

# 広報

## 第32号

### 2020.3

#### 目 次

#### 巻 頭 言

新型コロナウイルスと情報基盤センターの出発 ..... 鶴 正人 ... 1

#### 特 集

九州工業大学における全学セキュア・ネットワークの更新

- 2019年度における更新について -

中村 豊, 佐藤 彰洋, 福田 豊, 和田 数字郎, 岩崎 宣仁 ... 3

必携ノート PC 導入後における窓口対応の変化について

..... 富重 秀樹, 井上 純一, 林 豊洋, 甲斐 郷子 ... 11

#### 解 説 (研究紹介)

ブラックリストにより検出された悪性 DNS クエリの原因に基づく分類

..... 佐藤 彰洋, 福田 豊, 中村 豊 ... 19

#### 報 告

お知らせ ..... 29

利用実績 ..... 31

教育研究支援 ..... 47

広報出版・セミナー開催 ..... 49

センター日誌 ..... 51

センター人事異動および職員配置 ..... 52

情報科学センター規則等 ..... 53

## 九州工業大学・情報科学センター

Information Science Center of  
Kyushu Institute of Technology

## お 知 ら せ

1. BYOD 導入に伴う情報科学センター利用方法の変更について ..... 29
2. 遠隔接続サービス公開について ..... 30

## 利用時間 (令和元年度)

	授業期間		休暇期間	
	飯塚キャンパス	戸畑キャンパス	飯塚キャンパス	戸畑キャンパス
月	12:40 ~ 21:45	12:40 ~ 21:45	12:40 ~ 17:00	12:40 ~ 17:00
火~金	8:40 ~ 21:45	8:40 ~ 21:45	8:40 ~ 17:00	8:40 ~ 17:00

## センターの各種メールリングリスト

名称	用途
support@isc.kyutech.ac.jp	情報科学センターに関する一般的な質問用
tebiki@isc.kyutech.ac.jp	「オンラインガイド」(教育システム環境用 WWW サーバ上で公開中)に関する質問用

## センターへの連絡

連絡先名称	場所	電話	メール
飯塚利用者窓口	センター棟 (2F)	0948-29-7558	support@isc.kyutech.ac.jp
飯塚事務室	センター棟 (1F)	0948-29-7555	jimu@isc.kyutech.ac.jp
飯塚 FAX		0948-29-7567	
戸畑利用者窓口	情報学習プラザ (2F)	093-884-3471	support@isc.kyutech.ac.jp
戸畑事務室	総合教育棟 (2F)	093-884-3470	jimu@isc.kyutech.ac.jp
戸畑 FAX		093-884-3475	



◇◇◇◇◇  
巻頭言  
◇◇◇◇◇

## 新型コロナウイルスと情報基盤センターの出発

鶴 正人<sup>1</sup>

この巻頭言の依頼を受けた時点では、こういう話を書くことになるとは全く想像しておらず、情報担当副学長の任期終了にあたり、これまでの BYOD の導入や情報セキュリティ管理の強化、そして4月から改組して強化される情報基盤機構のことを淡々と振り返るつもりでした。しかし、その後事態は急変し、中国に始まった新型コロナウイルスは日本や韓国に感染が拡大して終息せず、さらにアメリカやヨーロッパにも拡散して想定外の深刻な感染被害をもたらしています。同時に、人やモノの移動に関連するあらゆる社会活動を停滞させ、今後の経済や教育に与えるダメージは計り知れないものと心配されています。それに対し、本学でも、3月、4月、そしてそれ以降の大学活動（特に教育）の進め方に関して、関連部局部署の方々が様々な情報収集や選択肢の検討に追われており、本稿が出る頃にはどうなっているか予想が付きません。今回のウイルス感染拡大は、私自身、正直言えばこんなことが映画ではなくて自分の身の回りに起きるとは想像しておらず、リスクに対する科学的事実の認識不足や想像力の欠如を思い知らされました。一方、私の仕事としては、4月からは情報科学センターが衣替えして新しく出発する情報基盤センターのセンター長を拝命することになりました。つまり、引き続き、情報基盤の観点から、この未曾有の騒動に巻き込まれることになってしまいました。

情報科学センターは1987年以来30年以上の歴史を持つ学内共同利用施設であり、その時代時代の情報処理技術、情報教育形態、情報ネットワーク技術に応じた役目を模索し続け、2013年に全学的な情報基盤に関する整備・運用・支援を行うために設立された情報基盤機構のコア組織として機能してきましたが、名前はずっと変わっていませんでした。そこで今回の情報基盤機構の改組に合わせ、「情報基盤センター」(英語名: Information Science and Technology Center, ただしドメイン名は [isc.kyutech.ac.jp](http://isc.kyutech.ac.jp) で変更なし)と改名しました。また、センターの教員は、機構内に置かれる、情報基盤企画室、ICT利活用教育研究基盤運用室、ネットワークセキュリティ基盤運用室、において業務を行うという形をとりました。以前、私が情報科学センター長を退任する際(2016年3月)にも書かせていただきましたが、情報基盤機構は、変化と危機に対応できる情報基盤の整備を目指して組織されたもので、重要なことは、将来を見据えた継続的・計画的整備と、迅速で柔軟な非定常的対応との両方を円滑に行うための、情報の交換・共有、ポリシーの統一、資源の集約、そして全学他部局や学外との連携の強化でした。今回の改組は、それらがまだ不十分であるという認識の上に、さらに改良を行い、今後の荒波、例えば、BYODを前提とした学習・教育方法の変革、情報セキュリティ問題の深刻化、そして予算の削減、等乗り越えていくためのものでした。そして、その改組のタイミングで、今回の新型コロナウイルス騒動が発生してしまいました。

BYODに関しては、今回のように流通や生産の制限が発生した場合に、日本全体の問題ではありますが、新1年生のノートPCの大量調達に4月頭に間に合わない危険性、というリスクが明らかになりま

---

<sup>1</sup>情報工学研究院 教授 [tsuru@cse.kyutech.ac.jp](mailto:tsuru@cse.kyutech.ac.jp)

した（実際どうなるかは本稿執筆時点では不明）。しかし、BYOD 自身（新2年生には既に導入済）は、自宅や分散した教室からのオンライン自習やオンライン講義に寄与するものであり、今回の騒動への対応においても有効活用が期待できます。一方、毎日のニュースで報道される感染拡大やその対策を聞いていると、情報セキュリティ管理と同類であり、そこから得られる教訓も多いと感じました。まず、本質的には、安全性、利便性、運用コストのトレードオフが存在し、どこに落とし処を見つけるかはトップが判断するしかありません。しかし、適切な判断を行うためには正しく最新の「情報」を共有する必要があります。即座のエスカレーションが極めて重要です。エスカレーションは現場から上への情報の流れであり、現場の個々人が理解して行動するしかなく、情報セキュリティ管理においても、この辺の仕組みの見直し・強化が必要です。さらに、わざと移して回るといった犯罪的行為は別にして、個々人の自覚やモラルあるいは想像力の重要性は、今回の騒動で特にクローズアップされた点でもあります。自分が既に感染している可能性や自分が今後感染して中継者になる可能性をどうやって見積もるのかは難しいですが、安全サイドに倒して行動すれば拡大が防げる場合も考えられます。情報セキュリティ管理においても全く同様で、例えば、マルウェア感染、標的型攻撃、脆弱性攻撃、過失情報漏洩等のリスク低減には、各個人の自覚と適切な知識が不可欠です。今後、極めてむずかしい課題ではありますが、自身の定期健康診断と同じようなレベルまで、情報セキュリティ管理に関する啓発と自己点検というプロセスを定着させていく必要があります。

さて、10年後の大学における教育・研究・地域連携などの活動がどのようなもので、学生のキャンパス生活はどんな形になっているのでしょうか？少なくとも、大規模機械学習・知識処理やいわゆるAIの進展によって、開発・設計・生産・運用、さらには教育におけるプロセスの多くが自動化できるようになるので、大学が育てるべき高度技術者像やその育て方が変わっていることは間違いありません。また、情報セキュリティ問題はたちごっこであり、その深刻化は止めようがないので、今回の新型コロナウイルス騒動も教訓にしながら、忘れたところに必ず起きる実または仮想社会の脅威リスクへの対応が、これまで以上に求められる可能性があります。そして大学の全活動を巻き込む Digital Transformation (DX) の試みが始まっています [1]。情報基盤センターを中心とした改組した情報基盤機構の（再）出発は、まさにそれらへ貢献するためのものですが、全学各部局との密接な連携・協力が不可欠ですので、引き続き、ご理解ご支援を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

## 参考文献

- [1] EDUCAUSE, “The Road to Digital Transformation,” <https://er.educause.edu/articles/2020/1/the-road-to-digital-transformation-dx-infographic>

◇◇◇◇◇  
特 集  
◇◇◇◇◇

## 九州工業大学における全学セキュア・ネットワークの更新 (2019年度における更新について)

中村 豊<sup>1</sup>  
佐藤 彰洋<sup>2</sup>  
福田 豊<sup>3</sup>  
和田 数字郎<sup>4</sup>  
岩崎 宣仁<sup>5</sup>

### 1 はじめに

九州工業大学では2019年9月に3キャンパスのネットワークを更新した。2014年に導入した全学セキュア・ネットワーク [1][2] では40Gbpsの有線LAN基盤およびIEEE802.11acを用いた無線LAN基盤を導入した。40Gbpsの有線LAN基盤は帯域が十分に余裕があることから、今後5年間も充分運用に耐えたと判断し、機種更新せずに延長することとした。しかしながら、喫緊の課題であるセキュリティ対策やBYODに伴う無線LAN環境の強化が求められていたため、これらの環境整備を重点的に行った。

本稿ではこれらのシステムを導入するにあたっての経緯や事前調査、準備事項などについて述べる。

### 2 基盤システムの更新の背景

2014年の調達では境界ファイアーウォール、キャンパスファイアーウォール、キャンパスLANの増速化、3キャンパスの一体調達を実施した。また、一体調達を実施するための運用組織として情報基盤運用室が組織化された。2019年の調達では、2014年のシステムを継承しつつも、新たな学内からの要望に対応するためのシステムとして構築を目指した。

総合評価方式での入札となるため、仕様書の提出締切が約1年前となる。したがって、導入から約3年経過した2017年頃から各構成要素の調達の調査を進めた。福田らの調査 [3] から無線LANの利用者、接続端末数の増加が著しい事、さらに無線LAN規格の高速化が進んでいる事が明らかとなった。また、有線LAN環境は40Gbpsのバックボーンで充分処理できている事、そして、境界ファイアーウォールにおいてセキュリティ対策機能が境界FWに不足している事が運用上明らかとなった。さらに、セキュリティ対策としてインシデント対応のためのログ保存およびログ分析の重要性が増している事も課題となった。2019年度からは大学の方針としてBYODを推進することとなったため、無線LAN環境の整備に重点を置く必要性が高くなった。

このような背景を考慮して、限られた予算から以下の様な方針を策定した。

---

<sup>1</sup>情報科学センター 教授 yutaka-n@isc.kyutech.ac.jp  
<sup>2</sup>情報科学センター 助教 satoh@isc.kyutech.ac.jp  
<sup>3</sup>情報科学センター 助教 fukuda@isc.kyutech.ac.jp  
<sup>4</sup>飯塚キャンパス技術部 swada@tech-i.kyutech.ac.jp  
<sup>5</sup>飯塚キャンパス技術部 iwasaki@tech-i.kyutech.ac.jp



図 1: 九州工業大学 拠点図

1. 無線 LAN AP に関して，BYOD を実施する可能性の高い講義室には，高密度エリアでの高速伝送可能な無線 LAN 規格である IEEE 802.11ax[4](以下 802.11ax) を仕様を含める
2. 無線 LAN AP を接続するスイッチは，[5] より 1Gbps を超える可能性を考慮して，IEEE 802.3bz[6] を仕様を含める
3. アンケートを実施して，BYOD の可能性がある講義室のリストアップおよび講義室の収容人数と AP に関連したサイジングを決定する
4. 境界 FW について，既存の 1 メーカーでは十分な対策が実施できない状態であったため，2 メーカーのカスケード接続を SDN スイッチを用いて実施する
5. FW や無線 LAN 機器からのログを十分に蓄積するシステムおよび，それらの分析を迅速に実施するシステムの構築が必要である

## 2.1 大学の概要

九州工業大学は図 1 に示す様に，福岡県内に 3 箇所のキャンパスを有し，戸畑キャンパスに工学部，飯塚キャンパスに情報工学部，若松キャンパスに大学院生命体工学研究科を置いている。平成 30 年 5 月において学部学生が約 4100 人，大学院学生が 1500 人，非常勤事務職を含めた教職員が約 1000 名の中規模国立大学法人である。

SINET への接続は戸畑キャンパスから接続され，飯塚キャンパスおよび若松キャンパスには QTNNet 社が提供しているダークファイバーを用いて戸畑キャンパスから接続している。また，各キャンパスには NTT フレッツ VPN ワイドを用いたバックアップ回線も準備しており，QTNNet による工事に伴うファイバールート変更による通信断においても通信を維持することができる構成としている。

## 2.2 全学セキュア・ネットワーク基盤システム

全学セキュア・ネットワーク基盤システムは総合評価方式による入札のため、仕様策定委員会の設置から運用開始まで約1.5年近くの時間を必要とする。特に、仕様書の締切から導入開始まで1年程度の期間があるため、最新の機器を導入する際には、注意が必要である。2019年の調達では、2018年1月に仕様策定委員会を設置し、2018年9月に仕様書の締切、入札締切が2018年12月、開札が2019年3月、納入期限が2019年9月といったスケジュールであった。この予定に合わせるために導入機器の選定を行う必要があるため、事前に評価期間を十分取っておかないと、機器選定が間に合わない事となる。今回の調達では、[11]で示した様に数年に渡ってセキュリティ機器の評価を実施していたため、大きな問題は発生しなかった。

## 2.3 事前調査と要求要件

以下の節では事前アンケートの内容とその結果およびキャンパス毎の事前調査および要求要件について述べる。

## 2.4 アンケート

2018年6月頃にアンケートを実施した。アンケート項目としては「無線LAN基地局の設置場所についての要望」および「基幹ネットワークとしてサービスの要望」の2点を項目とした。回答として多かった内容は、講義室およびリフレッシュスペース等へのアクセスポイントの設置の要望およびBYODに対応したアクセスポイントの高速化、大容量化であった。また、情報工学部からは講義棟の改修工事が進んでいたことから、BYOD対応も含めて無線LAN環境の整備を依頼された。以上を考慮して、BYODに関係する講義室では802.11ax対応のAPを重点的に配置することとした。

## 2.5 無線LAN環境の強化

九州工業大学では2018年度から飯塚キャンパスにおいてBYODが試行され、2019年度からは全学でBYODが開始される事が決定した。それに伴い、無線LAN環境の整備が課題となった。講義においてどのような利用形態で無線LAN環境を用いるのか？想定される条件が明確には定義されていなかったため、可能な範囲で高スループットを実現できる様な環境の実現を目指した。

福田ら[7][8]の調査から、1台のアクセスポイントに対して、25～50名程度の収容人数を想定したAP配置を基本方針として決定した。収容人数が100名以上の大きな講義室では1台のアクセスポイントに対して50名のサイジングとし、収容人数が60名程度の講義室では1台あたり30名程度として、アクセスポイントの配置を決定した。

飯塚キャンパスでは講義棟の改修工事が行われていたことと、BYOD環境での利用が想定されていたため、APの設置場所およびポート収容に関して、既存の設置環境からAPの台数の増強および高スループット実現のために802.11ax対応のAPを設置することとした。また、それらを収容するスイッチに関しても、1, 2階のAPを2階のスイッチへ収容し、3, 4階のAPを3階のスイッチへ収容することとした。これにより各階へスイッチを設置する必要がなくなったため、スイッチの集約化を図ることができた。また、無線LANの高速化を図るため、APを収容するスイッチは、これまではフロアスイッチの配下に接続されていたが、コアスイッチへ直接収容することとした。

図2, 3に戸畑キャンパスおよび飯塚キャンパスの接続構成図を示す。コアスイッチ、フロアスイッチ、PoEスイッチおよびAPの接続構成図を示している。FL AおよびFL Bで記述されているスイッチ







図4: ネットワーク・フォレンジックシステム

### 2.6.3 DNS セキュリティ

DNS のフルリゾルバとして、全学 DNS キャッシングサーバを BIND を用いて運用していた。これらは戸畑キャンパスに3台、飯塚キャンパスに3台設置して稼働させていた。しかしながら運用工数がかかることや、DNS におけるセキュリティ機能の要望から、infoblox 社の Trinix 825 を導入した。これを各キャンパスに1台ずつ設置し、DNS キャッシングサーバ機能、および無線 LAN における DHCP サーバ機能を有効にして稼働させている。NXDOMAIN の大量のクエリを受信した場合に管理者に通知がなされるなど、セキュリティ対策の一翼を担っている。

### 2.6.4 境界 FW の二重化

図5に二重化された境界ファイアーウォールを示す。図2における NGFW-A が PaloAlto 社の PA-5220 であり、NGFW-B が Fortinet 社の FG-600E である。2台を論理的にカスケード接続しており、大学の外側が FG-600E で内側が PA-5220 である。二重化することにより、2メーカーのインテリジェンスを利用することが可能となるため、異常検知の幅が広がる。しかしながら、メンテナンス中に通信できない問題が発生するため、これを回避するために、それぞれが SDN スイッチに接続され、メンテナンス中は論理的なパスから外す運用を行っている。このため、異なるメーカーであるが、それぞれが同じポリシーで運用する必要があるため、運用負荷は高くなっている。

### 2.6.5 脆弱性診断

本学では学外公開 IP アドレスに対して、tenable 社の nessus の web API を用いた脆弱性診断システムを運用していた [10]。しかしながら、nessus のバージョンアップに伴い、web API が利用できなくなる

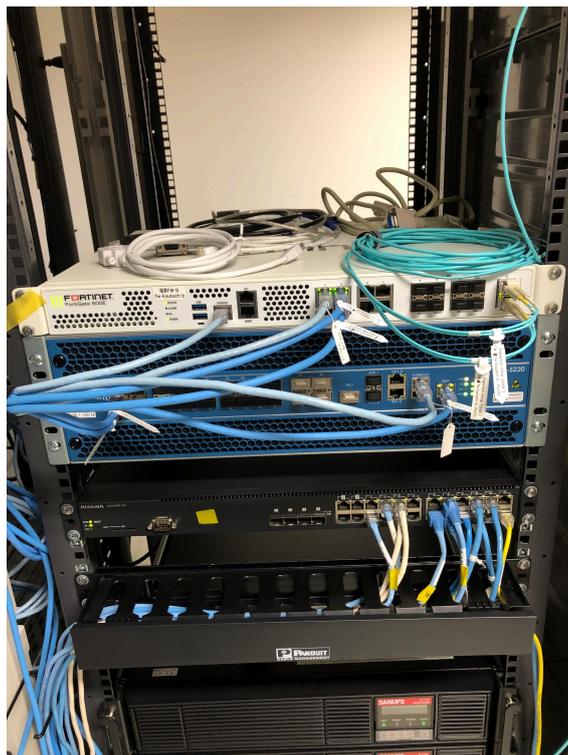


図 5: 二重化された境界ファイアーウォール

問題が発生した。このため、引き続き脆弱性診断システムを運用するために、nessus から tenable.io へのシステム変更を行った。アセット数の上限の問題が課題として挙げられているが、移行自体は大きな問題もなくスムーズに実施できている。

### 3 まとめと今後の課題

更新に伴う利点として、セキュリティ対策機能が大幅に更新されたことにより、検知や異常通信の遮断の実施が容易になったことが挙げられる。しかしながら、キャンパス有線 LAN の機器 (Juniper 社の EX シリーズ) を保守延長で運用することにしたため、販売終了品が出てしまったことや、新規で機器を購入することが難しくなった点があげられる。また、tenable.io のアセット上限に関しても問題が残っている。今後の課題として、導入されたセキュリティ機器の機能を十分に発揮させるためのチューニングを実施していく必要がある。また、出力されたログの分析の自動化や、異常検知ロジックの開発が今後の課題として挙げられる。

### 参考文献

- [1] 中村 豊, 福田 豊, 佐藤 彰洋: 九州工業大学における全学セキュア・ネットワークの導入について, 情報処理学会技術研究報告 (インターネットと運用技術研究会), Vol. 2015-IOT-28, No. 20, pp. 1-6, 2015.03.06.

- [2] 福田 豊, 中村 豊, 佐藤彰洋: 九州工業大学・全学セキュアネットワーク導入における無線 LAN 更新, 情報処理学会技術研究報告 (インターネットと運用技術研究会), Vol. 2015-IOT-28, No. 21, pp. 1-6, 2015.03.06.
- [3] 福田 豊, 中村 豊: 九州工業大学・全学セキュアネットワークにおける無線 LAN 利用について, 情報処理学会技術研究報告 (インターネットと運用技術研究会), Vol. 2016-IOT-32, No. 1, pp. 1-8 (2016).
- [4] IEEE Standard for Wireless Local Area Networks: [http://www.ieee802.org/11/Reports/tgax\\\_update.htm](http://www.ieee802.org/11/Reports/tgax\_update.htm)
- [5] 福田 豊, 中村 豊, 畑瀬 卓司, 富重 秀樹, 林 豊洋: IEEE 802.3bz Switch を用いた無線 LAN 通信実験, インターネットと運用技術シンポジウム 2018.
- [6] IEEE: IEEE Standard for Ethernet Amendment 7: Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for 2.5 Gb/s and 5 Gb/s Operation, Types 2.5GBASE-T and 5GBASE-T, IEEE 802.3bz-2016 (2016).
- [7] 福田 豊, 畑瀬 卓司, 富重 秀樹, 林 豊洋: BYOD 環境整備に向けた無線 LAN 通信実験, 情報処理学会技術研究報告 (インターネットと運用技術研究会), Vol. 2018-IOT-40, No. 10, pp. 1-6 (2018).
- [8] 福田 豊, 畑瀬 卓司, 富重 秀樹, 林 豊洋: BYOD による講義を想定した無線 LAN 通信実験, 情報処理学会研究報告, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2D-01 (2018).
- [9] 中村 豊, 佐藤 彰洋, 福田 豊, 和田 数字郎: 九州工業大学における情報セキュリティ対策の取り組みについてインターネットと運用技術シンポジウム 2017.
- [10] 佐藤 彰洋, 中村 豊, 福田 豊, 和田 数字郎: 九州工業大学 学外公開 IP 申請システム, 九州工業大学 情報科学センター広報 第 30 号 2018.3.
- [11] 中村 豊, 佐藤 彰洋, 福田 豊, 和田 数字郎: ネットワークセキュリティ機器の評価に関する考察, インターネットと運用技術シンポジウム 2019.

◇◇◇◇◇  
特 集  
◇◇◇◇◇

## 必携ノート PC 導入後における窓口対応の変化について

富重 秀樹<sup>1</sup>  
井上 純一<sup>2</sup>  
林 豊洋<sup>3</sup>  
甲斐 郷子<sup>4</sup>

### 1 はじめに

九州工業大学では、2019 年度学部新入生から、ノート PC の必携化（以下、BYOD と略す）を開始しました。この目的の一つは「(学生) 自身による計算機環境の管理能力を身に付ける」ことにあります。これまでは講義室に設置された多数の PC 端末上の同一環境を用いて講義が行われていましたが、BYOD 化後は、学生自身が自らのノート PC のメンテナンス、講義に必要な環境構築、アプリケーションの準備等を行っていく必要があります。また、講義を教える教職員側も BYOD 化へ柔軟に対応していく必要があります。講義内容や学生への指導内容を変更するなど対応に追われています。

このように大きく変化した情報教育環境の変化に追従するため、本学では 2018 年度を BYOD 化施行年度と定め、本格稼働までに様々な事前準備、検討を行い、2019 年度に実施しました。

本稿では、BYOD 化に際し、情報科学センターが行ってきました事前準備、支援策について、特に情報科学センター利用者窓口での学生、教職員への相談事例を中心に報告します。

### 2 説明会・講習会等の実施

学生や教職員向けに情報科学センターが行った説明会・講習会等は以下の通りです。

#### 1. 新システム説明会（教職員向け）

3月26日（火）、28日（木）に、2019年度に情報科学センターが新教育システムへ移行したことによる新システム説明会を開催しました。新システムには従来からの講義支援の他に BYOD 化を想定した機能やサービスを導入しており、本学のプログラミング教育を実施するにあたり仮想化アプリケーションの VirtualBox 上で動作する Ubuntu カスタマイズ版（旧 PC 端末環境に相当）の提供、アプリケーション配信システム（Cloudpaging）、仮想 OS 提供サービス（OpenStack）、講義専用無線 LAN の設置場所や仕様について説明しました。特に VirtualBox と Ubuntu の構築は学生のノート PC 環境に必須となるため、出席した教職員から多くの質問が寄せられました。

#### 2. 初期設定説明会（学生向け）

情報工学部新入生を対象に、4月6日（土）、7日（日）に「ノート PC 利用者のための初期設定

<sup>1</sup>飯塚キャンパス技術部 tomisige@tech-i.kyutech.ac.jp

<sup>2</sup>飯塚キャンパス技術部 inoue@tech-i.kyutech.ac.jp

<sup>3</sup>情報科学センター 助教 toyohiro@isc.kyutech.ac.jp

<sup>4</sup>情報科学センター 准教授 kay@isc.kyutech.ac.jp

講習会」を開催しました<sup>5</sup>。通常の授業として全新入生が出席して、無線 LAN の設定、電子メール (Office365) の利用開始設定、LMS や教務情報システム等の本学情報システムの案内に加え、VirtualBox と Ubuntu の構築まで行いました。2018 年度の BYOD 施行時の経験から、学生のスキル差を吸収するため、最初に教員から概要説明がなされた後、各自が資料を見ながら自分のペースで構築を進めていく自習形式を取りました。この方式は、TA が個別に説明する時間が確保出来ること、学生同士で相談しあうことにより、リラックスして問題を解決出来る点が利点でした。

### 3. 講義への直接支援

ノート PC の操作と共に VirtualBox を用いての講義は、学生、教職員ともに初めてであったことから、4月から5月までの工学部、情報工学部の情報系科目の講義に、情報科学センタースタッフが2~3名、TAとして補佐に入りました。実際に授業が始まると、初期設定講習会での設定が不完全であったこと、USBメモリを認識しない事象、ノートPCの操作を手ほどきするといったことまで様々であったが、ほぼ講義中で対処出来る範囲でした。ただし、初回の講義をスムーズに進めるためには、スタッフの役割分担を明確にし、相談内容に応じて適切なスタッフが対応する等、きめ細かい配慮が必要と感じました。これにより、学生に十分な説明が出来るとともに、TAにかかる負担も減らすことができます。

### 4. フォローアップ講習会 (学生向け)

情報工学部の初期設定講習会、情報系科目の講義状況から、ノートPCの操作に自信のない学生が多く見られました。このため、4月の木曜日5限目に全3回にかけて、情報工学部の学生を対象に情報科学センター主催のフォローアップ講習会を開催しました。第一回目はWindows10操作の基本、第二回目はOSと仮想環境の仕組み・VirtualBoxの利用方法、第三回目はパソコンと周辺機器・大学でインストールできるソフトウェアについて取り扱いました。初期講習会等よりもポイントを絞って説明したこと、情報科学センタースタッフによる学生への個別相談の時間を設けたことで、初期講習会では十分に理解出来なかったことが払拭され、学生のBYODに対するハードルが下がったように見えました。また、学生から多くの質問もあり、実質的なアドバイスを行うことも出来ました。

## 3 ISC オンラインガイドの提供

情報科学センターでは、センター内の計算機システムの他に学内無線LAN、VPNなどの学内情報サービスの利用方法について掲載したISCオンラインガイド(Web)を公開しています。BYOD化にあたり、ISCオンラインガイドの内容を以下の方針で改訂することにしました。

### 1. PC 端末の解説部分を大幅に削減

2019年度以降の入学から既存の計算機システムを利用しないため、講義室に設置されたPC端末の基本的な利用方法を大幅に削減しました。

### 2. 仮想化アプリケーションの利用方法を増強

ノートPCへの仮想化アプリケーション(VirtualBox)と仮想マシン(Ubuntu)の構築方法や、Ubuntu上でのUSBメモリ接続方法、UbuntuからWindowsなどへのファイル共有方法(USBメモリ、共有フォルダ、OneDrive)について、PC初心者でもスムーズに操作が行えるよう、画像や動画を用いて詳しく説明を掲載しました。

<sup>5</sup>工学部では同じ内容を情報系科目講義内で実施しました。

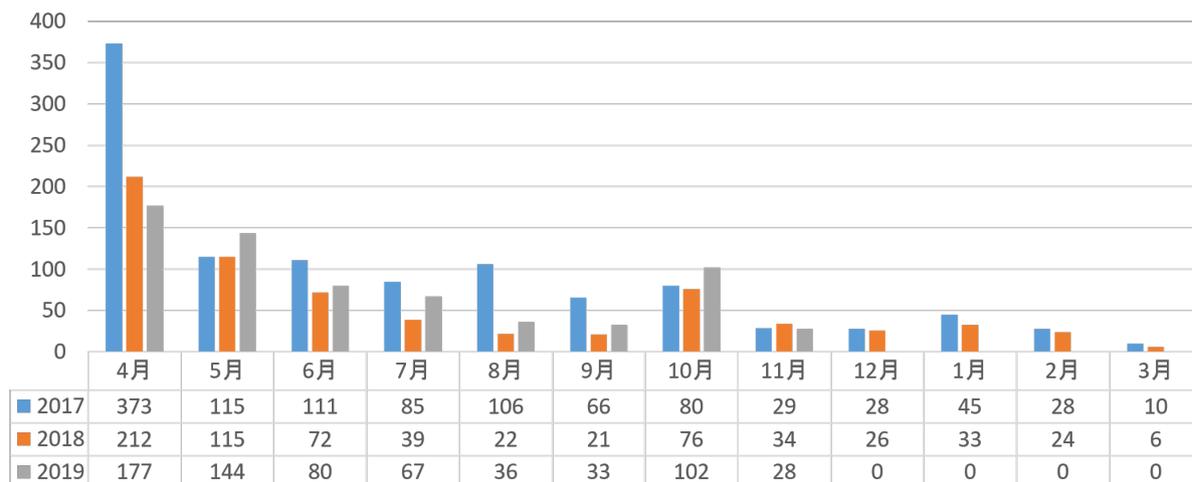


図 1: 問い合わせ件数の変遷

### 3. 各種サービスの利用方法を増強

学生が本学で使用する九工大メール（Office365），学内ネットワークサービス（無線 LAN，VPN 接続）等，ノート PC で利用可能なサービスの利用方法を詳しく掲載しました。また，Windows，macOS の他に，ChromeOS，iPhone，Android 等の解説ページも増強しました。

### 4. トラブルの問い合わせ先を明記

トラブルに直面した際に，いち早く解決するには問い合わせ先が明確であることが大事です。このため，各種学内サービス毎に細分化して掲載しました。

## 4 利用者窓口における支援

情報科学センター利用者窓口では，工学部 3 名，情報工学部 2 名の技術職員が学生や教職員からの相談を受けています。相談内容は情報科学センター PC 端末や ID について，学内ネットワークサービス（無線 LAN，VPN），電子メール，BYOD 等になります。図 1 に BYOD 開始前の 2017 年から，開始後 2019 年までの問い合わせ件数の変遷を示します。2017 年度まで行っていた無線 LAN や VPN 用 ID の手渡し発行を 2018 年度に廃止したことで，2018 年度以降の対応件数は減少しました。2018 年度以降はノート PC に関連する相談件数は増加しており，対応に要する時間は延びています。また，再起動だけで復旧する軽度な相談から，調査が必要な重度な相談まで様々あり，相談一件あたりにかかる時間は延びています。また，授業中にトラブルで駆けつけることもあり，相談が集中する学期開始時期には，一時的にスタッフを増員するなど，適切な人員配置を検討する必要があると感じています。

4 月の授業開始時から 11 月までの総相談件数は 667 件，この内，BYOD 関連の相談は 120 件でした。相談内容の内訳は以下の通りです。

- 仮想化アプリケーションの問題（36%）
  - VirtualBox が起動しない，拡張パックがインストールできない（仮想化アプリの問題）
  - 保存していた Ubuntu が起動しなくなった，日本語入力ができなくなった（仮想マシンの問題）
  - Ubuntu の環境設定を変更したら起動しなくなった（利用者の問題）

- ノート PC 本体の問題 (24%)
  - Windows10 のローカルアカウント, パスワード忘れてサインインできない (利用者の問題)
  - 特定の無線 LAN に接続できない, ノート PC が突然停止してしまう (ハードウェアの問題)
  - WindowsUpdate を実行したら起動しなくなった (ソフトウェアの問題)
- 周辺機器の問題 (7%)
  - USB メモリやローカルプリンタが認識しない, 接続できない
- 授業時間内に解決できなかった事例 (5%)
  - 仮想マシン (Ubuntu) で日本語入力ができなくなった
  - C コンパイラの表記が英語になってしまった
- ソフトウェアのバージョン問題 (3%)
  - 指定と異なるバージョンの VirtualBox や仮想マシンのイメージファイルを導入し, 起動しない等不具合が生じている
- ソフトウェアのライセンス問題 (3%)
  - 大学による包括契約済ソフトウェアの利用認証をしないまま利用している
- ノート PC 推奨スペック未満の問題 (5%)
  - 内蔵ストレージ量が足りず, 仮想環境がインストールできない
  - 仮想環境の動作が遅く使い物にならない
- その他 (17%)
  - ノート PC や電源ケーブルを忘れた, 印刷方法が分からない

以下, BYOD に関連して新しく発生したいくつかの相談, 対応例について紹介します.

#### 1. 仮想化アプリケーションの問題

- VirtualBox のインストールに失敗する相談であり, ノート PC 本体の BIOS 機能にある「ハードウェア仮想化技術機能」が無効であったことが原因でした. 機能を有効にしてインストール出来ることを確認しました.
- VirtualBox 上の Ubuntu の動作が重たいという相談でした. VirtualBox の [システム設定] にある CPU やメモリの設定値は仮想マシンの動作に大きく影響します. このため, Ubuntu など仮想マシンの動作に関する相談の場合は, これらの設定値を見直すことで改善されることがあります<sup>6</sup>. また, macOS の場合はディスプレイ設定の [3D アクセラレーション] を有効化することで, Ubuntu の描画が滑らかになります.

---

<sup>6</sup>情報科学センターでは VirtualBox の CPU, メモリを OS 本体の半分値を割り当てることを推奨しています.

- Ubuntu を起動したところ、カーネルパニックを表すメッセージが表示され、正常に起動しないという相談でした。これは Ubuntu のアップデート中に仮想マシンを閉じた、または仮想マシンの電源をオフにした等の操作によってアップデートが正常に終了しなかったことが原因と推測されました。旧カーネルを用いて Ubuntu を起動し、カーネルを修復しました。相談者には ISC オンラインガイドのカーネル修復方法をお知らせするとともに、アップデート中の操作に関して注意喚起を行いました。

## 2. ノート PC 本体の問題

- Windows の無線 LAN が認識しない現象が発生しました。ノート PC の再起動で復旧せず、デバイスマネージャーからネットワークドライバをチェックして、問題ないことを確認しました。Windows の起動時に OS イメージなしと表示され起動しなくなる現象が発生しました。BIOS でハードディスク設定を確認したところ、SSD が認識していない状況でした。いずれもハードウェア障害と推測し、ノート PC 購入店へ問い合わせるよう相談者に案内しました。
- USB マウスカーソルの動作不良についての相談は、ノート PC がタブレットモードであったため、デスクトップモードへ戻して復旧しました。
- Windows のインストールメディアを使用して、Windows10 Home から Pro へアップグレードを試みたが失敗し、Windows が起動しなくなる相談を多く受けました。ノート PC 購入店への問い合わせ、及び回復ドライブなどリカバリ対策を行うよう注意喚起しました。

## 3. 周辺機器の問題

- USB メモリに Ubuntu のイメージファイルをコピーできないという相談がありました。USB メモリによっては FAT32 でフォーマットにされていることがあり、単一ファイルサイズの上限 4GB 制限を考慮して、NTFS や exFAT へ変換する対応が必要でした。
- 大学生協でノート PC と同時に購入したプリンタを Ubuntu 側で認識させたいという相談でした。同プリンタを情報科学センター側も購入し、接続方法を確認した後、手順を ISC オンラインガイドに掲載しました。

## 4. 授業時間内に解決できなかった事例

- Ubuntu 上で英語配列キーボードからバックスラッシュの入力方法について相談を受けました。キーボード設定に英語モードを追加するだけでは解決せず、調べたところ、テキスト入力の設定にも英語モードを追加する必要があるとあり、解決までに 2 日間を要しました。

## 5. ソフトウェアのバージョン問題

- 学生の中には、本学指定の仮想化マシンのイメージファイル<sup>7</sup>と異なるイメージファイルを用いて、学生自身で VirtualBox を構築している事例があり、この場合、起動しない不具合が生じている、起動しても授業に必要なソフトウェアが見つからない等の相談を受けることがあります。本学指定のイメージファイルのダウンロード方法、及び VirtualBox の構築方法を ISC オンラインガイドに掲載し、ここを参照することを案内しています。

## 6. ソフトウェアのライセンス問題

---

<sup>7</sup>授業に必要なソフトウェアや環境設定を収容しています。

- ノート PC に付属の Microsoft Office の Word や Excel で編集ができなくなったという相談を受けました。原因はライセンス使用期限が切れたことによるものでした。本学は Microsoft とライセンス包括契約を結んでおり、相談者には、大学が持つライセンスを用いて利用者認証を行う手続きを案内しました。

#### 7. ノート PC 推奨スペック未満の問題

- 本学は新入生の入学時に、BYOD 化のノート PC 推奨スペックを案内し、新入生の多くは大学生協が販売するノート PC を購入しています。しかし、タブレット端末や古い機種 of ノート PC を持参する学生も少数ながら存在し、これらはスペックを満たしていない場合が多いです。このため、VirtualBox をインストールできない、CPU やメモリ不足によりノート PC の動作が不安定であるといった不具合が発生しています。こうした場合は、大学指定の推奨スペックと大学生協が販売するノート PC の情報を案内しています。

## 5 大学生協との連携

ノート PC に関する相談は、情報科学センター利用者窓口だけでなく、大学生協もヘルプデスクを開設して対応しています。ヘルプデスクは大学生協で購入したノート PC を対象としており、ハードウェア障害への対応の他、複数の貸出用 PC を準備し、故障等で自身のノート PC が利用できない場合に有償・無償で貸し出すなど、情報科学センターが対応できないサポートを実施しています。また、大学生協は初心者向けのパソコン講習会を独自で実施しています。

情報科学センターは生協の貸出用ノート PC や故障修理で初期化されたノート PC の再環境設定に関する技術サポートを担当するようになりました。また、相談内容によってスムーズに窓口へ案内できるよう、双方で緊密に情報共有しています。

## 6 必携ノート PC 導入後の学生の変化

相談を受けている中で、相談者自身で ISC オンラインガイドやインターネット検索から情報を収集し、利用環境の整備や問題への対応を行ったケースが見られるようになってきました。これは、初期設定講習会や講義等で「講義に必要な計算機環境の整備を学生自身に委ねる」という意識を持つよう繰り返し指導してきたことで、ノート PC が必要な授業に際して、自身の責任で PC 環境を適切に整えておくという、計算機管理に対する意識が向上したものと推測しています。トライアンドエラーを繰り返した相談内容を以下に示します。

**【相談内容】** Ubuntu 上で講義用のソフトウェアが動かなくなる

1. Ubuntu のアップデート情報を確認し、実行した
2. アップデート作業が失敗し、Ubuntu が起動しなくなった
3. 問題に関する情報を収集し、Ubuntu の公式サイトから最新版の Ubuntu イメージファイルをダウンロードして、VirtualBox にインポートした
4. 新しい Ubuntu は起動したものの、講義に必要なソフトウェアが見つからない
5. 利用者窓口相談に来る

## 7 おわりに

本稿では BYOD 化後に学生や教職員等に対する支援についての事例報告を行いました。これらの対応を通じて、ノート PC に対する興味と意欲が高い学生が様々なトライアンドエラーを行っていることを新たに発見できたことは大きな喜びでした。今後は意欲向上と共に、理解度を深める方法の検討と、その一方で、トラブルが生じても相談に来ないで諦めている学生へのフォロー対策も必要と考えます。

次年度もこうした取り組みを続け、より良い支援策を検討していきたいと考えています。

**謝辞** 本学支援を実施するにあたりご協力いただいた、本学情報科学センター大橋健教授、中山仁助教、福田豊助教、佐藤彰洋助教、本学飯塚キャンパス技術部の戸田哲也氏、畑瀬卓司氏、和田数字郎氏、九州工業大学生協の古田慧介氏、本学飯塚キャンパス技術部の皆様に感謝の意を表します。

## 参考文献

- [1] 大橋健他「九州工業大学におけるノート PC 必携化について」九州工業大学情報科学センター広報第 30 号 (2018)
- [2] 林豊洋他「情報工学教育研究用コンピュータシステムの更新—教室端末運用から必携 PC 活用への転換—」九州工業大学情報科学センター広報第 31 号 (2019)
- [3] 甲斐郷子他「ノート PC 利用者のための初期設定講習会 2018 実施報告」九州工業大学情報科学センター広報第 31 号 (2019)
- [4] 甲斐郷子他「ISC オンラインガイドの整備について」九州工業大学情報科学センター広報第 28 号 (2016)



◇◇◇◇◇  
 解 説  
 ◇◇◇◇◇

## ブラックリストにより検出された悪性 DNS クエリの原因に基づく分類

佐藤 彰洋<sup>1</sup>  
 福田 豊<sup>2</sup>  
 中村 豊<sup>3</sup>

### 1 はじめに

マルウェアはインターネットにおける重大な脅威のひとつである。サイバー犯罪者は、マルウェアに感染した端末を介して、機密情報窃取、フィッシング詐欺、標的型攻撃などの悪意ある活動を試みる。米 McAfee 社の報告によると、約 30 万のマルウェアが日々誕生しており、それによる 2017 年の被害総額は 6000 億ドルを超える [1]。そのため、マルウェアに対抗するための技術の確立が急務である。

マルウェアによる被害の抑止のため、管理者は自身のネットワークに内在する感染端末を迅速に排除する必要がある。ネットワーク内の感染端末を検出するためには、ブラックリストを利用した通信の監視が一般的である。マルウェアによる通信先の変更に対する迅速な追従のため、これまでに機械学習を用いたブラックリストの自動生成などの試みがなされてきた [2, 3]。しかしながら、ブラックリストに基づく検出は、(1) ブラックリストは必ず幾つかの誤りを含むこと、(2) 検出結果の正誤の判断が困難であることが問題となる。故に、単純にブラックリストに合致するか否かでは済まず、管理者による通信の調査と原因の特定が必須となる。

本稿では、ブラックリストに基づいて検出された悪性 DNS クエリを原因ごとに分類することを目指す。DNS に着目した理由は、マルウェアによる通信に先んじて必ず名前解決が生じるためであり、そのようなマルウェアに起因する名前解決を悪性 DNS クエリと定義する。この分類の実現により、分析の必要な悪性 DNS クエリの数を大幅に削減することが可能となる。本稿の構成は次の通りである。まず、2 章で既存研究とその問題点を整理する。3 章で悪性 DNS クエリ分類手法を提案した後、4 章で提案手法の有効性を議論する。最後に 5 章で本研究の貢献と課題を纏める。

### 2 関連研究

Soldo らは、複数の参加者から提供される過去の攻撃ログに基づいて、新たにブラックリストを生成する方法を提案している [4]。一方、Sun らが開発した AutoBLG [2] や、Rahbarinia らが開発した Segugio [3] は、既存のブラックリストから新たにブラックリストを自動生成するシステムである。これらの違いは、自動生成のために AutoBLG がウェブのクロール結果を利用するのに対し、Segugio は受動的なトラフィックの観測結果を利用する点である。このように、ブラックリストの高度化については頻繁な研究が行われており、現在もネットワークにおける脅威防御戦略の中核を成している。

Kheir らは、ブラックリストには考慮すべき量の誤りが含まれることを示した [5]。これはクラウドやホスティング、ダイナミック DNS、広告ネットワークなど、良性と悪性が混在するドメインが原因と考

<sup>1</sup>情報科学センター 助教 satoh@isc.kyutech.ac.jp  
<sup>2</sup>情報科学センター 助教 fukuda@isc.kyutech.ac.jp  
<sup>3</sup>情報科学センター 教授 yutaka-n@isc.kyutech.ac.jp

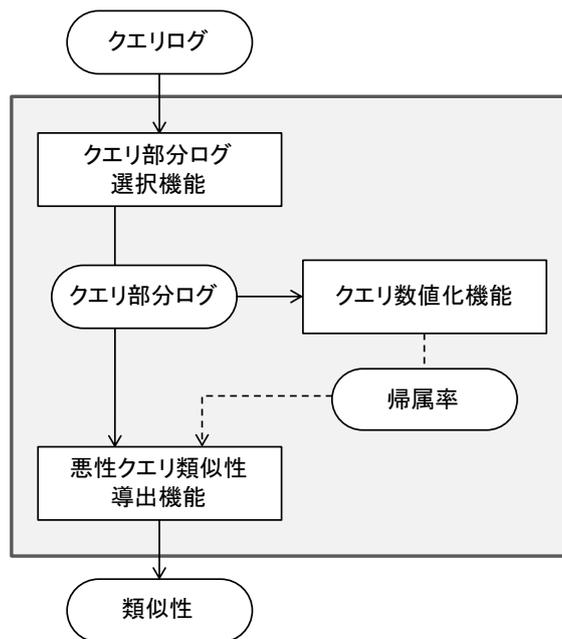


図 1: 悪性 DNS クエリ分類手法の概要

えられる。加えて、自動生成されたブラックリストはこの問題を深刻化する要因と成り得る。著者らは、複数のブラックリストを相互照合することにより、ブラックリストの正確性の改善を試みている。しかしながら、ブラックリストはそれぞれの保護範囲が異なるため、それらの相互照合は保護範囲を大幅に狭めることになる。

Kührerらは、未登録のドメイン、パーキングドメイン、シンクホールドメインなどを考慮して、19種のブラックリストの有効性を評価した [6]。その評価には、良性と悪性で予めラベル付けされたデータセットのみが用いられている。この理由は、通信の詳細な調査が必要となること、検出数に比例して調査範囲が拡大することから、ブラックリストによる検出結果の検証に煩雑さが伴うためである。この問題については、文献 [7] でも同様の指摘がなされている。

これまでに、DNSのクエリとレスポンスの分析に着目した幾つかの研究が発表されている。Wangらは、クエリの類似性に応じた端末の分類と、そのクエリの統計特性に応じた悪性の判別を実現するDBodを開発した [8]。しかしながら、このシステムはドメイン生成アルゴリズムに基づくマルウェアに特化しており、他に対しては全く効果が期待できない。Bergerらは、クエリにおけるアドレスとドメインの関係の変化を継続的に学習するDNSMapを開発した [9]。このシステムは、階層構造を考慮してドメイン文字列の類似性を導出する機能を有すが、その表層的な類似性では、悪性クエリの分類において十分な性能を発揮できない。

### 3 提案

本稿では、ブラックリストによる検出結果の効率的な分析のため、悪性 DNS クエリ分類手法を提案する。その独自性は、(1) ブラックリストと合致したクエリの前には、その原因の推定を助けるクエリ群が存在することに着目したこと、(2) クエリの数値表現のため、クエリ間の共起関係を利用したこと、(3) クエリに対する重みの付与のため、一般的なマルウェアの性質、すなわち同一マルウェアファミリーに感染した端末は、共通の悪性ドメイン群と繰り返し通信する性質を考慮したことの3点である。

```

11-Jan-2018 05:00:53.265 queries: info: client 192.168.10.240#35704 ←
(10.152.41.1.in-addr.arpa): query: 10.152.41.1.in-addr.arpa IN PTR + (192.168.0.1)
11-Jan-2018 05:00:53.467 queries: info: client 192.168.20.120#54171 ←
(smtp.kyutech.ac.jp): query: smtp.kyutech.ac.jp IN SOA + (192.168.0.1)
11-Jan-2018 05:00:53.470 queries: info: client 192.168.20.120#54311 ←
(www.ipsj.or.jp): query: www.ipsj.or.jp IN A + (192.168.0.1)
11-Jan-2018 05:00:53.470 queries: info: client 192.168.10.240#49193 ←
(ieeexplore.ieee.org): query: ieeexplore.ieee.org IN AAAA + (192.168.0.1)
11-Jan-2018 05:00:53.473 queries: info: client 192.168.30.100#54015 ←
(analytics.google.com): query: analytics.google.com IN TXT + (192.168.0.1)

```

図 2: 再帰 DNS に対するクエリログの例

これにより、従来のドメイン文字列による表層的な類似性に基づく分類とは異なり、悪性クエリとそれに付随するクエリ群が潜在的に示す原因に基づく分類を実現する。加えて、ネットワークへの導入が非常に容易な点を留意すべきである。具体的には、DNS の名前解決にのみ着目するため、本手法の導入はネットワーク内の再帰 DNS に対する名前解決、または名前解決のログを転送するのみである。

図 1 に提案手法の概要を示す。本手法は、(1) クエリ部分ログ選択機能、(2) クエリ数値化機能、(3) 悪性クエリ類似性導出機能により構成される。以降、各機能の詳細について述べる。

### 3.1 クエリ部分ログ選択機能

本機能は、ブラックリストとの比較により、クエリログから悪性クエリを検出する。次いで、悪性クエリを含む前後をクエリ部分ログとして選択する。この理由は、ブラックリストと合致したクエリの前後には、その原因の推定を助けるクエリ群が存在するためである。

本機能への入力となるクエリログは、ネットワーク内の端末群から再帰 DNS に対する名前解決要求の記録である。図 2 に、アドレスが 192.168.0.1 の再帰 DNS に対するクエリログの例を示す。これにおいて、各クエリは発生時間、送信元アドレス、ドメイン名、ドメインのクラスやタイプなどの値を持つ。留意すべきは、クエリログにおけるドメイン名をプライマリドメイン名に短縮する点である。プライマリドメイン名は登録可能な最高レベルのドメイン名である。具体的には、www.ipsj.or.jp と smtp.kyutech.ac.jp のプライマリドメインは、それぞれ ipsj.or.jp と kyutech.ac.jp となる。

まず、クエリ  $x_n^*$  のドメイン名がブラックリスト  $L_B$  のエン트리と合致した場合、クエリ  $x_n^*$  を悪性として検出する。ここで、クエリログから検出された悪性クエリの数を  $N$  とする。次いで、悪性クエリ  $x_n^*$  と同一送信元アドレス且つその前後  $t_\alpha$  秒未満のクエリ群を、クエリ部分ログ  $X_n$  として抽出する。本機能の出力は、 $N$  の悪性クエリから得られた  $N$  のクエリ部分ログの集合  $\mathbb{X}$  となる。

### 3.2 クエリ数値化機能

本機能は、Word2Vec とソフトクラスタリングの 2 種類の機械学習手法により、クエリ間の共起関係に基づいたクエリの数値化を試みる。この理由は、全クエリ部分ログに含まれる膨大な数のクエリの特徴を効率的に表現するためである。

共起関係に基づいたクエリの分散表現のために、全クエリ部分ログ  $\mathbb{X}$  に Word2Vec を適用する。ここで分散表現とは、1 つのデータをベクトル空間の 1 点に対応付ける表現方法を意味する。Word2Vec は、自然言語処理の分野で注目されている分散表現のための手法で、「文中の各単語はその周辺語と強い関係性がある」という仮定に基づき各単語の特徴をベクトルで表現する [10]。文中の単語をクエリ部分ログ

中のクエリに対応付けるための、我々による Word2Vec の改良は、(1) 単語に代わりクエリのドメイン名を用いたこと、(2) 共起関係を測る周辺語の範囲を単語数から時間、 $t_\beta$  秒未満に変更したことである。

次いで、クエリの分散表現にガウス混合モデルに基づくソフトクラスタリングを適用する。ソフトクラスタリングは、各データポイントが各クラスタに属する確率を導出する手法である [11]。各クラスタには、共起関係が類似したクエリ、すなわち機器間の通信において担うタスクが類似したクエリの集約が期待できる。次式に、本機能の出力となるクエリの帰属率を示す。

$$\vec{p}(x_i) = (p(c_1|x_i), \dots, p(c_m|x_i), \dots, p(c_M|x_i))$$

ここで、 $M$  はクラスタの数、 $p(c_m|x_i)$  はクエリ  $x_i$  がクラスタ  $c_m$  に属する確率を意味する。

### 3.3 悪性クエリ類似性導出機能

本機能は、クエリ部分ログに含まれるクエリの帰属率から特徴ベクトルを導出する。その特徴ベクトルの類似性をコサイン距離で比較することにより、悪性クエリとそれに付随するクエリ群が潜在的に示す原因に基づく分類を実現する。留意すべきは、一般的なマルウェアの性質を考慮して、複数のクエリ部分ログに共通して出現するクエリを重視した点である。

上述のように、帰属率はクエリが通信において担うタスクを暗に意味する。加えて、クエリ部分ログにおいて、そのクエリ群が担うタスクの類似性は、その原因の類似性に強く依存すると考えられる。そこで、クエリの帰属率の加重和からクエリ部分ログの特徴ベクトルを導出する。

$$\vec{X}_n = \sum_{x_i \in X_n} w_\alpha(x_i) w_\beta(x_i) w_\gamma(x_i) \vec{p}(x_i)$$

この式において、クエリ  $x_i$  のドメイン名がホワイトリスト  $L_W$  に含まれる場合は  $w_\gamma = 0$ 、それ以外は 1 となる。また、一般的なマルウェアの性質を考慮したクエリ  $x_i$  の重み、 $w_\alpha$  と  $w_\beta$  を次式で示す。

$$w_\alpha(x_i) = \frac{|\mathcal{F}_{addr}(x_i, \mathbb{X}) \cap \mathcal{F}_{name}(x_i, \mathbb{X})|}{|\mathcal{F}_{addr}(x_i, \mathbb{X})|} \quad \text{and} \quad w_\beta(x_i) = \frac{|\mathcal{F}_{list}(x_i, \mathbb{X}) \cap \mathcal{F}_{name}(x_i, \mathbb{X})|}{|\mathcal{F}_{list}(x_i, \mathbb{X})|}$$

ここで、 $\mathcal{F}_{name}(x_i, \mathbb{X})$ 、 $\mathcal{F}_{addr}(x_i, \mathbb{X})$ 、 $\mathcal{F}_{list}(x_i, \mathbb{X})$  は集合  $\mathbb{X}$  の 3 つの異なった部分集合である。 $\mathcal{F}_{name}(x_i, \mathbb{X})$  は、クエリ  $x_i$  と同一ドメイン名のクエリを含むクエリ部分ログから成る集合である。一方、 $\mathcal{F}_{addr}(x_i, \mathbb{X})$  と  $\mathcal{F}_{list}(x_i, \mathbb{X})$  は、クエリ  $x_i$  を含むクエリ部分ログ  $X_n$  と比較して、同一送信元アドレスのクエリ部分ログと、ブラックリストの同一エントリに合致したクエリ部分ログから成る集合である。また、 $|\cdot|$  は集合の要素数を意味する。本機能の出力は、クエリ部分ログの特徴ベクトルをコサイン距離で比較することで得られた悪性クエリの類似性である。

## 4 評価

本章では、実験を通じた提案手法の評価により、悪性クエリを原因ごとに分類できること、それによりブラックリストの検出結果を効率的に分析できることを示す。4.1 節で実験の諸元について述べた後、4.2 節、4.3 節、4.4 節で結果について議論する。

### 4.1 諸元

実験に用いたデータセットは、キャンパスネットワークで 2017 年 1 月から 2018 年 2 月までに観測されたクエリ群である。ブラックリスト  $L_B$  は一般公開されている 3 種を [12, 13, 14]、ホワイトリスト  $L_W$  は自ネットワークのドメインに加え、Alexa が公開するアクセス数の上位 1,000,000 件を採用した [15]。

提案手法における各種パラメタを、経験的に  $t_\alpha = 90$ ,  $t_\beta = 1.0$  に設定した。また、Word2Vec の次元数、学習係数、反復数をそれぞれ 100, 0.0005, 250,000 に設定した。これらの最適化は今後の課題とする。

提案手法との比較のため、文献 [9, 16] を参考に悪性クエリを分類する 2 つの手法を実装した。第 1 の実装は、ドメイン文字列の類似性を用いた手法であり、第 2 の実装は、Word2Vec の最も有名な拡張のひとつである Doc2Vec を用いた手法である。Word2Vec が単語の特徴ベクトルを導出するのに対し、Doc2Vec は単語群、すなわち文章の特徴ベクトルを導出する。Doc2Vec の各種パラメタは、共起関係を測る周辺語の範囲を 5、その他を提案手法と同値に設定した。これらの比較のために用いた機器の構成を、表 1 に示す。

## 4.2 分類精度の比較

文献 [17, 18] では、多くのマルウェアが TXT タイプのクエリを介して通信することが報告されている。そこで、ドメイン名がブラックリストのエントリと合致する、且つドメインタイプが TXT のクエリを悪性とした。データセットから検出されたのは、総クエリ数が 388、その総ドメイン数が 158 である。

図 3 に実験結果を示す。各手法により導出された悪性クエリの類似性を可視化するために、多次元尺度構成法を適用した。ここで、各シンボルは悪性クエリを、シンボル間の距離は悪性クエリの類似性を意味する。図 3(a) と 3(b) では、各シンボルが散乱しているため、これらから悪性クエリの類似性を判断することが困難である。2 つの実装において性能が低下したそれぞれの理由は、ドメイン文字列の表層的な類似性により悪性クエリを分類することの限界と、悪性クエリの前後に含まれる原因の推定に不要なクエリ群の影響である。一方、提案手法は、388 の悪性クエリを 3 のクラスタに明確に分類していることから、それによる分析の効率化が期待できる。

図 3(c) のクラスタ (1), (2), (3) に分類された悪性クエリのは数は、それぞれ 1, 12, 375 であった。これら悪性クエリとそれに付随するクエリ群を、ウェブ検索や WHOIS, 各種ドメイン評価サービスで調査することにより [20, 22, 23], その原因の特定を行なった。1 つの悪性クエリのみクラスタ (1) に分類された原因は、そのクエリの前後に殆ど通信が発生しなかったためである。具体的に、その期間に観測されたのは、総クエリ数が 7、その総ドメイン数が 2 のみであった。このような場合では、提案手法による類似性の導出は困難となる。クラスタ (2) では、悪性クエリの前後にドメインレピュテーションのための通信が多発していた。例えば、その通信先は spamhaus.org, abuseat.org, barracudacentral.org などである。このことから、クラスタ (2) の悪性クエリは、セキュリティ機器による通信を誤検出したことが原因と考えられる。一方、クラスタ (3) では、悪性クエリの前後に BitTorrent の Tracker に対する通信が発生していた。例えば、その通信先は opentrackr.org, asnet.pw, blackunicorn.xyz などである。ブラックリストに登録のあるドメインへの通信であること、P2P を介して通信するマルウェアが報告されていることから [24, 25], これらの悪性クエリはマルウェアの感染が原因と考えられる。上

表 1: 評価に用いた機器の構成

CPU	Intel(R) Core(TM) i5-4460 3.20GHz
RAM	DDR3 16GB
GPU	NVIDIA GeForce GTX 750 Ti
Kernel	Linux 3.10.0-693.11.1.el7.x86_64
Software	TensorFlow 1.3.0, CUDA Toolkit 8.0 with cuDNN 6.0

表 2: 各手法における計算時間 [sec]

Berger et al. [9]	Le et al. [16]	Our work
1.505	1418.474	2074.312

表 3: 各手法における定性的な比較

	Berger et al. [9]	Le et al. [16]	Our work
分類精度	poor	poor	good
計算時間	good	fair	poor
分析負荷	poor	poor	good
分類の柔軟性	poor	fair	good
手法の汎用性	poor	fair	good

述の結果, すなわち提案手法による分類において各クラスが共通の原因のクエリのみで構成されることから, それによる分類の正確性が確認できた.

### 4.3 計算時間の比較

表 2 に各手法の計算時間を示す. ここで留意すべきは, 事前の処理が可能であるため, クエリ部分ログの選択に要する時間は除外した点である. 2つの実装が 1.505 秒と 1418.474 秒であるのに対し, 提案手法は最も悪く 2074.312 秒となった. 提案手法で計算時間を必要とするのは, クエリ数値化機能における Word2Vec の処理であり, 全体の約 70% を占めていた. この結果を踏まえ, その高速化のための改良点について調査を行った.

図 4 に Word2Vec における損失値, 計算時間, 反復数の関係を示す. ここで, 損失値は共起関係の導出における予測値と正解値との乖離の総和である. 図中の実線が損失値と反復数の関係を, 破線が計算時間と反復数の関係を示す. この破線の関係が線形であることから, 計算時間の短縮のために反復数を抑えることの重要性が読み取れる. 図中の矢印 (A) は, これまでの実験で用いた反復数である 250,000 の箇所を, 矢印 (B), (C), (D) は, それぞれ 125,000, 500,000, 1,000,000 の箇所を指している. 矢印 (A), (B), (C), (D) における損失値は, それぞれ 12.844, 25.892, 8.585, 5.876 であり, 矢印 (B) の箇所での損失値がほぼ収束していることが見て取れる. また, 矢印 (B), (C), (D) の箇所の分類結果を確認したところ, それらと矢印 (A) の箇所の分類結果との間に差異は見られず, 図 3(c) と同等の結果であった. この理由は, この処理に次ぐソフトクラスタリングにより, 多少の共起関係の差は吸収されるためである. この結果から, 損失値を基準に反復を終了することで, 計算時間を大幅に短縮できることが明らかになった.

### 4.4 定性的な比較

表 3 に, 各手法の定性的な比較を示す. 先ず, 前節までの評価で述べたように, 提案手法は高い分類精度を有するが, それに伴い多くの計算時間を要する. その一方で, 分析の必要な悪性 DNS クエリの数を大幅に削減できるため, 管理者による分析の負荷を大幅に低減することが可能である. 次に, ドメイン文字列に基づく既存の手法は, 同一ドメインへの通信を単純に同一悪性クエリとして分類するのに

対し、提案手法は、悪性クエリに付随するクエリ群にも着目しているため、非常に柔軟な分類を実現できる。その例として、(1) 同一ドメインへのマルウェアの通信を、その通信の成否に基づいて異なる悪性クエリとして判別できること、(2) 不正広告 [26] やマルウェア配布ネットワーク [27] に代表される複数ドメインの連携により成る通信では、その遷移先の共通性に基づいて同一悪性クエリとして判別できることなどが挙げられる。最後に、提案手法は高い汎用性を備えており、その適用範囲は DNS クエリログのみに限定されることはない。具体的には、異常検出や不正検出、ウェブプロキシなど、様々なシステムのログへの応用が期待できる。

## 5 おわりに

本稿では、ブラックリストによる検出結果の効率的な分析のため、悪性 DNS クエリを原因ごとに分類することを試みた。また実験を通じて、ブラックリストに基づいて検出された 388 のクエリを 3 のクラスタに分類できること、各クラスタが共通の原因のクエリのみで構成されることを確認した。これにより、ネットワークに内在するマルウェアへの迅速な対処が可能となるため、ネットワークの運用において安全性の向上が期待できる。

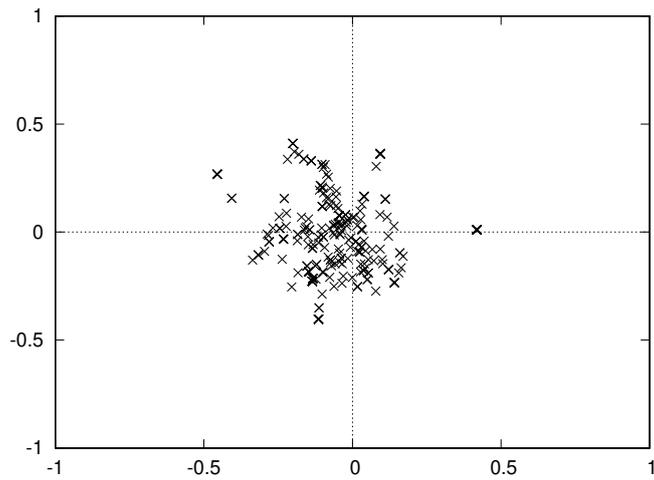
今後の予定は、ブラックリストの検出を TXT タイプのクエリに限らず、他のクエリにも提案手法を適用することで、その有効範囲を明らかにする。また、マルウェアの通信に関係しないクラスタを除外するための、新たな機能の追加を検討する。

**謝辞** 本研究開発は総務省 SCOPE (受付番号 192210001) の受託を受けたものである。ここに深く謝意を示す。

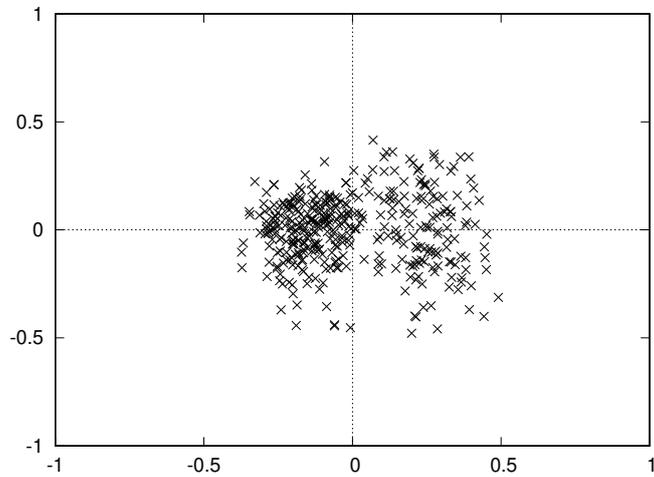
## 参考文献

- [1] J. A. Lewis, “Economic Impact of Cybercrime — No Slowing Down,” <https://www.csis.org/analysis/economic-impact-cybercrime>, 2018.
- [2] B. Sun et al., “Automating URL Blacklist Generation with Similarity Search Approach,” *IEICE Transactions on Information and Systems*, vol.E99.D, no.4, pp.873–882, 2016.
- [3] B. Rahbarinia et al., “Efficient and Accurate Behavior-Based Tracking of Malware-Control Domains in Large ISP Networks,” *ACM Transactions on Privacy and Security*, vol.19, no.2, pp.4:1–4:31, 2016.
- [4] F. Soldo et al., “Blacklisting Recommendation System: Using Spatio-Temporal Patterns to Predict Future Attacks,” *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, vol.29, no.7, pp.1423–1437, 2011.
- [5] N. Kheir et al., “Mentor: Positive DNS Reputation to Skim-Off Benign Domains in Botnet C&C Blacklists,” *Proceedings of the International Conference on ICT Systems Security and Privacy Protection*, pp.1–14, 2014.
- [6] M. Kühner et al., “Paint It Black: Evaluating the Effectiveness of Malware Blacklists,” *Proceedings of the International Symposium on Research in Attacks, Intrusions and Defenses*, pp.1–21, 2014.
- [7] L. Bilge et al., “Exposure: A Passive DNS Analysis Service to Detect and Report Malicious Domains,” *ACM Transactions on Information and System Security*, vol.16, no.4, pp.14:1–14:28, 2014.

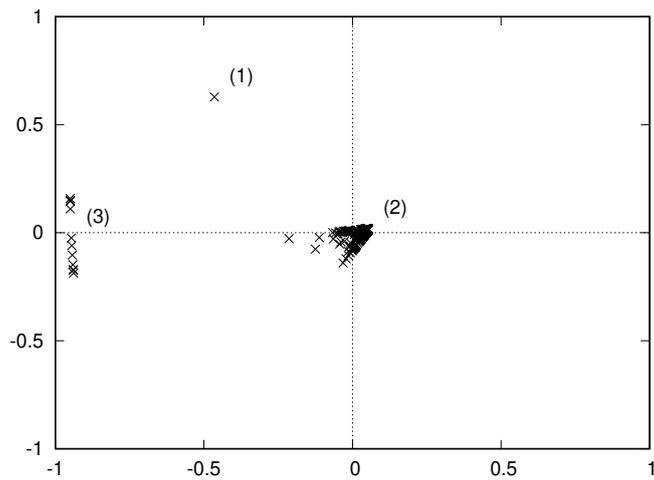
- [8] T. S. Wang et al., “DBod: Clustering and Detecting DGA-based Botnets using DNS Traffic Analysis,” *Computers & Security*, vol.64, pp.1–15, 2017.
- [9] A. Berger et al., “Mining Agile DNS Traffic using Graph Analysis for Cybercrime Detection,” *Computer Networks*, vol.100, pp.28–44, 2016.
- [10] T. Mikolov et al., “Distributed Representations of Words and Phrases and their Compositionality,” *Advances in Neural Information Processing Systems*, pp.3111–3119, 2013.
- [11] L. Scrucca et al., “mclust 5: Clustering, Classification and Density Estimation using Gaussian Finite Mixture Models,” *The R Journal*, vol.8, no.1, pp.205–233, 2016.
- [12] DNS-BH, <https://www.malwaredomains.com>.
- [13] hpHosts Online, <https://hosts-file.net>.
- [14] abuse.ch, <https://abuse.ch>.
- [15] Alexa, <http://www.alexa.com>.
- [16] Q. Le et al., “Distributed Representations of Sentences and Documents,” *Proceedings of the International Conference on Machine Learning*, pp.1188–1196, 2014.
- [17] H. Ichise et al., “Analysis of DNS TXT Record Usage and Consideration of Botnet Communication Detection,” *IEICE Transactions on Communications*, vol.E101.B, pp.70–79, 2018.
- [18] J. Christian et al., “On Botnets that Use DNS for Command and Control,” *Proceedings of the European Conference on Computer Network Defense*, pp.9–16, 2011.
- [19] WHOIS Search, Domain Name, Website, and IP Tools, <https://who.is>.
- [20] VirusTotal, <https://www.virustotal.com>.
- [21] Web of Trust, <https://www.mywot.com>.
- [22] SimilarWeb, <https://www.similarweb.com>.
- [23] NetValuator, <http://www.netvaluator.com>.
- [24] R. Cuevas et al., “TorrentGuard: Stopping Scam and Malware Distribution in the BitTorrent Ecosystem,” *Computer Networks*, vol.59, pp.77–90, 2014.
- [25] A. D. Berns et al., “Searching for Malware in BitTorrent,” *University of Iowa Computer Science Technical Report*, pp.1–10, 2008.
- [26] C. Dwyer et al., “Malvertising — A Rising Threat to the Online Ecosystem,” *Journal of Information Systems Applied Research*, vol.10, no.3, pp.29–37, 2017.
- [27] Z. Behfarshad, “Survey of Malware Distribution Networks,” *Electrical and Computer Engineering, University of British Columbia, Technical Report*, pp.1–13, 2012.



(a) Berger et al. [9]



(b) Le et al. [16]



(c) Our work

図 3: 各手法における分類結果

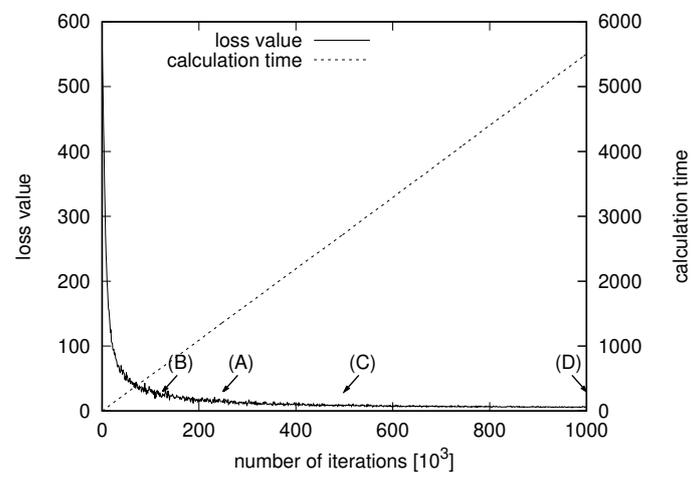


図 4: 反復数に対する損失値と計算時間の関係

◇◇◇◇◇  
報 告  
◇◇◇◇◇

## お知らせ

情報科学センター<sup>1</sup>

最近発行された ISC-News のうち、再度掲載した方が良いと思われるものをまとめました。なお、ニュースと実際の内容が異なる部分については、出来る限り現状に合うように訂正いたしました。過去の ISC ニュースは、<https://www.isc.kyutech.ac.jp/iscnews/> をごらんください。

### 1 BYOD 導入に伴う情報科学センター利用方法の変更について (対象：2018 年度までの入学生)

今年度から始まる BYOD(Bring Your Own Device) と情報科学センターシステム更新に伴い、飯塚は AV 講義室・端末演習室、戸畑は C-2B 講義室から端末とプリンタが撤去されました。

2018 年度までの入学生は、飯塚は端末講義室、戸畑は C-2G 講義室に設置している端末からプリンタを利用してください。端末とプリンタの設置については、以下のとおりです。

設置は○、設置無しは×。

教室名	端末	プリンタ	教室名	端末	プリンタ
AV 講義室	×	×	C-2B 講義室	×	×
端末講義室	○	×	C-2G 講義室	○	○
端末演習室	×	○	オープン端末室	○	×

プリンタの利用方法など変更がありますので、ISC オンラインガイド『印刷方法』『BYOD 導入に伴う変更点』を参照してください。

★オンラインガイド <https://onlineguide.isc.kyutech.ac.jp/>

★『BYOD に伴う変更点』

困ったときの Q & A → 前システムからの移行について → BYOD に伴う変更点

★『印刷方法』

基本編 → 教育用システムの Linux 環境 → 印刷方法

<sup>1</sup>support@isc.kyutech.ac.jp

## 2 遠隔接続サービス公開について

情報科学センターでは、遠隔利用端末を 2019 年 4 月 12 日 (金) より公開します。

新遠隔利用サービスでは Windows に標準で実装されているリモートデスクトップ接続アプリケーションを用い、前サービスと同様に情報科学センターの教育用 Linux システムの利用を可能とします。macOS, Linux においてもリモートデスクトップ接続と同等の機能を有するアプリケーションを用いてサービスの利用が可能です。

なお、2018 年度までの入学生と教職員はこのサービスを利用する事ができますが、2019 年度入学生は利用する事ができません。

具体的な利用方法など詳細は、情報科学センターのオンラインガイドを参照してください。

☆ オンラインガイド

<https://onlineguide.isc.kyutech.ac.jp/>

『応用編』 → 『リモートデスクトップ接続の利用方法』

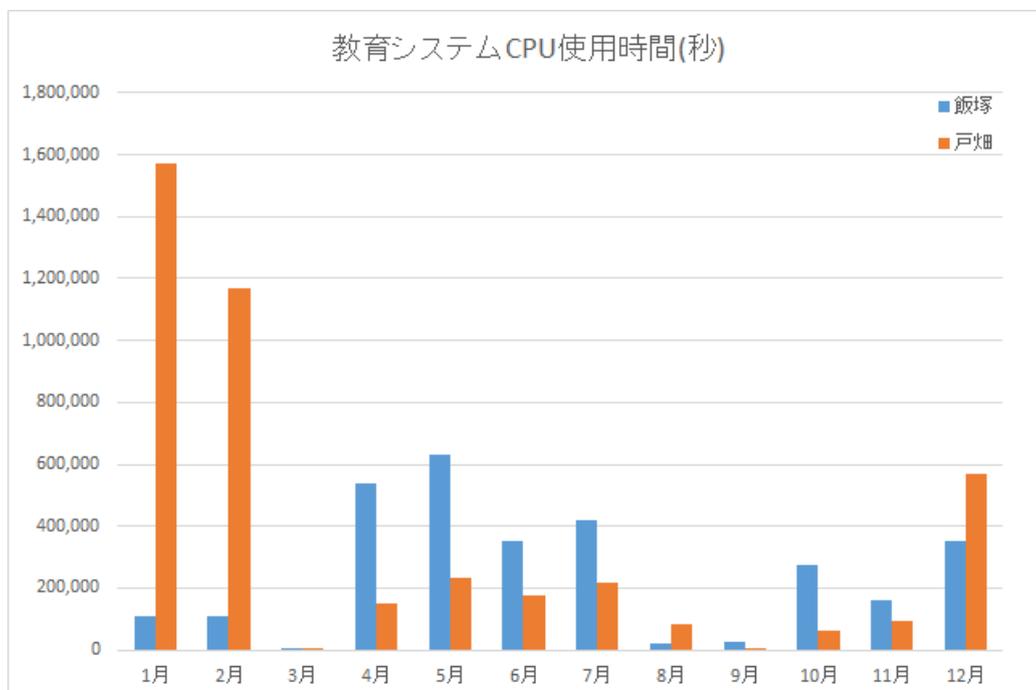
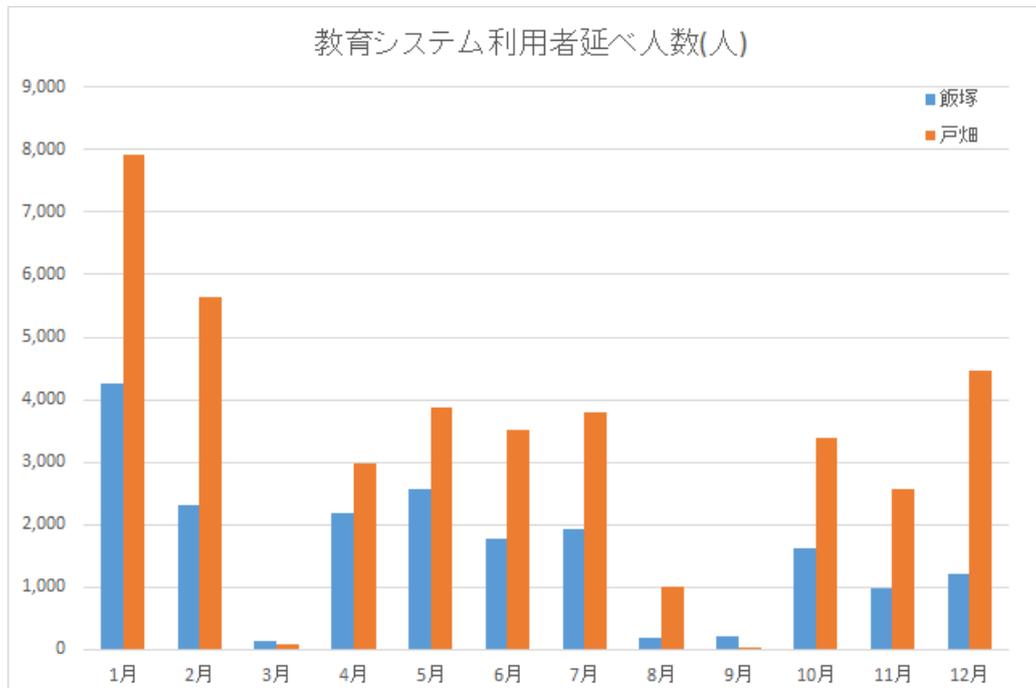
## 利用実績

次の実績報告を示します。

- 教育システム利用者延べ人数および CPU 利用時間
- 情報コンセント接続および VPN 接続の利用状況
- 九工大メールのアカウント発行実績
- 通常講義以外での講義室の利用状況
- 情報科学センターへの訪問者
- 講習会の参加人数
- 各キャンパスの講義室の時間割

## 1 教育システム利用者延べ人数および CPU 利用時間

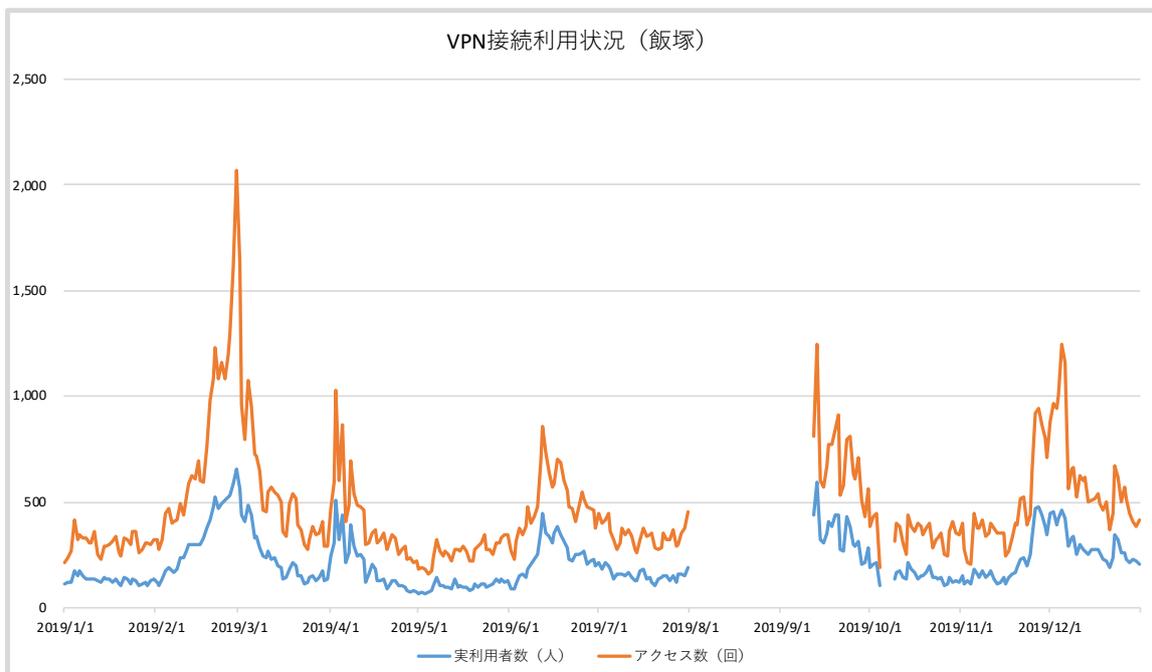
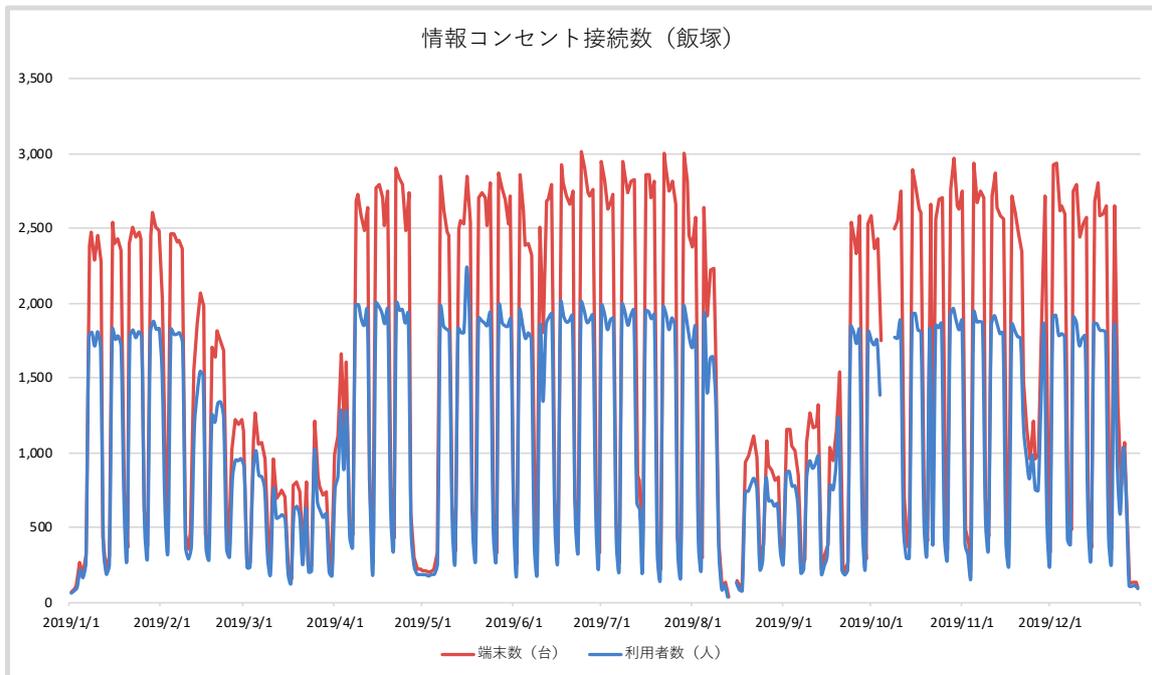
2019年1月から2019年12月の利用者延べ人数およびCPU利用時間を示します。



## 2 情報コンセント及びVPNの利用状況

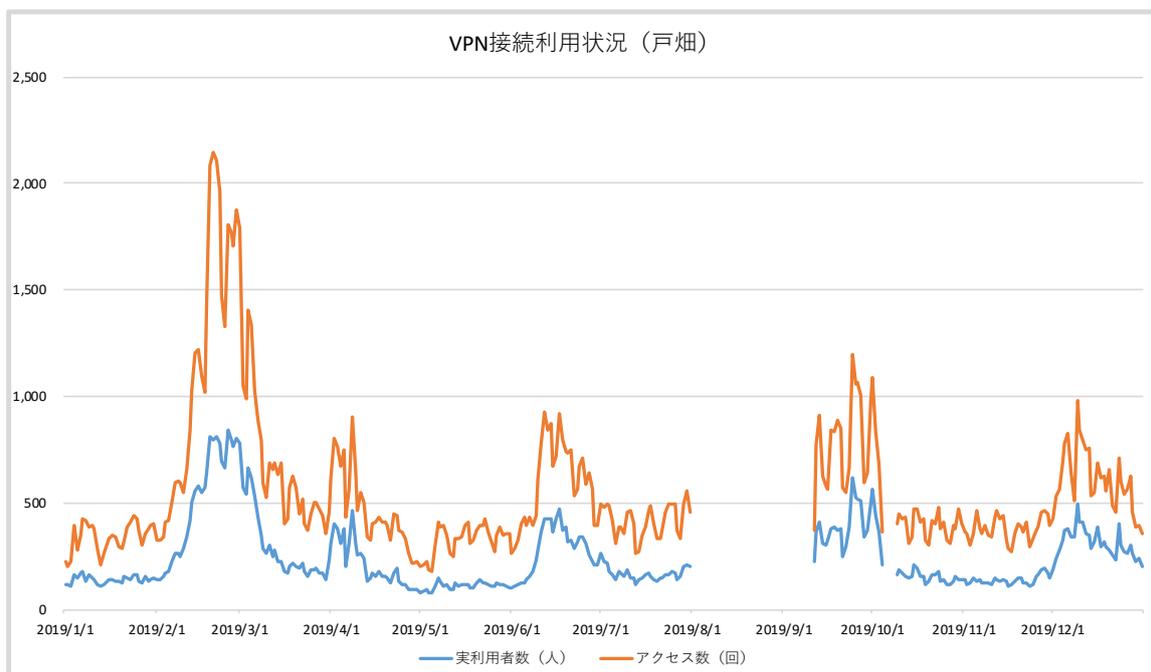
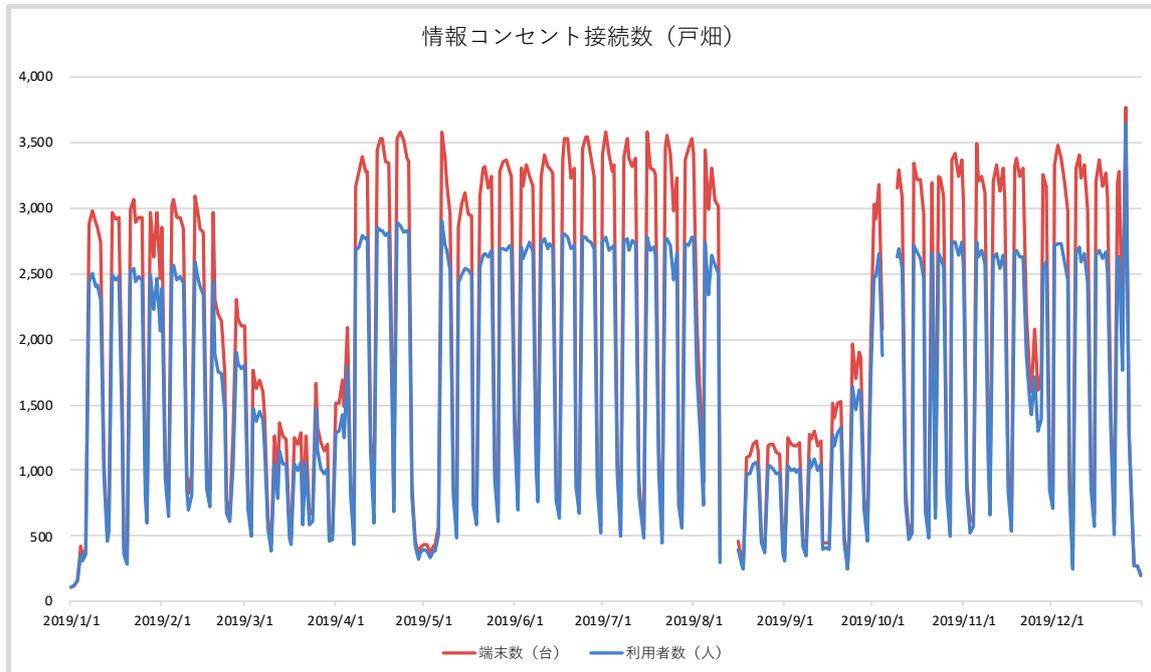
### 2.1 飯塚キャンパス

2019年1月から12月までに利用された、情報コンセント・VPNの利用状況を示します。



## 2.2 戸畑キャンパス

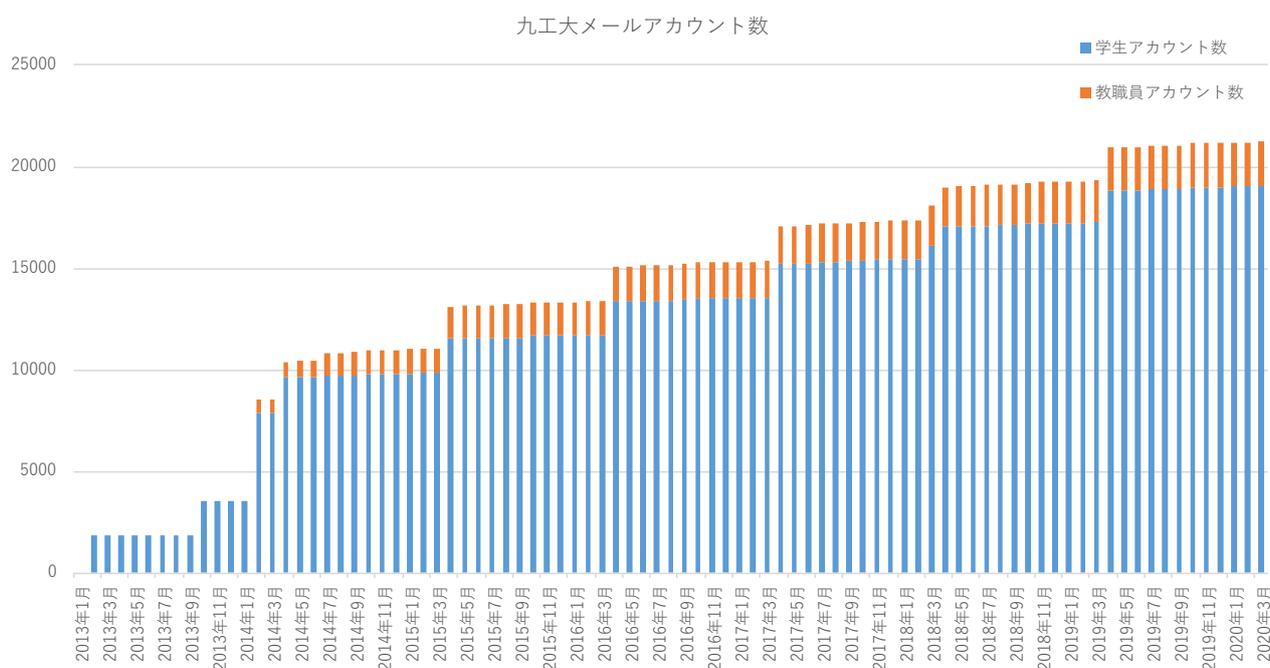
2019年1月から12月までに利用された、情報コンセント・VPNの利用状況を示します。



### 3 九工大メールアカウント数

#### 3.1 アカウント数の推移

九工大メールサービス開始年(2013年1月)から2020年1月までの九工大メールアカウント数(学生, 教職員)の推移を示します。



2020年3月時点のアカウント数：学生(卒業生含む)19041, 教職員(退職者含む)2174

#### 3.2 多数のアカウントを発行した年月一覧

多数(500アカウント以上)のアカウントを発行した年月, 発行アカウント数および事由は以下の通りです。

**2013年2月** 2012年度卒業予定者向け発行(発行数:1849)

**2013年10月** 2013年度卒業予定者向け発行(発行数:1700)

**2014年2月** 全在学生への付与に伴う発行(発行数:4989), 全教職員への付与に伴う発行(発行数:679)

**2014年4月** 2014年度入学生向け発行(発行数:1794)

**2015年4月** 2015年度入学生向け発行(発行数:1696)

**2016年4月** 2016年度入学生向け発行(発行数:1688)

**2017年4月** 2017年度入学生向け発行(発行数:1687)

**2018年4月** 2018年度入学生向け発行(発行数:1697)

**2019年4月** 2019年度入学生向け発行(発行数:1585)

## 4 通常講義以外での講義室の利用状況

2019年1月から2019年12月までの間に情報科学センターを利用された講義・セミナー等を、飯塚・戸畑キャンパス別に示します。

### 4.1 情報科学センター(飯塚)の講義室

内容	利用対象者	利用日時・講義室	
講義	学生	2019.1.8	5時限目 (AV 講義室)
講義	学生	2019.2.6	3-4時限目 (C303 講義室)
講義	学生	2019.2.13	3-5時限目 (端末講義室)
オープンキャンパス	高校生	2019.7.13	1-4時限目 (端末講義室)
オープンキャンパス	高校生	2019.7.14	1-4時限目 (端末講義室)
補講	学生	2019.7.26	1,5時限目 (AV 講義室)
集中講義	学生	2019.8.21	1-5時限目 (端末講義室)
集中講義	学生	2019.8.22	1-5時限目 (端末講義室)
集中講義	学生	2019.8.27	1-5時限目 (端末講義室)
集中講義	学生	2019.8.28	1-5時限目 (端末講義室)
集中講義	学生	2019.8.29	3-5時限目 (端末講義室)
補講	学生	2019.9.12	3-4時限目 (AV 講義室)
補講	学生	2019.9.19	3-4時限目 (AV 講義室)
オリエンテーション	学生	2019.9.20	2時限目 (端末講義室)
講義	学生	2019.10.23	4-5時限目 (端末講義室)
講義	学生	2019.10.24	2-4時限目 (AV 講義室)
講義	学生	2019.12.4	3-4時限目 (端末講義室)
講義	学生	2019.12.11	3-4時限目 (端末講義室)
講義	学生	2019.12.18	3-4時限目 (端末講義室)

## 4.2 情報科学センター (戸畑) の講義室

内容	利用対象者	利用日時・講義室	
説明会	学生	2019.4.22-26	5 時限目 (C-2G 講義室)
説明会	学生	2019.4.26	4 時限目 (C-2B 講義室)
講義	学生	2019.5.22	4 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.5.27	5 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.5.30	3 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.6.4	1 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.6.5	4 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.6.6	3 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.6.11	4 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.6.13	3 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.6.20	3,4 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.7.18	3 時限目 (C-2G 講義室)
説明会	学生	2019.7.18	4 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.7.8,17,22,29	6,7 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.8.5	6,7 時限目 (C-2G 講義室)
講義	学生	2019.11.14	5 時限目 (C-2G 講義室)
説明会	学生・職員	2019.11.28	5 時限目 (C-2B 講義室)

## 5 訪問者

2019年1月から2019年12月までの間の情報科学センターへの訪問者及び人数を、キャンパス別に示します。

### 5.1 情報科学センター (飯塚) への訪問者

- 2019年8月20日(水) 14:00～16:30  
静岡文化芸術大学 3名
- 2019年8月23日(金) 10:30～13:00  
沖縄高等工業専門学校 1名

### 5.2 情報科学センター (戸畑) への訪問者

- 該当なし

## 6 講習会の参加人数

2019年1月から2019年12月までの間に開催された講習会の参加人数について、キャンパス別に示します。

### 6.1 飯塚キャンパス

- 2019年3月26日(火)  
授業担当者対象新システム説明会(飯塚) 11名
- 2019年10月29日(火)  
九大スーパーコンピュータシステム利用講習会(飯塚) 5名
- 2019年11月29日(金)  
アプリケーション配信システムに関する説明会(飯塚) 6名

### 6.2 戸畑キャンパス

- 2019年3月28日(木)  
授業担当者対象新システム説明会 10名
- 2019年11月28日(木)  
アプリケーション配信システムに関する説明会(戸畑) 5名

## 7 各キャンパスの講義室の時間割

## 飯塚 2019 年度 第 1 クォーター 講義時間割

2019 年度 第 1 クォーター 時 間 割			
		AV講義室	端末講義室
月曜日	1	午前中閉館	午前中閉館
	2		
	3	プログラミング	プログラミング
	4	Ⅱ 1年	I 1年
	5	乃万	新見
火曜日	1		プログラム設計
	2		知的2年 古賀
	3	プログラミング	プログラム設計
	4	合同クラスB(ⅢB + ⅣB) 1年	物理2年 嶋田
	5	伊藤博・梅田	
水曜日	1	プログラミング	
	2	V 1年	数値計算 生命3年 竹本
	3	齊藤剛	情報通信工学実験I
	4		情通2年 黒崎、荒木、川原、趙
	5		
木曜日	1		
	2		
	3		
	4		コンピュータグラフィックスB 生命3年 入佐
	5		
金曜日	1		人工知能プログラミング・演習
	2		知能3年 國近・秋元
	3		プログラム設計
	4		電子2年 碓崎
	5		

飯塚 2019 年度 第 2 クォーター 講義時間割

		2019 年度 第 2 クォーター 時 間 割	
		AV講義室	端末講義室
月曜日	1	午前中閉館	午前中閉館
	2		
	3	プログラミング	プログラミング
	4	Ⅱ 1年 乃万	I 1年 新見
	5		
火曜日	1		プログラム設計
	2		知的2年 古賀雅
	3	プログラミング 合同クラスB(ⅢB + ⅣB) 1年 伊藤博・梅田	プログラム設計
	4		物理2年 嶋田
	5		
水曜日	1	プログラミング	
	2	V 1年 齊藤剛	数値計算 生命3年 竹本
	3		
	4		
	5		
木曜日	1		
	2		
	3		
	4		コンピュータグラフィックスB 生命3年 入佐
	5		
金曜日	1		人工知能プログラミング・演習
	2		知能3年 國近・秋元
	3		プログラム設計
	4		電子2年 碓崎
	5		

## 飯塚 2019 年度 第 3 クォーター 講義時間割

2019 年度 第 3 クォーター 時 間 割		AV講義室	端末講義室
月曜日	1	午前中閉館	午前中閉館
	2		
	3	データ構造とアルゴリズム	データ構造とアルゴリズム
	4	II 1年 藤原	I 1年 尾下
	5		
火曜日	1		物理情報工学実験II
	2		物理2年 小守
	3	データ構造とアルゴリズム 合同クラスB(ⅢB + ⅣB) 1年 大橋・片峯	データ構造とアルゴリズム 合同クラスA(ⅢA + ⅣA) 1年 大橋・片峯
	4		
	5		
水曜日	1		
	2		
	3	データ構造とアルゴリズム	
	4		
	5		
木曜日	1		
	2		
	3		分子設計基礎 生命3年 藤井
	4		
	5		
金曜日	1		
	2		分子設計基礎 生命3年 藤井
	3		ネットワークプログラミングP
	4		物理・生命2年 入佐
	5		

飯塚 2019 年度 第 4 クォーター 講義時間割

		2019 年度 第 4 クォーター 時 間 割	
		AV講義室	端末講義室
月曜日	1	午前中閉館	午前中閉館
	2		
	3	データ構造とアルゴリズム	データ構造とアルゴリズム
	4	Ⅱ 1年 藤原	I 1年 尾下
	5		
火曜日	1		物理情報工学実験II
	2		物理2年 小守
	3	データ構造とアルゴリズム 合同クラスB(ⅢB + ⅣB) 1年 大橋・片峯	データ構造とアルゴリズム 合同クラスA(ⅢA + ⅣA) 1年 大橋・片峯
	4		
	5		
水曜日	1		
	2		
	3	データ構造とアルゴリズム Ⅴ 1年 田中	グラフィックス演習 生命3年 安永
	4		
	5		
木曜日	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
金曜日	1		
	2		
	3		ネットワークプログラミングP
	4		物理・生命2年 入佐
	5		

戸畑 2019 年度 第 1 クォーター 講義時間割  
 戸畑 平成31年度 講義室利用時間割

前期 第1Q

曜日	時限	C-2B(92名)	C-2G(100名)
月	1	閉館	閉館
	2	閉館	閉館
	3		情報処理基礎 機械知能2年 眞田(篤)
	4		情報処理基礎 機械知能2年 眞田(篤)
	5		
	6		
	7		
火	1	情報リテラシー 4類1年 眞田(瑞)	情報処理基礎 建設社会2年 美田
	2		情報処理基礎 応用化学2年 猪平
	3	情報リテラシー 5類1年 山口(真)	情報処理基礎 マテリアル2年 猪平
	4	情報リテラシー 1類1年 山口(真)	
	5		
	6		
	7		
水	1	情報リテラシー 3類1年 木村	情報処理基礎 電気電子2年 花沢
	2	情報リテラシー 2類1年 木村	専門英語I 電気電子3年 池永, 他
	3	情報リテラシー 3類1年 浅海	情報処理基礎 電気電子2年 三浦
	4	情報リテラシー 2類1年 近藤	
	5		
	6		
	7		
木	1		アルゴリズムとデータ構造 総合システム3年 井上
	2		
	3		
	4		
	5		情報処理基礎 宇宙システム2年 花沢
	6		
	7		
金	1		アルゴリズムとデータ構造 総合システム3年 井上
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

は第1(4/8-6/11)クォーターを意味する。着色無しは第1, 2を通して実施

戸畑 2019 年度 第 2 クォーター 講義時間割  
**戸畑 平成31年度 講義室利用時間割** 前期 第2Q

曜日	時限	C-2B(92名)	C-2G(100名)
月	1	閉館	閉館
	2	閉館	閉館
	3		情報処理基礎 機械知能2年 眞田(篤)
	4		情報処理基礎 機械知能2年 眞田(篤)
	5		
	6		
	7		
火	1	情報リテラシー 4類1年 眞田(瑞)	情報処理基礎 建設社会2年 美田
	2		情報処理基礎 応用化学2年 猪平
	3	情報リテラシー 5類1年 山口(真)	情報処理基礎 マテリアル2年 猪平
	4	情報リテラシー 1類1年 山口(真)	
	5		
	6		
	7		
水	1	情報リテラシー 3類1年 木村	情報処理基礎 電気電子2年 花沢
	2	情報リテラシー 2類1年 木村	専門英語I 電気電子3年 池永, 他
	3	情報リテラシー 3類1年 浅海	情報処理基礎 電気電子2年 三浦
	4	情報リテラシー 2類1年 近藤	
	5		
	6		
	7		
木	1		
	2		
	3		
	4		
	5		情報処理基礎 宇宙システム2年 花沢
	6		
	7		
金	1		組込みシステム工学 宇宙システム2年 浅海
	2		組込みシステム工学 宇宙システム2年 浅海
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

は第2(6/12-7/9)クォーターを意味する. 着色無しは第1, 2を通して実施

戸畑 2019 年度 第 3 クォーター 講義時間割  
 戸畑 平成31年度 講義室利用時間割

後期第3Q

曜日	時限	C-2B(92名)	C-2G(100名)
月	1	閉館	閉館
	2	閉館	閉館
	3		
	4		コンピュータ解析II 応用化学3年 城崎・荒木
	5		
	6		
	7		
火	1		情報処理応用 電気電子2年 木村
	2		情報処理応用 電気電子2年 木村
	3		
	4	情報PBL 3類1年 浅海	専門英語II 電気電子3年 池永, 他
	5	情報PBL 2類1年 浅海	
	6		
	7		
水	1	情報PBL 3類1年 猪平	情報処理応用 マテリアル2年 三浦
	2	情報PBL 4類1年 猪平	情報処理応用 機械知能2年 三浦
	3		情報処理応用 建設社会2年 三浦
	4		情報処理応用 応用化学2年 中村(豊)
	5		
	6		
	7		
木	1		情報処理応用 宇宙システム2年 木村
	2	情報PBL 5類1年 中原	
	3		
	4		情報処理応用 機械知能2年 木村
	5		
	6		
	7		
金	1		アセンブリ言語 総合システム3年 浅海
	2		アセンブリ言語 総合システム3年 浅海
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

は第3(10/1-12/5)クォーターを意味する。着色無しは第3, 4を通して実施

戸畑 2019 年度 第 4 クォーター 講義時間割  
**戸畑 平成31年度 講義室利用時間割** 後期第4Q

曜日	時限	C-2B(92名)			C-2G(100名)		
月	1	閉館			閉館		
	2	閉館			閉館		
	3				プログラミング技法	電気電子2年	野林
	4				コンピュータ解析II	応用化学3年	城崎・荒木
	5						
	6						
	7						
火	1				情報処理応用	電気電子2年	木村
	2				情報処理応用	電気電子2年	木村
	3						
	4	情報PBL	3類1年	浅海	専門英語II	電気電子3年	池永, 他
	5	情報PBL	2類1年	浅海	情報処理システムII	機械知能3年	金
	6						
	7						
水	1	情報PBL	3類1年	猪平	情報処理応用	マテリアル2年	三浦
	2	情報PBL	4類1年	猪平	情報処理応用	機械知能2年	三浦
	3				情報処理応用	建設社会2年	三浦
	4				情報処理応用	応用化学2年	中村(豊)
	5						
	6						
	7						
木	1				情報処理応用	宇宙システム2年	木村
	2	情報PBL	5類1年	中原	情報処理システムII	機械知能3年	金
	3						
	4				情報処理応用	機械知能2年	木村
	5						
	6						
	7						
金	1				プログラミング技法	電気電子2年	野林
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						

は第4(12/9-3/3)クォーターを意味する. 着色無しは第3, 4を通して実施

◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

報告 (教育研究支援)

◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

## 学会・研究会の開催支援について

情報科学センター<sup>1</sup>情報基盤運用室<sup>2</sup>

### 1 教育システムの利用

情報科学センターでは、戸畑・飯塚の各キャンパスで開催される学会・研究会等の期間中に利用可能な教育システム利用アカウントの発行を通じて、その支援を行っています。アカウントの発行には、受入責任者からのアカウント発行依頼の提出が必要となります。詳細は、[support@isc.kyutech.ac.jp](mailto:support@isc.kyutech.ac.jp) までお問い合わせください。

令和元年に支援を行った学会・研究会等を表1に示します。

表1: 支援を行った学会・研究会等一覧 (教育システム利用)

期日	キャンパス	行事名	支援内容
令和元年5月12日 ～令和2年3月31日	飯塚 天神サテライト	情報教育支援士養成講座	リカレント講義室などの利用 (発行数:38)
令和元年5月12日 ～令和2年3月31日	飯塚 天神サテライト	免許法認定公開講座	リカレント講義室などの利用 (発行数:15)

### 2 情報コンセントの利用

情報基盤運用室では、戸畑・飯塚の各キャンパスで開催される学会・研究会等の期間中に利用可能な情報コンセント利用アカウントの発行を通じて、その支援を行っています。アカウントの発行には、受入責任者からのアカウント発行依頼の提出が必要となります。詳細は、[http://www.kiban.kyutech.ac.jp/op/off\\_campus.html](http://www.kiban.kyutech.ac.jp/op/off_campus.html) をご覧ください。

令和元年に支援を行った学会・研究会等を表2に示します。

<sup>1</sup>[support@isc.kyutech.ac.jp](mailto:support@isc.kyutech.ac.jp)

<sup>2</sup>[op-members@kiban.kyutech.ac.jp](mailto:op-members@kiban.kyutech.ac.jp)

表 2: 支援を行った学会・研究会等一覧 (情報コンセント利用)

期日	キャンパス	行事名	支援内容
令和元年 1 月 23 日 ～ 2 月 5 日	飯塚・戸畑	UPM Look Mobility Program	情報コンセント利用 (発行数:22)
令和元年 3 月 14 日	戸畑	日本機械学会 九州支部第 72 期総会・講演会	情報コンセント利用 (発行数:100)
令和元年 5 月 18 日 ～ 5 月 19 日	戸畑	こども環境学会 2019 年大会	情報コンセント利用 (発行数:200)
令和元年 7 月 1 日 ～ 7 月 6 日	戸畑	さくらサイエンスプラン	情報コンセント利用 (発行数:11)
令和元年 7 月 12 日	若松	ひぎきの IT 勉強会	情報コンセント利用 (発行数:11)
平成 30 年 9 月 2 日 ～ 9 月 15 日	戸畑・飯塚	UPM Look Mobility Program	情報コンセント利用 (発行数:25)
令和元年 9 月 16 日 ～ 9 月 25 日	飯塚・若松	さくらサイエンスプラン	情報コンセント利用 (発行数:10)
令和元年 9 月 19 日 ～ 9 月 20 日	戸畑	第 1 回機械工作技術研究会 第 10 回機械・工作技術セミナー	情報コンセント利用 (発行数:10)
令和元年 9 月 22 日	天神サテライト	小学生対象 iPad 体験教室	情報コンセント利用 (発行数:16)
令和元年 9 月 27 日 ～ 9 月 28 日	戸畑	電気・情報関係学会 九州支部連合大会	情報コンセント利用 (発行数:15)
令和元年 10 月 21 日 ～ 10 月 27 日	飯塚	さくらサイエンスプラン	情報コンセント利用 (発行数:11)
令和元年 11 月 18 日 ～ 11 月 24 日	飯塚	さくらサイエンスプラン	情報コンセント利用 (発行数:11)
令和元年 11 月 30 日 ～ 12 月 1 日	戸畑	日本材料学会 九州支部第 6 回学術講演会・総会	情報コンセント利用 (発行数:40)
令和元年 12 月 14 日	飯塚	日本顕微鏡学会九州支部講演会	情報コンセント利用 (発行数:80)
令和元年 12 月 20 日 ～ 12 月 22 日	戸畑	日本生体エネルギー研究会討論会	情報コンセント利用 (発行数:100)



### 3 開催したセミナー(令和元年度)

令和元年3月26日	授業担当者対象新システム説明会	(飯塚キャンパス)
令和元年3月28日	授業担当者対象新システム説明会	(戸畑キャンパス)
令和元年10月29日	九大スーパーコンピュータシステム利用講習会	(飯塚キャンパス)
令和元年11月28日	アプリケーション配信システムに関する説明会	(戸畑キャンパス)
令和元年11月29日	アプリケーション配信システムに関する説明会	(飯塚キャンパス)

## 2019年センター日誌

2019年	1月	15日	ISC-NEWS No.350 発行
	1月	18日	ISC-NEWS No.351 発行
	2月	1日	ISC-NEWS No.352 発行
	2月	13日	ISC-NEWS No.353 発行
	2月	23日	センター閉館 (飯塚)(戸畑：3月5日～)
	～	4月 5日	
	3月	20日	ISC-NEWS No.354 発行
	4月	3日	ISC-NEWS No.355 発行
	4月	6日, 7日	ノート PC 利用者のための初期設定講習会 (飯塚)
	4月	11日	ISC-NEWS No.356 発行
	4月	24日	ISC-NEWS No.357 発行
	6月	24日	ISC-NEWS No.358 発行
	7月	2日	ISC-NEWS No.359 発行
	7月	8日	ISC-NEWS No.360 発行
	7月	13日	九州工業大学情報工学部オープンキャンパス
	～	7月 14日	
	8月	2日	九州工業大学工学部オープンキャンパス
	～	8月 3日	
	8月	10日	センター閉館
	～	8月 25日	
	10月	1日	ISC-NEWS No.361 発行
	10月	9日	ISC-NEWS No.362 発行
	10月	29日	九大スーパーコンピュータシステム利用講習会 (飯塚)
	10月	30日	ISC-NEWS No.363 発行
	11月	5日	ISC-NEWS No.364 発行
	11月	22日	センター夜間閉館
	～	11月 27日	
	11月	27日	ISC-NEWS No.365 発行
	11月	28日	アプリケーション配信システムに関する説明会 (戸畑)
	11月	29日	アプリケーション配信システムに関する説明会 (飯塚)
2019年	12月	27日	センター閉館
2020年	～	1月 5日	

## センター人事異動および職員配置

### 1 人事異動

2019年1月から2019年12月までのセンター人事異動を示す。

2019年 6月 1日 教 授 中村 豊 昇任

### 2 センター職員配置

2020年1月現在のセンター職員の配置を示す。なお、その他にも学部生よりなる技術補佐員が配置されている。

	職名	氏名	主な勤務地	連絡先1	連絡先2
センター長(併任)	教 授	久代 紀之	飯塚	飯塚 7550	戸畑 3470
センター次長	准 教 授	甲斐 郷子	飯塚	飯塚 7558	戸畑 3470
	教 授	大橋 健	飯塚	飯塚 7569	飯塚 7555
	”	中村 豊	戸畑	戸畑 3472	飯塚 7555
	助 教	中山 仁	飯塚	飯塚 7552	-----
	”	林 豊洋	飯塚	飯塚 7551	-----
	”	福田 豊	戸畑	戸畑 3474	-----
	”	佐藤 彰洋	戸畑	戸畑 3473	-----
	技術専門職員	井上 純一	飯塚	飯塚 7558(6554)	-----
	”	富重 秀樹	飯塚	飯塚 7558(6553)	-----
	技術専門職員	戸田 哲也	戸畑	戸畑 3471	-----
	技術職員	和田 数字郎	戸畑	戸畑 3471	-----
	”	畑瀬 卓司	戸畑	戸畑 3471	-----
	事務補佐員	青木 文子	戸畑	戸畑 3470	戸畑 3471
	”	葛井 みなみ	飯塚	飯塚 7555(6555)	-----
	技術補佐員	辻田 尚子	飯塚	飯塚 7558	飯塚 7555
	”	杉町 妙子	戸畑	戸畑 3470	戸畑 3471

◇◇◇◇◇◇◇◇

利用規則

◇◇◇◇◇◇◇◇

## 情報科学センター規則等

情報科学センターに関連する以下の規則等，加えて九州工業大学情報システム利用規程を示す。

- 九州工業大学情報科学センター規則
- 九州工業大学情報科学センター利用規程
- 九州工業大学情報科学センター利用の心得
- 九州工業大学情報システム利用規程

# 九州工業大学情報科学センター規則

昭和62年5月6日  
九工大規則第20号

改正	昭和63年	3月	2日	九工大規則第5号
	平成9年	9月	3日	九工大規則第10号
	平成12年	4月	5日	九工大規則第21号
	平成13年	4月	4日	九工大規則第18号
	平成16年	5月	12日	九工大規則第55号
	平成19年	1月	10日	九工大規則第2号
	平成19年	4月	1日	九工大規則第64号
	平成21年	1月	7日	九工大規則第3号
	平成22年	1月	6日	九工大規則第2号
	平成25年	3月	6日	九工大規則第1号
	平成26年	3月	5日	九工大規則第5号

## ○九州工業大学情報科学センター規則

(目的)

**第1条** この規則は、国立大学法人九州工業大学学則（平成19年九工大学則第5号）第17条の規定に基づき、九州工業大学情報科学センター（以下「センター」という。）に関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(性格)

**第2条** センターは、学内共同教育研究施設として、情報科学に関し、九州工業大学（以下「本学」という。）における教員その他の者が共同して教育若しくは研究を行う施設又は教育若しくは研究のため共用する施設とする。

(業務)

**第3条** センターは、次の業務を行う。

- (1) 計算機システム及び各種情報システムの管理運営
- (2) 情報処理基礎教育及び情報処理専門教育の支援
- (3) 情報科学に関する研究開発
- (4) 民間機関等の情報技術者の再教育・再訓練
- (5) 教育研究に資するための情報処理関係設備及び施設の提供
- (6) その他センターに関し必要な業務

(組織)

**第4条** センターに、次に掲げる職員を置く。

- (1) センター長
- (2) センター次長
- (3) その他必要な職員

(センター長)

**第5条** センター長は、本学の専任の教授の中から、役員会における選考に基づき、学長が任命する。

- 2 学長は、必要があると認めるときは、あらかじめ九州工業大学情報基盤機構運営会議にセンター長候補者の推薦を求めることができる。
- 3 センター長は、センターの業務を掌理する。
- 4 センター長の任期は、2年とし、再任を妨げない。

(センター次長)

**第6条** センター次長は、センター専任の准教授の中から学長が任命する。

- 2 センター次長は、センター長の命を受け、センターの業務を整理する。
- 3 センター次長の任期は、2年とし、再任を妨げない。

(部門)

**第7条** センターに、次に掲げる部門を置く。

- (1) 情報ネットワーク部門
  - (2) 学術情報システム部門
  - (3) 技術部門
- 2 情報ネットワーク部門は、次に掲げる業務を処理する。
    - (1) 各種ネットワークの管理運営に関すること。
    - (2) その他情報科学センターの業務に関すること。
  - 3 学術情報システム部門は、次に掲げる業務を処理する。
    - (1) 計算機システム及び各種情報基盤システム（以下「システム」という。）の管理運営 に関すること。
    - (2) その他情報科学センターの業務に関すること。
  - 4 技術部門は、次に掲げる業務を処理する。
    - (1) 各種ネットワークの運用に関すること。
    - (2) システムの運用に関すること。
    - (3) その他情報科学センターが管理する環境の運用に関すること。

(管理運営等の審議)

**第8条** センターの管理運営等に関する審議は、九州工業大学情報基盤機構運営会議において行う。

(雑則)

**第9条** の規則に定めるもののほか、必要な事項は、別に定める。

附 則

- 1 この規則は、昭和62年5月21日から施行する。
- 2 九州工業大学工学部附属情報処理教育センター規則（昭和49年九工大規則第6号）は、廃止する。

附 則（昭和63年九工大規則第5号）抄

- 1 この規則は、昭和63年4月1日から施行する。

附 則（平成9年九工大規則第10号）

- 1 この規則は、平成9年9月3日から施行する。
- 2 この規則の施行後、平成9年10月1日に任命される委員の任期は、第9条第1項の規定にかかわらず、半数の委員については平成10年9月30日までとし、その他の者については平成11年9月30日までとする。

附 則（平成12年九工大規則第21号）

- 1 この規則は、平成12年4月5日から施行し、平成12年4月1日から適用する。
- 2 この規則の施行後最初に生命体工学研究科から推薦される委員は、第8条第4号の規定にかかわらず、平成13年3月31日までの間は1名とし、当該委員の任期は、第9条第1項の規定にかかわらず、平成13年3月31日までとする。

附 則（平成13年九工大規則第18号）

- 1 この規則は、平成13年4月4日から施行し、平成13年4月1日から適用する。
- 2 この規則の施行後、最初に第8条第2号及び第2号に規定する委員の任期は、第9条第1項の規定にかかわらず、平成15年3月31日までとする。

附 則（平成16年九工大規則第55号）

- 1 この規則は、平成16年5月12日から施行する。ただし、第7条から第14条の規定は平成16年5月1日から、その他の規定は平成16年4月1日から適用する。
- 2 この規則の施行後、最初に第8条第2号から4号及び第6号に規定する委員となる者の任期は、第9条第1項の規定にかかわらず、平成18年3月31日までとする。

附 則

平成19年4月1日から施行する。

附 則

平成19年4月1日から施行する。

附 則

平成21年1月7日から施行する。

附 則

平成22年4月1日から施行する。

附 則

平成25年4月1日から施行する。

# 九州工業大学情報科学センター利用規程

昭和63年4月1日

九工大規程第21号

改正 平成25年3月6日九工大規程第5号

## ○九州工業大学情報科学センター利用規程

(目的)

**第1条** この規程は、九州工業大学情報科学センター規則（昭和62年九工大規則第20号）第9条の規定に基づき、九州工業大学情報科学センター（以下「センター」という。）の利用に関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(利用の原則)

**第2条** センターの利用は、教育、研究、教育研究支援その他九州工業大学（以下「本学」という。）の運営上必要と認められるものに限るものとする。

(利用の資格)

**第3条** センターを利用することができる者は、次のとおりとする。

- (1) 本学に所属する職員及び学生
- (2) 情報科学センター長（以下「センター長」という。）が特に許可した者

(利用の承認)

**第4条** センターを利用しようとする者は、センター長の承認を受けなければならない。

(目的外利用の禁止)

**第5条** センターの利用の承認を受けた者は、承認を受けた利用目的以外に利用し、又は他人に使用させてはならない。

(利用状況の届出等)

**第6条** 利用者は、センターの利用を終了し、又は中止したときは、速やかにセンター長に届け出なければならない。

2 センター長は、利用者に対し、センター利用に係る事項について必要と認めるときは、報告を要求することができる。

(損害賠償)

**第7条** 利用者が、故意又は重大な過失により設備等を損傷したときは、その損害に相当する費用を負

担しなければならない。

(利用の取消)

**第8条** センター長は、利用者がこの規程に違反し、又はセンターの運営に重大な支障を生じさせたときは、その利用の承認を取消し、又はその利用を停止することができる。

(経費の負担)

**第9条** センターの利用にあたっては、利用に係る経費の一部を負担しなければならない。ただし、センター長が特に必要があると認めたときは、利用経費の一部又は全部を免除することができる。

(雑則)

**第10条** この規程に定めるもののほか、センターの利用に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規程は、昭和63年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成25年4月1日から施行する。

# 九州工業大学情報科学センター利用の心得

## ○九州工業大学情報科学センター利用の心得

- 1 公序良俗に反する利用
- 2 著作権、特許権など、知的所有権を侵害する利用
- 3 営利、宗教、政治など、本センターで認めた目的以外の利用
- 4 利用者 ID およびパスワードの第3者への開示、貸与、あるいは譲渡
- 5 他者の利用者 ID あるいはパスワードの不正な入手
- 6 他者のプログラムやデータのファイル類への不正アクセスあるいはそれらの改ざん
- 7 「連鎖」メールや「迷惑」メールなど、好ましくないメールの発信
- 8 本センターおよび他組織の計算機およびネットワークシステムの正常運営に支障を来す利用
- 9 上記の他、法令や社会倫理に反する、あるいは他者の正常利用に支障を来す利用

万一、これに違反した場合は、情報科学センター利用規定第8条により利用の承認を取り消されたり、さらには関連法令により処罰されることがあります。

# 九州工業大学情報システム利用規程

平成20年7月 2日九工大規程第22号  
改正 平成22年3月 8日九工大規程第10号  
平成28年3月29日九工大規程第27号

## ○九州工業大学情報システム利用規程

### (目的)

**第1条** この規程は、九州工業大学（以下「本学」という。）における情報システムの利用に関する事項を定め、情報セキュリティの確保と円滑な情報システムの利用に資することを目的とする。

### (定義)

**第2条** この規程において、次の各号に掲げる用語は、それぞれ当該各号の定めるところによる。

- (1) ポリシー 本学が定める九州工業大学情報セキュリティポリシーに関する基本規程をいう。
- (2) その他の用語の定義は、ポリシーで定めるところによる。

### (適用範囲)

**第3条** この規程は本学情報システム及びそれにかかわる情報を利用するすべての者に適用する。

### (遵守事項)

**第4条** 本学情報システムの利用者は、この規程及び本学情報システムの利用に関する手順及び九州工業大学個人情報保護に関する規則（平成17年九工大規則第6号）を遵守しなければならない。

### (アカウントの申請)

**第5条** 本学情報システムを利用する者は、本学情報システム利用申請書を各情報システムにおける情報セキュリティ責任者に提出し、情報セキュリティ責任者からアカウントの交付を得なければならない。

ただし、個別の届出が必要ないと、あらかじめ情報セキュリティ責任者が定めている場合は、この限りではない。

**2** 学外者に本学情報システムを臨時的利用させることを目的としてアカウントの交付を受ける場合、申請者は学外者に本規定を遵守させなければならない。

**3** 前項の目的によるアカウントの利用が不要になった場合、申請者は速やかに情報セキュリティ責任者に届けでなければならない。

### (ID とパスワードによる認証の場合)

**第6条** 利用者は、アカウントの管理に際して次の各号を遵守しなければならない。

- (1) 利用者は、アカウントを利用して学外から本学情報システムにアクセスする場合には、定められた手順に従ってアクセスしなければならない。
- (2) 利用者は、自分のユーザアカウントを他の者に使用させたり、他の者のユーザアカウントを使用したりしてはならない。
- (3) 利用者は、他の者の認証情報を聞き出したり使用したりしてはならない。
- (4) 利用者は、パスワードを利用者パスワードガイドラインに従って適切に管理しなければならない。
- (5) 利用者は、使用中のコンピュータをロックし、あるいはログアウト（ログオフ）せずに他の者が容易に利用可能状態に放置してはならない。
- (6) 学外のインターネットカフェに設置されているような不特定多数の人が操作（利用）可能な端末を用いての学内情報システムへのアクセスを行ってはならない。
- (7) 利用者は、アカウントを他者に使用され又はその危険が発生した場合には、直ちに情報セキュリティ責任者にその旨を報告しなければならない。
- (8) 利用者は、システムを利用する必要がなくなった場合は、遅滞なく情報セキュリティ責任者に届け出なければならない。ただし、個別の届出が必要ないと、あらかじめ情報セキュリティ責任者が定めている場合は、この限りでない。

（ICカードを用いた認証の場合）

**第6条の2** 利用者は、ICカードの管理を以下のように徹底しなければならない。

- (1) ICカードを本人が意図せずに使われることのないように安全措置を講じて管理しなければならない。
- (2) ICカードを他者に付与及び貸与、又は他の者のICカードを使用したりしてはならない。
- (3) ICカードを紛失しないように管理しなければならない。紛失した場合には、直ちに情報セキュリティ責任者にその旨を報告しなければならない。
- (4) ICカードを利用する必要がなくなった場合、又は利用資格がなくなった場合は、これを情報セキュリティ責任者が定める手続きにより返納しなければならない。
- (5) ICカードに記載された券面及び格納された電子証明書の内容が変更される場合には、遅滞なく情報セキュリティ責任者にその旨を報告しなければならない。
- (6) 情報セキュリティ責任者がICカードに格納した電子証明書を、情報セキュリティ責任者の許可なく削除してはならない。
- (7) ICカード使用時に利用するPINは、利用者パスワードガイドラインに準じて適切に管理しなければならない。

（情報機器の利用）

**第7条** 利用者は、様々な情報の作成、利用及び保存等のための情報機器の利用にあたって、次の各号に従わなければならない。

- (1) 利用者は、本学情報ネットワークに新規かつ固定的に情報機器を接続しようとする場合は、事前に接続を行おうとする部局の情報セキュリティ責任者に接続の許可を得なければならない。ただし、情報コンセントや無線LANからあらかじめ指定された方法により本学情報システムに接続する場合はこの

限りではない。

(2) 利用者は、前号により許可を受けた情報機器の利用を取りやめる場合には、情報セキュリティ責任者に届け出なければならない。

(3) 情報機器において、認証システム及びログ機能を動作させることが定められている場合には、それらの機能を設定し、動作させなければならない。なお、不正ソフトウェア対策機能が導入されている機器にあたっては、その機能が最新の状態でシステムを保護するように努めなければならない。

(4) 情報機器は既知の脆弱性の影響を被ることのないよう可能な限り最新の状態を保たなければならない。

(5) 利用者は、情報漏えいを発生させないように対策し、情報漏えいの防止に努めなければならない。

(6) 利用者は、情報機器の紛失及び盗難を発生させないように注意しなければならない。

(7) 情報機器の紛失及び盗難が発生した場合は、速やかに情報システムセキュリティ責任者に届け出なければならない。

(8) 別途定める情報機器取扱ガイドラインに従い、これらの情報機器の適切な保護に注意しなければならない。

(利用者による情報セキュリティ対策教育の受講義務)

**第8条** 利用者は、毎年度1回は、年度講習計画に従って、本学情報システムの利用に関する教育を受講しなければならない。

**2** 教職員等（利用者）は、着任時、異動時に新しい職場等で、本学情報システムの利用に関する教育を原則として受講しなければならない。

(情報の取り扱い)

**第9条** 利用者は、格付けされた情報を情報格付け取扱手順に従って取り扱わなければならない。

(制限事項)

**第10条** 本学情報システムについて次の各号に定める行為を行う場合には、統括情報セキュリティ責任者の許可を受けなければならない。

(1) ファイルの自動公衆送信機能を持った P2P ソフトウェアを教育・研究目的で利用する行為

(2) 教育・研究目的で不正ソフトウェア類似のコード並びにセキュリティホール実証コードを作成、所持、使用及び配布する行為

(3) ネットワーク上の通信を監視する行為

(4) 本学情報機器の利用情報を取得する行為及び本学情報システムのセキュリティ上の脆弱性を検知する行為

(5) 本学情報システムの機能を著しく変える可能性のあるシステムの変更

(禁止事項)

**第11条** 利用者は、本学情報システムについて、次の各号に定める行為を行ってはならない。

- (1) 当該情報システム及び情報について定められた目的以外の利用
- (2) 指定以外の方法による本学情報システムへのアクセス行為
- (3) あらかじめ指定されたシステム以外の本学情報システムを本学外の者に利用させる行為
- (4) 守秘義務に違反する情報の発信
- (5) 差別、名誉毀損、信用毀損、侮辱、ハラスメントにあたる行為
- (6) 個人情報やプライバシーを侵害する行為
- (7) 前条第2号に該当しない不正ソフトウェアの作成、所持及び配布行為
- (8) 著作権等の財産権を侵害する行為
- (9) 通信の秘密を侵害する行為
- (10) 営業ないし商業を目的とした本学情報システムの利用。ただし、最高情報セキュリティ責任者が認めた場合はこの限りではない。
- (11) 過度な負荷等により本学の円滑な情報システムの運用を妨げる行為
- (12) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成11年法律第128号）に定められたアクセス制御を免れる行為、またはこれに類する行為
- (13) その他法令に基づく処罰の対象となる行為
- (14) 上記の行為を助長する行為

（違反行為への対処）

**第12条** 利用者の行為が前条に掲げる事項に違反すると被疑される行為と認められたときは、情報セキュリティ責任者は速やかに調査を行い、事実を確認するものとする。事実の確認にあたっては、可能な限り当該行為を行った者の意見を聴取しなければならない。

**2** 情報セキュリティ責任者は、上記の措置を講じたときは、遅滞無く統括情報セキュリティ責任者にその旨を報告しなければならない。

**3** 調査によって違反行為が判明したときは、情報セキュリティ責任者は統括情報セキュリティ責任者を通じて次の各号に掲げる措置を講ずるよう依頼することができる。

- (1) 当該行為者に対する当該行為の中止命令
- (2) 管理運営部局に対する当該行為に係る情報発信の遮断命令
- (3) 管理運営部局に対する当該行為者のアカウント停止、または削除命令
- (4) 学術情報委員会への報告
- (5) 本学学則及び就業規則に定める処罰
- (6) その他法令に基づく措置

（電子メールの利用）

**第13条** 利用者は、電子メールの利用にあたっては、別途定める電子メール利用ガイドライン及び学外情報セキュリティ水準低下防止手順に従い、規則の遵守のみならずマナーにも配慮しなければならない。

(ウェブの利用及び公開)

**第14条** 利用者は、ウェブの利用及びウェブによる情報公開に際し、次の各号に従わなければならない。

- (1) 利用者は、ウェブブラウザを利用したウェブサイトの閲覧、情報の送信又はファイルのダウンロード等を行う際には、ウェブブラウザ利用ガイドラインに従わなければならない。
- (2) 利用者は、部局情報学術委員会に許可を得て、情報発信ガイドラインに従いウェブページを作成し、公開することができる。
- (3) 利用者はウェブサーバを運用し情報を学外へ公開する場合は、事前に各部局の情報学術委員会に申請し、許可を得なければならない。また、ウェブサーバを公開する利用者は、運用期間中、ウェブサーバの脆弱性対策や情報の改ざんに関する点検を定期的に行わなければならない。
- (4) ウェブページやウェブサーバ運用に関して、本規程やガイドラインに違反する行為が認められた場合には、全学または各部局の学術情報委員会は公開の許可の取り消しやウェブコンテンツの削除を行うことができる。

(学外からの本学情報システムの利用)

**第15条** 利用者は、学外からの本学情報システムへのアクセスにおいて、次の各号に従わなければならない。

- (1) 利用者は、学外から本学情報システムへアクセスする場合には、事前に統括情報セキュリティ責任者の許可を得たうえで、指定された方法で利用しなければならない。
- (2) 利用者は、アクセスに用いる情報システムを許可された者以外に利用させてはならない。
- (3) 利用者は、統括情報セキュリティ責任者の許可なく、これらの情報システムに要保護情報を複製保存してはならない。

(安全管理義務)

**第16条** 利用者は、自己の管理するコンピュータについて、本学資産であるか否か、及び本学情報ネットワークとの接続の状況に関わらず、安全性を維持する一次的な担当者となることに留意し、次の各号に従って利用しなければならない。

- (1) ソフトウェアの状態及び不正ソフトウェア対策機能を最新に保つこと。
- (2) 不正ソフトウェア対策機能により不正プログラムとして検知されるファイルを開かないこと。
- (3) 不正ソフトウェア対策機能の自動検査機能を有効にしなければならない。
- (4) 不正ソフトウェア対策機能のより定期的にすべての電子ファイルに対して、不正プログラムが存在しないことを確認すること。
- (5) 外部からデータやソフトウェアを電子計算機等に取り込む場合又は外部にデータやソフトウェアを提供する場合には、不正ソフトウェアが存在しないことを確認すること。
- (6) 常に最新のセキュリティ情報に注意し、不正ソフトウェア感染の予防に努めること。

(インシデント対応)

**第17条** 利用者は、本学情報システムの利用に際して、インシデントを発見したときは、インシデント対応手順に従って行動しなければならない。

(学外の情報セキュリティ水準の定価を招く行為の防止)

**第18条** 利用者は、学外の情報セキュリティ水準の低下を招く行為を行ってはならない。

(雑則)

**第19条** この規程に定めるもののほか、必要な事項は別に定める。

附 則

この規程は、平成20年7月2日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成28年3月29日から施行する。