ＩＳＳＮ　２１８８－５９９０

法政大学総合情報センター年報

第 17 号

2017(平成 29)年度

法政大学総合情報センター

目　次（２０１７年度）

巻 頭 言　・・・1
総合情報センター所長
法学部教授　石川　壮一

１．システム運用報告
（１）法政大学教育学術情報ネットワーク（net2010・2017）運用報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
ネットワーク委員会委員長
情報科学部教授　尾花　賢
新日鉄住金ソリューションズ株式会社
社会公共ソリューション事業本部
片桐　耕

（２）2017 年度市ヶ谷情報センターシステム運用報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・68
市ヶ谷情報センター長
国際文化学部教授　重定 如彦

（３）多摩情報教育システム（tedu2015）の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・74
多摩情報センター長
経済学部教授　坂本　憲昭

（４）理工系学部情報教育システム運用報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・79
小金井情報センター長
理工学部准教授　礒島　伸
株式会社内田洋行　武田　孝正

（５）2017 年度事務系情報システム運用報告及び次期情報システム開発の進捗状況について・・・・・・・87
総合情報センター事務部市ヶ谷事務課長
倉本　英治

（６）教育学術ネットワーク（net2017）の運用開始について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・94
総合情報センター事務部小金井事務課長
幸野　広作

２．事業活動報告
（１）2017 年度　総合情報センター事業（活動）報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・95
総合情報センター事務部

（２）2017 年度大学情報サミット報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・99
総合情報センター事務部小金井事務課長
幸野　広作

（３）2017 年度 実践的ネットワーク管理者講習会（CCENT 講座）実施報告・・・・・・・・・・・・・・・・100
小金井情報センター

（４）2017 年度 ネットワーク管理者講習会実施報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 101
小金井情報センター

３．資料
（１）総合情報センター　歴代執行部、事務部管理職一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・103
（２）2017 年度 3 キャンパス PC 設置教室環境、PC 保有台数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・104
（３）既刊一覧・・・106

巻頭言

総合情報センター所長　石川 壮一

2017 年度の総合情報センター年報をお届けいたします。

総合情報センターは、（発足後 20 年目を迎えた）2017 年度においても、いくつかの事業に粛々と取り組んで参りました。本年報内でも報告されておりますように、2015 年 4 月にリプレイスを行った 3 キャンパス（市ヶ谷・多摩・小金井）情報センターの情報教育システム、並びに 3 年間にわたる段階的更新の完成年度を迎えた事務系情報システムとも、大きな不具合や障害が発生することなく安定運用を行っております。

2017 年度のトピックスの中で一つ大きなものとして挙げられるのが、全学ネットワークシステム（正式名称「法政大学教育学術情報ネットワークシステム」）の新システムへのリプレイスが 2017 年 10 月に始まったことです。今回のリプレイスでは、全システムを一気に更新するのではなく、主に基幹サーバ・無線 LAN アクセスポイント等の機器更新を 2017 年度に、次年度以降、各キャンパスの機器を順次更新していく方式をとりました。幸いに、大きなトラブルを起こすことなく新システムを開始することができ、旧システムで先行して導入していた学外接続（SINET5）の本来の性能に追いつくことができるなど、より使いやすく、より安全なシステムへの移行が始まっております。一方で、めまぐるしい ICT 技術の発達の中で、古いシステムとの整合性を保ちながら、新しいシステムを安全に導入することの難しさも実感しているところです。

これらの情報関係の基盤システムは、ユーザの皆様にとっては空気のようなもので、普段は何気なく使えるのが当たり前でありながら、いったんトラブルが発生すると、日常の教育・研究や事務の活動に大きな影響を及ぼす可能性を潜在的に含んでおります。実際に、前年度の不正アクセスインシデントに起因して、2016 年度末から 2017 年度前半にかけてログインパスワードの変更を学内ユーザの皆様にお願いする事態となってしまいました。近年のスマートフォンの普及により、ネットワーク利用の利便性向上とともに、フィッシングメール等の危険性も身近なものとなりつつあります。総合情報センターとしては、利用者の目に見えないところでの基盤整備とともに、ユーザ支援サイト等で学内ユーザへの情報発信も行っておるところです[1]。

本年報では、前述の各システムの運用に関する報告、本学の PC 設置環境の集計、講習会等の利用者へのサービスなど、総合情報センターの業務内容に関する報告が掲載されております。本年報が、本センターの業務内容を理解していただくことと共に、法政大学の情報基盤の現状を理解していただくための一助になれば幸いであります。

---

[1] 全学ネットワークに関する諸々の情報をお知らせするユーザ支援 WEB サイトは、 Google 等の検索サイトで“法政大学　ユーザ支援”と入力することで表示される結果一覧から、「法政大学 全学ネットワークシステム ユーザ支援 WEB サイト」を選択することによりアクセスできます。本学のユーザの皆様はぜひご活用ください。

システム運用報告

法政大学教育学術情報ネットワーク（net2017）運用報告

情報科学部　コンピュータ科学科　尾花 賢
新日鉄住金ソリューションズ株式会社
社会公共ソリューション事業部　片桐 耕

はじめに

法政大学教育情報ネットワークシステムは、2017 年 10 月に旧システム(net2010)から新システム(net2017)への移行が行われた。システムの移行に際しては小規模な障害は認められたものの、大規模・長時間の障害は発生することはなく円滑に移行を行うことができた。複数キャンパス，遠隔地を含む大規模なシステムの移行であったことを鑑みると、円滑に移行を行えたことは特筆すべきことである。

net2017 への移行に伴いインターネットへのアクセス、およびバックボーンネットワークの増強が行われた。ここ数年インターネットへのアクセスが増加し、回線帯域の上限まで達する事象が発生していたが、今回のネットワーク増強によって基幹ネットワークネットワークは当面余裕のある状況となった。しかし、次年度以降各キャンパスでキャンパス内ネットワークのリプレースが予定されており、それに伴いインターネットへのアクセスが増加することが想定されるため、引き続き注意深く状況を見守る必要がある。

また、2017 年 3 月には新しい無線 LAN システムである hosei-wifi がエンドユーザに向けてサービスを開始した。hosei-wifi はユーザの利便性とセキュリティの双方を高いレベルで満たすシステムであり、その利便性の高さのためサービス立ち上げ後の利用ユーザ数が順調に伸びている。今後 hosei-wifi は本学の主要な無線 LAN システムとして利用されることが想定されており、現状稼働しているセキュリティ上の観点から必ずしも万全とは言えないいくつかの無線 LAN システムの利用者は順次 hosei-wifi に移行していくことが望まれる。

2016 年度に発生した外部からの不正侵入インシデントを受け、安全なネットワーク構築・運用を目指した作業も継続して行われている。2017 年度は具体的な方策として、レンタルサーバのセキュリティ強化策とした WAF (Web Application Firewall)の導入、不正アクセスの発生に備えた学内へのアクセス履歴蓄積機能の実装、ユーザが推測されやすいパスワードを利用することを防止することを目的としたパスワードポリシーの厳格化などを行った。安全なネットワーク構築は一朝一夕に実現できるものではないため、今後も継続的にセキュリティの維持・向上を行い、さらに強固で安全なネットワークを構築していくことが望まれる。

net2010

2017 年度 年次運用報告書

第 1 版

新日鉄住金ソリューションズ株式会社

小目次

1 2017 年度の運用概況 5
1.1 障害概況 5
1.2 ヘルプデスク概況 5
1.3 サービス利用概況 5
1.4 ネットワークトラフィック概況 5
1.5 セキュリティサービス概況 6
2 障害発生状況 7
2.1 総括 7
2.2 ユーザへの影響の視点から見た傾向 8
2.3 原因の視点から見た傾向 10
3 ヘルプデスク問合せ状況 13
3.1 受付及び回答状況 13
4 net2010 が提供するサービス利用状況 15
4.1 Google サービス(G Suite) 15
4.2 無線 LAN 18
4.3 desknet's(デスクネッツ) 21
4.4 レンタルサーバ 22
5 ネットワークトラフィック状況 23
5.1 net2010 ネットワーク構成 23
5.2 インターネット回線 24
5.3 基幹ネットワーク 25
6 セキュリティサービス状況 27
6.1 IDS/IPS サービス状況 27
6.2 WAF によるホームページサーバの防衛状況 30
6.3 SMG メール利用状況 31
6.4 VPN サービス利用状況 32
6.5 Web プロキシサーバ利用状況 33
7 おわりに 34

1　2017 年度の運用概況

1.1　障害概況

総障害件数は半年で 55 件となっており、2016 年度の 103 件と比較して大きな違いはないが、ユーザ影響があった障害は 2016 年度の年度合計 58 件から 2017 年度は半年で 42 件と大きく増加した。

ユーザの誤接続等によるブロードキャストストーム、隣接地・隔地・遠隔地向け回線障害、予期しない停電等、プロジェクト外の要因による障害によってユーザ影響が多く発生している傾向にある。net2010 の機器障害については、過去の障害事例の蓄積に基づき、障害発生に至る傾向や予兆を掴み、ユーザ影響を最小限に留める取り組みが功を奏し、障害件数、ユーザ影響ともに抑えることが出来たと考えている。

2016 年 10 月より net2010 システムは 1 年間の延長期間となり、一部の機器ではベンダの保守契約延長の出来ないものがあったことから、予備機や予備部材を事前に準備して運用を継続してきた。幸いなことに保守契約の無い機器については、予備機・予備部材を使い切ること無く機材交換処置ができたが、保守契約が無いことで障害原因の追求に支障が出たことは事実であり、プロアクティブな障害防止活動を推進するという観点では望ましい運用ではなく、課題を残したと言える。

1.2　ヘルプデスク概況

問い合わせ総数は半年間で 1,008 件となっており、2016 年度の年度合計 1,263 件から大きく増加し、過去最高の件数を昨年度から連続で更新した。2017 年 1 月に発覚した統合認証 ID/パスワードの漏洩対策として実施した、パスワード未変更者の強制パスワード変更に伴うもの、1X-HOSEI の証明書有効期限切れに伴うもの、学外からの VPN 接続に関するものが、主な増加要因となっている。

エンドユーザのネットワーク利用形態が時代と共に変化しており、新しいサービス・端末が次々に出てくることによる問い合わせも続くものと予想される。サポート方法については、より良いサービスとすべく net2017 に確実に引き継ぐ所存である。

1.3　サービス利用概況

2017 年度のサービス利用状況では、2016 年度に実施した Gmail への移行や富士見ゲート落成などの環境変化はなく、利用状況にも大きな変化のない半年であった。なお、2016 年 5 月にサービスを開始した1X-HOSEI の無線環境が、証明書の期限切れで利用できなくなる事象については、net2017 への継続課題として改善を進めていく所存である。

1.4　ネットワークトラフィック概況

2016 年 3 月に実施した SINET5 化に伴う回線能力増強（1Gbps→2Gbps)によって通信遅延は解消されたが、2016 年 11 月より発生していた、特定の日に回線帯域（2Gbps）の上限に達する事象が、2017 年度も春学期の授業期間中に度々再発していた。なお、瞬間的に帯域上限に達する事象のため、体感的なインターネットアクセス遅延には至っていない状況であった。なお、net2017 への切り替えに伴い、回線帯域は 2Gbps から 20Gbps に増強されている。

1.5　セキュリティサービス概況

net2010 でのセキュリティサービスについては比較的安定していたが、net2010 外の要因によるセキュリティ事案により、net2010 並びに net2017 のセキュリティ対策を再考する契機となった。

一点目は、2016 年 12 月から 2017 年 2 月に掛けて発生した不正侵入事象で、2017 年度も引き続き対策を進め、統合認証 ID のパスワードを変更していない教職員(6 月 1 日)、学生(8 月 1 日)のパスワード強制変更作業を実施した。

二点目は、レンタルサーバの研究所サイトの管理者 ID/パスワードが詐取され、当該サイトを改ざんされる事象の発覚である。これを契機にレンタルサーバのセキュリティポリシーを強化する対策が、net2010 並びに net2017 の両プロジェクトで進められた。

2　障害発生状況

2.1　総括

ユーザ影響の発生した障害件数は半年で 42 件（月平均約 7.0 件）であり、2016 年度が一年間で 58 件であることを踏まえると、約 45％の増加となっている。増加の原因を見ると、2017 年度はユーザの誤接続等によるブロードキャストストーム、隣接地・隔地・遠隔地向け回線障害、予期しない停電による障害が目立った。

障害の総件数は半年で 55 件（月平均約 9.2 件）であり、2016 年度の 103 件と比較して大きくは増えていないことから、障害総数に占めるユーザ影響の発生した障害の割合が大きく増加したと言える。

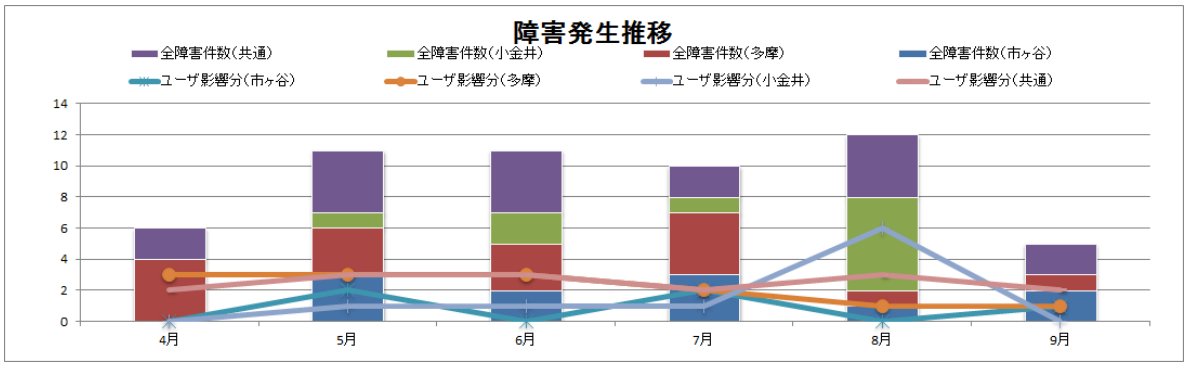
ハードウェアに関する障害は、net2010 稼働開始から 7 年が経過しているため、経年劣化を起因としたハードウェア障害が多かった。冗長化されていないフロアスイッチ等の障害により、ユーザに影響を及ぼす障害も発生している。

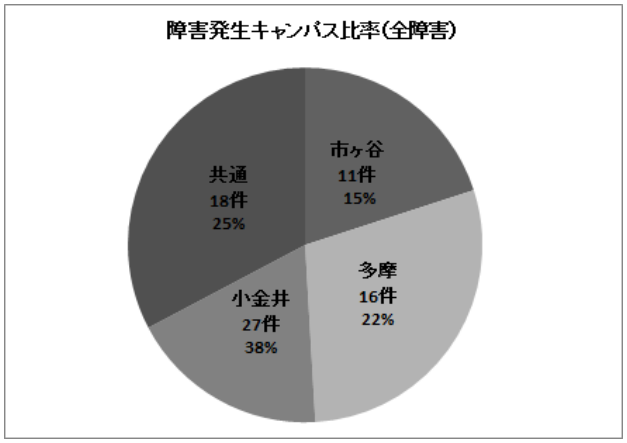
2017 年度の特筆すべき事案として、一点目はインターネットファイアーウォール並びに VPN 装置の OS の不具合によるインターネット接続並びに VPN 接続ができなくなる障害が挙げられる。直接の原因は保守ベンダが OS の不具合情報の提供を漏らしたことによるが、プロジェクト側からも積極的に不具合情報を入手すべきであることを改めて痛感する出来事であった。

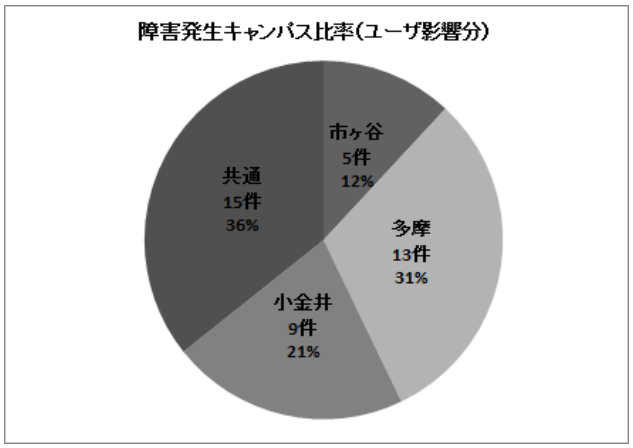
二点目は、既知の古いセキュリティーホールを悪用し、研究所向けレンタルサーバサイトの管理用 ID 並びにパスワードを詐取して、当該サイトが改ざんされる事象が発生したことが挙げられる。レンタルサーバでは、管理用 ID・パスワード並びに、各サイトにインストールされているプログラムやコンテンツの管理は各エンドユーザに任されている状況であるため、システム的にこれらの管理不備を防ぐ手立てや、外部からの攻撃の防御を強化することが望ましいと考える。

キャンパス名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	小計
全障害件数(市ヶ谷)	0	3	2	3	1	2	11
全障害件数(多摩)	4	3	3	4	1	1	16
全障害件数(小金井)	0	1	2	1	6	0	10
全障害件数(共通)	2	4	4	2	4	2	18
合計	6	11	11	10	12	5	55
ユーザ影響分(市ヶ谷)	0	2	0	2	0	1	5
ユーザ影響分(多摩)	3	3	3	2	1	1	13
ユーザ影響分(小金井)	0	1	1	1	6	0	9
ユーザ影響分(共通)	2	3	3	2	3	2	15
合計	5	9	7	7	10	4	42

〈障害発生件数推移〉



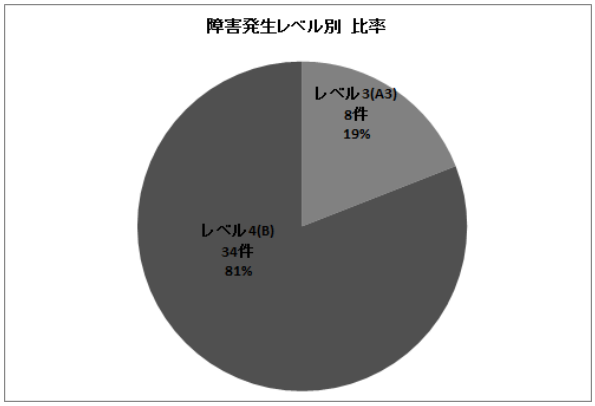




2.2　ユーザへの影響の視点から見た傾向

ユーザ影響の発生した障害をレベル別に考察すると、局所的な影響(B)で留まっている障害が 34 件で 81%を占めているが、一方で全学及び単一キャンパス全体に影響を及ぼした障害(A1～A3)も 8 件発生している。

2016 年 11 月以降特定日を中心に発生していた、インターネット回線の帯域使用が上限である 2Gbps に達する事象は、2017 年度はゴールデンウィーク後より発生頻度が上昇し、閾値である 1.9Gbps 近傍への上昇は頻繁に発生している状況であったが、エンドユーザの体感速度が悪化する事象にまでは至っていなかった。夏季休暇に入り、ネットワーク利用者の減少と共に沈静化し、さらに夏季一斉休暇期間に実施した、net2017 への移行に伴うインターネット回線の切り替えにより、帯域が 20Gbps に拡張され完全に解消した。



〈障害影響レベル別障害状況推移〉

障害レベル	4月	5月	6月	7月	8月	9月	小計
レベル1(A1)	0	0	0	0	0	0	0
レベル2(A2)	0	0	0	0	0	0	0
レベル3(A3)	1	2	1	2	2	0	8
レベル4(B)	4	7	6	5	8	4	34
合計	5	9	7	7	10	4	42

<table>
<tr><td rowspan="2">対象サービス</td><td rowspan="2">対象エリア</td><td colspan="4">対象時間帯及びサービス停止時間</td></tr>
<tr><td>i）

授業期間中
市ヶ谷　　月～土の8:00～21:00
多摩,小金井 月～土の8:00～17:00
における1日以上のサービス停止

*大学の授業日を除く祝祭日および大学の休日は除く</td><td>ii）

授業期間中
市ヶ谷　　月～土の8:00～21:00
多摩,小金井 月～土の8:00～17:00
における6時間以上のサービス停止

*大学の授業日を除く祝祭日および大学の休日は除く</td><td>iii）
授業期間中
市ヶ谷　　月～土の8:00～21:00
多摩,小金井 月～土の8:00～17:00
における6時間未満のサービス停止

授業期間外
市ヶ谷　　月～金の8:00～21:00
多摩,小金井 月～金の8:00～17:00
における1日以上のサービス停止

*大学の授業日を除く祝祭日および大学の休日は除く</td><td>iv）

左記以外の曜日・時間における
サービス停止</td></tr>
<tr><td>A）

・メールサービス
・WWWサービス(公式HP)
・インターネット接続サービス
・認証システム
・キャンパス間・キャンパス内ネットワーク接続サービス
・VoIP</td><td>a）

全学に関わるサービスの停止

各キャンパス内全域におけるサービスの停止</td><td>レベル1
A1</td><td>レベル2
A2</td><td>レベル3
A3</td><td rowspan="2">レベル4
B</td></tr>
<tr><td colspan="2">B）
上記以外のサービスの場合
(グループウェア,レンタルサーバ,遠隔会議システム等)
b）
上記以外の対象エリアの場合
(各建屋、教室等)</td><td colspan="3">レベル4
B</td></tr>
</table>

〈障害レベル基準〉

障害発生日	障害レベル	障害内容	報告日	障害報告内容
2017年5月18日	レベル3 (A3)	インターネットルータモジュール故障に伴う通信遅延について	2017年5月31日	障害内容と障害時の通信状態についてご報告
2017年8月23日	レベル4 (B)	大原社会問題研究所サイトの改ざんについて	2017年9月22日	大原社会問題研究所サイトの改ざんについてご報告

〈ネットワーク委員会報告済み障害一覧〉

2.3　原因の視点から見た傾向

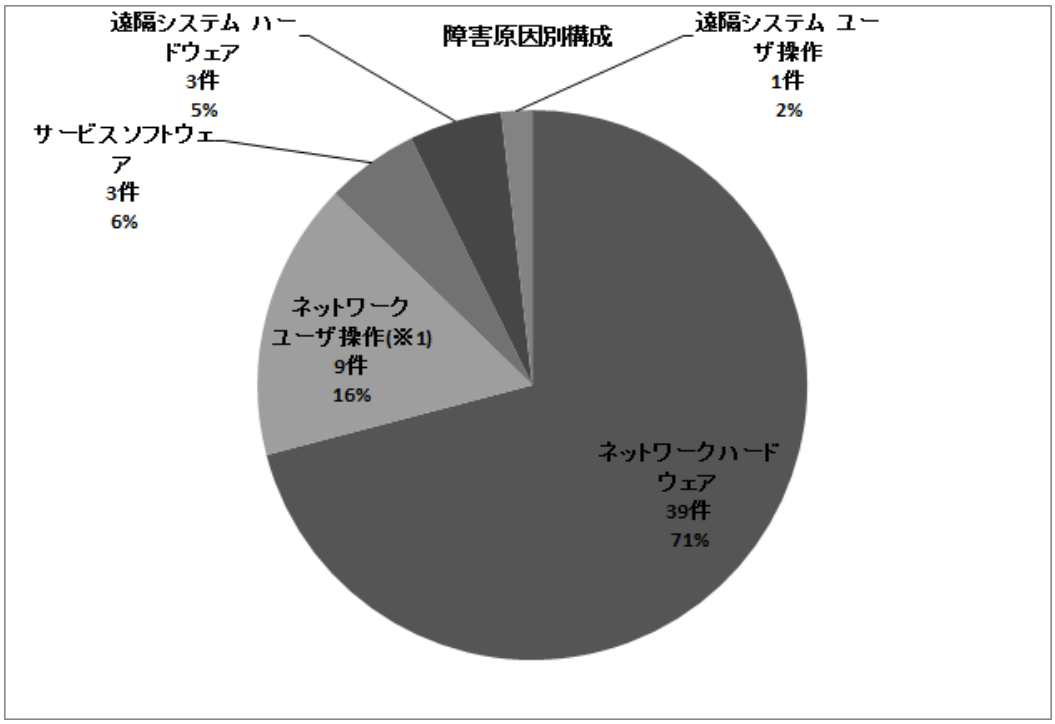
障害の原因視点から考察すると、発生箇所では、ネットワーク：87.3%、サービス：5.5%、遠隔：7.3%となっており、2016 年度と同様ネットワークの割合が高い状況である。2016 年度と比較すると、サービス並びに遠隔システムの割合が低下しており、ネットワークの割合が上昇している状況にあった。

発生原因では、ハードウェア障害が 76%となっており、特に経年劣化によると思われる機器障害や、回線障害が多い状況となっている。

障害原因別	障害件数	割合
ネットワーク ハードウェア	39	87.3%
ネットワーク　ユーザ操作(※1)	9	
サービス ソフトウェア	3	5.5%
遠隔システム　ハードウェア	3	7.3%
遠隔システム　ユーザ操作	1	
合計	55	100%

※1　ユーザによるネットワークケーブルの誤接続により、ループ構成となった結果、ブロードキャストストームが発生し、ネットワークが停止した障害が主な内容

〈原因別障害一覧(全体)〉



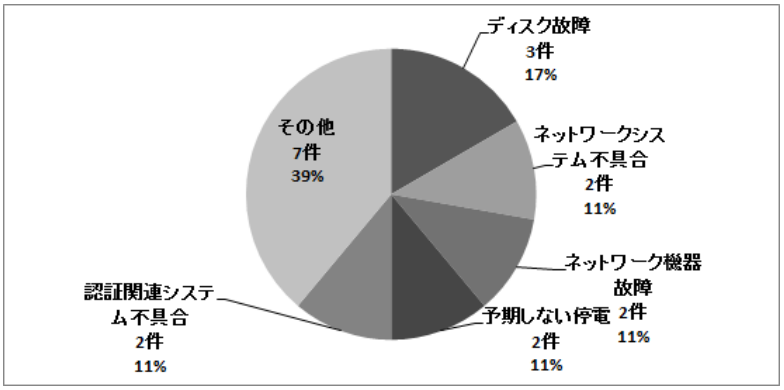
以下に、データセンタならびに3キャンパス別に傾向を考察する。

2.3.1 共通(データセンタ)

共通障害においてはハードウェア障害(14 件)が大半を占めるが、詳細を見てみると原因が多岐に渡っていることから、経年劣化に伴う機器故障と捉えることができる。一方、総件数で2016 年度と比較すると、2016 年度は一年間で 51 件の発生に対し、2017 年度は半年間で 18 件のため、期間差を考慮しても減少傾向であることから、ハードウェア以外の障害件数が低く抑えられた事が特筆される。特に Gmail 化に伴い、2016 年度に 14 件発生していたメール関連障害が発生しなくなったことが大きく寄与している。

<原因別障害一覧(共通)>

詳細障害種別	障害原因	障害件数
ディスク故障	ネットワーク ハードウェア	3
ネットワークシステム不具合	ネットワーク ハードウェア	2
ネットワーク機器故障	ネットワーク ハードウェア	2
予期しない停電	ネットワーク ハードウェア	2
認証関連システム不具合	サービス ソフトウェア	2
回線メンテナンス	ネットワーク ハードウェア	1
電源障害	ネットワーク ハードウェア	1
Webサイト改ざん	サービス ソフトウェア	1
ブロードキャストストーム	ネットワーク ユーザ操作	1
ネットワーク障害(原因不明)	ネットワーク ハードウェア	1
誤作動	ネットワーク ハードウェア	1
ネットワークリソース不足	ネットワーク ハードウェア	1
	合計	18

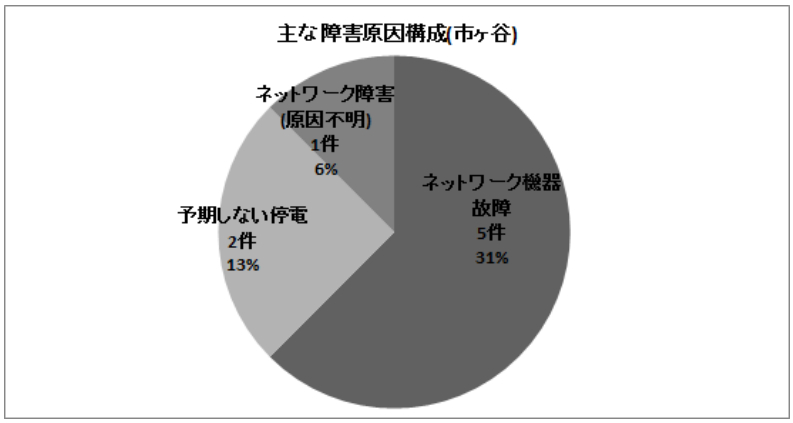


2.3.2 市ヶ谷キャンパス

市ヶ谷キャンパスについては、8 件中 5 件がネットワーク機器故障であり、予期しない停電や原因不明のものを合わせると、全てがハードウェア障害であった。総件数で比較すると 2016 年度は一年間で 20 件の発生だったことを踏まえると、期間差を考慮しても障害件数は減少していることから、ハードウェア以外の障害が発生しなかった事が減少に寄与していると考えられる。

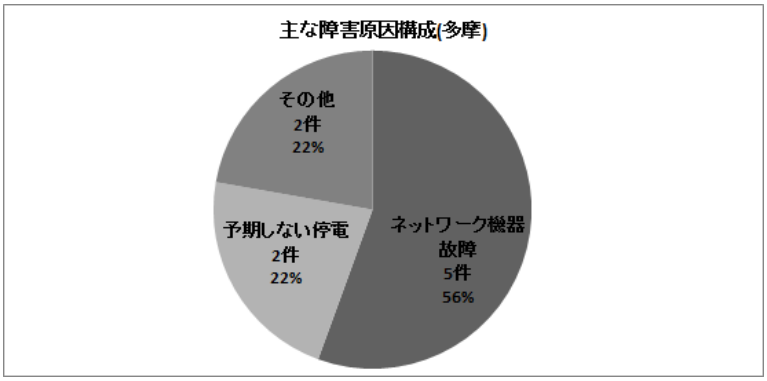
<原因別障害一覧(市ヶ谷)>

詳細障害種別	障害原因	障害件数
ネットワーク機器故障	ネットワーク ハードウェア	5
予期しない停電	ネットワーク ハードウェア	2
ネットワーク障害(原因不明)	ネットワーク ハードウェア	1
	合計	8



2.3.3　多摩キャンパス

多摩キャンパスも市ヶ谷キャンパスと同様、全てがハードウェア障害であり、停電後の復電時に発生する無線 AP の故障が多いのが特徴である。

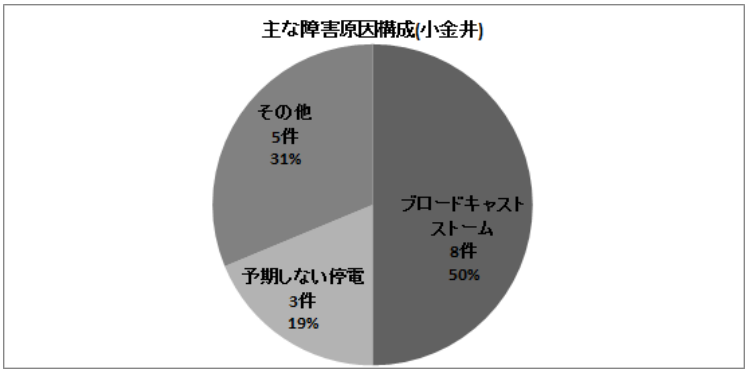


〈原因別障害一覧(多摩)〉

詳細障害種別	障害原因	障害件数
ネットワーク機器故障	ネットワーク ハードウェア	5
予期しない停電	ネットワーク ハードウェア	2
ネットワーク障害(原因不明)	ネットワーク ハードウェア	1
ネットワーク機器故障	ネットワーク ハードウェア	1
	合計	9

2.3.4　小金井キャンパス

小金井キャンパスでは、ブロードキャストストームによるネットワーク障害が 50%(8 件)を占めている事が特徴である。ブロードキャストストームの原因は、基本的に「ユーザ作業」が障害起因となるため、今後も継続してユーザへの注意喚起などの啓蒙活動を行うことで再発防止につなげる必要があると考えている。ブロードキャストストームを除くと、他キャンパスと同様、全件がハードウェア障害であることから、経年劣化によるものと考えられる。



〈原因別障害一覧(小金井)〉

詳細障害種別	障害原因	障害件数
ブロードキャストストーム	ネットワーク ユーザ操作	8
予期しない停電	ネットワーク ハードウェア	3
ネットワーク機器故障	ネットワーク ハードウェア	1
ネットワークリソース不足	ネットワーク ハードウェア	1
電源障害	ネットワーク ハードウェア	1
ディスク故障	ネットワーク ハードウェア	1
誤作動	ネットワーク ハードウェア	1
	合計	16

3　ヘルプデスク問合せ状況

3.1　受付及び回答状況

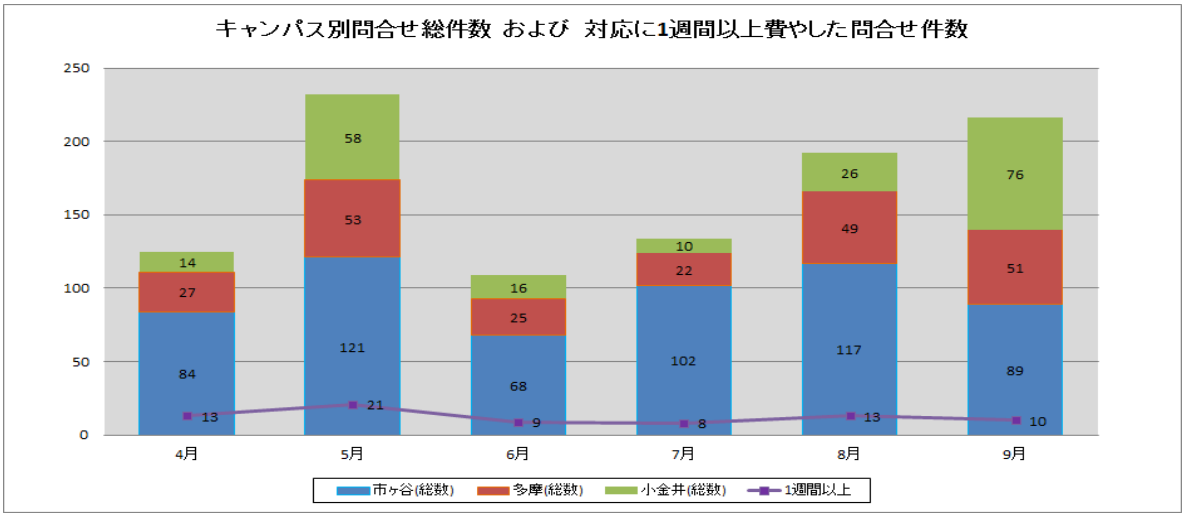
ヘルプデスクへの問合せ件数は、市ヶ谷キャンパス 581(829)件、多摩キャンパス 200(333)件、小金井キャンパス 227(101)件となっている。ユーザ数の多い市ヶ谷キャンパスが一番多い状況は 2016 年度と同様だが、例年少ない小金井キャンパスの問い合わせが多かったのが 2017 年度の特徴となっている。期間差により単純な比較は出来ないが、2017 年度は半年分の集計のため仮に 2017 年度の件数を倍にして比較すると、2017 年度は 2016 年度と比較し、小金井キャンパスが 350%増、市ヶ谷キャンパスは 40%増、多摩キャンパスは 20%増といずれも増加した。件数の主な増加原因は、2017 年 1 月に発覚した統合認証 ID/パスワードの漏洩対策として実施した、パスワード未変更者の強制パスワード変更に伴う問合せや、1X-HOSEI の証明書有効期限切れに伴う問合せを主な増加要因とする認証系の問合せが、2016 年度と比較して約 5.2 倍の件数を記録しているとともに、学外からの VPN 接続に関する問合せを主な増加要因とするネットワーク系の問合せも約 2.2 倍の件数となったことが挙げられる。

※括弧内の値は 2016 年度の件数

件数の月別推移を見ても、上記同様統合認証 ID/パスワードの漏洩対策として実施したパスワード未変更者の強制パスワード変更を、教職員は 2017 年 6 月 1 日(木)、学生は 2017 年 8 月 1 日(火)に実施したことに伴い、その前後で認証系の問合せが顕著に増えている。

問合せの回答状況については、85.2%が当日、92.7%が 1 週間以内で対処を終わらせているため、ヘルプデスク業務として問題ない範疇で業務推進できているものと捉えている。

2017 年度の問合せの総件数は、過去最高だった 2016 年度の 1,263 件と比較すると、半年間で 1,008 件となっており大きく増加していると言える。2017 年度は先に述べた特殊要因はあるものの、2013 年度以降、問い合わせ件数の多い状態が続いており、ヘルプデスク担当者が問合せ業務に忙殺され、対応時間の増加にともなう他業務へ影響が懸念される状況が続いている。

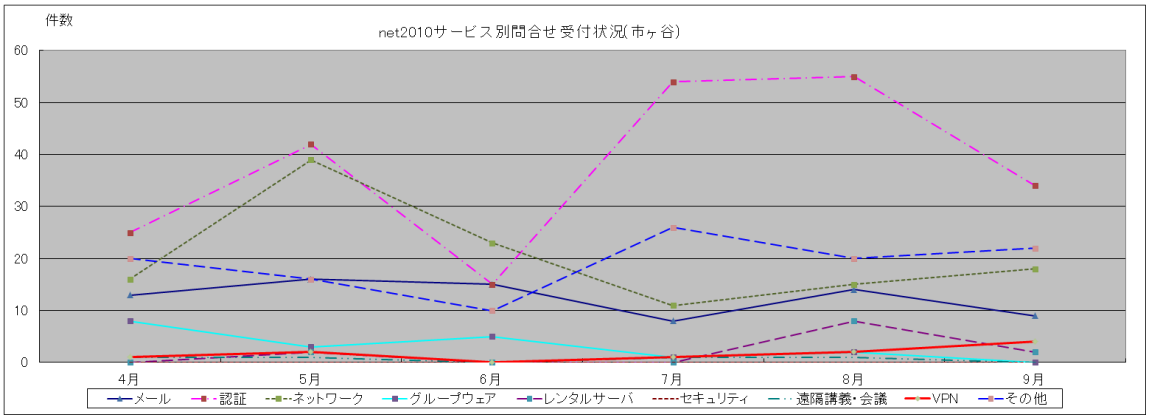


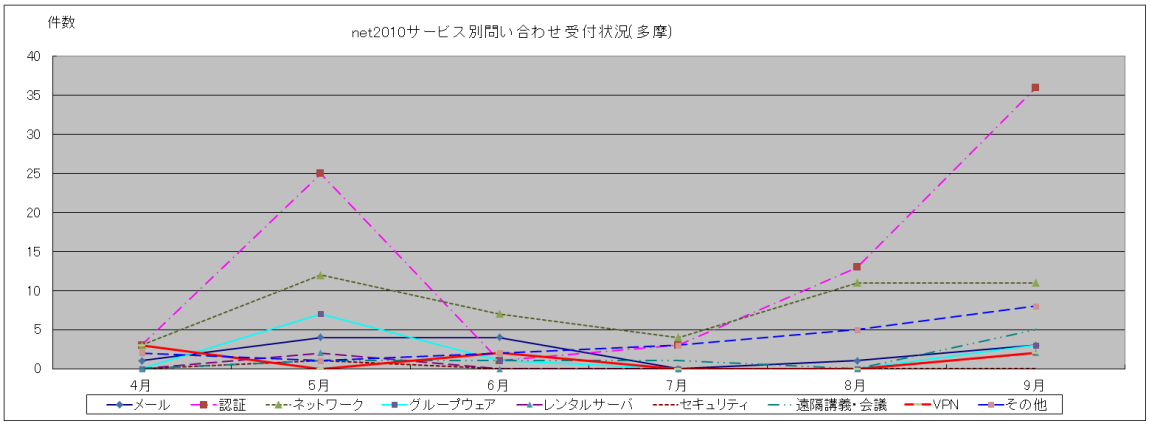
	メール			認証			ネットワーク			グループウェア			レンタルサーバ			セキュリティ			遠隔講義・会議			VPN			その他			キャンパス合計		
	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小
期間中の受付件数	75	13	39	225	81	94	122	48	49	19	11	1	12	4	3	0	1	7	4	8	6	10	7	7	114	27	21	581	200	227
総計	127			400			219			31			19			8			18			24			162			1008		

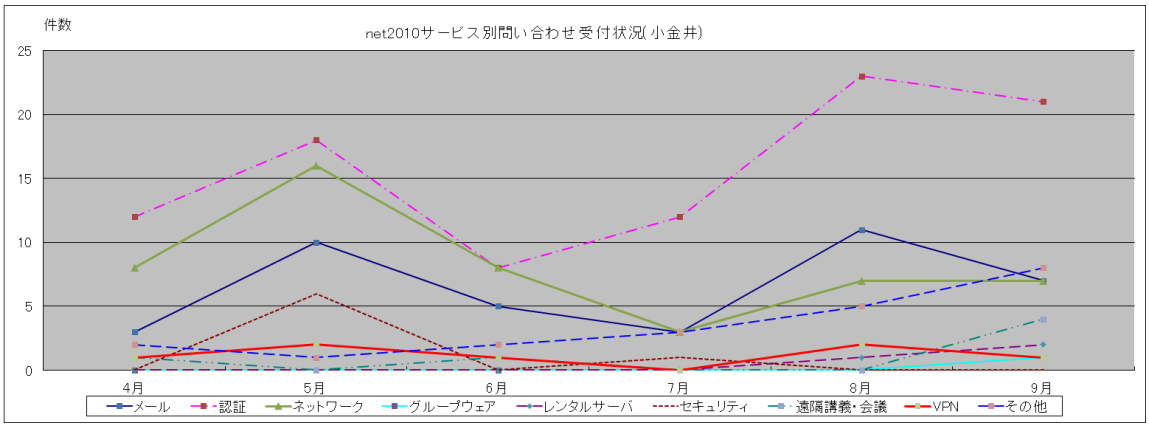
〈問合せ受付状況〉

キャンパス名	当日(1日以内)	3日以内	1週間以内	1週間超	合計
市ヶ谷	493	28	10	50	581
多摩	177	14	5	4	200
小金井	189	11	7	20	227
3キャンパス合計	859	53	22	74	1008
割合	85.2%	5.3%	2.2%	7.3%	100%

〈問合せ業務工期分布〉







〈キャンパス別問合せ受付状況〉

4　net2010 が提供するサービス利用状況

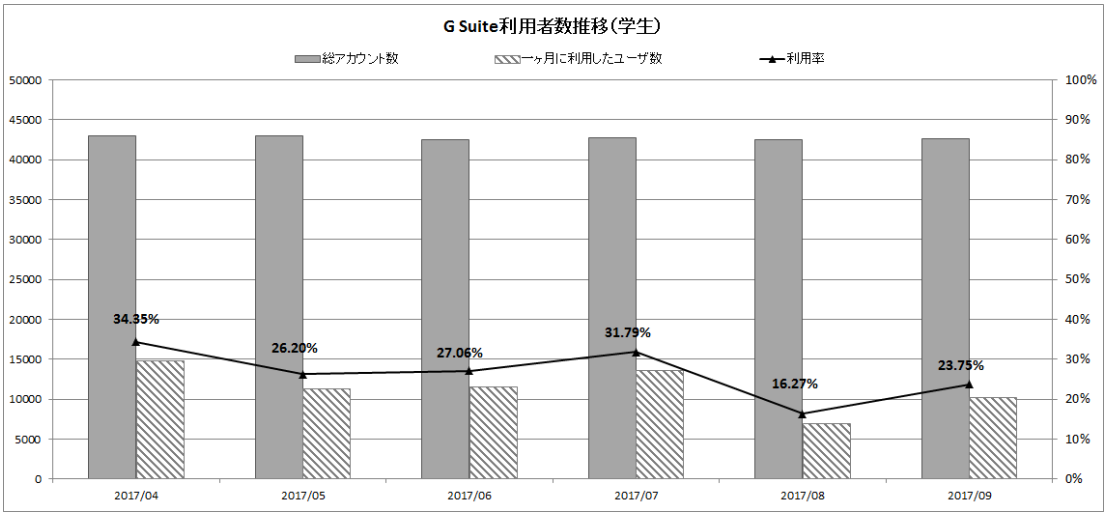
4.1　Google サービス(G Suite)

2016 年度上期に実施した教職員メールの Gmail 化に伴い、これまで学生向けのみであった Google サービスは、教員向け、職員向け、学生向けと大きく 3 つのサービス提供に拡大している。実績データを 3 つのサービスごとに示す。

4.1.1　学生向け

例年利用者数が大きく増減する 10 月と 3 月が、今回の報告書では期間外となったため、2017 年度は利用者数の大きな変動はなかった。

全体的な利用率としては、最大約 34%であり、あまり利用されていない状況と言える。ただし、本グラフの値は、G Suite へのログイン、メール閲覧やカレンダー操作をはじめとした、G Suite における操作があった場合に計上される件数であり、例えば Gmail に対するメールを個人のアドレスなどに転送している場合は、本値に反映されない。

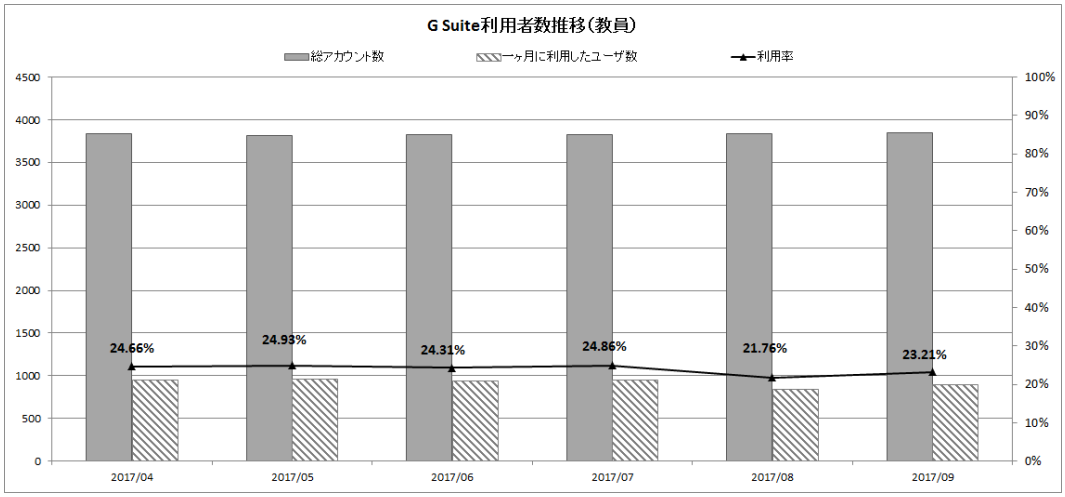


	2017年4月	2017年5月	2017年6月	2017年7月	2017年8月	2017年9月
総アカウント数	43021	42989	42547	42676	42506	42612
一ヶ月に利用したユーザ数	14778	11264	11515	13565	6914	10120
利用率	34.35%	26.20%	27.06%	31.79%	16.27%	23.75%
利用率平均	26.57%					

〈Gsuite 利用状況(学生)〉

4.1.2　教員向け

2016 年 6 月より順次本番化した教員向け G Suite サービスの利用状況は、学生向けと同様、最大でも 25%程度の利用率で推移しており、あまり利用されていない状況と言える。

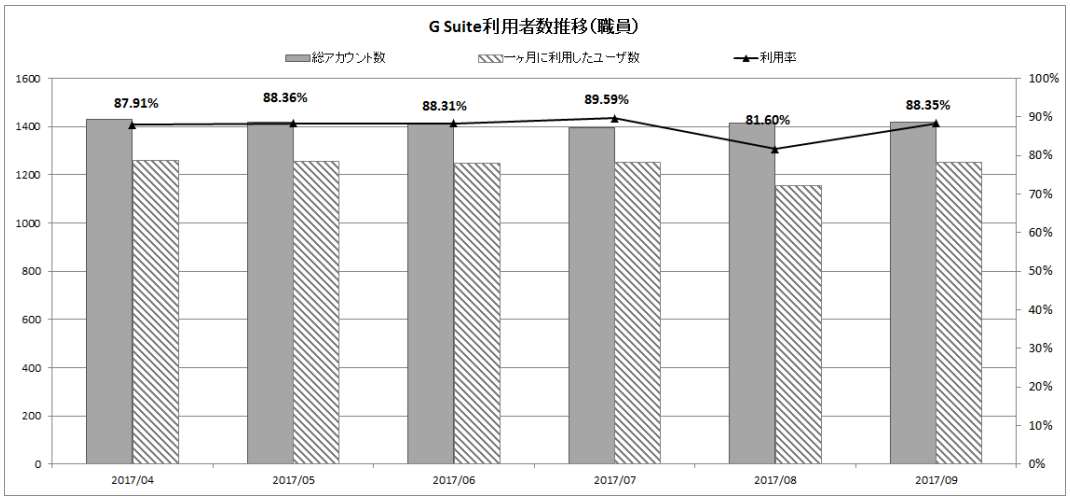


	2017年4月	2017年5月	2017年6月	2017年7月	2017年8月	2017年9月
総アカウント数	3836	3815	3821	3821	3832	3843
一ヶ月に利用したユーザ数	946	951	929	950	834	892
利用率	24.66%	24.93%	24.31%	24.86%	21.76%	23.21%
利用率平均	23.96%					

〈Gsuite 利用状況(教員)〉

4.1.3 職員向け

2016 年 5 月より順次本番化した職員向け G Suite サービス利用状況は、学生/教員向けとは異なり、どの月も80%以上の高い利用率で推移しており、多くの方にご利用いただいている状況となっている。



	2017年4月	2017年5月	2017年6月	2017年7月	2017年8月	2017年9月
総アカウント数	1431	1418	1411	1393	1413	1416
一ヶ月に利用したユーザ数	1258	1253	1246	1248	1153	1251
利用率	87.91%	88.36%	88.31%	89.59%	81.60%	88.35%
利用率平均	87.35%					

〈Gsuite 利用状況(職員)〉

4.2　無線 LAN

無線 LAN は、法政大学キャンパス内において無線にて学内ネットワークならびにインターネット接続を提供するネットワーク・インフラサービスである。学生、教職員はもちろんのこと、申請により学会など学外ユーザへもサービス提供が可能となっている。

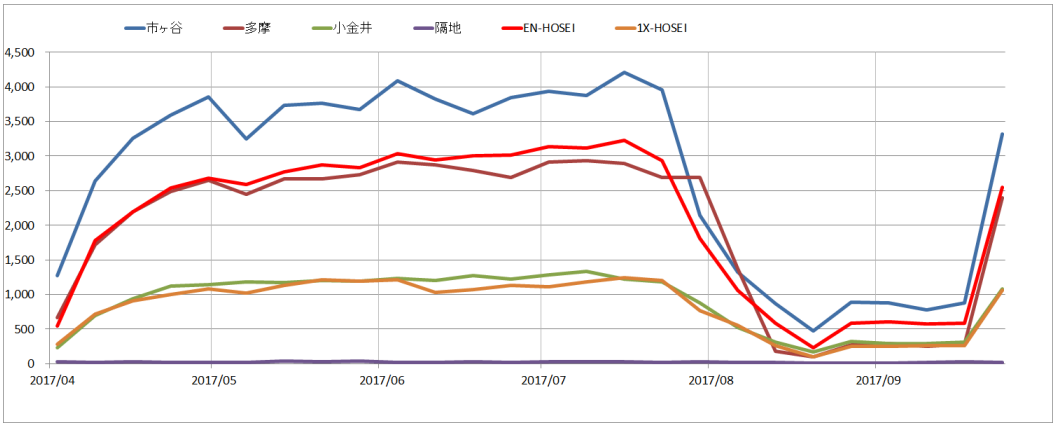
2017 年 9 月時点で、無線 AP 数(アクセスポイント)は、市ヶ谷 594 箇所、多摩 411 箇所、小金井 362 箇所、遠隔地 10 箇所の合計 1,377 箇所に設置している。

月ごとの最大接続数の推移は、Wi-Fi 接続のスマートフォン、タブレット端末など可搬型情報機器の普及に伴い、年々増加傾向にある。

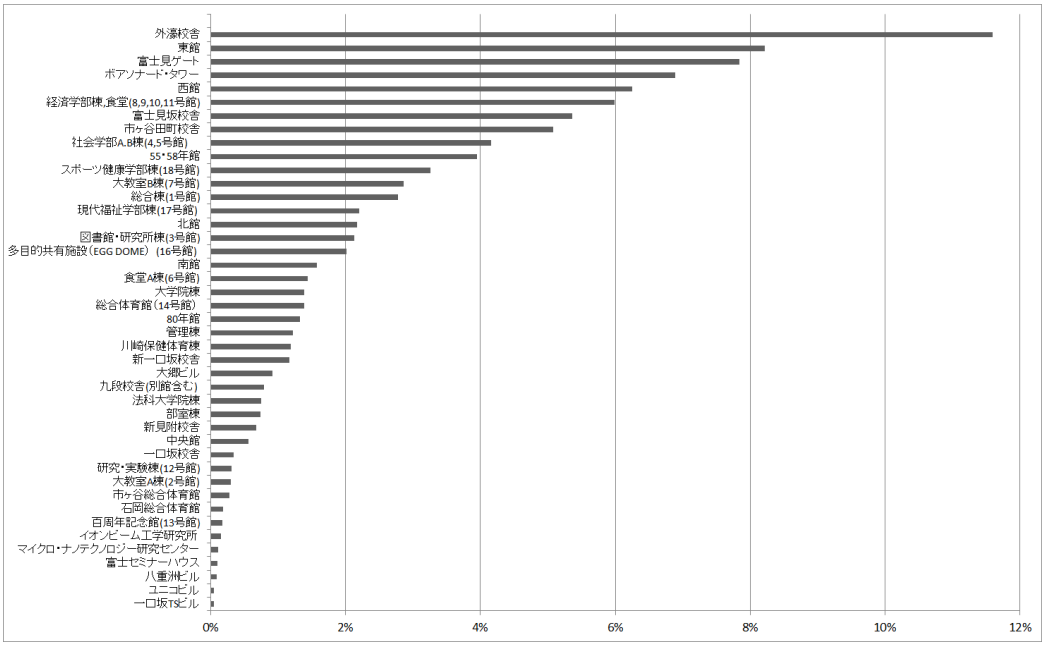
また、2016 年 5 月に正式にサービスを開始した1X-HOSEI については、利用者数は徐々に増えているがまだ充分に普及しているとは言えない状況と認識している。

建屋	台数
55・58年館	24
80年館	30
大学院棟	45
ボアソナード・タワー	132
富士見坂校舎	49
市ヶ谷田町校舎	71
外濠校舎	78
富士見ゲート	54
九段校舎	17
九段校舎別館	3
法科大学院棟	11
新一口坂校舎	25
新見附校舎	28
市ヶ谷大郷ビル	0
市ヶ谷総合体育館	2
一口坂TSビル	3
ユニコビル	1
一口坂校舎	16
八重洲市谷ビル	5
市ヶ谷キャンパス　合計	594
大教室A棟(2号館)	8
大教室B棟(7号館)	10
多目的共有施設EGG DOME(16号館)	21
現代福祉学部棟(17号館)	30
100周年記念館(13号館)	11
経済学部棟(8,9,10,11号館)	89
研究・実験棟(12号館)	23
社会学部棟(4,5号館)	81
食堂A棟(6号館)	4
図書館・研究所棟(3号館)	25
総合棟(1号館)	29
スポーツ健康学部棟(18号館)	65
総合体育館(14号館)	15
多摩キャンパス　合計	411
部室棟	6
東館	131
イオンビーム工学研究所	6
北館	41
南館	30
マイクロ・ナノテクノロジー研究センター	11
西館	101
管理棟	16
中央館	20
小金井キャンパス　合計	362
富士セミナーハウス	0
石岡総合体育館	0
川崎保健体育棟	10
遠隔地　合計	10

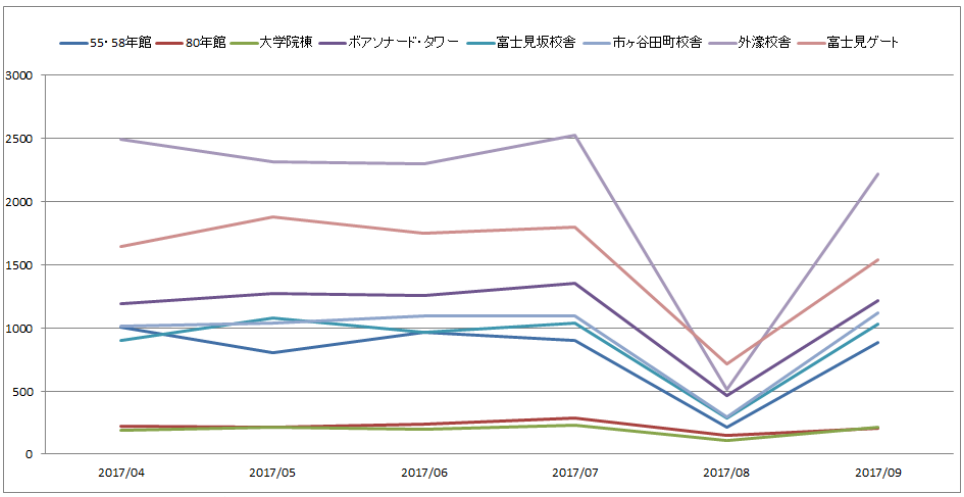
〈無線 AP 設置状況〉



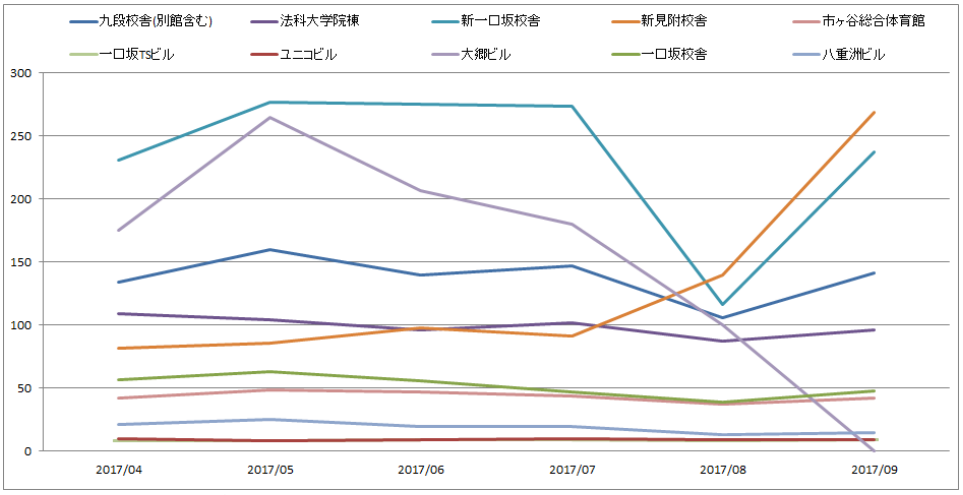
〈無線 AP 利用状況(キャンパス別)〉



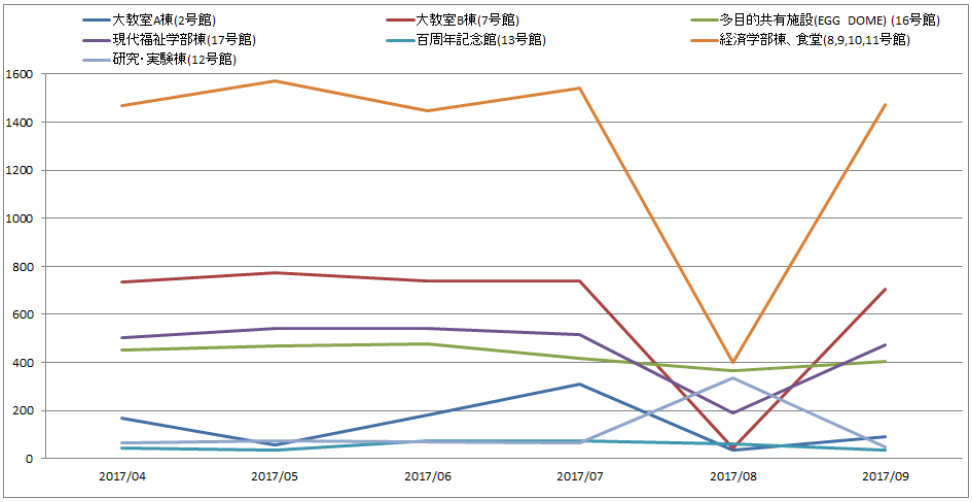
〈無線 AP 接続割合〉



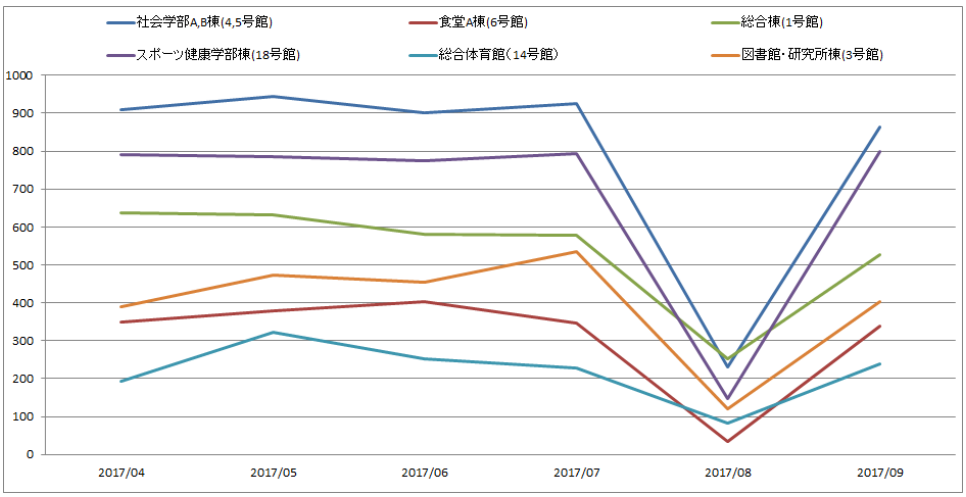
〈無線 LAN 最大接続数推移(市ヶ谷キャンパス　建屋別 1)〉



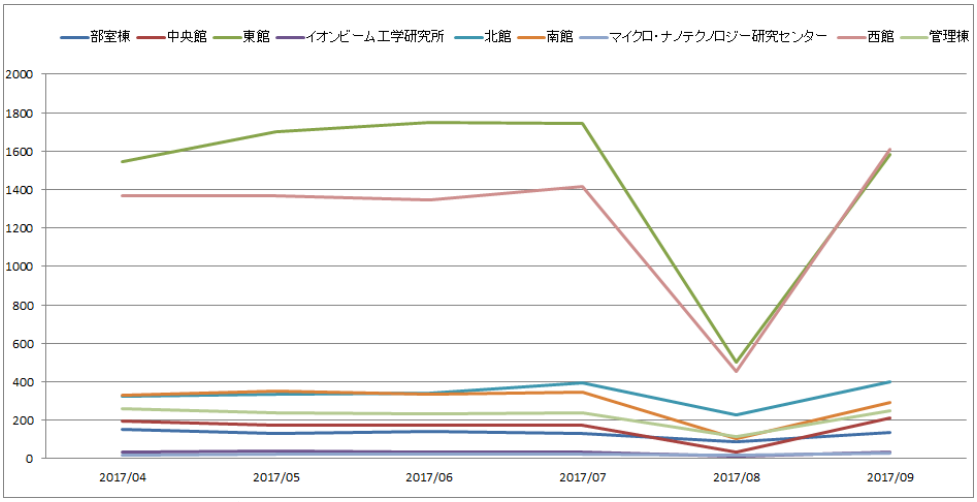
〈無線 LAN 最大接続数推移(市ヶ谷キャンパス　建屋別 2)〉



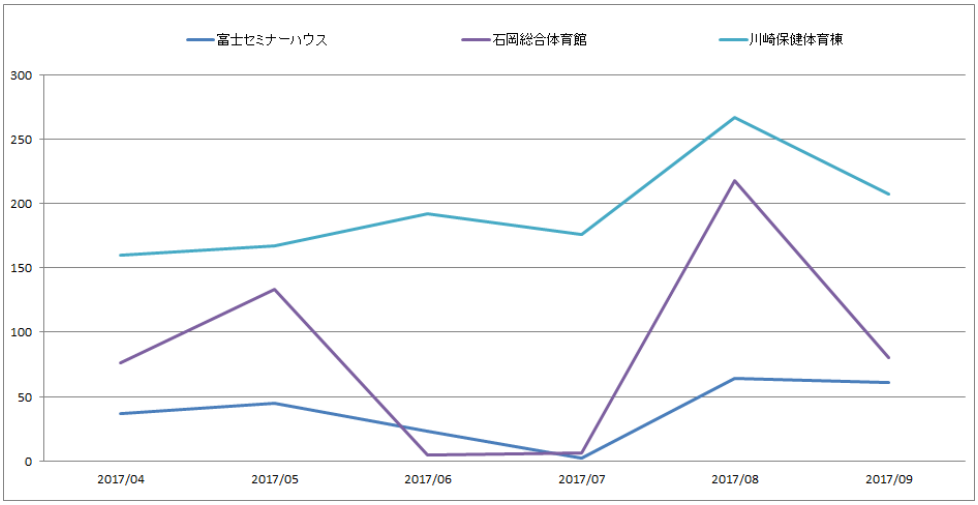
〈無線 LAN 最大接続数推移(多摩キャンパス　建屋別 1)〉



〈無線 LAN 最大接続数推移(多摩キャンパス　建屋別 2)〉



〈無線 LAN 最大接続数推移(小金井キャンパス　建屋別)〉



〈無線 LAN 最大接続数推移(遠隔地)〉

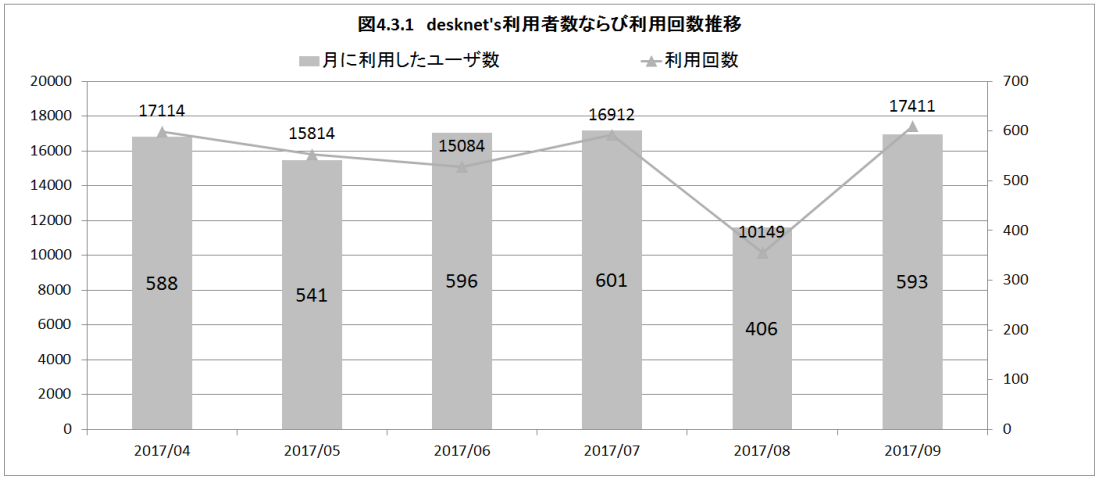
4.3　desknet's(デスクネッツ)

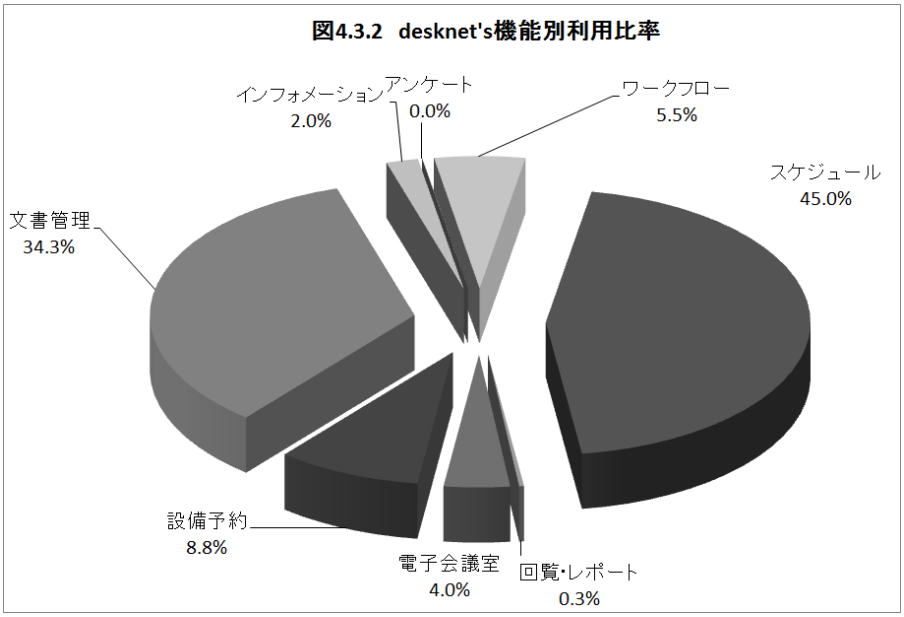
desknet's(デスクネッツ)は、教職員向けに提供している Web サービスのグループウェアである。

desknet's の利用状況として、2016 年度の月間平均利用者数である約 480 名と比較し、2017 年度は約 550 名と 14%増加し、順調に利用者数を伸ばしている。

しかしながら、desknet's 登録ユーザ数は約 1,900 ユーザであるため、利用率としては約 29%と依然として低い状態に留まっている。利用率低迷の要因として、desknet's 以外の類似するサービスが、学内外に存在しており、利用者がそちらに流れていることが原因ではないかと推察される(例:Google ドライブや Google カレンダーなど)。

機能別で見た利用状況としては、全体の約半数がスケジュール機能を利用していることから、主な利用目的は利用者間のスケジュール共有であることが分かる。2013 年度以降は継続して文書管理の利用率が伸びているが、これは教職員間のファイル共有を行うために、文書管理機能を利用しているためと考えられる。





4.4　レンタルサーバ

レンタルサーバは、教員の個人向け Web サイト、研究室向け Web サイト、組織（学部・学科、部局）向け Web サイト、イベント用 Web サイトを容易にかつ安全に開設するための環境を提供するサービスであり、以下の 3 プランを提供している。

プラン B（標準プラン）：CMS および静的コンテンツによる Web サイトの公開を想定。

プラン C（上級者向けプラン）：CMS および静的コンテンツ、さらに PHP、CGI などスクリプト言語や DBMS が動作する環境を提供、主に組織向けの Web サイトを想定。

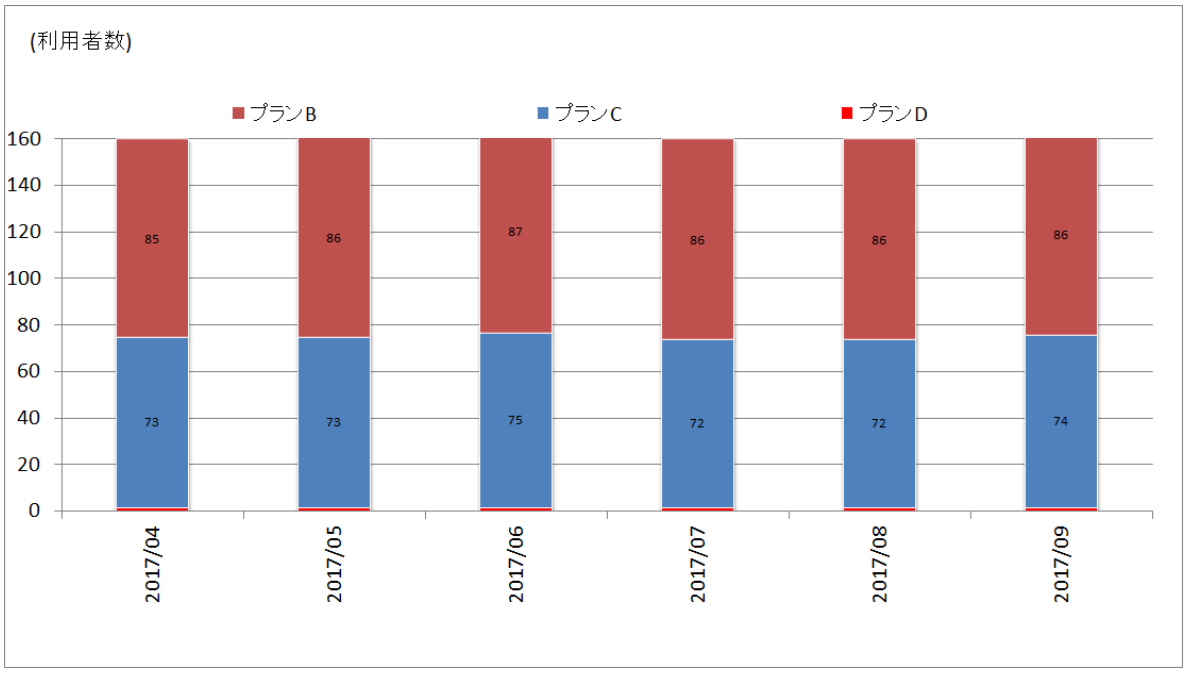
プラン D（研究所向けプラン）：プラン C の機能にディスク容量を増加。学内研究所向けのみに提供。

2017 年度のレンタルサーバの利用状況は、2016 年度に引き続き斬増傾向が続いている。

2016 年 8 月にレンタルサーバの利用者より、「セキュリティに問題があり、特に内部の悪意者からの攻撃に弱い」旨のご指摘を頂戴し、セキュリティ強化対策を実施するとともに、第三者によるセキュリティ監査を受診し、その結果を受けたさらなるセキュリティ強化策を実施した。

また、前述した通り、古いセキュリティーホールを悪用してレンタルサーバの管理者 ID/パスワードが詐取され、長期に渡りサイトを改ざんされる事象が発覚した。

〈レンタルサーバ利用状況〉



5　ネットワークトラフィック状況

5.1　net2010 ネットワーク構成

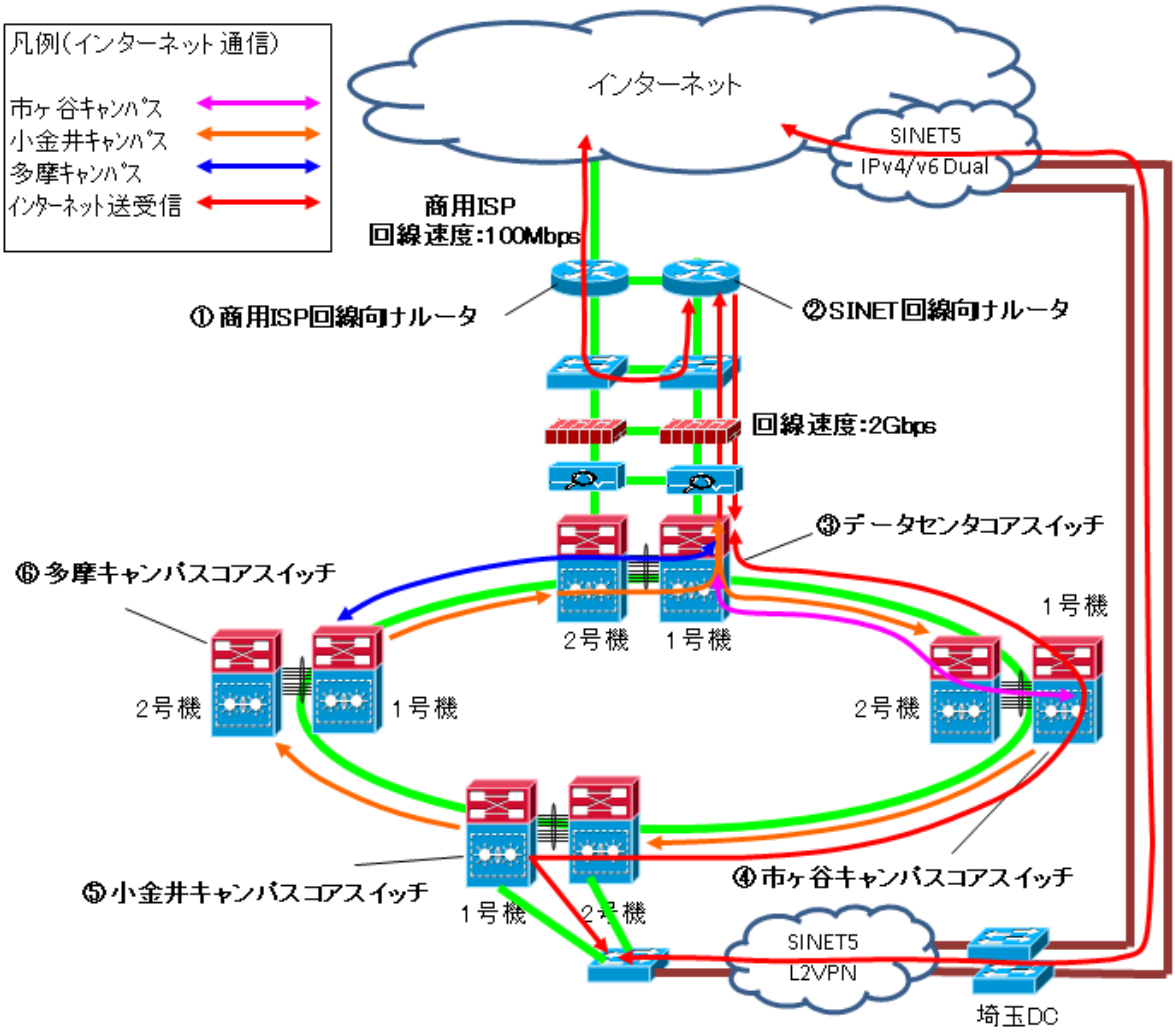
下図<net2010 ネットワーク構成図>に、net2010 のネットワーク構成概要を示す。

バックボーンネットワーク(キャンパス間広域ネットワーク(WAN))は 10Gbps の光ファイバ回線でリング接続により構成し、3 キャンパスとデータセンタを接続、インターネットへはデータセンタ経由にて接続している。

バックボーンネットワークと 3 キャンパス・データセンタの接続は 2 台の基幹スイッチ(コアスイッチ)により冗長化され、データセンタとインターネットは SINET と商用 ISP 回線の 2 経路で冗長化している。

2016 年 3 月の SINET5 への切り替え以降、学外から学内への通信経路が変更されたため、小金井キャンパスから新宿データセンタへのトラフィック量が増加している。また、SINET5 への切り替えにより、インターネットへの冗長化構成は新宿データセンタから商用 ISP 回線の経路と埼玉データセンタから SINET 回線の 2 経路で冗長化することとなった。

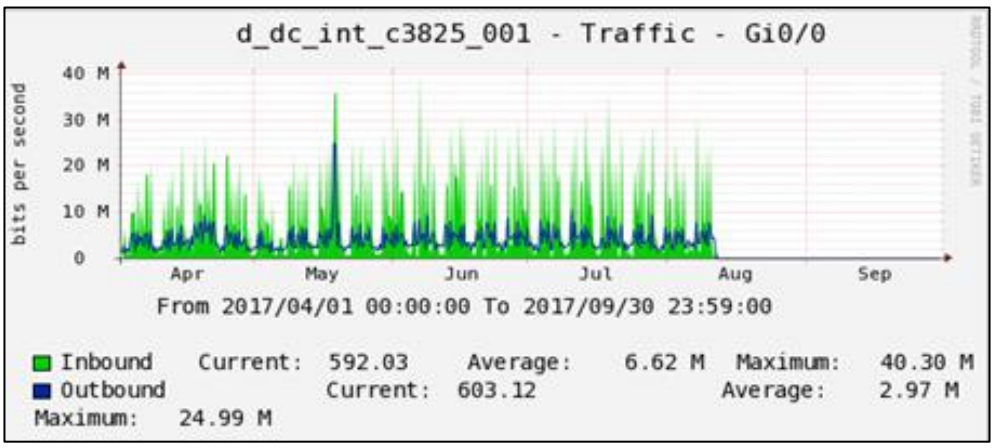
なお、2017 年 8 月 11 日(金)から 2017 年 8 月 16 日(水)に掛けて、net2017 への基幹ネットワーク移行作業を実施したため、ネットワークトラフィックデータは、net2017 移行前のもののみとなる。



<net2010 ネットワーク構成図>

5.2　インターネット回線

5.2.1　商用 ISP 回線（100Mbps：<net2010 ネットワーク構成図>①）

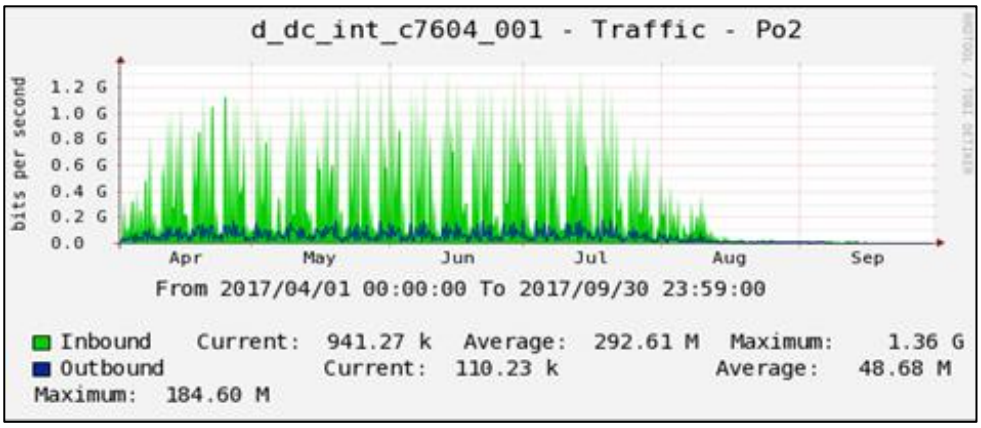


<商用 ISP 回線向けルータトラフィック>

商用 ISP 回線は、事務 LAN 及び図書 LAN の通信が継続的に利用しており、安定したトラフィックとなっている。送信平均値 3.0Mbps、受信平均値 6.6Mbps、最大送信値約 40.3Mbps、最大受信値約 24.99Mbps 程度のトラフィック量であり、100Mbps の回線帯域に対する利用状況としては充分余裕がある状況となっている。

なお、上記トラフィックグラフにて、5 月に特異にトラフィックの上昇が見られるが、前ページの構成図中の“② SINET 回線向けルータ”のハードウェア障害により、インターネットトラフィックが商用 ISP 回線に振り替わったことによるものである。グラフ上は平均化されてしまっているが、実際は帯域上限である 100Mbps に達し、インターネットアクセスのレスポンスは極めて劣悪な状況に陥った。

5.2.2　SINET 回線：2Gbps <net2010 ネットワーク構成図>②）



<SINET5 回線向けルータトラフィック>

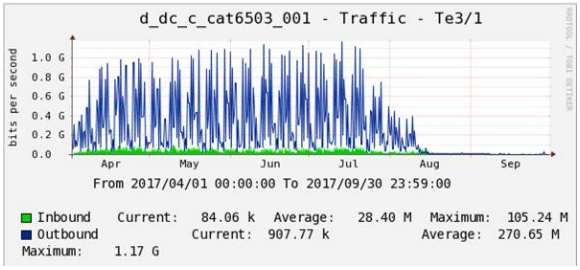
2017 年度における SINET5 回線の利用状況は、平均値で見た場合、送信約 49Mbps、受信約 293Mbps、最大値で見た場合は送信約 185Mbps、受信約 1.36Gbps と、2Gbps の回線の利用状況としては余裕のあるトラフィックに見受けられる。ただし、授業期間中の詳細を確認した場合、最大受信値は約 2.16Gbps に達し、瞬間的ではあるものの、たびたびトラフィック量が回線能力の上限に達している。

5.3　基幹ネットワーク

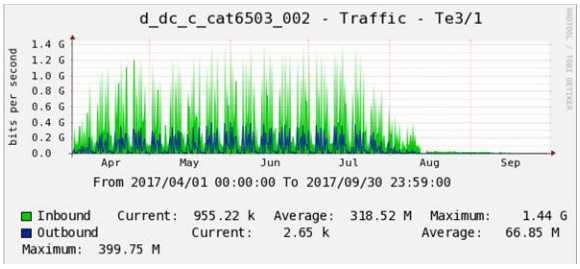
5.3.1　新宿データセンタ基幹スイッチ(コアスイッチ)(<net2010 ネットワーク構成図>③)

市ヶ谷キャンパス、および市ヶ谷を経由して接続している小金井キャンパスとの通信を行っている新宿データセンタコアスイッチ 1 号機側でのトラフィック状況としては、送信が最大値約 1.17Gbps と、受信の最大値約 105Mbps と比べ大きい値を示しており、学外(または DMZ)から学内に対する通信量が多いことがわかる。

一方の多摩キャンパスと接続している 2 号機側のコアスイッチの状況としては、受信の最大値が約 1.44Gbps と、送信の最大値約 400Mbps と比較して高い。



<新宿データセンタ基幹スイッチ 1 号機トラフィック>

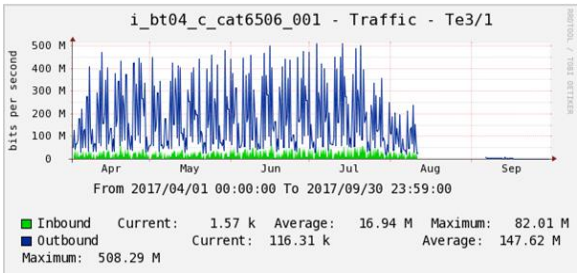


<新宿データセンタ基幹スイッチ 2 号機トラフィック>

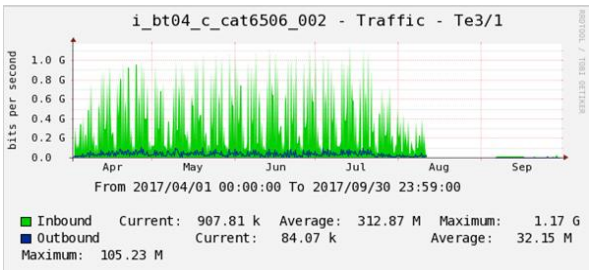
5.3.2　市ヶ谷キャンパス基幹スイッチ(コアスイッチ)(<net2010 ネットワーク構成図>④)

小金井キャンパスと接続している市ヶ谷キャンパスコアスイッチ 1 号機は、送信最大値が約 508Mbps、受信最大値が約 82Mbps と、新宿データセンタコアスイッチ 1 号機と同じく、送信が多いことがわかる。一方、新宿データセンタと接続している、市ヶ谷キャンパスコアスイッチ 2 号機は、送信最大値が約 105Mbps、受信最大値が約 1.17Gbps と、1 号機と反対の傾向を示している。

1 号機側の送信トラフィックが多いことから、新宿データセンタからのトラフィック約 1.17Gbps の内、約 43%が小金井キャンパスに向けた通信であることがわかる。



<市ヶ谷キャンパス基幹スイッチ 1 号機トラフィック>

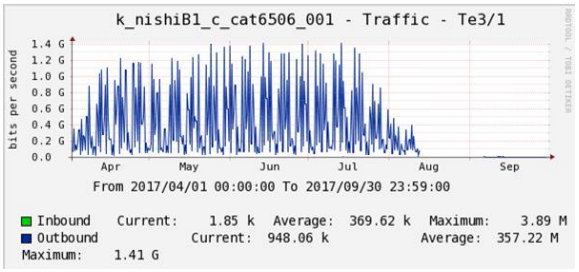


<市ヶ谷キャンパス基幹スイッチ 2 号機トラフィック>

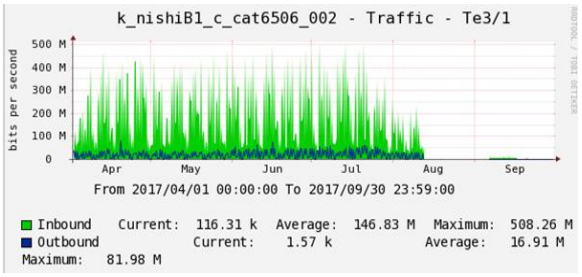
5.3.3　小金井キャンパス基幹スイッチ（コアスイッチ）（<net2010 ネットワーク構成図>⑤）

多摩キャンパスと接続、および多摩キャンパスを経由して新宿データセンタに接続している、小金井キャンパスコアスイッチ 1 号機は、送信最大値が約 1.41Gbps、受信最大値は約 3.9Mbps となっており、新宿データセンタコアスイッチおよび市ヶ谷キャンパスコアスイッチ 1 号機と同じく送信が多い。

一方、市ヶ谷キャンパスと接続している小金井キャンパスコアスイッチ 2 号機側は、受信最大値 508Mbps、送信最大値 82Mbps と、市ヶ谷を経由したインターネット接続のトラフィック量とほぼ同様であることがわかる。



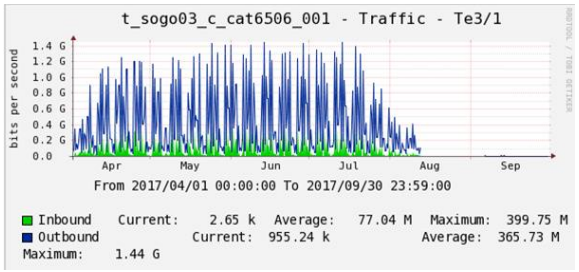
<小金井キャンパス基幹スイッチ 1 号機トラフィック>



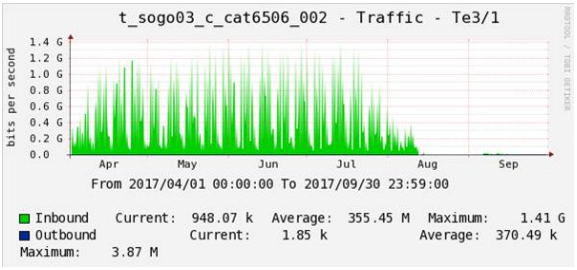
<小金井キャンパス基幹スイッチ 2 号機トラフィック>

5.3.4　多摩キャンパス基幹スイッチ（コアスイッチ）（<net2010 ネットワーク構成図>⑥）

新宿データセンタと接続している多摩キャンパスコアスイッチ 1 号機は、送信最大値が約 1.44Gbps、受信最大値が約 400Mbps、小金井キャンパスと接続しているコアスイッチ 2 号機は、送信最大値が約 3.9Mbps、受信トラフィックが約 1.41Gbps となっており、送信トラフィックに関しては、ほぼ小金井キャンパスからのトラフィックをそのまま中継している状況であることがわかる。なお、小金井キャンパスから多摩キャンパスを経由して新宿データセンタへ向かうために、1 号機側の新宿データセンタへの送信、2 号機側の小金井キャンパスからの受信のトラフィック量は多くなっている。



<多摩キャンパス基幹スイッチ 1 号機トラフィック>



<多摩キャンパス基幹スイッチ 2 号機トラフィック>

6　セキュリティサービス状況

net2010 では、ユーザが安全にインフラを利用するために、複数のセキュリティサービスを提供している。
以下に、セキュリティサービスの稼働状況ならびに利用状況を報告する。

6.1　IDS/IPS サービス状況

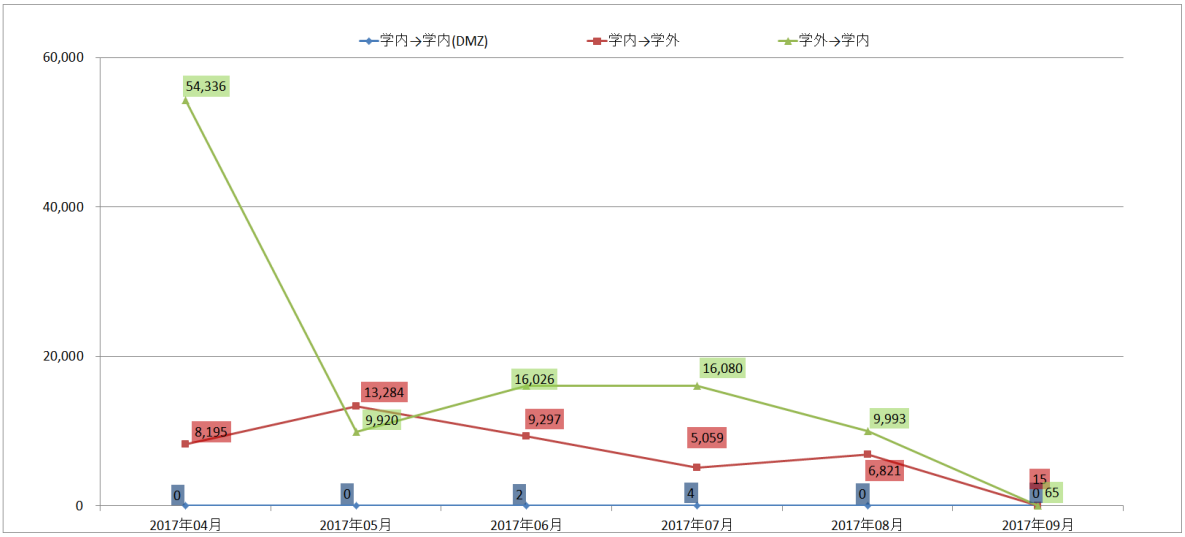
IDS（Intrusion Detection System：侵入検知システム）/IPS（Intrusion Prevention System：侵入防止システム）は、ネットワークを流れるパケットを監視し、サーバ上で受信データやログを調べて不正侵入の検知、遮断を行う不正侵入検知の仕組みである。

検知数グラフで見た場合、2017 年 4 月に検知数の著しい増加を記録している。これは“IAX2: Digium Asterisk IAX2 POKE Request Denial of Service Vulnerability”が当月顕著に増加したためであるが、当該通信は VoIP の通信に用いられるプロトコルとなり、ファイアーウォールにて遮断していることから特に問題はない。

2017 年 8 月以降は検知数が減っているが、この理由は 2017 年 8 月 11 日(金)から 2017 年 8 月 16 日(水)に掛けて実施した、net2017 への基幹ネットワーク移行作業に伴い、IDS/IPS 機器が net2017 に切り替わったことにより、以降アクセスデータが net2010 の IDS/IPS 機器を通らなくなったことに起因する。一方で、9 月にも検知されているのは、net2010 のネットワークとして IDS/IPS 機器が稼働し続けていたためである。

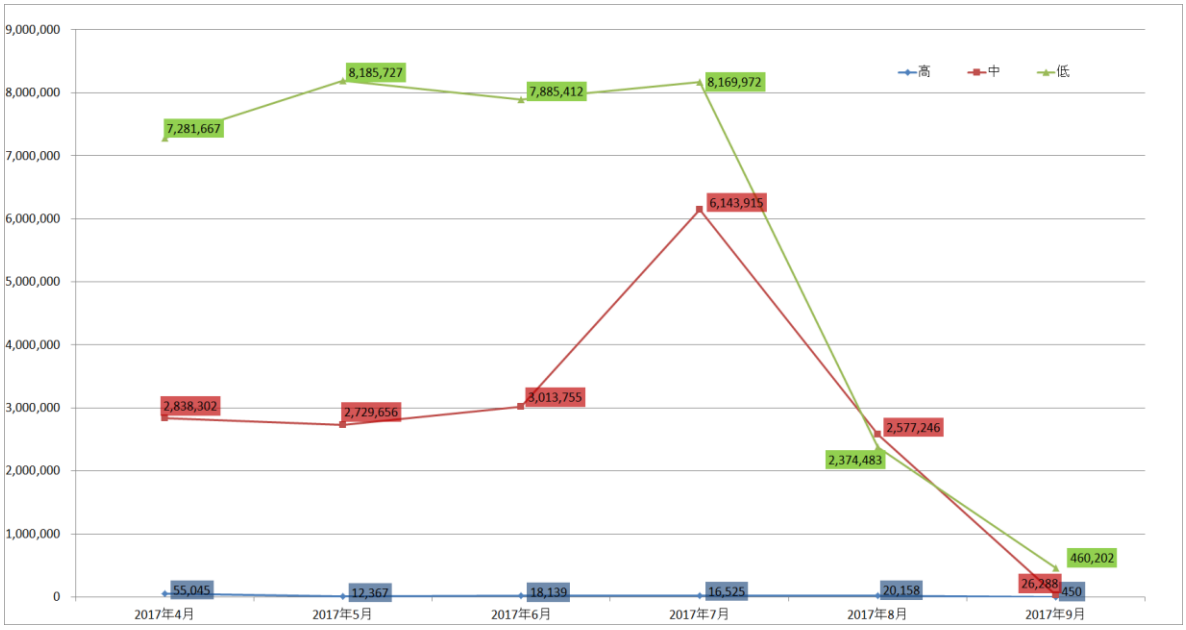
なお IDS 装置による攻撃検知数に、明確な法則性を見出すことはできない。これは攻撃手法のトレンド、日本と他国との外交状況など、様々な外的要因により攻撃手法や攻撃者自体が変化するためであると言える。そのため、IDS 装置による検知に加え、官公庁や行政法人のアナウンスをはじめとした各種情報の収集を行い、適宜対策を行うことが継続的に必要であると考えている。

〈2017 年度検知数グラフ〉



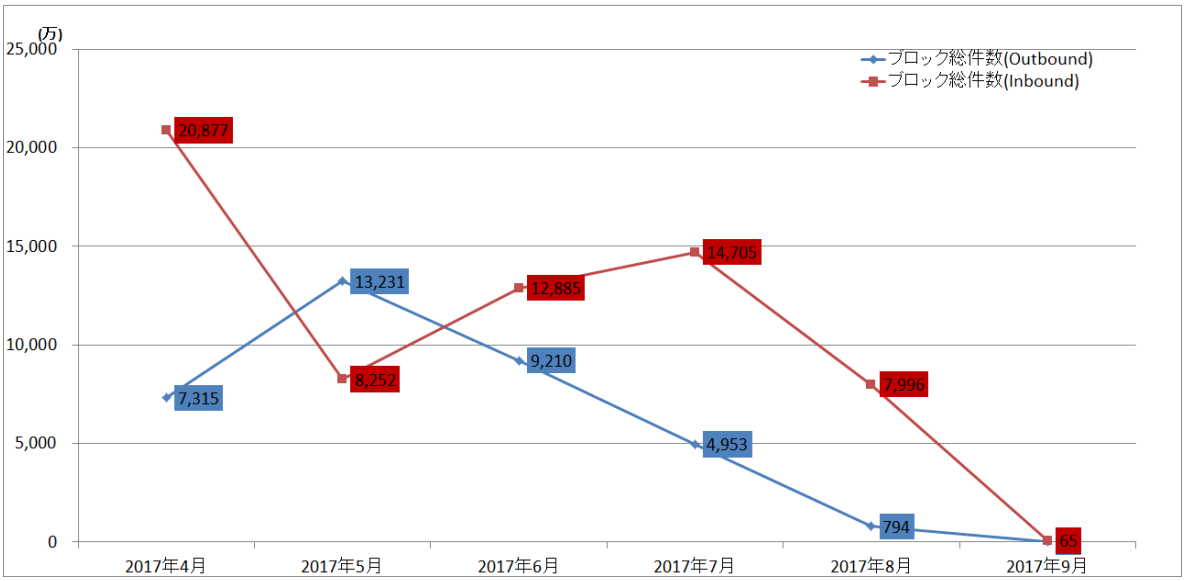
- IDS/IPS での検知インシデント数の通信方向別の月毎総計の推移
- 集計数値は、McAfee 社が判定する重大度別リスクレベルの「高」の数値

〈重大度別検知数推移〉



- 2017 年度の IDS/IPS における検知インシデント数を重大度別（高、中、低）の集計
- 重大度別の値は、「学内」→「学内(DMZ)」、「学内」→「学外」、「学外」→「学内」の合算値

〈IPS 攻撃ブロック数推移〉



- net2010 提供サービス「IPS」が実現する攻撃ブロックの総数
- IPS が攻撃ブロックを行う通信方向は「学内」→「学外」、「学外」→「学内」

IPS 攻撃ブロック数は、学内外からの攻撃ごとに検知数の状況が変わるため、IDS 同様、明確な傾向を求めることは難しいと言える。

Inbound 方向の通信で 2017 年 4 月に IPS にて検出している攻撃数が上昇しているが、これは「DNS: ISC BIND RRSIG Record Response Assertion Failure Denial of Service」という通信を大量に検知したためである。

2017 年 8 月以降は検知数が減っているが、この理由は 2017 年 8 月 11 日(金)から 2017 年 8 月 16 日(水)に掛けて実施した、net2017 への基幹ネットワーク移行作業に伴い、IDS/IPS 機器が net2017 に切り替わったことにより、以降アクセスデータが net2010 の IDS/IPS 機器を通らなくなったことに起因する。一方で、9 月にも検知されているのは、net2010 のネットワークとして IDS/IPS 機器が稼働し続けていたためである。

今後、各種脆弱性を狙った攻撃を大量に受けることや、ウィルス感染した PC が乗っ取りを受け、学内から学外への攻撃や情報漏えい、その他の好ましくない通信を発生させる可能性は十分に考えられ、またその手法は様々な要因によって左右されることが予測される。

そのため、IPS 装置のブロック設定に頼るのみではなく、官公庁、行政法人などから公開される情報を基に、適切なサービス運用やユーザへの啓蒙活動を行っていくことが重要であると考えている。

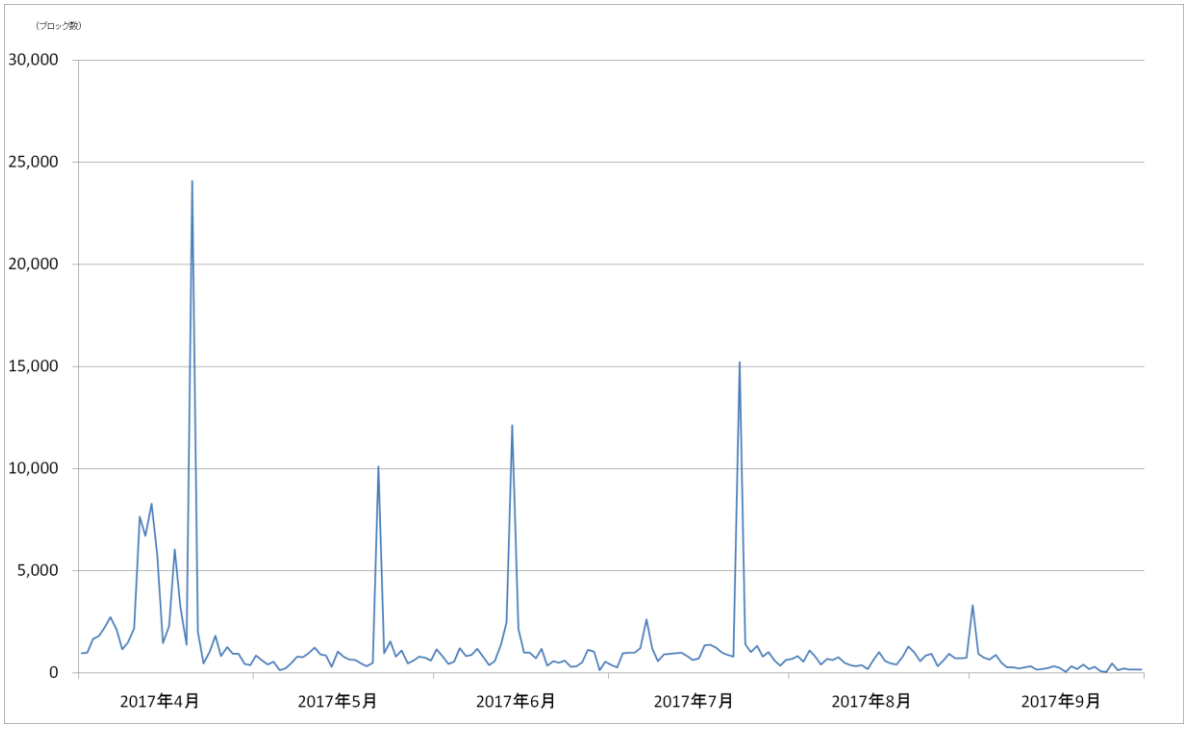
6.2　WAF によるホームページサーバの防衛状況

WAF（Web Application Firewall）は、Web アプリケーションへの攻撃を防ぐための防御装置である。

2014 年 8 月の夏季一斉休暇期間中に実施したバージョンアップ作業以降、公式 HP のコンテンツ（Facebook やツイッターといったナビゲーションバー）に対するアクセスを攻撃と誤検知する事象が改善された。その後の検知数と比較し、2015 年度以降は概ね同程度の防御件数を計上していることから、適切な防御ができていると言える。

2017 年 9 月以降は検知数が減っているが、この理由は 2017 年 9 月 5 日（火）から 2017 年 9 月 6 日（水）に掛けて実施した、net2017 への移行作業に伴い、WAF が net2017 に切り替わったことにより、以降アクセスデータが net2010 の WAF を通らなくなったことに起因する。一方で、9 月にも検知されているのは、net2010 のネットワークとして WAF が稼働し続けていたためである。

〈WAF 防衛状況〉



6.3　SMG メール利用状況

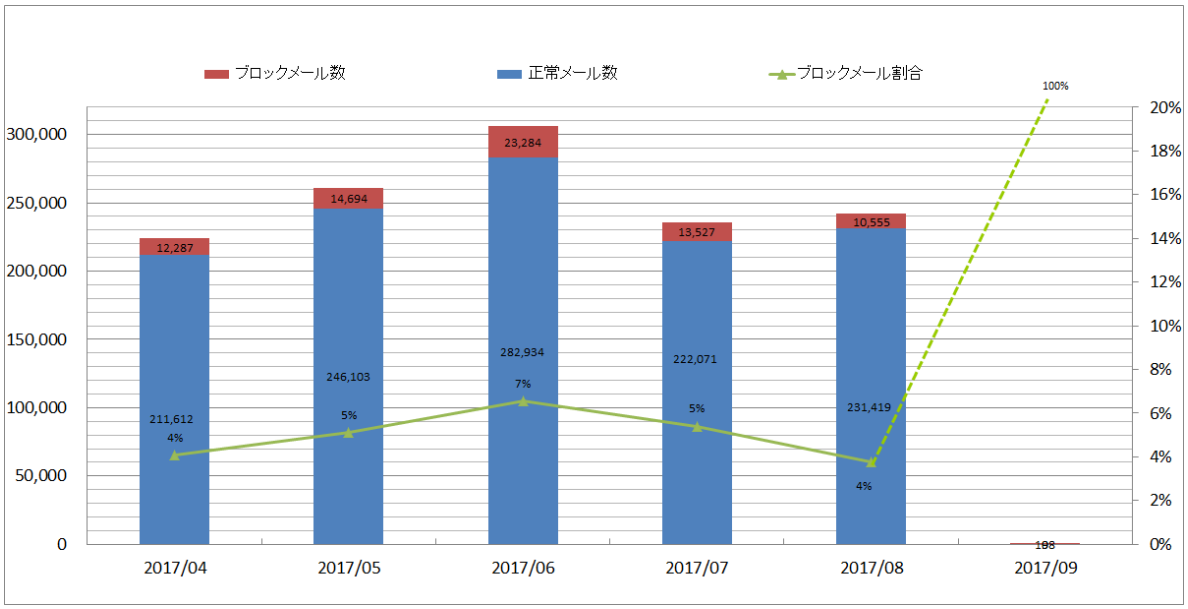
SMG（Security Messaging Gateway）は、学内の研究室で独自に構築しているメールサーバを対象とした、スパムメール(迷惑メール)の受信をブロックするセキュリティシステムである。

SMG のメール処理状況の比較としては、2017 年度のメールのブロック率は 4%～7%で推移しており 2016 年度の 1%～7%と比較するとばらつきが縮小している。また正常メールの件数は、2016 年度は月間約 5.7 万～24 万件の間で推移していたものが、2017 年度は月間約 21 万～28 万件と、これもばらつきが縮小している。

2017 年 9 月は検知数が減っているが、この理由は 2017 年 8 月 11 日(金)から 2017 年 8 月 16 日(水)に掛けて実施した、net2017 への基幹ネットワーク移行作業に伴い、SMG が net2017 に切り替わったことにより、以降メールデータが net2010 の SMG を通らなくなったことに起因する。一方で、9 月にも検知されているのは、net2010 のネットワークとして SMG が稼働し続けていたためであるが、正規のメールルートは net2017 側に移っているため、9 月に SMG を経由したメールは全てブロックメールであった。

メール総件数、ブロック率、正常メール数、いずれも月単位のばらつき自体に具体的な法則性は見出せないことから、ユーザ側の環境や目的によって利用状況が毎月変化していると言える。

〈SMG メール利用状況グラフ〉



6.4　VPN サービス利用状況

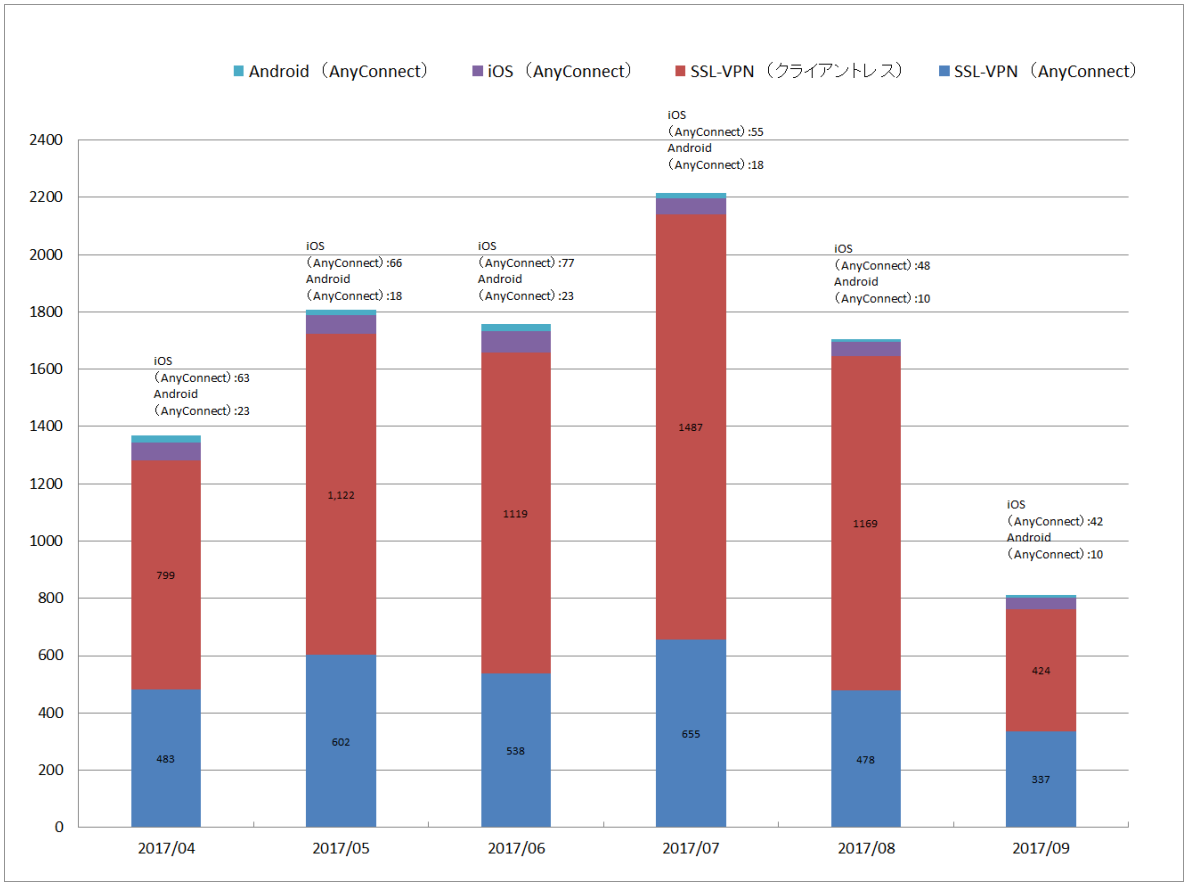
VPN サービスは、インターネットを経由して学外（ユーザの自宅など）と大学を接続し、学内と同等のネットワーク環境を提供するサービスである。

利用状況の推移は、2016 年度の月ごとの平均接続ユーザ数約 1,400 人に対し、2017 年度の月ごとの平均接続ユーザ数は約 1,600 人と、2014 年度以降続いていた減少傾向が一変し、2017 年 5 月より増加傾向に転じた。

5 種類の接続形態のうち、2016 年度は SSL-VPN（クライアントレス）よりも SSL-VPN(AnyConnect)の接続ユーザ数の割合が多い傾向にあったが、2017 年度はその割合が逆転し 2015 年度以前の状態に戻った。これは、専用ソフトのインストールが必要な SSL-VPN(AnyConnect)が敬遠され、ブラウザのみで利用できる SSL-VPN（クライアントレス）にユーザが回帰しているためと考えられる。

利用状況の特筆点として 7 月の接続ユーザ数上昇が見受けられる。これは例年見られる教員による Web 成績登録の影響と考えられる。また、2017 年 9 月は検知数が減っているが、この理由は 2017 年 9 月 16 日(土)から 2017 年 9 月 17 日(日)に掛けて実施した、net2017 への VPN サービス移行作業に伴い、VPN 機器が net2017 に切り替わったことに起因する。

〈VPN サービス利用状況〉



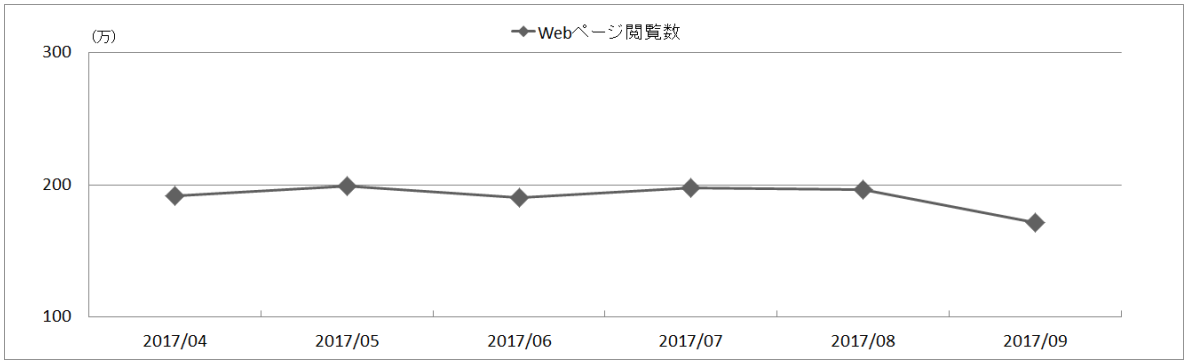
6.5　Web プロキシサーバ利用状況

Web プロキシ(Web フォワードプロキシ)サーバは、主に教育システム(edu)端末からの通信に利用されている。利用状況は、利用者個々の状況や利用目的によって変化するため、アクセス数推移から明確な傾向を判断することは難しいと言える。ただし、利用自体は継続的な利用があるため、サービスとして問題なく利用できているものと考えている。

なお 2017 年 9 月は若干 Web ページ閲覧数が減っているが、この理由は 2017 年 9 月 28 日(木)に実施した net2017 への移行作業に伴い、Web プロキシサーバが net2017 に切り替わったことに起因する。

2016 年 1 月にから 2016 年 4 月にかけて、web ページ閲覧数が 600 万前後で推移していたが、その後は徐々に減少し、2017 年 1 月以降は 200 万前後のアクセスで落ち着いている。この閲覧数の変動理由は明確には解明できていないが、Google Search Appliance におけるクロール仕様の変更の影響による可能性がある。

〈プロキシサーバ利用状況〉



7　おわりに

2017 年度半期における net2010 サービス運用の総括として挙げられるキーワードは、「セキュリティ」であると考える。

2017 年度におけるセキュリティ事象は 2 点ある。

1 点目は、2016 年 12 月から 2017 年 2 月に掛けて盗み取られた統合認証 ID を用いて、学内ネットワークに VPN 経由で不正アクセスし、他の学内システムに対して不正侵入する事案への継続的フォローを実施した点である。具体的には第三者機関である McAfee 社に不正侵入のフォレンジック（調査分析）を依頼し、侵入経路と共に情報がどこまで漏洩したのかの調査を実施した。結果的に古いアプリケーションの脆弱性を利用して LDAP 情報が漏えいした可能性があるとの報告結果となった。また、漏洩した可能性を鑑みて、統合認証のパスワード変更の告知を全教職員および学生に対して行うと共に、未変更者に対する強制的パスワード変更を実施した。これは net2010 のみならず、これまでの歴代全学ネットワークシステムとして初めて実施したセキュリティ対策である。この件は、学内システム全体を見据えて大学全体でのセキュリティ対策やルール化が必要であることや、万が一発生した場合での全学的な対応組織の設立について問題提起された印象的な事件であった。

2 点目は、レンタルサーバにおける HP 改ざん事象である。これまでも HP 改ざん事象は net2010 運用期間中に発生したことがあるが、net2010 としてできる OS やミドルウェアレベルでの対策を実施した上で被害にあっている。なお、改ざん被害を受けた原因は、HP 管理者で管理すべき CMS 等のバージョンアップを怠っていたことによる脆弱性を突かれたものであることが判明しており、この件は net2017 におけるレンタルサーバ運営での責任分界点とセキュリティ対策向上をどのように図るのか問題提起された事件であった。

net2010 運用サービスは 2017 年 9 月末をもって終了した。2010 年の構築時の混乱から 7 年間の運用を行ってきたが、毎年問題発生と共に改善を図るように努めてきており、2017 年度半期の運用サービスは大きな問題もなく最後まで安定したサービスの提供ができたものと考えている。また、次期システムである net2017 に対して、これまでの運用サービスの知見・知識の移管を行うことで、net2017 での安定的な運用サービスに寄与できていると考えている。

最後となるが、これまでの 7 年間における net2010 の運用サービスが、貴学の情報教育や運営に対して少しでも助力となっていれば幸いである。

以上

net2017

2017 年度 年次運用報告書

第 1 版

新日鉄住金ソリューションズ株式会社

小目次

1 2017 年度の運用概況 37
1.1 障害概況 37
1.2 ヘルプデスク概況 37
1.3 サービス利用概況 37
1.4 ネットワークトラフィック概況 38
1.5 セキュリティサービス概況 38
2 障害発生状況 39
2.1 総括 39
2.2 ユーザへの影響の視点から見た傾向 40
2.3 原因の視点から見た傾向 42
3 ヘルプデスク問合せ状況 45
3.1 受付及び回答状況 45
4 net2017 が提供するサービス利用状況 47
4.1 Google サービス(G Suite) 47
4.2 無線 LAN 50
4.3 desknet's(デスクネッツ) 53
4.4 レンタルサーバ 54
5 ネットワークトラフィック状況 55
5.1 net2017 ネットワーク構成 55
5.2 インターネット回線 56
5.3 基幹ネットワーク 57
6 セキュリティサービス状況 60
6.1 IDS/IPS サービス状況 60
6.2 WAF によるホームページサーバの防衛状況 63
6.3 SMG メール利用状況 64
6.4 VPN サービス利用状況 65
6.5 Web プロキシサーバ利用状況 66
7 おわりに 67

1　2017 年度下半期の運用概況

1.1　障害概況

総障害件数は半年で 44 件となっており、2017 年度上半期の 55 件と比較して 20%減少している。また、ユーザ影響があった障害も、2017 年度上半期合計 42 件から、下半期は 31 件と減少した。

全体の障害傾向としてはハードウェア故障、ユーザの誤接続等によるブロードキャストストーム、予期しない停電等による障害が多かった。2017 年度下半期の一過性の障害として net2017 へのリプレースによる障害も見過ごすことはできないが、net2010 の立ち上げ当初のような大規模かつ長期間にわたる多大なユーザ影響を及ぼす障害は皆無であったことは、net2017 構築プロジェクトメンバによる懸命な努力によってなし得た功績であったことは、客観的にも評価できる。

ハードウェア故障については、各キャンパスのキャンパス内ネットワーク機器が net2010 で導入した機器のままであることから、経年劣化と考えられる。2018 年度に市ヶ谷キャンパス、2019 年度に多摩キャンパス、2020 年度に小金井キャンパスの各キャンパスネットワークの機器リプレースを順次進めることにより、暫時減少するものと考えられる。

1.2　ヘルプデスク概況

問い合わせ総数は半年間で 902 件となっており、2017 年度上半期の合計 1,008 件からは減っている。しかしながら net2017 システムへの移行にともなう問い合わせが増加し、上半期の特殊要件であった 2017 年 1 月に発覚した統合認証 ID/パスワードの漏洩対策として実施した、パスワード未変更者の強制パスワード変更に伴う増加分の減少分と相殺して、約 10%の減少に留まった。

エンドユーザのネットワーク利用形態は時代と共に変化しており、新しいサービス・端末が次々に出てくることによる問い合わせは今後も続くものと予想される。サポート方法については、より良いサービスを目指していく所存である。

1.3　サービス利用概況

2017 年度下半期のサービス利用状況では、net2017 へのリプレースに伴う環境変化は大きいものの、提供サービスとしての大きな変化の一点目は、新しい無線 LAN サービスである hosei-wifi が挙げられる。hosei-wifi は、スタートより好調に利用者数を伸ばしているが、高セキュリティと簡便な利用方法という、相反する目的を両立した今後の無線 LAN の主力と位置づけるサービスであり、さらなる普及を目指し啓蒙活動を進めていきたい。

二点目は遠隔システムの更新と、運用方法の変更が挙げられる。遠隔システムについてはハードウェアを一新するとともに、システム運用管理者からのリモート操作機能を拡充することによる運用負荷の軽減を図った。net2010 の遠隔会議の設営・終了は、システム運用管理者が現地の会議室に赴き、各機器の電源投入・機器の設営・相手拠点との動作確認を実施して引き渡し、会議の終了を待って各機器の電源切断・片付けを実施していた。これを net2017 では以下の 3 パターンに分類することにより、システム運用管理者の負荷を軽減した。

パターン A(小規模な会議):リモート操作による設営・確認と、自動での機器電源断(現地には赴かない)

パターン B(大規模な会議):現地に赴き設営・確認し、自動での機器電源断

パターン C(説明会・講演会・他大学との会議):現地に赴き設営・確認し、会議終了時も現地に赴き片付け

1.4　ネットワークトラフィック概況

net2010 から net2017 へのリプレースに伴い、インターネットアクセス、バックボーンネットワークの増強が完了し、バックボーンは全て 10Gbps 以上の帯域を確保したことにより、net2010 と比較して大幅な基幹ネットワークの増強が実現された。net2010 システム運用期間の末期に度々発生していた通信遅延は解消され、基幹ネットワークのトラフィックには充分余裕のある状況となったが、先に述べた通りキャンパス内ネットワークのリプレースは 2018 年度以降に順次行われるため、一部ユーザ密度の高い建屋等での局所的な通信遅延の発生を想定し、臨機応変に運用業務を遂行する所存である。

1.5　セキュリティサービス概況

net2010 から net2017 へのリプレースに伴い、セキュリティ関連の機器も更新され、機能拡充が図られた。特にレンタルサーバへの不正アクセス防止に向けた WAF 機能による防御の強化、ならびに万が一不正アクセスが発生した場合に備えた、学内へのアクセス状況の解析に資するアクセス履歴の蓄積機能を実装するとともに、ネットワーク能力の増強に合わせ、各種セキュリティデータの取得・解析機能についても、能力増強並びに機能拡充が図られた。

幸いなことに 2017 年度下半期はセキュリティに関する重大な事案は発生しなかったが、2018 年度に入り学内ホームページの改ざんなどの事象が発覚していることから、個別インシデントには迅速な調査等を進めるとともに、引き続き注視していく所存である。

2　障害発生状況

2.1　総括

ユーザ影響の発生した障害件数は半年で 31 件（月平均約 5.2 件）であり、2017 年上半期が半年間で 42 件であることを踏まえると、約 26%の減少となっている。減少の要因を見ると、2017 年度上半期に多かった遠隔地の機器や通信回線の障害が、大きく減少している。これは net2010 から net2017 へのリプレースにより、機器・回線が一新されていることによるものと考えられる。

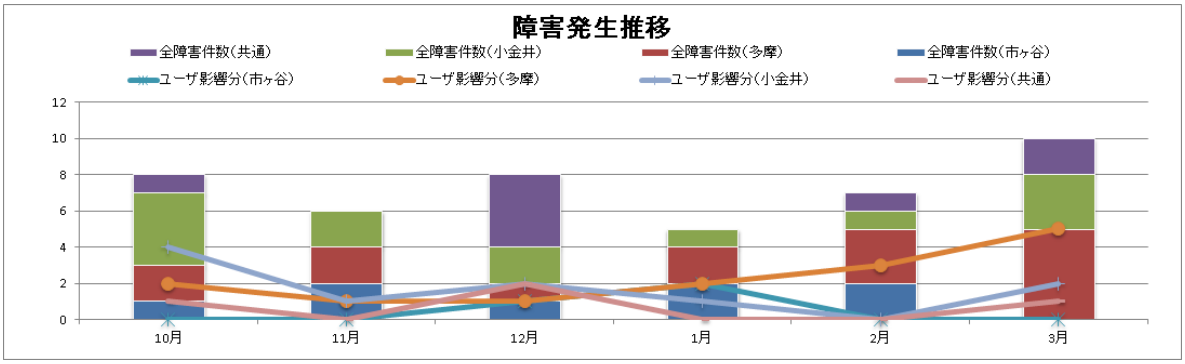
障害の総件数は半年で 44 件（月平均約 7.3 件）であり、これも 2017 年度上半期の 55 件と比較して 20%減少していることから、ユーザ影響の発生した障害と同様、net2010 から net2017 へのリプレースにより減少したものと考えられる。

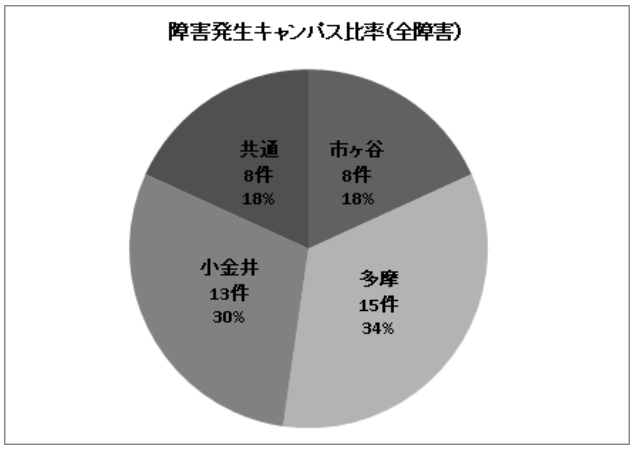
2017 年度下期の特筆すべき事案として、一点目は 2017 年 11 月 30 日(木)、多摩キャンパス全域にてネットワーク障害が発生したことが挙げられる。原因は、net2010 から net2017 への機器リプレースの制約により net2010 にて導入した UPS を暫定的に使い続けたことにより、当該 UPS に機器障害が発生し電源供給が断たれたことによるネットワーク機器停止によるものであった。電源供給の安定性を高めるための機器の障害により電源供給が絶たれるという、フェールセーフの原則を覆す極めて重大な課題を提起する障害であった。

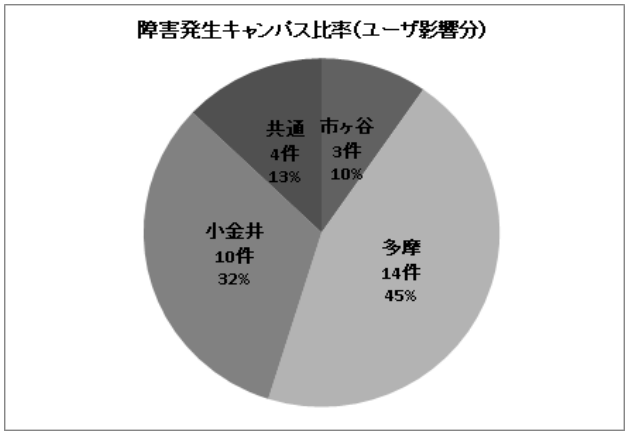
二点目は、2017 年 12 月から 2018 年 3 月にかけて実施した、無線アクセスポイントのリプレース作業中に発覚した、ファームウェアのバグによる無線 LAN 通信遅延現象である。機器保守ベンダ・機器製造ベンダを巻き込み最優先で事象解明にあたったものの、事象の発覚から原因の特定までに 1 ヶ月あまりを要したこと、対策済みのファームウェアに新たなバグがあることに気づかずにバージョンアップを実施したことにより、多摩キャンパスにて多数の無線アクセスポイントがネットワークに接続できない二次障害が発生したことなど、製品バグ情報の収集や事前の確認テストのあり方について、プロジェクト内で対策できる改善だけではなく、製品ベンダ・保守ベンダからの情報提供の方法についても改善の必要を要する事象であった。

キャンパス名	10月	11月	12月	1月	2月	3月	小計
全障害件数(市ヶ谷)	1	2	1	2	2	0	8
全障害件数(多摩)	2	2	1	2	3	5	15
全障害件数(小金井)	4	2	2	1	1	3	13
全障害件数(共通)	1	0	4	0	1	2	8
合計	8	6	8	5	7	10	44
ユーザ影響分(市ヶ谷)	0	0	1	2	0	0	3
ユーザ影響分(多摩)	2	1	1	2	3	5	14
ユーザ影響分(小金井)	4	1	2	1	0	2	10
ユーザ影響分(共通)	1	0	2	0	0	1	4
合計	7	2	6	5	3	8	31

〈障害発生件数推移〉





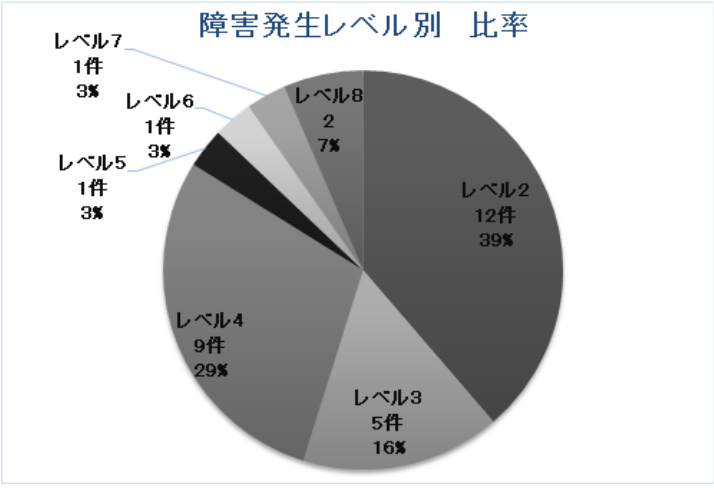


2.2　ユーザへの影響の視点から見た傾向

ユーザ影響の発生した障害をレベル別に考察すると、15 分以内に解消しているレベル 4 以下の軽微な障害が 26 件で約 84%を占めているが、一方で 15 分以上障害状態が継続したレベル 5 以上の障害は 5 件発生している。特に、授業期間に 15 分以上の影響を与えた単一キャンパス全体あるいは複数キャンパスにわたるレベル 7 以上の障害が 3 件発生しているが、先に総括で述べた多摩キャンパス全域に影響する UPS 不具合によるネットワーク障害以外は、障害レベル 8 であるものの、対象者或いは対象サービスなどの影響範囲が一部に限られるため、大きな混乱は発生していない。

〈障害影響レベル別障害状況推移〉

障害レベル	10月	11月	12月	1月	2月	3月	小計
レベル2	3	0	1	1	3	4	12
レベル3	0	0	1	1	0	3	5
レベル4	3	1	2	3	0	0	9
レベル5	0	0	1	0	0	0	1
レベル6	0	0	0	0	0	1	1
レベル7	0	1	0	0	0	0	1
レベル8	1	0	1	0	0	0	2
レベル9	0	0	0	0	0	0	0
合計	7	2	6	5	3	8	31



◆ 障害レベル定義

障害レベル	障害規模	障害情報展開	復旧までの経過報告間隔	大学側最終報告先
0	障害なし	対処無し	－	報告なし
1	影響なし	対処状況を記録	－	net事業担当事務課長(※4)
2	時間外・期間外(※1)で、単一建屋内またはサービス停止15分未満の障害	ユーザ支援Webサイトに掲載	－(※3)	各事務課長
3	時間外・期間外の単一キャンパス全体に影響する障害	同上	－(※3)	同上
4	サービス停止15分未満の障害	同上	－(※3)	同上
5	授業及び重要時期の業務に15分以上影響する単一建屋内(※2)の障害	事務システムによる告知、電話、FAX等による通知を検討	1時間	NW委員長、所長、部長
6	時間外・期間外の大規模な障害	同上	同上	同上
7	授業期間・重要時期日中に単一キャンパス全体に15分以上影響する障害	同上に加え継続的な経過報告を検討	同上	同上
8	授業期間・重要時期日中に複数キャンパス～全学に15分以上影響する障害	公式HPに状況の掲載を検討開始	同上	理事、本部長
9	全学の活動に致命的な影響を与える障害	緊急総合情報センターネットワーク委員会 開催	同上	同上

※1：時間外＝授業実施時間外かつ業務時間外、期間外＝授業期間外かつ重要時期（入試期間、Web履修登録、成績発表等）以外
※2：隔地・遠隔地は除く
※3：障害検知時及び復旧時は、それぞれ発生報告、復旧報告を速やかに行う。
※4：月次報告のみ

障害発生日	障害レベル	障害内容	報告日	障害報告内容
2017年10月17日(火)	レベル8	レンタルサーバー(プランC)にて公開しているWebサイトが、一部学内環境から閲覧できない	2017年10月30日(月)	レンタルサーバ(プランC)のWebサイトへのアクセス障害の経緯と復旧状況、並びに再発防止策について報告
2017年11月30日(木)	レベル7	UPS不具合による多摩キャンパス全域ネットワークワーク障害について	2017年12月22日(金)	UPS不具合による多摩キャンパス全域ネットワークワーク障害の経緯と復旧状況、並びに再発防止策について報告
2017年12月8日(金)	レベル5	外濠校舎・新一口坂校舎・法科大学院棟のネットワーク障害について	2017年12月22日(金)	外濠校舎・新一口坂校舎・法科大学院棟のネットワーク障害の経緯と復旧状況について報告
2017年8月16日(水)	レベル8	メーリングリスト宛メール配送障害について	2018年3月28日(水)	メーリングリスト宛メール配送障害の経緯と復旧状況、並びに再発防止策について報告
2018年1月30日(火)	レベル6	特定端末での無線通信遅延について	2018年3月28日(水)	特定端末での無線通信が遅い問題についての経緯と復旧状況について報告

〈ネットワーク委員会報告済み障害一覧〉

2.3　原因の視点から見た傾向

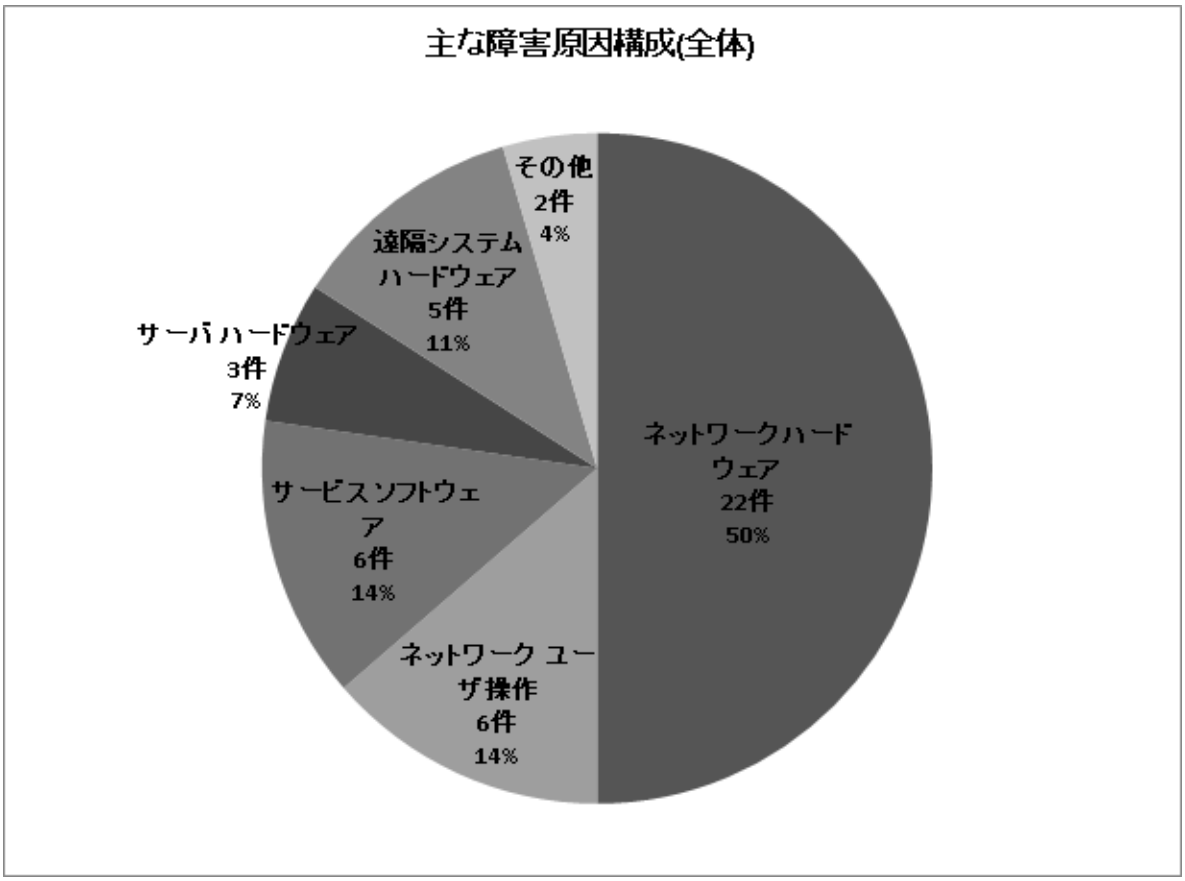
障害の原因視点から考察すると、発生箇所では、ネットワーク:63.6%、サービス:20.5%、遠隔:11.4%となっており、2017 年度上半期と同様ネットワークの割合が高い状況であるが、サービスの障害割合が 5.5%から 20.5%に大きく増加しており、その分ネットワークの割合が低下している状況にあった。

発生原因では、ハードウェア障害が 30 件・68%となっているが、うち 9 件は net2010 より引き続き使用中の建屋・フロアスイッチでの障害である。また、net2017 への機器リプレース後のハードウェア故障も 10 件発生しているが、殆どが無線 AP 並びに遠隔機器の故障となり、影響は軽微であった。

障害原因別	障害件数	割合
ネットワーク ハードウェア	22	63.6%
ネットワーク　ユーザ操作(※1)	6	
サービス ソフトウェア	6	20.5%
サーバ ハードウェア	3	
遠隔システム　ハードウェア	5	11.4%
その他	2	4.5%
合計	44	100%

※1　ユーザによるネットワークケーブルの誤接続により、ループ構成となった結果、ブロードキャストストームが発生し、ネットワークが停止した障害が主な内容

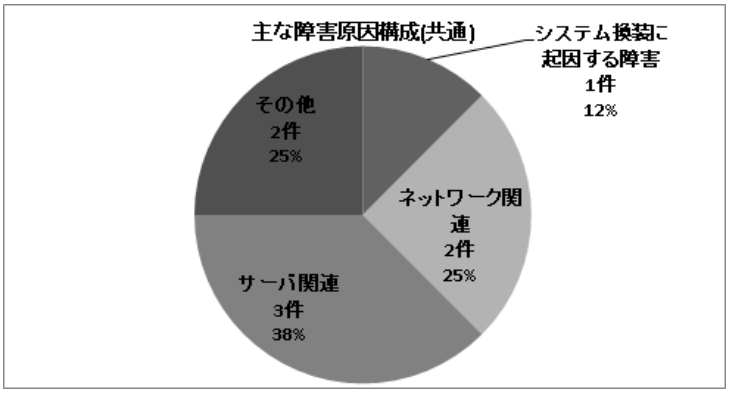
〈原因別障害一覧(全体)〉



以下に、データセンタならびに3キャンパス別に傾向を考察する。

2.3.1 共通(データセンタ)

共通障害においてはハードウェア障害が 5 件、ソフトウェア障害が 3 件であった。詳細を見てみると原因が多岐に渡っていることから、一過性の障害と捉えることができる。一方、総件数で 2017 年度上半期と比較すると、2017 年度上半期が 18 件の発生に対し下半期は 8 件のため、net2017 へのリプレースに伴い、機器障害が大きく減少しており、リプレース作業等に伴う人為トラブルも少ない理想的なリプレースであったと言える。

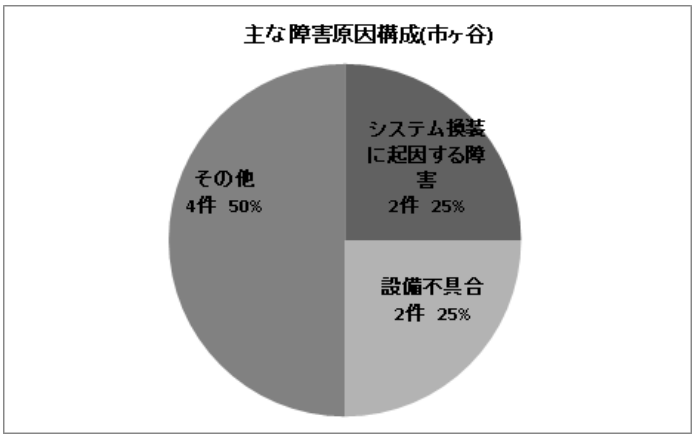


〈原因別障害一覧(共通)〉

詳細障害種別	障害原因	障害件数
システム換装に起因する障害	サービス ソフトウェア	1
ネットワーク機器故障	ネットワーク ハードウェア	1
ネットワーク障害(原因不明)	ネットワーク ハードウェア	1
ディスク故障	サーバ ハードウェア	1
メモリ予防交換	サーバ ハードウェア	1
メール関連システム不具合	サービス ソフトウェア	1
大量のメール受信	サービス ソフトウェア	1
回線メンテナンス(回線障害)	ネットワーク ハードウェア	1
	合計	8

2.3.2 市ヶ谷キャンパス

市ヶ谷キャンパスについては、奇しくも 2017 年上半期と同数の 8 件の障害が発生した。システム換装に伴う障害 2 件を除くと、障害原因はハードウェア或いは設備に起因しており、件数も散発的であることから、特に問題視すべき障害は発生していない状況であった。

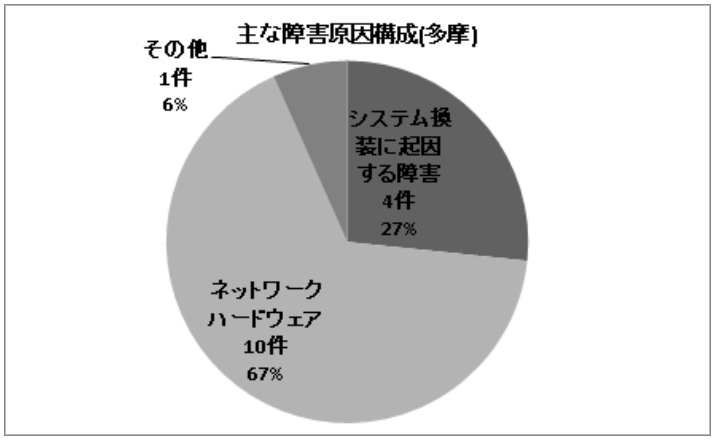


〈原因別障害一覧(市ヶ谷)〉

詳細障害種別	障害原因	障害件数
システム換装に起因する障害	サービス ソフトウェア、サービス ソフトウェア	2
設備不具合	遠隔システム ハードウェア、その他	2
ネットワーク機器故障	ネットワーク ハードウェア	1
LANケーブル不良	ネットワーク ハードウェア	1
遠隔装置不具合	遠隔システム ハードウェア	1
予期しない停電など	ネットワーク ハードウェア	1
	合計	8

2.3.3 多摩キャンパス

多摩キャンパスも市ヶ谷キャンパスと同様、システム換装に伴う障害 4 件を除くと、障害原因はハードウェア或いは設備に起因しているが、例年と同じく無線 AP 関連の障害が他キャンパスより多いのが特徴である。

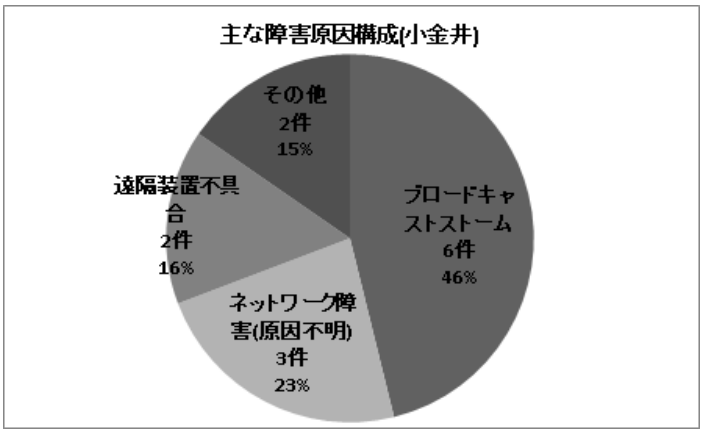


〈原因別障害一覧(多摩)〉

詳細障害種別	障害原因	障害件数
システム換装に起因する障害	ネットワーク/遠隔 ハードウェア、サービス ソフトウェア	4
ネットワーク機器故障	ネットワーク ハードウェア	4
ネットワーク障害(原因不明)	ネットワーク ハードウェア	3
予期しない停電など	ネットワーク ハードウェア	2
UPS故障	ネットワーク ハードウェア	1
調査中	その他	1
	合計	15

2.3.4 小金井キャンパス

小金井キャンパスでは、ブロードキャストストームによるネットワーク障害が 46%(6 件)を占めている事が特徴である。ブロードキャストストームの原因は、基本的に「ユーザ作業」が障害起因となるため、今後も継続してユーザへの注意喚起などの啓蒙活動を行うことで再発防止につなげる必要があると考えている。ブロードキャストストームを除くと、他キャンパスと同様、殆どがハードウェア障害である。



〈原因別障害一覧(小金井)〉

詳細障害種別	障害原因	障害件数
ブロードキャストストーム	ネットワーク ユーザ操作	6
ネットワーク障害(原因不明)	ネットワーク ハードウェア	3
遠隔装置不具合	遠隔システム ハードウェア	2
ディスク容量超過	サーバ ハードウェア	1
大量のメール受信	サービス ソフトウェア	1
	合計	13

3　ヘルプデスク問合せ状況

3.1　受付及び回答状況

ヘルプデスクへの問合せ件数は、市ヶ谷キャンパス 426(581)件、多摩キャンパス 181(200)件、小金井キャンパス 295(227)件となっている。ユーザ数の多い市ヶ谷キャンパスが一番多い状況は 2017 年度上半期と同様だが、2016 年度までは少なかった小金井キャンパスの問い合わせがさらに増加したのが 2017 年度の特徴となっている。2017 年度下半期は、上半期と比較し、小金井キャンパスが約 30%増、市ヶ谷キャンパスは約 27%減、多摩キャンパスは約 10%減となった。

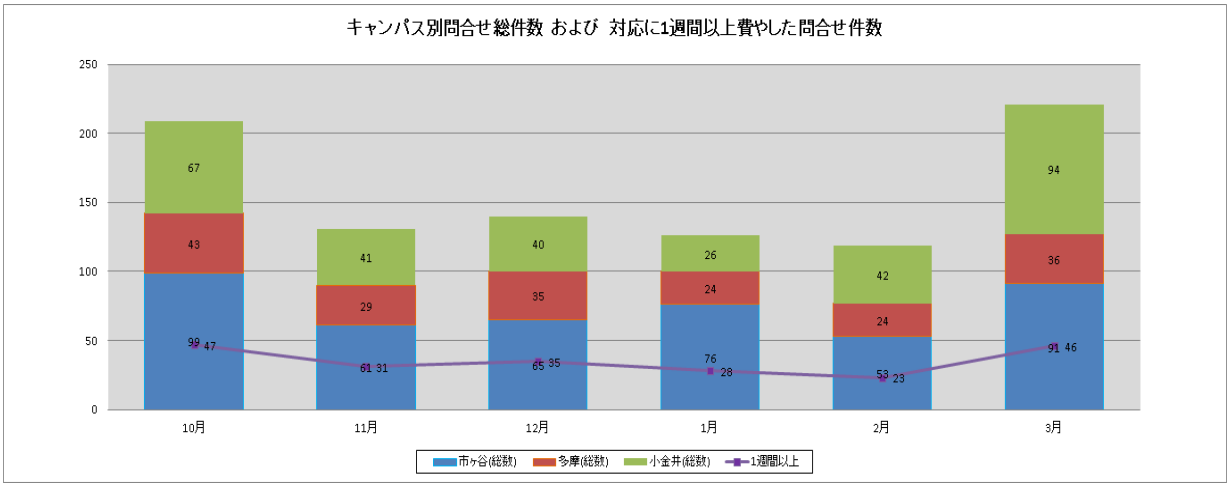
2017 年 1 月に発覚した統合認証 ID/パスワードの漏洩対策として実施した、パスワード未変更者の強制パスワード変更に伴う問合せにより、2017 年度上半期は認証系の問い合わせが例年の 5.2 倍となったが、これが例年通りの件数に戻った。一方で、学外からの VPN 接続に関する問合せを主な増加要因とするネットワーク系の問合せや、メールに関する問い合わせがそれぞれ約 1.3 倍の件数となったことにより、2017 年度下半期合計の問い合わせ件数は、2017 年度上半期と比較し約 11%減となった。

※括弧内の値は 2017 年度上半期の件数

件数の月別推移については、例年年度の境である 3 月と 4 月、春学期の成績登録月の 7 月、秋学期の始まる 9 月が多い状況だが、2017 年度は、統合認証 ID/パスワードの漏洩対策として実施したパスワード未変更者の強制パスワード変更を、教職員は 2017 年 6 月 1 日(木)、学生は 2017 年 8 月 1 日(火)に実施したことに伴い、5 月、7 月～10 月に認証系の問合せが顕著に増えている。

問合せの回答状況については、61.6%が当日、76.9%が 1 週間以内でクローズしている。例年は当日クローズが 80%以上、9%以上が 1 週間以内のクローズとなっていることから、クローズまでの期間が伸びている。この原因は、net2010 から net2017 へのリプレースに伴い、net2010 の運用期間に蓄積したナレッジでは回答できない問い合わせが増加したと分析しており、今後 net2017 期間でナレッジの蓄積が進めば、クローズまでの期間は短縮されるものと捉えている。

2017 年度の問合せの総件数は、過去最高だった 2016 年度の 1,263 件と比較すると、1，910 件となっており大きく増加した。2017 年度はパスワード強制変更や net システムのリプレースの特殊要因はあるものの、2013 年度以降、一貫して問い合わせ件数の多い状態が続いている。

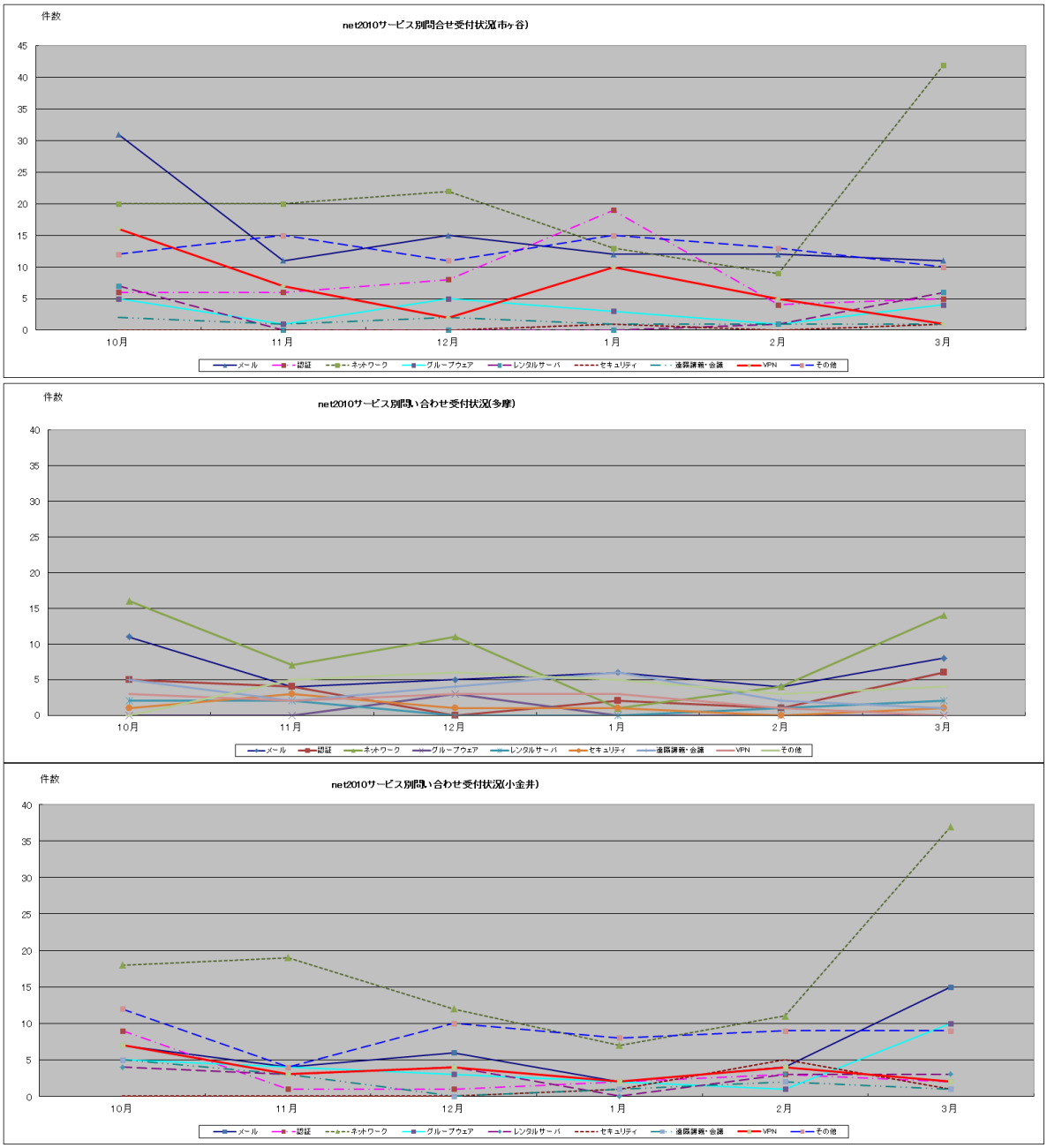


	メール			認証			ネットワーク			グループウェア			レンタルサーバ			セキュリティ			遠隔講義・会議			VPN			その他			キャンパス合計		
	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小	市	多	小
期間中の受付件数	92	38	38	48	18	18	126	53	104	19	3	25	14	7	17	2	7	7	8	20	12	41	12	22	76	23	52	426	181	295
総計	168			84			283			47			38			16			40			75			151			902		

〈問合せ受付状況〉

キャンパス名	当日(1日以内)	3日以内	1週間以内	1週間超	合計
市ヶ谷	247	38	25	116	426
多摩	113	21	10	37	181
小金井	196	27	17	55	295
3キャンパス合計	556	86	52	208	902
割合	61.6%	9.5%	5.8%	23.1%	100%

〈問合せ業務工期分布〉



〈キャンパス別問合せ受付状況〉

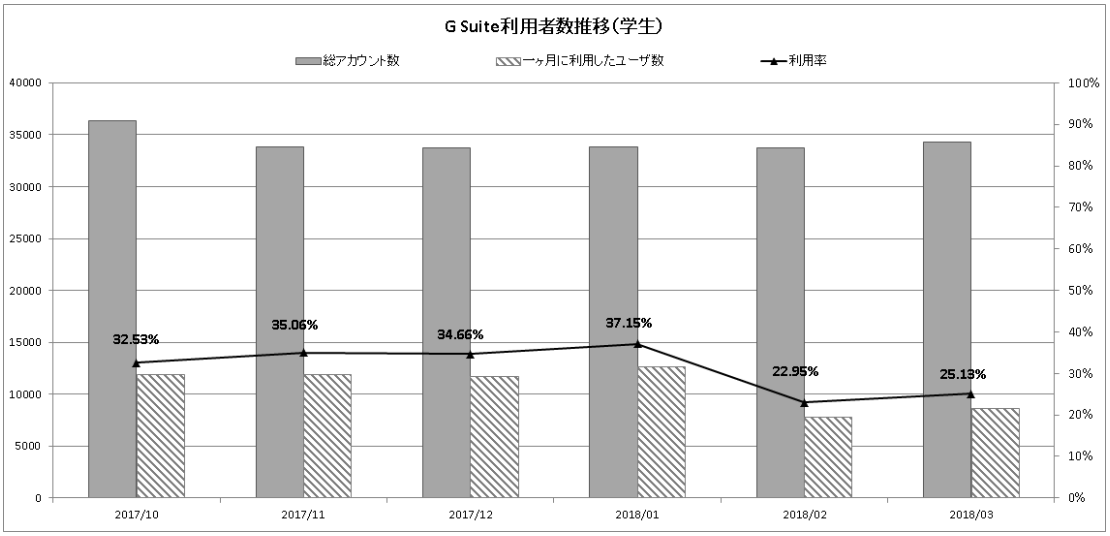
4　net2017 が提供するサービス利用状況

4.1　Google サービス(G Suite)

4.1.1　学生向け

下記グラフ並びに表を見る限り 2017 年度は利用者数の大きな変動はなかったが、既にアカウントロック済みの 2016 年度の卒業生を 2017 年 10 月に削除したため、2017 年 9 月から 10 月にかけて約 6,700 アカウント減少している。

全体的な利用率としては、最大約 37%であり、あまり利用されていない状況と言える。ただし、本グラフの値は、G Suite へのログイン、メール閲覧やカレンダー操作をはじめとした、G Suite における操作があった場合に計上される件数であり、例えば Gmail に対するメールを個人のアドレスなどに転送している場合は、本値に反映されない。

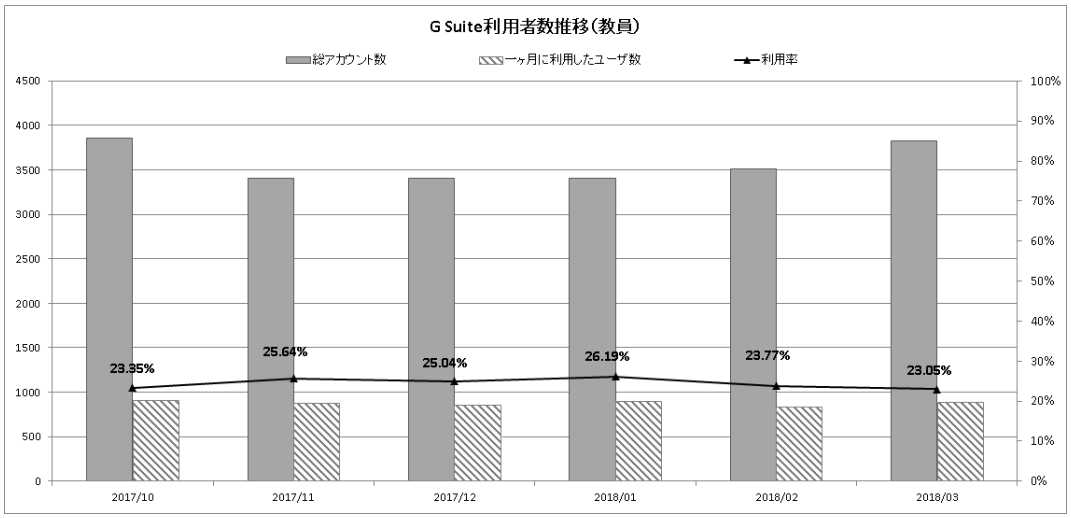


	2017年10月	2017年11月	2017年12月	2018年1月	2018年2月	2018年3月
総アカウント数	36346	33781	33747	33816	33727	34268
一ヶ月に利用したユーザ数	11822	11842	11698	12564	7741	8610
利用率	32.53%	35.06%	34.66%	37.15%	22.95%	25.13%
利用率平均	31.25%					

〈Suite 利用状況(学生)〉

4.1.2 教員向け

教員向けG Suiteサービスの利用状況は、学生向けと同様、最大でも26%程度の利用率で推移しており、あまり利用されていない状況と言える。

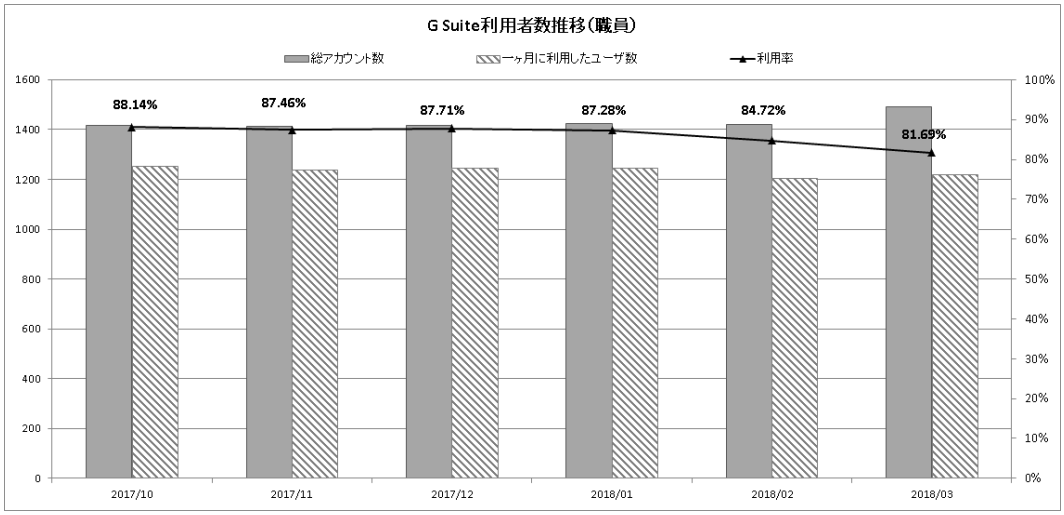


	2017年10月	2017年11月	2017年12月	2018年1月	2018年2月	2018年3月
総アカウント数	3855	3401	3402	3402	3508	3822
一ヶ月に利用したユーザ数	900	872	852	891	834	881
利用率	23.35%	25.64%	25.04%	26.19%	23.77%	23.05%
利用率平均	24.51%					

<Suite 利用状況(教員)>

4.1.3 職員向け

職員向けG Suiteサービス利用状況は、学生/教員向けとは異なり、どの月も80%以上の高い利用率で推移しており、多くの方にご利用いただいている状況となっている。



	2017年10月	2017年11月	2017年12月	2018年1月	2018年2月	2018年3月
総アカウント数	1417	1412	1416	1423	1420	1491
一ヶ月に利用したユーザ数	1249	1235	1242	1242	1203	1218
利用率	88.14%	87.46%	87.71%	87.28%	84.72%	81.69%
利用率平均	86.17%					

〈Suite 利用状況(職員)〉

4.2　無線 LAN

無線 LAN は、法政大学キャンパス内において無線にて学内ネットワークならびにインターネット接続を提供するネットワーク・インフラサービスである。学生、教職員はもちろんのこと、申請により学会など学外ユーザへもサービス提供が可能となっている。

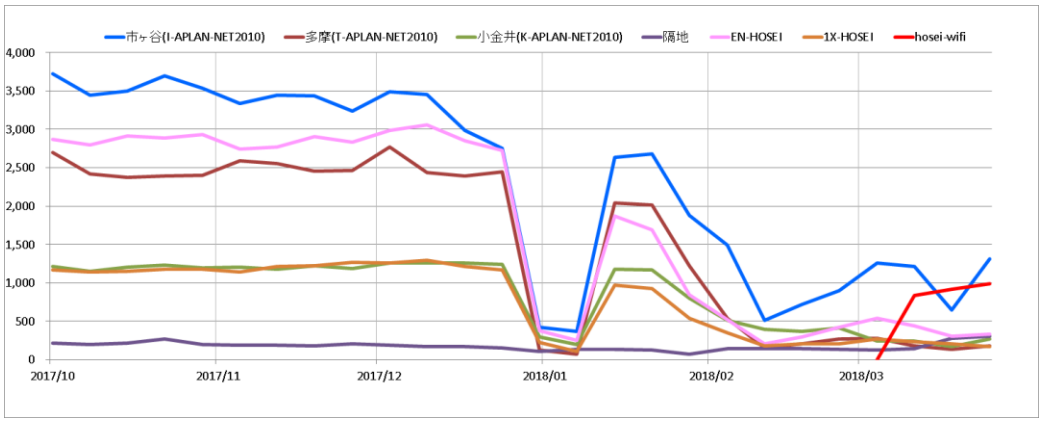
2017 年 9 月時点で、無線 AP 数(アクセスポイント)は、市ヶ谷 592 箇所、多摩 411 箇所、小金井 362 箇所、遠隔地 10 箇所の合計 1,375 箇所に設置している。

月ごとの最大接続数の推移は、Wi-Fi 接続のスマートフォン、タブレット端末など可搬型情報機器の普及に伴い、年々増加傾向にある。

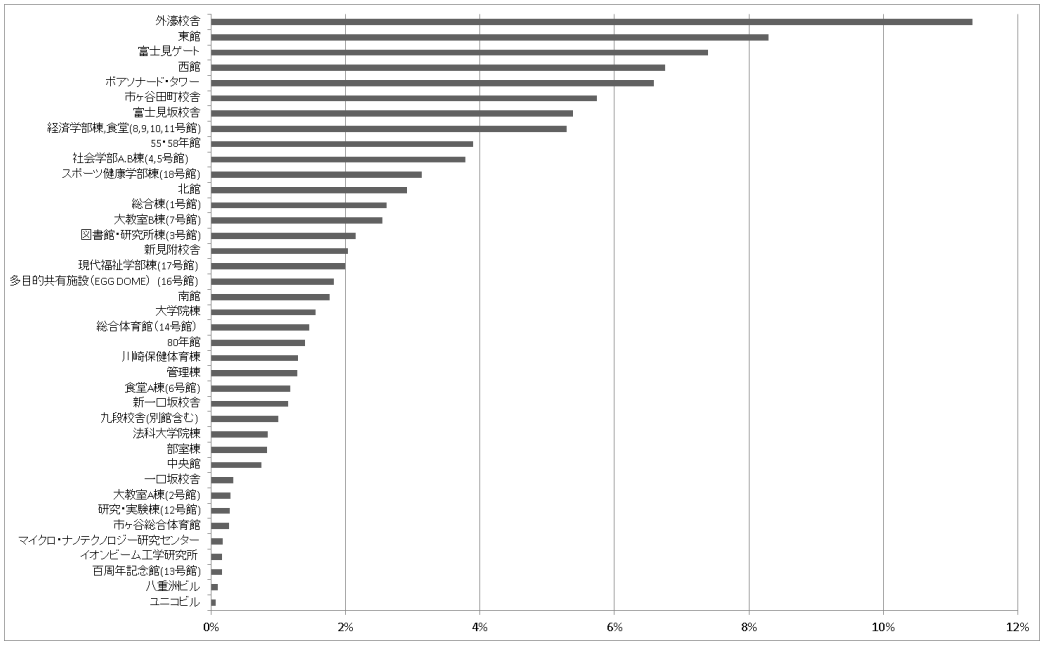
2016 年 5 月に正式にサービスを開始した1X-HOSEI の利用者数は低迷している状況にあるが、2018 年 3 月に正式にサービスを開始した hosei-wifi の利用者数は順調に増えており、利用方法の簡便さから普及を後押ししていることが伺える。

建屋	台数
55･58年館	24
80年館	30
大学院棟	45
ボアソナード・タワー	133
富士見坂校舎	49
市ヶ谷田町校舎	71
外濠校舎	78
富士見ゲート	54
九段校舎	17
九段校舎別館	3
法科大学院棟	11
新一口坂校舎	25
新見附校舎	28
市ヶ谷総合体育館	2
ユニコビル	1
一口坂校舎	16
八重洲市谷ビル	5
市ヶ谷キャンパス　合計	592
大教室A棟(2号館)	8
大教室B棟(7号館)	10
多目的共有施設EGG DOME(16号館)	21
現代福祉学部棟(17号館)	30
百周年記念館(13号館)	11
経済学部棟(8,9,10,11号館)	89
研究・実験棟(12号館)	23
社会学部棟(4,5号館)	81
食堂A棟(6号館)	4
図書館・研究所棟(3号館)	25
総合棟(1号館)	29
スポーツ健康学部棟(18号館)	65
総合体育館(14号館)	15
多摩キャンパス　合計	411
部室棟	6
東館	131
イオンビーム工学研究所	6
北館	41
南館	30
マイクロ・ナノテクノロジー研究センター	11
西館	101
管理棟	16
中央館	20
小金井キャンパス　合計	362
川崎保健体育棟	10
遠隔地　合計	10

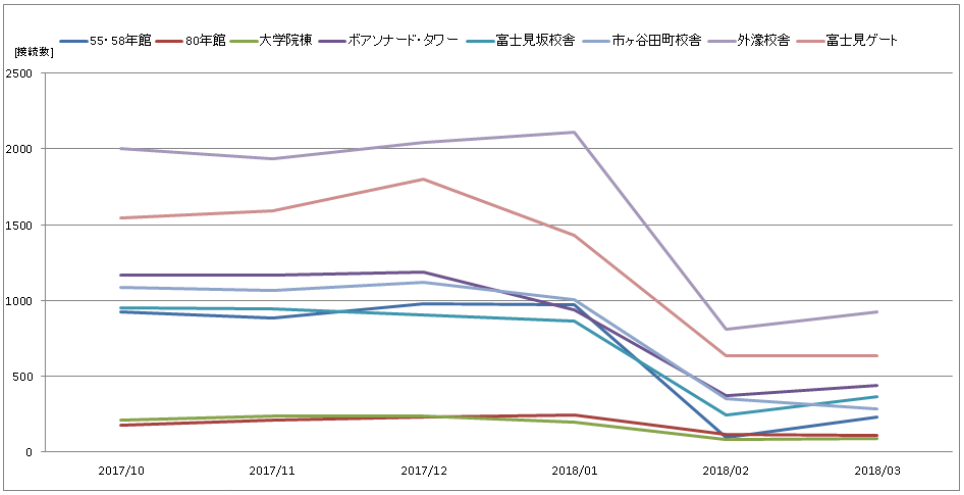
〈無線 AP 設置状況〉



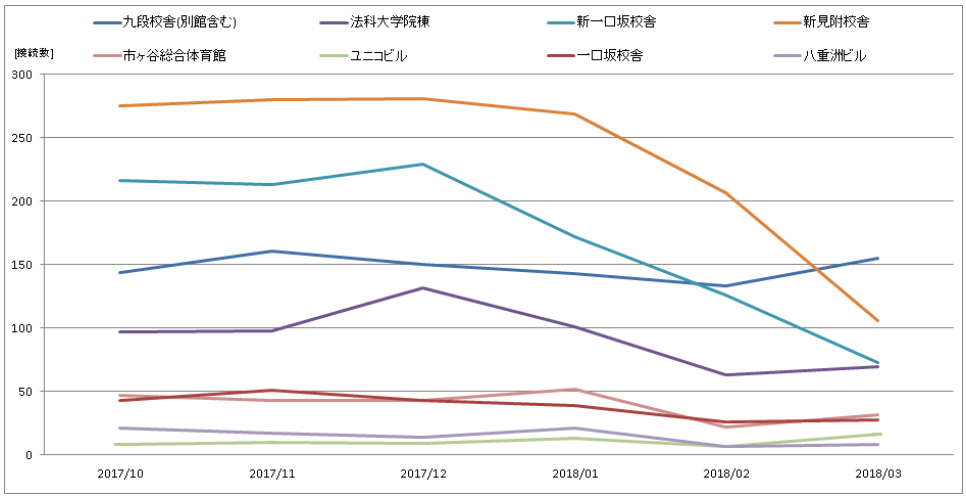
〈無線 AP 利用状況(キャンパス別)〉



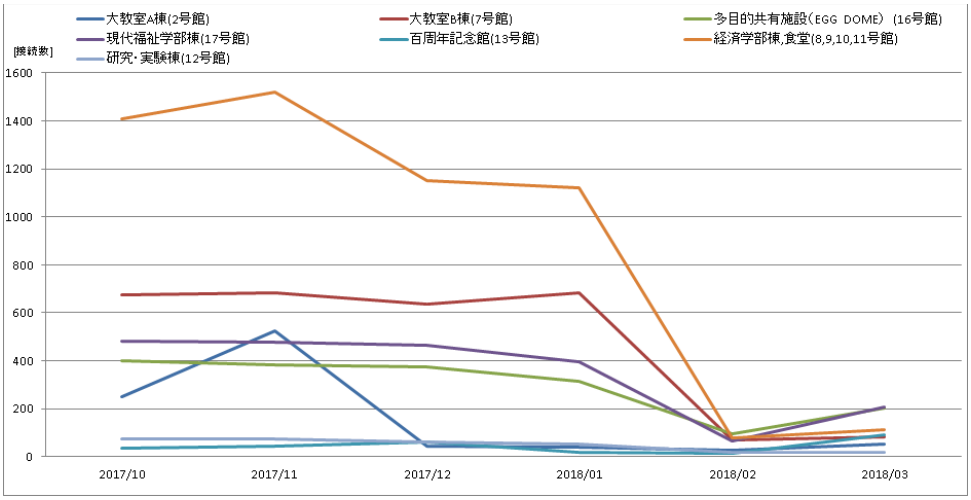
〈無線 AP 接続割合〉



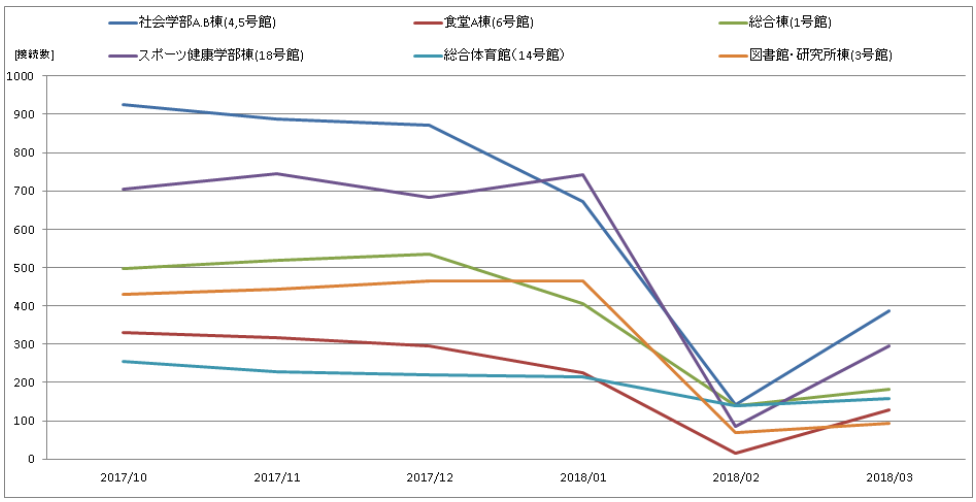
〈無線 LAN 最大接続数推移(市ヶ谷キャンパス　建屋別 1)〉



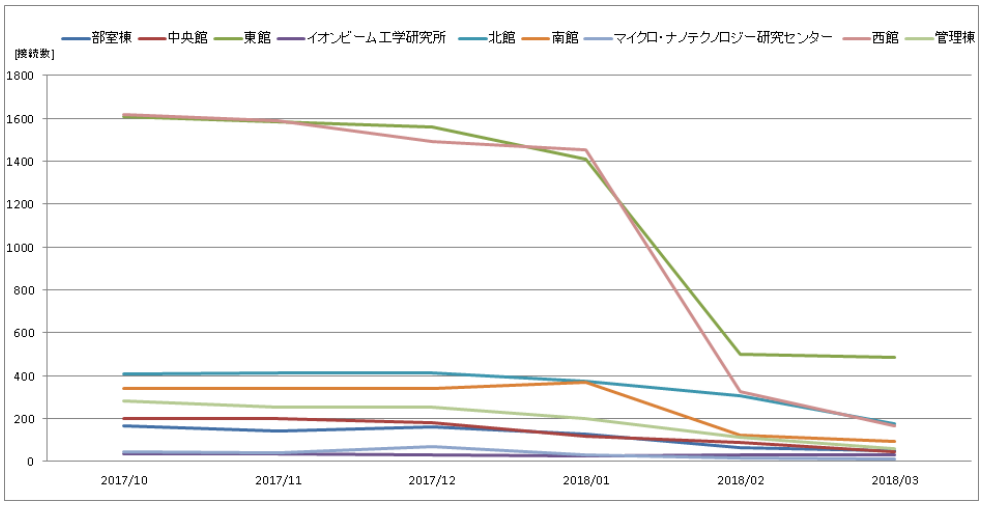
〈無線 LAN 最大接続数推移(市ヶ谷キャンパス　建屋別 2)〉



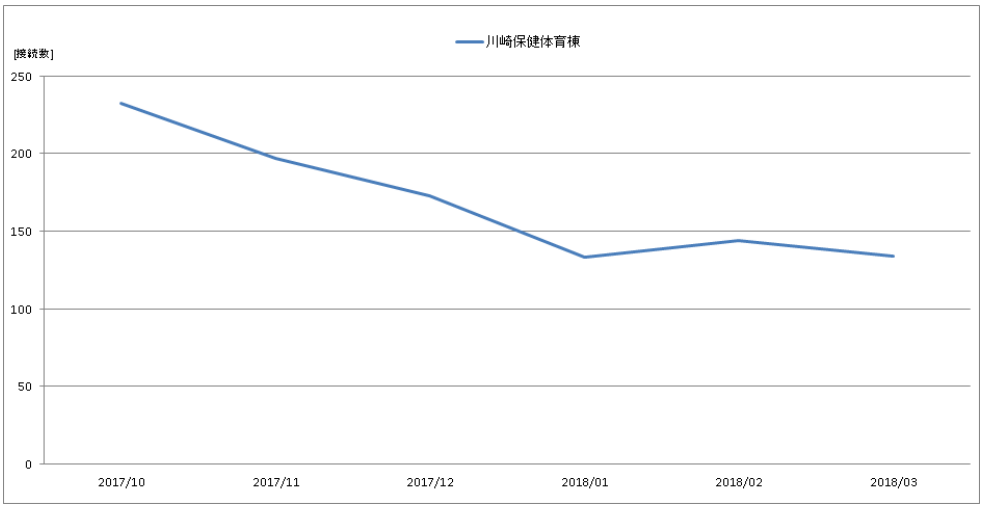
〈無線 LAN 最大接続数推移(多摩キャンパス　建屋別 1)〉



〈無線 LAN 最大接続数推移(多摩キャンパス　建屋別 2)〉



〈無線 LAN 最大接続数推移(小金井キャンパス　建屋別)〉



〈無線 LAN 最大接続数推移(遠隔地)〉

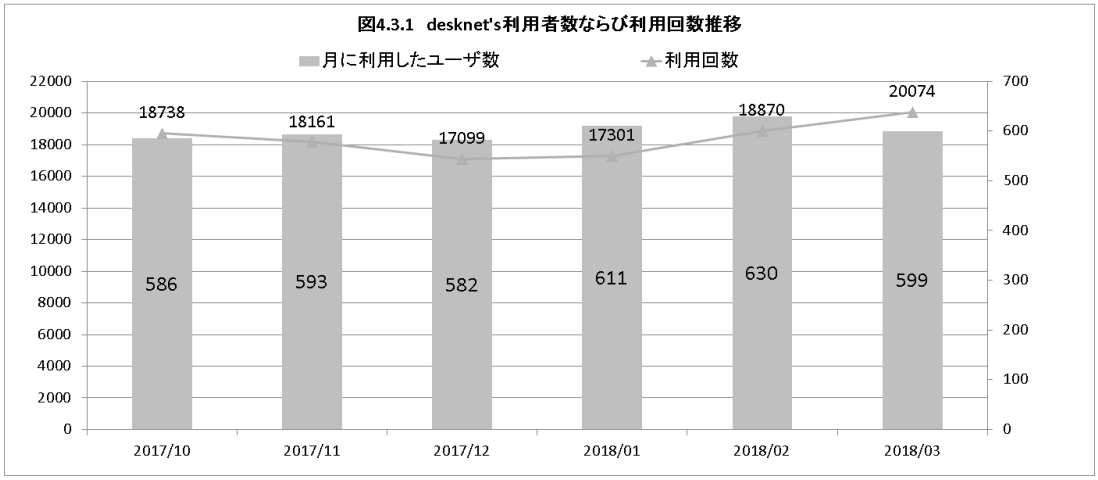
4.3　desknet's(デスクネッツ)

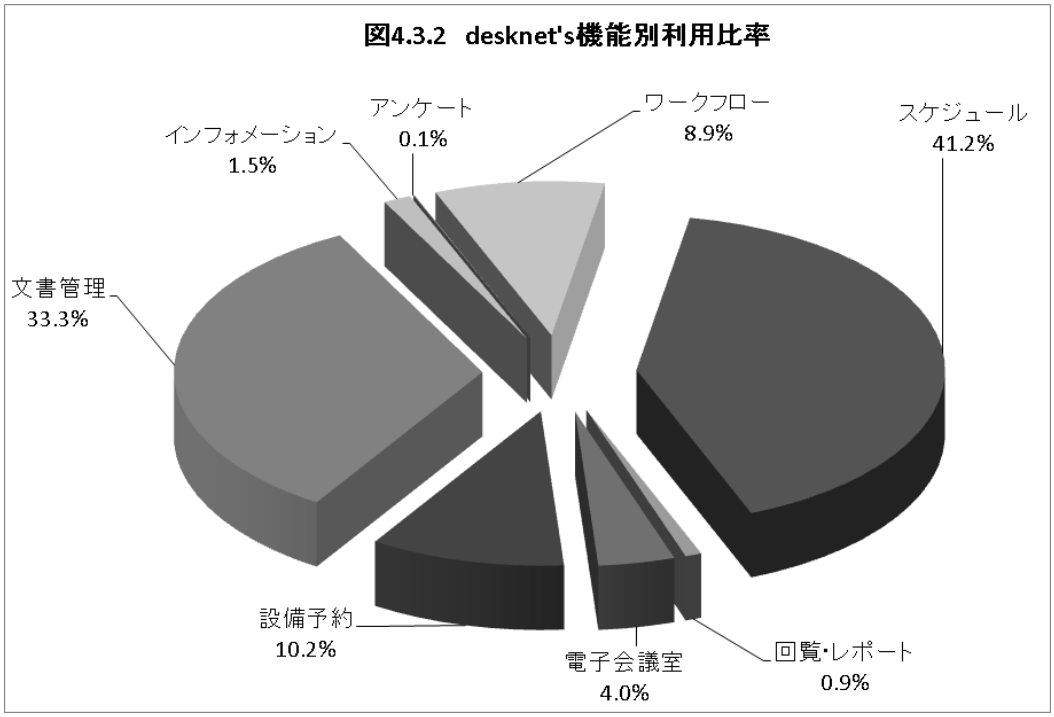
desknet's(デスクネッツ)は、教職員向けに提供しているWebサービスのグループウェアである。

desknet's の利用状況として、2016 年度の月間平均利用者数である約 480 名と比較し、2017 年度は約 580 名と約 20%増加し、順調に利用者数を伸ばしている。

しかしながら、desknet's 登録ユーザ数は約 1,900 ユーザであるため、利用率としては約 30%と依然として低い状態に留まっている。利用率低迷の要因として、desknet's 以外の類似するサービスが、学内外に存在しており、利用者がそちらに流れていることが原因ではないかと推察される(例:Googleドライブや Google カレンダーなど)。

機能別で見た利用状況としては、全体の 41%がスケジュール機能を、33%が文書管理機能を利用していることから、主な利用目的は利用者間のスケジュールとファイル共有であることが分かる。





4.4　レンタルサーバ

レンタルサーバは、教員の個人向け Web サイト、研究室向け Web サイト、組織（学部・学科、部局）向け Web サイト、イベント用 Web サイトを容易にかつ安全に開設するための環境を提供するサービスであり、以下の 3 プランを提供している。

プラン B（標準プラン）：CMS および静的コンテンツによる Web サイトの公開を想定。

プラン C（上級者向けプラン）：CMS および静的コンテンツ、さらに PHP、CGI などスクリプト言語や DBMS が動作する環境を提供、主に組織向けの Web サイトを想定。

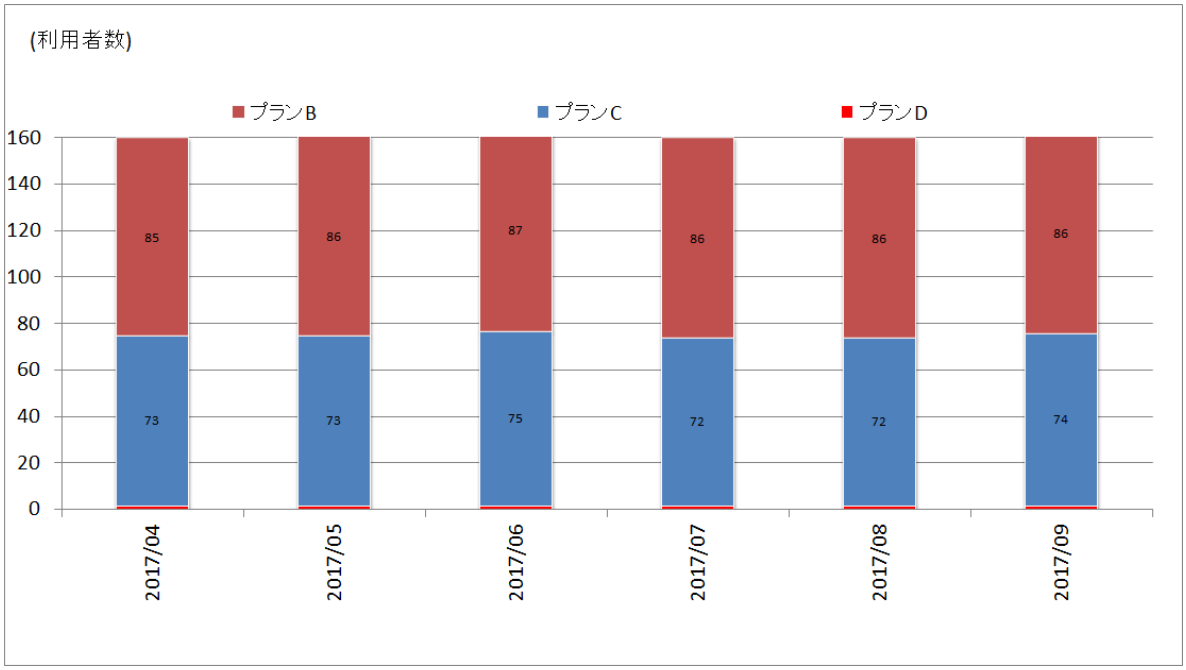
プラン D（研究所向けプラン）：プラン C の機能にディスク容量を増加。学内研究所向けのみに提供。

2017 年度のレンタルサーバの利用状況は、ほぼ一定数の利用数で落ち着いている。

2016 年 8 月にレンタルサーバの利用者より、「セキュリティに問題があり、特に内部の悪意者からの攻撃に弱い」旨のご指摘を頂戴し、セキュリティ強化策を実施した。

更に net2010 から net2017 へのシステムリプレースに際し、常に最新のシグネチャによりレンタルサーバ内のコンテンツに対する攻撃や侵入を防御するよう、WAF(SiteGuardLite) のセキュリティポリシーを強化した。

〈レンタルサーバ利用状況〉



5　ネットワークトラフィック状況

5.1　net2017 ネットワーク構成

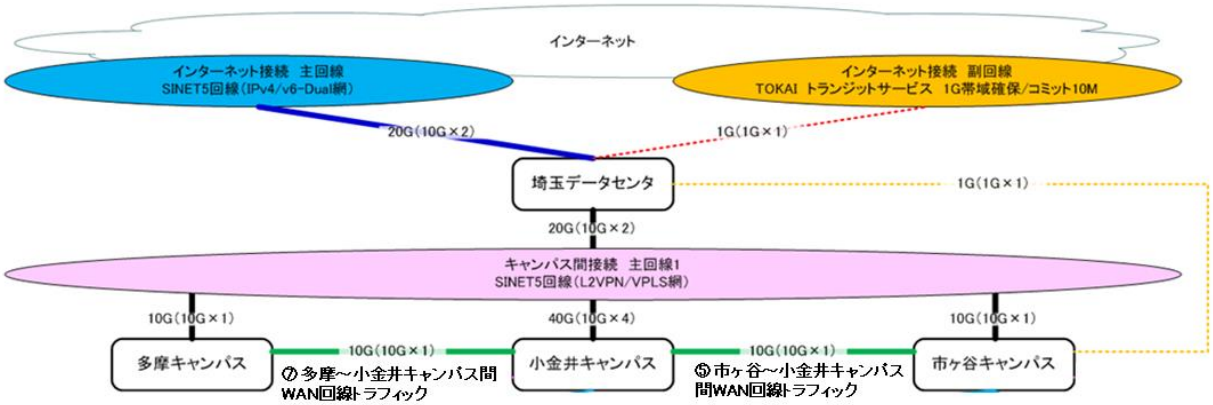
下図<net2017 ネットワーク構成図>に、net2017 のネットワーク構成概要を示す。

教研 LAN 向けバックボーンネットワーク(キャンパス間広域ネットワーク(WAN))は SINET5 の L2VPN/VPLS 網で構成し、網へは埼玉データセンタが 20Gbps、小金井キャンパスが 40Gbps、市ヶ谷・多摩キャンパスが 10Gbps の光ファイバ回線で接続している。

事務・図書 LAN 向けバックボーンネットワークは、市ヶ谷キャンパスー小金井キャンパス間と多摩キャンパスー小金井キャンパス間をそれぞれ 10Gbps のダークファイバで接続し、市ヶ谷キャンパスー埼玉データセンタ間は 1Gbps のダークファイバで接続している。

インターネットへのアクセス回線は、主回線として 20Gbps の SINET5 回線と、副回線として1Gbps の商用回線で、いずれもデータセンタから接続している。なお、埼玉データセンタに設置のインターネットファイアウォールについて、次世代ファイアウォール機能を使用する場合のスループットが7Gbps のため、インターネットアクセスのスループットは現状7Gbps 程度で頭打ちになる。

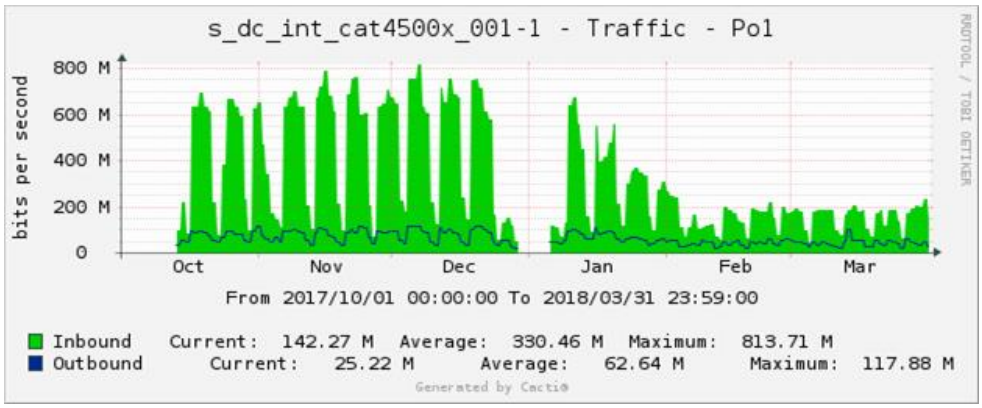
教研と事務・図書の各バックボーンネットワークは、それぞれ他方のバックボーンネットワークの予備ネットワークとして機能するように設定しており、どちらかのネットワークの障害発生時には、自動的に瞬時に他方に切り替わる。



<net2017 ネットワーク構成図>

5.2　インターネット回線

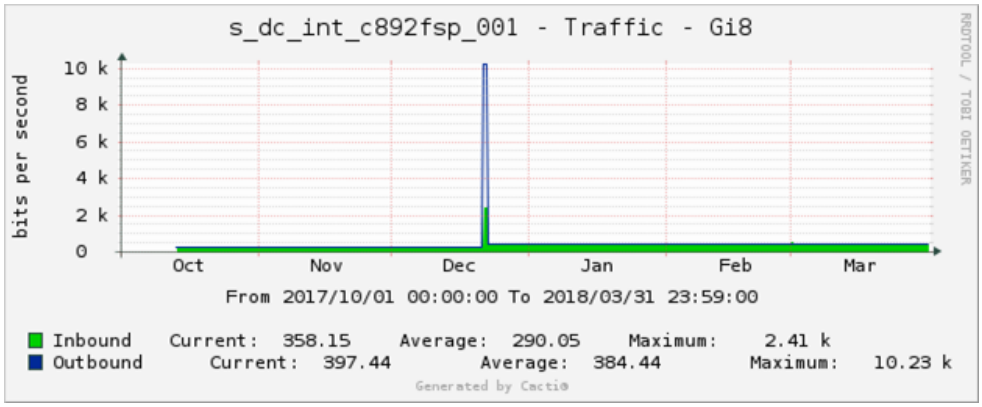
5.2.1　SINET 回線：20Gbps <net2017 ネットワーク構成図>①）



<SINET5 回線向けルータトラフィック>

2017 年度下半期における SINET5 回線の利用状況は、平均値で見た場合、送信約 49Mbps、受信約 293Mbps、最大値で見た場合は送信約 185Mbps、受信約 1.36Gbps と、20Gbps の回線の利用状況としては余裕のあるトラフィックに見受けられる。ただし、授業期間中の詳細を確認した場合、最大受信値は約 2.6Gbps に達しているが、回線能力的には非常に余裕のある状態である。

5.2.2　商用 ISP 回線（1Gbps：<net2017 ネットワーク構成図>②）



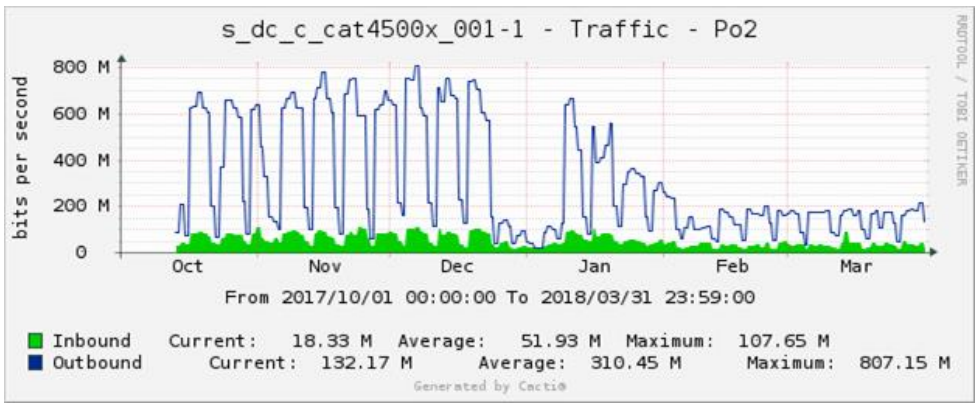
<インターネット副回線向けルータトラフィック>

商用 ISP 回線は、1Gbps の帯域保証型サービスを契約しているが、10Mbps 以上の帯域使用については、従量課金される契約であることから、回線正常性確認の通信以外は通常利用せず、SINET5 回線に障害が発生した場合にのみインターネットアクセス回線として用いる。net2017 へのリプレース後 SINET5 回線の障害は発生しておらず、制御データの通信しかないため、ほぼ 400bps 程度の極めて少ないトラフィックとなっている。なお、上記トラフィックグラフにて、12 月に特異にトラフィックの上昇が見られるが、IPv6 切り替え作業による確認テストのための通信である。

5.3　基幹ネットワーク

5.3.1　埼玉データセンタ基幹スイッチ(コアスイッチ)(<net2017 ネットワーク構成図>③)

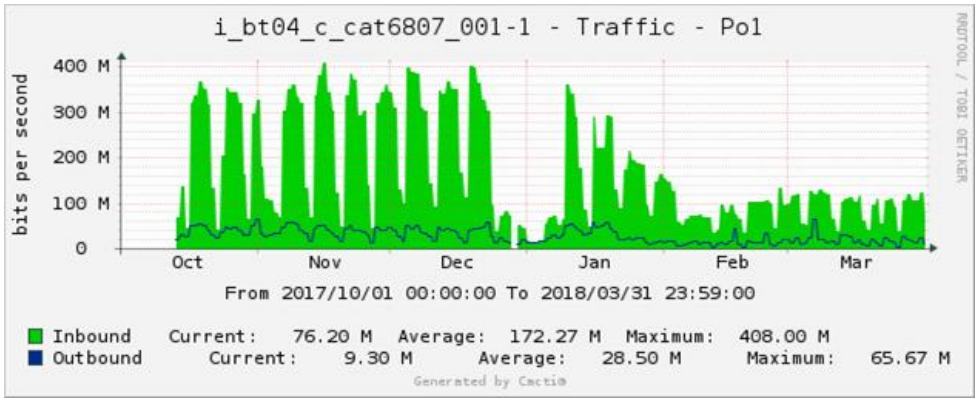
埼玉データセンタコアスイッチでのインターネットアクセスのトラフィック状況としては、送信が最大値約 800Mbps と、受信の最大値約 100Mbps と比べ大きい値を示しており、学外(または DMZ)から学内に対する通信量が多いことがわかる。



〈データセンタ～SINET 間回線トラフィック〉

5.3.2　市ヶ谷キャンパス基幹スイッチ(コアスイッチ)(<net2017 ネットワーク構成図>④)

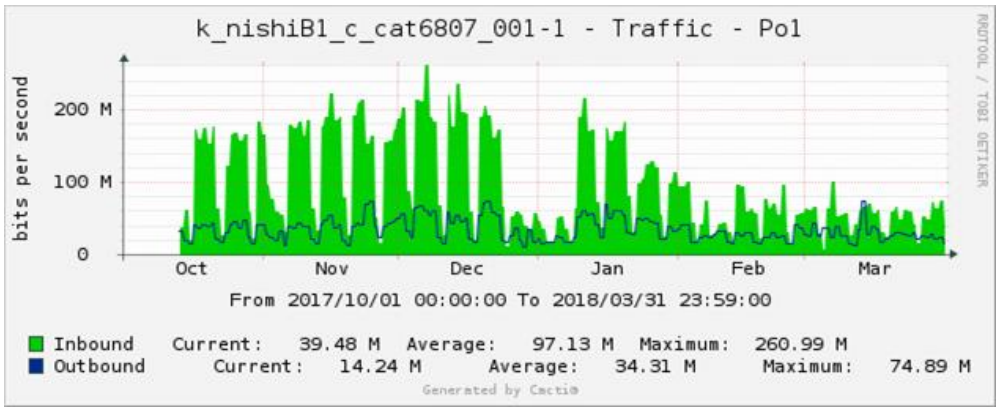
市ヶ谷キャンパスコアスイッチにおける教研 LAN のキャンパス間トラフィックは、送信最大値が約 65Mbps、受信最大値が約 400Mbps と、埼玉データセンタコアスイッチと逆に受信が多いことがわかる。



〈市ヶ谷キャンパス～SINET 間回線トラフィック〉

5.3.3　小金井キャンパス基幹スイッチ（コアスイッチ）（<net2017 ネットワーク構成図>⑤）

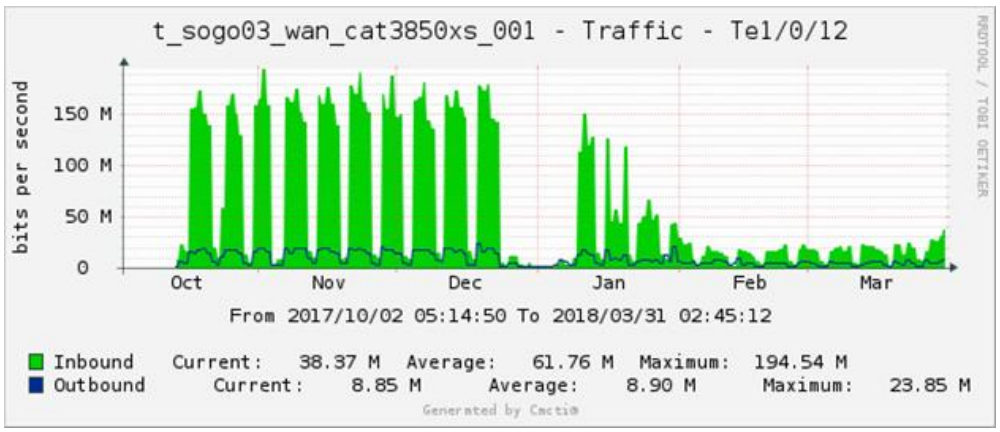
小金井キャンパスコアスイッチにおける教研 LAN のキャンパス間トラフィックは、送信最大値が約 75Mbps、受信最大値は約 260Mbps となっており、市ヶ谷キャンパスコアスイッチと同じく受信が多い。



<小金井キャンパス～SINET 間回線トラフィック>

5.3.4　多摩キャンパス基幹スイッチ（コアスイッチ）（<net2017 ネットワーク構成図>⑥）

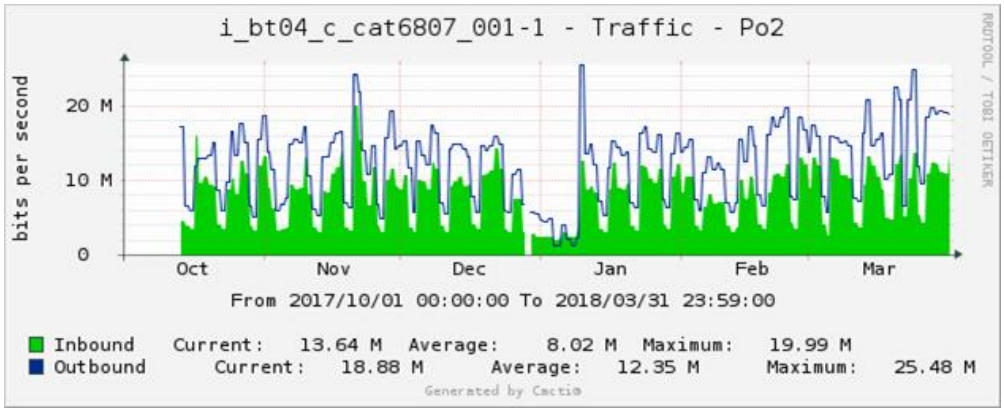
多摩キャンパスコアスイッチにおける教研 LAN のキャンパス間トラフィックは、送信最大値が約 24Mbps、受信最大値が約 195Mbps となっており、市ヶ谷・小金井キャンパスコアスイッチと同じく受信が多い。なお、コアスイッチの 2017 年 10 月～11 月上旬のデータが、データ収集サーバのハードディスクのデータ領域の書き込みに失敗したことにより欠落していたため、同様の値が取得できている対向側の GW スイッチのデータを用いて作図している。



<多摩キャンパス～SINET 間回線トラフィック>

5.3.5　市ヶ谷～小金井キャンパス間（<net2017 ネットワーク構成図>⑦）

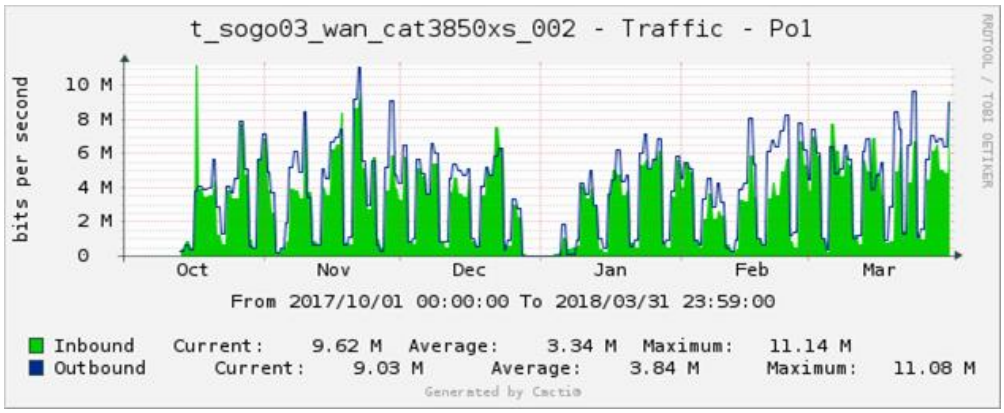
市ヶ谷キャンパスコアスイッチの、事務 LAN および図書 LAN の通信における、小金井キャンパスとのトラフィックは、送信最大値が約 25Mbps、受信最大値が約 20Mbps となっている。



<市ヶ谷～小金井キャンパス間回線トラフィック>

5.3.6　多摩～小金井キャンパス間（<net2017 ネットワーク構成図>⑧）

多摩キャンパスコアスイッチの、事務 LAN および図書 LAN の通信における、小金井キャンパスとのトラフィックは、送信・受信とも最大値が約 11Mbps となっている。



<多摩～小金井キャンパス間回線トラフィック>

6　セキュリティサービス状況

net2017 では、ユーザが安全にインフラを利用するために、複数のセキュリティサービスを提供している。
以下に、セキュリティサービスの稼働状況ならびに利用状況を報告する。

6.1　IDS/IPS サービス状況

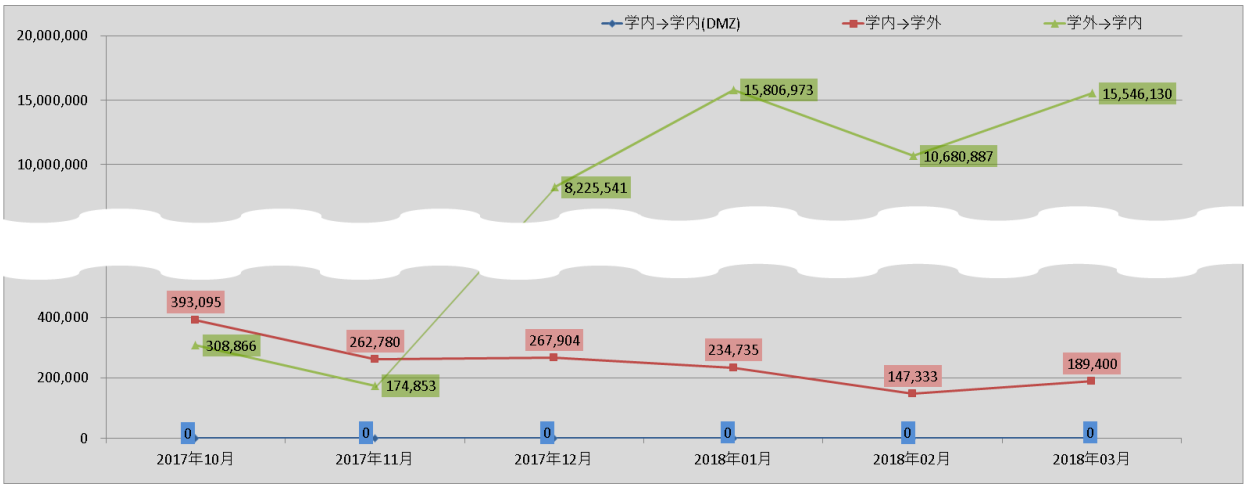
IDS（Intrusion Detection System：侵入検知システム）/IPS（Intrusion Prevention System：侵入防止システム）は、ネットワークを流れるパケットを監視し、サーバ上で受信データやログを調べて不正侵入の検知、遮断を行う不正侵入検知の仕組みである。net2010 から net2017 への移行に伴い検知数が大きく増えている。これは、IDS/IPS 装置がリプレースされたため、検知ポリシ・シグネチャが細分化された結果検知数に大きな違いが現れたと考えられるが、検知ポリシ・シグネチャの詳細は公開されていないため、正確な理由は不明である。

方向別検知数グラフで見た場合、2017 年 12 月以降学外から学内への通信にて“medium”の検知数の著しい増加を記録している。これは P2P ストリーミング TV の一種である“QQLive”の通信を検知したことによるものである。中国製のソフトウェアで、多数の視聴チャンネルが用意されチャットもできるものである。

重大度別検知数グラフで見た場合、2018 年 3 月に“medium”の検知数の著しい増加を記録している。これは、2009 年に発表された Windows の DNS/WINS の脆弱性を突いた攻撃である。WindowsUpdate を適切に適用していれば何ら問題はない。

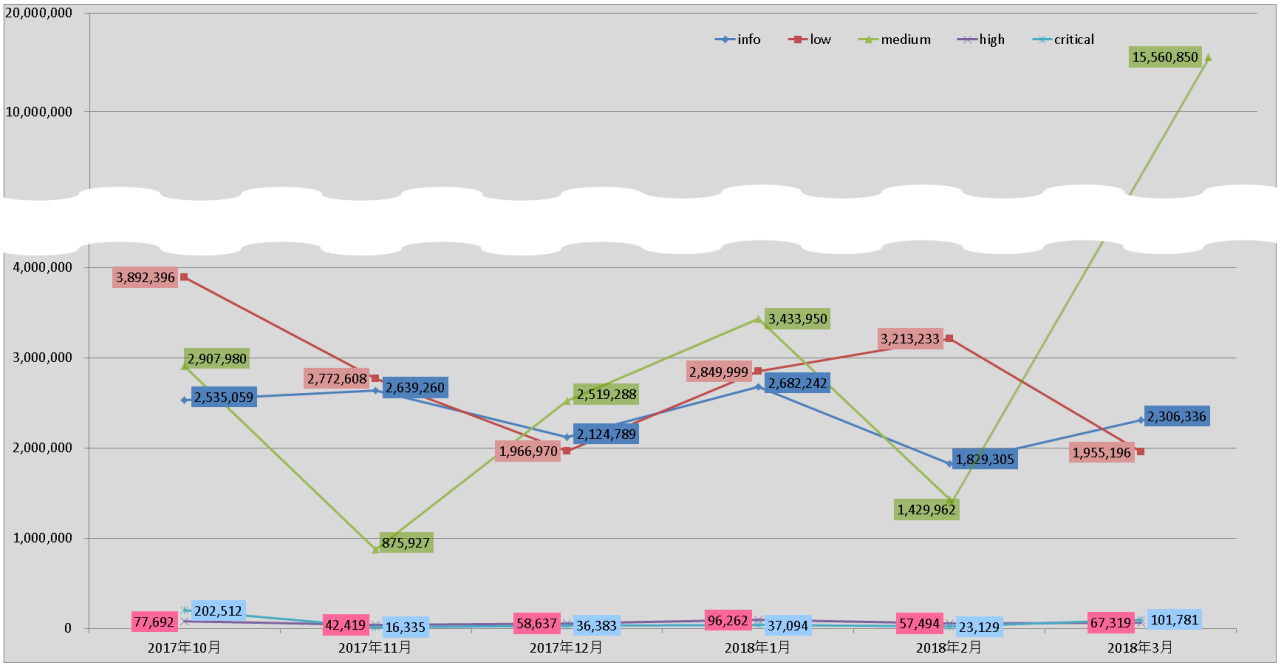
なお IDS 装置による攻撃検知数に、明確な法則性を見出すことはできない。これは攻撃手法のトレンド、日本と他国との外交状況など、様々な外的要因により攻撃手法や攻撃者自体が変化するためであると言える。そのため、IDS 装置による検知に加え、官公庁や行政法人のアナウンスをはじめとした各種情報の収集を行い、適宜対策を行うことが継続的に必要であると考えている。

〈2017 年度下半期方向別検知数グラフ〉



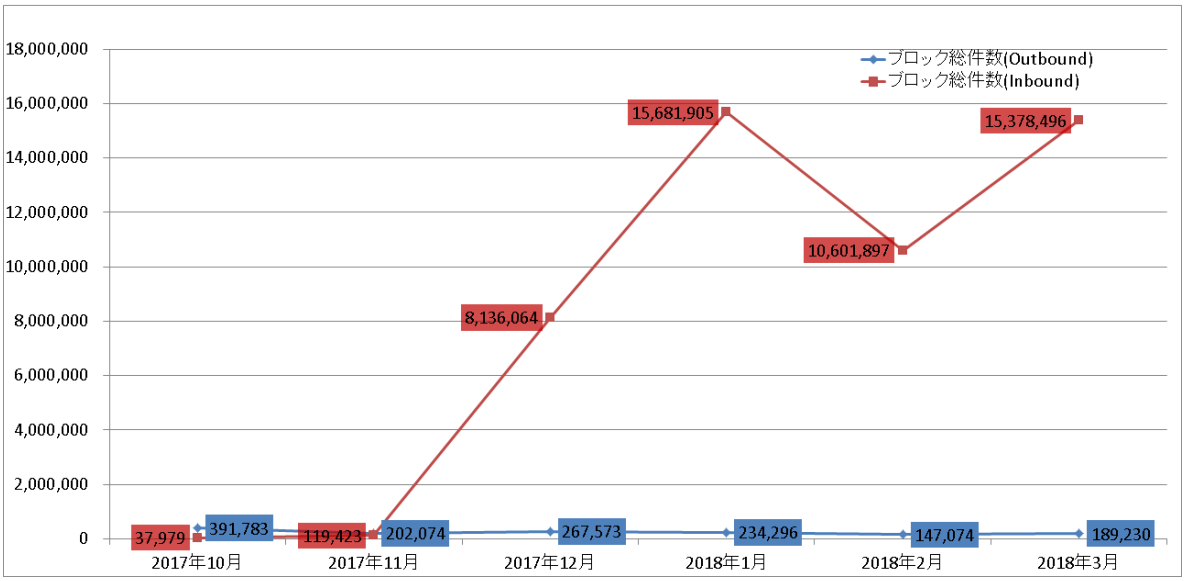
- IDS/IPS での検知インシデント数の通信方向別の月毎総計の推移
- 集計数値は、Fortinet 社が判定する重大度別リスクレベルの「high」および「critical」の合計数値

〈重大度別検知数グラフ〉



- 2017 年度の IDS/IPS における検知インシデント数の重大度別（critical、high、medium、low、info）の集計
- 重大度別の値は、「学内」→「学内(DMZ)」、「学内」→「学外」、「学外」→「学内」の合算値

〈IPS 攻撃ブロック数推移〉



- net2017 提供サービス「IPS」が実現する攻撃ブロックの総数
- IPS が攻撃ブロックを行う通信方向は「学内」→「学外」、「学外」→「学内」

IPS 攻撃ブロック数は、学内外からの攻撃ごとに検知数の状況が変わるため、IDS 同様、明確な傾向を求めることは難しいと言える。

Inbound 方向の通信で 2017 年 12 月以降 IPS にて検出している攻撃数が大きく上昇しているが、これは前述の IDS と同様、“QQLive”の通信を大量にブロックしたためである。

今後、各種脆弱性を狙った攻撃を大量に受けることや、ウィルス感染した PC が乗っ取りを受け、学内から学外への攻撃や情報漏えい、その他の好ましくない通信を発生させる可能性は十分に考えられ、またその手法は様々な要因によって左右されることが予測される。

そのため、IPS 装置のブロック設定に頼るのみではなく、官公庁、行政法人などから公開される情報を基に、適切なサービス運用やユーザへの啓蒙活動を行っていくことが重要であると考えている。

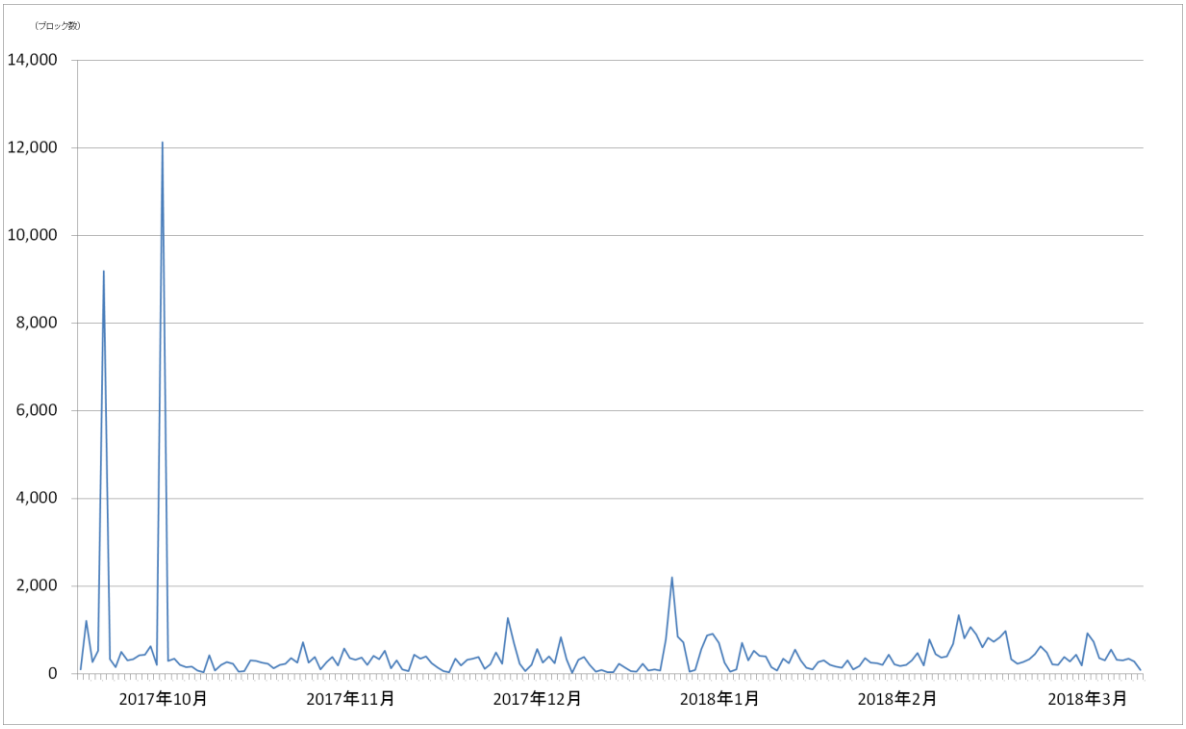
6.2　WAF によるホームページサーバの防衛状況

WAF（Web Application Firewall）は、Web アプリケーションへの攻撃を防ぐための防御装置である。2017 年 10 月に特異な検知数の一時的な増加が見られるが、この理由は以下の通りであったが詳細の状況は確認できなかった。

2017 年 10 月 5 日（木）：173.44.13.6 の IP アドレス（オーストラリア）からの不正アクセス

2017 年 10 月 15 日（日）：94.242.252.29 の IP アドレス（ルクセンブルク）からの不正アクセス

〈WAF 防衛状況〉



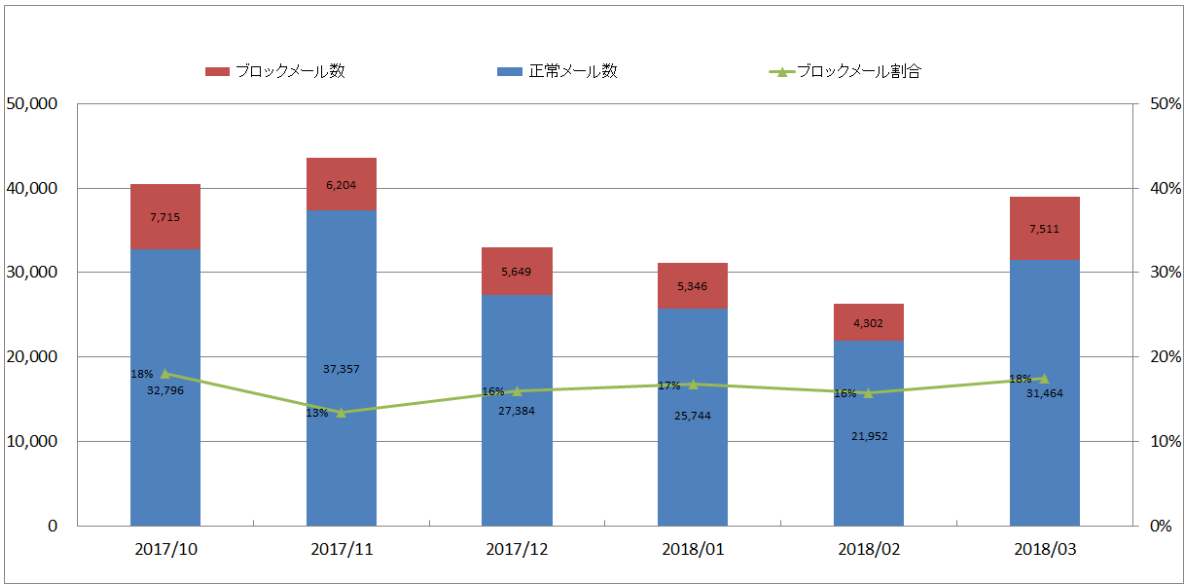
6.3　SMG メール利用状況

SMG（Security Messaging Gateway）は、学内の研究室で独自に構築しているメールサーバを対象とした、スパムメール(迷惑メール)の受信をブロックするセキュリティシステムである。

net2010 から net2017 への移行に際し、本来 SMG を経由すべきでないメールが多数見受けられたことから、当該メール利用者へ働きかけ、SMG を経由するメールの正規化を実施したことから、処理件数が減少している。

メール総件数、ブロック率、正常メール数、いずれも月単位のばらつき自体に具体的な法則性は見出せないことから、ユーザ側の環境や目的によって利用状況が毎月変化していると言える。

〈SMG メール利用状況グラフ〉



6.4　VPN サービス利用状況

VPN サービスは、インターネットを経由して学外（ユーザの自宅など）と大学を接続し、学内と同等のネットワーク環境を提供するサービスである。

net2010 から net2017 へのリプレースに際し、利用件数のカウント方法を以下のように変更した。

net2010：同一月内に同一のアカウントが同一デバイスでアクセスしたものはまとめて 1 件とカウント

net2017：同一日内に同一のアカウントが同一デバイスでアクセスしたものはまとめて 1 件とカウント

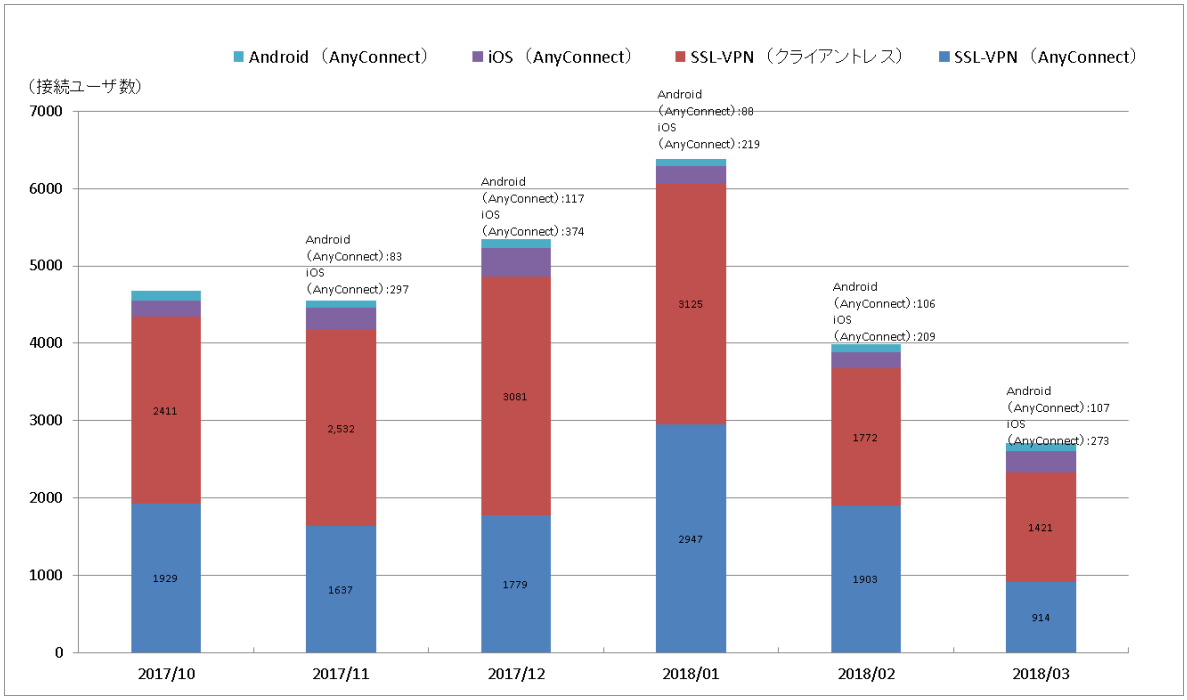
このことより、net2010 より net2017 の方が、利用件数が多く算出されることとなった。

利用状況の推移は、2017 年度上半期の月ごとの平均接続ユーザ数約 1,600 人に対し、下半期は約 4,600 人となった。先に述べたカウント方法の変更により、単純な比較はできないものの、下半期のデータについて、net2010 と同様の件数になるよう試算したところ、大きな変化は見られなかった。

5 種類の接続形態のうち、2017 年度は SSL-VPN（クライアントレス）が SSL-VPN(AnyConnect)よりも接続ユーザ数の割合が多い傾向は、上半期と下半期では変わらなかった。これは、専用ソフトのインストールが必要な SSL-VPN(AnyConnect)が敬遠され、ブラウザのみで利用できる SSL-VPN（クライアントレス）が好まれているためと考えられる。

利用状況の特筆点として 2018 年 1 月の接続ユーザ数上昇が見受けられる。これは例年見られる教員による Web 成績登録の影響と考えられる。

〈VPN サービス利用状況〉

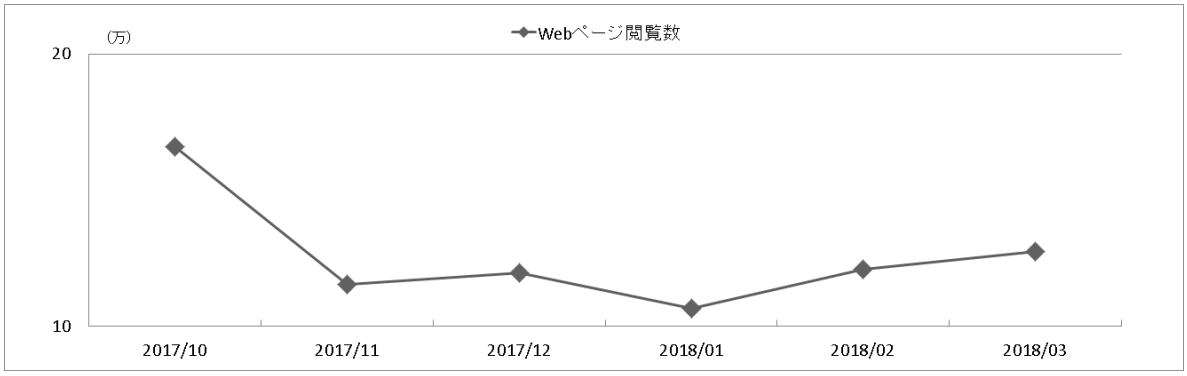


6.5　Web プロキシサーバ利用状況

Web プロキシ(Web フォワードプロキシ)サーバは、主に教育システム(edu)端末からの通信に利用されている。利用状況は、利用者個々の状況や利用目的によって変化するため、アクセス数推移から明確な傾向を判断することは難しいと言える。ただし、利用自体は継続的な利用があるため、サービスとして問題なく利用できているものと考えている。

net2010 のサービス期間である 2017 年上半期は毎月一貫して 200 万アクセス前後であった閲覧数が、net2017 への移行に伴い、下半期は月平均 13 万アクセス弱と大きく減少しているが、これは net2010 システムで導入していた“Google Search Appliance”を net2017 では廃止したことにより、同機器によるクロールのためのアクセスがなくなったためである。

〈プロキシサーバ利用状況〉



7　おわりに

2017 年度下半期における net2017 サービス運用の総括として挙げられるキーワードは、「net2017 サービス開始」であると考える。

2017 年 10 月から正式にサービスインした net2017 は、サービス内容は net2010 と比較して大幅な変更はないものの、より利便性が高くセキュリティが向上した全学ネットワーク基盤として整備された。

代表的な例として、

・基幹ネットワークの大容量化が図られたことによる通信品質の改善

・新しい無線アクセスポイントとともに利便性の高い無線サービス（hosei-wifi）の提供

・サーバサービスを仮想化したことによる耐障害性と可用性の向上

・代理認証連携を基本としたアカウント連携の制限などによるアカウント情報漏洩の対策強化

が挙げられるが、この品質が向上した全学基盤インフラを安定して運用し、更に改善していくことが今後の我々の命題であると自認している。

他方、セキュリティ対策の向上は永遠の課題であり、システム側の対応として市ヶ谷キャンパスのプライベート IP アドレス化を筆頭にセキュリティのレベルを明確にしたネットワークプレーン概念の確立と移行を図っていく所存である。しかしながら、ユーザのセキュリティリスク感度の向上が非常に重要であり、ネットワーク講習会の開催以外のセキュリティに対する啓蒙活動の強化として、積極的にユーザに対してセキュリティリスクに関する発信を行うなど、貴学と共に考えて向上を図るようにしていきたい。

net2017 は整備途中の基盤インフラであり、2018 年度から 2020 年度にかけて各キャンパス建屋のネットワーク機器類の入れ替え作業が予定されているなど、運用するシステムの状態が毎年変わる状況であるが、引き続き、安定的な運用サービスを行う所存である。

以上

2017 年度市ヶ谷情報センターシステム運用報告

市ヶ谷情報センター長
重定　如彦

１・はじめに

本稿では、2017 年度の市ヶ谷情報センターシステム運用について、情報実習室ならびに情報カフェテリアなどの施設利用状況、タブレット端末貸出の利用状況、情報実習授業の教室割り当てと TA 配置などについて紹介する。また、2015 年度に導入したオンデマンドプリンタ課金システムの利用状況についても報告する。

２・情報実習室とカフェテリアの利用状況

情報実習室の設備環境は前年度とほぼ同様であり、安定的な運用を行うことができた。授業コマも別紙の通り配置され、市ヶ谷キャンパスで展開されている情報関連授業は大きな障害を抱えることもなく実施された。情報カフェテリアについては、利用者数に若干の減少傾向が見られるが、安定的運用がなされており、キャンパス内の無線 LAN なども引き続き学生に十分活用されている。プリンタについても紙詰まりなどの軽微なトラブルは散見されたが、特に日常運用に大きく影響するものは殆どなかった。

2017 年度では、Windows Update による OS の容量の増大に伴い、実習室の SSD の記憶容量が圧迫されるという事態が発生し、実習室にインストールするソフトウェアの取捨選択を迫られることになった。2017 年度においてはこのことによる大きな問題は発生しなかったが、OS の容量が今後も増大していく可能性があるため、2018 年度においても引き続きこの問題に取り組んでいく必要がある。

３・タブレット端末貸出の利用状況

従来の貸出ノート PC については､iedu2015 よりタブレット端末を貸し出す方式に変更し、当日貸出（貸出期間：1 日）のみとなっている。2017 年度においては、前年度と同様に、利用者が落とす（落下）などの軽微な故障はあったが 1 年を通して大きな問題とはならなかった。近年では、個人のスマートフォンやタブレット端末の所有率が増えているためか、タブレット端末の貸し出し数は減少傾向にあるようである。今後も見守って行きたい。

４・授業の教室割り当てと TA 配置

2017 年度の開設授業の教室割り当て（時間割調整）作業に際しては、従来から工夫されてきた方法を踏襲し、第一優先コマ、第二優先コマ（ともに情報実習授業)、第三優先コマ（情報実習授業以外の実習室利用授業）に分類して調整した。これにより大きな混乱もなく調整作業が完了した。市ヶ谷キャンパスにおいて行われている授業の内容は、リテラシ、ネットワーク、プログラミング、画像、データベース、その他、など幅広いことが特徴である。授業コマ数も市ヶ谷全体で１３０コマ程度と数多く開設されており、それに合わせて TA も相応数の採用を行う必要がある。しかしながら、近年では本大学院生（小金井キャンパスの院生を含む）の応募者数が少なくなってきており、学内大学院生のみで TA を割り当てることが難しくなってきた。2015 年度より学内の大学院生に加え、他大学の大学院生も採用しており、その

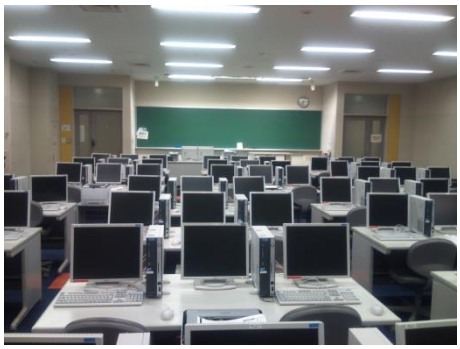
事もあって 2017 年度は必要な TA 数をほぼ確保することができた。

５・オンデマンドプリンタについて

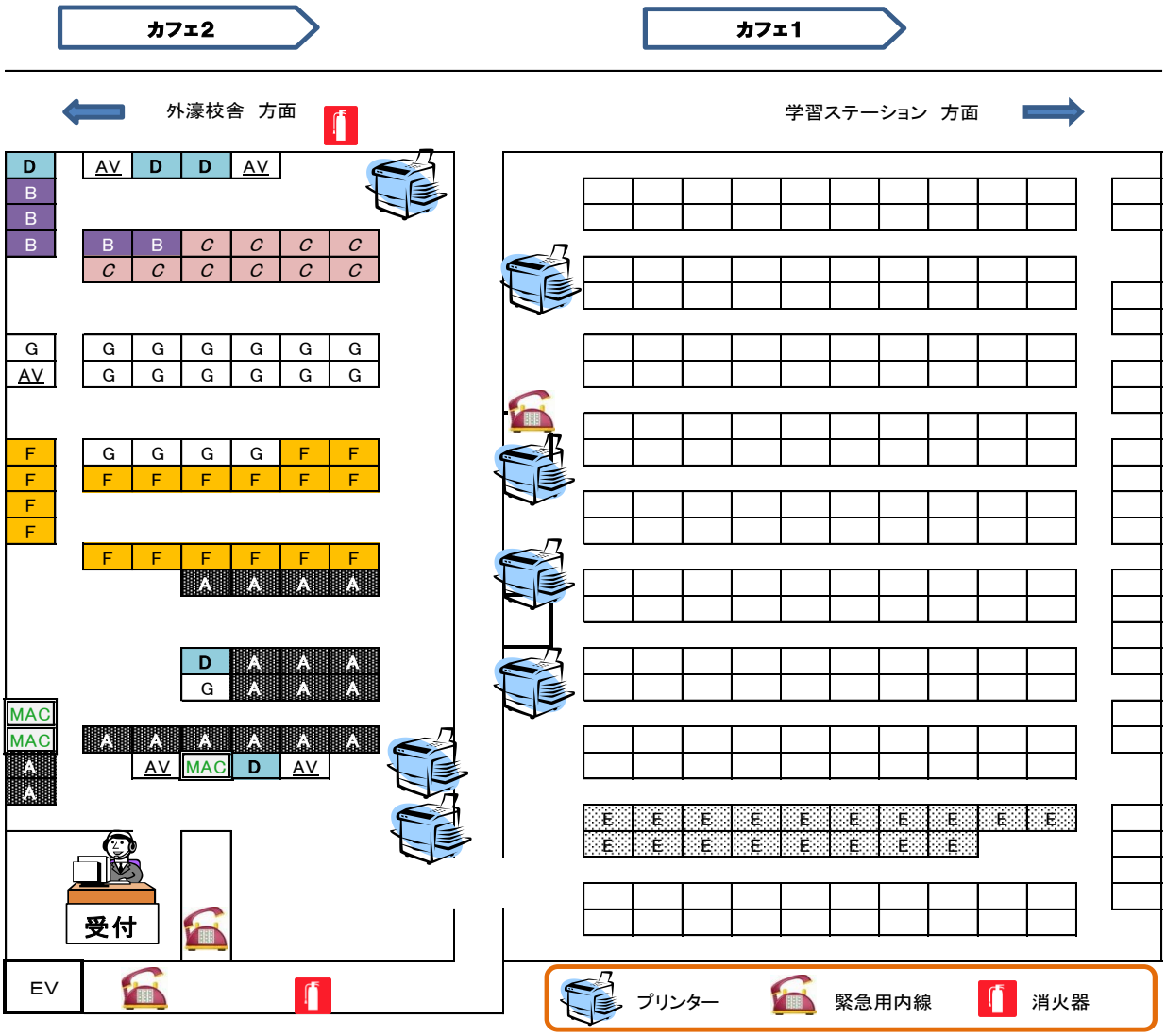
オンデマンドプリンタについては、2015 年度からポイント制による運用を改め、利用者のニーズを考慮し印刷枚数に応じた課金制を導入した。オンデマンドプリンタの利用数は、2015 年度の導入以降、毎年約 10%ずつ減少している。その原因としては、実際に統計を取ったわけではないのであくまで推測であるが、課題などを紙媒体ではなく電子的な媒体で提出させる授業が増加している可能性などが考えられる。印刷代金としては、A4 のモノクロ用紙 1 枚に対して 3 円という料金を設定しているが、これまでの所、課金制を維持するための収支はほぼ均衡しており大きな問題なく運用することができているため、2017 年度もこの値段を維持することにした。

【edu2015 情報実習室】

実習室	場所	座席数（学生）
情報実習室A	ボアソナード・タワー7 階	50
情報実習室B	ボアソナード・タワー6 階	50
情報実習室C	ボアソナード・タワー5 階	50
情報実習室D	ボアソナード・タワー4 階	50
情報実習室E	ボアソナード・タワー4 階	50
情報実習室F	ボアソナード・タワー4 階	50
情報実習室G	ボアソナード・タワー4 階	34
情報実習室H	ボアソナード・タワー4 階	26



【情報カフェテリア】富士見坂校舎2階



教室固有ソフト　座席案内表

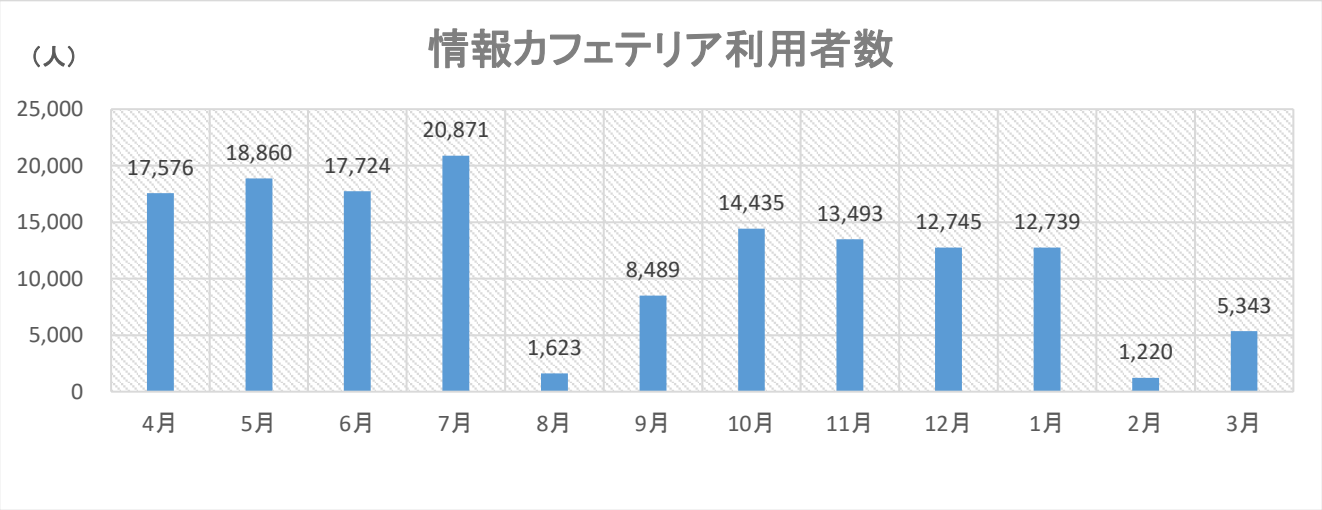
以下のソフトを利用したい場合は、インストールされている座席が限られています。

A教室環境	白抜	（18台）	VisualStudio、ATOK	※SPSSは全台使用可（Mac機は除く）
B教室環境	白抜	（5台）	OpenOffice	
C教室環境	斜体	（10台）	VisualStudio	
D教室環境	太字	（5台）	ATOK、OpenOffice	
E教室環境		（18台）	PhotoShop、VisualStudio、Flash	
F教室環境		（18台）	PhotoShop、VisualStudio、Flash	
G教室環境		（18台）	PhotoShop、Illustrator、VisualStudio、OpenOffice、Flash	
AV環境	下線	（5台）	PhotoShop、Illustrator、Acrobat、Adobe　Premiere、スキャナー	
Mac環境		（3台）	PhotoShop、Illustrator、MS office、、Adobe　Premiere、スキャナー	

【情報カフェテリア利用状況】

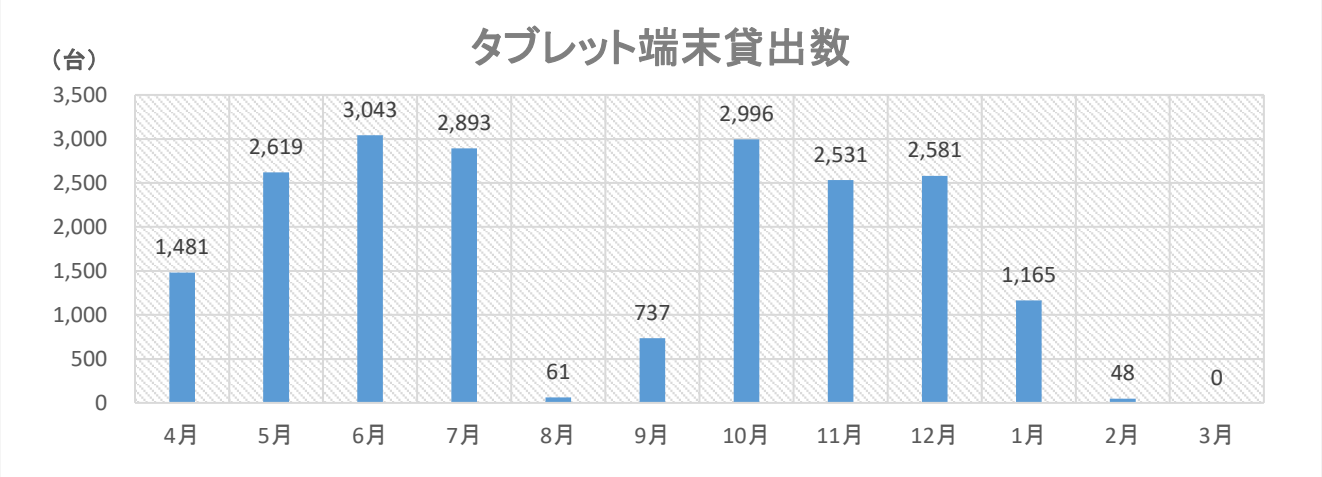
利用者数　　※授業期間外は短縮開館

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間計
17,576	18,860	17,724	20,871	1,623	8,489	14,435	13,493	12,745	12,739	1,220	5,343	145,118



タブレット端末貸出数　　※春・夏休暇期間中の貸出は停止

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間計
1,481	2,619	3,043	2,893	61	737	2,996	2,531	2,581	1,165	48	0	20,155



タブレット端末貸出規制件数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間計
3ヶ月停止	3	4	6	3	1	0	1	4	5	3	0	0	30
1年間停止	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
在学期間中停止	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

パスワード再発行件数

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間計
426	39	32	69	136	617	73	36	31	72	21	51	1,603

【ゲストID発行システム利用状況】

設置場所別利用者数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間合計	備考
情報カフェテリア	718	555	329	206	57	88	124	137	119	110	39	504	2,986	
ラーニングコモンズ	529	264	145	130	77	77	61	44	48	84	79	297	1,636	
キャリセンター	348	246	135	55	28	22	12	14	18	21	118	619	1,835	

学生の所属キャンパス別

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間合計	備考
多摩キャンパス	1518	1038	577	369	156	167	167	177	171	205	213	1,368	6,126	
小金井キャンパス	77	27	32	22	6	20	30	18	14	10	23	52	331	

【オンデマンドプリンタ（有料）利用状況】

（単位：頁）

プリンタ設置場所	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間合計	備考
情報カフェテリア①	12,100	10,755	8,358	24,084	545	4,242	10,297	8,484	9,907	18,911	640	2,446	110,769	交通系ICカード
情報カフェテリア②	10,736	11,385	15,609	26,434	6	7,531	15,249	12,108	13,460	25,407	528	2,898	141,351	交通系ICカード
情報カフェテリア③	14,885	20,261	19,935	39,809	1,044	10,822	22,907	17,700	20,459	32,624	1,469	5,758	207,673	交通系ICカード
情報カフェテリア④	23,182	32,512	29,869	56,453	2,354	19,697	29,751	28,672	25,244	40,937	2,189	9,382	300,242	交通系ICカード
情報カフェテリア⑤	9,674	12,350	12,389	21,846	3,691	6,813	12,154	11,157	9,848	16,839	1,779	1,307	119,847	交通系ICカード
情報カフェテリア⑥	12,653	15,937	16,141	27,382	7,830	8,236	17,173	13,563	13,728	22,985	2,435	2,890	160,953	交通系ICカード
情報カフェテリア⑦	9,808	12,885	11,459	22,542	5,327	5,917	10,468	10,791	10,829	15,249	1,080	2,423	118,778	交通系ICカード
情報カフェテリア⑧	3,502	3,940	3,265	8,704	471	1,986	4,128	3,052	2,747	6,922	308	621	39,646	現金
ピアラーニングスペース	3,237	3,776	4,113	4,292	230	4,266	7,203	12,371	3,409	2,666	1071	281	46,915	交通系ICカード
ラーニングコモンズ	9,284	13,502	12,047	17,074	2,973	8,725	16,245	30,863	12,461	15,391	5177	4,687	148,429	交通系ICカード
ガイダンスルーム	6,204	6,630	7,466	12,188	5,130	6,576	10,137	19,244	9,932	14,102	6,997	3,217	107,823	交通系ICカード
政策創造研究科	5,591	3,232	2,223	3,397	2,286	1,460	1,641	3,866	3,257	8,847	1,825	4,882	42,507	交通系ICカード
キャリアセンター	14,144	13,418	13,193	20,707	3,095	8,524	10,439	20,263	7,651	11,736	3,730	7,095	133,995	交通系ICカード

2017(平成29)年度 情報実習室授業時間割（曜日別）

2017年10月31日版

A 情報実習室A(ボアソナードタワー7階)【定員50名】
B 情報実習室B(ボアソナードタワー6階)【定員50名】
C 情報実習室C(ボアソナードタワー5階)【定員50名】
D 情報実習室D(ボアソナードタワー4階)【定員50名】
E 情報実習室E(ボアソナードタワー4階)【定員50名】
F 情報実習室F(ボアソナードタワー4階)【定員50名】
G 情報実習室G(ボアソナードタワー4階)【定員34名】
H 情報実習室H(ボアソナードタワー4階)【定員26名】

色区分凡例
情報授業：法文営(営)、文、経営、国際文化、人間環境、開放教室、キャリアデザイン、GIS、リベラルアーツ
情報授業以外：情報実習授業以外の利用、大学院授業

月曜

	第1時限 9:30～11:00	第2時限 11:10～12:40	第3時限 13:30～15:00	第4時限 15:10～16:40	第5時限 16:50～18:20	第6時限 18:30～20:00	第7時限 20:10～21:40
A	情報科学実習Ⅰ(aコース) 根岸 良征 情報科学実習Ⅱ(aコース) 根岸 良征 TA TA	情報科学実習Ⅰ(aコース) 根岸 良征 情報科学実習Ⅱ(aコース) 根岸 良征 TA TA	コンピュータの裏側 倉田 俊彦	情報処理演習 菅原 真悟 情報処理演習 菅原 真悟 TA TA	演習(ビジネス) 坂爪 洋美		
B	情報処理演習Ⅰ 吉岡 卓 情報処理演習Ⅱ 吉岡 卓 TA TA	情報処理演習Ⅰ 吉岡 卓 情報処理演習Ⅱ 吉岡 卓 TA TA	情報処理演習Ⅰ 吉岡 卓 情報処理演習Ⅱ 吉岡 卓 TA TA	情報処理演習Ⅰ 吉岡 卓 情報処理演習Ⅱ 吉岡 卓 TA TA			
C	情報科学実習Ⅰ(bコース) 児玉 好信 情報科学実習Ⅱ(bコース) 児玉 好信 TA TA	情報科学実習Ⅰ(bコース) 児玉 好信 情報科学実習Ⅱ(bコース) 児玉 好信 TA TA	基礎演習 ストックウェル	情報科学実習Ⅰ(fコース) 飯塚 康至 情報科学実習Ⅱ(fコース) 飯塚 康至 TA TA			
D	情報科学実習Ⅰ(fコース) 上野 京子 情報科学実習Ⅱ(fコース) 上野 京子 TA TA	情報科学実習Ⅰ(fコース) 上野 京子 情報科学実習Ⅱ(fコース) 上野 京子 TA TA	情報科学実習Ⅰ(fコース) 上野 京子 情報科学実習Ⅱ(fコース) 上野 京子 TA TA	キャリア研究調査法(量的調査) 濱中 義隆	図書館情報資源概論 小黒 浩司 図書館情報資源特論 小黒 浩司		
E	計量経営分析Ⅰ 蓮見 亮 計量経営分析Ⅱ 蓮見 亮	社会とデータサイエンス 和泉 順子 情報システム概論 和泉 順子 TA TA	ネットワーク基礎 和泉 順子 情報システム概論 和泉 順子 TA TA	ネットワークとマルチメディア 松本 倫明 情報システム概論 櫻井 茂明 TA TA		ミクロ計量分析A 明城 聡 ミクロ計量分析B 明城 聡	
F	プログラミング言語Ⅰ(C言語) 寺脇 由紀 プログラミング言語Ⅱ(C言語) 寺脇 由紀 TA TA		情報科学実習Ⅰ(fコース) 小寺 浩二 情報科学実習Ⅱ(fコース) 小寺 浩二 TA	データ処理論Ⅰ(空間情報システム) 小寺 浩二 データ処理論Ⅱ(空間情報システム) 小寺 浩二 TA	データ処理論Ⅰ(空間情報システム) 沼尻 治樹 データ処理論Ⅱ(空間情報システム) 沼尻 治樹 TA TA	(通)地理情報システム(GIS)(2) 沼尻 治樹 (通)写真・読図演習(2) 田中 圭	(通)自然地理学演習 中山 秀晃
G	データ処理論Ⅰ(CG) 飯塚 康至 データ処理論Ⅱ(CG) 飯塚 康至 TA TA	ネットワーク論Ⅰ(通信ネットワーク) 飯塚 康至 ネットワーク論Ⅱ(通信ネットワーク) 飯塚 康至 TA TA	プログラミング言語Ⅰ(C言語) 飯塚 康至 プログラミング言語Ⅱ(C言語) 飯塚 康至 TA TA	ネットワークとマルチメディア 松本 倫明 TA	情報リテラシー実習Ⅰ 谷村 順一 TA TA	編集実務A 谷村 順一 編集実務B 谷村 順一 TA TA	
H			情報コミュニケーションⅢ 稲垣 立男 情報デザイン 稲垣 立男 TA TA	演習1-6 林 直嗣	演習1-6 林 直嗣	演習(ビジネス) 坂爪洋美	

火曜

	第1時限 9:30～11:00	第2時限 11:10～12:40	第3時限 13:30～15:00	第4時限 15:10～16:40	第5時限 16:50～18:20	第6時限 18:30～20:00	第7時限 20:10～21:40
A		応用プログラミングⅠ(計量分析) 林 直嗣 応用プログラミングⅡ(計量分析) 林 直嗣 TA TA	データ処理論Ⅰ(データベース) 飯塚 康至 データ処理論Ⅱ(データベース) 飯塚 康至 TA TA	データ処理論Ⅰ(データベース) 飯塚 康至 データ処理論Ⅱ(データベース) 飯塚 康至 TA TA			
B	情報処理演習Ⅰ 小林 良穂 情報処理演習Ⅱ 小林 良穂 TA TA	情報処理演習Ⅰ 小林 良穂 情報処理演習Ⅱ 小林 良穂 TA TA	情報処理演習Ⅰ 河内谷 幸子 情報処理演習Ⅱ 河内谷 幸子 TA TA	情報処理演習Ⅰ 岡嶋 裕史 情報処理演習Ⅱ 岡嶋 裕史 TA TA	情報処理演習Ⅰ 岡嶋 裕史 情報処理演習Ⅱ 岡嶋 裕史 TA TA		
C	情報科学実習Ⅰ(bコース) 北澤 具子 情報科学実習Ⅱ(bコース) 北澤 具子 TA TA	情報科学実習Ⅰ(bコース) 北澤 具子 情報科学実習Ⅱ(bコース) 北澤 具子 TA TA	情報科学実習Ⅰ(aコース) 寺脇 由紀 情報科学実習Ⅱ(aコース) 寺脇 由紀 TA TA	情報科学実習Ⅰ(aコース) 寺脇 由紀 情報科学実習Ⅱ(aコース) 寺脇 由紀 TA TA	情報科学実習Ⅰ(bコース) 寺脇 由紀 情報科学実習Ⅱ(bコース) 寺脇 由紀 TA TA		
D	図書館情報学概論Ⅰ 村上 郷子	情報処理基礎 松本 倫明 情報処理基礎 松本 倫明 TA TA	情報科学実習Ⅰ(fコース) 小寺 浩二 情報科学実習Ⅱ(fコース) 小寺 浩二 TA TA	情報科学実習Ⅰ(fコース) 小寺 浩二 情報科学実習Ⅱ(fコース) 小寺 浩二 TA TA	写真判読Ⅱ 郭 栄珠 TA		
E	情報リテラシーⅠ 色川 進 TA	情報リテラシーⅡ 色川 進 データベース基礎 若林 啓 TA TA	プログラミング言語Ⅰ(Java) 北澤 具子 プログラミング言語Ⅱ(Java) 北澤 具子 TA TA	情報リテラシーⅠ 中村 文隆 ネットワーク環境構築論 松浦 知史 TA TA	情報リテラシーⅡ 中村 文隆 TA	社会調査法3/社会調査法7 見田 朱子	社会調査法3/社会調査法7 見田 朱子
F		プログラミング言語基礎 和泉 順子 情報セキュリティーとプライバシー 和泉 順子 TA TA	統計とデータ分析 渡邊 誠 TA	メディア情報基礎 米倉 明男 TA	メディア情報基礎 米倉 明男 TA		
G	図書館情報学概論Ⅱ 菅原 真悟	社会統計論 藤本 隆史		メディア・リテラシーⅠ 田中 邦佳			
H	情報メディアの活用 村上 郷子	入門演習Ⅰ 坂上 学 入門演習Ⅱ 坂上 学	情報コミュニケーションⅡ 和泉 順子・島野 智之 中国語アプリケーション4 鈴木 靖 TA	演習1-6 河内谷 幸子	演習1-6 河内谷 幸子		

水曜

	第1時限 9:30～11:00	第2時限 11:10～12:40	第3時限 13:30～15:00	第4時限 15:10～16:40	第5時限 16:50～18:20	第6時限 18:30～20:00	第7時限 20:10～21:40
A		ネットワーク論Ⅰ(通信ネットワーク) 入戸野 建 ネットワーク論Ⅱ(通信ネットワーク) 入戸野 建 TA TA	データ処理論Ⅰ(データベース) 木村 昌史 データ処理論Ⅱ(データベース) 木村 昌史 TA TA	データ処理論Ⅰ(データベース) 木村 昌史 データ処理論Ⅱ(データベース) 木村 昌史 TA TA	演習 竹内 淑恵		
B	情報科学実習Ⅰ(bコース) 児玉 靖司 情報科学実習Ⅱ(bコース) 児玉 靖司 TA TA	情報科学実習Ⅰ(bコース) 児玉 靖司 情報科学実習Ⅱ(bコース) 児玉 靖司 TA TA	情報処理演習Ⅰ 重定 如彦 情報処理演習Ⅱ 重定 如彦 TA TA	情報処理演習Ⅰ 重定 如彦 情報処理演習Ⅱ 重定 如彦 TA TA			
C		ネットワーク論Ⅰ(ホームページ) 北澤 具子 ネットワーク論Ⅱ(ホームページ) 北澤 具子 TA TA	心理統計法実習Ⅰ(Wクラス) 山際 勇一郎 心理統計法実習Ⅱ(Wクラス) 山際 勇一郎 TA TA	心理統計法実習Ⅰ(Xクラス) 山際 勇一郎 心理統計法実習Ⅱ(Xクラス) 山際 勇一郎 TA TA	応用心理統計Ⅰ 山際 勇一郎 応用心理統計Ⅱ 山際 勇一郎		
D		情報サービス演習 菅原 真悟	データ処理論Ⅰ(プレゼンテーション) 江島 夏実 データ処理論Ⅱ(プレゼンテーション) 江島 夏実 TA TA	情報科学実習Ⅰ(fコース) 永保 敏伸 情報科学実習Ⅱ(fコース) 永保 敏伸 TA TA	情報リテラシー実習Ⅱ 永保 敏伸		
E	情報リテラシーⅠ 色川 進 TA	情報リテラシーⅡ 色川 進 経営統計(企業データ) 中野 貴之 TA	情報リテラシーⅠ 中村 文隆 情報システム概論 中村 文隆 TA TA	情報リテラシーⅡ 中村 文隆 情報システム概論 中村 文隆 TA TA		社会調査法4 岩間 夏樹	社会調査法4 岩間 夏樹
F	情報リテラシーⅠ 四手井 綱章 TA	情報リテラシーⅡ 四手井 綱章 TA	数理地理学(1) 永保 敏伸 TA	プログラミング言語Ⅰ(BASIC) 島野 孝史 プログラミング言語Ⅱ(BASIC) 島野 孝史 TA TA	写真判読Ⅰ 宮内 崇裕 TA		
G		コンピューター音楽と音声情報処理 大嶋 良明 TA	プログラミング言語Ⅰ(Java) 北澤 具子 プログラミング言語Ⅱ(Java) 北澤 具子 TA TA	Information Technology I Niall Murtagh Information Technology I Niall Murtagh TA TA	Information Technology II Niall Murtagh IT in Modern Society Niall Murtagh TA TA	演習(ライフ) 斎藤 嘉孝	
H		Introduction to Statistics 奥西 好夫 情報コミュニケーションI 甲 洋介 TA		演習1～6 児玉 靖司	演習1～6 児玉 靖司		

木曜

	第1時限 9:30～11:00	第2時限 11:10～12:40	第3時限 13:30～15:00	第4時限 15:10～16:40	第5時限 16:50～18:20	第6時限 18:30～20:00	第7時限 20:10～21:40
A	プログラミング言語Ⅰ(COBOL) 根岸 良征 プログラミング言語Ⅱ(COBOL) 根岸 良征 TA TA	プログラミング言語Ⅰ(COBOL) 根岸 良征 プログラミング言語Ⅱ(COBOL) 根岸 良征 TA TA	ネットワーク論Ⅰ(ホームページ) 高田 美樹 ネットワーク論Ⅱ(ホームページ) 高田 美樹 TA TA	プログラミング言語Ⅰ(C言語) 小川 久夫 プログラミング言語Ⅱ(C言語) 寺脇 由紀 TA TA		情報資源組織演習 菅原真悟	
B	情報処理演習Ⅰ 松田 裕幸 情報処理演習Ⅱ 松田 裕幸 TA TA	情報処理演習Ⅰ 松田 裕幸 情報処理演習Ⅱ 松田 裕幸 TA TA	情報処理演習Ⅰ 河内谷 幸子 情報処理演習Ⅱ 河内谷 幸子 TA TA	情報処理演習Ⅰ 河内谷 幸子 情報処理演習Ⅱ 河内谷 幸子 TA TA			
C	情報科学実習Ⅰ(aコース) 高田 美樹 情報科学実習Ⅱ(aコース) 高田 美樹 TA TA	情報科学実習Ⅰ(aコース) 高田 美樹 情報科学実習Ⅱ(aコース) 高田 美樹 TA TA	情報科学実習Ⅰ(aコース) 入戸野 健 情報科学実習Ⅱ(aコース) 入戸野 健 TA TA	情報処理演習 寺澤 信雄 情報処理演習 寺澤 信雄 TA TA	情報処理演習 寺澤 信雄 情報処理演習 寺澤 信雄 TA TA		
D		情報科学実習Ⅰ(bコース) 寺脇 由紀 情報科学実習Ⅱ(bコース) 寺脇 由紀 TA TA	情報科学実習Ⅰ(bコース) 寺脇 由紀 情報科学実習Ⅱ(bコース) 寺脇 由紀 TA TA				
E	情報科学実習Ⅰ(fコース) 築城 厚三 情報科学実習Ⅱ(fコース) 築城 厚三 TA TA	データ処理論Ⅰ(プレゼンテーション) 上野 京子 データ処理論Ⅱ(プレゼンテーション) 上野 京子 TA TA	ゲーム構築論 重定 如彦 TA	ネットワーク基礎 松田 裕幸 メディア情報基礎 米倉 明男 TA TA	ネットワーク基礎 松田 裕幸 メディア情報基礎 米倉 明男 TA TA		
F	プログラミング言語Ⅰ(BASIC) 児玉 靖司 プログラミング言語Ⅱ(BASIC) 児玉 靖司 TA TA	情報処理演習Ⅰ 久東 義典 情報処理演習Ⅱ 久東 義典 TA TA	情報処理演習Ⅰ 久東 義典 情報処理演習Ⅱ 久東 義典 TA TA	情報リテラシーⅠ 四手井 綱章 情報アプリケーションⅠ 重定 如彦 TA TA	情報リテラシーⅡ 四手井 綱章 TA		
G	教育実習指導 御園生 純	情報科教育法Ⅰ 御園生 純 情報科教育法Ⅱ 御園生 純	図書館情報学概論Ⅱ 菅原 真悟 研究会 板橋 美也	情報科学実習Ⅰ(aコース) 入戸野 健 情報科学実習Ⅱ(aコース) 入戸野 健 TA TA	図書館演習 田村 貴紀 図書館演習 村上 郷子	量的調査法 坂田 哲人	量的調査法 坂田 哲人
H		Introduction to Informatics 児玉 靖司 TA	図書館情報資源概論 村上 郷子 図書館情報資源特論 村上 郷子	メディア教育論Ⅰ 村上 郷子 メディア教育論Ⅱ 村上 郷子	演習(発達・教育) 田澤 実	演習(発達・教育) 田澤 実	

金曜

	第1時限 9:30～11:00	第2時限 11:10～12:40	第3時限 13:30～15:00	第4時限 15:10～16:40	第5時限 16:50～18:20	第6時限 18:30～20:00	第7時限 20:10～21:40
A	情報科学実習Ⅰ(dコース) 渡辺 英人 情報科学実習Ⅱ(dコース) 渡辺 英人 TA TA	情報科学実習Ⅰ(dコース) 渡辺 英人 情報科学実習Ⅱ(dコース) 渡辺 英人 TA TA	情報科学実習Ⅰ(dコース) 渡辺 英人 情報科学実習Ⅱ(dコース) 渡辺 英人 TA TA	情報科学実習Ⅰ(dコース) 渡辺 英人 情報科学実習Ⅱ(dコース) 渡辺 英人 TA TA			
B	情報処理演習Ⅰ 名児耶 厚 情報処理演習Ⅱ 名児耶 厚 TA TA	情報処理演習Ⅰ 名児耶 厚 情報処理演習Ⅱ 名児耶 厚 TA TA	情報処理演習Ⅰ 名児耶 厚 情報処理演習Ⅱ 名児耶 厚 TA TA	情報処理演習Ⅰ 名児耶 厚 情報処理演習Ⅱ 名児耶 厚 TA TA			
C	情報科学実習Ⅰ(bコース) 冨田 稔 情報科学実習Ⅱ(bコース) 冨田 稔 TA TA	情報科学実習Ⅰ(bコース) 冨田 稔 情報科学実習Ⅱ(bコース) 冨田 稔 TA TA	情報科学実習Ⅰ(bコース) 冨田 稔 情報科学実習Ⅱ(bコース) 冨田 稔 TA TA	情報科学実習Ⅰ(bコース) 冨田 稔 情報科学実習Ⅱ(bコース) 冨田 稔 TA TA		統計学基礎A 吉田 央 統計学基礎B 吉田 央	
D	情報処理技法Ⅰ(Wクラス) 軽部 幸浩 情報処理技法Ⅱ(Wクラス) 軽部 幸浩 TA TA	情報処理技法Ⅰ(Xクラス) 軽部 幸浩 情報処理技法Ⅱ(Xクラス) 軽部 幸浩 TA TA	応用プログラミングⅠ(統計) 中平 千彦 応用プログラミングⅡ(統計) 中平 千彦	情報処理演習Ⅰ 星 善光 情報処理演習Ⅱ 星 善光 TA TA	情報処理演習Ⅰ 星 善光 情報処理演習Ⅱ 星 善光 TA TA	調査法 高尾 真紀子	調査法 高尾 真紀子
E		ネットワーク論Ⅰ(通信ネットワーク) 石原 浩幸 ネットワーク論Ⅱ(通信ネットワーク) 石原 浩幸 TA TA	ネットワーク基礎 大嶋 良明 メディア表現法 大嶋 良明 TA TA	ネットワーク基礎 大嶋 良明 メディア情報基礎 大嶋 良明 TA TA	ネットワーク応用 大嶋 良明 メディア情報基礎 大嶋 良明 TA TA	数理モデル概論 渡邊 誠・松本 倫明	数理モデル概論 渡邊 誠・松本 倫明
F	Statistics 神長 伸幸 TA	地理情報システム(GIS)Ⅰ 中山 大地 地理情報システム(GIS)Ⅱ 中山 大地 TA TA	情報リテラシーⅠ 重定 如彦 情報処理基礎 小林 信彦 TA	情報リテラシーⅡ 重定 如彦 情報処理基礎 小林 信彦 TA TA	情報処理演習 御園生 純 情報処理演習 御園生 純 TA TA		統計学A 伊藤 伸介 統計学B 伊藤 伸介
G	プログラミング言語Ⅰ(Java) 神林 靖 プログラミング言語Ⅱ(Java) 神林 靖 TA TA		情報処理基礎 小林 信彦 環境モデル論Ⅱ 渡邊 誠 TA	情報処理基礎 小林 信彦			
H		情報システム応用 和泉 順子 情報アプリケーションⅡ 大嶋 良明 TA TA	バイオインフォマティクス 島野 智之	言語文化演習 鈴木 靖	言語文化演習 鈴木 靖		

土曜

	第1時限 9:30～11:00	第2時限 11:10～12:40	第3時限 13:30～15:00	第4時限 15:10～16:40	第5時限 16:50～18:20	第6時限 18:30～20:00	第7時限 20:10～21:40
A		産業論 青木 成樹	図書館情報学概論Ⅱ 菅原 真悟				
B							
C							
D			調査・データ分析の基礎 岩間 夏樹				
E							
F							
G							
H				学校図書館メディアの構成 高橋 恵美子	学校経営と学校図書館 高橋 恵美子		