

富山大学  
総合情報基盤センター  
広報

*vol. 16*

*2019*



Information Technology Center  
University of Toyama

# 目次

## 巻頭言

Society5.0 そのさきにあるものは？	総合情報基盤センター長 黒田 卓	・・・ 1
------------------------	------------------	-------

## 特集 『新システムの紹介』

新情報システムの概要	総合情報基盤センター教授 柴田 啓司	・・・ 2
新 Net Support School の授業での活用法	総合情報基盤センター教授 柴田 啓司	・・・ 6
Moodle の活用 – ルーブリックを利用した課題の採点 –	総合情報基盤センター准教授 上木 佐季子	・・・ 11
パスワード変更サービスの更新	情報政策課技術専門職員 山田 純一	・・・ 16
Active!mail の新機能について	情報政策課技術職員 小林 大輔	・・・ 18

## 技術解説

マルチスケール変分法と気泡関数要素の関係性について	総合情報基盤センター准教授 奥村 弘	・・・ 20
PortScan 調査からのセキュリティ状況	総合情報基盤センター准教授 沖野 浩二	・・・ 25
Moodle のアンケート機能を簡易クリッカーとして利用する	総合情報基盤センター講師 遠山 和大	・・・ 29
Markdown を用いた原稿執筆について	総合情報基盤センター講師 山下 和也	・・・ 33
Excel VBA 用グラフィックス・ライブラリ的高速化	富山大学名誉教授 木原 寛 情報政策課技術専門職員 畑 篤	・・・ 36
Moodle 小テスト作成支援アプリケーションの紹介（4）	情報政策課技術専門職員 畑 篤	・・・ 40
無料で多機能な OSS の ETL ツール「Kettle」を使ってみよう！（2）	情報政策課技術専門職員 金森 浩治	・・・ 45
教科書の装丁デザイン作成過程	総合情報基盤センター技術補佐員 山田 斗志希	・・・ 49

## 教育・サービス活動

平成 30 年度学内講習会開催状況	・・・ 57
総合情報基盤センター貸し出しソフトウェア一覧	・・・ 59
Excel 講習会(学生向け)報告	・・・ 60

## 研究活動報告

平成 30 年度 研究開発・教育支援活動報	・・・ 63
-----------------------	--------

## 利用状況等報告

平成 30 年度 学内ネットワーク利用状況	・・・ 65
平成 30 年度 VPN 接続利用状況	・・・ 66
平成 30 年度 無線 LAN 基地設置状況	・・・ 67
平成 30 年度 端末室利用状況	・・・ 70
平成 30 年度 高速計算機利用状況	・・・ 78
平成 30 年度 学習管理システム利用状況	・・・ 79
平成 30 年度 各種会議開催状況	・・・ 80

## 付録

総合情報基盤センター運営委員会委員名簿	・・・ 82
総合情報基盤センター職員名簿	・・・ 83

## 巻頭言

「Society5.0 そのさきにあるものは？」

Society5.0 という言葉をよく聞くようになった。内閣府の Web ページによると、Society5.0 とは、「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）」と定義されており、狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く、新たな社会を指すもので、第 5 期科学技術基本計画において我が国が目指すべき未来社会の姿として初めて提唱されたものである。ビッグデータ、IoT(Internet of Things)、AI といった情報技術を高度に活用し、共有された様々な知識や情報から新たな価値を生み出し、今後の社会で予想される様々な課題の克服をめざしていくとされている。

これに呼応する形で、平成 30 年 11 月に文部科学省より出された「柴山・学びの革新プラン」でも、教師を支援するツールとして先端技術をフル活用することにより、より質の高い教育を実現していくことが求められている。また、これに続き、平成 31 年 2 月に出された高等教育・研究改革イニシアティブ（柴山イニシアティブ）では、数理・データサイエンス教育の全学部学生への展開が、大学教育の質保証・向上の具体的方策として示されている。

情報技術やデータサイエンスに長けた人材の育成は、経済界、産業界からの要請でもあるが、これらは単体で機能するものではない。特に地方大学に期待されている地域活性化、地方創生といったミッションの視点からすると、より地方に根ざした様々な専門領域についての専門的知見と深い洞察が必要であり、それらをより高め、深めるために、データサイエンティストと協働することができる人材の育成

総合情報基盤センター センター長 黒田 卓  
(大学院教職実践開発研究科 教授)

が求められる。

さらに、2020 年東京オリンピックを来年に控え、情報セキュリティについても、より一層の対策が求められている。特に大学等研究機関への攻撃は増大しており、ネットワークの入口だけでなく個人の端末まで含めて、十分な対策が求められている。新種のウイルス等を用いた攻撃に対しては、技術的な防衛では限界がある。利用者の心理的隙間を狙った攻撃等に対しても、十分に対応できる知識や、万が一攻撃を受けた際にリスクを最小限に留めるためのリスクマネジメントに関する知識も必要である。

これらビジョンの実現には、エネルギー問題も重要な鍵を握る。平成 30 年 7 月に出された「第 5 次エネルギー基本計画」では、再生可能エネルギーへの転換が謳われているが、現実問題としてかなりの難しさを感じずには得ない。1998 年に出された石川英輔の小説「2050 年は江戸時代」で描かれているような世界を迎えないためにも、一人ひとりが、何が大切なのかを考え、行動していくことが大切だろう。

総合情報基盤センターでは、2019 年 3 月、新システムへの更新を行った。今回の更新では、予算も限られる中、大学構成員の皆さんがより安心して、さまざまな授業や研究等で安心してお使いいただけるよう、処理速度等の高速化やセキュリティ機能の増強、安定性の向上、サーバ群の一層の集積によるエネルギー消費の抑制といった設計を行っている。しかしながら、学内情報システムの安全な運用には、構成員一人ひとりの協力が不可欠である。

今後ともよろしくご理解とご協力のほどお願いいたします。

# 新情報システムの概要

総合情報基盤センター 教授 柴田啓司

総合情報基盤センターが整備する情報システムは、富山大学の3キャンパスで利用される端末室のPC環境と、認証基盤やメールシステムなどを含む基幹システムから構成される。本稿では、2019年3月にリプレースして稼働を始めた新情報システムにおける概要を解説する。

キーワード：Windows10, VM 環境, ネットブート, セキュリティ, 認証

## 1. はじめに

情報システムが4年ぶりに更新され、2019年3月より運用を開始した。

今回の更新は、基本的に旧システムの設計方針を引き継いでいるが、以下の点が大きな変更点になっている。

- 端末室のPCをWindows, Mac混在からすべてWindows PCに統一
- クライアントOSをWindows8.1からWindows10へアップデート
- 記憶領域をHDD(一部SSD)から、全面的にSSD化
- 工学部第3端末室のセンターへの移管に伴う台数の増加
- MATLAB ライセンスのキャンパス包括ライセンス化
- 内部用・外部用パスワードの2種類の使い分けによるセキュリティ強化
- Active!Mail のセキュリティ強化
- 外部データセンターへの遠隔バックアップ

以下、新システムの概要を紹介する。

## 2. 新情報システムの背景と目的

システムは、情報処理教育用システム、学内ネットワーク基盤システムおよび各種ネットワークサービス提供システムで構成されている。

ネットワークを利用した各種サービスは、キャン

パスのインフラ的要素となっており、停止せず安定して動くこと、安全に利用できることが求められている。

また、システムは、教育・研究のさまざまな場面で利用されており、今後ますます、その利用の用途・頻度とも増加すると考えられる。

同時に、環境への配慮や、地震・浸水等の不慮の災害への対策も必要として、消費電力削減によるCO2排出量削減、外部バックアップによる万が一の災害時への対策も含めたシステム整備が必要である。

さらに、工学部第3端末室のPC導入が情報システムへ移管され、108台分の新規追加となる。この際にサーバ等を共通なものとすることで導入コストの削減を図る。

## 3. 新情報システムの特徴

旧システムの設計方針をほぼ引き継ぎ、仮想化サーバ群および大容量ファイルサーバとからなる高い信頼性と安全性および環境性能を備えた新たなコンピュータシステム、および最新の情報処理教育用システムを構築した。

システムは、高い信頼性および安全性を有するとともに保守・管理のしやすさ、環境面への配慮やランニングコストなどを考慮して設計した。

基本的には、旧システムからシステム構成等は大きく変わらないが、端末室PCはWindows PCに統一した。

図1に新システムの構成図を示し、図2に比較のため旧システムの構成図を示す。



図 1 新システム(2019/3~)概要

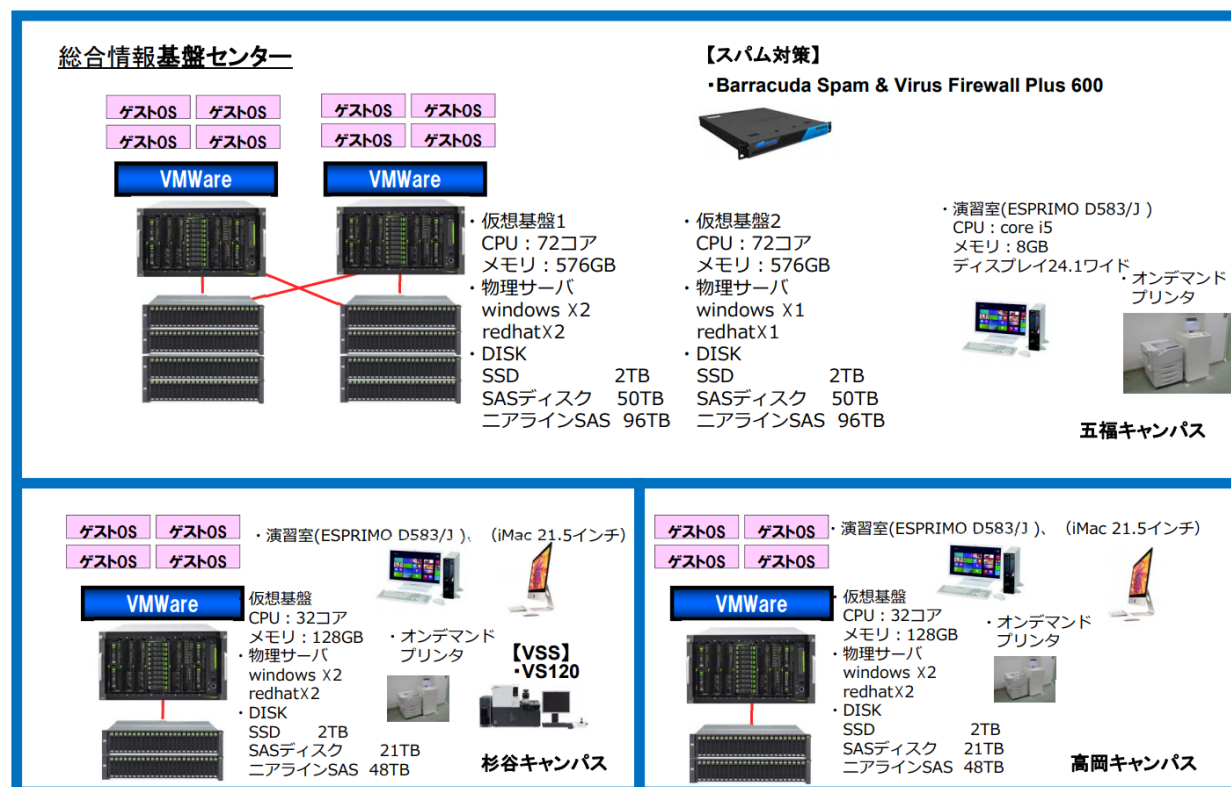


図 2 旧システム (2015/3~2019/2) 概要

### 3.1 サーバ

表1に五福キャンパスのデータセンターに設置したサーバ群のスペック、表2に杉谷・高岡キャンパスのサーバ群のスペックを示す。五福のサーバ群で3キャンパス共通のWWWサーバや認証(LDAP)サーバなどの基幹サーバも運用している。

表1 五福 サーバ群スペックの新旧比較

	新システム	旧システム
Core 数	192 個	144 個
メモリ	1536GB	1152GB
SSD Disk	65TB	4TB
SAS Disk	65TB	100TB
SATA Disk	200TB	200TB

表2 杉谷 / 高岡 サーバ群スペックの新旧比較

	新システム	旧システム
Core 数	56 個	32 個
メモリ	192GB	128GB
SSD Disk	10TB / 8TB	2TB
SAS Disk	-	21TB
SATA Disk	32TB / 24TB	48TB

旧システムでも10Gbpsの高速ネットワーク等を用いることで、応答速度として不満のない程度には運用できていたが、新システムではさらなる速度向上を目指した。

技術の進歩によりコンピュータのストレージは、HDDからSSDを用いたストレージ環境へと変わりつつある。そこで、新システムではファイルサーバの主ストレージをSSDとした。これにより、ユーザファイルへのアクセス速度の飛躍的な向上が期待でき、サインイン等の時間がこれまで以上に短縮される予定である。

HDD(SAS Disk)は、SSDほど速度が不要で容量が必要なストレージとして、また、HDD(SATA Disk)は、SSDのバックアップで領域として、SSD領域サイズの3倍程度用意している。

旧システムではサーバはブレードサーバを用いていたが、新システムでは2Uサーバの中にミニコアCPUと大容量メモリを積むことで、巨大なメモリ空間で多数のCPUコアを持つサーバによるVM環境を構築し、仮想マシンを効率よく運

用する形となった。またサーバ台数も五福では4台、杉谷・高岡では2台持つことで、柔軟で高い可用性を持つ運用を可能としている。

CPU Core数やメモリは、仮想マシン(VM)の貸出サービスの増加など、VM要求を踏まえて量を増加させて設計した。

ネットワークも、サーバ1台が10Gbpsを4~6口と複数個持つことで、広帯域を確保した。

### 3.2 端末室 PC

端末室のPCは、旧システムでは、五福キャンパスはWindows PC、杉谷・高岡キャンパスでは、Windows PCとiMacが導入されていた。新システムでは、これをWindows PCに統一した。

Apple社がMacOSのNetbootサポートをやめたことや、Windows, Macの2機種あるためにメンテナンスコストが掛かり過ぎること、また、授業等に必要なアプリケーションもWindowsでも利用できるようになってきたことなどがあり、Windows PCに統一した。

Windows PCについては、旧システムに続いて富士通製PC(図3)となった。スペック的な変化は、表3のとおりである。



図3 新 Windows PC

表3 Windows PC スペックの新旧比較

	新システム	旧システム
CPU	Corei5 (6Core, 3.5GHz)	Corei5 (4Core, 3.5GHz)
メモリ	16GB	8GB
Disk	SSD 200GB	HDD 250GB
DVD	DVD-ROM	DVD-R/W
OS	Windows10 Pro	Windows8.1 Pro

CPUについては、あまり変化がないが、メモリは16GBと倍増したことにより、Adobe系のソフトウェアなど大容量メモリが必要なアプリケーションにおいて、快適な動作が望めると思われる。

内蔵DiskはSSDであるが、OS自体は旧システム同様、ネットブートによるサーバからのダウンロード方式のため、内蔵SSDにOSそのものがあるわけではない。しかし、新システムでのネットブートは、内蔵SSDにデータをキャッシュするため、起動もこれまでよりもかなり速く起動するようになる。現在のところ、1分30秒程度でサインインが可能になる状態で、旧システムの3~4分程度掛かっていたことと比較しても格段に速くなった印象である。

管理側の話になるが、旧システムでもネットブートを用いていたが、そのOSイメージが端末室毎であったり、さまざまなバージョンがあったり等で、更新や管理が大変であった。新システムでは、現在のところ、五福キャンパス全体で1つ、杉谷で1つ、高岡で1つの3つのイメージで運用を開始し、起動イメージの巨大化と起動の高速化の両立が可能となった。今後CBTなどのための工夫は必要だが、管理コストは格段に減少した。

OSがWindows8.1からWindows10になり、現在主流のOSとなった。Windows8.1は操作性が異なったため使い勝手が悪かった。Windows10になったことで、ユーザは慣れた使い方ができるため、ユーザビリティは格段に向上したと考える。

### 3.3 アプリケーション

近年のソフトウェア価格の高騰から、年々導入が難しくなっているが、新システムでは必要な複数ライセンス数と包括ライセンスを比較して、導入メリットがあると判断したMATLABをキャンパス包括(50)という種類の契約を行った。これは、MATLABとそのToolbox等を50種類分、サイトライセンスで導入可能というもので、理工系のみならず、医薬系、経済系のToolboxも導入を行った。ぜひ活用して教育・研究成果を上げていただければ幸いである。

Windows OSでは、Windows10 Proが持つHyper-Vを用いた仮想計算機としてLinux OS

(Ubuntu 18.04 Desktop)も起動する形になっている。これを用いて工学系でのプログラミング実習などが実施予定になっている。

### 3.4 セキュリティ強化

セキュリティ強化のため、学内用・学外用パスワードという2種類を持つ形に認証システムを拡張した。具体的にはVPNなど外部から学内へ接続する際の認証には学外パスワードを設定することで、学内・学外を分ける。これにより大学外でパスワードを入力する際のリスクを下げる。詳細はセンターのWWWページなどで、最新の情報を確認してほしい。

Active!Mailも、セキュリティ強化のため、添付ファイルのプレビュー(画像化提示)機能、配送経路の国旗表示など機能強化を行っている。

### 3.5 バックアップ

近年の災害におけるデータの保全として、対策事業継続計画(BCP)などの検討が必要である。

新システムでは、サーバデータのバックアップとして、大学敷地外のデータセンターへ遠隔バックアップを行うシステムを導入した。

詳細は割愛するが、基幹システムを運用する上で必要なデータは外部にバックアップを持つ形にしてある。ただし、ファイルサーバにある個人個々のデータは対象外なので、各自でバックアップを取る必要がある。

## 4. おわりに

PC起動に関する問題が一部まだ解決していない部分もあるが、おおむねスムーズに新システムに移行できた。利用者にとっても、速度向上、使い勝手の向上など利便性が格段に上がったのではないかとと思われるので、ぜひ教育・研究に活用していただきたい。

### 参考文献

[1] “富山大学総合情報基盤センター広報”, Vol.12 (2016)

[2] “総合情報基盤センター 2019 システム紹介”

<http://www.itc.u-toyama.ac.jp/ns2019/index.html>, 2019年4月30日閲覧



# 新 Net Support School の授業での活用法

総合情報基盤センター 教授 柴田啓司

端末室での PC 利用授業において、Net Support School を用いることで、操作の動きを含めた教師画面が各学生 PC 画面にリアルタイムに提示可能となり、学生への指導が格段に容易になります。

キーワード：ITC 利活用、授業改善、画像配信、クリッカー、Multicast

## 1. はじめに

2019 年 3 月に情報システムが更新され、Net Support School という授業支援ツールもアップデートされました。

Net Support School を用いると、学生の出席取得、画面の共有（教師用 PC の画面を全学生 PC へ配信、1 台の学生 PC 画面を他学生 PC へ配信）、クリッカー（リアルタイムアンケートと集計グラフ表示）などを行うことが可能となります。

## 2. 起動方法

Net Support School は、教師用 PC のデスクトップにのみ置いてある管理用アプリケーションのアイコン(図 1)をダブルクリックして起動します。

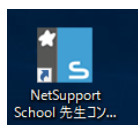


図 1 Net Support School の起動アイコン

図 2 では教師用 PC での Net Support School の画面を表示しています。

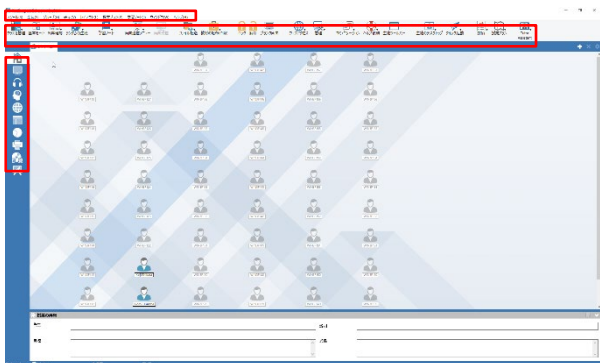


図 2 教師用 PC でのアプリケーション画面

図 2 の上部に標準ボタン、左側縦にアクションバー、中央部に端末室の PC の並びに合わせて、サインインしているユーザ名が表示されています。

図 3 は、学生 PC での画面を表示しています。クライアントアプリケーションのツールバーが画面上部に自動的に表示されています。

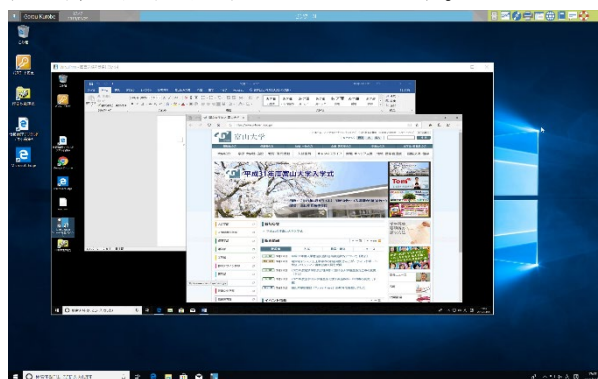


図 3 学生 PC 画面 (最上部にツールバー、画面中央のウィンドウで教師画面を受信中)

## 3. 学生 PC の全体監視

アクションバーの「画面」アイコンを選択すると、全学生 PC の画面が表示(図 4)されます。

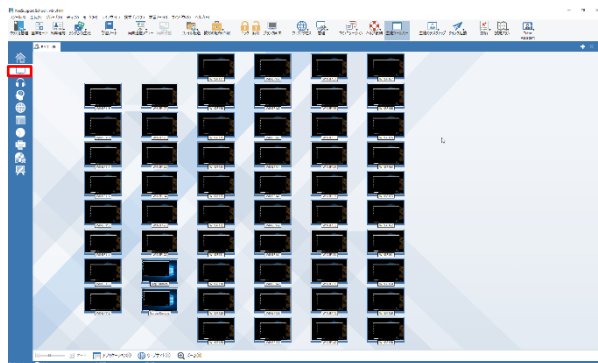


図 4 各 PC 画面の縮小表示

学生が今なにをしているのかを教師用 PC から座ったままで把握することが可能です。

#### 4. 学生 PC の遠隔操作

個々の PC をクリックすることで、その表示を大きくすることが可能です (図 5)。

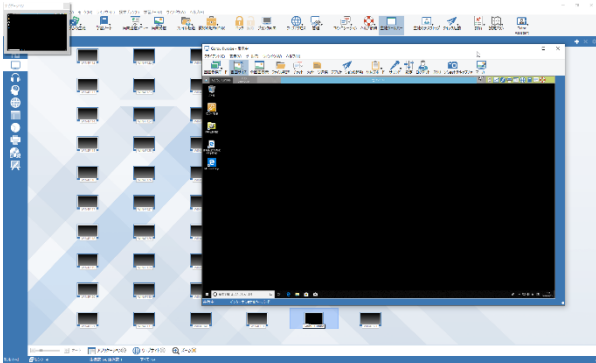


図 5 選択した PC 画面の拡大表示

さらに、その画面を使って学生 PC を教員が教員画面から遠隔で操作することも可能です。図 6 のように学生と一緒に操作可能な「共有」、学生から操作を取り上げる「制御」など、各種モードが選択可能です。

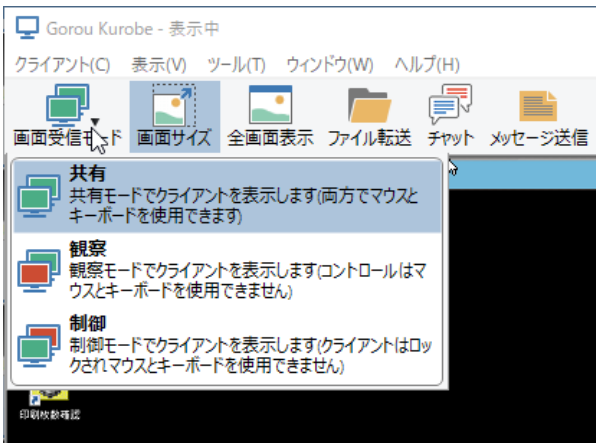


図 6 遠隔操作のモード

#### 5. 出席を取る

サインインしている学生の一覧を取ることが可能です。これによりその日の出席状況を CSV ファイルとして電子化することができます。

図 7 のように「出席確認」ボタンを左クリックするとプルダウンメニューが表示されます。

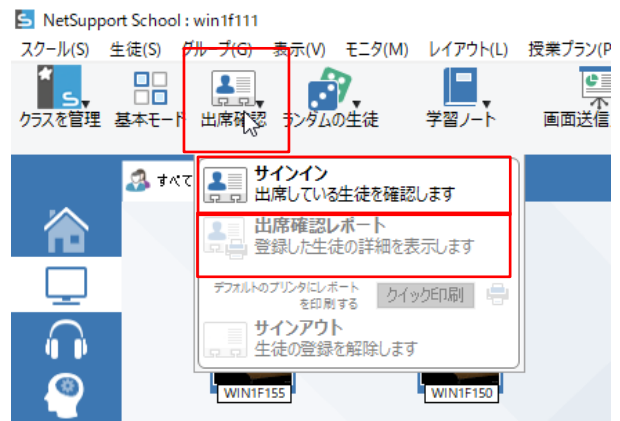


図 7 出席確認

メニュー一番上の「サインイン」を選択すると、図 8 のポップアップウィンドウが表示されますので、「確認」ボタンを押してください。そうすると、「クライアント名」と「ログオン名」にサインインしている学生の一覧が出てきます。また、確認することで、図 2 や図 4 において各学生 PC で ID 名が表示されるようになります。(「確認」を押すまでは、氏名のローマ字表示)

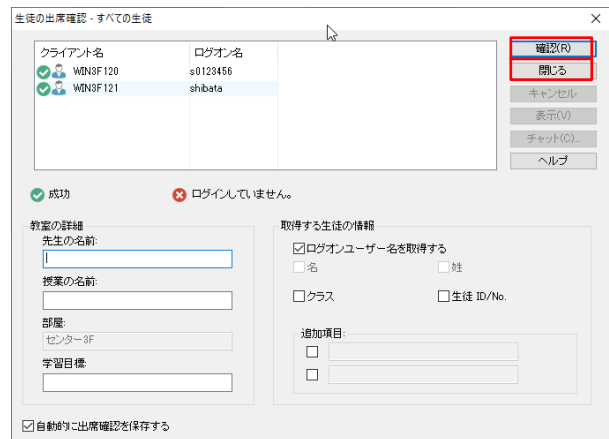


図 8 サインインを選択

サインインしている ID 一覧は、CSV ファイルとしても保存できます。図 8 右上部の「確認」下の「閉じる」を押すと、図 9 のポップアップウィンドウが開くので、ファイル名や、「参照」を押して保存先 (F ドライブの USB メモリなど) を指定してください。

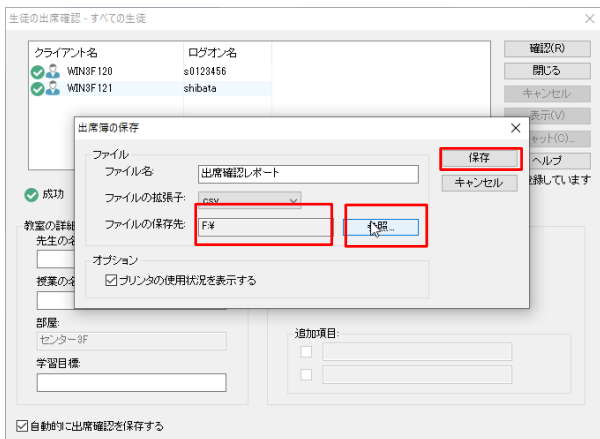


図 9 出席確認を CSV でファイルに保存

保存されたファイルはそのまま Excel に読み込むと 1 行目は文字化けします。書いてある内容は、図 10 の内容です。

```

表示名,ログイン名,コンピュータ名,クラス,生徒 ID¥No.,カスタム 10,カスタム 20,合計ページ,合計ジョブ
"s0123456","s0123456","WIN1F146","","","","",0,0
  
```

図 10 出席確認を CSV の 1 行目

図 7 で 2 番目の「出席確認レポート」を選ぶと、図 11 のような「出席確認の内容」という PDF ファイルが生成されますので、印刷や保存して記録に残すこともできます。その瞬間の出席として、遅刻者の把握も容易です。



図 11 出席確認の内容の PDF ファイル

## 6. 画面の送信

教師用 PC の画面を、学生全員の PC 画面に送信することができます。これにより、マウスの動きを含めて操作等を見せることができます。

この際に、「全画面モード」で学生 PC の画面をすべて占有することで学生が PC の操作をできなくする（遊ばなくする）ことや、「ウィンドウ表示」することで、教師用 PC 画面を参照しながら学生が自分の PC を操作することも可能です。

図 12 のように、標準ボタンの「画面送信メニュー」を左クリックし、プルダウンメニュー一番上の「画面送信」を選択すると、電源の入っている PC に教員の画面が送信されます。

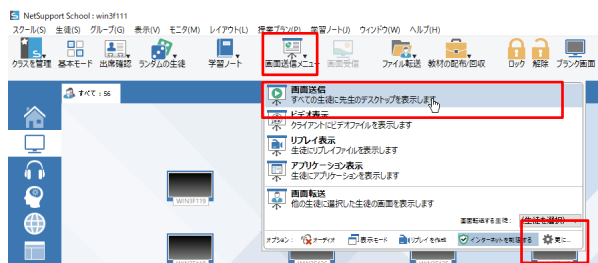


図 12 画面送信

なお、デフォルトでは 256 色に減色と画像圧縮されて送られますので、やや汚く見える場合があるかもしれません。この場合、図 12 のメニューの右下にある「設定」を押して、図 13 の設定画面で、カラーなどのモードを変えることもできます。その場合、転送データ量が大きいため、少しかくかく表示されます。用途に合わせてモードをお選びください。

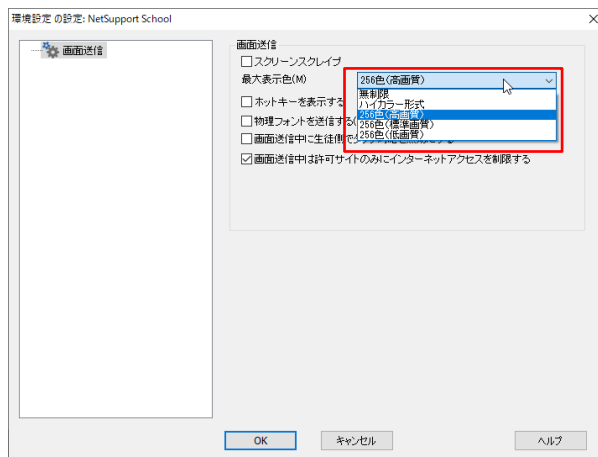


図 13 画面送信設定

教師用 PC を学生 PC に全画面表示ではなく、1 ウィンドウとして表示することで、学生が自分の PC を操作しながら説明を受けることも可能です。図 14 のように、画面送信メニュー下部にあるオプションの「表示モード」をクリックすると、「2つの四角（ウィンドウモード）」か「1つの四角（全画面モード）」に交互に変わります。

「2つの四角」の場合は、全画面のように出ますが1つの大きなウィンドウなので、学生が自分の PC で操作して教師用 PC 画面の大きさを変更できます。「1つの四角」の場合は全画面表示となり、学生の PC 操作はできません。

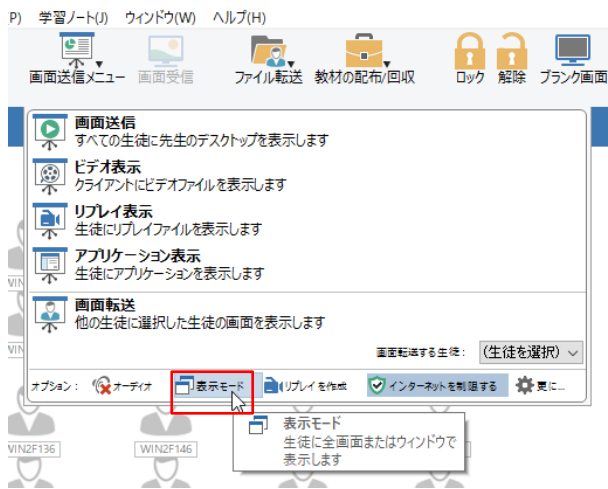


図 14 画面送信の表示モードオプション

また、別な方法として、最初からウィンドウサイズで表示させる方法もあります。図 15 のように「生徒」メニューから「画面表示」→「画面送信」を選択すると、図 16 のポップアップ画面が

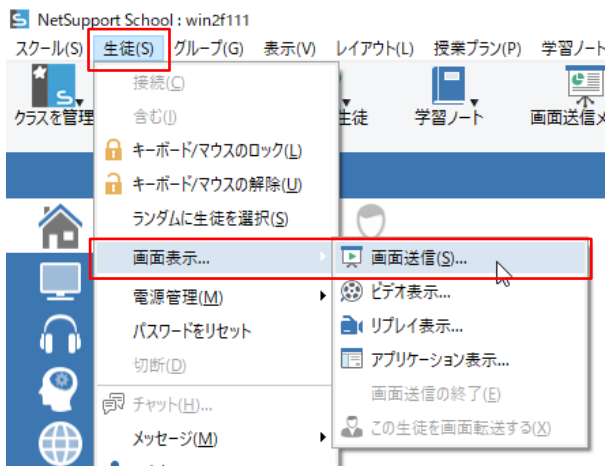


図 15 生徒メニューからの画面送信

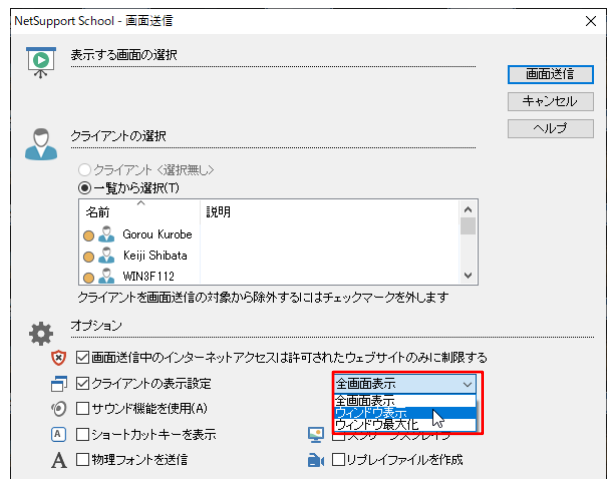


図 16 画面送信の1ウィンドウ指定

表示されます。この右下部にある「全画面表示」のプルダウンメニューから「ウィンドウ表示」を選択すると、最初から画面全体の 3/4 ぐらいの大きさのウィンドウで表示できます（図 2 での教師画面ウィンドウ）。こちらのほうが、学生にはわかりやすく、作業しながら説明を聞くこともできるかと思います。

教師用 PC 画面を送信するだけでなく、学生 PC 画面を、他の学生 PC に転送することもできます。図 17 のように、表示させたい学生 PC を選択したのち「画面転送 他の生徒に選択した生徒の画面を表示します」を選択します。

学生同士の作品表示やプレゼンテーションなど、さまざまな用途で利用可能かと思います。

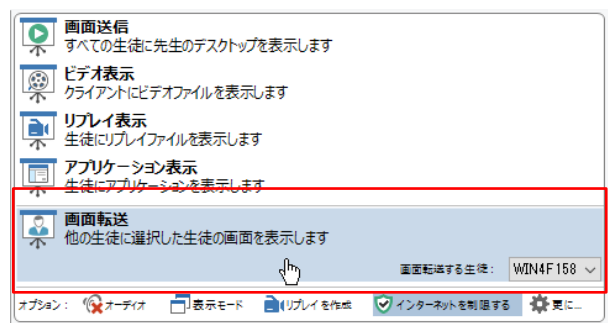


図 17 学生 PC の画面転送

画面送信の停止方法は、Windows10 の画面右下のインジケータ (A) を押し、図 18 に示す隠れた緑色の三角形(ビデオの再生ボタンのような)のアイコンをダブルクリックします。すると、停止画面のポップアップウィンドウ (図 19) が画面

中央に表示されますので、「終了」をクリックすると、画面転送が終了します。

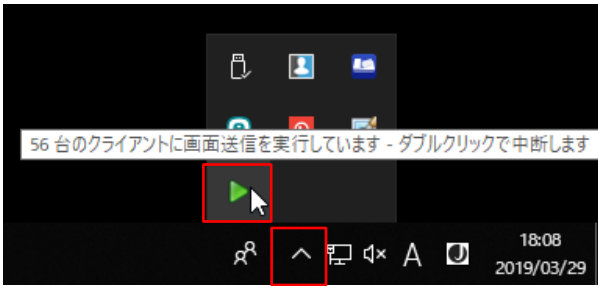


図 18 画面送信停止のアイコン

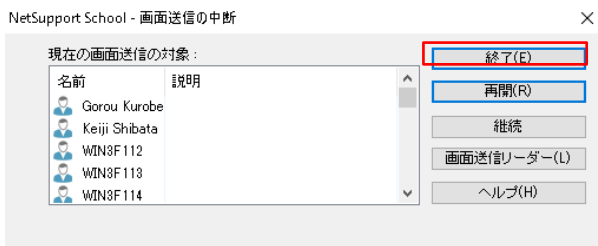


図 19 画面送信停止のポップアップウィンドウ

## 7. アンケート

リアルタイムアンケート機能です。いわゆるクリッカーのように、その場でアンケートを行い、結果を直ちにグラフ表示することが可能です。

図 20 のように、アクションバーの「円グラフ」アイコンを選択することで、画面下部にアンケート欄が表示されてきます。そこに質問や回答（多肢選択項目）を記載し、「送信」します。

学生 PC 上には図 21 のような表示がポップアップされるので、選択します。

教師用 PC では、図 20 右下部のように、選択された結果が棒グラフで表示されていきます。また、「結果」を有効にすることで、図 22 のように学生 PC に結果を表示することも可能です。

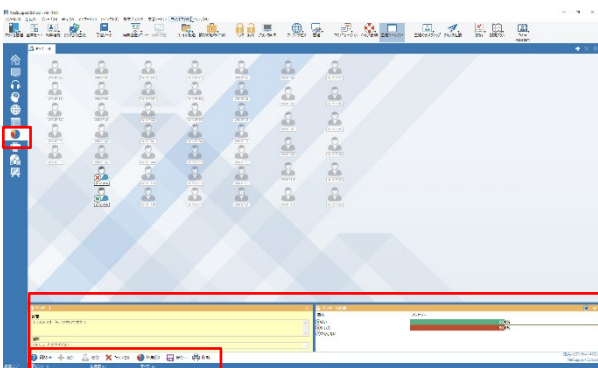


図 20 アンケート機能

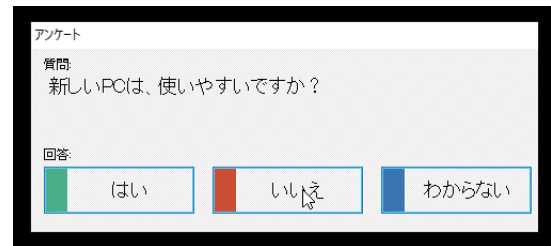


図 21 学生 PC でのアンケート表示

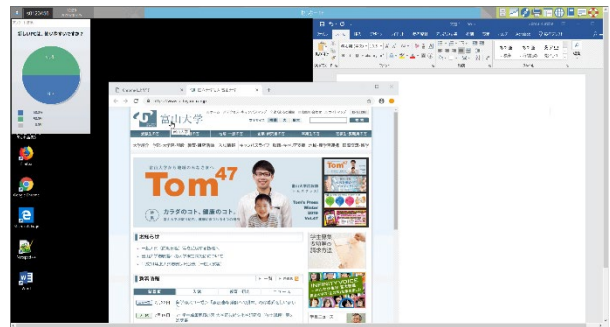


図 22 学生 PC へのアンケート結果の表示

アンケート内容は、あらかじめテキストファイルに作成しておき、それをファイルから読み出し、選択することも可能です。図 23 のように、1 行に質問、タブ文字、回答は「,」で列挙します。

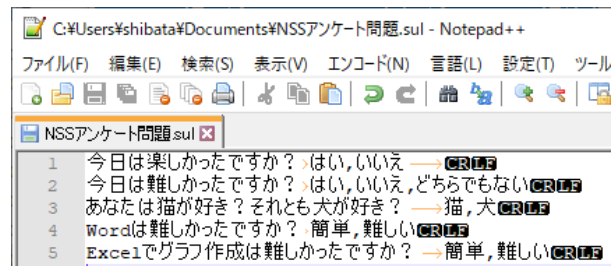


図 23 アンケート問題の記述方法

## 8. おわりに

ここで紹介した機能以外にも、教師から学生へのファイル配布やレポート提出(ファイルの回収)、オンライン試験、グループ学習の手助け、学生からのヘルプ発信、チャットなど、便利な機能があります。オンラインヘルプなどを参考に活用してみてください。

### 参考文献

- [1] “Net Support School 簡易マニュアル”,  
<http://www.itc.u-toyama.ac.jp/inside/pdf/NetSupportSchool.pdf>, 2019年3月30日閲覧

# Moodle 課題モジュールの活用

## ールーブリックを利用した課題の採点ー

総合情報基盤センター 准教授 上木 佐季子

### 1. はじめに

Moodle の課題は、課題内容の提示、課題レポートの収集、評価を行うことができる活動モジュールである。評価方法としては、数字、評価尺度、ルーブリックのような高度な評定方法を使って評定することができる<sup>1)</sup>。本稿では、Moodle の課題において、まずはルーブリック評定を利用した採点手順を紹介し、次にそのルーブリック評定のフォーム定義および編集について解説する。

### 2. ルーブリック評定を利用した提出課題の採点

ここでは、サンプル画面を示しながら、提出された課題をルーブリックで採点する流れを紹介する。

#### (1) 課題の提出一覧表示

採点する課題タイトルをクリックし、評定概要画面から [すべての提出を表示する] ボタンをクリックすると、提出された課題の一覧を表示される (図 1)。



図 1. 課題の提出一覧表示

#### (2) 個々の提出課題の評価ページ表示

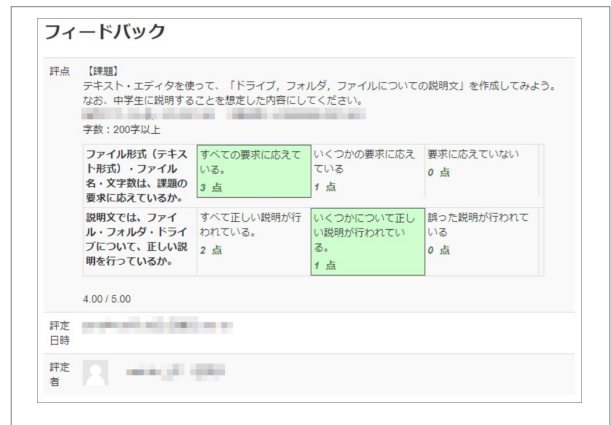
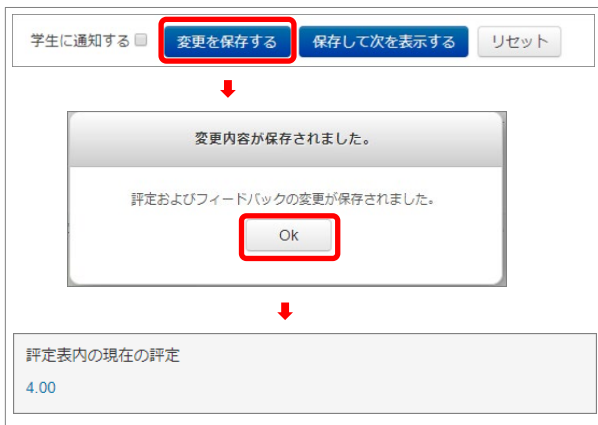
課題の提出一覧より、いずれかの [評点] ボタンをクリックすると、提出課題の評価ページが表示される (図 2)。(提出一覧を表示せずに評定概要画面の [評点] ボタンより評価ページを表示することもできる。なお、その場合は、提出一覧最初の学生の評価ページが表示される。)



図 2. 個々の提出課題の評価ページ表示

#### (3) ルーブリックによる評価

評価基準ごとのレベルを選択するには、そのレベルのセルをクリックする。選択されたレベルは、そのセルの背景の色が変わる (図 3)。「変更を保存する」または「保存して次を表示する」をクリックすれば、評点が計算される (図 4)。学生は、図 5 のように評定基準と自分の評定結果を確認することができる。



### 3. 課題の設定とルーブリック定義

コースの教師が課題の評価方法として、ルーブリックを利用する手順について、次に示す。

#### 3-1. 課題の設定

まずは、次に示すように課題の基本設定をする。

##### (1) 課題の追加

編集モード画面で [活動またはリソースを追加する] (図6) をクリックし、活動一覧から [課題] を選択し、[追加] ボタンをクリックする (図7)。



## (2) 課題の設定（一般）

課題の設定画面では、まずは、その課題の課題名を入力する。項目名右横上に赤の\*印がついたものは、入力必須である。「説明」欄には、課題の内容などを必要に応じて入力する（図 8）。

図 8. 課題の課題名と説明

## (3) 課題の設定（評点）

次に、評点に関して設定する。ここでは、採点にルブリックを使用するために、評定方法として「ルブリック」を選択する（図 9）。必要に応じて、最大評点も変更する（最大評点のデフォルトは 100）。

図 9. 課題の評定方法「ルブリック」

以上の設定後、[保存してコースに戻る]ボタン（図 10）をクリックする。これで課題の設定内容が保存される。

図 10. 課題の保存

## 3-2. ルブリックの定義

課題の基本設定後に、次に示すようにルブリックの定義をする。

### (1) 課題の「設定を編集する」画面を開く

課題の設定編集画面を図 11 で示す手順で開く。

図 11. 課題の設定編集画面

### (2) 「ルブリックを定義する」画面を開く

「管理」ブロックの[課題管理]>[高度な評定]の[ルブリックを定義する]（図 12）をクリックし、表示された「高度な評定」画面（図 13）で「新しい評定フォームを最初から定義する」ボタンをクリックする（既に定義されたルブリックがあれば、「テンプレートから新しい評定フォームを作成する」ボタンより、作成済みの評定フォームを読み込み、それを編集することもできる）。

図 12. 管理ブロックのメニュー（高度な評定）





図 13. 高度な評価

### (3) ループリックを定義する

#### 名称

「ループリックを定義する」画面では、まず、ループリックの「名称」を入力する(図 14)。



図 14. ループリックの名称

#### ループリック

次に、ループリックの「クライテリア」(判定基準)とその「レベル」と「点数」を入力する(図 15)。「クライテリア」は必要に応じて追加することができ、「レベル」も追加、削除ができる。



図 15. ループリックを定義する

#### ループリックオプション

「ループリックオプション」として、図 16 示す項目が用意されている。オプションの最初にある「レベルの並び替え順」の「点数の昇順/降順」は、ループリックを保存したときに有効になる。また、「ユーザがループリックをプレビューできるようにする(そうでない場合、ループリックは評価後のみ閲覧できます)」オプションを無効にすれば、評価前は課題の判定基準を学生ユーザからは非表示にすることができる。

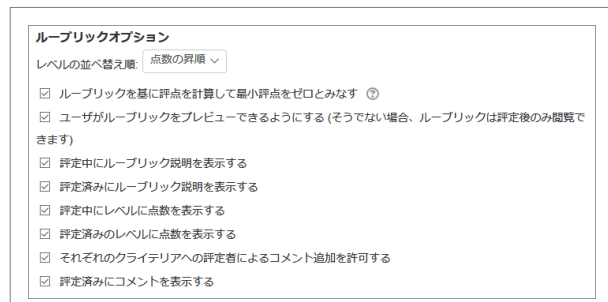


図 16. ループリックオプション

#### 保存

入力したループリックを保存して利用可能にするには、[ループリックを保存して利用可能にする]ボタンをクリックする(図 17)。作業の途中で保存するには、[下書きとして保存]ボタンをクリックする(図 18)。



図 17. ループリックを保存して利用可能にする

ルーブリックを保存して利用可にする
下書きとして保存する
キャンセル

↓

**高度な評価: 課題01 (提出課題)**

アクティブ評価方法を変更する ⓘ ルーブリック ▼



現在のフォーム定義を  
編集する



現在定義されている  
フォームを削除する

注意: 現在、高度な評価フォームの準備が整っていません。フォームが有効な状態になるまで、シンプル直接評価方法が使用されます。 ×

**課題01\_評価基準 下書き**

ファイル形式、文字数は課題の要求に 応えているか	要求に 応えていない 0 点	いくつかの 要求に 応えて いる 1 点	すべての 要求に 応えて いる 3 点
	0 点	1 点	3 点

図 18. 作成途中のルーブリックを下書きとして保存する

#### 4. おわりに

今回、Moodle の課題におけるルーブリック評価について簡単に解説した。詳しくは、富山大学総合情報基盤センターWeb サイトの Moodle インストラクタ用ガイド (富山大学版) ②をご覧ください。

#### 参考文献

- [1] "MoodleDocs", <https://docs.moodle.org/> (2019.3.31)
- [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/> (2019.3.31)

# パスワード変更サービスの更新

学術情報部情報政策課 山田 純一

本学の情報システムは、平成 31 年 3 月 1 日から新しいシステムに更新された。ここでは、パスワード変更サービスについて紹介する。

キーワード：情報システム

## 1. はじめに

新情報システムは、従来と同じように本学の情報基盤として、学術研究、教育、事務の諸活動を支援し、さらなる発展に大きく寄与することを目的としている。パスワード変更サービスもそれに合わせ、従来のサービスから更新された。過去の情報システムでもパスワード変更サービスの紹介を行ったことがある。2 つ前の情報システムになるが、「富山大学総合情報基盤センター広報 vol.3 (2006)」で紹介しており、その頃よりもサービスは改善されている。

## 2. パスワード変更サービス

今回の情報システムでのパスワード変更画面は、図 1 のように新たに学内パスワードと学外パスワードの項目を設けた。

図 1 パスワード変更画面

学内パスワードは、学内サービス（メール、学務情報システム、当センター管理無線 LAN、端末室端末等）のパスワードが該当する。一方、学外パスワードは、学外サービス（VPN 等）のパスワードが該当する。学内と学外のサービスで別なパスワードを設定することが可能になった。別々なパスワードを設定することで、もし学外で VPN のパスワードが漏洩してしまった場合でも違うパスワードならば、学内サービスへの不正アクセスを防ぐことが出来る。

また、Web メールも学外サービスになるのではと言った意見もあるが、本学の Web メールでは、図 2 のように二段階認証を用いて、不正アクセスの被害を防いでいる。この二段階認証を用いてから、過去に何度か発生した Web メールフィッシングサイトによる被害は発生していない。フィッシングの説明は、ここでは省略するが、「富山大学総合情報基盤センター広報, vol.11 (2014)」で解説している。

図 2 二段階認証

パスワード要件は、従来とほぼ同じで、1 文字以上の半角英大文字と 1 文字以上の半角英小文字、1 文字以上の半角英字以外（数字等）を含むことにしている。使用可能な記号文字も前の情報シス

テムと同じく、プラス(+), マイナス(-), アスタリスク(\*), スラッシュ(/), イコール(=), ドット(.), アンダーバー(\_)となっている。

パスワードの文字数は増やす予定だったが、他システムの文字数制限の関係で、前と同じく 8 文字以上 16 文字以下となった。

### パスワード要件

現在の学内パスワードでは、学内パスワードを指定してください。  
学内パスワード：下記以外（例：無線、メール、Moodle、端末至ログイン）  
学外パスワード：VPN

以下の要件を満たすパスワードにしてください。

---

文字数 8文字以上、16文字以下  
ただし、その中には「大文字アルファベット (A~Z)」、「小文字アルファベット (a~z)」、「数字文字 (0~9)」をそれぞれ1文字以上含むこと。  
使用可能な記号文字は、以下の7つです。  
プラス (+)、マイナス (-)、アスタリスク (\*)、スラッシュ (/)、イコール (=)、ドット (.)、アンダーバー (\_)

図3 パスワード要件

学外サービスとして、現在（2019年3月現在）運用しているのは、VPNのみになるが、今後は例えば eduroam 等、学外サービスの拡張も予定している。

## 6. 転送設定

転送設定については、図4のように、従来と同じ設定方法で設定することが可能である。

### メール転送設定

転送元のメールアドレス：@ems.u-toyama.ac.jp

設定後に自分宛てにメールを送信して転送先に正しく送信されることを確認してください

メール転送先 01	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 02	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 03	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 04	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 05	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 06	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 07	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 08	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 09	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除
メール転送先 10	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 削除

転送元にメールを残す

図4 転送設定の画面

最近では転送先の入力ミスが多いため、設定後にメールを送信して転送されるか確認すること、また転送のリスクを十分に理解した上で転送を行うことが重要であり、引き続き学内への周知を行っていききたい。

# Active!mail の新機能について

学術情報部情報政策課 小林 大輔

本学の情報システムは、平成 31 年 3 月 1 日から新しいシステムに更新された。ここでは、Web メール（Active!mail）について紹介する。

キーワード：情報システム、二段階認証、Web メール、迷惑メール、標的型メール

## 1. はじめに

Active!mail は、インターネット環境があれば端末種別や言語を問わずに利用可能な Web メールである。本稿では、新情報システムで更新された Active!mail の新機能について紹介する。

## 2. 二段階認証

昨今多発している情報危機事案対策として、本学では Active!mail に二段階認証を設けて、情報セキュリティの強化に努めている。



図 1 二段階認証（一段階目）

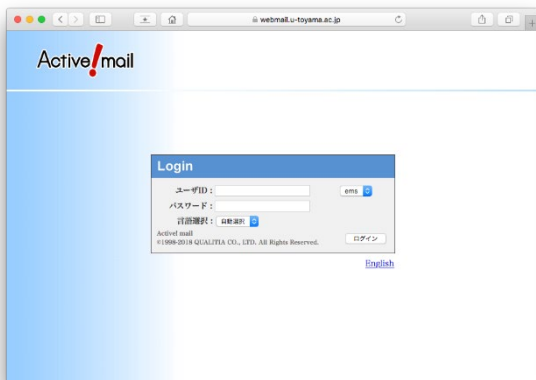


図 2 二段階認証（二段階目）

## 3. メール送付経路の可視化（国旗表示）機能

Active!mail へログインし、受信メールを選択すると、上部欄に「経路情報」という項目が追加されている。メールのヘッダ情報（メールの詳細情報）を読み取り、メールを受信するまでに経路したサーバ（国）を解析して、経路を可視化（国旗表示）することで、ユーザが正規メールか否かの判断を容易にする機能である。



図 3 国旗表示機能（正規メール）

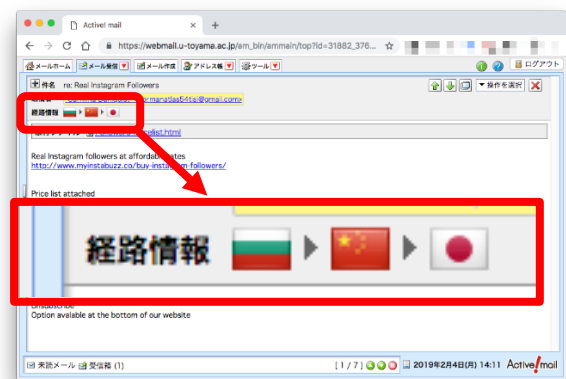
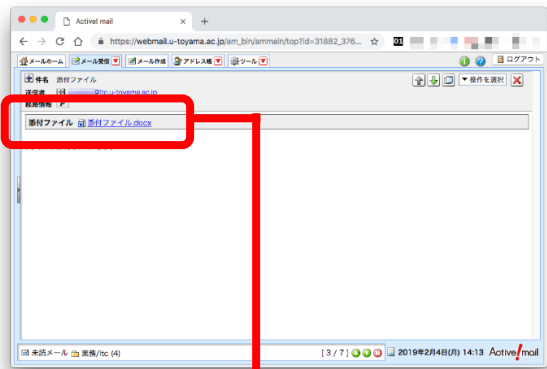


図 4 国旗表示機能（迷惑メール）

#### 4. 添付ファイルのプレビュー機能

標的型メール等のサイバー攻撃に対応するため、添付ファイルの処理が大きく変更された。添付ファイルがある場合は、一度、プレビューしてから、PCへダウンロードするという手順になる。プレビューの段階では、サーバ上でファイルを展開する（サンドボックス的な動作）ため、PCには影響がない。ユーザは添付ファイルの中身を目視確認してからPCへ取り込むことが可能になる。



別画面で開く！

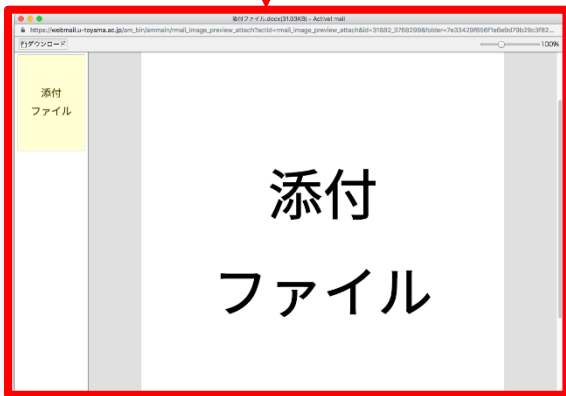


図5 プレビュー機能の概要

#### 5. 諸注意

国旗表示機能は、あくまで参考情報であり、過信せずに利用していただきたい。

プレビュー機能は、全ての添付ファイルに対応しているわけではない。また、「プレビューだから開いても大丈夫」といった油断が新たな情報危機事案を生むことにも成りかねない。

有用な新機能ではあるが、過信や油断をせずに、適切な利用を心がけていただきたい。

#### 6. 考察

Active!mail に追加された2つの機能は、情報危機事案への瀬戸際対策としては、ユーザにとって非常に有用なものとする。しかし、これらの機能はあくまでユーザがどれだけ意識的に利用（活用）するか否かにかかっている。情報セキュリティの肝は、結局は人なのである。

# マルチスケール変分法と気泡関数要素の関係性について

総合情報基盤センター 准教授 奥村 弘

本報は移流拡散方程式に対するマルチスケール変分法と気泡関数要素を用いた有限要素近似との関係性を説明し、安定化法の観点から気泡関数の安定化作用を最適に制御する方法を解説する。

キーワード：マルチスケール変分法，気泡関数要素，移流拡散方程式，安定化法

## 1. はじめに

波動方程式の解が移流方程式に深いつながりがあることから、移流拡散方程式は弾性体や波動現象を解析するうえで基本となる微分方程式である。さらに、流体力学の分野において常に眼目されている Navier-Stokes 方程式が連立の移流拡散方程式系とみなせることから、移流拡散方程式の求解は、自然現象に顕在する諸問題の解明に欠くことができない。このところずっと、どこもかしこも、計算機による数値解析が盛んにおこなわれており、移流拡散方程式に対するそれも例外ではない。近年では弾性体解析や流体解析等において微視微小現象を捕えんとするマルチスケール法<sup>(1)</sup>が闊達であるが、先にも述べたようにそれらマルチスケール解析発展の礎となるべき移流拡散方程式の数値解析において直面する諸問題は解決していない<sup>(2,3,4)</sup>。この行き詰まりに対し、主に有限要素法で定番となっている安定化法<sup>(5)</sup>が、マルチスケール変分法（VMS: Variational multiscale method）<sup>(6,7,8)</sup>と密接な関連性があることが分かってきた。つい先日、著者は有限要素近似に用いられる気泡関数要素<sup>(1,8,9,10)</sup>とマルチスケール変分法の関係性を明らかにし、気泡関数要素によるマルチスケール有限要素解析によってその有効性を定量的に示した<sup>(11)</sup>。しかしながら、この論文<sup>(11)</sup>の英文が極めて拙劣にて読み難いため、著者のせつかくの努力も成果も読者に理解され難い。著者は親切であるので極々少数の読者に留まるであろう賢明な読者諸君により一層のご理解をいただくため、拙著英語論文<sup>(11)</sup>の和訳プラスアルファの説明付加という形で本報を書いた。

## 2. 気泡関数要素とマルチスケール変分法の関係、そして有限要素近似について

有界な $d$ 次元( $d = 2, 3$ )空間領域を $\Omega \subset \mathbb{R}^d$ とし、その境界を $\Gamma = \partial\Omega$ とする。このとき、次の定常な移流拡散方程式を考える: Find the scalar function  $u: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  such that

$$\begin{cases} \mathbf{a} \cdot \nabla u - v \Delta u = f & \text{in } \Omega \\ u = 0 & \text{on } \Gamma \end{cases} \quad (1)$$

ここで、 $\mathbf{a} \in (L^\infty(\Omega))^d, v$  および  $f \in L^\infty(\Omega)$  はそれぞれ移流速度ベクトル、拡散係数（あるいは粘性係数）、ソース（外力）である。移流速度には divergence-free 条件  $\nabla \cdot \mathbf{a} = 0$  の制約は課していない。なお、議論を明確にするため、式(1)の境界条件には Dirichlet 境界条件のみを与える。

従来、移流拡散方程式(1)に対するマルチスケール変分法の関数空間には、 $\mathbf{v} = H_0^1(\Omega), \mathbb{L} = (L^2(\Omega))^d$  を選び、次のカップリングさせた変分問題<sup>(2,3,7)</sup>を考える: Find  $u \in V, \mathbf{g} \in \mathbb{L}$  such that

$$\begin{cases} B(u, v) + (v_{\text{add}} \nabla u, \nabla v) - (v_{\text{add}} \mathbf{g}, \nabla v) \\ \quad \quad \quad \quad \quad = (f, v) & \forall v \in V \\ (\nabla u - \mathbf{g}, \boldsymbol{\ell}) = 0 & \forall \boldsymbol{\ell} \in \mathbb{L} \end{cases} \quad (2)$$

ここで、双一次形式  $B$  は、

$$B(u, v) = (\mathbf{a} \cdot \nabla u, v) + (v \nabla u, \nabla v) \quad \forall v \in V \quad (3)$$

である。式(2)で出現する任意の関数  $v_{\text{add}}$  は後述するが、マルチスケール関数と呼んでおこう。

変分問題(2)に対する有限要素近似には、空間領域  $\Omega$  に三角形( $d = 2$ )または四面体( $d = 3$ )による正則な有限要素分割  $\mathcal{T}_h$  を与える。ここで、メッシュパラメータを  $h = \max(\text{diam}(K)), \forall K \in \mathcal{T}_h$  で表すこととする。

このとき、本報ではマルチスケール法から導出される有限要素近似に、気泡関数要素の空間  $V_h$  を選ぶ。この関数空間  $V_h$  は、区分一次要素の所謂  $P_1$  有限要素空間  $V_1$  と気泡関数の空間  $\mathcal{B}(K)$  により次を以って構成される。

$$\begin{aligned} V_1 &= \{u_1 \mid u_1 \in P_1(K), \forall K \in \mathcal{T}_h\}, \\ V_b &= \{u_b \mid u_b|_K = u_b^K \phi_K \in \mathcal{B}(K), \forall K \in \mathcal{T}_h\}, \\ V_h &= \{u_h \mid u_h|_K = P_1(K) \oplus \mathcal{B}(K), \forall K \in \mathcal{T}_h\} \end{aligned} \quad (4)$$

ここで、 $\phi_K \in \mathcal{B}(K)$  は要素  $K \in \mathcal{T}_h$  をコンパクトな台とする気泡関数である。適合型 (confirming) の気泡関数は要素境界  $\partial K$  上でその値がゼロとなり、要素  $K \in \mathcal{T}_h$  において区分高次多項式が用いられる<sup>9)</sup>。なお、気泡関数が定義される自由度上での値を  $u_b^K$  とする。そして、カップリングされた変分問題(2)におけるベクトル・サブスペース  $\mathbb{L}$  の近似に対しては、区分定数のベクトル空間  $\mathbb{R}_0^d$  を選ぶ。

$$\mathbb{R}_0^d = \{\mathbb{G}_h \mid \mathbb{G}_h \in (L^2(K))^d, \forall K \in \mathcal{T}_h\} \quad (5)$$

マルチスケール変分問題(2)に対して、気泡関数要素空間(4)と区分定数ベクトル空間(5)を用いて近似する。このとき、フルに離散化された近似問題が次のように得られる<sup>(2, 3, 7, 8)</sup>: Find  $u_h \in V_h, \mathbb{G}_h \in \mathbb{R}_0^d$  such that

$$\begin{cases} B(u_h, v_h) + (v_{\text{add}} \nabla u_h, \nabla v_h) - (v_{\text{add}} \mathbb{G}_h, \nabla v_h) \\ \quad = (f, v_h) \quad \forall v_h \in V_h \\ (\nabla u_h - \mathbb{G}_h, \boldsymbol{\ell}_h) = 0 \quad \forall \boldsymbol{\ell}_h \in \mathbb{R}_0^d \end{cases} \quad (6)$$

ここで、近似問題(6)の第 2 方程式では、 $\mathbb{G}_h = \mathbb{P}_h \nabla u_h$  とし、 $\mathbb{P}_h$  を空間  $\nabla V_h$  から  $\mathbb{R}_0^d$  への  $L^2$  直交射影とする。さらに、 $\mathbb{P}_h: \nabla V_h \rightarrow \mathbb{R}_0^d$  としてガウス一点求積法に基づいたものを選ぶ。つまり、

$$\mathbb{P}_h u_h|_K = \nabla u_h(q_b^K) \quad (7)$$

ここで、 $q_b^K$  は要素  $K \in \mathcal{T}_h$  の重心点である。このとき、 $\mathbb{P}_h \nabla v_h \in \mathbb{R}_0^d$  であることから次が得られる。

$$\left( (\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla u_h, \boldsymbol{\ell}_h \right) = \left( (\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla u_h, \mathbb{P}_h \nabla v_h \right) \quad (8)$$

ここで、 $\mathbb{I}$  は恒等作用素である。

式(8)より、区分一次要素では、 $\mathbb{P}_h \nabla u_1 = \nabla u_1$  と  $\mathbb{P}_h \nabla v_1 = \nabla v_1$  の関係が得られる。さらに、区分一次関数と気泡関数における直交性<sup>(10, 12, 13)</sup>により以下の関係が成り立つ。

$$\begin{aligned} (\nabla u_1, \nabla v_b)_K &= -(\Delta u_1, v_b)_K = 0, \\ (\nabla u_b, \nabla v_1)_K &= -(u_b, \Delta v_1)_K = 0 \end{aligned} \quad (9)$$

ここで、 $(\cdot, \cdot)_K$  は要素  $K$  での積分である。

最終的に、移流拡散方程式(1)に対するカップリングされたマルチスケール変分問題(2)の近似問題(6)は次の近似問題と等価である: Find  $u_h \in V_h$  such that

$$\begin{aligned} B(u_h, v_h) + (v_{\text{add}} (\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla u_h, (\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla v_h) \\ = (f, v_h) \quad \forall v_h \in V_h \end{aligned} \quad (10)$$

**注釈 1.** 式(10)において、明らかに  $(\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla u_h$  の項は、 $\nabla u_h$  に対して微小な変動量である。式(10)の左辺第 2 項はラプラシアンであり、これはメッシュ分割  $h$  では解像できないスケールへの安定化作用を振る舞うものと予測して差し支えない。

さて、近似問題(10)の左辺第 2 項に焦点を当てよう。変分問題(2)にて出現したマルチスケール関数  $v_{\text{add}}$  とやらを要素  $K$  においてコンスタントな値をとるものと仮定しよう。さすれば、次の関係が得られる。

$$\begin{aligned} & (v_{\text{add}} (\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla u_h, \nabla v_h) \\ &= (v_{\text{add}} (\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla (u_1 + u_b), (\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla (v_1 + v_b)) \\ &= \sum_{K \in \mathcal{T}_h} v_{\text{add}} ((\nabla u_b, \nabla v_b)_K - (\mathbb{P}_h \nabla u_b, \mathbb{P}_h \nabla v_b)) \end{aligned} \quad (11)$$

つまり、近似問題(10)は次のように書き換えることができる。

$$\begin{aligned} B(u_h, v_h) + \sum_{K \in \mathcal{T}_h} (v_{\text{add}} \nabla u_b, \nabla v_b)_K \\ - \sum_{K \in \mathcal{T}_h} (v_{\text{add}} \mathbb{P}_h \nabla u_b, \mathbb{P}_h \nabla v_b)_K \\ = (f, v_h) \quad \forall v_h \in V_h \end{aligned} \quad (12)$$

ここで、一般的に用いられる気泡関数<sup>(9, 10, 13, 14)</sup> を選ぶ。この古典的な気泡関数は、面積座標あるいは体積座標  $\lambda_i$  ( $i = 1, \dots, d+1$ ) を用いることで次式のように表現することができる。

$$\phi_K = \frac{1}{(d+1)^{d+1}} \prod_{i=1}^{d+1} \lambda_i \quad (13)$$

ここで、 $i$  は要素  $K$  の頂点 (ノード) である。さらに進めれば、近似問題(12)は次式のように VMS 有限要素近似問題へ帰着する。



$$B(u_h, v_h) + \sum_{K \in \mathcal{T}_h} v_{\text{add}} (\nabla u_b, \nabla v_b)_K \quad \forall v_h \in V_h \quad (14)$$

なぜならば、気泡関数の $L^2$ 直交射影により

$$\mathbb{P}_h \nabla \phi_K = 0 \quad \forall \phi_K \in \mathcal{B}(K)$$

が成り立つからである。

本報で提案したマルチスケール変分法の定式化により導出された VMS 有限要素近似方程式(14)は、Guermond (1999) <sup>(5)</sup>が提唱した所謂古典的 Bubnov-Galerkin 法の近似方程式に、経験に依存したパラメータ（本報ではこのパラメータをマルチスケール関数と名付け、この関数の最適解を算出する方法論を述べている）を係数とする気泡関数の自由度におけるラプラシアン、つまり人工拡散（人工粘性）項 $v_{\text{add}}(\nabla u_b, \nabla v_b)_K$ だけを付加した近似式と一見するところ同じである<sup>(5)</sup>。しかしながら、Guermond をはじめとするいくつかの研究<sup>(6, 7, 8)</sup>においても、マルチスケール関数の十分な理解と評価には至っていない。

**注釈 2.** 気泡関数と一括りに謂っても幾つかの関数がこれまでに提案されている。気泡関数選びの候補としては、residual-free bubbles (RFB) <sup>(13)</sup> や P-scaled bubble function <sup>(14, 15)</sup> 等が挙げられる。しかしながら、本研究で提案した VMS 有限要素近似方程式(10)-(12)にはこれらの気泡関数を適用することができない。なぜなら、これら気泡関数<sup>(13, 14, 15)</sup>は三角形要素または四面体要素の重心点に特異点が存在するからである。

ここで一旦、VMS の定式化により導出された近似方程式(10)に戻り、マルチスケール関数 $v_{\text{add}}$ の評価を試みよう。まず、気泡関数の静的縮約 (static condensation) を行う。近似方程式(10)における近似解 $u_h$ は次式のように線形和として表現することができる。

$$u_h = u_1 + \sum_{K \in \mathcal{T}_h} u_b^K \phi_K \quad (15)$$

ここで、 $u_1 \in V_1$ は線形一次要素の近似解、 $u_b^K$ は気泡関数の自由度における近似解（気泡関数にかかる係数）、そして、 $\phi_K \in \mathcal{B}(K)$  は気泡関数(13)である。

このとき、近似方程式(10)において、重み関数 $v_h$ の任意性により、 $v_h = \phi_K$ を選ぶ。さらに、ソー

ス $f$ と移流速度 $\mathbf{a}$ を要素 $K$ 内で区分一定と仮定すれば（ゼロ次補間を与えると謂っていいだろう）、気泡関数の自由度における近似解 $u_b^K$ が得られる。

$$u_b^K = \frac{(1, \phi_K)_K}{|K|} \frac{(f, 1)_K - (\mathbf{a} \cdot \nabla u_1)_K}{v \|\nabla \phi_K\|_K^2 + v_{\text{add}} \|(\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla \phi_K\|_K^2} \quad (16)$$

ここで、 $\|\cdot\|_K$ は $L^2(K)$ ノルムを示す。式(16)の示すところ、気泡関数の近似解 $u_b^K$ は陽的に取り出すことができる、ということが重要である。

次に、近似方程式(10)において、はたまた重み関数 $v_h$ の任意性により、 $v_h = v_1$ を選べば、静的縮約により気泡関数の自由度を取り除いた線形一次要素の $P_1$ 有限要素近似方程式が得られる：Find  $u_1 \in V_1$  such that

$$\begin{aligned} & (\mathbf{a} \cdot \nabla u_1, v_1) + (v \nabla u_1, \nabla v_1) \\ & \quad + \sum_{K \in \mathcal{T}_h} \tau_K (\mathbf{a} \cdot \nabla u_1, \mathbf{a} \cdot \nabla v_1)_K \\ & = (f, v_1) + \sum_{K \in \mathcal{T}_h} \tau_K (f, \mathbf{a} \cdot \nabla v_1)_K \quad \forall v_1 \in V_1 \quad (17) \end{aligned}$$

ここで、 $\tau_K$ は VMS 有限要素近似における安定化パラメータである。

$$\tau_K = \frac{|K|^{-1} (1, \phi_K)^2}{v \|\nabla \phi_K\|_K^2 + v_{\text{add}} \|(\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla \phi_K\|_K^2} \quad (18)$$

ここで、 $h_K$ は要素 $K$ のメッシュサイズである。

**注釈 3.** かの SUPG (streamline-upwind / Petrov-Galerkin) 法<sup>(16)</sup>に代表される安定化法のアナロジーを沿うことにより、つまり有限要素分割 $\mathcal{T}_h$ が正則で一様に $h \rightarrow 0$ となる線形一次要素の空間 $V_1$ の範疇では、マルチスケール変分法の定式化により得られた有限要素近似方程式(17)は空間 $V_1$ において強圧的 (coercive) であることを証明することができる<sup>(16)</sup>。

**注釈 4.** 移流拡散方程式(1)に対し、本研究で提案した気泡関数要素を用いた VMS 有限要素近似は、安定化法の観点から線形一次要素を用いた SUPG 法<sup>(16)</sup>と等価である。つまり、安定化作用の効果は移流速度場における上流（風上）型テンソルのラプラシアンにより作用する。よって、式(18)の安定化パラメータ $\tau_K$ の大きさは、気泡関数 $\phi_K$ の形状とマルチスケール関数 $v_{\text{add}}$ により決定される。

一方、SUPG 法の安定化パラメータ<sup>(16)</sup>には、次

のものが一般的に用いられる。

$$\tau_{\text{SUPG}} = \left\{ \left( \frac{2\|\mathbf{a}\|_K}{h_K} \right)^2 + \left( \frac{4\nu}{h_K^2} \right)^2 \right\}^{-\frac{1}{2}}. \quad (19)$$

なお、近年では SUPG 法の安定化パラメータにはより精緻な安定化作用を与える算出法が提唱されているが、ここでの論点から少々逸れるので本報では割愛する。

よって、式(18)と(19)をリンクさせれば、マルチスケール関数の値を決定するためのクライテリアが次の様に得られる。

$$\nu_{\text{add}} = \frac{\tau_{\text{SUPG}}^{-1} |K|^{-1} (\mathbf{1}, \phi_K)^2 - \nu \|\nabla \phi_K\|_K^2}{\|(\mathbb{I} - \mathbb{P}_h) \nabla \phi_K\|_K^2} \quad (20)$$

**注釈 5.** 古典的な気泡関数(13)を選ぶことにより、有限要素近似方程式(12)における気泡関数の自由度に関する拡散項は、 $\mathbb{P}_h \nabla \phi_K = \mathbf{0}$ が自明である故、次のシンプルなものとなる。

$$(\nu + \nu_{\text{add}}) \|\nabla \phi_K\|_K^2 = \frac{(\mathbf{1}, \phi_K)^2}{\tau_{\text{SUPG}} |K|} \quad (21)$$

#### 4. おわりに

本報では、安定化法の観点から、マルチスケール変分法と気泡関数要素を用いた有限要素近似の関係性を明らかにし、新たにマルチスケール関数を導入することによって Guermond (1999)<sup>(5)</sup>が提唱した Bubnov-Galerkin 法の近似方程式に気泡関数の自由度上での人工粘性項を付加するだけで安定な数値計算結果が得られる理由がようやく判明した。つまり、Guermond (1999)<sup>(5)</sup>が使った人工粘性係数つまり本報で提案したマルチスケール関数が SUPG 法の安定化パラメータとリンクさせることによって、試行錯誤のパラメータではなく、最適な風上（上流）型の人工粘性の値を安定化法の観点から整合性を保持したままこのマルチスケール関数に反映させることができる。気泡関数要素を用いた VMS 有限要素近似により得られる定量的な計算精度および安定化効果については拙著<sup>(11)</sup>をご参考いただきたい。

今後は、本報のアイデアを基軸に、非定常の移流拡散方程式、波動方程式、浅水長波問題、そして弾性体問題等へ適用したい。

#### 謝辞

本研究内容は JSPS 科研費 JP16K13734 の助成を受けた研究成果である。

#### 参考文献

- [1] T. J. R. Hughes: Multiscale phenomena: Green's functions, the Dirichlet-to-Neumann formulation, subgrid scale models, bubbles, and the origin of the stabilized formulation, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Vol.127, pp.387-401, 1995.
- [2] R. Codina: On stabilized finite element methods for linear systems of convection-diffusion-reaction equations, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Vol.188, pp.61-82, 2000.
- [3] R. Codina: Stabilization of incompressibility and convection through orthogonal sub-scales in finite element methods, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Vol.190, pp.1579-1599, 2000.
- [4] L. P. Franca and T. J. R. Hughes: Convergence analysis of Galerkin least-squares methods for advective-diffusive forms of the Stokes and incompressible Navier-Stokes equations, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Vol.105, pp.285-298, 1993.
- [5] J. L. Guermond: Stabilization of Galerkin approximations of transport equations by subgrid modeling, *M2AN Mathematical Modelling and Numerical Analysis*, Vol.33, pp.1293-1316, 1999.
- [6] T. J. R. Hughes, G. R. Feijóo, L. Mazzei and J. B. Quinicy: The variational multiscale method - a paradigm for computational mechanics, Vol.166, pp.3-24, 1998.
- [7] V. John, S. Kaya and W. Layton: A two-level variational multiscale method for convection-dominated convection-diffusion equations, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Vol.195, pp.4594-4603, 2006.
- [8] L. Song, Y. Hou and H. Zheng: A variational multiscale method based on bubble functions for convection-dominated convection-diffusion

- equations, Applied Mathematics and Computation, Vol.217, pp.2226-2237, 2010.
- [9] D. Boffi, F. Brezzi and M. Fortin: Mixed finite element methods and applications, Springer, Berlin Heidelberg, 2013.
- [10] H. Okumura and M. Kawahara: A new stable bubble element for incompressible fluid flow based on a mixed Petrov-Galerkin finite element formulation, IJCFD, Vol.17 (4), pp.275-282, 2003.
- [11] H. Okumura: Variational Multiscale Finite Element Method Based on Bubble Element for Steady Advection-Diffusion Equations, Memoirs of the Faculty of Human Development; University of Toyama, Vol.13 (2), pp.297-304, 2019.
- [12] H. Okumura and M. Kawahara: A new stable bubble element for incompressible fluid flow based on a mixed Petrov-Galerkin finite element formulation, IJCFD, Vol.17 (4), pp.275-282, 2003.
- [13] F. Brezzi, L. P. Franca, T. J. R. Hughes and A. Russo:  $b = \int g$ , Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, Vol.145, 329-339, 1997.
- [14] J. C. Simo, F. Armero and C. Taylor: Galerkin finite element methods with bubble for advection dominated incompressible Navier-Stokes, International Journal for Numerical Methods in Engineering, Vol.38, pp. 1475-1509, 1995.
- [15] T. Yamada: A bubble element for the compressible Euler equations, IJCFD, Vol.9, pp.273-283, 1998.
- [16] A. N. Brooks and T. J. R. Hughes: Streamline Upwind/Petrov-Galerkin formulation for convection dominated flows with Navier-Stokes equations, Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, Vol.32, pp.199-259, 1994.

## PortScan 調査からのセキュリティ状況

総合情報基盤センター 沖野 浩二

サイバー攻撃が現実的な問題として認識されています。実際に、本学でもサイバー攻撃を受け、被害が発生しています。サイバー攻撃の被害を未然に防ぐまたは軽減するために、本学では学内向けセキュリティ調査を定期的に行っています。

本稿では、サイバー攻撃の背景の述べたうえで、調査の概要と結果について説明します。最後に、サイバー攻撃に対策するために必要なことを述べたいと思います。

### 1. 攻撃の現状

2017 年から WannaCry とその派生型などのネットワークで拡散する Ransomware（感染したコンピュータの利用やデータへのアクセスを制限し、この制限を解除するためには、身代金(Ransom)を支払せようとするマルウェア）が猛威を振っています。WannaCry は、セキュリティにコストをかけているはずの大企業やインフラ企業などにも感染し、サイバー攻撃の危険性に対し、身を持って感じる機会となりました。

さらに、近年の攻撃は、PC やサーバだけを対象にしたものだけではなく、ネットワークに接続された IoT (Internet of Things) と呼ばれるセンサーや建物管理システムなどにもその対象が広がっています。

これらの攻撃の中には、国家またはテロ集団などが行っているサイバー攻撃も含まれていると言われおり、これらの攻撃に対処することが世界的に求められています。

IoT 機器への攻撃が増加している理由は、

- ネットワークに接続されている機器の絶対数が多くなっていること
- PC やサーバに比べて、セキュリティ対策が行われていない場合が多いこと

- 長期間稼働しており、いつでも利用可能であること

などが挙げられます。さらに、攻撃が成功し、乗っ取られた IoT 機器は、他の機器への感染を広げようと次の攻撃を始めます。

広げる攻撃は、同種の攻撃の場合もあれば、他の機種（例えば、Mirai など）への攻撃の場合もあります。

現在の攻撃が増えている背景は、これら乗っ取られている IoT 機器からの攻撃が増えていることも一つの要因となっています。

### 2. 本学への攻撃の実例

サイバー攻撃は本学に対しても発生しており、実際の IoT 機器への攻撃例として、2013 年に、外部からのプリンタを不正に利用される事例が発生しました。この事例は、学外からプリンタに不正に操作され、ANONYMOUS のロゴ（図 1）が大量に出力されたものです。

この攻撃を受け、早急に Firewall の設定見直しを行いました。今後の攻撃レベルが向上することを考えると、学内設置機器全体に対する継続的な更なる対策を行う必要があることは明白でした。



図1 出力された画像

### 3. PortScan 調査

更なる対策として検討されたものの一つが、学内の機器に対するセキュリティに対する実態調査を行うものでした。実態を調査する方法として、学内機器に対して PortScan と呼ばれる手法を適用しました。PortScan は実態に機器と通信を行い、機器の情報や脆弱性等を検出する手法です。この手法は、実際のサイバー攻撃でも利用されているものであり、攻撃者側と同様のこ

の調査を通じ、

- 学内の脆弱性がある機器の実態把握を目的とし、その調査結果を受け、
  - 脆弱な状態であることを機器管理者への通知
- を行うことで学内のセキュリティレベルの向上を求めました。

実際に行った PortScan 手法は、以下の通りです。

#### 利用 Scanner

Tenable 社製 Nessus Professional 版

#### 適応ルール

基本 PCIDSS を利用し、一部部分カスタム

適応ポート All Port

### 4. 調査結果

本 PortScan は、2014 年から継続して実施されており、Nessus により検出された脆弱性の数は図2の通りです。

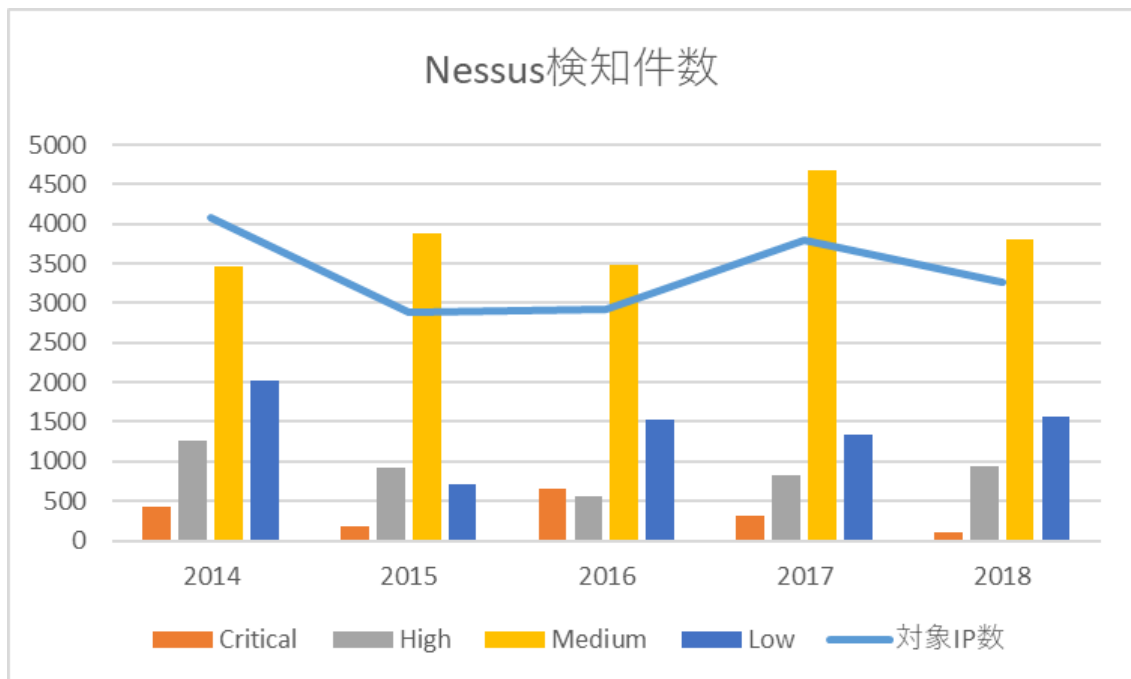


図2 Nessus 検知件数

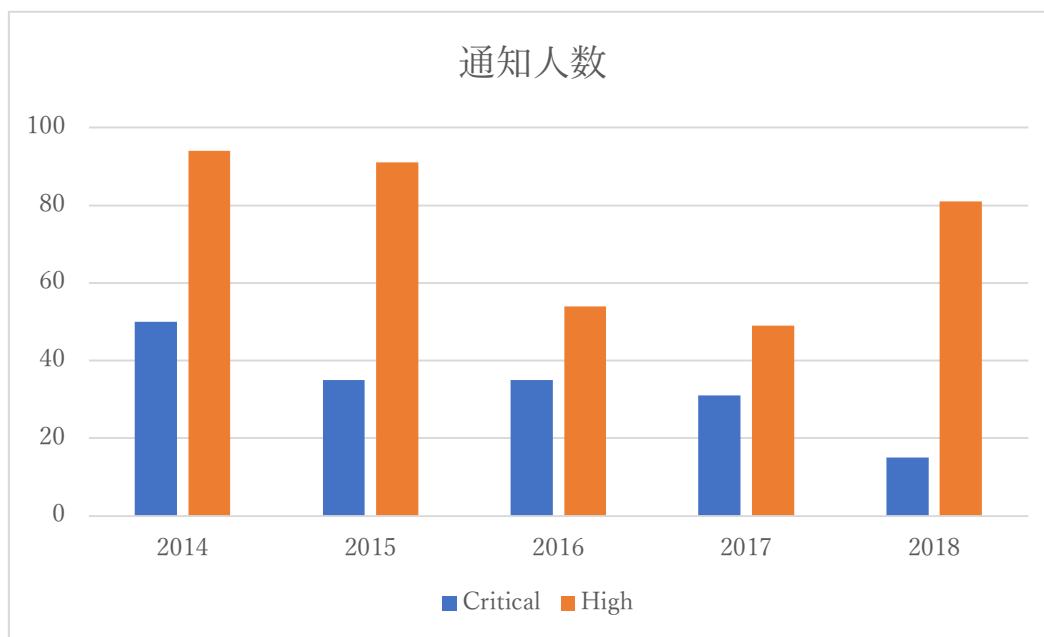


図3 通知人数

PortScan を行うと、IP 毎に OS 等の情報が判断され、その IP を利用している機器の脆弱性（攻撃に利用できるセキュリティ上問題箇所）を調べることができます。脆弱性は、その危険度から Critical, High, Medium, Low に分類されます。特に Critical と判断されるものは、攻撃が容易であり、早急な対策が必要と判断されるものです。

PortScan により検知される対象 IP 数は、3500 台前後となっています。調査年により、その検出台数が大きく変化しているのは、PortScan が行われる時間帯によりその稼働している機器の台数が大きく変化しているからです。また、当初 2014 年の台数が 4000 台を超えているのは、調査対象に無線 LAN の空間を加えていました。2015 年調査からは、機器の入れ替わりが多いため対象から除外しています。

調査結果から、学内には脆弱性を有している機器が一定数存在していることが判明

しています。調査結果からは、脆弱性の内、特に危険度が高い Critical の数は減少しており、また、他の危険度も大きな変化は発生していないことがわかります。

脆弱性は、毎日新しく発見されており、学内で検出される数が変化していないのは、ある程度適切にセキュリティ対策が行われている状態であると考えられます。

また、2018 年の調査では、一部の IP アドレスに対して、デフォルトの ID/Password でのアクセス検査も行いました。この調査の結果、学内からのアクセスではありますが、建物管理システムや複合機に保管されている出勤表などのデータを取得できることが確認できました。

PortScan の結果を受けて、Critical のすべてと High の一部の脆弱性が検出されたものに加えて、上記のデータ閲覧に関しては、CIO から、脆弱性に対する通知(図4)を行いました。

```

【名称】
VMware Security Updates for vCenter Server (VMSA-2014-0008)
【概要】
The remote host has a virtualization management application installed that is affected by multiple security vulnerabilities.
【ポート番号】
443
【対策方法】
Upgrade to VMware vCenter Server 5.5u2 or later.
(日本語訳)
VMware vCenter Serverのバージョンを5.5u2以上にアップグレードする。
【参考URL】
http://www.vmware.com/security/advisories/VMSA-2014-0006.html
http://lists.vmware.com/pipermail/security-announce/2014/000260.html
【備考】
The version of VMware vCenter installed on the remote host is 5.5 prior to Update 2. It is, therefore, affected by multiple third party library vulnerabilities: - The bundled version of Apache Struts contains a code execution flaw. (CVE-2014-0114) - The bundled to-server / Apache Tomcat contains multiple issues. (CVE-2013-4590, CVE-2013-4322, and CVE-2014-0050) - The bundled version of Oracle JRE is prior to 1.7.0.55 and thus is affected by multiple vulnerabilities.

```

図4 学内通知 情報の例

脆弱性の検知は一台の機器から複数検出されることがあるため、また、一人の機器管理者が複数の機器を管理しているため、実際にこの通知を受け取る方の人数を図3に示しています。この結果から毎年100名程度の方がこの通知を受け取っておられます。ただ、この結果からも分かるように特に注意が必要なCriticalの通知人数は、毎年減少しており、学内での通知が有効に効いているとも判断できます。

#### 5. サイバー攻撃への対策

学内の方には、脆弱性の学内通知を受けられた方がおられると思います。学内通知には、対策方法が書かれていますので、必ず対応をお願いいたします。また、中には、昨年と同様な通知が届いている方もおられます。通知を受け取り、機器のファームウェアが長期に渡り更新されていない場合は、その機器のEoL (End of Life:機器のメンテナンス上の寿命)を迎えている可能性が高いものです。これらの機器は計画的な更新をお願いいたします。

一般的に、セキュリティに対する対策としては、

- OS やファームウェアは最新に

UPDATE を行う

- アプリケーションも最新版を利用する
- Password はデフォルトを必ず変更したうえで利用する

を必ず行うようにしてください。

そのほかにも、OS 関係としては、2020年に迎える Windows7 の EoL の対策とともに、Mac を利用するユーザに関しては必ず最新 (10.14 Mojave) または一つ前の Version (10.13 High Sierra) を利用するようにしてください。

また、無線機器に関してですが、ここ数年で効率的な攻撃方法が多数発表されています。無線の設定に関しては、WPA2 以降の規格を利用するとともに、古い機器は利用しないことをお願いします。

さらに、古い NAS に関し、セキュリティ対策として最新の Windows10 からアクセスできないものがあります。最新の Windows10 からアクセスできないような NAS は、セキュリティの問題を含んだ製品であるため、新しい機器への更新をお願いいたします。

# Moodle のアンケート機能を簡易クリッカーとして利用する

総合情報基盤センター 講師 遠山 和大

## 1. はじめに

大学の授業において、いわゆる「アクティブラーニング」重視されるようになり、従来から行われてきた一方的な講義ではなく、学生に自発的な授業参加を促す双方向型の授業が求められるようになってきた。文部科学省も、双方向型授業の導入をはじめとする教育改善を行うよう、大学に対して求めている<sup>1)</sup>。

しかし、特に教員にとっては、これまで行ってきた伝統的な形態の講義から脱することは簡単ではない場合が多い。そのため、なるべく大きな負担を伴わずに、双方向型授業を「ある程度は」実現できるような手法が検討されてきている。

オーディエンス・レスポンスシステムは、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できるシステムで、双方向授業の実現を支援するツールの例として挙げることができる。各社からいくつかの製品が提供されており、筆者も以前に“Clica”<sup>2)</sup>という製品の紹介を行った<sup>3)</sup>。これらは、ツールとして有用ではあるが、一方で、費用や手間の面で一定の負担も発生する。

本稿では、なるべく手間や費用を掛けることなく、そうした双方向型授業を実現する手法のひとつとして、Moodle のフィードバック（アンケート）機能の利用を提案する。

## 2. クリッカー

双方向型授業を実現する手法として、「クリッカー」という通称で知られるオーディエンス・レスポンスシステムが挙げられる。製品としては、例えば“TurningPoint”<sup>2)</sup>などが市販されている。これは、教員の問いかけに対し、学生が手許に用意された機器のボタンを押すなどの方法によって回答を行い、その回答の結

果がその場で集計され、教室前方のスクリーンに表示されたグラフなどに示されるようになっているシステムである。

しかし、こうした機器の導入した場合、特に多人数では機器の配布・回収に大変な手間がかかること、システムの導入には費用がかかるという問題がある。

また、「クリッカー」とほぼ同等の機能をウェブ・アプリケーションとして実現したものもいくつか存在する。“Clica”はそのひとつの例である。これらは、いわば「お試し版」に相当するものが無料で利用できる場合が多く、教員や学生は、既に所有しているパソコンやスマートフォンを利用して設問や回答を行うことが可能である。

こうしたソフトウェア的な手法は、物理的な機器を利用した場合の手間や費用の問題を解決できるが、その一方で、利用に当たってはユーザー登録を求められたり、高度な機能を利用するためには有料版を利用しなければならなかったりする場合が多い。したがって、物理的な機器を用意することに較べれば軽いかも知れないが、それでも教員に対しては負担を強いることとなり、利用する上での障壁となっている。

## 3. Moodle のフィードバック機能

### 3.1. Moodle の概略

Moodle<sup>5)</sup>はオープンソースの学習管理システム（LMS）で、授業に利用する資料の掲載、小テストやアンケートの実施、ルーブリックの作成などの機能を備えている。

Moodle を導入している大学では一般に、情報システムを利用するためのアカウントがあれば、Moodle を利用することが可能である。そして「コース」と呼ばれる、授業科目ごとに設定



されたウェブページ内で、担当教員は資料の掲載や小テストの作成などを行うことができる。こうしてコース内に作成あるいは掲載されたものは「コンテンツ」と総称される。また、それコースの授業を履修する学生は、教員が設置したコンテンツを利用して小テストを受験したり、資料を閲覧したりすることができるが、当然ながらコースの編集は行うことができないようになっている。

### 3.2. モバイル Moodle

大学の端末室等では、パソコンのブラウザを利用して Moodle にアクセスするが多い。しかし、Moodle には「モバイル Moodle」というスマートフォンやタブレット向けのアプリケーションが、Android 用と iOS 用共に用意されている (図 1)。<sup>6) 7)</sup> こんにちでは、ほとんどの学生がスマートフォン等のモバイルデバイスを所有しており、それらを通じて Moodle のコースにアクセスすることが可能である。



図 1 モバイル Moodle のホーム画面

富山大学の Moodle は、VPN を利用しなくても学外からのアクセスができるため、自宅等に

いても資料を閲覧したり、課題を提出したりすることができる。

但し、教員の立場でコンテンツを編集する作業は、モバイル Moodle では行うことができない。したがって、教員がコンテンツの編集作業を行いたい場合は、モバイルデバイスまたはパソコンのブラウザを用いて Moodle にアクセスする必要がある。なお、Moodle にモバイルデバイスのブラウザでアクセスした際には、パソコン版のブラウザとは異なるモバイル用に特化したスタイルで表示される (図 2)。



図 2 モバイルデバイス用のブラウザ (Opera) で表示した Moodle

### 3.3. フィードバックの設置

Moodle では、いわゆるアンケートを行うためのコンテンツを「フィードバック」と称する。

コース上にフィードバックを設置するためには、教師 (管理者) として Moodle にログインした後、「活動またはリソースを追加する」のリンクから追加するコンテンツの一覧を表示し、「フィードバック」を選択する (図 3)。



図 3 「活動またはリソースを追加する」に表示された、作成可能なコンテンツ一覧

その際、フィードバックの名称と説明文を記入する欄の下にある、「質問および回答設定」の「ユーザ名を記録する」という項目で、匿名か記名式かを選択できる（図 4）。

また「回答送信後」の「分析ページを表示する」の項目を Yes にすることで、学生もアンケート結果を参照することができるようになる（図 4）。ここを No にすると、教員だけしかアンケートの結果を見られなくなる。



図 4 フィードバックの設定

その他にも利用できる期間など、さまざまな設定が可能である。詳細は、Moodle のマニユ

ルを参照されたい。例えば、富山大学総合情報基盤センターのサイトでは、かなり詳細な Moodle のマニュアルが公開されている。<sup>8)</sup> これは古いバージョンの Moodle のマニュアルではあるが、少なくともフィードバック機能の説明には、現在用いられているバージョンとの間に大きな差はない。

### 3.4. フィードバックの問題作成

設置したフィードバックは、コースの画面上に図 5 のように表示される。このリンクを開くと、問題を編集したり、回答を参照したりできる画面になり、「質問を追加する」のタブを開くと質問の編集を行える（図 6）。また、「分析」のタブを開くと、回答の結果がグラフで表示される（図 7）。



図 5 コース上に設置されたフィードバック



図 6 質問の編集画面

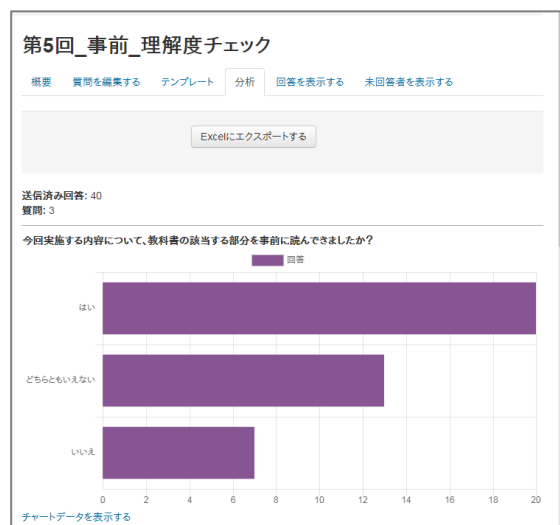


図 7 回答結果のグラフ

#### 4. クリッカーとしての利用

以上のようにして設置した Moodle のフィードバック機能では、学生が回答した結果が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ため、最新の結果を見るためには F5 キーなどを使って画面を更新する必要がある。この点を除けば、ほぼクリッカーと同等の機能が実現する。

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、学生にスマートホンなどのデバイスを利用して参加させることができる。

3.3 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、その場合は、学生も教員と同様のグラフを参照できる。

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、図7のように回答結果のグラフは棒グラフで表示される。しかし、モバイル Moodle のアプリケーションを利用した場合には、図8に示すように、円グラフとして表示される。この場合、回答者全体に対する百分率も表示され、ブラウザで閲覧した場合よりも見やすい表示になるのが利点である。

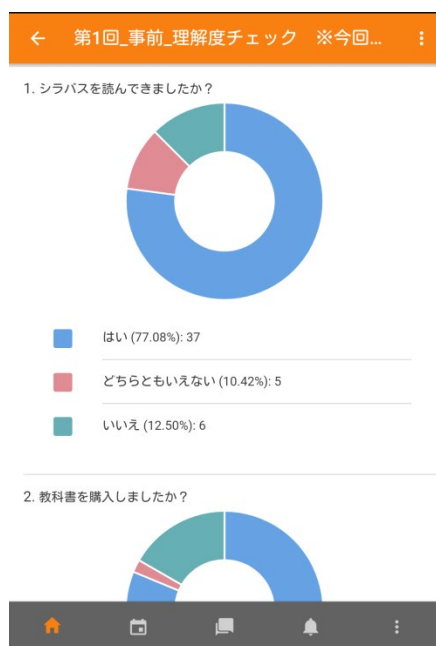


図 8 モバイル Moodle で表示した回答結果

#### 4. 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 のフィードバック機能の利用を提案した。

Moodle を使えば、高価な市販の機器や、登録に手間のかかる学外のウェブサービスを利用する必要がなく、比較的容易に「双方向型授業」を実現することができるであろう。

#### 参考文献

- 1) 中央教育審議会 (2008): 学士課程教育の構築に向けて (答申). 文部科学省, 23-24.
- 2) 株式会社デジタル・ナレッジ: Clica, <http://clica.jp/LP/>. 2019年5月21日閲覧.
- 3) 遠山和大 (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.
- 4) KEEPAD JAPAN: TurningPoint Audience Response Systems, <http://www.keepad.com/jp/turningpoint.php>. 2019年5月21日閲覧.
- 5) Moodle - Open-source learning platform | Moodle.org, <https://moodle.org/>. 2019年5月22日閲覧.
- 6) Moodle - Google Play のアプリ, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.moodle.moodlemobile&hl=ja>. 2019年5月23日閲覧.
- 7) 「Moodle」を App Store で, <https://itunes.apple.com/jp/app/moodle/id633359593?mt=8>. 2019年5月23日閲覧.
- 8) 富山大学総合情報基盤センター: Moodle 3 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/index.html>, 2019年5月24日閲覧.

# Markdown を用いた原稿執筆について

総合情報基盤センター 講師 山下 和也

## 1 はじめに

富山大学教養教育科目「情報処理」の教科書は Microsoft Word を用いて執筆し Word ファイルを入稿して出版していた。2019 年度教科書の大幅な改編にあたって、原稿執筆方法を見直して PDF ファイルを入稿した。

PDF ファイル入稿に変更したことで、Word を用いる必要は無くなり、簡単な構文で文書作成できる Markdown を用いて原稿執筆した\*1。Markdown で作成した原稿を CSS で組版する方法 [1] もあるが、 $\text{\LaTeX}$  文書に変換することで、 $\text{\LaTeX}$  で組版して PDF ファイルを生成した。

本稿では、教科書の原稿作成に用いた Markdown, Pandoc, pandoc-crossref と原稿執筆から PDF ファイル生成の流れについて述べる。

## 2 Markdown

Markdown は、2004 年に John Gruber によって開発された Web 文書作成のための変換ツールである [2]。Markdown は、読みやすく書きやすいプレーンテキスト形式で文書を書くことができ、それを構造的に妥当な XHTML 文書や HTML 文書に変換できる。

簡単な構文で文書構造を記述できるので、 $\text{\LaTeX}$  に比べて学習コストが低いことが利点である。また、プレーンテキスト形式で記述

\*1 図が大量にある教科書を Word で組版するのは苦行であることも、原稿執筆の方法変更の要因の一つである。

するので、文章のレイアウトよりも内容に集中して書くことができる。

### 2.1 Markdown の書式

Markdown の書式は非常にシンプルである。例えば、見出し、段落、箇条書き、リンク（画像）は次のように記述することができる\*2。

#### 2.1.1 見出し

ソースコード 1 のように、行頭に '#' を付けることで見出しを記述できる。'#' の個数で見出しのレベルを定義できる。HTML 文書では、'#'1 個の見出しが H1 に対応し、'#'2 個から '#'6 個まで順に H2~H6 に対応する。本稿では  $\text{\LaTeX}$  文書に変換する際に、'#'1 個の見出しを chapter、'#'2 個から '#'6 個まで順に section, subsection, subsubsection, paragraph, subparagraph に対応させた。

---

ソースコード 1 見出し

```
# H1見出し (chapter)
## H2見出し (section)
### H3見出し (subsection)
#### H4見出し (subsubsection)
##### H5見出し (paragraph)
##### H6見出し (subparagraph)
```

---

#### 2.1.2 段落

$\text{\LaTeX}$  と同様に空行に挟まれた文章が段落として扱われる。空行ではない単なる改行は無視される。

\*2 本稿に記載した構文以外にも多くの構文がある。<https://daringfireball.net/projects/markdown/syntax>

---

#### ソースコード 2 段落

---

ここは段落です。

途中の改行は無視されて出力されます。

空行が段落の区切りです。

---

#### 2.1.3 箇条書き

ソースコード 3 のように、行頭に ‘-’, ‘+’, ‘\*’ のいずれかをつけると番号なしリストを記述できる。これは、 $\text{\LaTeX}$  の `itemize` 環境に対応する。

---

#### ソースコード 3 番号なしリスト

---

- リスト1
  - リスト2
  - リスト3
- 

ソースコード 4 のように、行頭に数値と半角ドットで番号付きリストを記述できる。これは、 $\text{\LaTeX}$  の `enumerate` 環境に対応する。

---

#### ソースコード 4 番号付きリスト

---

1. リスト1
  1. リスト2
  1. リスト3
- 

#### 2.1.4 リンク (画像)

ソースコード 5 のように記述することで、原稿に画像 (図) を挿入することができる。これは、 $\text{\LaTeX}$  の `figure` 環境に対応する。

---

#### ソースコード 5 リンク (画像)

---

! [Alt属性] (画像ファイルのパス)

---

### 3 Pandoc

Markdown ファイルを  $\text{\LaTeX}$  ファイルに変換して組版を行うが、その変換には Pandoc を用いる。Pandoc [3,4] を用いることで、Markdown から別の文書形式に変換できる。

Pandoc は、Markdown, HTML,  $\text{\LaTeX}$ , Word などの文書ファイルを、様々な形式 (Markdown, HTML,  $\text{\LaTeX}$ , Word など) に変換できる非常に強力な Universal Document Converter である。

Markdown 形式のファイル (input.md) から  $\text{\LaTeX}$  形式のファイル (output.tex) への変換は次のようなコマンドで行う。

```
$ pandoc input.md -o output.tex
```

#### 3.1 pandoc-crossref

$\text{\LaTeX}$  であれば、“\label” や “\ref” を用いれば相互参照を記述できるが、Markdown では相互参照を記述できない。

そのため、Pandoc のプラグインである `pandoc-crossref` [5] を用いて相互参照を記述する。 $\text{\LaTeX}$  では、図や表のいずれでも参照元は “\label{name}”、参照先は “\ref{name}” のように記述できるが、`pandoc-crossref` の相互参照は、参照するもの (図、表など) によって記述内容が異なることに注意が必要である。

図の場合、参照元は Markdown ファイルでソースコード 6 のように記述する。“{#fig:name}” の部分が、 $\text{\LaTeX}$  の “\label{name}” にあたる。

---

#### ソースコード 6 相互参照 (label)

---

! [Alt属性] (画像ファイルのパス){#fig:name}

---

参照先は、Markdown ファイルでソースコード 7 のように記述する。“[@fig:name]” の部分が、 $\text{\LaTeX}$  の “fig. \ref{name}” にあたり。 $\text{\LaTeX}$  とは異なり “fig.” が変換時に付与される。“fig.” の部分は YAML で設定ファイルを書くことで “図” に変更できる [6]。

---

～を[`@fig:name`]に示す。

---

表の場合、参照元は “`{#tbl:name}`”、参照先は “`[@tbl:name]`” を記述する。式の場合、参照元は “`{#eq:name}`”、参照先は “`[@eq:name]`” を記述する。コードの場合、参照元は “`{#lst:name}`”、参照先は “`[@lst:name]`” を記述する。

`pandoc-crossref` を用いて相互参照を記述した Markdown を変換する場合には、次のようにフィルタ (`-F pandoc-crossref`) を指定する必要がある。

```
$ pandoc input.md -o output.pdf \
-F pandoc-crossref
```

#### 4 原稿作成から PDF ファイル生成までの流れ

Markdown, Pandoc, `pandoc-crossref`,  $\text{\LaTeX}$  を用いることで、Markdown の原稿から PDF ファイルを生成できる。原稿作成から PDF ファイル生成までの流れは次のとおりである。

1. Markdown + `pandoc-crossref` 形式の原稿ファイルを作成
2. Pandoc を用いて Markdown + `pandoc-crossref` 形式から  $\text{\LaTeX}$  形式へ変換
3.  $\text{\LaTeX}$  を用いて組版
4.  $\text{\LaTeX}$  ソースファイルをコンパイルして PDF ファイルを生成

## 5 おわりに

教科書の原稿作成にあたり、Markdown を用いて原稿ファイルを作成し、Pandoc を用いて  $\text{\LaTeX}$  ファイルを生成、 $\text{\LaTeX}$  で組版して PDF ファイルを生成した。

Markdown を用いて原稿執筆することで、文書内容に集中して執筆することができ、 $\text{\LaTeX}$  で組版して PDF ファイルを生成することが可能になる。

### 参考文献

- [1] 吉川雅彦, “Markdown + CSS 組版での技術系同人誌制作時の環境”, <https://yoshikawaweb.com/markdown-css.html> (2019/3/31)
- [2] J. Gruber, “Daring fireball: Markdown”, <https://daringfireball.net/projects/markdown/> (2019/3/31)
- [3] J. MacFarlane, “Pandoc a universal document converter”, <https://pandoc.org/> (2019/3/31)
- [4] J. MacFarlane, “Pandoc User’s Guide”, <https://pandoc.org/MANUAL.pdf>, 122 pages, (2019)
- [5] N. Yakimov, “pandoc-crossref”, <https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref> (2019/3/31)
- [6] さえきよしやす, “Markdown で相互参照を使うなら `pandoc-crossref`”, <https://laclefyoshi.hatenablog.com/entry/20150616/crossref> (2019/3/31)

# Excel VBA 用グラフィックス・ライブラリ的高速化

名誉教授 木原 寛  
情報政策課 技術専門職員 畑 篤

**概要：**先に報告した Excel VBA の AddShape 命令を利用したグラフィックス・ライブラリの各命令を、Windows API の GDI32.dll に含まれる関数を利用するよう書き直すことにより、最大約 7,000 倍の高速化を実現することができた。スクリーン座標系、ワールド座標系およびタートルグラフィックス用ライブラリを作成し公開した。

キーワード：VBA、Excel、プログラミング、グラフィックス、GDI32

## 1. はじめに

我々は先に、初心者向けのプログラミング学習環境としての Excel VBA での利用を念頭に置き、Excel VBA 用のワールド座標系グラフィックスおよびタートルグラフィックス・ライブラリを開発し報告した。<sup>1)</sup> その際、Excel VBA の AddShape (図形作図) 機能を利用して各作図ルーチンを作成した。そのため実行速度が遅いという欠点があったが、学習目的で簡単な作図を行うだけなので、とくに支障は無いと考えていた。ところが、最近になって、これらのグラフィックス・ライブラリを実用的な目的で使用している利用者が存在することがわかった。そこで、公開後に判明したその他の欠点の解消も図りつつ、Excel VBA 用のグラフィックス・ライブラリ的高速化を検討することにした。

## 2. グラフィックス・ライブラリの概要

### 2.1 高速グラフィックス・ライブラリの作成

作図命令を高速化する方法を検討した結果、ゲームの開発などで用いられる Windows API の GDI32.dll に含まれる関数を利用できることがわかった。<sup>2)</sup> そこで、GDI32 の関数を利用し、ワールド座標でのグラフィックス描画命令を標準モジュール内のプロシージャとして定義しライブラリ化した。(表 1) AddShape 機能を利用したグラフィックス・ライブラリの場合に倣い、プロシージャの引数の並びは NEC PC-9801 の N88-BASIC に準拠した形式とした。ラインスタイルや色の指定などに関する座

標や主要なパラメータ変数は宣言部で定義し、大域変数としてプロシージャ間での値の引渡しを行うこととした。Visual Basic の定数については、VBA のヘルプの記述を参考にした。

### 2.2 グラフィックス・ライブラリの動作環境

Windows API を利用しているため、AddShape 機能を利用したライブラリの場合とは異なり、動作環境は Windows のみとなり、Mac では使用できない。

### 2.3 グラフィックス・ライブラリの改善点

前報<sup>1)</sup>で報告した AddShape 機能を利用したライブラリでは、点の描画をサイズ 1 の箱や円を描く命令で代用していたため、描きむらが発生することがあったが、今回作成したライブラリでは本来の PointSet 命令を利用することができるため、そのような現象を回避することができる。図 1 に 3dxy 原子軌道関数の動径確率密度分布を描画した場合の比較を示す。また、図内にテキストを表示する簡単な機能を追加した。

各自のプログラムに座標変換機能が既に含まれている場合に合わせ、物理 (スクリーン) 座標系グラフィックス・ライブラリも用意した。

### 2.4 グラフィックス・ライブラリの利用法

ライブラリのソースプログラムおよび Excel VBA の標準モジュールにグラフィックス描画命令プロシージャを組み込んだファイルを配布している。<sup>3)</sup> 利用者が、Visual Basic Editor で標準モジュールの Module 1 などにプログラムを

表1 ワールド座標によるグラフィックス描画プロシージャ

Sub InitializeGraphics()	' グラフィックス利用の開始宣言
Sub SetViewport(ViewLeft, ViewTop, ViewRight, ViewBottom)	' ビューポートの指定
	' 描画ウィンドウのサイズの指定
Sub SetGraphicsWindow(WindowLeft, WindowTop, WindowRight, WindowBottom)	
Sub Move(x, y)	' 移動
Sub DrawLineTo(x2, y2, Optional cLineRGB)	' 現在位置から直線を描く
Sub DrawLine(x1, y1, x2, y2, Optional cLineRGB)	' 直線を描く
Sub DrawPolyLine(x, y, n)	' 直線を連続して描く
Sub DrawRectangle(x1, y1, x2, y2, Optional cLineRGB)	' 矩形を描く
	' 塗りつぶした矩形を描く
Sub DrawRectangleFill(x1, y1, x2, y2, Optional cLineRGB, Optional cAreaRGB)	
Sub DrawOval(x, y, rx, Optional ry, Optional cLineRGB)	' 楕円を描く
	' 塗りつぶした楕円を描く
Sub DrawOvalFill(x, y, rx, Optional ry, Optional cLineRGB, Optional cAreaRGB)	
Sub PointSet(x, y, Optional cLineRGB)	' 点を打つ
Sub DrawText(x, y, St, Optional cTextRGB)	' 文字を表示する
Sub SetLineColor(lc)	' 線の色指定
Sub SetLineStyle(ls)	' 線種指定
Sub SetDashStyle(ds)	' 破線の種類の指定
Sub SetLineWidth(lw)	' 線の太さの指定
Sub gClear(Optional bc)	' Viewport内を背景色で塗りつぶす

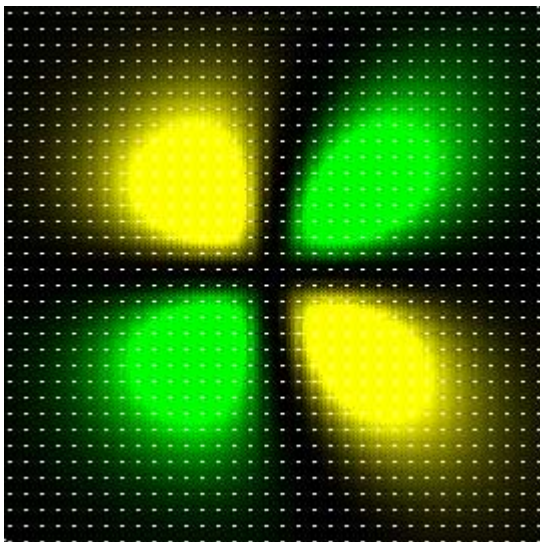


図1a AddShape機能を利用したライブラリによる作図例

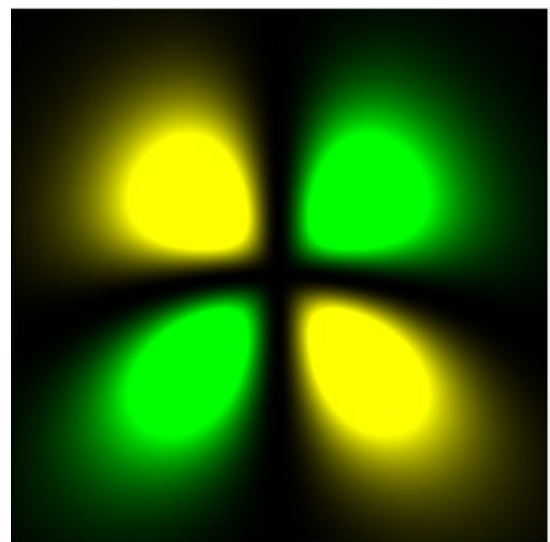


図1b GDI32を利用したライブラリによる作図例



記述して使用する。詳しい利用法については、前報<sup>1)</sup> およびWeb上で公開している情報やサンプルプログラムの内容を参考にしてください。<sup>3)</sup>

### 3. 実行速度の比較

前報で報告したAddShape機能を利用したライブラリと今回作成したGDI32の関数を利用したライブラリによる作図速度を比較した結果を表2に示す。測定は、Macbook Air (CPU Intel Core i5-4250U 1.30GHz) のBootcamp上のWindows 8.1で実施した。

Line 命令では、繰り返し回数によらずほぼ200倍以上の高速化が認められた。Polyline 命令で

は100,000点の作図で7,000倍以上の高速化が見られた。その他の作図命令でも数十倍から数百倍の高速化が達成されている。

特筆すべきは、AddShape 機能を利用したライブラリでは、描画オブジェクトの数が増えると、ある段階から処理速度が急激に低下し、さらには「応答なし」となる現象が発生するのに対し、GDI32の関数を利用したライブラリでは、描画オブジェクトの数が増えても1命令当たりの速度がまったく低下せず、むしろ向上している点である。したがって、学習目的だけではなく実用的な目的での利用にも充分耐えうると期待される。

表2 作図命令の実行速度の比較

	回数	Autoshape	GDI32	速度比
Line	1,000	2.6	0.012	221
	10,000	38.5	0.156	246
	100,000	259.3	1.172	221
Polyline	10,000	39.3	0.009	4,596
	100,000	532.6	0.074	7,180
Pset	900	5.3	0.000	
	10,000	164.1	0.063	2,626
	90,000	×	0.516	
	250,000	—	1.637	
	1,000,000	—	6.016	
Rectangle	1,000	6.4	0.031	204
	10,000	213.1	0.141	1,515
	100,000	×	1.215	
RectangleFill	1,000	6.6	0.234	28
	10,000	212.8	2.000	106
	100,000	—	19.895	
Oval	1,000	6.6	0.047	141
	10,000	215.9	0.379	570
	100,000	—	2.734	
OvalFill	1,000	7.6	0.109	69
	10,000	222.4	0.824	270
	100,000	—	7.852	

×： 応答なしとなる      —： 応答なしとなる可能性または長時間を要するために未実施

## 参考文献及び注

- 1) 木原 寛、「Excel VBA へのグラフィックス描画命令の実装」, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol. 4, p. 35 (2007)
- 2) 近田伸矢 他, 「アクションゲーム作成入門」, インプレスジャパン, 第 8 章 (2009)
- 3) <http://katakago.sakura.ne.jp/pgm/vba/index.html> に、Excel VBA 用グラフィックス・ライブラリとサンプルプログラムを掲載している。

## Moodle 小テスト作成支援アプリケーションの紹介（4）

情報政策課 技術専門職員 畑 篤

### 1. はじめに

Moodle では様々な形式の小テストを作成することができる。しかし、Moodle 上での小テスト問題作成は手間がかかる。そこで、Word 文書に小テスト問題を記述し、Moodle にインポート可能なXML形式に一括変換するツールの開発を行ってきた[1][2][3][4]。

Moodle3 へのバージョンアップによりミッシングワード選択、ドラッグ&ドロップテキスト、ドラッグ&ドロップイメージ及びドラッグ&ドロップマーカの small テスト問題が新しく追加された。このことから、ミッシングワード選択、ドラッグ&ドロップテキスト、ドラッグ&ドロップイメージ及びドラッグ&ドロップマーカの small テストについても、Word で作成した問題を Moodle にインポート可能なXML形式に変換するツールの開発を行った。

本稿では、ドラッグ&ドロップイメージ小テストの変換ツールについて紹介する。

### 2. ドラッグ&ドロップイメージ変換ツールの開発

ドラッグ&ドロップイメージ問題は、イメージまたはテキストを背景イメージの適切な空欄にドラッグ&ドロップして解答する問題である。そこで、Word 文書にドラッグ&ドロップイメージ問題を作成する様式を定め、Word で作成したドラッグ&ドロップイメージ問題を Moodle XML ファイルに変換するツールの開発を行った。

#### 2.1 問題となる背景画像の貼り付け

ドラッグ&ドロップイメージの Word への記述は、他のツールと同様に問題文を記述する。

次に、ドラッグ&ドロップイメージ問題は、背景イメージに、該当する選択肢イメージを配置する小テスト問題であることから、問題文記述後、改行のない箇所に、背景となるイ

メージを貼り付けることとした。貼り付けの形式については、「前面」とした。背景イメージを貼り付けた例を図1に示す。

問題 1  
化学反応に合う化合物を適当な位置にドラッグ&ドロップしなさい。

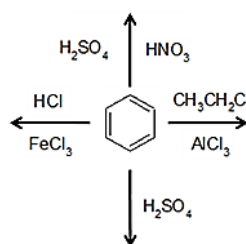


図1 ドラッグ&ドロップイメージの背景画像例

#### 2.2 選択肢画像の貼り付け

選択肢イメージは、背景イメージ上の、空欄としたい箇所に選択肢イメージを貼り付けることとした。選択肢イメージの位置情報については、背景イメージと選択肢イメージボックスとの相対位置より算出する。また、選択肢の番号は、選択肢イメージを貼り付けた順番で選択肢番号を割り付ける。

図2に選択肢画像を貼り付けた問題例を示す。

問題 1  
化学反応に合う化合物を適当な位置にドラッグ&ドロップしなさい。

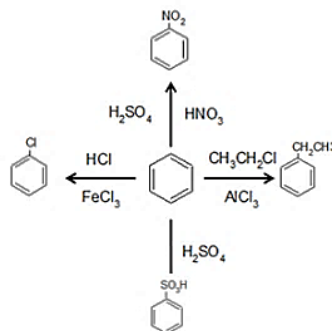


図2 選択肢画像の貼り付け

### 2.3 テキストタイプ選択肢の貼り付け

ドラッグ&ドロップイメージ問題には、イメージタイプの選択肢の他に、テキストタイプの選択肢もあることから、テキストタイプの選択肢については、テキストボックスを配置することとした。テキストタイプの問題の背景イメージを図3に、テキストボックスの貼り付け例を図4に示す。

問題1  
次の化合物に合う化合物名をドラッグしなさい。

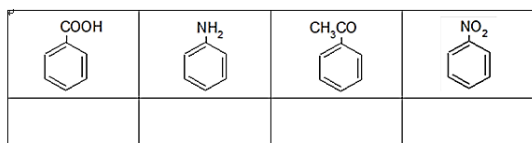


図3 テキスト形式貼り付け時の背景イメージ

問題1  
次の化合物に合う化合物名をドラッグしなさい。

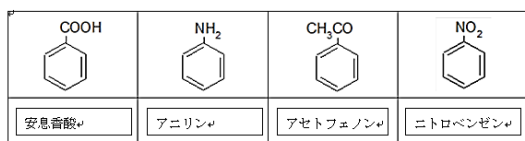


図4 テキストボックスを貼り付けた例

この他に、イメージとテキストタイプの複合した問題の利用も可能である。

### 2.4 ダミー選択肢の追加

ドラッグ&ドロップイメージ問題でも、問題の難易度を高めるため、誤答選択肢を追加することができる。このことから、本変換ツールでも、ダミー選択肢として、イメージ及びテキストを追加できるようにした。

Wordでのダミー選択肢の記述について、イメージ選択肢の場合は、問題記述後、1行1画像として選択肢を貼り付けることとした。

テキスト選択肢については、++を記述後、ダミーの選択肢を記述することとした。このとき、選択肢を区切る文字についてはオプションで設定することができる。

ダミー選択肢(イメージ)については、解答の選択肢とダミー選択肢を区別するため、

ダミー選択肢を行内配置とした。

図5に、イメージのダミー選択肢の記述例、図6にテキストのダミー選択肢の記述例を示す。

問題1  
化学反応に合う化合物を適当な位置にドラッグ&ドロップしなさい。

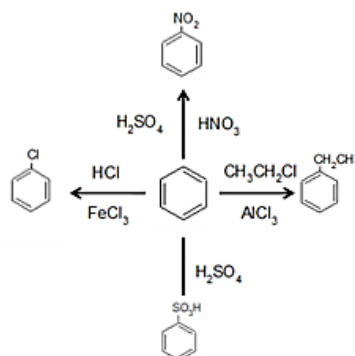
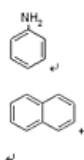


図5 ダミー選択肢(イメージ)の記述例

問題2  
次の化合物に合う化合物名をドラッグ&ドロップしなさい。  
++ トルエン|サリチル酸

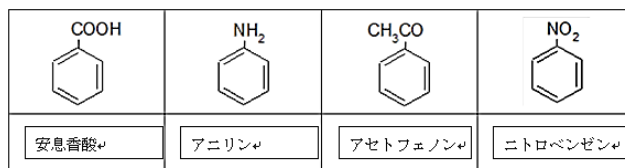


図6 ダミー選択肢(テキスト)の記述

図7にダミー選択肢(イメージ)を追加した例、図8にダミー選択肢(テキスト)を追加したMoodle表示例を示す。

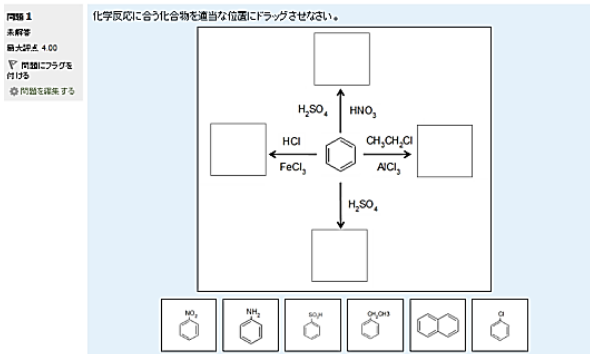


図 7 ダミー選択肢(イメージ)の Moodle 表示例

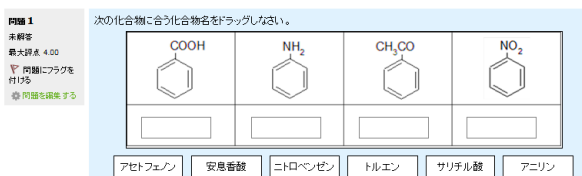


図 8 ダミー選択肢(テキスト)の Moodle 表示例

## 2.5 問題タイプのグループ化

サイズが異なる選択肢があった場合、選択肢のサイズは、各選択肢の中で、最大となるサイズが各選択肢のサイズとなる。

そのため、イメージタイプの選択肢とテキストタイプの選択肢が混在した場合、テキストタイプの選択肢がイメージタイプの選択肢サイズとなる。そのため Word で作成した問題と Moodle 上での問題が異なる。

そこで、イメージタイプの選択肢とテキストタイプの選択肢に分けられるよう、グループ化の設定を出来るようにした。

図 9 にオプション設定画面、図 10 に複合問題の Word での作成例を示す。図 9 の赤枠は、画像選択肢とテキスト選択肢のグループ化の設定を示す。

図 11 に、図 10 の Moodle での表示結果を示す。

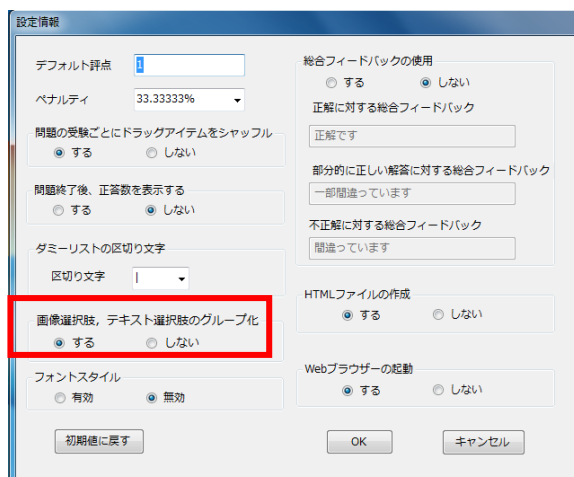


図 9 オプション設定画面

問題 4  
次の化学反応の化合物名、構造式及び反応名に合うようドラッグさせなさい。

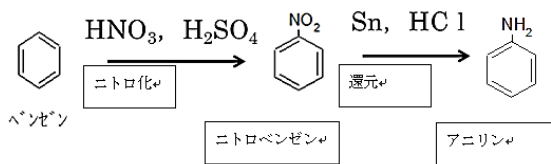


図 10 画像・テキスト選択肢の複合問題例

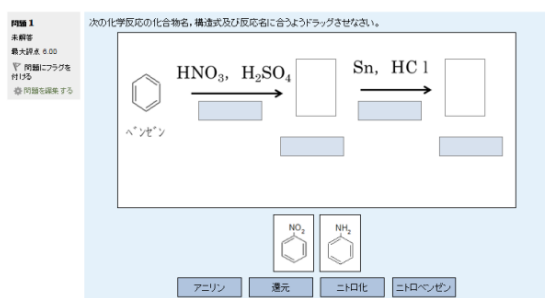


図 11 画像・テキストの複合選択肢の Moodle 表示例

## 2.6 複数問題の変換

本ツールでの Word 問題の一括変換に関し、Word に複数の問題を記述した場合、問題毎の各選択肢イメージ座標位置算出はできなかった。そのため、複数問題の一括変換はで

きない。

そこで、複数問題を一括で変換するために、個々の問題ごとに Word ファイルを作成し、個々の Word ファイル毎の変換を行うこととした。しかし、この方法では、Word で作成した小テスト問題を一括変換することができないことから、フォルダを利用して Word で作成した小テスト問題を一括変換させることとした。Word で作成した小テスト問題ファイルをフォルダに格納し、フォルダ内の Word ファイルを一括変換できるよう改良を行った。

このことにより、1つのフォルダに変換させたい複数の問題ファイルを格納させ、同フォルダをツールにドラッグ&ドロップをすることで、Moodle 小テスト問題への一括変換が可能となった (図 12)。

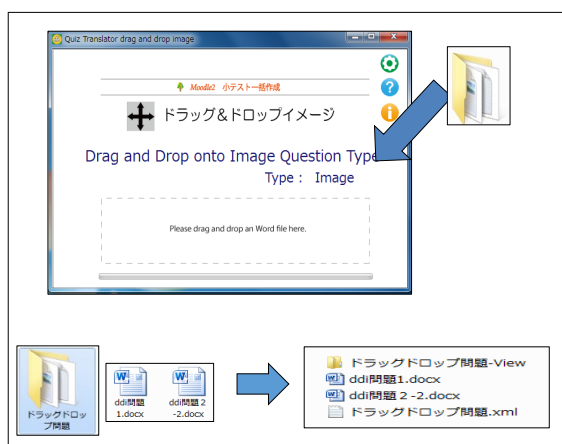


図 12 複数問題の変換イメージ

## 2.7 XML ファイルから Word 文書ファイルへの逆変換

XML ファイルへの変換の際と同様、ツールのウィンドウに XML ファイルをドロップすると Word ファイルへの逆変換を行えるようにした。

逆変換に関し、従来の方法でドラッグ&ドロップイメージ問題を Moodle XML 形式から Word 形式に変換した結果を図 13 の左図に示す。

変換結果は、Moodle 上で表示された選択肢イメージ配置とはならない。変換結果は、図

13 の左図で示すように、上から順番に選択肢イメージが配置される。このように配置される原因は、画像配置が Word の「行内配置」で変換されることによるものである。

そこで、一旦、「行内配置」で画像を貼り付けた後、貼り付けた画像を、「前面配置」に設定し直し、Moodle XML で指定した座標位置に選択肢イメージを配置することとした。

このことにより、Moodle 上で表示されていた位置に、選択肢イメージを貼り付けることを可能とした。

改良した変換ツールを用いて XML 形式を Word 形式に変換した結果を図 13 の右図に示す。

ドラッグ&ドロップイメージ問題の XML ファイルから Word ファイルに変換することを可能としたことから、Word 形式と XML 形式の相互変換(図 14)を行うことができる。

XML ファイルから Word 変換した問題を更に、Moodle XML 変換し、Moodle にインポートした結果を図 15 に示す。

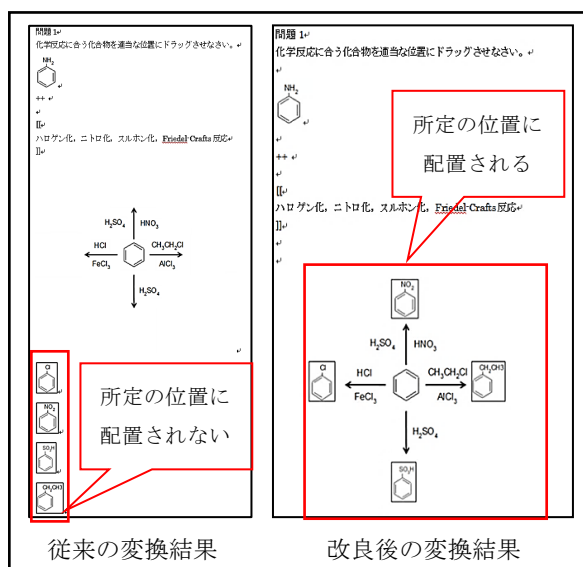


図 13 Word 形式への変換結果



図 14 Word ファイル, XML ファイルの相互変換

問題 2  
未解答  
最大採点 4.00  
▼ 問題にフラグを付ける  
◎ 問題を編集する

化学反応に合う化合物を適当な位置にドラッグ&ドロップしなさい。

図 15 Moodle ドラッグ&ドロップ小テスト問題

### 3. おわりに

本ツールは、富山大学総合情報基盤センターの Web サイト [5] で公開している。

文書作成で広く使われている Word を利用したツールであるため、誰でも容易に効率よく多数の Moodle の小テスト問題を作成することができる。

Moodle の小テストのカテゴリからエクスポートした XML ファイルを Word 文書に逆変換できることから、一層、教員間や大学間での Moodle の小テスト問題の共有化や既存の小テスト問題資産の有効活用に寄与することが期待できる。

### 参考文献

- 1 畑 篤, 木原 寛, 上木 佐季子: “Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発”, Proceeding of Moodle Moot Japan 2015, p. 25-26 (2015)
- 2 畑篤, 木原寛: “Word 文書を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの作成 (2) - 正誤, 組み合わせ問題の変換及び Moodle XML ファイルの逆変換 -”, Proceeding of Moodle Moot Japan 2016, p. 36-41 (2016)
- 3 畑篤, 遠山和大, 木原寛: “Word 文書を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの作成 (3) - ミッシングワード選択及びドラッグドロップ問題 -”, Proceeding of Moodle Moot Japan 2017, p. 10-15 (2017)

4 畑篤, 遠山和大, 木原寛, 上木佐季子: “Word 文書を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの作成 (4) - 小テスト問題変換ツールの改良およびランチャーツールの開発 -”, Proceeding of Moodle Moot Japan 2018, p. 29-35 (2018)

5 Moodle 小テスト問題, アンケート質問の一括作成ツール  
<http://www.itc.u-toyama.ac.jp/moodle3/tool/index.html>

# 無料で多機能な OSS の ETL ツール「Kettle」を使ってみよう！(2)

情報政策課 技術専門職員 金森 浩治

## 1. はじめに

富山大学総合情報基盤センター広報 vol.12にて、OSS の ETL「Kettle」の機能と基本的な使用方法を紹介いたしました。

今回は、「値マッピング」や「分岐」、「計算」といった機能についてご紹介いたします。

## 2. 用語説明

### 2.1 OSS とは？

OSS とは Open Source Software の略で、ソースコードが公開されているソフトウェアのことです。

OSS 製品は無料で使用できるものが多いのが特徴です。

OSS で有名なものとして、Web ソフトウェア”Apache”、アプリケーションサーバソフトウェア”Tomcat”などがあります。

### 2.2 ETL ツールとは？

「ETL」とは、データベースや Web サービスなどのデータソースからデータを取得し、適切な形にデータ変換し、データベース等にデータを挿入するツールです。

なお「ETL」は Extract/Transform/Load の頭文字をとった略称です。各々の単語の意味は次の通りです。

Extract . . . . .データ抽出

Transform . . . . .変換

Load . . . . .データ挿入

Extract(データ抽出)、Transform(変換)、Load(データ挿入)の詳しい説明については、富山大学総合情報基盤センター広報 vol.12「無料で多機能な OSS の ETL ツール『Kettle』を使ってみよう！」

をご参照ください。

### 2.3 Kettle とは？

Kettle は BI スイーツ”Pentaho”の一部です。CE 版は OSS で提供されており、無料で使用できます。

Kettle のインストール方法や基本的な使用法については、富山大学総合情報基盤センター広報 vol.12 「無料で多機能な OSS の ETL ツール『Kettle』を使ってみよう！」をご参照ください。

なお本稿ではバージョン 6.0.1.0-386 を使用します。そのため最新バージョンとは画面等の差異がありますので、ご了承ください。

## 3. 機能紹介

今回は「値マッピング」や「分岐」、「計算」といった機能についてご紹介いたしますが、共通のデータソースとして、以下データが記載された Excel ファイルを読み込み、処理しております。

学生番号	姓	名	性別
1001	富山	太郎	M
1002	高岡	佐紀	F
1003	魚津	次郎	M
2001	射水	かおり	F

表 1 学生マスタ

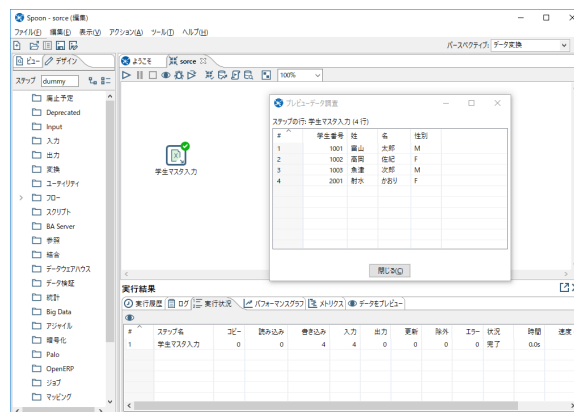


図 1 学生マスタ読み込み結果



### 3.1 値マッピング

“値マッピング”機能とは、特定のデータを指定したデータに変換する処理する機能です。

例えば、「表1 学生マスタ」の場合だと、性別を「男」や「女」に変換する場合に使用します。

設定方法ですが、「値マッピング」機能は“変換”フォルダにありますので、画面右にドラッグアンドドロップします。

続いてシフトキーを押しながら、“データソース”を左クリックしたまま、“値マッピング”上で左クリックを離し、“データソース”と“値マッピング”を図2のように連結させます。

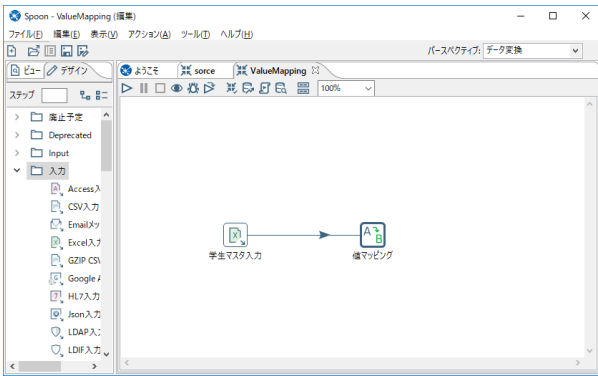


図2 “データソース”と“値マッピング”の連結

“値マッピング”をダブルクリックすると設定画面が表示されますので、図3のように設定してください。

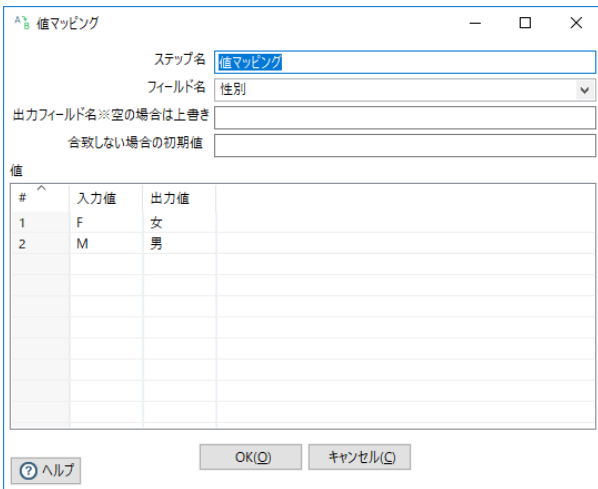


図3 “値マッピング”の設定

では、実行結果を確認しましょう。確認方法は、“値マッピング”を右クリックし、メニューから「プレビュー」を選択します。続いて「クイック起動」ボタンをクリックします。すると図4のように“値マッピング”の実行結果が表示されます。

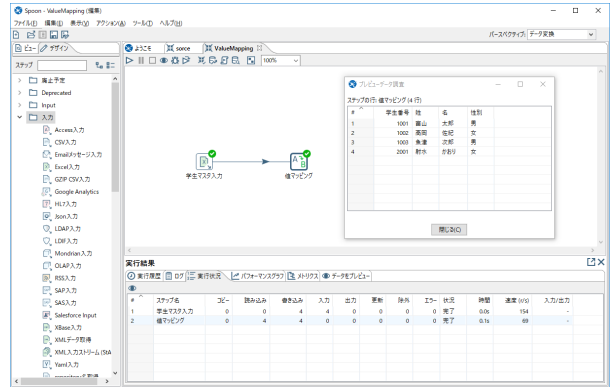


図4 “値マッピング”の実行結果

性別欄が漢字表記に変わっていることが確認できます。

### 3.2 分岐

“分岐”機能はプログラムで言うところの“If”や“Select case”にあたる処理です。値によって処理を変えたい場合に使用します。

まずは“If”に該当する“フィルター”機能から説明します。“フィルター”機能は“フロー”フォルダにありますので、“値マッピング”と同様に図5のように設定してください。

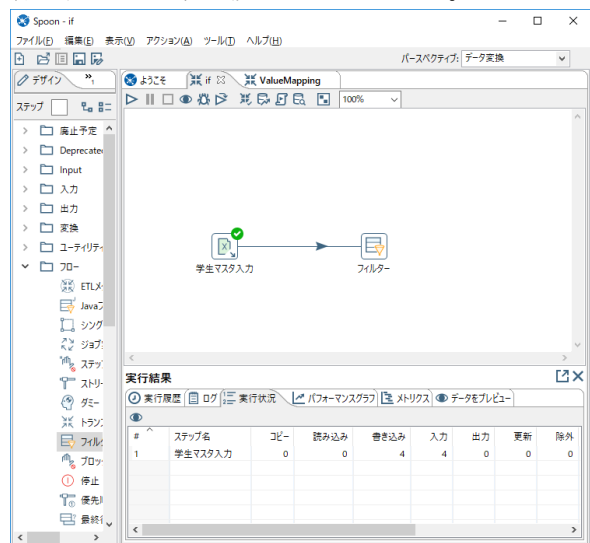


図5 “データソース”と“フィルター”の連結

続いて”フィルター”をダブルクリックして図6のように設定してください。

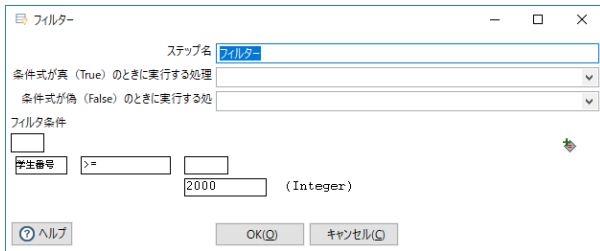


図 6 “フィルター” の設定

それでは実行結果を確認しましょう。”フィルター”を右クリックし、「プレビュー」メニューを選択し、「クイック起動」をクリックします。

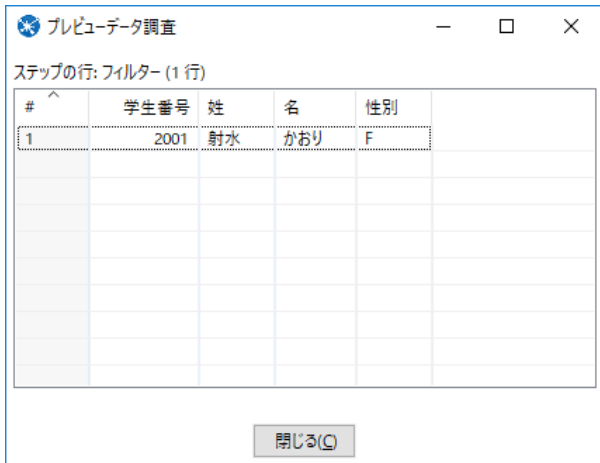


図 7 “フィルター” の実行結果(true 側)

学生番号が 2000 以上のデータが表示されていることがわかります。しかしこれだと 2000 未満のデータについては処理することができません。

そのため、フローフォルダにある”ダミー”を2つ配置し、フィルターから連結させてみてください。以下のように表示されますので片方には”true”、もう一方には”false”を設定してください。

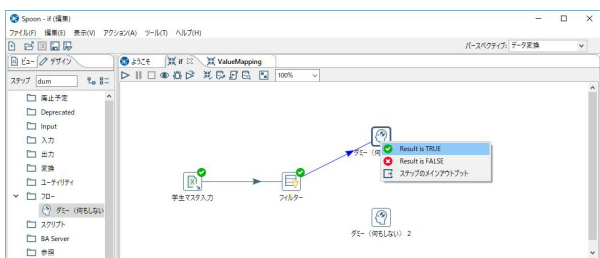


図 8 “フィルター” による分岐の設定

”false”側のダミーのプレビュー結果を見ると学生番号が 2000 未満のデータが表示されていることが確認できるかと思います。

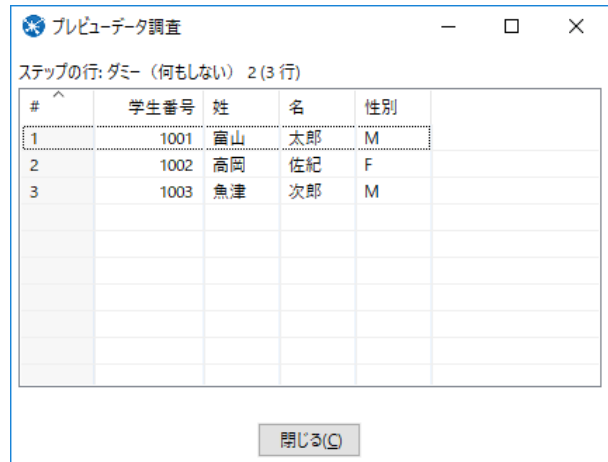


図 9 “フィルター” の実行結果(false 側)

このようにしてデータを設定した条件でデータを振り分け、処理をデータごとに変更することが可能です。

また分岐が複数にわたる場合、”条件分岐 (Switch / Case)”が利用できます。

図 10 は”条件分岐 (Switch / Case)”の設定画面で、学生番号ごとに分岐させる内容となっております。

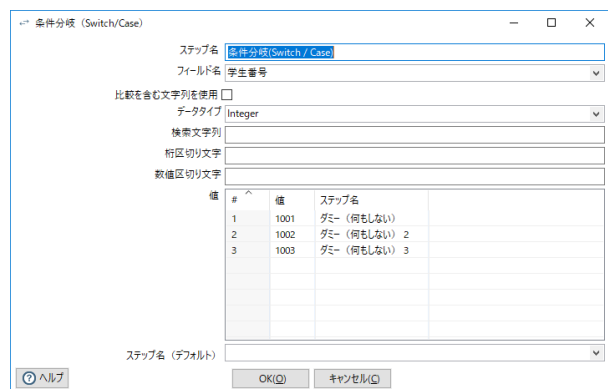


図 10 条件分岐(Switch / Case)”の設定画面

### 3.3 計算

ここでは“計算”機能を用いた文字列連結について説明します。”計算”は「変換」フォルダにありますので、図 11 のように設定してください。

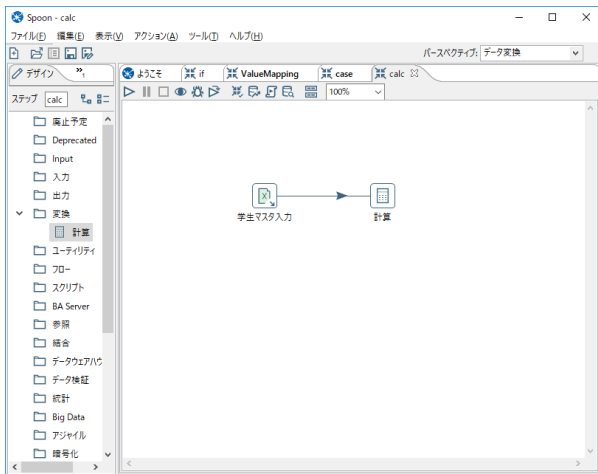


図 11 ”データソース”と”計算”の連結

続いて”計算”をダブルクリックし、図 12 のように設定しましょう。

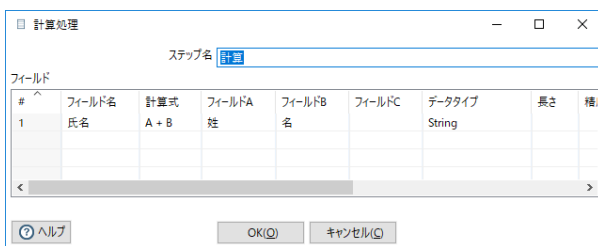


図 12 ”計算”の設定画面

”計算”のプレビュー結果を確認すると、図 13 のように、姓と名が連結されていることがわかります。

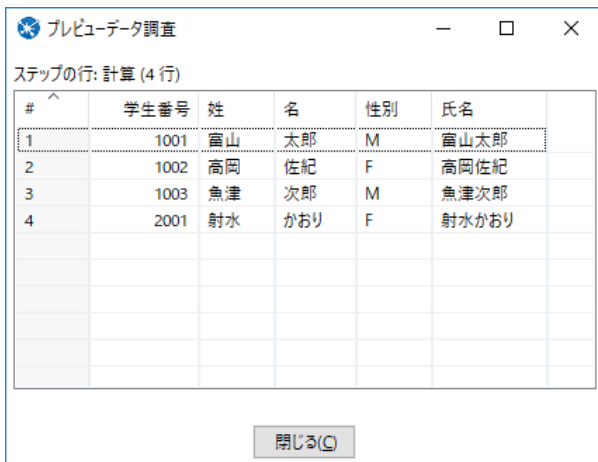


図 13 ”計算”の実行結果

“計算”で処理できる内容は文字列の連結以外にもたくさんあります。図 14 は“計算”のできる処理の一例です。

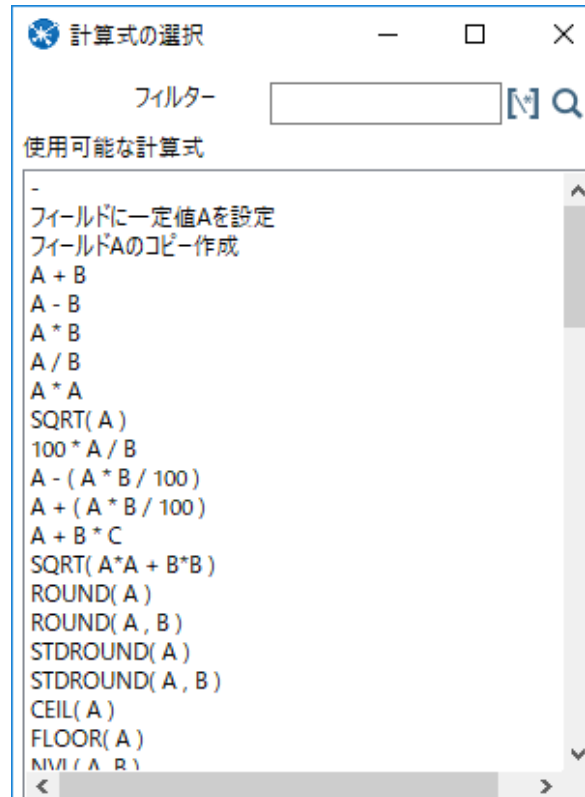


図 14 “計算式”の選択画面

#### 4. 最後に

以上で簡単に説明を終えますが、本来はもっと複雑な変換をします。興味がある方は、data-integration¥samples フォルダ配下にサンプルファイルが多数ありますので、参考にしてください。

#### 参考文献

- 1) 富山大学総合情報基盤センター広報 vol.12, P65-72.

# 教科書の装丁デザイン作成過程

総合情報基盤センター 技術補佐員 山田 斗志希

本稿は、教科書の装丁デザインが出来るまでの作成過程を述べたものである。具体的には、『ICT活用で学ぶアカデミック・スキル -大学生に求められる論理力-』の装丁デザインが出来るまでの作成過程を項目別に分け、それぞれで筆者は何をしていたか、また、何を考えていたかを述べる。これにより、受託からデータを入稿するまでの一連の過程を示すだけでなく、創作の楽しさを伝えることができれば幸いである。

## 1. はじめに

筆者は、一般社団法人富山大学出版会（以下、委託側と表記。）から、教科書『ICT活用で学ぶアカデミック・スキル -大学生に求められる論理力-』（以下、『ICT』と表記。）の装丁デザイン作成業務を委託され、受託した。本稿では、この教科書の装丁デザインが出来上がるまでの作成過程を述べる。

## 2. 作成日数

作成期間は、2019年1月10日から2019年2月28日である。作成過程としては、おおまかに言えば、装画を作成するまでの前半期間、そして、採用された装画を使い装丁デザインを作成するまでの後半期間に分けられる。

## 3. 使用したアプリケーション

今回の作成で使用したアプリケーションは、アドビシステムズ株式会社が販売する Adobe Illustrator と Adobe Photoshop（以下、それぞれ illustrator と Photoshop と表記。）である。

## 4. 装画の作成

### 4.1. ラフスケッチを描く

思いっくままにラフスケッチを描いた（図1）。モニタ上にペンタブレット等を使って描いたのではなく、紙上にボールペンを使って描いた。ボールペンは常備していた。思いついた時に、メモ用紙やレシートの裏などにすぐに描きたかったからである。



図1 ラフスケッチ

ラフスケッチを描いているときは、頭の中に様々な静止画が浮かんで消える。浮かんだ静止画が装画に相応しいか否かを判断する時間は無い。したがって、浮かんだ静止画の輪郭をなぞるようボールペンを素早く動かした。描き終わるや否や別の静止画が浮かぶため、ラフスケッチを数十センチ移動させ（視界の外へ移動させ）、別の紙に、その静止画を描く。このような作業を繰り返すと、ラフスケッチは約100枚蓄積した。

蓄積したラフスケッチから見えそうなものをいくつかピックアップして、デジタル版の試作に移る予定だった。しかし、見えそうなものは見当たらず、約100枚のラフスケッチはすべて没とした。なぜ没なのか。言葉での明確な表現はできないが、何か納得しきれない感じがあるという状態である。

### 4.2. 周囲のモノを観察する

装画の作成を開始した後、自ずと周囲のモノを

観察するようになった。例えば、書籍の装丁、即席ラーメン・菓子・飲料といった商品のパッケージ、あちこちに貼られているポスター、無料配布されている冊子の表紙、ゲームソフトのパッケージ、インターネット上のバナー、ゴミ箱に捨てられている（おそらく菓子折りの）包装紙、電車内の広告など、身の回りにあるモノである。観察しているうちに、「どうしてこの色なのだろう。」「どうして背景の輪郭がぼやけているのだろう。」などと、いくつも問いが生じる。そして、「ターゲットとなる消費者の年齢層が20代～30代だから、この色なのだろう。」「夢のような印象を消費者に与えるために、背景の輪郭がぼやけているのだろう。」「具体性をなるべく排しているのだろう。」などと勝手に理屈をつける。このなかには、「なるほど。その手があったか。」と思う理屈がある。そして、いくつかの理屈を組み合わせると何かできるのではないかと考える。

このような理屈の正否は、気にしない。他者が作成したモノを観察し、他者の頭の中を想像することで発想を得ることが目的だからである。

#### 4.3. 写真を撮る

illustrator・Photoshop を使用して加工すれば装画として使えるのではないかと思います、スマートフォン（Android）を使用して手あたり次第に写真を撮影した。例として、写真を3つ示す（図2～図4）。被写体は、すべて筆者の自宅にあるものである。



図2

廊下・スリッパ・コーヒーが入ったマグカップ・廊下に誤ってこぼしたコーヒーである。上方から見るとマグカップが検索バーに見えたため、撮ってみた。

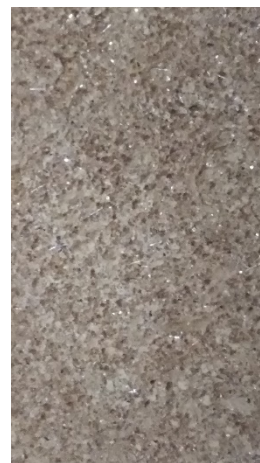


図3

トイレの壁である。土壁で表面が荒く、凸凹を加工の際に活かしてみたかったため、撮ってみた。

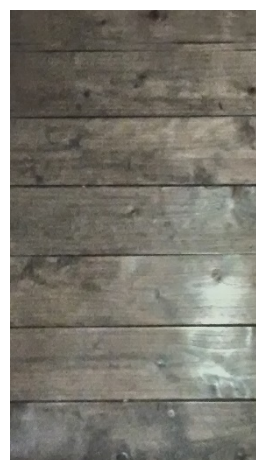


図4

図2と同じ廊下である。加工後を見たいという興味を持って撮った。

これらをillustrator・Photoshop を使って加工すると、次の図5～図7ようになる。（モノクロで示す。）



図5

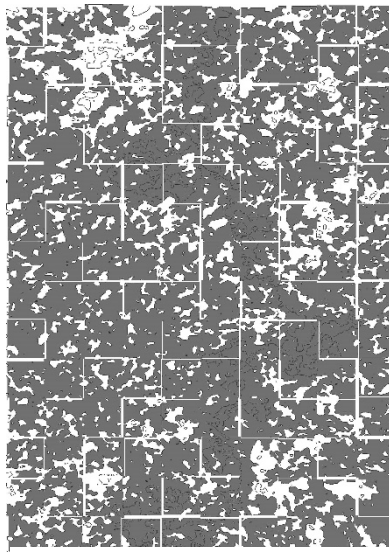


図6

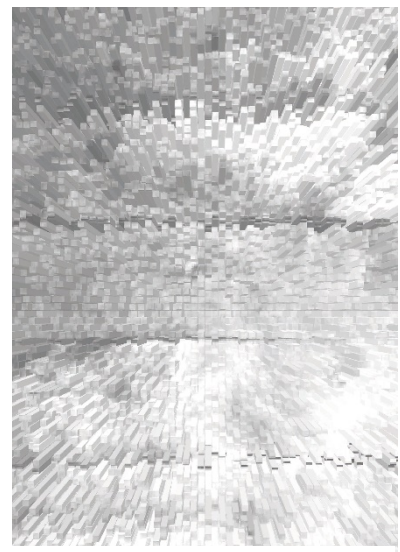


図7

これらに、illustratorで描いたイラスト(図8)を一つ加えて委託側に提出した。

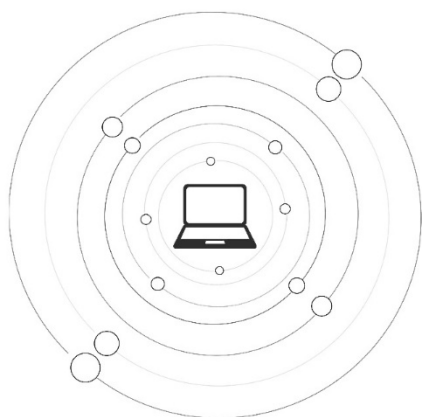


図8

後日、委託側から、前節で示した4つの装画のうち図7と図8が採用されたことを知らされた。

## 5. 表紙・背表紙・裏表紙の作成

### 5.1. フォーマット

まず、表紙・背表紙・裏表紙が連続するフォーマットを用意した。縦横の値は、『ICT』の前身である『大学生のICT活用標準テキスト』シリーズの版型(B5)に基づく。背表紙の横の長さは総ページ数によって変わるが、10(mm)と指定した。

したがって、表紙・背表紙・裏表紙が連続するフォーマットの縦横の長さは257×374(mm)となった(図9)。

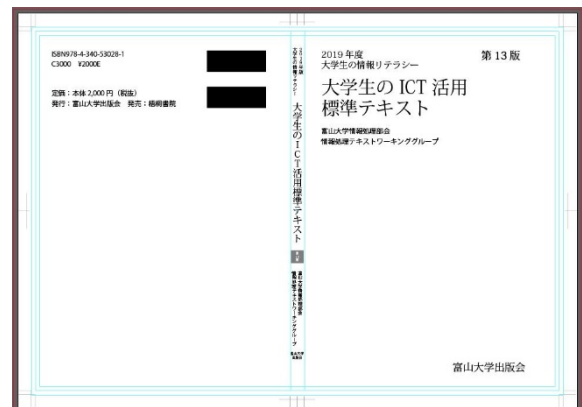


図9

### 5.2. 採用する装画を決める

次に、試しにフォーマット上に図4と図5を配置した(図10)。



図10

ここでわかったことは、図7はイラストで図6は写真から用意した装画であるため不自然に感じることである。(例えるなら、可愛く表現された「くま」が登場するアニメーションに、実際の「熊」が登場するような不自然さである。)言い換えれば、統一感がない。したがって、比較して一方のみを配置することにした。

まず、表紙に図7のみを配置し、どのような感じになるのかを確かめた(図11)。



図11

そして、図10の表紙と図11の表紙を比較した。比較しているとき、筆者は何を考えていたのか。おおよそ、次のようなことである。

- ①図11の表紙は、ロゴマークを拡大して余白を埋めているような印象を読者(学生)に与えるのではないか。言い換えれば、作成者が手間を省いていると思われはしないだろうか。
- ②「ICT」という語からPCという物が連想されるのは、当然・自然だろう。つまり、誰でも連想し得る。したがって、『ICT』の表紙としては妥当だろう。しかし、無難であり、つまらない。作成者である筆者は、そう思う。読者(学生)も、そう思うだろう。
- ③読者(学生)が手元に置いておきたくなるような装丁を作成したい。「格好良い。」「何か良い感じだ。」などと思ってもらえるような装丁を作成したい。大きく言えば、思わず開いて読みたくなるような、学習意欲を高めるような装丁を作成したい。図9で示した装画ならば、これを遂げられるかもしれない。
- ④毎年、装丁デザインを変えるわけではない。第

2版からは、前身の教科書と同じく、色調の変更、一部を切除するといった若干のアレンジを行うことで対応するらしい。要するに、版の違いは、主に色調の変更で見分けるということである。したがって、どのような色調にも合う、汎用性の高い装画を採用するべきだろう。

このように考え、図10の表紙の装画を採用した。ただし、この装画では、全体的に暗いと感じる。明るくしたい。具体的には、白色の直方体が前方(Z軸方向)へ伸長しているような、全体的にぼんやりしている明るい装画にしたい。

### 5.3. 装画をブラッシュアップ

Photoshopを使い色調補正を行った。例えば、色調補正の1つ「シャドウ・ハイライト」によって明るい部分(ハイライト)と暗い部分(シャドウ)を調整した。その他、「トーンカーブ」によって色調調整した。そうすると、筆者の頭の中にある装画の完成形に近づくが、全体的にぼんやりしない。筆者の技術の未熟さゆえである。そこで、レイヤーを追加し、不透明の白色の長方形で装画全体を覆ってみた。その結果、「白色の直方体が前方(Z軸方向)へ伸長しているような、全体的にぼんやりしている装画」にすることが出来た(図12)<sup>[1]</sup>。



図12

#### 5.4. レイアウト

装画を採用した後はいくつか試作し、全体（表紙・背表紙・裏表紙）のレイアウトを模索した。装画の配置、テキストの配置等を変え、どのように見えるかを確認する。このような作業を繰り返すと、徐々に完成形が想像できるようになった。そして、最終的には、20個の案から1個の案を選んだ（図13）。

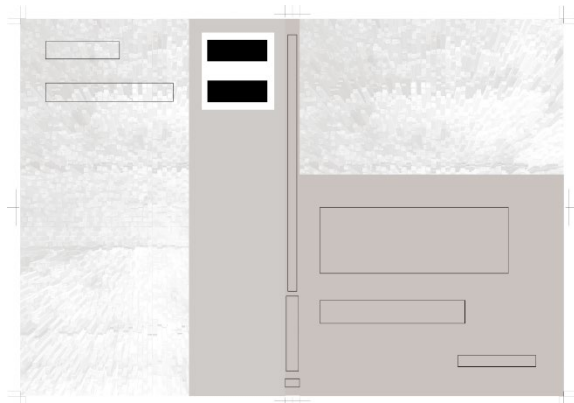


図 13

これなら、装画とタイトルが共に目立つだろう。そう期待した。また、表紙の下方が書籍の帯のように見えることを期待した。

#### 5.5. フォントの種類

フォントの種類候補をいくつか挙げ、それをレイアウトに当てはめ、様子を見る。そして、教科書に相応しくないとすれば候補から外す。例えば、試しにフォントの種類を「HG 丸ゴシック M-PRO」に指定する。そして、教科書には相応しくないとすれば候補から外す。この作業を繰り返すと、徐々にフォントの種類が絞られてきた。最終的には、「小塚明朝 Pr6N」を指定した。

#### 5.6. 配色 I

図7の装画を使うことに決めたときから、基調色を決めていた。それは、白色である。

図7は、規則正しく並んだ直方体がZ軸方向へ伸長しているように見える装画である。これを白色の長方形（半透明）で覆うことで、「白色の直方体が前方（Z軸方向）へ伸長しているような、全体的にぼんやりしている装画」の印象を強めよう

と考えた。

このような考えにもとづき、基調色として白色を使って作成を進めた。そして、次の3つの案を作成した（図14～図16）。

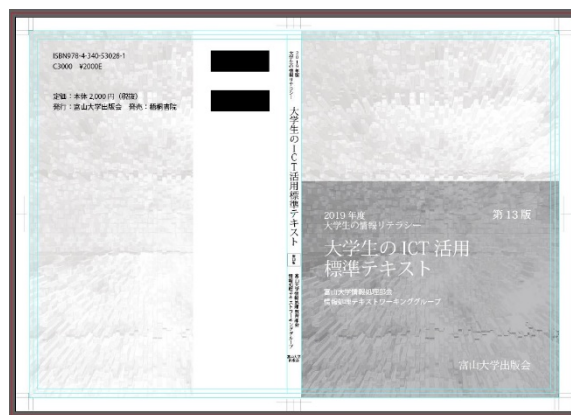


図 14

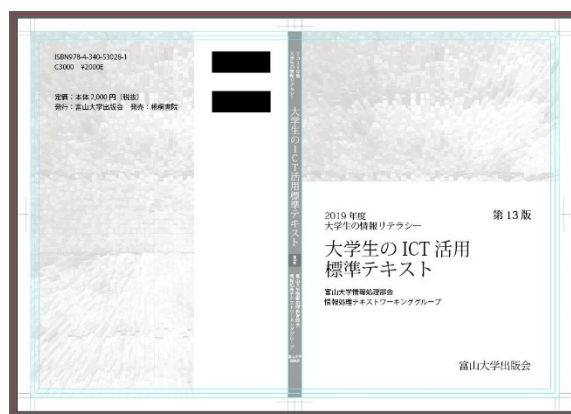


図 15



図 16



この3つの案に加えて、この3つの案が却下された場合を考慮して、別の色（JIS 安全色 JIS 安全色（JIS Z 9103 : 2018）の赤）を塗った案を1つ用意し、計4つの案を提出した（図17）。

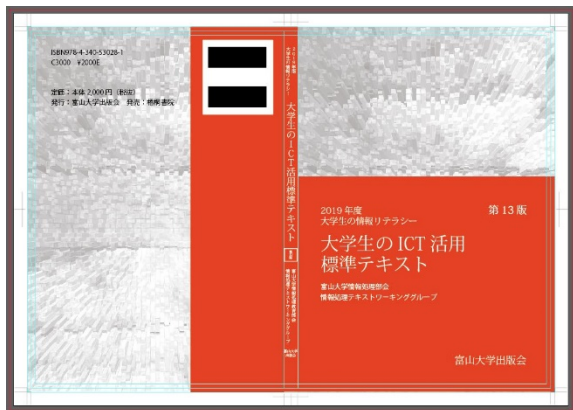


図17

後日、委託側から、「他の案にも色を塗り、塗った色を CMYK の成分それぞれに分解したものがほしい。」という趣旨の指示を受けた。

## 5.7. 配色Ⅱ

### 5.7.1 配色セット

配色は、『カラーユニバーサルデザイン推奨配色セットガイドブック』第2版、2018年、カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット作成委員会（以下、「ガイドライン」と表記。）に準拠することにした<sup>[2]</sup>。「カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット」とは、「色覚の多様性に配慮し、色で情報を伝えるための実用的なカラーパレット」である<sup>[3]</sup>。

### 5.7.2 配色

ガイドラインにおけるアクセントカラーを試しに着色し、どのような感じになるのかを確かめた。

アクセントカラーは、9色である。具体的には、赤・黄色・緑・青・空色・ピンク・オレンジ・紫・茶色である。

結果、紫・茶色を除く7色のうちのどれかで着色することにした。最終的には、ピンク・緑・赤・空色を着色した案を提出した。次に、着色した案を3つ示す。（図18～図20）なお、これまでの案とは違い、表紙の下方の感じが変わっている。こ

れは、不透明度を100%のままに、描画モードを「オーバーレイ」に指定したためである。

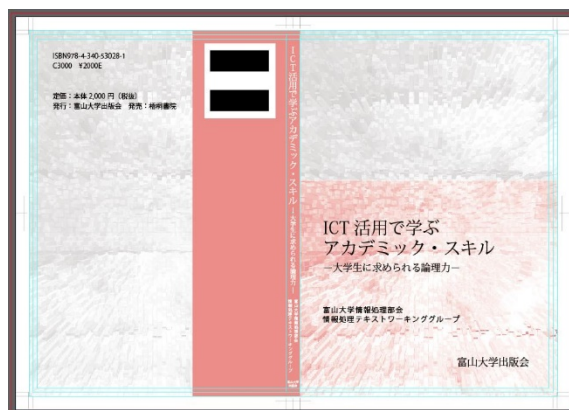


図18

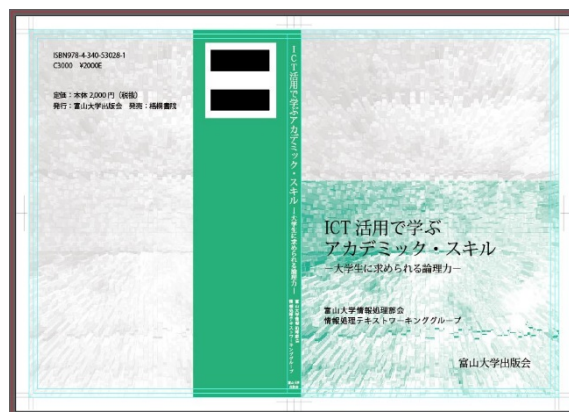


図19



図20

この3つの案に加えて、筆者としては参考のつもりで、装画全体を覆ったもの1つ用意した（図21）。

以上、計4つの案を提出した。

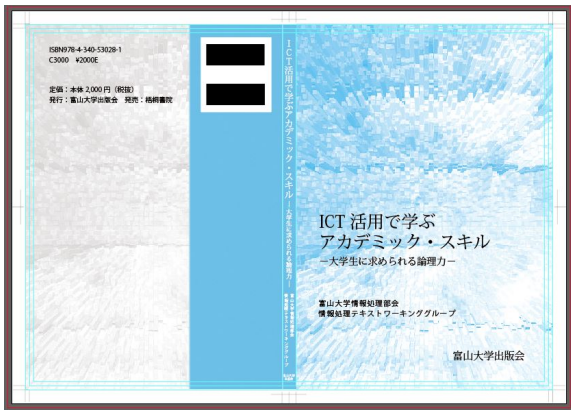


図 21

## 5.8. 方向変更

後日、委託側から次のような趣旨の意見を知らされた。

- 構成
  - ・空色の案に決定
- テキスト
  - ・安定感がほしい
  - ・インパクトがほしい
  - ・発行元はもっと小さくていい
- 色
  - ・緑
  - ・おいしそうに見えるように

以上の意見を考慮し作成した案を次に示す (図 22)。

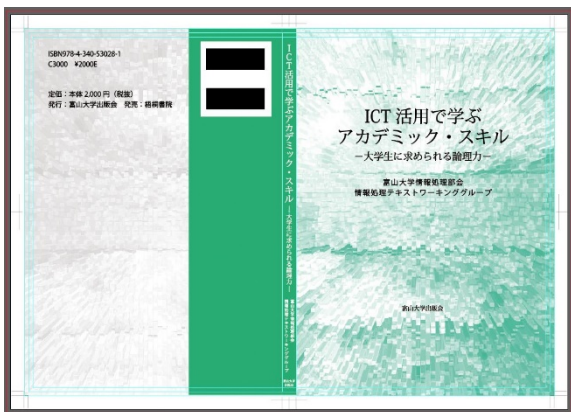


図 22

まず、空色の案の配色を緑色に変更した。  
次に、テキスト (タイトル・著者・発行所) の

配置を中央に変更した。そして、先述の意見を考慮し、発行所のフォントサイズを 9pt 小さく変更した。これで、「安定感」を得られ、「インパクト」も得られるだろうと期待した。

以上の変更後、表紙左上の部分が暗く淀んで見えるようになった。一方、対角の部分は変更前と変わらず明るく見える。したがって、装画を右回りへ 180 度回転した。

最後に、「おいしそうに見えるように」、色調を調整した。このときの筆者は、メロンソーダを想像していた。

後日、次の趣旨の指示を受けた。「タイトルが目立つように、枠または背景を塗りつぶしてはいかかか。」数日後には入稿のため、早急に作成する必要があった。

まず、タイトルの背景に相当する部分を着色した円で塗りつぶしてみた。確かに、タイトルは目立つようになった。ただし、「タイトルを目立たせるために後付けしたのだろう。」と思われても仕方がないものに見えた。

次に、枠を付けてみた。これが良いのか悪いのか判断がつかなかったが、少なくとも後付けしたようには比較的に見えなかったため、枠を付けタイトルを目立たせる方向で作成を進めることにした。

いくつか試作品を作成し、比較し、「何か納得しきれない感じ」があれば却除外した。この過程を繰り返し、徐々に候補を絞った。最終的には、次の案を残した (図 23)。初めに試作したものである。



図 23

これを提出しようと思ったが、まだ「何か納得しきれない感じ」があった。今回の提出で最後だ

と予想されたため、残り時間で出来るところまで何度も作成し直した。そして、作成した2つの案を提出した(図24・図25)。

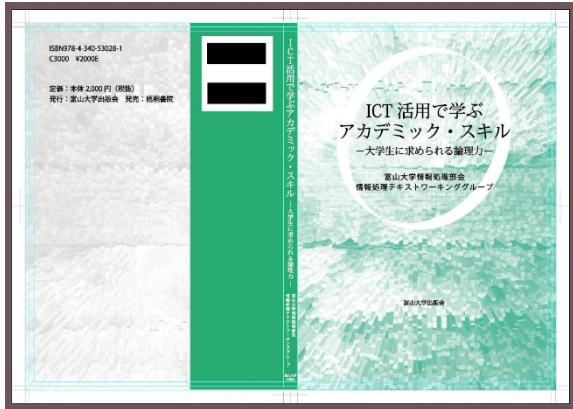


図24

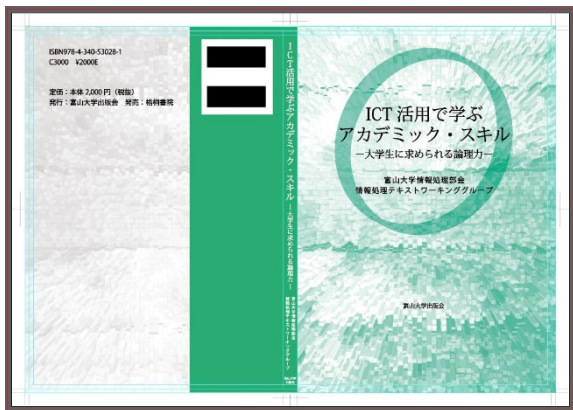


図25

最終的に採用された案は、図25の案であった。

## 6. おわりに

本稿では、受託から入稿までの作成過程について、図を示しながら、ひとつひとつ順番に述べてきた。

受託してからは、装丁のことばかり考えて、熱中して作成を進める。何か素材はないか、何か使えないか、何か方法はないかと悶々と考える。ある物を見てある動画・静止画が連想されたり、ある言葉が連想されたりする。脈略もなく連想される。要するに、関心を持った対象のことで頭の中が飽和状態になる。したがって、何を見ても、そのことへ考えが及ぶのである。

考えて、試作して、また考えて、と試行錯誤す

るうちに、ようやく「これは良いかもしれない。」と感じるものが見えてくる。このような試行錯誤そのものが、筆者には「楽しい」と感じる。したがって、受託から入稿までの作成過程において、筆者は常に楽しかったのである。本稿を読んで創作に興味を持ったならば、試しに何か作成してみたいかがだろうか。試すという行為は、楽しみを見つけることなのである。

## 脚注

[1] 余談だが、入稿後に装画を色々加工してみると、レイヤーを追加しなくても、「レベル調整」によって少ない手数で望み通りの装画に出来ることがわかった。「シャドウ・ハイライト」「トーンカーブ」「レベル調整」によって色調がどのように調整されるのか。それぞれの違いは何か。興味のある方は、適当なデータをサンプルとして試していただきたい。

[2] 『カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット ガイドブック』, 第2版, カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット制作委員会, 2018年.

[3] 同上, p1.

## 平成 30 年度学内講習会開催状況

平成 30 年 4 月から平成 31 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	学内セミナー 大学職員のための PDF
開催日時	平成 30 年 8 月 31 日 (木) 14 時～15 時
開催場所	総合情報基盤センター 2 階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	教職員
受講者数	85 名
担当講師	アドビシステム株式会社 木島 真
講習内容	<p>【目的】 外部に PDF を公開する際に気を付けるべき点、及び PDF を使用するにあたって便利な Acrobat 機能／使い方を紹介する。</p> <p>【主な内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PDF/Acrobat の基本</li> <li>・ おさえておきたいリスクの低減方法</li> <li>・ 業務・研究で使える Acrobat の活用方法</li> </ul>

講習会名	Moodle 初心者講習会
開催日時	平成 31 年 3 月 18 日 (月) 15 時～16 時 30 分
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	29 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"> <li>・ 授業や会議等で使用する資料置き場</li> <li>・ 授業の小テストや課題提出</li> <li>・ アンケートの実施</li> </ul>

講習会名	Moodle 初心者講習会
開催日時	平成 30 年 9 月 6 日 (木) 15 時～16 時 30 分
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	学生・教職員
受講者数	14 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"> <li>・ 授業や会議等で使用する資料置き場</li> <li>・ 授業の小テストや課題提出</li> <li>・ アンケートの実施</li> </ul>

講習会名	Excel 講習会(学生向け)
開催日時	1 回目：平成 30 年 11 月 6 日(火) 13 時 15 分～14 時 30 分 2 回目：平成 30 年 11 月 13 日(火) 13 時 15 分～14 時 30 分 3 回目：平成 30 年 11 月 20 日(火) 13 時 15 分～14 時 30 分 4 回目：平成 30 年 11 月 27 日(火) 13 時 15 分～14 時 30 分
開催場所	総合情報基盤センター 2 階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	学生
受講者数	14 名
担当講師	総合情報基盤センター 辻井直美
講習内容	<p>【目的】 MS-Office Excel2013 を利用して、一般企業で多く使用する機能に着目し社会へ出てから役立つ実用的な使用方法を学ぶ。</p>

講習会名	Moodle 初心者講習会
開催日時	平成 31 年 3 月 25 日 (月) 15 時～16 時 30 分
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	19 名
担当講師	総合情報基盤センター 遠山和大
講習内容	<p><b>【目的】</b> 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><b>【主な内容】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業や会議等で使用する資料置き場</li> <li>・授業の小テストや課題提出</li> <li>・アンケートの実施</li> <li>・小テスト問題作成ツールの紹介</li> </ul>

## 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

貸与されたソフトウェアの複製を行わないこと。

貸与されたソフトウェアが第三者によって別な機器で利用可能となる状態にしないこと。

申請した機器以外へのインストールを行わないこと。

貸与されたソフトウェアのライセンス認証に関わる情報を第三者に開示しないこと。

ソフトウェアの利用にあたって、利用責任者の管理下外の者に使用させないこと。

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

平成 31 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, Macintosh)	6. x	コンピュータ ウイルス対策	本学の職員
JMP (Windows, Mac OS)	13	データ分析／統計	本学の職員
SPSS (Windows, Mac OS)	23	統計解析	本学の職員
Amos (日本語版対応)	23	共分散構造分析	本学の職員
Matlab	R2018 b	データ解析, モデリング等	本学の教員
Mathematica	11	数式処理等	本学の教員
Origin (Windows)	2019	グラフ作成, データ解析	本学の教員

# Excel 講習会（学生向け）報告

総合情報基盤センター 技術補佐員 辻井直美

## 1. 講習会日程

	平成30年度 後 期 (火曜3限 13:15～14:30)
第1回目	11月6日(火)
第2回目	11月13日(火)
第3回目	11月20日(火)
第4回目	11月27日(火)

担当： 総合情報基盤センター 技術補佐員 辻井直美  
場所： 五福キャンパス 総合情報基盤センター 第2 端末室

## 2. 講習会目的

MS-Office Excel2013 を利用して、一般企業で多く使用する機能に着目し社会へ出てから役立つ実用的な使用方法を学ぶ。

## 3. 受講者数

学部生 14名

計14名

## 4. 使用教材

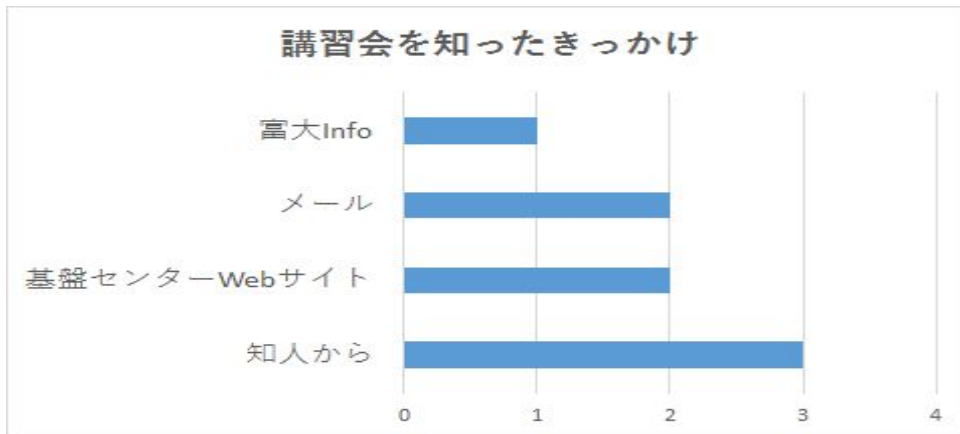
テキスト「情報利活用 表計算 Excel 2013/2010 対応」日経 BP 社

## 5. アンケート結果から

### ① 所属と学年



② どのように講習会を知りましたか？

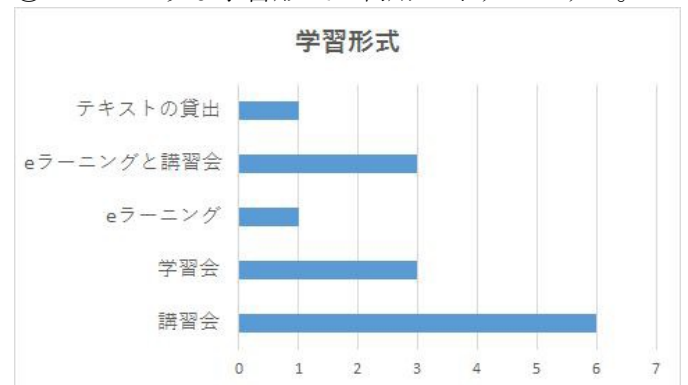


③ 受講理由

⑥ その他どのようなコース等があればよいですか

- ・資格取得に特化したコース
- ・追加の課題があるとよい

⑦ どのような学習形式が利用しやすいですか。



④ 講習内容について



⑤ テキストについて

- ・見やすく、価格も高なくてよかった。
- ・Excel 2013/2010 対応ということで、内容が古いのかな？と心配だった。
- ・項目別になっていてわかりやすかった。
- ・最新の2016バージョンではないため入手が大変だった

⑧ ご意見、感想などございましたら、ご記入ください。

- ・ショートカットキーを知れたことが今後役立つと思った。また、使ったことのないExcelの機能をたくさん知れたので、今後のレポート作成などに役立てたいと思った。
- ・参加させていただき、ありがとうございました。自分自身でもさらに勉強し、就職後に役立てます。
- ・エクセルについて知らなかったことをたくさん学べたので良かった。しっかり復習して使いこなせるようになりたい。
- ・今WordのMOSの資格の勉強をしていて、将来的にはExcelの資格も取ろうと思っていたので、とてもためになる講習会でした。ありがとうございました



- Excelで使ったことのない機能を学べてこんなこともできるのかと勉強になりました特にショートカットキーは今も機会があるので学べて嬉しかったです。ありがとうございました。
- 講習会中に、テキストを見ずに課題に取り組む時間があれば、さらにレベルアップできたと思う。任意での追加課題があれば、さらにレベルアップができたと思う。

## 6. おわりに

Excelの機能のうち、企業で使うことが多い機能に着目し、学習するテーマを選定した。企業における業務では、目的を最短距離で達成するために、必要な情報を見極める力が必要とされ、場面に応じて適切な情報や機能を選択することが重要である。そのためには「Excelの機能を知っている」ことが重要と考え、基本操作をはじめ、テーブルやグラフ作成といった機能を学習した。

受講者が、これまで不足していたExcelの知識を得ることができた、という観点では、講習会は十分有益であったと考える。今後も継続して、学生が自ら考え、主体的に学習するためには、自己学習用の課題を準備するなどの工夫や、最新バージョンのソフトで学習できるような環境の整備が必要と思われる。今回の講習会で習得した表計算の基本操作、データ集計などの基礎的なスキルを、問題解決のための実践力に結びつけ、主体的に学習し続けていくことを期待したい。

## 平成 30 年度 研究開発・教育支援活動報告 (2018.4.1～2019.3.31)

### 1. 論文・著書

- 小川亮, 上木佐季子, 大坂洋, 大橋隼人, 岡田裕之, 沖野浩二, 黒田卓, 古田高士, 柴田啓司, 遠山和夫, 布村紀男, 横山初, 新里泰孝 (共著), "2018 年版大学生の情報リテラシー 大学生の ICT 活用標準テキスト (第 12 版)", 富山大学出版会, ISBN978-4-340-53029-8, 2018.
- 上木佐季子, 畑篤, 木原寛, "Word 文書を利用した Moodle 小テスト問題の一括作成(5) - ドラッグ&ドロップマーカー問題の変換および逆変換-", Moodle Moot Japan 2018 Proceedings, pp.36-40, 日本ムードル協会, 2018.
- 小川亮, 上木佐季子, "情報処理教育における「一人 TT」授業の開発と評価 - 授業者自身が解説するビデオ教材を利用した授業改善の試み-", 富山大学人間発達科学部実践総合センター紀要 教育実践研究, 第 11 号 (通巻 33 号), pp.133-141, 2018.
- Hiroshi Okumura, "Variational Multiscale Finite Element Method Based on Bubble Element for Steady Advection-Diffusion Equations", Memoirs of the Faculty of Human Development, University of Toyama, vol.13, no.2, pp.297-304, 2019.
- 遠山和夫, 沖野浩二, 上木佐季子, 黒田卓, "富山大学の構成員に対する情報セキュリティ教育の効果把握", 学術情報処理研究, No.22, pp.71-82, 2018.
- 遠山和夫, "北アルプスの山々に降る酸性雪", 増補改訂 自然と経済から見つめる北東アジアの環境, 和田直也, 今村弘子 (編著), pp.207, 富山大学出版会, ISBN978-4-340-53030-4, 2018.
- 遠山和夫, "ノルウェーおよびベルギーの火葬場における炉前ホール・炉室の多様化", 火葬研究, 22, pp.60-63, 2018.
- C. Kurahashi, T. Misawa, and K. Yamashita, Evaluation of Online Advertisement Design Using Near-infrared Spectroscopy, Sensors and Materials, Vol.30, No.7, pp.1487-1497, 2018.
- 畑篤, 遠山和夫, 木原寛, 上木佐季子, "Word 文書を利用した Moodle 小テスト問題の一括作成(4) - 小テスト問題変換ツールの改良およびランチャーツールの開発-", Moodle Moot Japan 2018 Proceedings, pp.29-35, 日本ムードル協会, 2018.

### 2. その他論文・研究報告・解説・資料

- 柴田啓司, "VUI 時代のインターフェース: スマートスピーカーを使ってみて", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.15, pp.2-3, 2018.
- 上木佐季子, "ICT を活用した教育の推進 - Moodle のフィードバック (アンケート) ツールの活用 - ", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.15, pp.20-22, 2018.
- 奥村弘, "計算可能ドキュメント形式コンテンツによるインタラクティブ教育へのアプローチ", 富山大学総合情報基盤センター広報, vol.15, pp.23-28, 2018.
- 小川亮, 上木佐季子, "1 人 T T 方式による情報処理教育の実践的研究(2)", 2018 PC Conference 発表論文集, pp.62-63, 2018.
- 沖野浩二, "Computer Virus の検出: クラウド資源利用による脅威判定", 富山大学総合情報基盤センター広報 Vol.15, pp.4-9, 2018.
- 遠山和夫, "インターネット・サービスが変える空の旅", 富山大学総合情報基盤センター広報, 15, pp.10-15, 2018.

### 3. 口頭発表

- 小川亮, 上木佐季子, "1人TT方式による情報処理教育の実践的研究(2)", 2018 PC Conference, 2018.8.25 (熊本大学) .
- 遠山和大, "ノルウェーおよびベルギーの火葬場における炉前ホール・炉室の多様化", 火葬研大会 2018, 2018.11.29 (神田法人会)
- 遠山和大, 沖野浩二, 上木佐季子, 黒田卓, "富山大学の構成員に対する情報セキュリティ教育の効果把握", 第22回学術情報処理研究集会, 2018.9.19 (琉球大学)
- 畑篤, 遠山和大, 上木佐季子, "Word文書を利用した Moodle 小テスト問題の一括作成(6) - 数式記述問題の作成およびランチャーツールの改良 -", Moodle Moot Japan 2019, 2019.3.1 (静岡理工科大学)

### 4. 学会活動等

- 柴田啓司, 情報処理学会北陸支部運営委員, -2019.3.
- 上木佐季子, JSiSE 学生研究発表会 北信越地区 実行委員, 2010.10-2019.3.
- 上木佐季子, 教育システム情報学会北信越支部 幹事, 2013.8-.
- 奥村弘, 土木学会応用力学委員会計算力学小委員会, 第9期, 委員
- 沖野浩二, 情報処理学会 CSEC 研究会 運営委員.

### 5. 補助金等

- 奥村弘 (研究代表), "バラスト振動変形挙動評価技術と地震防災・減災機能を強化する鉄道安全技術の構築", 科学研究費助成事業, 挑戦的萌芽研究, 課題番号: 16K13734, 3900 千円, 平成 28-31 年度, 継続.

### 6. 外部講演

- 遠山和大, "雪から読み解く地球環境", 南砺市民大学緑の里講座, 2018.5.16.
- 遠山和大, "雪から読み解く立山の環境", 富山市立図書館セミナー, 2018.6.24.

### 7. 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, 2018.10-11.
- 遠山和大, "世界の火葬事情", 富山大学公開講座, 2018.11-12.

### 8. その他

- 遠山和大, 第4回火葬大賞 (論文賞), 火葬研, 2018.11.29.

## 平成 30 年度 学内ネットワーク利用状況

2018 年 4 月から 2019 年 4 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 1Gbps を超える通信が発生しており、日平均では、2017 年度の通信実績と同様の 450Mbps 程度を観測しています。

2017 年度末の FW 更新に加え、2018 年度末に富山大学と外部接続用ルータを更新しました。これらの更新によりネットワークの性能不足が解消され、高負荷時にも安定期に速度が出せるようになりました。

無線 LAN に関しては、先年度に続き、日中常に 2000 台を越えるようになり、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、管理装置の更新および管理方法の変更を検討しております。なお、教育等で優先的に利用する必要がある場合には、センターまで相談ください。

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

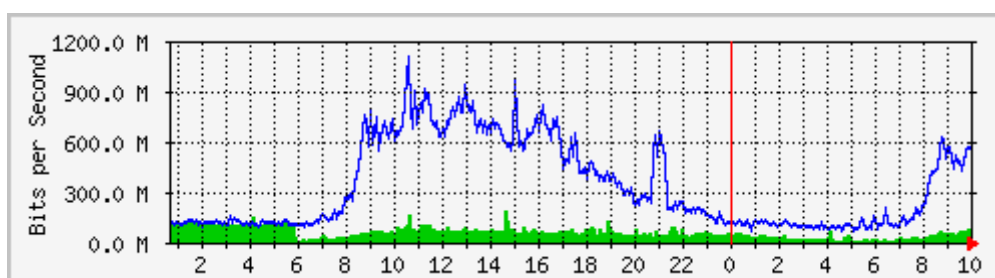


図 1 24時間利用状況（5分平均）

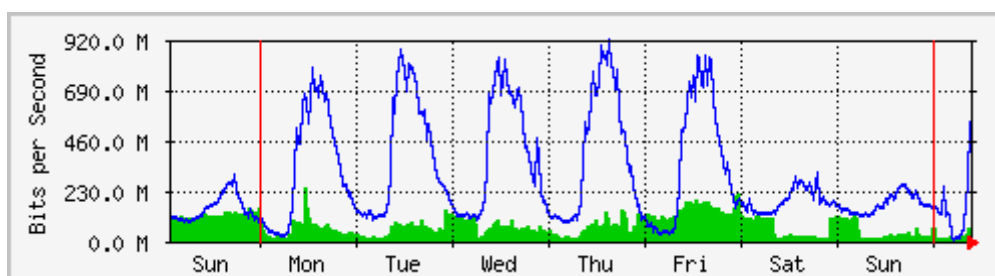


図 2 週間利用状況（30分平均）

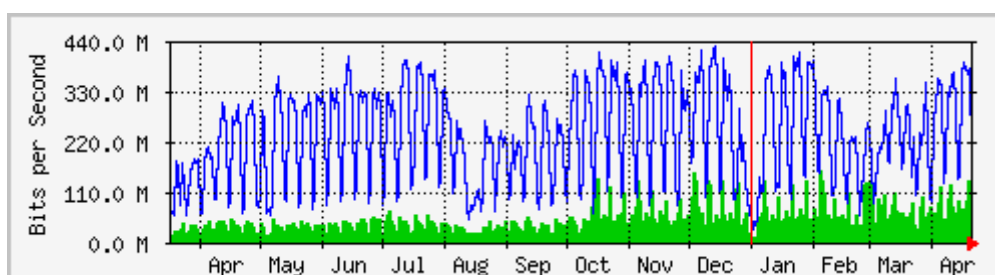


図 3 年間利用状況（日平均）

## 平成 30 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:<http://www.itc.u-toyama.ac.jp/inside/start.html>

平成 30 年 4 月 1 日から平成 31 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 職員の VPN 接続状況

利用月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
利用者数	2, 118	2, 141	2, 098	2, 216	2, 154	2, 313
接続時間合計 (hr)	6, 268	5, 547	4, 859	4, 916	5, 815	4, 963

利用月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
利用者数	2, 186	2, 108	2, 241	2, 239	2, 105	2, 336
接続時間合計 (hr)	5, 497	5, 427	7, 586	5, 174	11, 105	6, 218

表 2 学生の VPN 接続状況

利用月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
利用者数	18, 415	7, 471	6, 880	9, 305	7, 401	22, 331
接続時間合計 (hr)	16, 654	4, 704	4, 176	4, 929	4, 499	13, 350

利用月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
利用者数	16, 342	6, 989	5, 790	7, 052	10, 914	12, 992
接続時間合計 (hr)	8, 438	3, 750	3, 653	3, 384	15, 566	7, 926

## 平成 30 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ー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。利用に当たっては、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
- 共通教育棟
  - ・1階 A11 番教室 (会議室)
  - ・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
  - ・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
- 人文学部
  - ・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 ラウンジ
  - ・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
  - ・3階 第5講義室
  - ・3階 第6講義室
  - ・3階 ラウンジ
- 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 2階 201 講義室
  - ・講義棟 3階 301 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)
  - ・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
  - ・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
  - ・電気棟 2階 4210 号室
  - ・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 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 ロッジア
  - ・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
- 中央図書館
  - ・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
- 国際交流センター
  - ・1階 談話室
- 黒田講堂
  - ・ホール
  - ・会議室
- 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

## 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
  - ・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
- 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 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-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 デザイン工芸実習室
  - ・E-153 大学院共同研究室
  - ・E-156 大学院共同研究室
  - ・E-250 建築製図室
  - ・E-255 建築ゼミ室
  - ・E-351 デザイン情報実習室
  - ・E-354 デザイン情報実習室
  - ・E-456 演習室
  - ・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



## 平成 30 年度 端末室利用状況

### 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	平日 8:30～20:00

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 7:00～24:00	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-233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. 端末利用状況

表4, 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 平成30年度定期端末室利用状況(五福キャンパス)  は定期端末利用

前期							後期						
端末室名	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	端末室名	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					
センター4F 第4端末室 64台 (Windows)	1						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					
図書館 マルチメディア 研修室 30台 (Windows)	1						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 57台 (Windows)	1						人文学部 教育用 端末室 57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					
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					



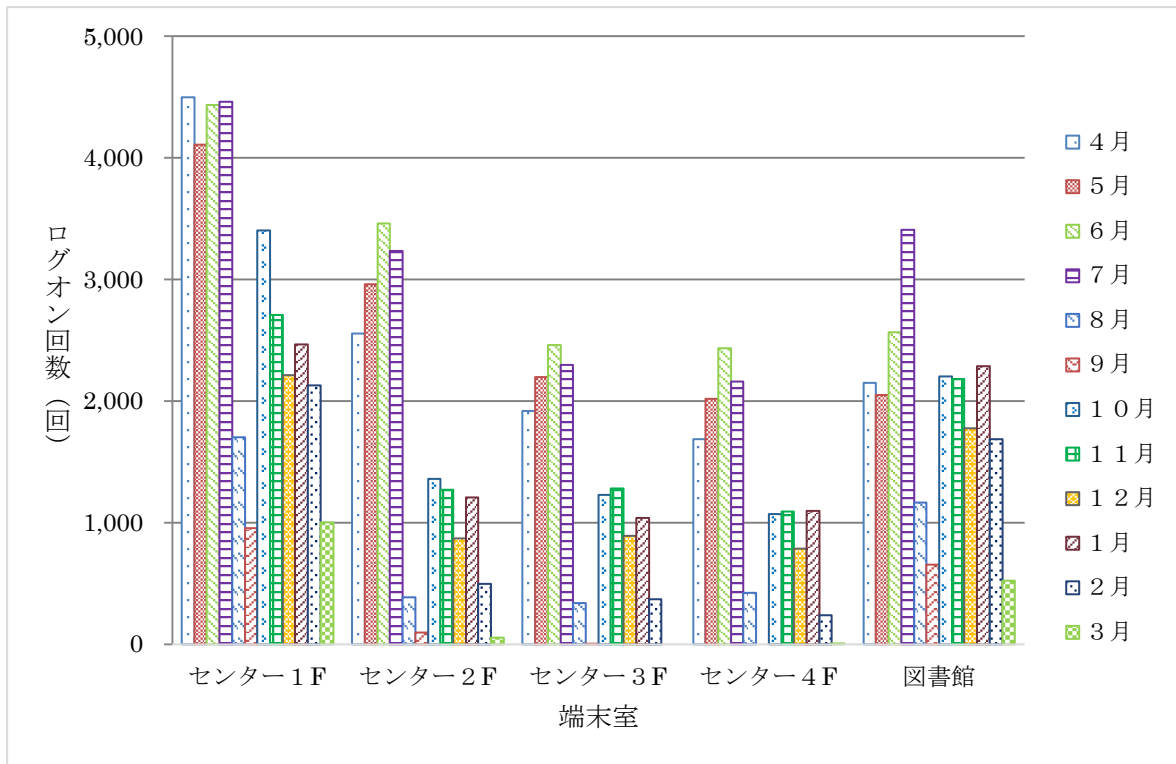


図1 五福キャンパス(共同利用施設等端末室)

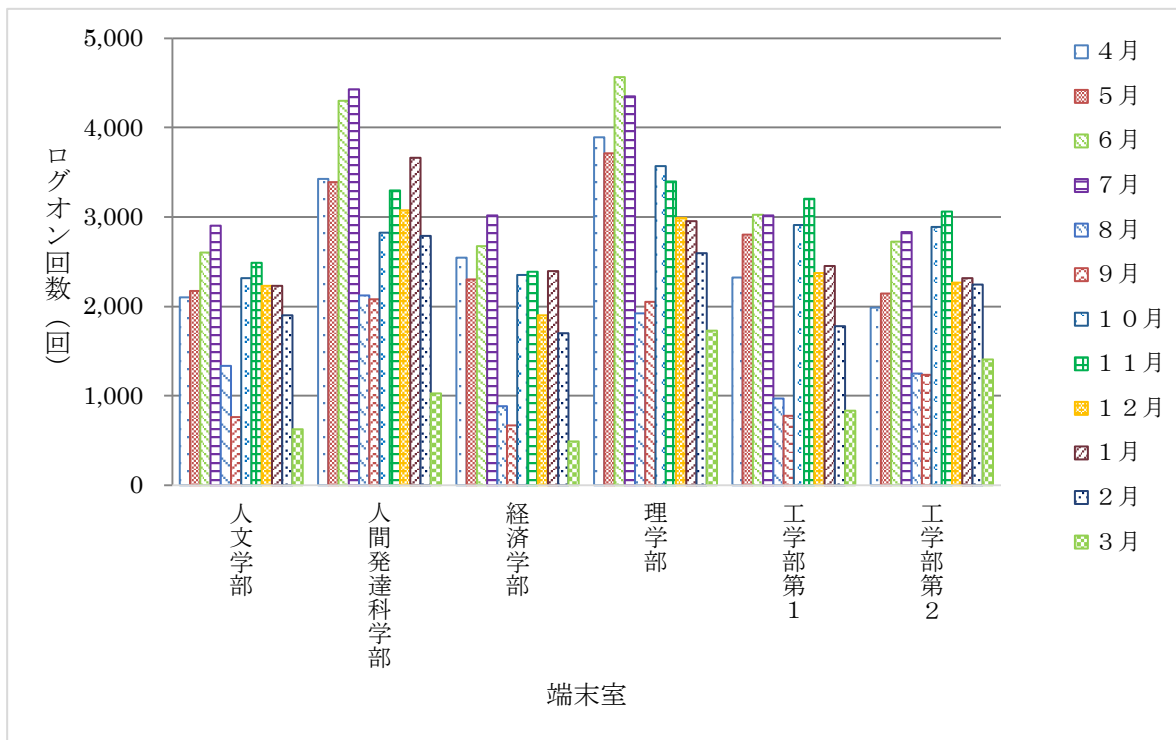


図2 五福キャンパス(学部端末室)

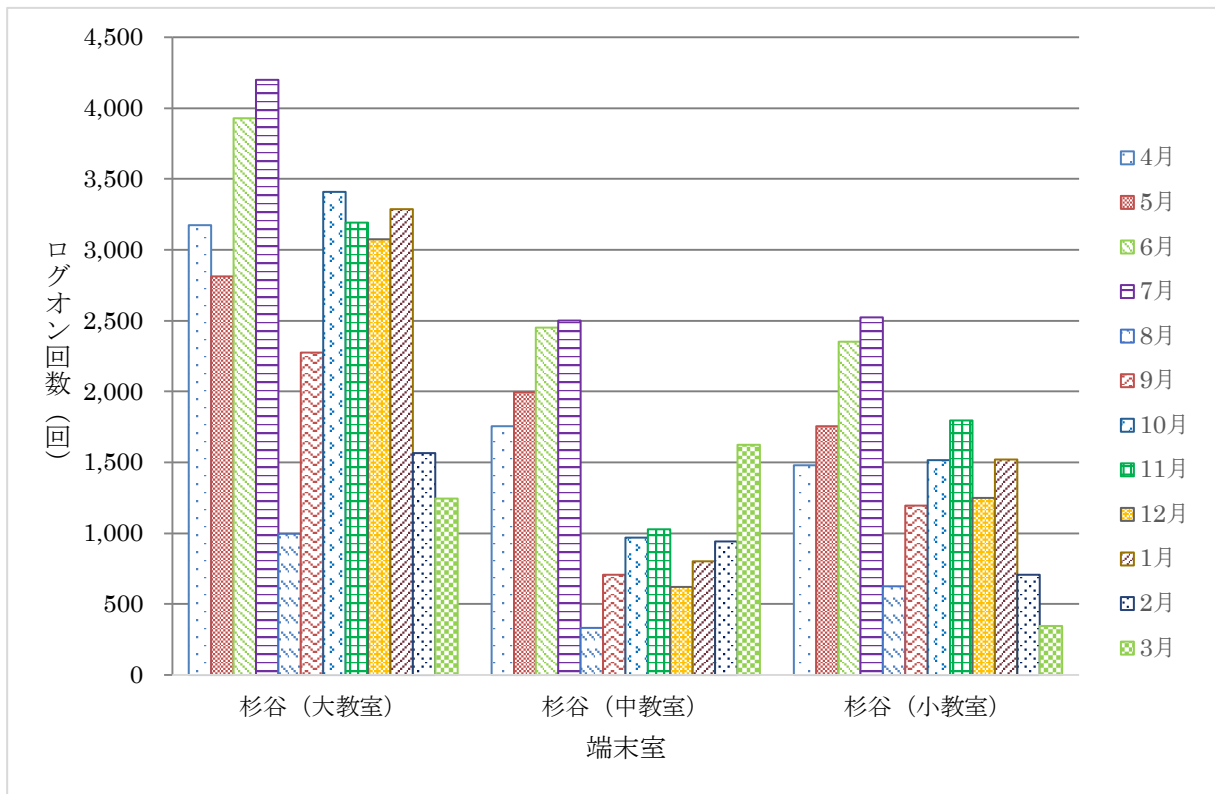


図3 杉谷キャンパス端末室

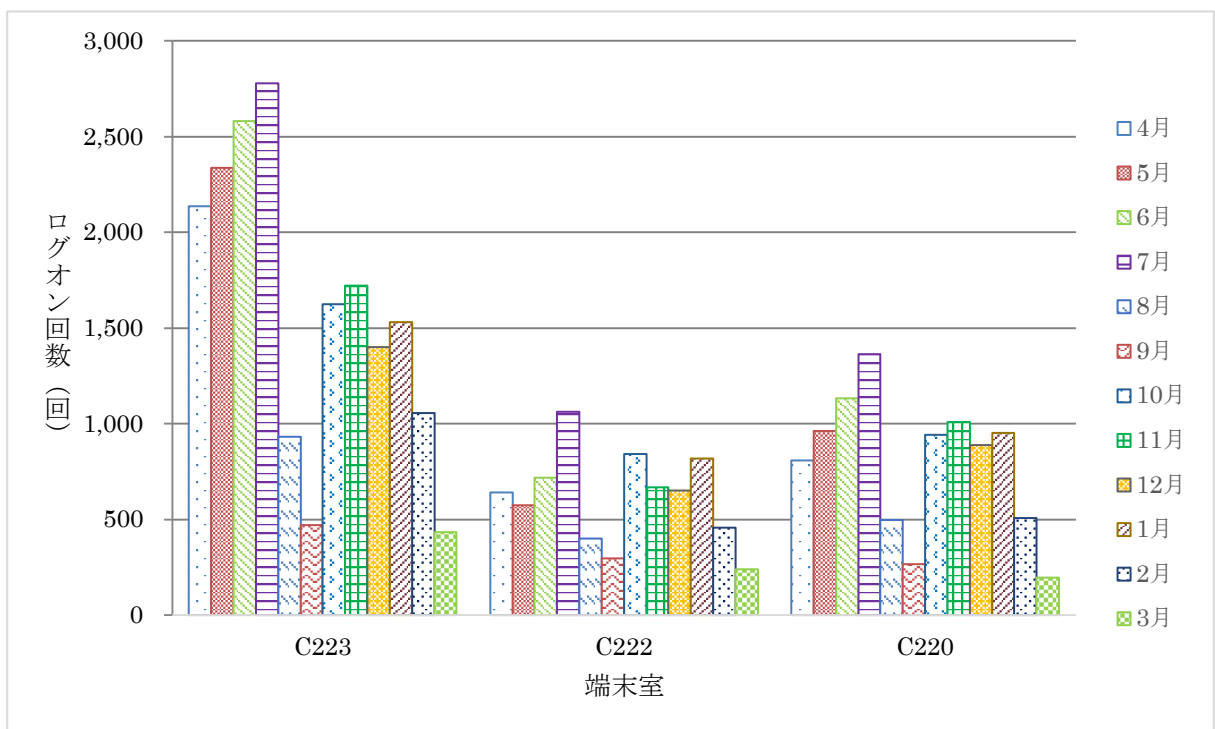


図4 高岡キャンパス端末室

### 3. 端末室設置プリンターの利用状況

五福キャンパスでは、工学部第1端末室、工学部第2端末室及び図書館端末室を除き、各端末室には各2台のプリンターを設置しています。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台のプリンターを設置しています。杉谷キャンパスは大教室2台、中教室2台、小教室1台のプリンターを設置しています。高岡キャンパスはC-223演習室に2台、C-222演習室、C-220演習室に各1台のプリンターを設置しています。

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。

印刷枚数制限ポイント一覧

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、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、学部毎の月別印刷ページ数を集計したグラフです。

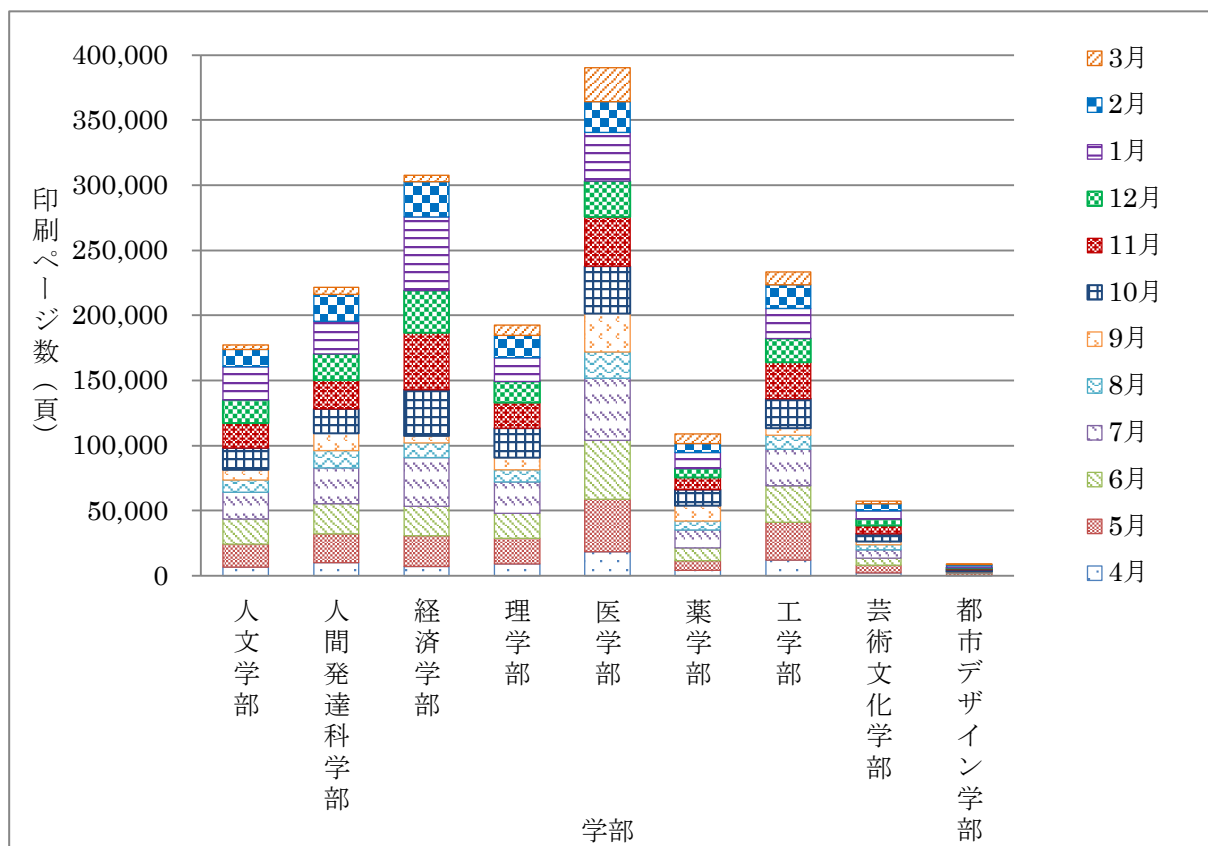


図5 A4白黒印刷ページ数

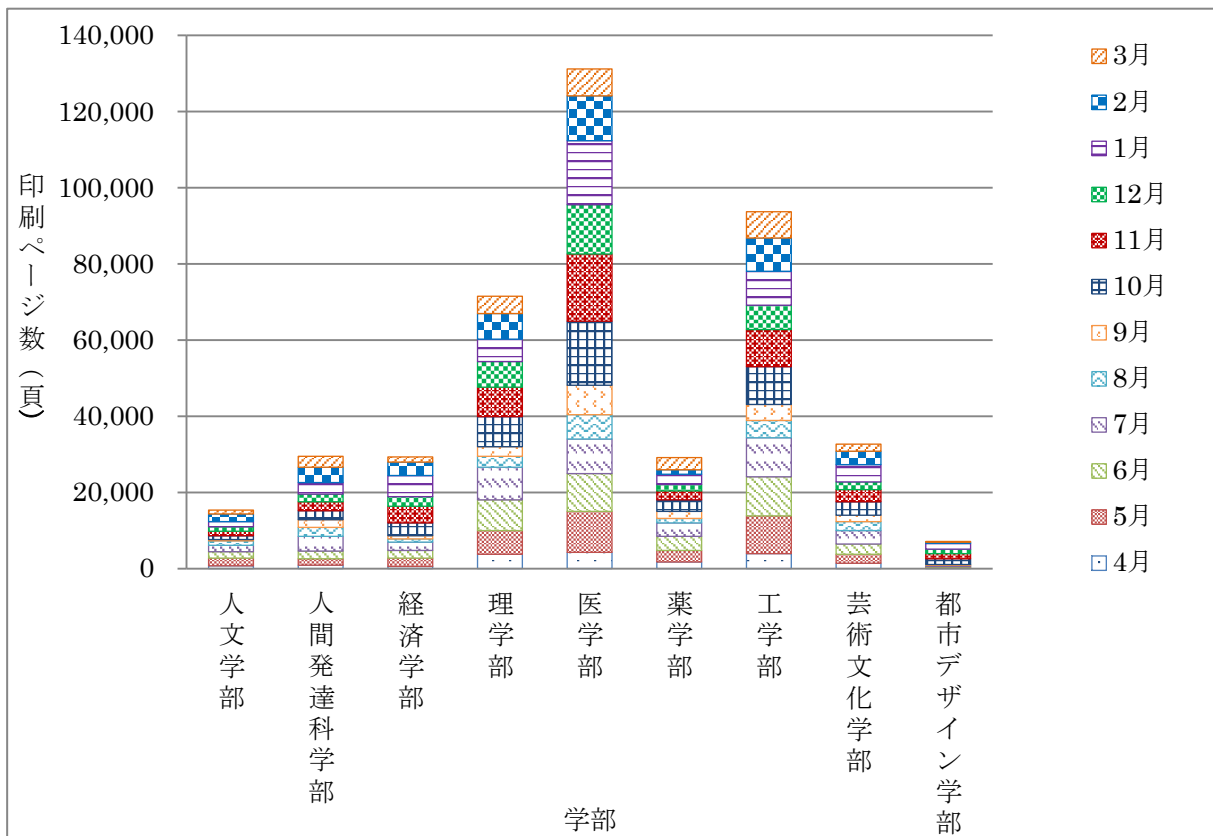


図6 A4カラー印刷ページ数

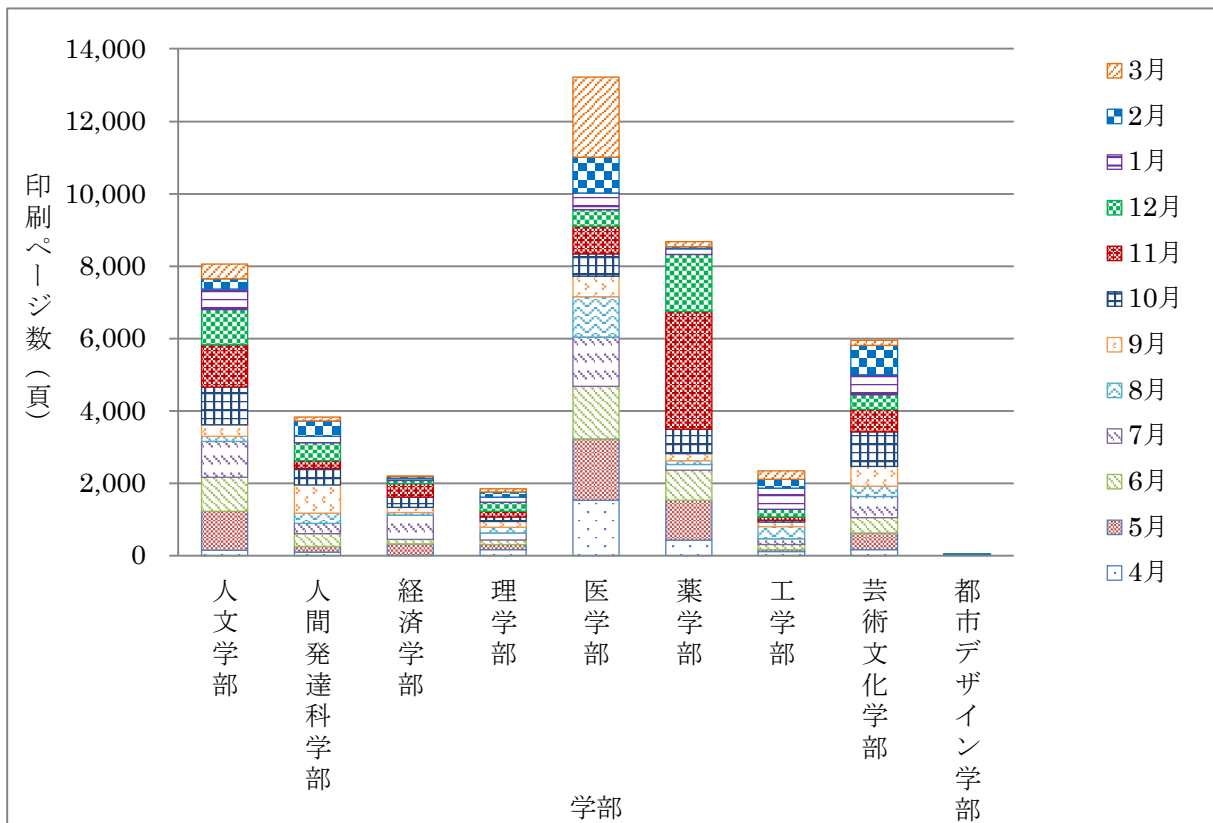


図7 A3白黒印刷ページ数

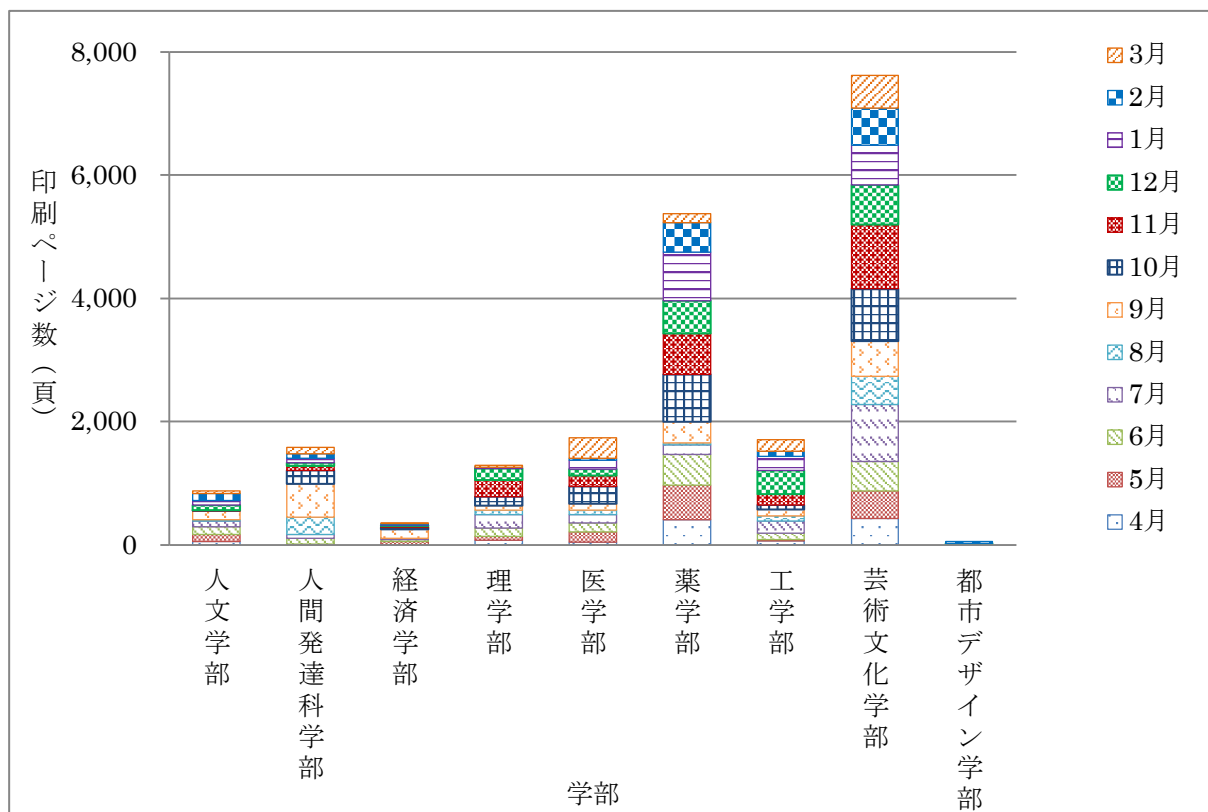


図8 A3カラー印刷ページ数



## 平成 30 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。

平成 30 年 4 月 1 日から平成 31 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。

利用者は 7 名でした。

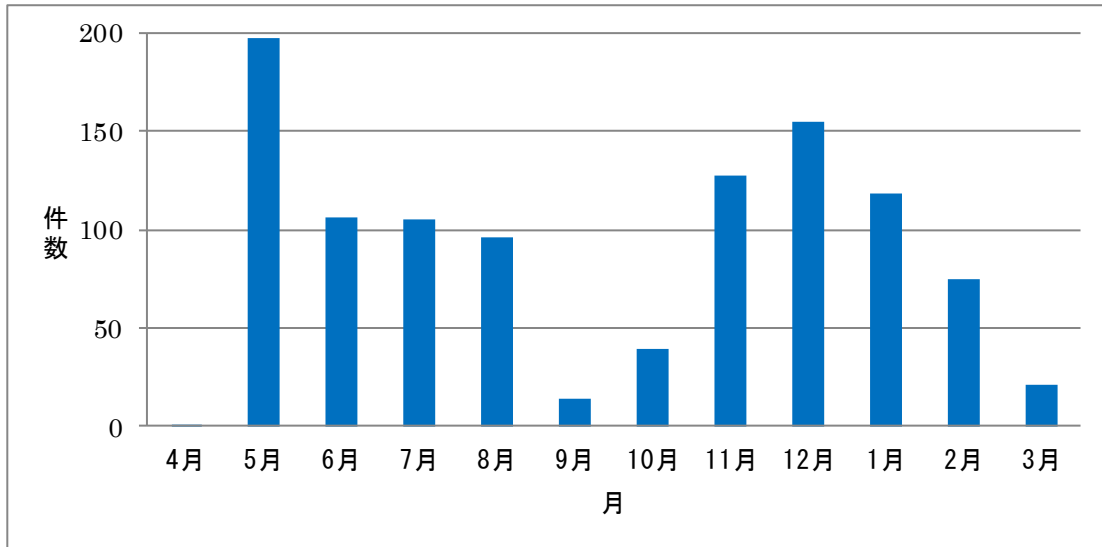


図 1 平成 30 年度 月別ジョブ件数

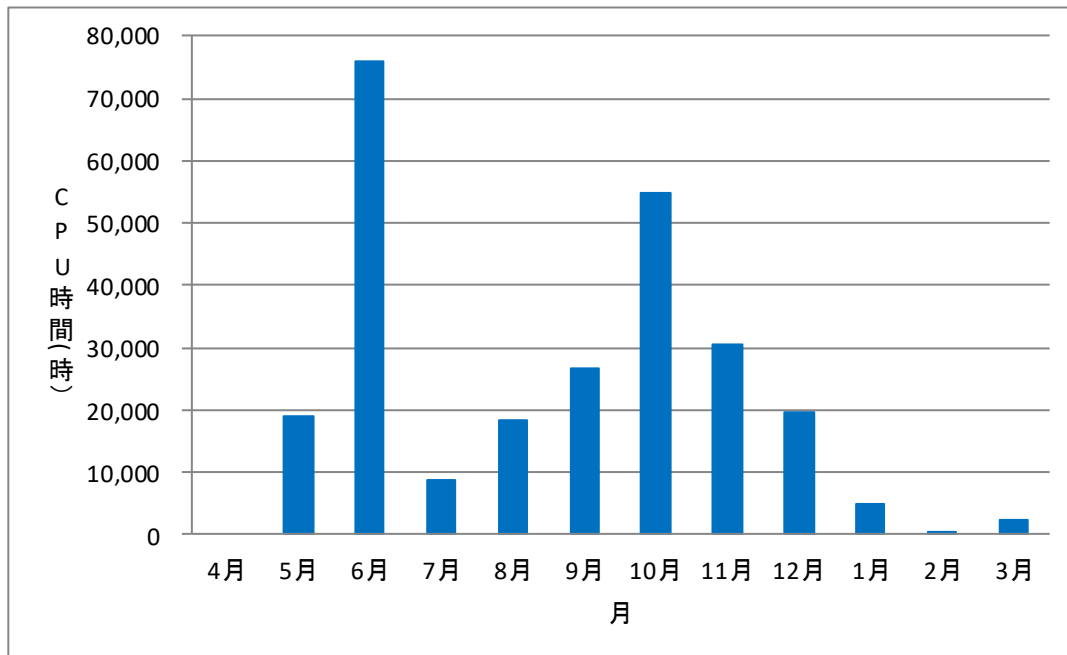


図 2 平成 30 年度 月別 CPU 利用時間

## 平成 30 年度 学習管理システム利用状況 (集計日 : 2019 年 3 月 31 日)

授業・ゼミ・各種委員会等で利用したコース数は図 1 のとおりです。

計 262 本

図 1. コース数

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は、図 2 のとおりです。

計 169 人

図 2. コース教師ユーザ数

## 平成 30 年度 各種会議開催状況 (平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日)

### 1. 総合情報基盤センター運営委員会

【H30. 6. 14】

平成 30 年度第 1 回総合情報基盤センター運営委員会

- ・平成 29 年度事業報告について
- ・平成 30 年度事業計画 (案) について
- ・端末室利用負担金について

### 2. 総合情報基盤センター職員連絡会議

【H30. 4. 17】

平成 30 年度第 1 回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・総合情報基盤センターの各種管理者等について
- ・総合情報基盤センター(五福)消防計画の改訂について
- ・平成 29 年度総合情報基盤センター事業報告
- ・総合情報基盤センターの電気使用量等について
- ・平成 30 年度北信越・国立大学情報系センター会議及び第 15 回国立大学法人情報系センター協議会総会について

【H30. 5. 22】

平成 30 年度第 2 回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・「Intel Fortran Compiler (五福キャンパス対象)」貸与サービス終了について
- ・2017 年度決算報告
- ・2018 年度予算 (案) について
- ・総合情報基盤センターの電気使用量について
- ・総合情報基盤センターの機器管理者について
- ・研究不正防止対応について
- ・共同研究等に係る間接経費の取扱いについて

【H30. 6. 26】

平成 30 年度第 3 回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・センター講演会及びセンター講習会について
- ・平成 30 年度北信越国立大学法人センター会議 (福井大学)

【H30. 7. 24】

平成 30 年度第 4 回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・センター講演会について
- ・Moodle 講習会等について
- ・国立大学法人情報系センター協議会総会等報告

- ・京都大学学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会報告

- ・科学研究費助成事業獲得に関する方針について
- ・情報システム実施責任者の業務委任に関する規則改正について

【H30. 9. 25】

平成 30 年度第 5 回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・センター職員連絡会議での未解決・積み残し案件について
- ・情報政策課の将来計画について
- ・研究不正防止対応計画書個別詳細実施計画の変更について
- ・情報処理センター等担当者技術研究会について

【H30. 10. 23】

平成 30 年度第 6 回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・学習管理システムのコースの命名ルール並びにコースの作成及び保存期間の定めに関する申合せについて
- ・次期 Action Plan の要求事業について
- ・学長裁量経費 (部局長リーダシップ支援経費) について
- ・平成 30 年度研究データの保存状況等の点検・確認について

【H30. 11. 27】

平成 30 年度第 7 回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・総合情報基盤センター規則等の改正について
- ・新システム導入に伴う Moodle 移行に関する学内広報について
- ・総合情報基盤センター広報について
- ・公的研究費等の不正使用防止について
- ・平成 30 年度予算の計画的な執行等について
- ・平成 31 年度富山大学公開講座の講座企画について
- ・他大学との情報交換について
- ・平成 31 年度人間発達科学部推薦入試における端末室使用及び端末機設定について
- ・2019 年度前期教養教育科目履修登録におけるセンター開館について
- ・ウィルス対策ソフト入替およびソフトウェア配布システム稼働について

【H30.12.25】

平成30年度第8回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・センター利用に関する規則等の一部改正について
- ・情報システムリプレーススケジュールについて
- ・年末年始期間のセキュリティ対策及び緊急時連絡体制について
- ・年末年始期間の各種管理体制の徹底について
- ・大学入試センター試験の教員派遣について
- ・大学入試センター入試に伴う入構規制及び端末室使用禁止の徹底について
- ・倫理の保持及びハラスメントの防止について
- ・センター広報について

【H31.1.22】

平成30年度第9回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・総合情報基盤センター運営委員会委員の選出について
- ・産学連携推進センターHPのシーズデータ及び利益相反マネジメント講習会について
- ・情報システムリプレーススケジュールについて
- ・Moodle講習会（FD講習会）の開催について
- ・京都大学学術情報メディアセンター全国共同利用運営委員会報告
- ・2019年度総合情報基盤センター（五福）開館予定

【H31.2.26】

平成30年度第10回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・情報システム利用ユーザIDに係る呼称の定めについて
- ・生涯学習部門公開講座専門委員会委員の推薦について
- ・Moodle講習会実施について
- ・ウィルス対策ソフトの入れ替え及び更新について

【H31.3.18】

平成30年度第11回総合情報基盤センター職員連絡会議

- ・平成32年度施設整備に係る概算要求について
- ・総合情報基盤センターの各種管理者等の確認
- ・総合情報基盤センター（五福）消防計画の確認
- ・2019年度前期教養教育科目履修登録におけるセンター開館等について
- ・情報システムの現況について
- ・平成31年度北信越・国立大学情報系センター会議について
- ・センター広報について
- ・平成31年度前期センター職員連絡会議の開催日について

- ・入学式前のスケジュールについて

# 富山大学総合情報基盤センター 運営委員会委員名簿

平成30年4月19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	黒田 卓	委員長
総合情報基盤センター (業務主任)	教 授	柴田 啓司	
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	
〃	准教授	奥村 弘	
〃	准教授	上木 佐季子	
〃	准教授	沖野 浩二	
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)	教 授	水口 峰之	
理工学研究部 (工学)	教 授	笹木 亮	
芸術文化学部	准教授	河原 雅典	
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	山根 博	

平成31年3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
黒田 卓	大学院教職実践開発研究科	教授	総合情報基盤センター長
柴田 啓司	総合情報基盤センター	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	
沖野 浩二	〃	准教授	
遠山 和大	〃	講師	
山下 和也	〃	講師	
畑 篤	学術情報部情報政策課	技術専門職員	
金森 浩治	〃	技術専門職員	
山田 純一	〃	技術専門職員	
小林 大輔	〃	技術職員	
藤田 由佳	総合情報基盤センター	事務補佐員	
太田 則春	〃	主事	
坂本 良子	〃	技術補佐員	
山田 斗志希	〃	技術補佐員	
辻井 直美	〃	技術補佐員	
千須和いずみ	〃	技術補佐員	
小坂 由紀子	〃	技術補佐員	学生
ファティン アミラ			
ビンティ モハメド ユソフ	〃	技術補佐員	学生
岩根 拓正	〃	技術補佐員	学生
打出 利哉	〃	技術補佐員	学生
野村 麻衣	〃	技術補佐員	学生
増田 亮介	〃	技術補佐員	学生
瓶子 実紗央	〃	技術補佐員	学生
加藤 凧彩	〃	技術補佐員	学生
三輪 悠生	〃	技術補佐員	学生
山本 啓暉	〃	技術補佐員	学生

## 広報編集者

遠山和大 総合情報基盤センター 講師  
金森浩治 情報政策課技術専門職員

富山大学総合情報基盤センター広報 Vol.16  
2019年6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