コマンドが使えないため、MSYS2 (Software Distribution and Building Platform for Windows) のと MinGW (Minimalist GNU for Windows) をインストールして、Linux コマンドが使える Windows 開発環境を整えておく必要がある。

3. ビットコインの売り気配／買い気配の取得

暗号通貨取引所である bitFlyer (ビットフライヤー) から供されている API を用いてビットコイン価格を取得する Python プログラムについて、ざっばくではあるが、コード作成について解説する。CCXT 経由で、bitFlyer の API を使うので、かならず、

```
import ccxt
import json
```

を Python コードの最初にインポートする必要がある。API から取得するデータはほとんどが JSON 形式なので、2 行目もあったほうが便利である。次に、関数 (メソッド) を作る。

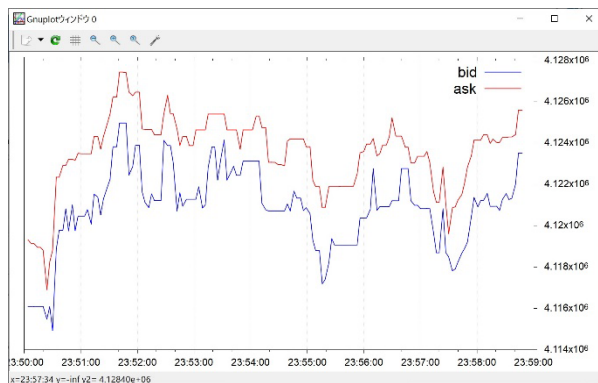
```
# bitflyer API
ex_bif = ccxt.bitflyer({'timeout': ErrorTimeOut})
ex_bif.apiKey = '*****'
ex_bif.secret = '*****'
```

ここで、apiKey と secret キーに関しては、自前のものを使っていただく必要があるため、それら文字列は隠してある。引数 timeout に対応する ErrorTimeOut の値、各自で最適と思われるの時間刻み量を設定していただきたい。この HTTP API は、呼出回数を制限され、上限に達すると呼出を一定時間ブロックされる。また、ブロックの解除後も呼出の上限を一定時間引き下げられることにも各自ご注意ください。

次に、ビットコインのいわゆる「板」を取得する Python コードの抜粋である。

```
# bitflyer の板取得
orderbook_bif = ex_bif.fetch_order_book('BTC/JPY')
ask_price = orderbook_bif['asks'][0][0] if len(orderbook_bif['asks']) > 0 else None
bid_price = orderbook_bif['bids'][0][0] if len(orderbook_bif['bids']) > 0 else None
```

それでは、以上に解説した方法を使って、実際に gnuplot で描画したビットコインの売値 bid と買値 ask の折れ線グラフを見てみよう (図 4)。



(a) 24 時手前の折れ線グラフ



(b) 24 時をまたいだ直後の折れ線グラフ

図 4. リアルタイムに取得したビットコインの売値と買値の折れ線グラフ

図 4 の (a) と (b) はそれぞれ 24 時の時刻をまたぐ直前と直後の折れ線グラフであるが、危惧していた問題は生じていない。また、縦軸の数値レンジも売値・買値の値に自動的にアジャストしながら繰り返し描画されていることがわかる。

4. おわりに

本報では、ビットコイン／仮想通貨取引所 bitFlyer が提供する HTTP API を用いることで Python コードから取得したビットコインの売値と買値の折れ線グラフを、gnuplot のバッチファイルに一工夫施すことによって、リアルタイムで描画した。24 時の日付またぎで危惧していた周期境界処理の問題も解消しており、gnuplot の繰り返し (reread) 処理でも数値に応じて縦軸バーの自動スケールリングを確認することができた。次は、リアルタイム・データサイエンスに向けたはじめの二歩、となるべき内容の報告をしたい。

参考文献

- [1] 塚本邦尊ら：東京大学のデータサイエンティスト育成講座 ~Python で手を動かして学ぶデータ分析~, マイナビ出版, 2019.
- [2] Jake VanderPlas (著), 菊池 彰 (翻訳) : Python データサイエンスハンドブック —Jupyter、NumPy、pandas、Matplotlib、scikit-learn を使ったデータ分析、機械学習, オライリージャパン, 2018.
- [3] 加藤 耕太 : Python クローリング&スクレイピング — データ収集・解析のための実践開発ガイド, 技術評論社; 増補改訂版, 2019.
- [4] 斎藤幸平 : 人新世の「資本論」, 集英社, 2020.
- [5] <http://www.gnuplot.info/>
- [6] 山本昌志 : gnuplot の精義 — フリーの高性能グラフ作成ツールを使いこなす, カットシステム; 第二版, 2013.
- [7] <https://www.msys2.org/>

双方向授業にも利用できる Moodle の「投票」機能

総合情報基盤センター 講師 遠山 和夫

1. はじめに

いわゆる「コロナ禍」の影響により、富山大学では 2020 年頃からオンライン授業が盛んに行われるようになった。また、これまでは申請を行わないと作成されなかった Moodle のコースが、各授業用に半ば自動的に生成されることとなった。こうした状況下で、授業における Moodle の利用は飛躍的に拡大した。2019 年までは、いわば「特殊なツール」であった Moodle が、2020 年以降は「授業で当たり前を使うツール」になった。

Moodle の利用方法も、以前は主に「資料置き場」のように静的なコンテンツ利用が多く、小テストなどの動的なコンテンツは一部の意欲的な教員による利用に限られていた。しかし、現在では動的コンテンツの利用も増加しており、特に授業時間中に Moodle を利用しながら授業を進行するという場合も見られる。

授業時間中に Moodle を利用するという授業形態は、かつては端末室で行われる授業に限られていた。しかし、少なくとも 2020 年以降、新入生を対象に行ったアンケートでは、大多数の学生がスマートホン等のモバイルデバイスを所有しており、ノート型パソコンを教室に持参する学生も増加しているようである。こうした事情も、授業時間中の Moodle 利用を促進している。

授業時間中での Moodle 利用としては、授業開始時に行われる「前回の内容の復習小テスト」や「予習を行ってきたかの確認アンケート」、授業の途中や最後に行われる「今回の授業内容の小テスト」や「授業の感想アンケート」などが考えられる。これらは、Moodle の「小テスト」や「フィードバック（アンケート）」機能を利用することが一般的だろう。

これらの利用方法以外に、いわゆる双方向授

業のツールとして、Moodle が有用なツールとなる例を筆者は過去に紹介した。これは、「クリッカー」に代表されるオーディエンス・レスポンスシステムの代わりに、Moodle の「フィードバック」機能を利用する方法である。¹⁾

Moodle の「フィードバック」は、いわゆる「アンケート」の実施に利用されることを前提としており、多肢選択式や自由記述式など、様々な形式の質問を複数個作成できる。また、複数の質問のネスト（組み合わせ）によって場合分けを行うなどの、複雑な設定も可能である。その分、質問の作成は若干複雑な手順を要する。

本稿では、そうした複雑な手順を可能な限り単純化して質問を作成できる「投票」機能を紹介する。これを用いることで、授業中に、教員からの問いかけに対する学生の反応を即座に可視化することが、より簡易に行えよう。

2. Moodle の「投票」機能

授業中、学生に対し、例えば「この命題は真か偽か？」とか「この製品に適切な色は何色か？」のような問いかけをしたとして、挙手で回答させる場面が考えられるが、ほとんどの場合は「複数個の選択肢から 1 個または複数個を選ぶ」という回答に限られる。

Moodle の「投票」と「フィードバック」はいずれも、「複数の人たちに対して質問を行い、その回答を集める」ことができるという点でよく似ている。「フィードバック」は前述のように質問を複数個設定でき、かつ、複雑な質問も設定できる。それに対して「投票」では、複数選択式の質問をただ 1 個だけしか設定できないが、その設定は、「フィードバック」と較べて容易である。

したがって、「フィードバック」は「投票」を兼ねる。「投票」は「フィードバック」を単

純化したものともいえる。「投票」を使う利点は、まさにこの単純さにある。しかしどういった訳か、「フィードバック」の設定方法についての資料は多く見られるが、「投票」の設定に関する資料は少ないようだ。こうした事情もあり、ここでは、授業中などで学生に対して問いかけを行い、それに対して学生から回答を集める手段として用いることを前提に、「投票」を設定する手順を説明する。

3. 「投票」の設置と設定

3.1. コースへの設置

コース上に「投票」を設置するためには、まず教師（管理者）として Moodle にログインし、「編集モードの開始」を行う。

その上で、「投票」を設置したいトピック（セクション）の右下にある「活動またはリソースを追加する」のリンクを選択し、追加するコンテンツの一覧を表示させる。「投票」は、「すべて」または「活動」の分類の中にある（図1）。

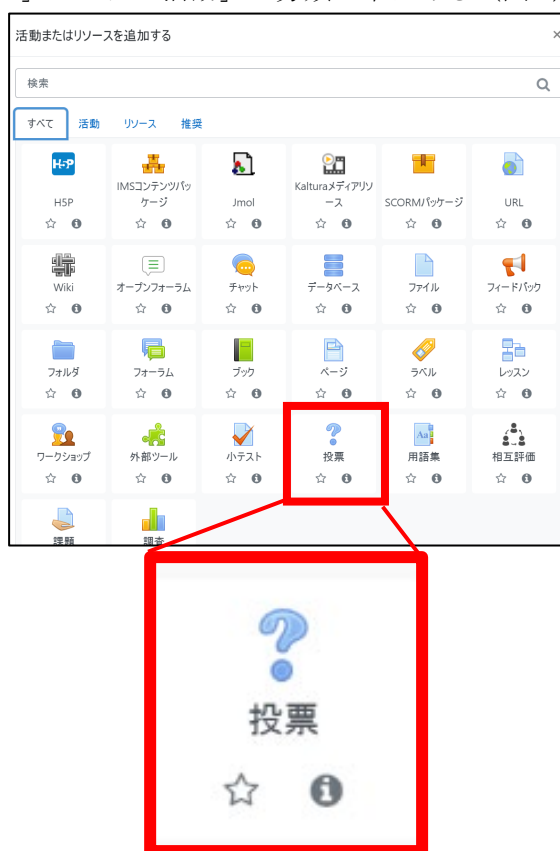


図1 コンテンツ一覧(上)と「投票」(下)

この「投票」を選択すると、図2に示す「新しい投票をトピック××に追加する」という画面が表示される。「投票」の設定は、この画面上だけでほぼ全て完結できる。



図2 「投票」の設定画面

3.2. 質問と回答の設定

次に、質問とその回答の設定を行う。まず、1段目の「一般」の中にある「投票名」の欄を記入する。「投票名」の下にある「説明」の欄は空白のままでも構わない。

「投票」は1個しか設問ができないので、予め質問の内容が具体的に決まっている場合は、例えば「〇〇についてどう考えるか?」のように、質問自体を「投票名」欄に記入しても良い。その上で、「説明」欄に補足の説明を書けば、なお良いだろう。

また、授業中にクリッカーのような使い方をしたい場合は、具体的に質問を書かず、例えば「授業中に行う質問」のような曖昧な書き方をしておき、実際の質問は授業中に口頭で伝えるという方法が考えられる。

質問に対する回答の選択肢は、2段目にある「オプション」の部分（図3）で設定する。ここにある設定項目は以下の通りである。

3.2.1 「投票内容の更新を許可する」

この欄を「Yes」にすると、何度でも回答が

できるようになる。ただし、回答を複数回行って、結果に反映されるのは最後の1回だけで、それより前の回答は上書きされる。「No」にした場合、1度回答すると以降は回答自体ができなくなる。

図 3 「投票」のオプション

3.2.2 「2つ以上の選択を許可する」

「投票」の回答は多肢選択式だが、この欄を「Yes」にすると、選択肢を複数個選べるようになる。「No」にした場合は、複数の選択肢の中から1個の選択肢だけしか選べなくなる。

3.2.3 「投票可能数を制限する」

この欄を「Yes」にすると、回答の選択肢を選べる数の上限が設定できる。後述する「オプション」欄の下に「制限」の欄が出現し、例えば、「1つめの選択肢は5人まで選択可能」「2つめの選択肢は10人まで選択可能」のような制限をかけられる。

通常は「No」のままで使う事が一般的だろうが、具体的な使い方としては、次のような例が考えられる。仮に100人の履修生がいるクラス

で、先着順に20人の班を5個作りたい場合、投票可能数を「Yes」にした上で、5つの選択肢を作り、「制限」を20人に設定するという使い方である。なお、人数の上限に達した選択肢は、それ以降は選択自体ができなくなる。

3.2.4 「オプション」

この欄に、質問に対する選択肢を記入する。初期状態では「オプション1」～「オプション5」の5個の欄が用意されている。選択肢が5個以下の場合、必要の無い欄は空白にしておけば良い（空白の欄は無視される）。また、選択肢が5個以上ある場合は、「フィールド3個をフォームに追加する」ボタンを押すことで、3個ずつ欄を追加できる。

質問を具体的に書かず、クリッカーのような使い方をする場合は、例えば「○/×」「はい/いいえ」「そう思う/どちらでもない/そう思わない」等のような汎用性のある選択肢を記入しておくことで、使い回しが可能となるだろう。

また、前述したように、「投票可能数を制限する」場合は、図4のように、この欄の下に「制限」の欄が出現する。

図 4 「投票可能数を制限」し、「制限」欄が出現した状態

3.3. 利用期間の設定

3段目にある「利用」(図5)で、Moodleの他のコンテンツと同様、利用(投票)できる期間を設定できる。期間を設定したい場合は、開始/終了それぞれの右側にある「Yes」を選択した後に、日時を設定する。どちらか片方だけ設定

することも可能である。

開始日時を設定した場合、「プレビューを表示する」を選択できるようになる。これを有効にすると、利用期間が始まる前でも、選択肢を見ることだけにはできる状態になる（もちろん投票はできない）。

この利用期間の設定は、授業中に利用する場合よりもむしろ、文字通り「投票」を行う場合に有用であろう。



図 5 利用期間の設定

3.4. 結果の表示等に関する設定

投票した人に対して、投票結果をどのように見せるかの設定をここで行う。

3.4.1 「投票結果を公開する」

「投票結果を公開する」の欄では、投票結果の公開方法を以下 4 個の中から選べる。ここでの「学生」は、Moodle 上での「学生ユーザー」つまり「管理権限を持たず、利用するだけのユーザー」の意味である。

1. 学生に投票結果を公表しない
2. 投票した後、学生に投票結果を表示する
3. この投票全体が終了した場合のみ学生に投票結果を表示する
4. 常に投票結果を表示する

初期状態では「学生に結果を公開しない」になっている。投票結果を公開したい場合は、この設定を 2.～4. のいずれかに変更する必要がある。このうち、2. は「投票した人にだけ結果を公開する」という意味である。

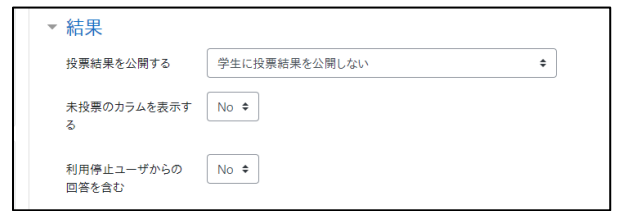


図 6 結果の表示等に関する設定

3.4.2 「投票結果のプライバシー」

投票結果を学生に表示する場合、つまり 3.4.1 で 2.～4. を選択した場合、「投票結果のプライバシー」という欄が出現する（図 7）。ここでは、「誰がどの選択肢に投票したか」を公開するかどうかの設定を以下の 2 個から選べる（初期設定は 1. になっている）。

1. 投票結果を匿名で公開する、学生の氏名を表示しない
2. 投票結果をすべて公開する、学生の氏名および投票内容を表示する

但し、これはあくまでも学生に対して公開するかどうかの設定であり、コース管理者（教師）からは、1.2. のいずれを選択した場合でも「誰がどの選択肢を選んだか」を見ることができる。つまり、完全な「匿名投票」はできないことになる。

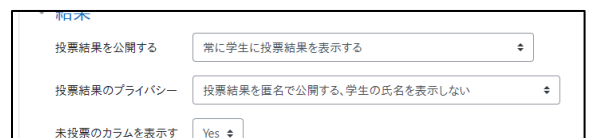


図 7 「投票結果のプライバシー」

3.4.3 「未投票のカラムを表示する」

「未投票のカラムを表示する」は、初期状態では「No」になっているが、これを「Yes」にすると、結果を表示する画面（後述）に、「投票権を持っているけれども、投票しなかった人（匿名設定の場合は、その数だけ）」が表示される。

3.5. その他の設定

ここでは詳細な説明を行わないが、5 段目以下にある「モジュール共通設定」「利用制限」「活

動完了」「タグ」「コンピテンシー」で、たのコンテンツと同様な各種設定を行うことができる。しかし、通常の利用では、これらの設定は初期状態のままであっても特に差し支えないと思われる。

4. 質問の回答（投票）と結果の表示

以上のようにして設置した「投票」は、学生から見ると図8のように表示される。この図では、選択肢は単に「はい」と「いいえ」だけが用意されており、それ（ら）を選択した後に「私の投票を保存する」ボタンを押すことで、回答が完了する。

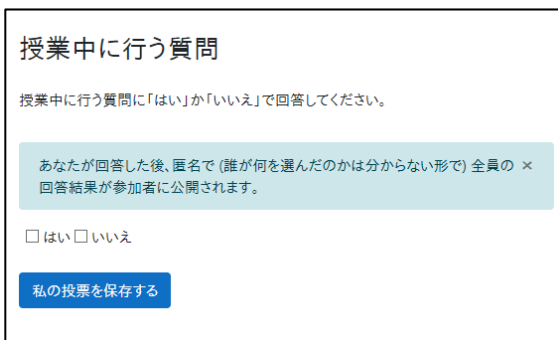


図 8 学生から見た「投票」の画面

学生が回答した結果は、すぐにグラフとして反映される。但し、既に表示されているグラフの更新は自動で行われないため、最新の結果を見るためには F5 キーなどを使って（スマホなどのモバイルデバイスでは、画面を下に引くなどの方法で）画面を更新する必要がある。

大学の端末室など、学生がパソコンを使える状態になっている場合はもとより、通常の教室であっても、学生にスマートフォンなどのデバイスを利用して、質問に対する回答に参加させることができ、ほぼ瞬時にその結果を表示させることが可能になる。

3.4.1 で述べたように、学生にも回答結果を参照できるように設定することが可能で、そうすることで、学生も教員と同様のグラフを参照できるようになる。

投票結果が匿名の場合 (3.4.2 で 1. を選んだ

場合)、パソコンおよびモバイルデバイスのブラウザからアクセスした場合は、図9のように、回答結果のグラフが棒グラフで表示される。また、図9で一番下にある「未投票」が3.4.3で述べた「投票権はあるけれど、投票していない人（の数）」を示している。

モバイル Moodle のアプリケーションを利用した場合には、図10に示すように、結果が円グラフとして表示される。

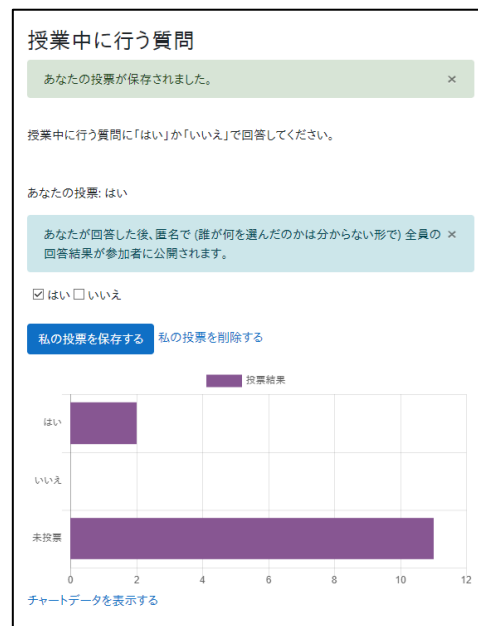


図 9 回答結果を表示する棒グラフ

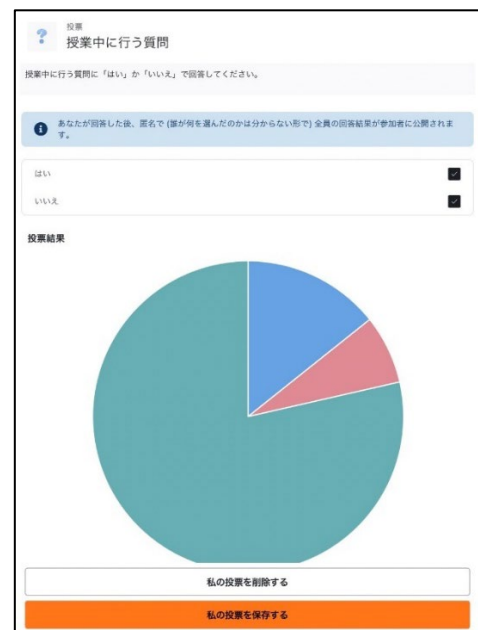


図 10 モバイル Moodle で表示した回答結果

投票者を公開する設定の場合（3.4.2で2.を選んだ場合）の投票結果は、パソコン等のブラウザでは図 11 のようにグラフではなく表の形式で表示される。モバイル Moodle の場合は円グラフも表示されるが、グラフの下に各選択肢に投票した人の一覧が表示される



図 11 投票者を公開する場合の結果表示

5. 回答（投票）結果の削除と保存

投票結果が匿名に設定されている場合であっても、コースの管理者（教師）ならば、グラフだけでなく、投票した（していない）ユーザーの一覧を見ることができる。これは、グラフの右上にある、「〇件の投票結果を表示する」というリンク（図 12）の先にある。

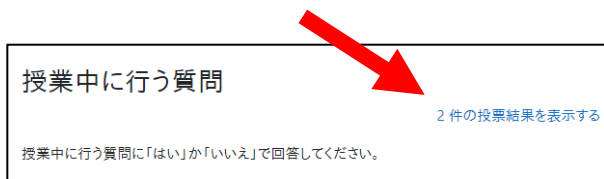


図 12 投票者の一覧に至るリンク

図 13 は、コース管理者（教師）から見た場合の投票結果の一覧である。図 11 のものと大体同じであるが、管理者の場合は、この画面上で投票結果の削除や、保存の操作が可能である。これらの操作は、表の下側にあるボタンで行うことができる。



図 13 コース管理者から見た投票結果

6. おわりに

本稿では、インターネットに接続されたスマートホンやパソコンを利用し、授業中に学生からの反応を即座に集計して表示する方法として、Moodle の「投票」機能の利用を紹介した。「投票」は、一般的な意味での投票を行うツールとしてだけでなく、「フィードバック」を用いるよりも簡易な「双方向型授業」を実現するツールとなるであろう。

参考文献

- 1) 遠山和太 (2017): 授業における“Clica”の活用：なるべく手間をかけずに「双方向型授業」を実現するツール. 富山大学総合情報基盤センター広報, (14), 28-32.

Windows Subsystem for Linux の設定と GUI 環境の構築

総合情報基盤センター 講師 山下 和也

2016年3月にMicrosoftはWindows上でBashをサポートすることを発表した。2017年10月に正式版が利用可能になったがインストールにはWindowsのオプション機能を有効にするなどの手順が必要であった。現在では、PowerShellでコマンドを実行するだけでインストールすることが可能になっている。本稿では、WSLのインストールやエクスポート・インポート手順について紹介する。

キーワード : Windows Subsystem for Linux, Windows, Linux, X server

1. はじめに

Windows上でLinuxを動作させる仮想環境には、Hyper-V、Parallels、VirtualBox、VMwareなどがある。しかし、別途仮想マシンの実行環境が必要になったり、Windows Pro以上が必要になったりする。Windows Subsystem for Linux (WSL) を使用すると、Windows Homeでも標準機能のみで多くのGNUアプリケーションをWindows上で直接実行することができる[1]。

2. Windows Subsystem for Linux

2017年10月にWindows 10 ver.1709の機能の一つとして、WSL1が提供された。2019年6月にWindows 10 May 2020 Update (ver.2004)でWSL2が提供された。Windows 11 (build 22000以降)であればWSLgが提供され、Windows上にXサーバをインストールすることなくGUIアプリケーションを利用できるようになった。

2. 1 WSLのインストール

以前のバージョン向けのWSLでは、まず「Linux用Windowsサブシステム」と「仮想マシンプラットフォーム」のオプション機能を有効化する必要があった。現在のバージョンでは、1回のコマンドでインストール可能になっている。

管理者としてPowerShellを起動して、図1のコマンドを実行する。標準でUbuntuがインストールされる[2]。

```
> wsl --install
```

図1 WSLのインストール

Ubuntu以外のディストリビューションを指定してインストールすることもできる。インストール可能なディストーションのリストを表示するには図2のコマンドを実行する。

```
> wsl --list --online
```

図2 ディストリビューションの確認

Debian, Kali Linux, openSUSE, SUSE Linux Enterprise Serverなどがインストールできることが確認できる。ディストリビューションを指定してインストールするには、図3のコマンドを実行する。

```
> wsl --install -d <Distro>
```

図3 ディストリビューションを指定してインストールの確認

インストールが完了したらPCを再起動し、[スタート]メニューからディストリビューションを開くことで起動できる。初回起動時にユーザー名とパスワードの作成を求められるので設定する。

2. 2 GUI環境の構築

以前のバージョンのWSLでGUI環境を構築するには、VcXsrvなどのXサーバをWindows上にインストールする必要があった。Windows 11 (build 22000以降)であればWSLgが提供され、

VcXsrvなどのXサーバなしでGUIアプリケーションを実行できる様になった。また、WSL のインストール時に WSLg が同時にインストールされるため別途設定する必要がない。

2. 3 エクスポートとインポート

WSL のディストリビューションは、PowerShell でコマンドを実行してエクスポート・インポートができる[3]。

WSL 上のディストリビューションは、図 4 のコマンドを実行することで tar 形式のファイルにエクスポートできる。

```
> wsl --export <DistributionName> <FileName>
```

図 4 ディストリビューションのエクスポート

<DistributionName> : エクスポートするディストリビューション

<FileName> : エクスポートする tar 形式のファイルのフルパス

エクスポートした tar 形式のファイルをインポートするには図 5 のコマンドを実行する。

```
> wsl --import <DistributionName>  
<InstallLocation> <FileName>
```

図 5 ディストリビューションのインポート

<DistributionName> : インストールするディストリビューションにつける名前

<InstallLocation> : ディストリビューションの保存先

<FileName> : インポートするディストリビューションの tar 形式のファイルのフルパス

3. おわりに

WSL 上で CUDA を利用可能になってきており、Windows 環境を汚さずに Bash スクリプトや GNU/Linux コマンドラインツールを利用した開発環境を構築できるようになった。

参考文献

- [1] Microsoft, “Windows Subsystem for Linux に関するドキュメント”, <https://docs.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/>, (2022/5/25)
- [2] Microsoft, “WSLのインストール”, <https://docs.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/install>, (2022/5/25)
- [3] Scott Hanselman, “Easily move WSL distributions between Windows 10 machines with import and export!”, <https://www.hanselman.com/blog/easily-move-wsl-distributions-between-windows-10-machines-with-import-and-export/>, (2022/5/25)

令和2年度学内講習会開催状況

令和2年4月から令和3年3月までに総合情報基盤センターで開催した学内講習会は、以下のとおりです。

講習会名	Moodle「標準コース」の運用方法講習会
開催日時	令和2年4月14日(火) ※ 5回開催
開催場所	総合情報基盤センター 4階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	教員
受講者数	全95名
担当講師	総合情報基盤センター 遠山 和大
講習内容	<p>【目的】 新型コロナウイルス対応のため、Moodle上に全講義・演習科目の「標準コース」が作成された。その利用方法について解説する。</p>

講習会名	Moodle講習会(事務職員編)
開催日時	令和2年9月24日(木)、29日(火) ※ 各日に2回開催
開催場所	総合情報基盤センター 4階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	事務職員
受講者数	8名, 8名
担当講師	総合情報基盤センター 遠山 和大
講習内容	<p>【目的】 Moodleの利用機会が増加したことに伴い、問い合わせが増えた。そのため、よくある質問を開設し、理解を深めてもらう。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コース作成関連 ・ユーザー登録関連 ・コンテンツ関連 ・ログ関連

講習会名	Moodle講習会(教員編)
開催日時	令和2年9月24日(木)、29日(火)、10月1日(木) ※ 各日に2回開催
開催場所	総合情報基盤センター 4階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	教員
受講者数	19名, 7名, 9名
担当講師	総合情報基盤センター 遠山 和大
講習内容	<p>【目的】 Moodleの利用機会が増加したことに伴い、問い合わせが増えた。そのため、よくある質問を開設し、理解を深めてもらう。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コース作成関連 ・ユーザー登録関連 ・コンテンツ関連 ・ログ関連

講習会名	Moodle活用講習会
開催日時	令和3年3月9日(火)、11日(木) ※ 各日に2回開催
開催場所	総合情報基盤センター 4階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	教職員
受講者数	12名, 5名, 6名, 8名
担当講師	総合情報基盤センター 遠山 和大
講習内容	<p>【目的】 Moodle初心者の方を対象に、授業や務でどのようなことに使えるのかについて、初歩的な利用方法について実習する。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前年度コンテンツの移行方法 ・成績データの保存方法 ・ほかのシステムとの連携

講習会名	Moodle 初心者講習会
開催日時	令和3年3月23日(火),24日(水)
開催場所	総合情報基盤センター 4階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	教職員
受講者数	9名,6名
担当講師	総合情報基盤センター 遠山 和大
講習内容	<p>【目的】 Moodle 初心者の方を対象に、授業や業務でどのようなことに使えるのかについて、初歩的な利用方法について実習する。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・履修生や担当教員をコースに登録・追加する方法 ・授業の小テストを作る方法 ・課題など回収時の、Moodle と Proself の使い分け

令和3年度学内講習会開催状況

令和3年4月から令和4年3月までに総合情報基盤センターで開催した学内講習会は、以下のとおりです。

講習会名	Microsoft Teams を利用した授業配信方法講習会
開催日時	令和3年12月22日(水) 10:30~11:30
開催場所	オンライン配信
受講対象	教職員
受講者数	350名
担当講師	総合情報基盤センター 滝谷 弘
講習内容	<p>【目的】</p> <p>次年度より、Zoom に代わり Teams を利用した授業配信やビデオ会議が主となるため、本講習にて Zoom との違いを確認し Teams 利用を促す。</p>

講習会名	新入生向け Office365・Zoom インストール講習会
開催日時	令和3年4月12日・13日・14日・15日・16日 ※同内容を5回開催
開催場所	総合情報基盤センター 4階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	新入生
受講者数	全43名
担当講師	総合情報基盤センター 全教員
講習内容	<p>【目的】</p> <p>Office365, Zoom, Wi-Fi を PC で利用する方法が分からない学生に対してサポートを行い、オンラインで授業を行うための基盤を整える。</p>

講習会名	Microsoft Teams 研修 (基礎編)
開催日時	令和4年2月10日
開催場所	オンライン配信
受講対象	教職員
受講者数	190名
担当講師	株式会社ピーピーティー 磯 眞斗佳
講習内容	<p>【目的】</p> <p>主に Teams を初めて利用するユーザを対象とし、アプリインストールやログイン手順など、環境準備から基本的な操作、初期設定等を習得することを目標とする。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チャット、グループチャットができる ・会議に参加できる ・会議の開催 ・予約ができる ・チームとチャンネルの使い分けができる

講習会名	Microsoft Teams 研修 (応用編)
開催日時	令和4年2月17日
開催場所	オンライン配信
受講対象	教職員
受講者数	160名
担当講師	株式会社ピーピーティー 磯 眞斗佳
講習内容	<p>【目的】</p> <p>自ら使いやすい使い方を見つけだすことができるよう、様々な機能について理解することを目標とする。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウェビナーを開催できる ・会議に関する細かな機能がわかる ・在宅勤務で通話として使うことができる ・ファイルのリアルタイム共同作業ができる ・他のアプリとの連携 (Teams の機能拡張) ができる

講習会名	Moodle 講習会 (初級編)
開催日時	令和4年3月24日(木) 13時30分～15時
開催場所	総合情報基盤センター 4階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	教職員
受講者数	15名
担当講師	総合情報基盤センター 上木 佐季子
講習内容	<p>【目的】 授業などでの Moodle 利用が増えていますが、センターによく寄せられる質問の解説をする。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・編集モードに切り替えられない ・マイコースに担当コースがない (担当コース数が多いため見つけられない) ・履修者が登録できない (検索にヒットしない) ・課題採点后に学生が再提出しないようにしたい

講習会名	Moodle 講習会 (活用編)
開催日時	令和4年3月25日(金) 13時30～15時
開催場所	総合情報基盤センター 4階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	教職員
受講者数	25名
担当講師	総合情報基盤センター 上木 佐季子
講習内容	<p>【目的】 Moodle と動画配信システムの利用方法などを中心とした Moodle の活用方法について説明する。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Moodle による動画配信システムの利用方法

総合情報基盤センター貸し出しソフトウェア一覧

富山大学総合情報基盤センターでは、下記のソフトウェアについてライセンス契約を結んでおり、利用資格を満たす希望者に対してライセンスの貸出しを行っています。

遵守事項

- ・ 法令および学内規則を遵守すること。
- ・ 各ソフトウェアメーカーの規約を遵守すること。
- ・ ソフトウェアが本学職員および本学学生以外の第三者によって利用可能となる状態にしないこと。
- ・ 何らかの理由により利用資格を失った場合および大学のライセンス契約終了時には、利用中のソフトウェアをすべて削除すること。

利用に関する詳細は、センターの Web ページを参照ください。

URL : <https://www.itc.u-toyama.ac.jp/service/license/license.html>

令和 4 年 3 月 31 日現在

ソフトウェア	Ver.	利用用途等	利用申請資格者
ESET Endpoint AntiVirus(Windows, Mac)	7. x /6. x	コンピュータ ウイルス対策	教職員
JMP(Windows, Mac)	16	データ分析／統計	教職員
SPSS(Windows, Mac)	27	統計解析	教職員
Amos(Windows)	27	共分散構造分析	教職員
MATLAB(Windows, Mac)	R2021b	データ解析, モデリング等	教職員
Mathematica(Windows, Mac)	12	数式処理等	教職員
Origin(Windows)	2021	グラフ作成, データ解析	教職員

令和 2 年度 研究開発・教育支援活動報告 (2020.4.1～2021.3.31)

1. 論文・著書

- 栗本猛, 小川亮, 上木佐季子, 大橋隼人, 沖野浩二, 柴田啓司, 遠山和大, 山下和也 (共著), "ICT 活用で学ぶアカデミック・スキル ー大学生に求められるデータ活用力と論理力ー[第 2 版]", 富山大学出版会, ISBN978-4-340-53033-5, 2020.
- 沖野浩二, 山下和也, 遠山和大, 上木佐季子, 柴田啓司, “富山大学における非対面授業での ICT 利用状況に関する調査”, 学術情報処理研究, 24, pp.36-47, 2020.
- 参沢匡将, 山下和也, 稲積泰宏, 沖野浩二, "Sugarscape 型ライフゲームに関する一考察", 電子情報通信学会論文誌, Vol.J103-D, No.4, pp.352--354, 2020.4.
- 畑篤, 上木佐季子, 遠山和大, 中原敬広, “Moodle 小テスト問題の一括作成 ー数式記述問題支援ツールの改良及び代数学小テスト問題作成支援ツールの開発ー”, 日本ムードル協会全国大会 (2020) 発表論文集, 8, pp.9-14, 2020.

2. その他論文・研究報告・解説・資料

- 上木佐季子, "Moodle 課題でのオフライン評価ワークシートの活用法", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.17, pp.13-15, 2020.
- 山下和也, "学生用 GPU 計算サーバの導入とパフォーマンス測定", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.17, pp.28--31, 2020.
- 辻井直美, 山下和也, "業務効率化を目的とした ExcelVBA ツールの紹介", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.17, pp.39--42, 2020.
- 遠山和大, “Moodle を利用して出席状況・学習履歴を調べる方法”, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.17, pp.16-19, 2020.
- 畑篤, 上木佐季子, 遠山和大, “Moodle 小テスト作成支援アプリケーションの紹介 (5)”, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.17, pp.32-38, 2020.
- 山田斗志希, 遠山和大, “Adobe Illustrator・Adobe Photoshop を使用したポスターデザイン : コンピュータゲームを題材とした講演会のポスター制作を例に”, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.17, pp.43-49, 2020.
- 遠山和大, 渡邊裕晃, “インドネシアに現存する火葬場の予察調査”, 火葬研究, 24, pp.66-67, 2020.

3. 口頭発表

- 長田和樹, 沖野浩二, TCP ヘッダの特徴による攻撃分類- 情報処理学会第 83 回全国大会, 6X-04, 2021
- 遠山和大, “インドネシアに現存する火葬場の予察調査”, 火葬研大会-研究発表会 2020, 2020.11.

4. 学会活動等

- 沖野浩二, IPSJ CSEC 研究会, 運営委員
- 沖野浩二, IPSJ CSEC 特集号, 幹事, 2020.9

5. 外部講演

- 遠山和大, “御正忌報恩講 講演「Moments of Good-bye 一日欧の火葬場における風俗習慣の違いー」”, 徳法寺, 2020.11.

6. 社会貢献活動

- 遠山和大, “雪から読み解く地球環境”, 富山大学公開講座, 富山大学, 2020.10-11.
- 遠山和大, “世界の火葬事情”, 富山大学公開講座, 富山大学, 2020.11-2021.1.

令和3年度 研究開発・教育支援活動報告 (2021.4.1～2022.3.31)

1. 論文・著書

- 栗本猛, 小川亮, 上木佐季子, 大橋隼人, 沖野浩二, 柴田啓司, 遠山和大, 山下和也 (共著), "ICT活用で学ぶアカデミック・スキルー大学生に求められるデータ活用力と論理力ー[第3版]", 富山大学出版会, ISBN978-4-340-53034-2, 2021.

2. その他論文・研究報告・解説・資料

- 遠山和大, 高多慎二, “富山市斎場における葬送行為の新旧比較”, 火葬研究, 25, pp.58-59, 2021.

3. 口頭発表

- 遠山和大, 高多慎二, “富山市斎場における葬送行為の新旧比較”, 火葬研大会-研究発表会 2021, 2021.11.

4. 学会活動等

- 沖野浩二, IPSJ CSEC 研究会, 運営委員
- 沖野浩二, IPSJ CSEC 特集号, 幹事, 2021.9

5. 外部講演

- 遠山和大, “生老病死を考えるワークショップ 講演「人は死んだら火葬場に行く - 日欧の火葬場における風俗習慣の違い」”, 光教寺, 2021.7.
- 遠山和大, “生涯現役・みんなの寺子屋 光教寺サイエンスカフェ 講演「雪はなぜ六角なのか?」”, 光教寺, 2021.11.
- 遠山和大, “御正忌報恩講 講演「インドネシアにおける火葬の風俗習慣」”, 浄願寺, 2021.11.

6. 社会貢献活動

- 辻井直美, 遠山和大, “知っておきたい実務に役立つ Excel (1)”, 富山大学公開講座, 富山大学, 2021.5-6.
- 辻井直美, 遠山和大, “知っておきたい実務に役立つ Excel (2)”, 富山大学公開講座, 富山大学, 2021.10-11.
- 遠山和大 “雪から読み解く地球環境”, 富山大学公開講座, 富山大学, 2020.10-11.
- 遠山和大 “世界の火葬事情”, 富山大学公開講座, 富山大学, 2020.11-2021.1.

令和2年度 学内ネットワーク利用状況

2020年4月から2021年3月までの、学内外のネットワーク利用状況は下記のとおりです。日中のピーク時には1.5Gbpsを超える通信が発生しており、日平均では、学内から学外への通信は前年度同等の600Mbps程度ですが、学外からのものは前年度比倍の200Mbpsとなっています。これは、コロナ禍のため遠隔授業の通信が増えたことと考えられます。

無線LANに関しては、全キャンパスにおいて、接続大学の増加によるIPアドレスの枯渇が継続して発生しています。対応として高岡キャンパスの無線においてIPv6による通信をサポートしました。今後はすべてのキャンパスの無線において対応予定です。

実線：学外から学内への通信量 棒：学内から学外への通信量

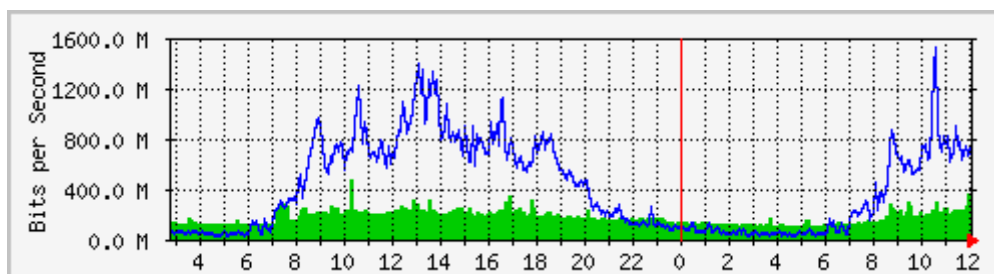


図1 24時間利用状況（5分平均）

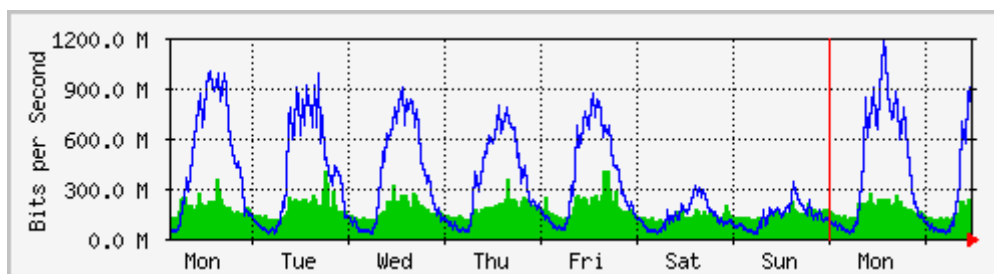


図2 週間利用状況（30分平均）

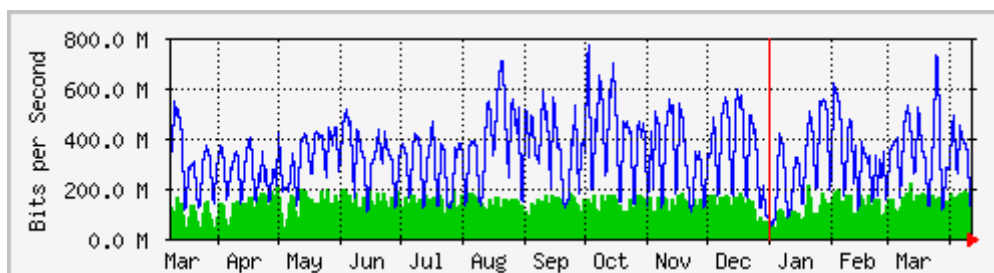


図3 年間利用状況（日平均）

令和3年度 学内ネットワーク利用状況

2021年4月から2022年3月までの、学内外のネットワーク利用状況は下記のとおりです。日中のピーク時には1.5Gbpsを超える通信が発生しており、日平均では、学内から学外への通信は前年度同等の600Mbps程度ですが、学外からのものは前年度比倍の200Mbpsとなっています。これは、コロナ禍のため遠隔授業の通信が増えたことと考えられます。

無線LANに関しては、全キャンパスにおいて、接続大学の増加によるIPアドレスの枯渇が継続して発生しています。対応として高岡キャンパスの無線においてIPv6による通信をサポートしました。今後はすべてのキャンパスの無線において対応予定です。

実線：学外から学内への通信量 棒：学内から学外への通信量

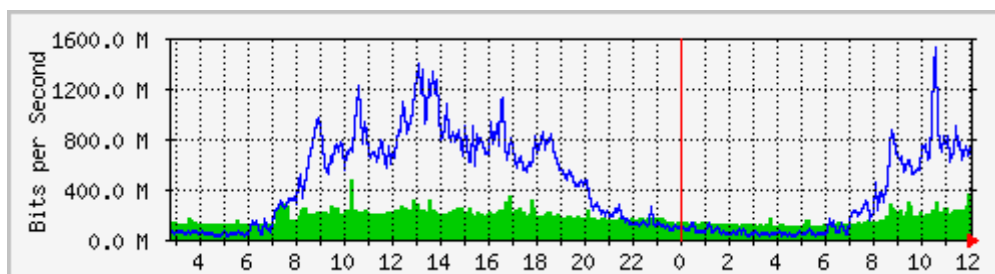


図1 24時間利用状況（5分平均）

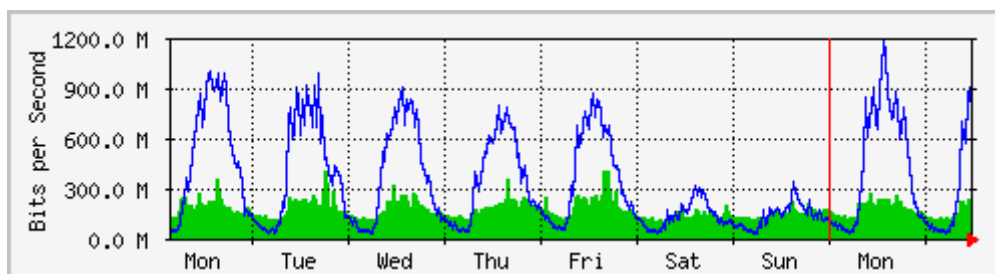


図2 週間利用状況（30分平均）

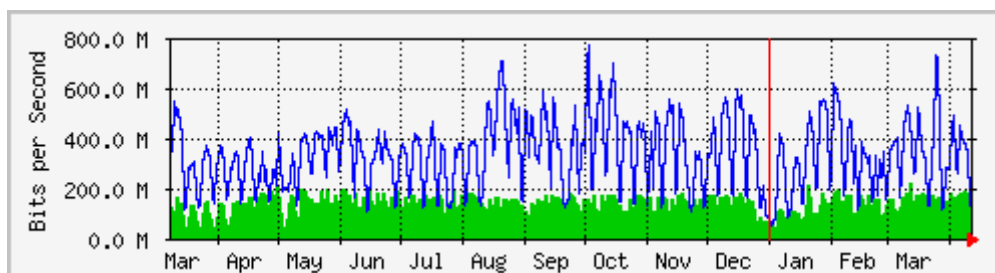


図3 年間利用状況（日平均）

令和2年度 VPN 接続利用状況

総合情報基盤センターでは、VPN を利用して学外から学内ネットワークに接続できるサービスを実施しています。

VPN の接続方法は、総合情報基盤センターWeb ページに掲載されています。

URL: <https://www.itc.u-toyama.ac.jp/inside/start.html>

令和2年4月1日から令和3年3月31日までの接続状況は、次のとおりで、表1、2はVPNの接続状況です。

利用者数は同一日に同一利用者が複数回接続しても1人としてカウントしています。

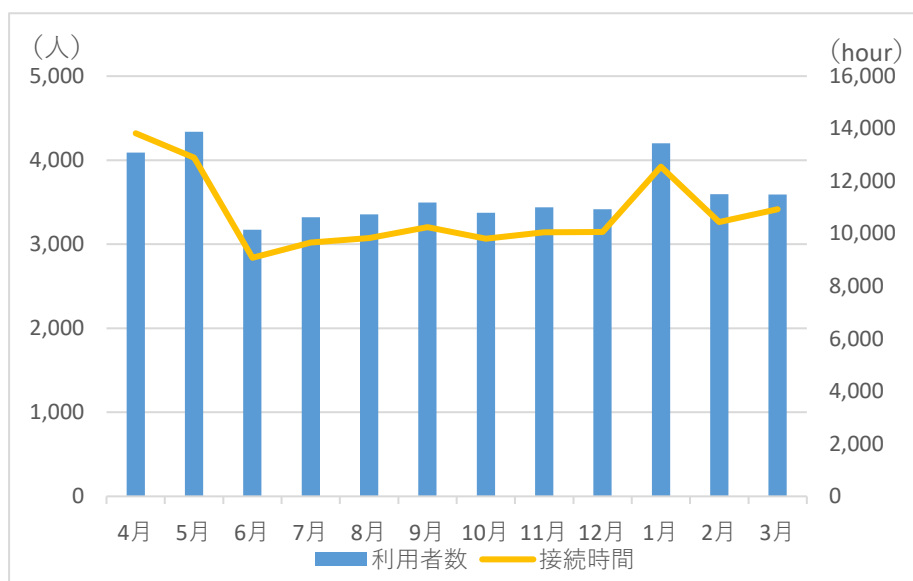


表1 教職員のVPN利用状況

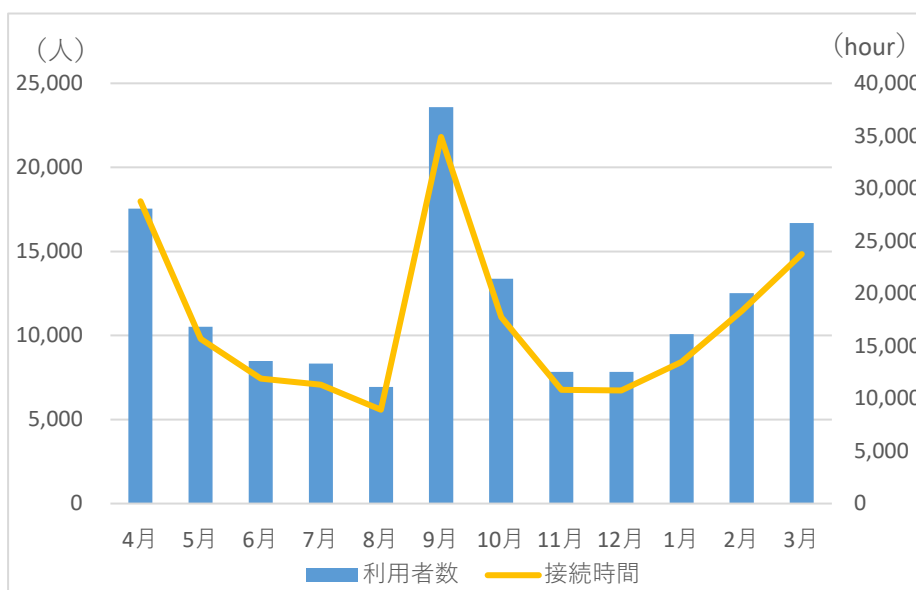


表2 学生のVPN利用状況

令和3年度 VPN 接続利用状況

総合情報基盤センターでは、VPN を利用して学外から学内ネットワークに接続できるサービスを実施しています。

VPN の接続方法は、総合情報基盤センターWeb ページに掲載されています。

URL: <https://www.itc.u-toyama.ac.jp/inside/start.html#outside>

図1, 2は、令和3年4月1日から令和4年3月31日までのVPN接続状況です。

利用者数は同一日に同一利用者が複数回接続しても1人としてカウントしています。

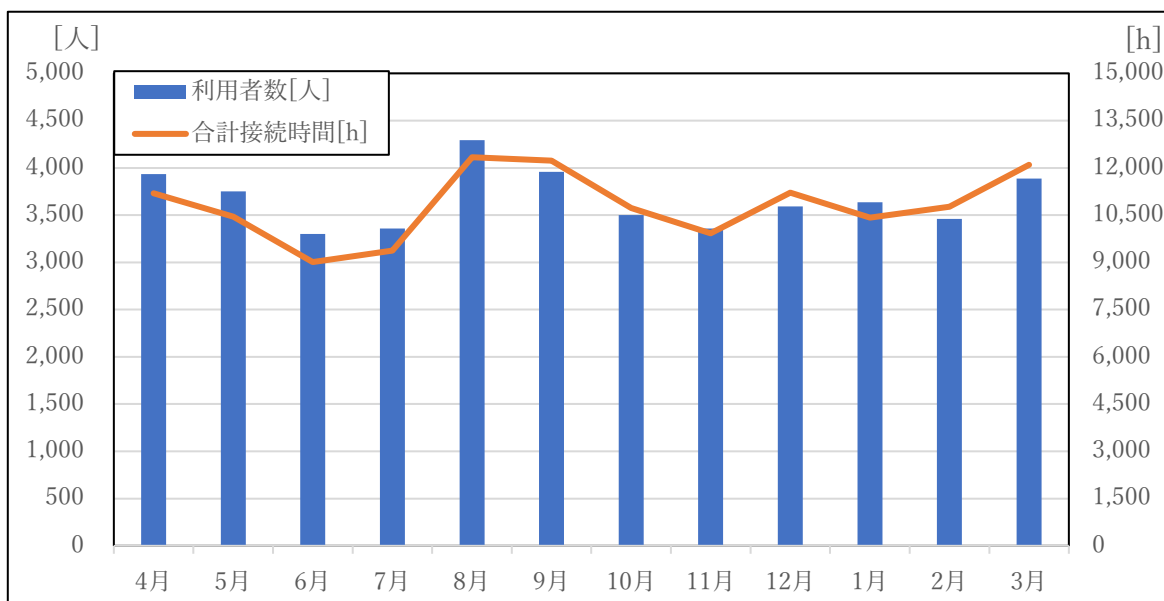


図1 教職員のVPN利用状況

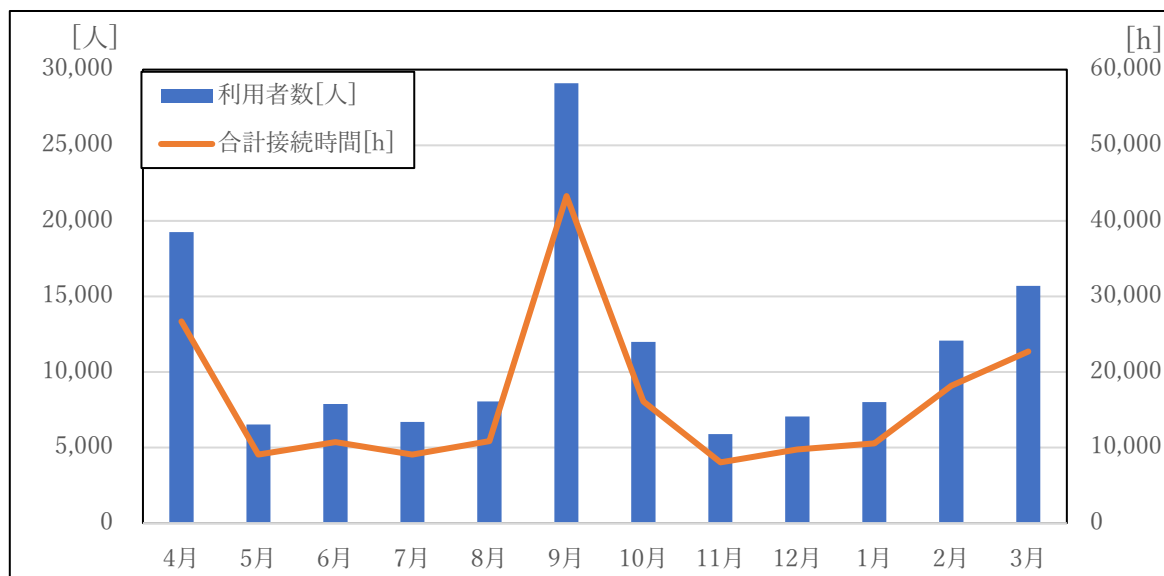


図2 学生のVPN利用状況

令和2年度 無線 LAN 基地設置状況

総合情報基盤センターでは、ネットワーク利用環境の向上のため、各学部・研究科の講義室や端末室などの一部に認証機能付き無線 LAN アクセスポイントを設置し、学生や教員のパソコンから、情報ネットワークへ容易にアクセス環境を提供しています。

これらの無線 LAN アクセスポイントにおける接続は、統合認証システムと連携した利用者認証機能により、あらかじめ定められたユーザにのみネットワーク接続を許可するもので、暗号化による通信など一定のセキュリティ条件を満たしています。利用にあたっては、総合情報基盤センターが発行する ID とパスワードが必要です。

無線 LAN アクセスポイントは以下のとおりです。

五福キャンパス

- 総合情報基盤センター
 - ・1階 第1 端末室
 - ・2階 第2 端末室
リフレッシュルーム
 - ・3階 第3 端末室
 - ・4階 第4 端末室
- 共通教育棟
 - A 棟
 - ・1階 A11 番教室
 - ・2階 A21 番教室
A22 番教室
A23 番教室
 - ・3階 A31 番教室
A32 番教室
A33 番教室
A34 番教室
 - ・4階 A41 番教室
A42 番教室
A43 番教室
 - B 棟
 - ・2階 B21 番教室
 - ・3階 B35 番教室前廊下
 - C 棟
 - ・1階 C11 番教室
C12 番教室
C13 番教室
C21 番教室
C22 番教室
 - D 棟
 - ・1階 D11 番教室
D12 番教室
- E 棟
 - ・2階 D21 番教室
D22 番教室
 - ・1階 E11 番教室
E12 番教室
 - ・2階 E21 番教室
E22 番教室
E23 番教室
学生控室コーナー
 - ・3階 E31 番教室
E32 番教室
E33 番教室
E34 番教室
 - ・4階 E41 番教室
E42 番教室
E43 番教室
E44 番教室
- 人文学部
 - ・1階 ラウンジ
共同多目的室 B
大会議室
第1 講義室
端末室
 - ・2階 ラウンジ
小会議室
第3 講義室
第4 講義室
 - ・3階 ラウンジ
第5 講義室
第6 講義室

- 人間発達科学部
 - 第1棟
 - ・1階 111 講義室
 - 112 講義室
 - 113 講義室
 - 114 講義室
 - 115 講義室
 - 117 講義室
 - ・2階 大会議室
 - 中会議室
 - 小会議室
 - ・4階 141 講義室
 - 第2棟
 - ・1階 エントランス
 - 211 講義室
 - ・2階 端末室
 - 第3棟
 - ・1階 311 講義室
 - ・3階 331 講義室
 - 332 講義室
 - ・4階 341 講義室
 - 342 講義室
 - 第5棟
 - レンタルルーム7
 - レンタルルーム10
- 研究実践総合センター1階
- 経済学部
 - 講義棟
 - ・1階 101 講義室
 - 102 講義室
 - ・2階 昼間主コース学生控室
 - 201 講義室
 - ・3階 301 講義室
 - ・4階 401 講義室
 - 端末室
 - 研究棟
 - ・2階 学生掲示板前
 - 小会議室
 - ・3階 資料室 (2)
 - ・4階 情報処理室
 - 視聴覚室
 - ・7階 中会議室
 - 大会議室
- 理学部
 - 1号館
 - ・1階 端末室
 - A238 講義室
 - A239 講義室
 - A337 講義室
 - ・2階 C202 講義室
 - コラボレーション (C205)
 - ・4階 コラボレーション (A424)
 - 2号館
 - ・1階 エントランス
 - 学部長会議室
 - 会議室
 - ・2階 小会議室
 - リフレッシュスペース
 - 多目的ホール
 - ・3階 リフレッシュスペース
 - ・4階 リフレッシュスペース
- 工学部
 - 講義棟
 - ・1階 ホール
 - 教育用第1 端末室 (104 講義室)
 - 教育用第2 端末室 (105 講義室)
 - G6 2018 オープンスペース
 - ・2階 ホール
 - 管理棟
 - ・1階 エントランス
 - ・2階 小会議室
 - 中会議室
 - 大会議室
 - 電気棟
 - ・2階 4210 号室
 - 大学院棟
 - ・1階 第1 大学院演習室
 - ・2階 リフレッシュコーナー
 - ・3階 リフレッシュコーナー
 - ・5階 第2 大学院演習室
 - 創造工学センター
 - 創造工学センター自習工場

- 中央図書館
 - ・1階 閲覧室
 - ・2階 閲覧室
 - ・新棟2階
 - ・新棟3階
 - ・新棟4階
 - ・新棟5階
 - ・新棟6階
- 大学食堂1階
- 第2大学食堂
- AZAMI
- 学生会館
 - ・1階 ロビー
 - ・1階 事務室
 - ・2階 事務室
- 第1体育館
- 職員会館
- 水素同位体科学研究センター4階廊下
- 国際交流センター1階談話室
- 黒田講堂
 - ・会議室
 - ・ホール

杉谷キャンパス

- 医学部研究棟
 - ・3階 多目的ルーム
- 医薬イノベーションセンター
 - ・1階 日医工オーデトリウム
 - 廊下(南)-東側
 - 廊下(南)-西側
 - ・2階 廊下(南)-東側
 - 廊下(南)-西側
 - 廊下(西)
 - 廊下(北)
 - ・3階 廊下(南)-東側
 - 廊下(南)-西側
 - 廊下(西)
 - 廊下(北)
- 医薬学図書館
 - ・1階 書架・閲覧室
 - スタディールーム
 - ・2階 閲覧室
 - スタディールーム(病院側)
 - スタディールーム(講義棟側)
 - ・3階 書架・閲覧室
- 医薬共通棟
 - ・3階 ゼミナール室3 廊下
- 看護学科新棟
 - ・1階 廊下(窓側)
- 看護学科
 - ・1階 11教室
 - ・2階 22教室
 - ・3階 ラウンジ
- 管理棟
 - ・3階 会議室(中)
 - 会議室(小)
 - 廊下
- 共同利用棟
 - ・6階 会議室
- 講義棟実習棟
 - ・1階 大会議室(後ろ側)
 - 101教室
 - 102教室
 - 103教室
 - 大講義室(医学部側)

- ・2階 201 教室
202 教室
203 教室
- ・3階 302 教室
303 教室
304 教室
- ・4階 401 教室
402 教室
403 教室
- 薬学新棟
 - ・7階 セミナー室8

高岡キャンパス

- エントランスホール
 - ・1階 エントランスホール
 - ・2階 エントランスホール (西)
エントランスホール (東)
- A棟
 - ・2階 204 学部長前室
- B1棟
 - ・1階 116 講義室
 - ・2階 211 講義室
212 講義室
213 講義室
- C棟
 - ・1階 125 コミュニケーションセンタ
 - ・3階 337 演習室
339 講義室
研究室側廊下
 - ・4階 437 文マネ演習室
研究室側廊下
- D棟
 - ・1階 131 漆工室
133 共通演習室
136-2 金工室
142 共通演習室前廊下
148 木工室
- E棟
 - ・1階 150 デザイン工芸実習室
153 研究室
156 研究室
 - ・2階 250 建築製図室
255 建築ゼミ室
 - ・3階 351 デザイン情報実習室
354 デザイン情報実習室
 - ・4階 456 演習室
459 演習室
- F棟
 - ・1階 161 図書館1階閲覧室
 - ・2階 261 図書館2階閲覧室
- H棟
 - ・185 講堂
 - ・283 演習室
 - ・290 メディアアート実習室
 - ・ホワイエ

令和3年度 無線 LAN 基地設置状況

総合情報基盤センターでは、ネットワーク利用環境の向上のため、各学部・研究科の講義室や端末室などの一部に認証機能付き無線 LAN アクセスポイントを設置し、学生や教員のパソコンから、情報ネットワークへ容易にアクセス環境を提供しています。

これらの無線 LAN アクセスポイントにおける接続は、統合認証システムと連携した利用者認証機能により、あらかじめ定められたユーザにのみネットワーク接続を許可するもので、暗号化による通信など一定のセキュリティ条件を満たしています。

利用にあたっては、総合情報基盤センターが発行する ID とパスワードが必要です。

無線 LAN アクセスポイントは以下のとおりです。

五福キャンパス

- 総合情報基盤センター
 - ・ 1階 第1 端末室
 - ・ 2階 第2 端末室
 - ・ 2階 リフレッシュルーム
 - ・ 3階 第3 端末室
 - ・ 4階 第4 端末室
 - ・ 2階 学生控室コーナー
 - ・ 3階 E31 番教室
 - ・ 3階 E32 番教室
 - ・ 3階 E33 番教室
 - ・ 3階 E34 番教室
 - ・ 4階 E41 番教室
 - ・ 4階 E42 番教室
 - ・ 4階 E43 番教室
 - ・ 4階 E44 番教室
- 共通教育棟
 - ・ 1階 教養教育事務室
 - ・ 1階 センター長室
 - ・ 1階 A11 番教室
 - ・ 2階 A21 番教室
 - ・ 2階 A22 番教室
 - ・ 2階 A23 番教室
 - ・ 3階 A31 番教室
 - ・ 3階 A32 番教室
 - ・ 3階 A33 番教室
 - ・ 3階 A34 番教室
 - ・ 4階 A41 番教室
 - ・ 4階 A42 番教室
 - ・ 4階 A43 番教室
 - ・ 2階 B21 番教室
 - ・ 3階 B35 番教室前廊下
 - ・ 1階 C11 番教室
 - ・ 1階 C12 番教室
 - ・ 1階 C13 番教室
 - ・ 2階 C21 番教室
 - ・ 2階 C22 番教室
 - ・ 1階 D11 番教室
 - ・ 1階 D12 番教室
 - ・ 1階 D21 番教室
 - ・ 1階 D22 番教室
 - ・ 1階 E11 番教室
 - ・ 1階 E12 番教室
 - ・ 2階 E21 番教室
 - ・ 2階 E22 番教室
 - ・ 2階 E23 番教室
- 人文学部
 - ・ 1階 玄関ホール
 - ・ 1階 端末室
 - ・ 1階 大会議室
 - ・ 1階 多目的室 B
 - ・ 1階 第1 講義室
 - ・ 1階 第2 講義室
 - ・ 1階 ラウンジ
 - ・ 1階 廊下(1)
 - ・ 1階 廊下(2)
 - ・ 2階 小会議室
 - ・ 2階 第3 講義室
 - ・ 2階 第4 講義室
 - ・ 2階 ラウンジ
 - ・ 2階 廊下(1)
 - ・ 2階 廊下(2)
 - ・ 2階 廊下(3)
 - ・ 2階 廊下(4)
 - ・ 2階 廊下(5)
 - ・ 3階 第5 講義室
 - ・ 3階 第6 講義室
 - ・ 3階 ラウンジ
 - ・ 3階 廊下(1)
 - ・ 3階 廊下(2)
 - ・ 3階 廊下(3)
 - ・ 3階 廊下(4)
 - ・ 3階 廊下(5)

- ・4階 廊下(1)
- ・4階 廊下(2)
- ・4階 廊下(3)
- ・4階 廊下(4)
- ・4階 廊下(5)
- ・4階 廊下(6)
- ・5階 廊下(1)
- ・5階 廊下(2)
- ・5階 廊下(3)
- ・6階 廊下(1)
- ・6階 廊下(2)
- ・6階 廊下(3)
- ・7階 廊下(1)
- ・7階 廊下(2)
- ・7階 廊下(3)
- 人間発達科学部
 - ・第1棟1階 111 講義室
 - ・第1棟1階 112 講義室
 - ・第1棟1階 113 講義室
 - ・第1棟1階 114 講義室
 - ・第1棟1階 115 講義室
 - ・第1棟1階 117 講義室
 - ・第1棟2階 大会議室
 - ・第1棟2階 中会議室
 - ・第1棟2階 小会議室
 - ・第1棟4階 141 講義室
 - ・第2棟1階 エントランス
 - ・第2棟1階 211 講義室
 - ・第2棟2階 端末室
 - ・第3棟3階 311 講義室
 - ・第3棟3階 331 講義室
 - ・第3棟3階 332 講義室
 - ・第3棟4階 341 講義室
 - ・第3棟4階 342 講義室
 - ・第5棟1階 レンタルルーム7
 - ・第5棟1階 レンタルルーム10
 - ・人間発達科学研究実践総合センター
- 経済学部
 - ・講義棟1階 101 講義室
 - ・講義棟1階 102 講義室
 - ・講義棟1階 108 講義室
 - ・講義棟2階 201 講義室
 - ・講義棟2階 209 講義室
 - ・講義棟3階 301 講義室
 - ・講義棟3階 306 講義室
 - ・講義棟4階 401 講義室
 - ・演習棟2階 昼間主コース学生控室
 - ・演習棟4階 端末室
 - ・研究棟2階 学生掲示板前
 - ・研究棟2階 小会議室
 - ・研究棟3階 資料室(2)
 - ・研究棟4階 視聴覚室
 - ・研究棟4階 情報処理室
 - ・研究棟7階 中会議室
 - ・研究棟7階 大会議室
- 理学部
 - ・1号館1階 端末室
 - ・1号館2階 講義室(A238)
 - ・1号館2階 講義室(A239)
- 工学部
 - ・1号館2階 C202
 - ・1号館2階 コラボレーション(C205)
 - ・1号館3階 A337
 - ・1号館4階 コラボレーション(A424)
 - ・2号館1階 エントランス
 - ・2号館1階 会議室(B136)
 - ・2号館2階 小会議室
 - ・2号館1階 学部長会議室
 - ・2号館2階 リフレッシュスペース
 - ・2号館2階 多目的ホール(B243)
 - ・2号館3階 リフレッシュスペース
 - ・2号館4階 リフレッシュスペース
- 工学部
 - ・講義棟1階 104 講義室(第1端末室)
 - ・講義棟1階 105 講義室(第2端末室)
 - ・講義棟1階 106 講義室
 - ・講義棟1階 ホール
 - ・講義棟2階 ホール
 - ・講義棟2階 ECS 端末室
 - ・管理棟1階 エントランス
 - ・管理棟2階 1261号室(大会議室)
 - ・管理棟2階 小会議室
 - ・管理棟2階 中会議室
 - ・機械棟1階 ピロティ
 - ・機械棟2階 第1製図室
 - ・機械棟2階 第2製図室
 - ・化学棟1階 図書室・セミナー室
 - ・化学棟2階 共通実験室
 - ・化学棟3階 共通学生実験室
 - ・化学棟4階 廊下
 - ・化学棟5階 第1実験室
 - ・化学棟4階 廊下
 - ・電気棟1階 廊下
 - ・電気棟2階 廊下
 - ・電気棟2階 4210号室
 - ・電気棟3階 学生実験室1
 - ・大学院棟1階 第1大学院演習室
 - ・大学院棟2階 リフレッシュコーナー
 - ・大学院棟3階 リフレッシュコーナー
 - ・大学院棟4階 廊下
 - ・大学院棟5階 第2大学院演習室
 - ・創造工学センター
 - ・実習工場
- 総合教育研究棟(工学系)
 - ・1階 ロジgia
 - ・1階 多目的ホール
 - ・1階 11 講義室
 - ・1階 12 講義室
 - ・1階 クリエーションスペース
 - ・1階 クリエーションスペース
 - ・1階 プロジェクト企画スペース
 - ・2階 21 講義室
 - ・2階 22 講義室
 - ・2階 23 講義室
 - ・2階 24 講義室
 - ・2階 25 講義室
 - ・2階 26 講義室

- ・2階 27 講義室
 - ・2階 28 講義室
 - ・3階 31 講義室
 - ・3階 32 講義室
 - ・3階 33 講義室
 - ・3階 34 講義室
 - ・3階 35 講義室
 - ・3階 36 講義室
 - ・3階 フリースペース
 - ・4階 イノベーションリサーチ室(1)
 - ・4階 イノベーションリサーチ室(2)
 - ・4階 イノベーションリサーチ室(3)
 - ・4階 イノベーションリサーチ室(4)
 - ・4階 イノベーションリサーチ室(5)
 - ・4階 イノベーションリサーチ室(6)
- 水素同位体科学研究センター
 - ・4階 廊下
- 産学連携推進本部
 - ・1階 事務室
- 中央図書館
 - ・1階 ホール
 - ・1階 閲覧室
 - ・2階 閲覧室
 - ・新館 2階
 - ・新館 3階
 - ・新館 4階
 - ・新館 5階
 - ・新館 6階
- 学生会館
 - ・1階 学生会館ロビー
 - ・1階 学生支援グループ事務室
 - ・2階 就職支援グループ事務室
- 大学食堂
 - ・1階 大学食堂
 - ・1階 第2大学食堂
- AZAMI
 - ・AZAMI
- 第1体育館
 - ・第1体育館
- アドミッションセンター
 - ・1階
 - ・2階 会議室
- 国際交流センター
 - ・1階 談話室
 - ・2階 廊下
- 黒田講堂
 - ・ホール
 - ・会議室
- 災害対策プラザ
 - ・2階
- 事務局
 - ・2階 会議室
 - ・2階 ダイバーシティ推進センター事務室
 - ・3階 ホール
 - ・3階 ホール
 - ・4階 総務課室
 - ・5階 小会議室
 - ・5階 中会議室
 - ・5階 大会議室

杉谷キャンパス

- 講座
 - ・各講座
- 管理棟
 - ・2階 廊下
 - ・3階 大会議室(中)
 - ・3階 大会議室(小)
- 共同利用棟
 - ・6階 会議室
- 医学部研究棟
 - ・3階 多目的ルーム
- 講義実習棟
 - ・1階 大講義室
 - ・1階 101 教室
 - ・1階 102 教室
 - ・1階 103 教室
 - ・2階 201 教室
 - ・2階 202 教室
 - ・2階 203 教室
 - ・3階 302 教室
 - ・3階 303 教室
 - ・3階 304 教室
 - ・3階 情報処理実習室 (大)
 - ・3階 微生物系実験室
 - ・4階 401 教室
 - ・3階 402 教室
 - ・3階 403 教室
- 医薬共通棟
 - ・3階 ゼミナール室 3 前廊下
- 薬学新棟
 - ・7階 セミナー室 8
- 看護学科棟
 - ・1階 11 教室
 - ・2階 22 教室
 - ・3階 ラウンジ
 - ・3階 情報処理実習室 (中)
- 看護学科新棟
 - ・1階 10 教室前
- 医薬学図書館
 - ・医薬学図書館 1 階
 - ・医薬学図書館 2 階
 - ・医薬学図書館 3 階
- 医薬イノベーションセンター
 - ・1階 多目的ホール
 - ・1階 大会議室
 - ・1階 廊下
 - ・2階 廊下
 - ・3階 廊下

高岡キャンパス

- エントランスホール
 - ・1階 エントランスホール
 - ・2階 エントランスホール(西)
 - ・2階 エントランスホール(東)
- A棟
 - ・A-203 大会議室
 - ・A-204 学部長前室
- B棟
 - ・B1-116 講義室
 - ・B1-211 講義室
 - ・B1-212 講義室
 - ・B1-213 講義室
- C棟
 - ・C-125 コミュニケーションセンター
 - ・C-337 演習室
 - ・C-339 演習室
 - ・3階 廊下
 - ・C-437 演習室
 - ・4階 廊下
- D棟
 - ・D-131 漆工室
 - ・D-133 共通実習室
 - ・D-136-2 金工室
 - ・D-142 共通実習室前廊下
 - ・D-148 木工室
- E棟
 - ・E-150
 - ・E-153
 - ・E-156
 - ・E-250
 - ・E-255
 - ・E-351
 - ・E-354
 - ・E-456 講義室
 - ・E-459 演習室
- F棟
 - ・F-161 図書館 1F 閲覧室
 - ・F-261 図書館 2F 閲覧室
- H棟
 - ・1階 ホワイエ
 - ・H-185 講堂
 - ・H-283 演習室
 - ・H-290 メディアアート実習室

令和2年度 端末室等の利用状況

1. 端末室の利用時間

各キャンパスの端末室が利用できる時間帯は次のとおりです。

端末室の24時間利用については、学部等への入退出ができることが前提です。

センターの第3端末室、第4端末室は、長期休業中や授業時間終了後の利用者が少ない場合は閉室しています。

表1 五福キャンパス端末室利用時間

総合情報基盤 センター端末室	人文学部 端末室	人間発達科学部 端末室	経済学部 端末室
平日 8:30~21:00	24時間利用可	24時間利用可	24時間利用可
理学部 端末室	工学部 第1端末室	工学部 第2端末室	附属図書館 端末室
24時間利用可	24時間利用可	24時間利用可	24時間利用可

表2 杉谷キャンパス端末室利用時間

情報処理実習室 大教室	情報処理実習室 中教室	情報処理実習室 小教室
平日 7:00~22:00	24時間利用可	24時間利用可

表3 高岡キャンパス端末室利用時間

C-223演習室	C-222演習室	C-220演習室
平日 7:00~22:00	平日 7:00~22:00	平日 7:00~22:00

2. 端末室利用状況

表4-1, 表4-2, 表5, 表6は各キャンパスの定期端末室利用状況です。

表4-1 令和2年度定期端末室利用状況（五福キャンパス）

		【前期】					【後期】						
							半期の定期利用						
							前 前四半期の定期利用						
							後 後四半期の定期利用						
[五福キャンパス]													
部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
総合情報基盤 センター2F 第2端末室 60台 (Windows)	1						総合情報基盤 センター2F 第2端末室 60台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					
総合情報基盤 センター3F 第3端末室 56台 (Windows)	1						総合情報基盤 センター3F 第3端末室 56台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					
総合情報基盤 センター4F 第4端末室 64台 (Windows)	1						総合情報基盤 センター4F 第4端末室 64台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					
中央図書館 マルチメディア 研修室 30台 (Windows)	1						中央図書館 マルチメディア 研修室 30台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					
人文学部 教育用端末室 56台 (Windows)	1						人文学部 教育用端末室 56台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					
人間発達科学部 教育用端末室 46台 (Windows)	1						人間発達科学部 教育用端末室 46台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					
経済学部 教育用端末室 50台 (Windows)	1						経済学部 教育用端末室 50台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					
理学部 教育用端末室 50台 (Windows)	1						理学部 教育用端末室 50台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					

表4-2 令和2年度定期端末室利用状況（五福キャンパス）

【前期】							【後期】						
部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
工学部 教育用第1端末室 55台 (Windows)	1			■			工学部 教育用第1端末室 55台 (Windows)	1					■
	2							2		■	■		
	3				■			3			■		
	4	■				■		4		■	■		
	5							5		■			
	6							6					
	7							7					
工学部 教育用第2端末室 34台 (Windows)	1						工学部 教育用第2端末室 34台 (Windows)	1		■			■
	2							2			■		
	3	■	■	■	■	■		3	■	■	■	■	■
	4	■	■	■	■	■		4			■		■
	5		■	■	■	■		5					
	6							6					
	7							7					
工学部 教育用第3端末室 107台 (Windows)	1			■		■	工学部 教育用第3端末室 107台 (Windows)	1		■			■
	2	■	■			■		2	■	■			■
	3	■	■	■		■		3			■	■	■
	4	■	■			■		4	■	■	■	■	■
	5	■				■		5		■		■	
	6							6					
	7							7					

表5 令和2年度定期端末室利用状況（杉谷キャンパス）

【前期】							【後期】								
[杉谷キャンパス]							[杉谷キャンパス]								
部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜		
情報処理演習室(中) 59台 (Mac)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ6時限						情報処理演習室(中) 59台 (Mac)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ2時限					
	2														
	3														
	4														
	5														
	6														
	7														
情報処理演習室(大) 131台 (Windows)	1				■		情報処理演習室(大) 131台 (Windows)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ125時限						
	2														
	3														
	4														
	5														
	6	この他に、臨時利用延べ9時													
	7														

表6 令和2年度定期端末室利用状況（高岡キャンパス）

【前期】							【後期】						
[高岡キャンパス]							[高岡キャンパス]						
部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
高岡キャンパス C223 47台 (Windows)	1		後	前			高岡キャンパス C223 47台 (Windows)	1		前			
	2		後	前				2		前			
	3							3					
	4	後						4	前				
	5	後						5	前				
	6							6					
	7							7					
高岡キャンパス C222 45台 (Mac)	1	前	前	前		前	高岡キャンパス C222 45台 (Mac)	1	後	前		前	
	2	前	前	前		前		2	後	前		前	
	3							3					
	4							4	後				
	5							5	後				
	6							6					
	7							7					
高岡キャンパス C220 20台 (Windows)	1						高岡キャンパス C220 20台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					

図1から図4は令和2年度の各端末室端末にログオンした回数を端末室毎に集計したグラフです。

※ 同一日に同一端末に複数回ログオンしても1回として集計しています。

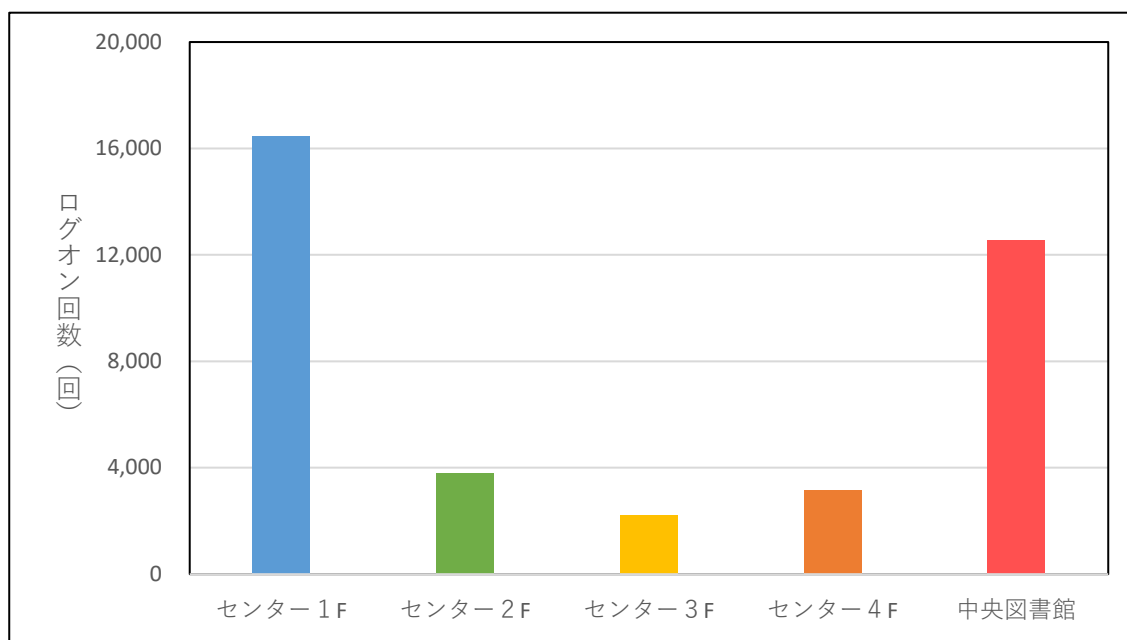


図1 五福キャンパス（共同利用施設等端末室）

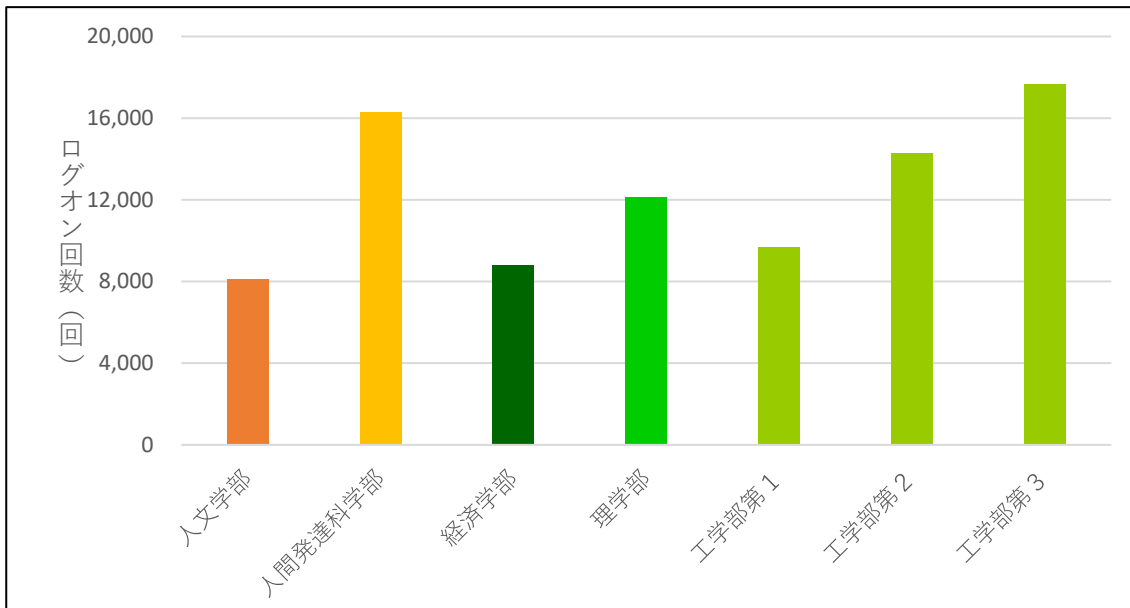


図2 五福キャンパス (学部端末室)

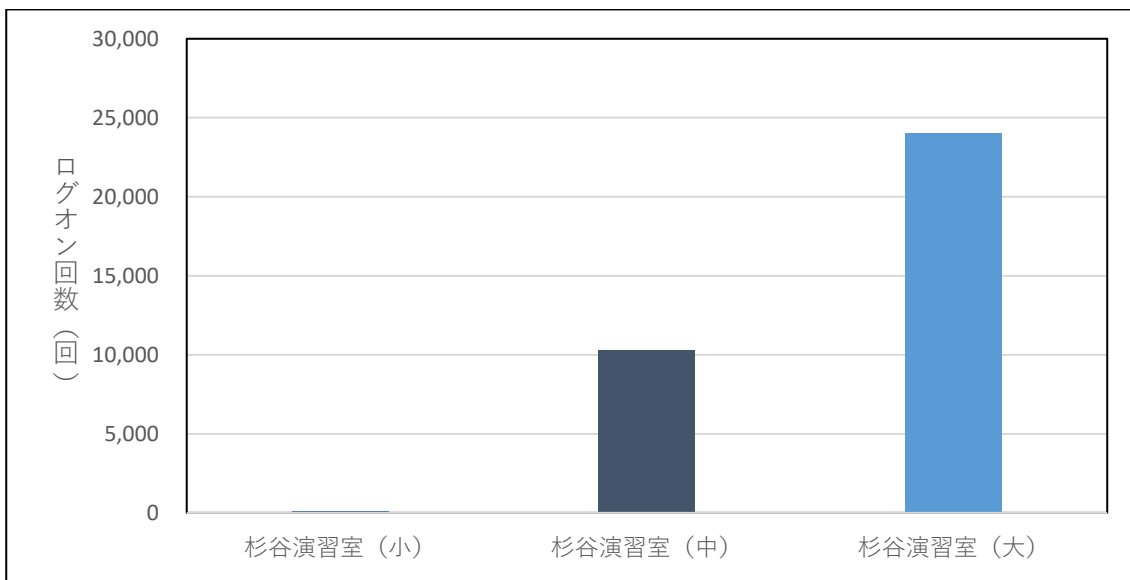


図3 杉谷キャンパス

※ 杉谷演習室 (小) は、新型コロナウイルス感染拡大防止のために、使用されていませんでした。

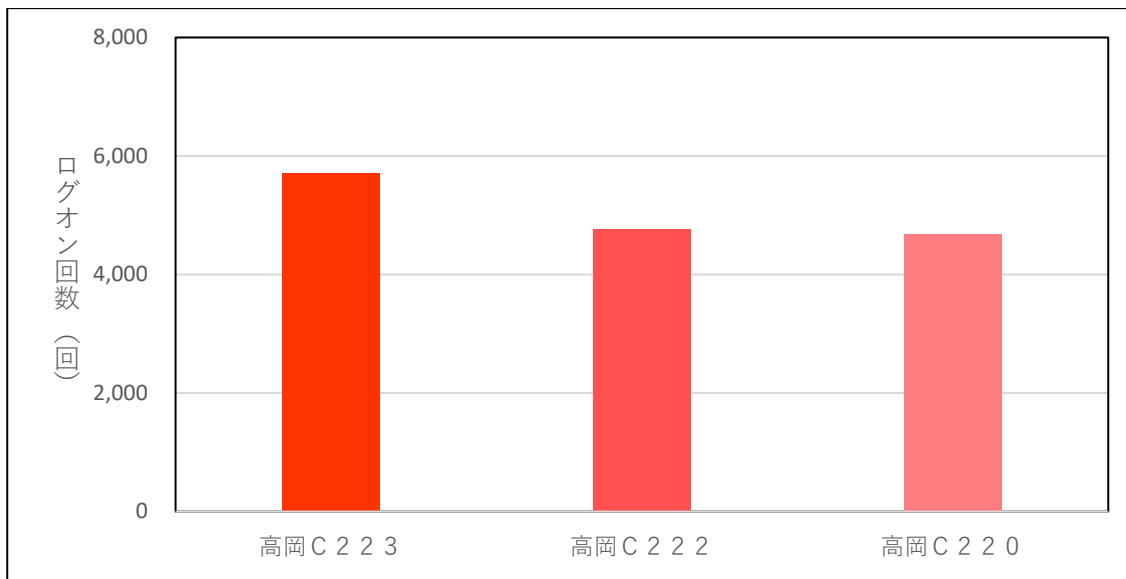


図4 高岡キャンパス

3. 端末室設置プリンタの利用状況

五福キャンパスは、工学部第1端末室、工学部第2端末室及び図書館端末室には1台、それ以外の端末室には2台のプリンタを設置しています。

杉谷キャンパスは、大教室2台、中教室2台、小教室1台のプリンタを設置しています。

高岡キャンパスは、C-2 2 3演習室に2台、C-2 2 2, C-2 2 0演習室に各1台のプリンタを設置しています。

各端末室での印刷には「ポイント制」による印刷枚数制限がかけられています。

印刷枚数制限

持ち点	1,500 ポイント/月 (2020年4月～2020年6月) 2,000 ポイント/月 (2020年7月～2021年3月)
A3用紙	白 黒：1面あたり20ポイント カラー：1面あたり40ポイント
A4用紙	白 黒：1面あたり10ポイント カラー：1面あたり20ポイント

※ 持ち点について、令和2年度の4～6月では新型コロナウイルスの影響により印刷数が大幅に減少ため、それらのポイントを割り振り、7～3月のポイントを2000としました。

両面印刷の場合は1面分のポイント消費となります。

持ち点が0ポイントとなった場合は、それ以降の印刷は翌月までできなくなります。

図5から図8は用紙別、白黒・カラー別に、学部毎の印刷ページ数を集計したグラフです。

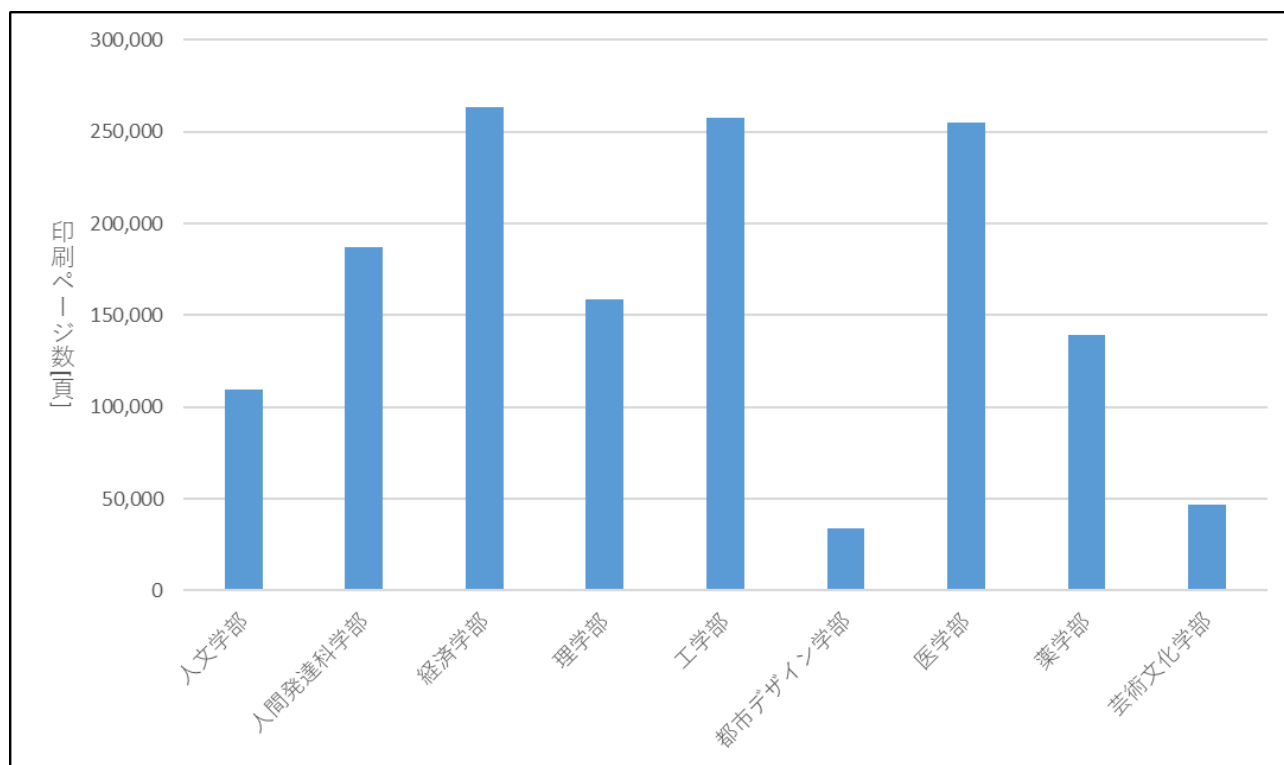


図5 A4モノクロ印刷

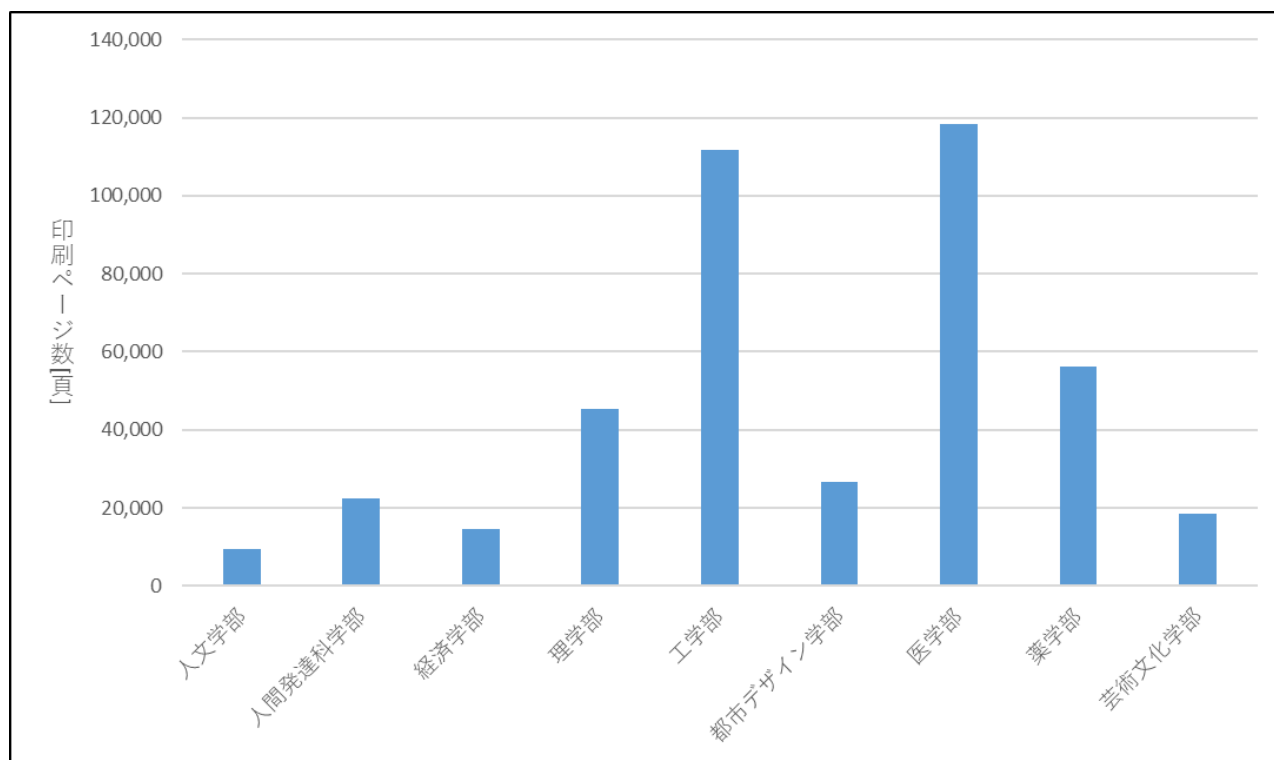


図6 A4カラー印刷

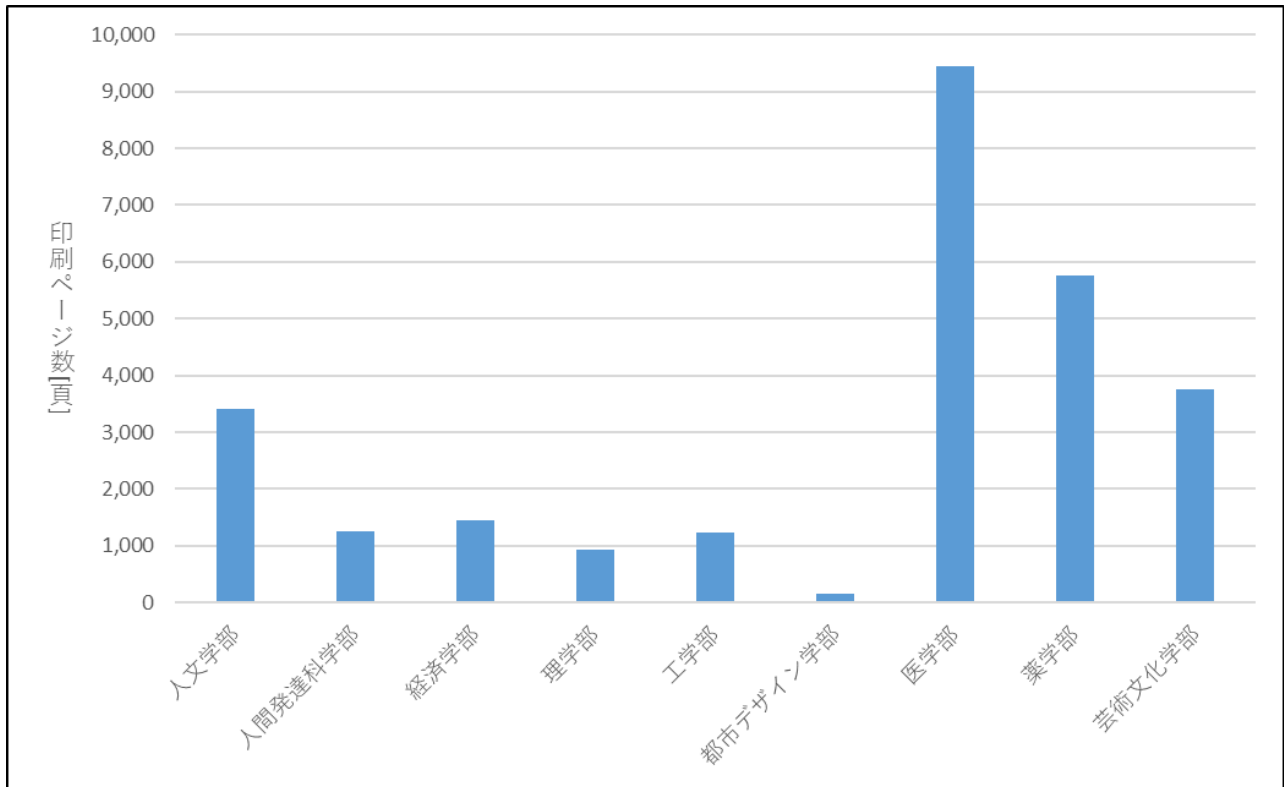


図7 A3モノクロ印刷

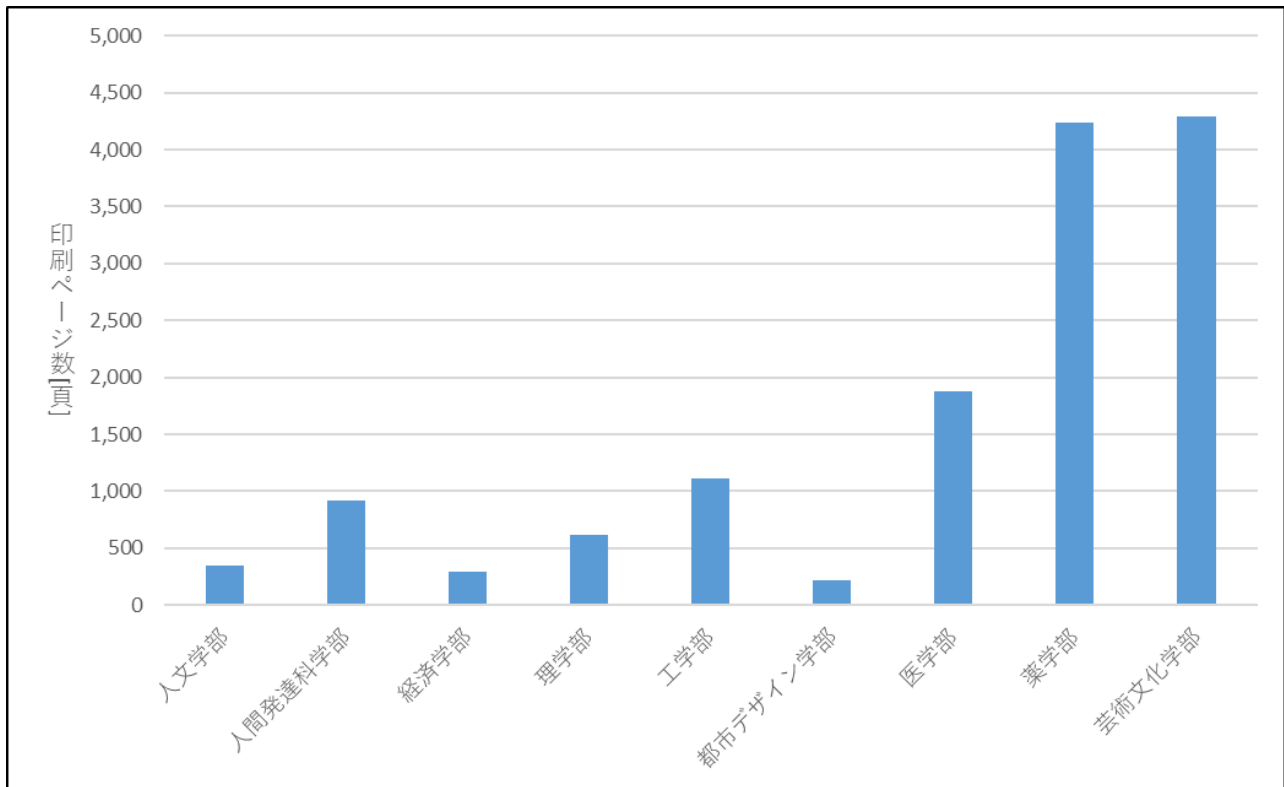


図8 A3カラー印刷

令和3年度 端末室等の利用状況

1. 端末室の利用時間

各キャンパスの端末室が利用できる時間帯は次のとおりです。

端末室の24時間利用については、学部等への入退出ができることが前提です。

センターの第3端末室、第4端末室は、長期休業中や授業時間終了後の利用者が少ない場合は閉室しています。

表1 五福キャンパス端末室利用時間

総合情報基盤 センター端末室	人文学部 端末室	人間発達科学部 端末室	経済学部 端末室
平日 8:30~21:00	24時間利用可	24時間利用可	24時間利用可
理学部 端末室	工学部 第1端末室	工学部 第2端末室	附属図書館 端末室
24時間利用可	24時間利用可	24時間利用可	24時間利用可

表2 杉谷キャンパス端末室利用時間

情報処理実習室 大教室	情報処理実習室 中教室	情報処理実習室 小教室
平日 7:00~22:00	24時間利用可	24時間利用可

表3 高岡キャンパス端末室利用時間

C-223演習室	C-222演習室	C-220演習室
平日 7:00~22:00	平日 7:00~22:00	平日 7:00~22:00

2. 端末室利用状況

表4-1, 表4-2, 表5, 表6は各キャンパスの定期端末室利用状況です。

表4-1 令和3年度定期端末室利用状況（五福キャンパス）

【前期】

【後期】

	半期の定期利用
前	前四半期の定期利用
後	後四半期の定期利用

[五福キャンパス]

部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
総合情報基盤 センター2F 第2端末室 60台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター3F 第3端末室 56台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター4F 第4端末室 64台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
中央図書館 マルチメディア 研修室 30台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
人文学部 教育用端末室 56台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
人間発達科学部 教育用端末室 46台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
経済学部 教育用端末室 50台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
理学部 教育用端末室 50台 (Windows)	1					
	2					
	3	前	後			
	4					
	5					
	6					
	7					

[五福キャンパス]

部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
総合情報基盤 センター2F 第2端末室 60台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター3F 第3端末室 56台 (Windows)	1					
	2	後				後
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター4F 第4端末室 64台 (Windows)	1					
	2	後				後
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
中央図書館 マルチメディア 研修室 30台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
人文学部 教育用端末室 56台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
人間発達科学部 教育用端末室 46台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
経済学部 教育用端末室 50台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
理学部 教育用端末室 50台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					

表4-2 令和3年度定期端末室利用状況（五福キャンパス）

【前期】

部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
工学部 教育用第1端末室 55台 (Windows)	1	■				
	2					
	3	■			■	■
	4	■				
	5					
	6					
	7					
工学部 教育用第2端末室 34台 (Windows)	1					
	2					
	3		■	■	■	■
	4		■	■	■	■
	5		■	■	■	■
	6					
	7					
工学部 教育用第3端末室 107台 (Windows)	1		後	■		後
	2		■		後	■
	3	■	■	■	■	■
	4	■	■	■	■	■
	5	■			■	
	6					
	7					

【後期】

部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
工学部 教育用第1端末室 55台 (Windows)	1					
	2	■	■	■	■	■
	3	■	■	■	■	■
	4	■	■	■	■	■
	5					
	6					
	7					
工学部 教育用第2端末室 34台 (Windows)	1					
	2			■	■	■
	3			■	■	■
	4			■	■	■
	5					
	6					
	7					
工学部 教育用第3端末室 107台 (Windows)	1		■	■	■	■
	2	■	■	■	■	■
	3	■	■	■	■	■
	4	■	■	■	■	■
	5		■	■	■	■
	6					
	7					

表5 令和3年度定期端末室利用状況（杉谷キャンパス）

【前期】

[杉谷キャンパス]

部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
情報処理演習室(中) 59台 (Mac)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ22時限				
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
情報処理演習室(大) 131台 (Windows)	1					
	2				■	
	3				■	■
	4				■	■
	5				■	■
	6					
	7					

【後期】

[杉谷キャンパス]

部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
情報処理演習室(中) 59台 (Mac)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ4時限				
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
情報処理演習室(大) 131台 (Windows)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ159時限				
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					

表6 令和3年度定期端末室利用状況（高岡キャンパス）

【前期】

[高岡キャンパス]

部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
高岡キャンパス C223 47台 (Windows)	1			前		前
	2			前		前
	3					
	4	後				
	5	後				
	6					
	7					
高岡キャンパス C222 45台 (Mac)	1	前		前		
	2	前		前		
	3					
	4				前	
	5				前	
	6					
	7					

【後期】

[高岡キャンパス]

部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
高岡キャンパス C223 47台 (Windows)	1		前			
	2		前			
	3					
	4	前				
	5	前				
	6					
	7					
高岡キャンパス C222 45台 (Mac)	1	後		前	前	
	2	後		前	前	
	3					
	4	後				
	5	後				
	6					
	7					
高岡キャンパス C220 20台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					

図1から図4は令和3年度の各端末室端末にログオンした回数を端末室毎に集計したグラフです。

※ 同一日に同一端末に複数回ログオンしても1回として集計しています。

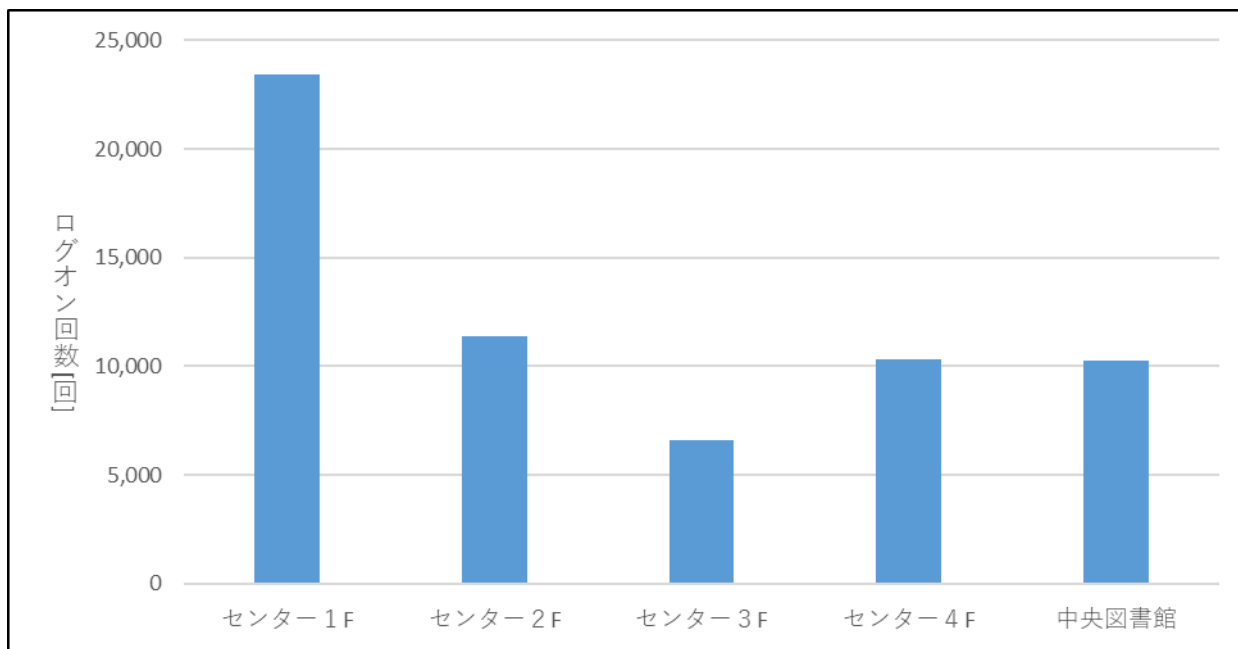


図1 五福キャンパス（共同利用施設等端末室）

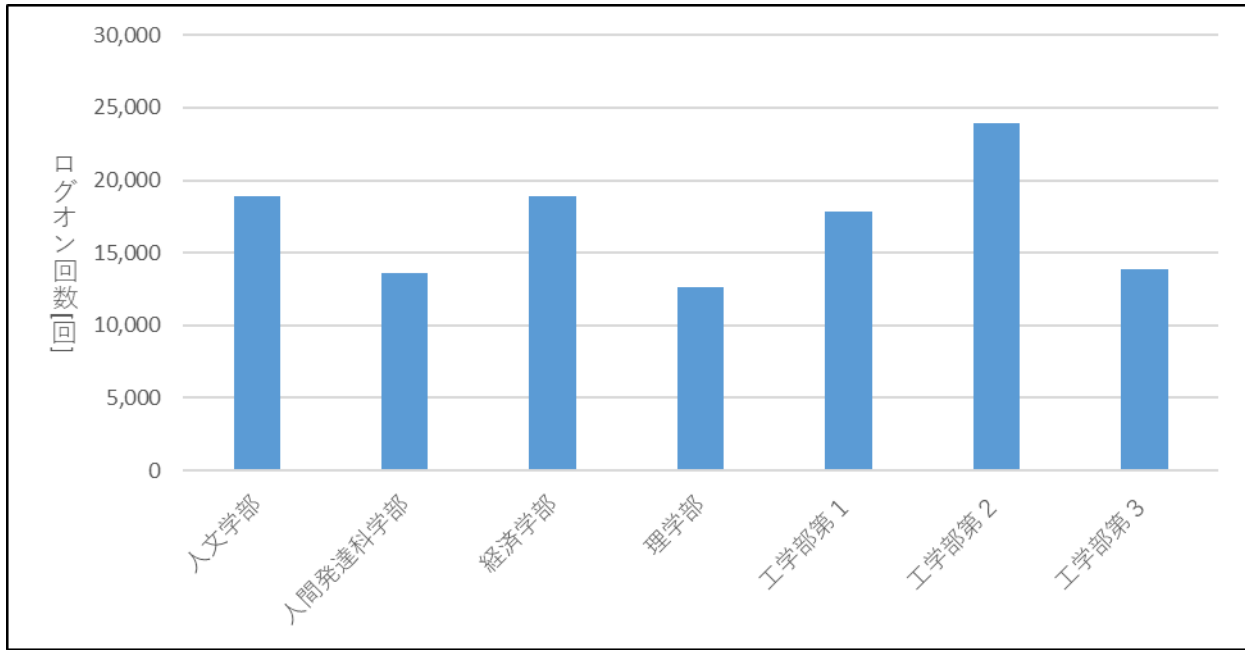


図2 五福キャンパス (学部端末室)

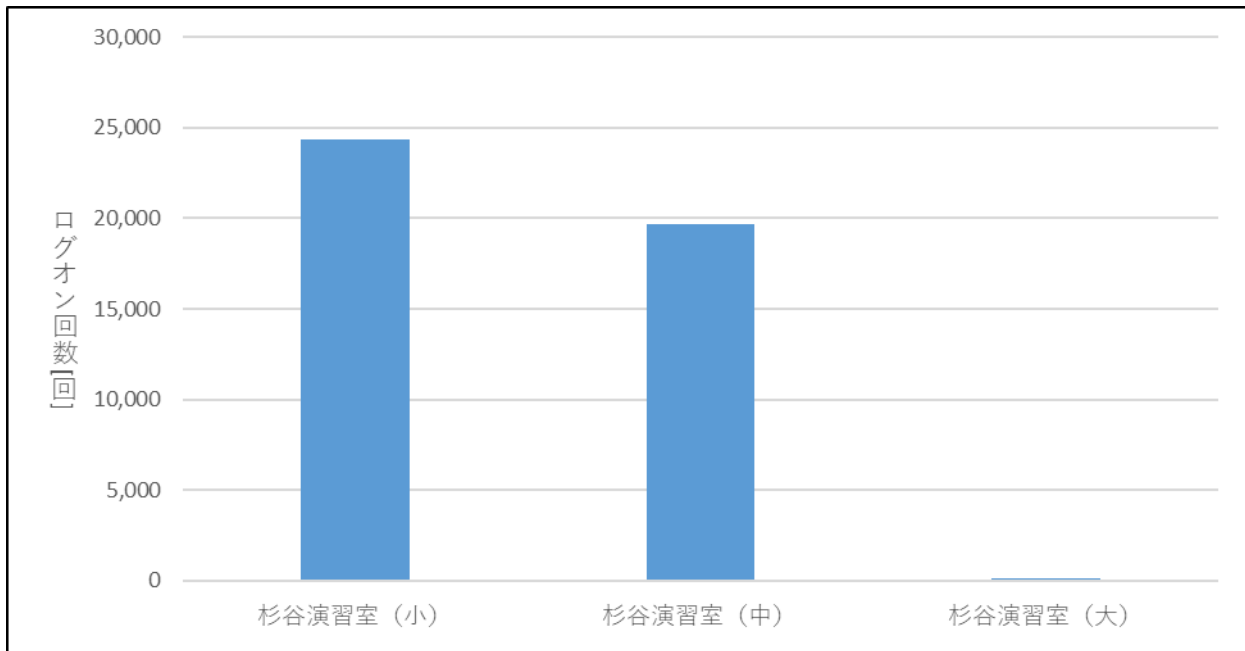


図3 杉谷キャンパス

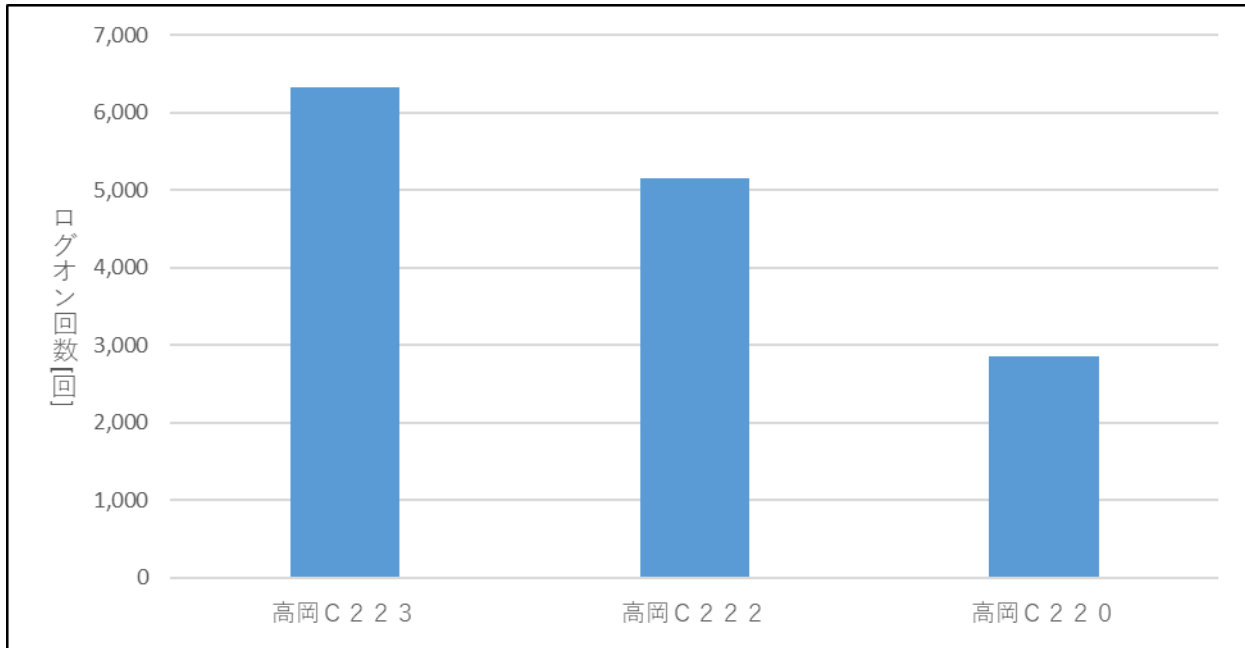


図4 高岡キャンパス

3. 端末室設置プリンタの利用状況

五福キャンパスは、工学部第1 端末室、工学部第2 端末室及び図書館端末室には1 台、それ以外の端末室には2 台のプリンタを設置しています。

杉谷キャンパスは、大教室2 台、中教室2 台、小教室1 台のプリンタを設置しています。

高岡キャンパスは、C-2 2 3 演習室に2 台、C-2 2 2, C-2 2 0 演習室に各1 台のプリンタを設置しています。

各端末室での印刷には「ポイント制」による印刷枚数制限がかけられています。

印刷枚数制限

持ち点	1,500 ポイント/月
A3 用紙	白 黒：1 面あたり 20 ポイント カラー：1 面あたり 40 ポイント
A4 用紙	白 黒：1 面あたり 10 ポイント カラー：1 面あたり 20 ポイント

両面印刷の場合は1 面分のポイント消費となります。

持ち点が0 ポイントとなった場合は、それ以降の印刷は翌月までできなくなります。

図5から図8は用紙別、白黒・カラー別に、学部毎の印刷ページ数を集計したグラフです。

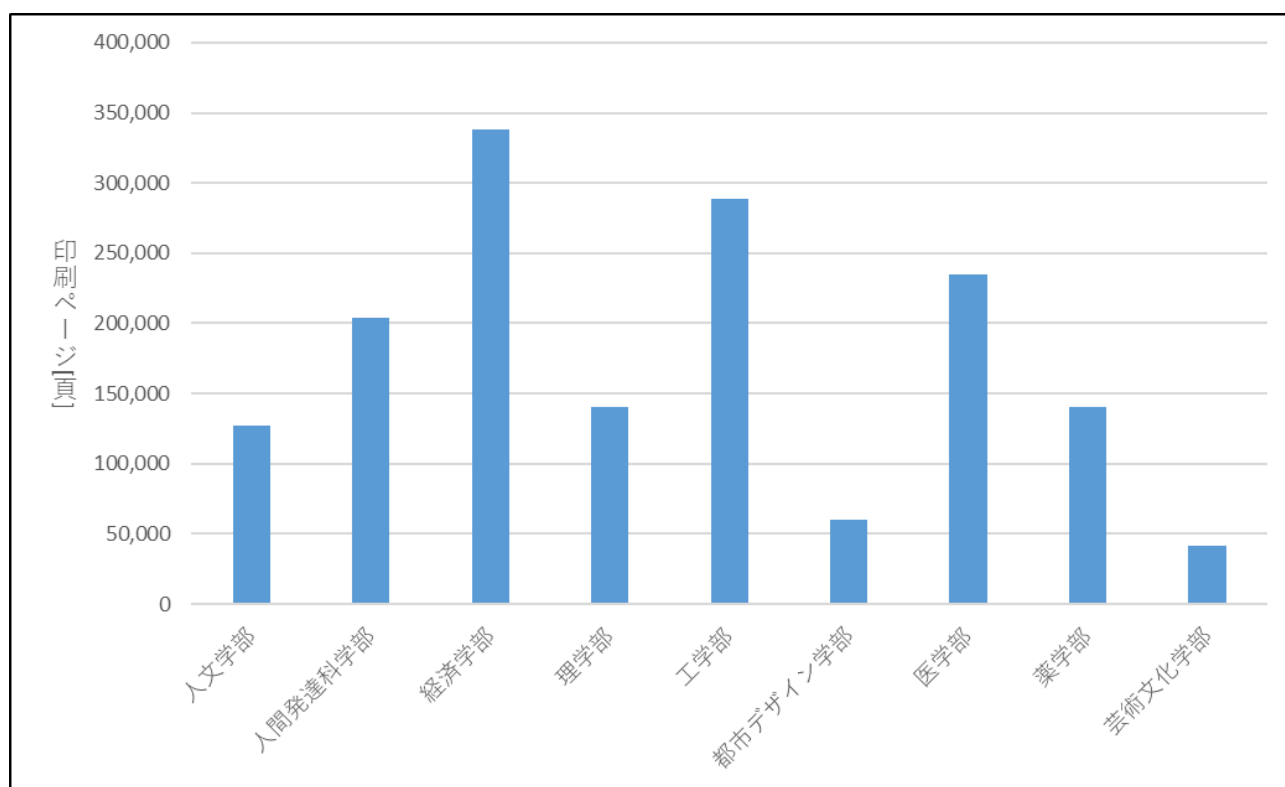


図5 A4モノクロ印刷

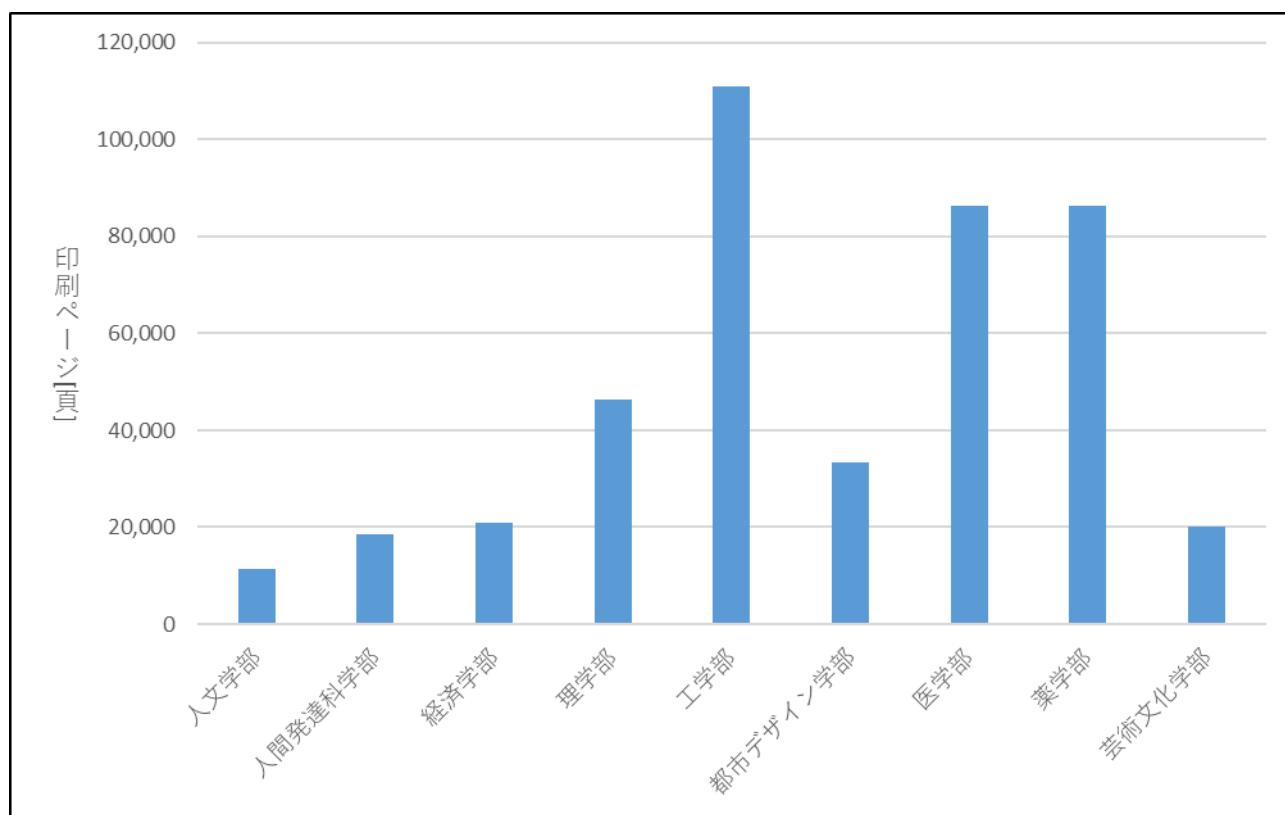


図6 A4カラー印刷

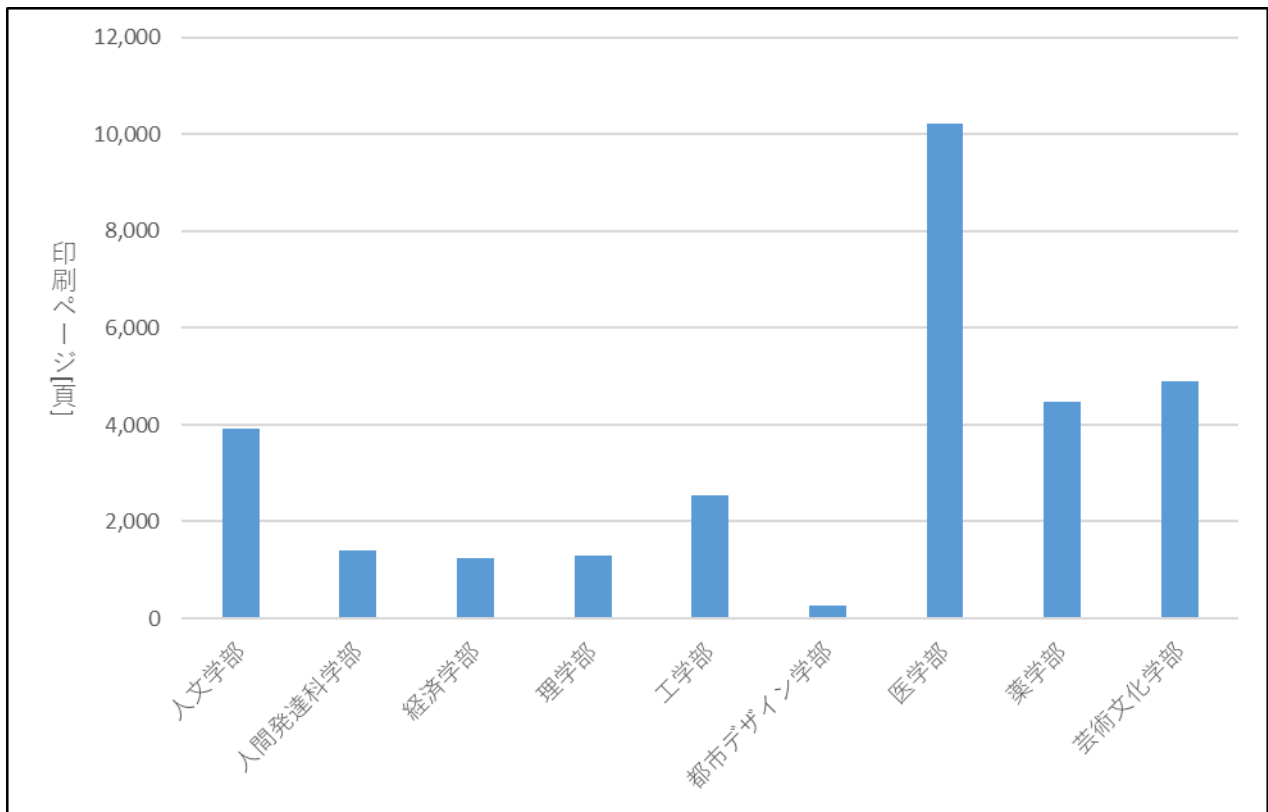


図7 A3モノクロ印刷

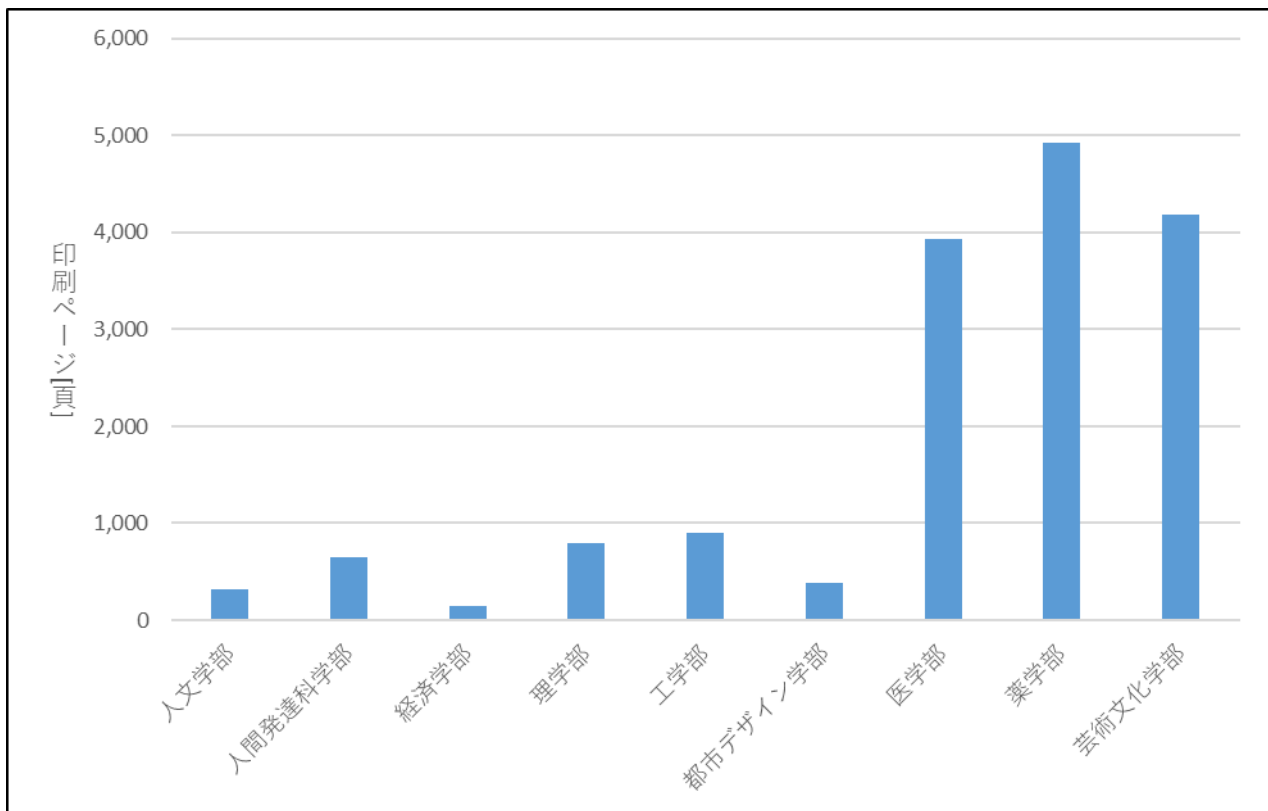


図8 A3カラー印刷

令和2年度 高速計算機利用状況

総合情報基盤センターでは、京都大学の機関契約サービスを利用して、計算資源の支援を行っています。

令和2年4月1日から令和3年3月31日月までの月毎のジョブ件数を図1に、月毎のCPU利用時間を図2に示します。

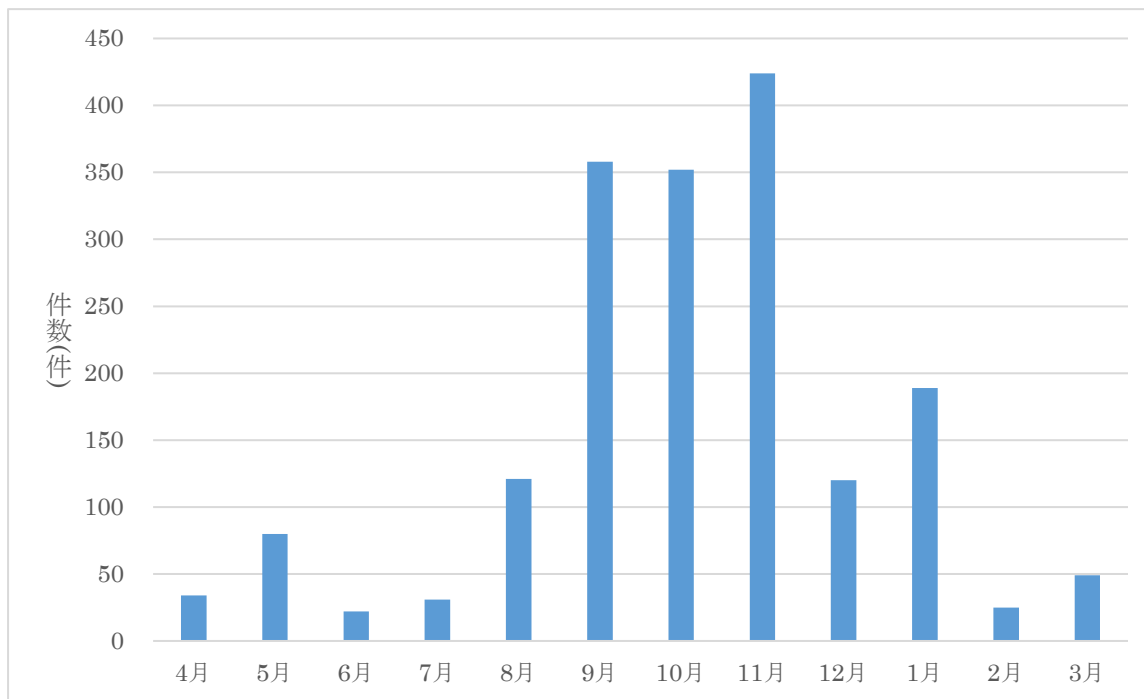


図1 令和2年度 月別ジョブ件数

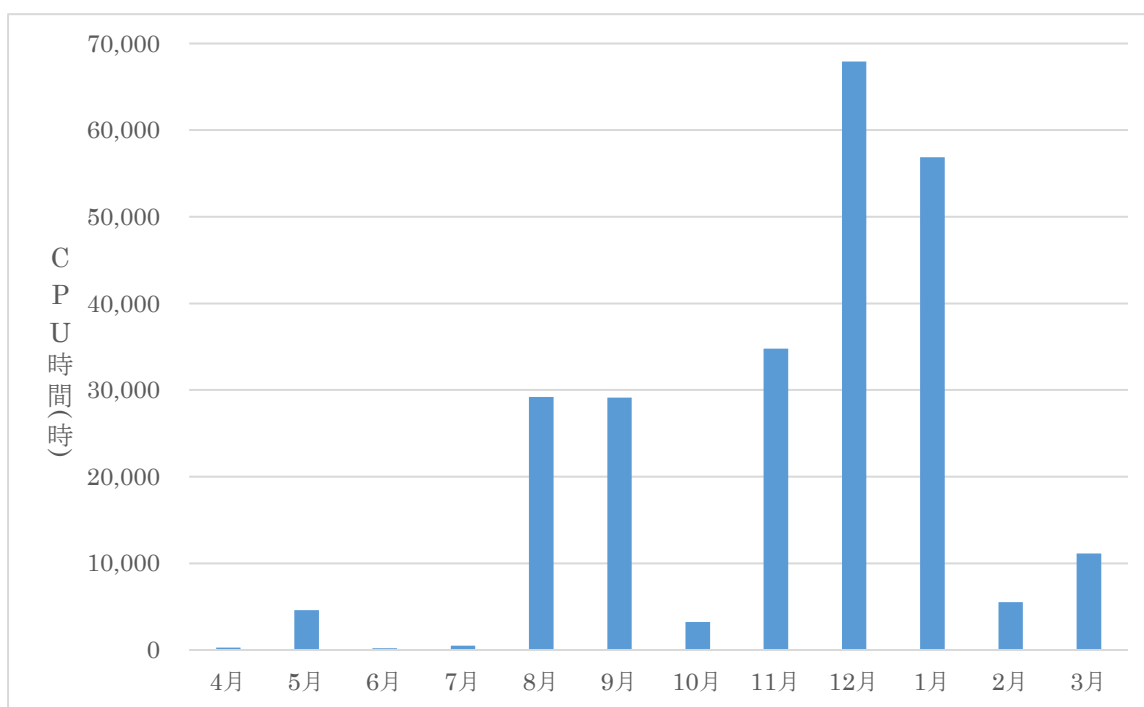


図2 令和2年度 月別CPU利用時間

令和3年度 高速計算機利用状況

総合情報基盤センターでは、京都大学の機関契約サービスを利用して、計算資源の支援を行っています。

令和3年4月1日から令和4年3月31日月までの月毎のジョブ件数を図1に、CPU利用時間を図2に、利用者数を表1に示します。

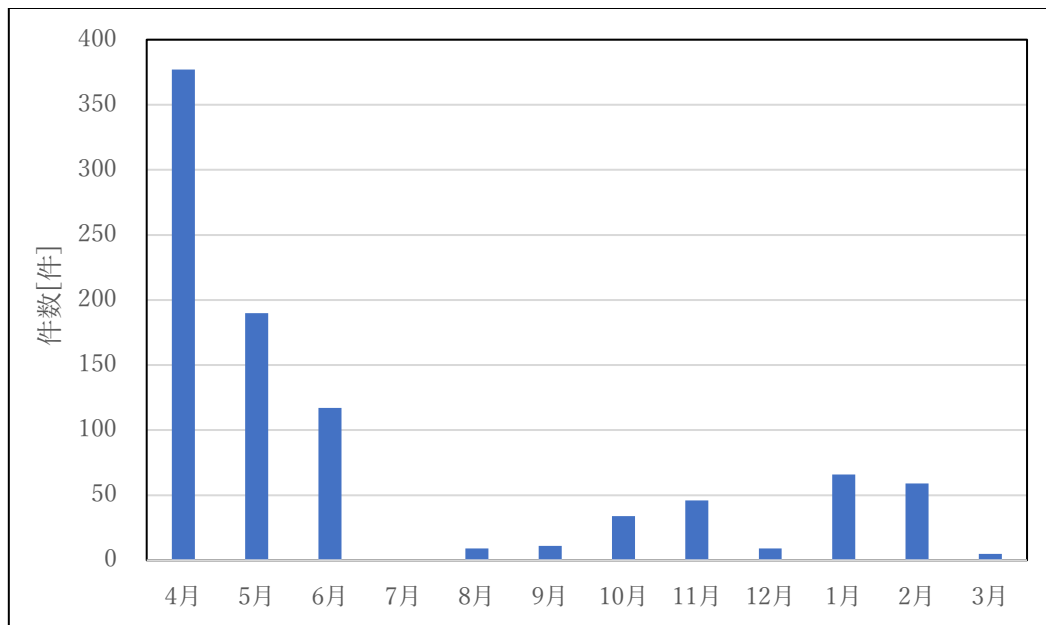


図1 令和3年度 月別ジョブ件数

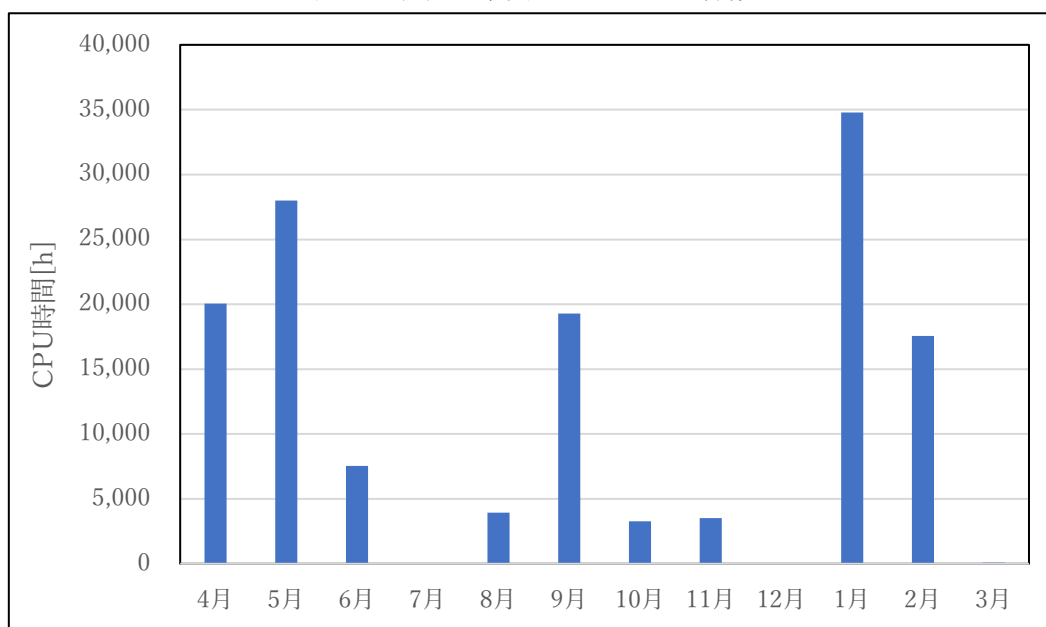


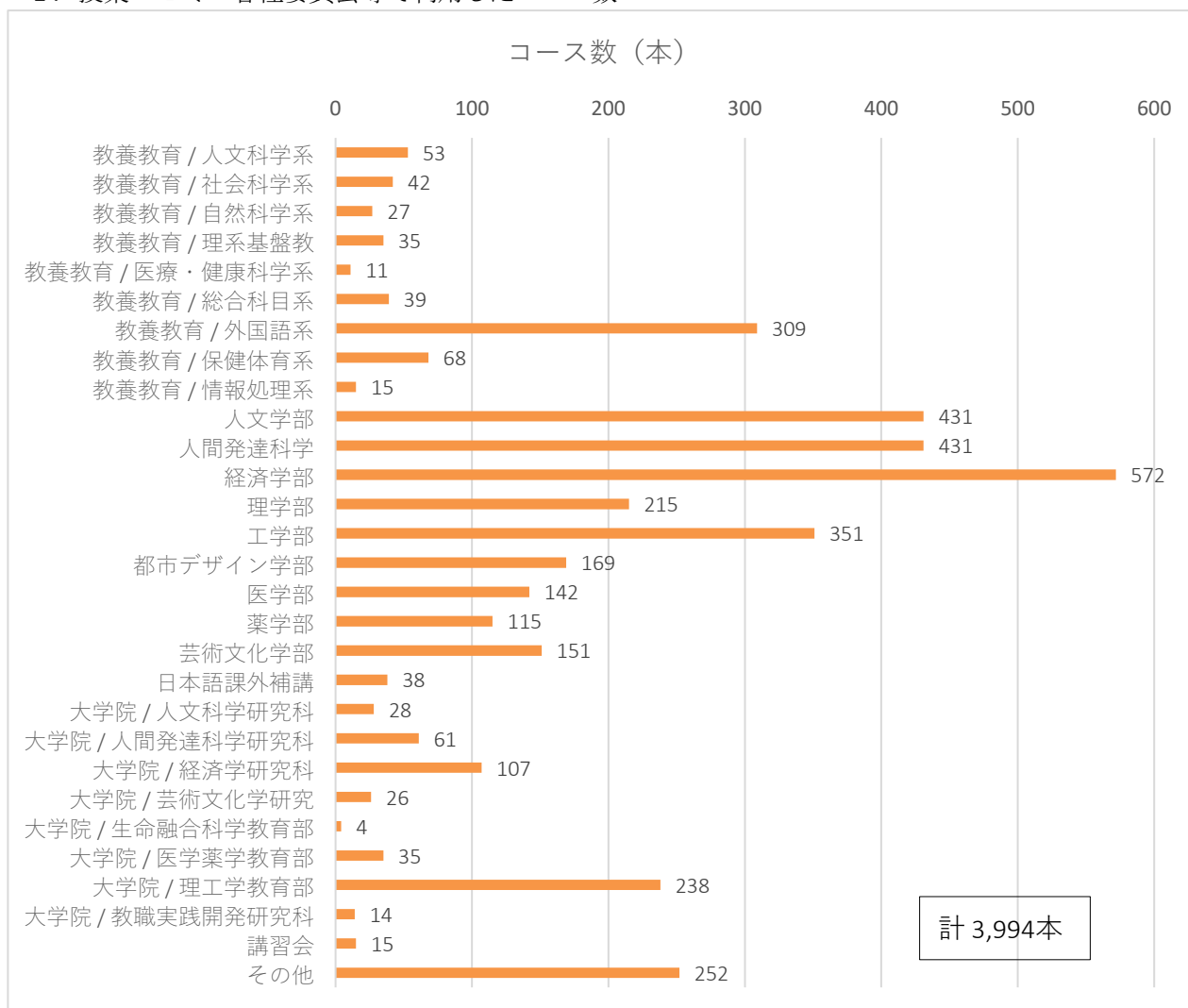
図2 令和3年度 月別 CPU 利用時間

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
利用者数 (人)	4	2	2	0	2	1	2	3	1	6	5	2

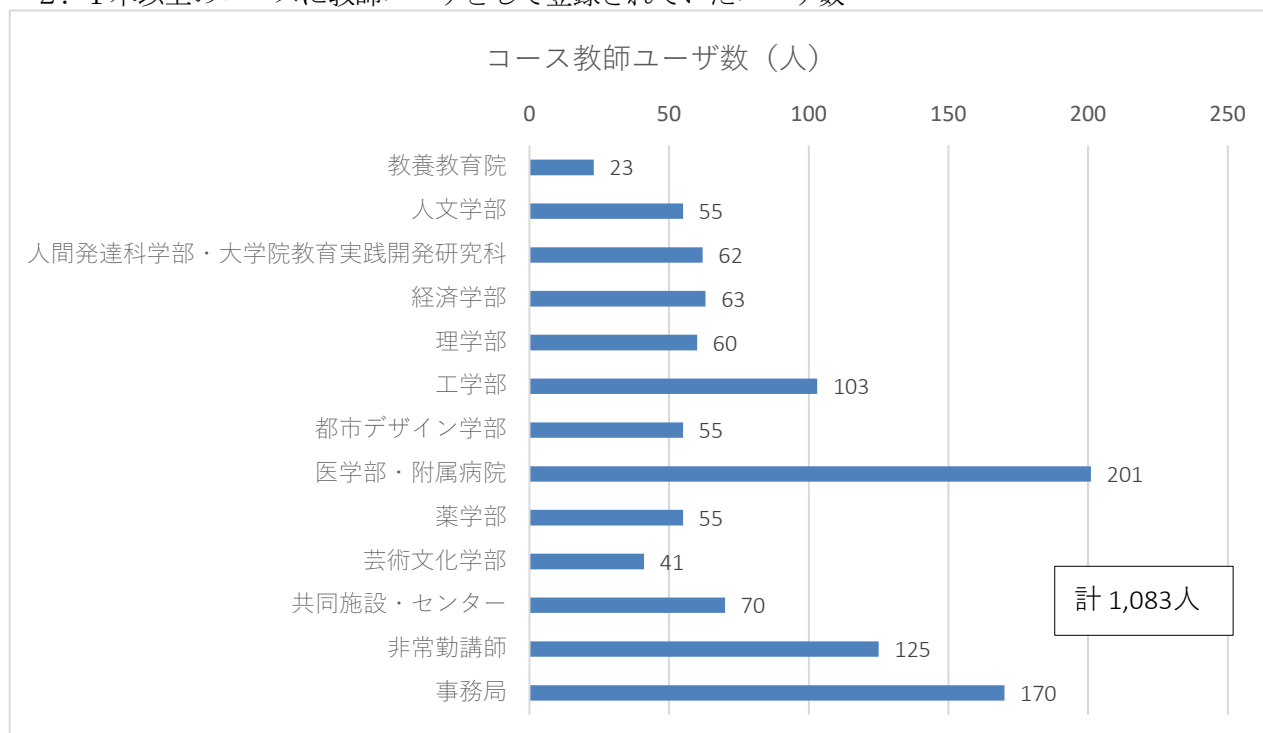
表1 令和3年度 月別利用者数

令和2年度 学習管理システム利用状況 (集計日: 2021年3月31日)

1. 授業・ゼミ・各種委員会等で利用したコース数

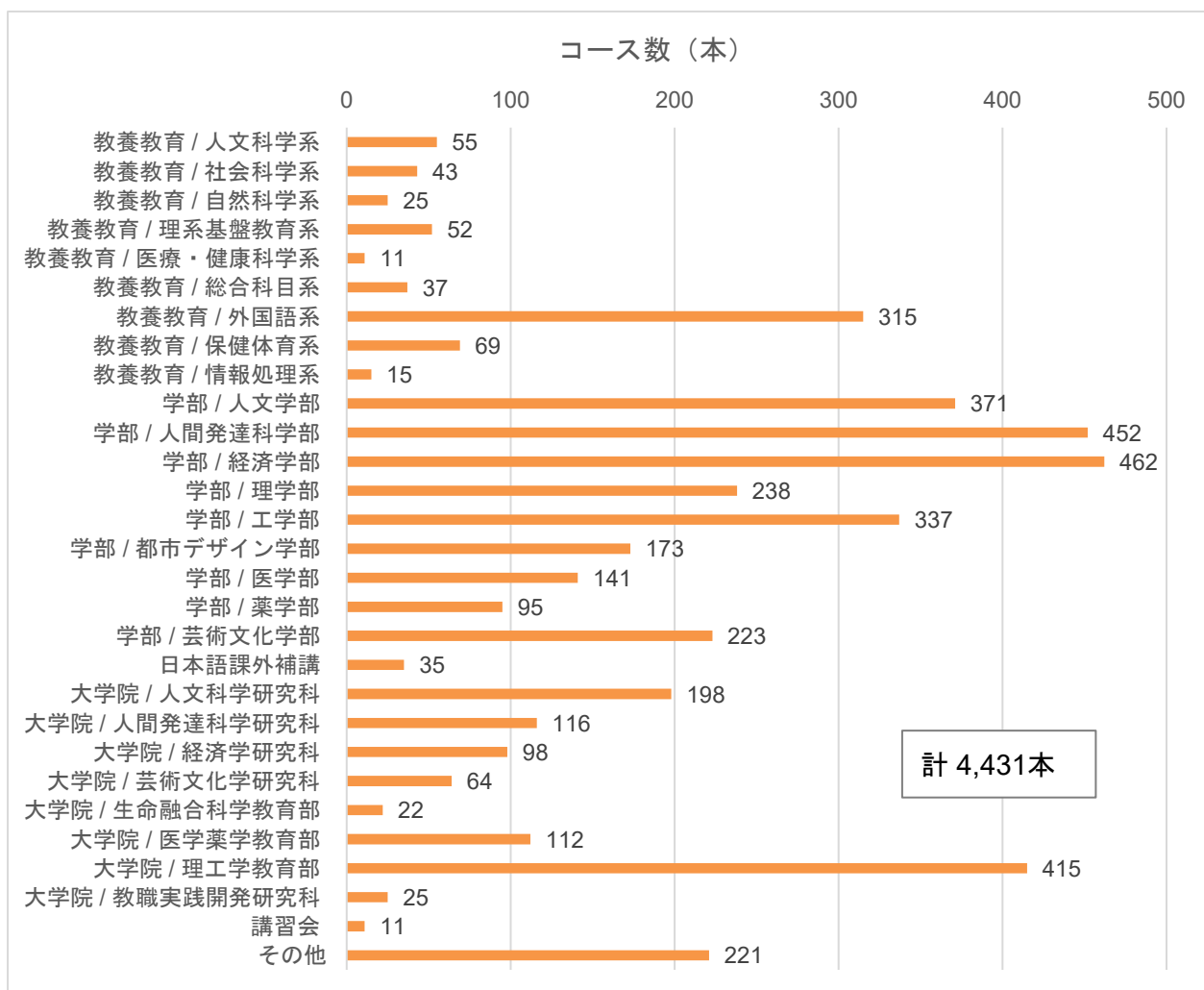


2. 1本以上のコースに教師ユーザとして登録されていたユーザ数

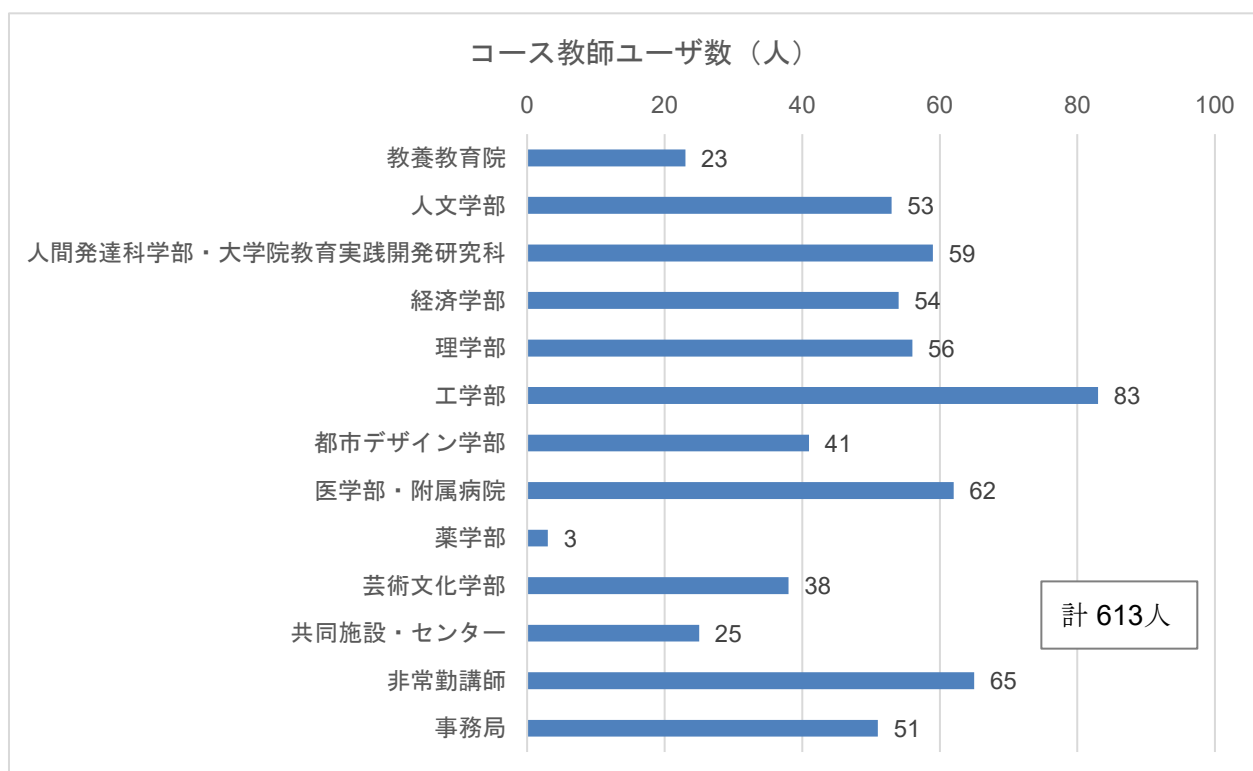


令和3年度 学習管理システム利用状況 (集計日：2022年3月31日)

1. 授業・ゼミ・各種委員会等で利用したコース数



2. 1本以上のコースに教師ユーザとして登録されていたユーザ数



令和2年度 各種会議開催状況（令和2年4月1日～令和3年3月31日）

1. 総合情報基盤センター運営委員会

【R2. 7. 1】

令和2年度第1回総合情報基盤センター運営委員会

- ・令和2年度事業計画（案）について
- ・端末室利用負担金について
- ・高速計算サービスの利用料金改正について
- ・令和元年度事業報告について
- ・新型コロナウイルスへの対応について

【R3. 3. 17-22】

令和2年度第2回総合情報基盤センター運営委員会

- ・業務主任について

2. 総合情報基盤センター職員連絡会議

【R2. 6. 2】

令和2年度第1回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・令和2年度総合情報基盤センター事業計画（案）について
- ・令和2年総合情報基盤センター予算（案）について
- ・高速計算サービスの利用料金改正（案）について
- ・総合情報基盤センターの各種管理者等について
- ・令和元年度総合情報基盤センター事業報告について
- ・令和元年度総合情報基盤センター決算について
- ・令和元年度総合情報基盤センターの電気使用量等について
- ・令和2年度研究不正防止対応計画（案）について

【R2. 8. 7-24】

令和2年度第2回総合情報基盤センター職員連絡会議
（メール会議）

- ・学術コンテンツ経費の部局別分担について
- ・総合情報基盤センター講演会及び講習会について
- ・ソフトウェアライセンスの貸与サービスについて
- ・令和2年度研究不正防止対応計画書個別詳細実施計画について
- ・科学研究費助成事業獲得に関する方針について
- ・第17回国立大学法人情報系センター協議会及び令和2年度北信越・国立大学情報系センター会議報告

【R2. 9. 17-28】

令和2年度第3回総合情報基盤センター職員連絡会議
（メール会議）

- ・令和3年度から令和5年度の学術コンテンツの整備計画（案）について

【R2. 12. 14】

令和2年度第4回総合情報基盤センター職員連絡会議
（メール会議）

- ・富山大学情報システム利用ガイドラインについて
- ・総合情報基盤センター広報について
- ・Adobe ソフトウェアの来年度からの運用案について
- ・研究不正防止について

令和3年度 各種会議開催状況（令和3年4月1日～令和4年3月31日）

1. 総合情報基盤センター運営委員会

【R3. 6. 29】

令和3年度第1回総合情報基盤センター運営委員会

- ・令和3年度事業計画（案）について
- ・端末室利用負担金について
- ・ネットワーク利用負担金の見直しについて
- ・令和2年度事業報告について

【R3. 7. 9-14】

令和3年度第2回総合情報基盤センター運営委員会

- ・ネットワーク利用負担金廃止について

【R4. 2. 17】

令和3年度第3回総合情報基盤センター運営委員会

- ・規則の一部改正について
- ・杉谷及び高岡キャンパスにおけるサーバ構築について
- ・仮想サーバホスティングサービスの再開について
- ・授業における Microsoft Teams の利用について
- ・次期情報システムについて

2. 総合情報基盤センター職員連絡会議

【R3. 4. 27】

令和3年度第1回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・テレワーク推進環境整備計画について
- ・MS 包括ライセンス配布方法と富大 ID 認証基盤の検討について
- ・本学が発行する研究論文を掲載した刊行物（紀要等）の取扱いについて
- ・第32回情報処理センター等担当者技術研究会について
- ・第18回国立大学法人情報系センター協議会総会及び令和3年度国立大学法人情報系センター協議会地区報告について
- ・総合情報基盤センターの各種管理者等について
- ・今後の職員連絡会議の予定について

【R3. 6. 2】

令和3年度第2回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・令和3年度総合情報基盤センター事業計画（案）について
- ・令和3年度総合情報基盤センター予算（案）について
- ・令和2年度総合情報基盤センター事業報告について
- ・令和2年度総合情報基盤センター決算について
- ・令和2年度総合情報基盤センターの電気使用量等について
- ・情報システム及びネットワーク・システムの利用負担金の見直しについて
- ・学外回線の状況について
- ・令和3年度研究不正防止対応計画書個別詳細実施計画書（部局版）について
- ・令和3年度研究不正防止対応計画書個別詳細実施計画書（部局版）について
- ・マイクロソフトアカウントの運用について
- ・令和3年度第2回教育研究推進系会議について

富山大学総合情報基盤センター 運営委員会委員名簿

令和2年4月1日現在

所 属	職名等	氏 名	備 考
総合情報基盤センター	センター長 教授	柴田 啓司	委員長
総合情報基盤センター (業務主任)	准教授	沖野 浩二	
総合情報基盤センター (業務主任)	特命 准教授	奥 牧人	
総合情報基盤センター (業務主任)	准教授	藤田 徹也	
総合情報基盤センター	准教授	奥村 弘	
〃	准教授	上木 佐季子	
人文学部	教 授	大野 圭介	
人間発達科学部	教 授	鼓 みどり	
経済学部	准教授	大坂 洋	
理工学研究部 (理学)	准教授	木村 巖	
医学薬学研究部 (医学)	教 授	田村 了以	
医学薬学研究部 (薬学)	准教授	水口 峰之	
理工学研究部 (工学)	教 授	伊藤 弘昭	
芸術文化学部	准教授	辻合 秀一	
理工学研究部 (都市デザイン学)	教 授	布村 紀男	
教養教育院	講 師	大橋 隼人	
和漢医薬学総合研究所	教 授	柴原 直利	
附属病院	教 授	中川 肇	
事務局	学術情報部長	前川 敦子	

令和2年4月1日現在

総合情報基盤センター職員名簿

氏名	所属	職名	備考
柴田 啓司	総合情報基盤センター	教授	総合情報基盤センター長
沖野 浩二	総合情報基盤センター	准教授	五福キャンパス業務主任
奥 牧 人	和漢医薬学総合研究所	特命准教授	杉谷キャンパス業務主任
藤田 徹也	芸術文化学部	准教授	高岡キャンパス業務主任
上木 佐季子	総合情報基盤センター	准教授	
奥村 弘	〃	准教授	
遠山 和大	〃	講師	
山下 和也	〃	講師	

富山大学総合情報基盤センター 運営委員会委員名簿

令和3年4月1日現在

所 属	職名等	氏 名	備 考
教養教育院	センター長 教授	栗本 猛	委員長
総合情報基盤センター (業務主任)	准教授	沖野 浩二	
総合情報基盤センター (業務主任)	特命 准教授	奥 牧人	
総合情報基盤センター (業務主任)	准教授	藤田 徹也	
総合情報基盤センター	教 授	柴田 啓司	
〃	准教授	滝谷 弘	
〃	准教授	上木 佐季子	
人文学部	教 授	大野 圭介	
人間発達科学部	教 授	鼓 みどり	
経済学部	准教授	大坂 洋	
理工学研究部 (理学)	准教授	木村 巖	
医学薬学研究部 (医学)	教 授	田村 了以	
医学薬学研究部 (薬学)	准教授	清水 貴浩	
理工学研究部 (工学)	教 授	玉木 潔	
芸術文化学部	准教授	辻合 秀一	
理工学研究部 (都市デザイン学)	教 授	布村 紀男	
教養教育院	講 師	大橋 隼人	
和漢医薬学総合研究所	教 授	柴原 直利	
附属病院	教 授	高岡 裕	
事務局	学術情報部長	前川 敦子	

令和3年4月1日現在

総合情報基盤センター職員名簿

氏名	所属	職名	備考
栗本 猛	教養教育院	教授	総合情報基盤センター長
沖野 浩二	総合情報基盤センター	准教授	五福キャンパス業務主任
奥 牧 人	和漢医薬学総合研究所	特命准教授	杉谷キャンパス業務主任
藤田 徹也	芸術文化学部	准教授	高岡キャンパス業務主任
柴田 啓司	総合情報基盤センター	教授	
上木 佐季子	〃	准教授	
滝谷 弘	〃	准教授	
遠山 和大	〃	講師	
山下 和也	〃	講師	

広報編集者

遠山和大 総合情報基盤センター 講師
伊藤靖之 情報政策課事務職員

富山大学総合情報基盤センター広報 Vol.18

2022 年 11月発行

編集 富山大学総合情報基盤センター

発行 富山大学総合情報基盤センター
Information Technology Center
〒930-8555 富山市五福 3190
TEL : 076-445-6946(代表)
FAX : 076-445-6949