

目次

Digital Life の歩き方	2
巻頭言	3
情報基盤センターを離れるにあたって	4
サービス	
WEBPARK における脆弱性検査とクラウド型セキュリティサービスの導入について	5
ソフトウェアライセンスのご案内	8
ChromeOS デバイスを用いたパイロットシステム	10
お知らせ	
学習管理システム ITC-LMS に関するアンケートへのご協力のお礼	12
資料	
ASANO システムの紹介～柔軟かつ安全な学内ネットワーク提供のシステム～	13
報告	
SC17 参加報告	16
2017 年度コンピュータネットワーク研修報告	24
その他	
現場の声 Vol.6 ～ 「常時SSL化」とピタゴラススイッチ ～	28
教育用計算機システム (ECCS) 相談員の声	30
新任教職員紹介	34
問い合わせ先	36



Digital Life の歩き方

今シーズンは厳しい寒さが続き、特に雪の多い地方ではご苦労されていると思いますが、本号をお届けする頃には寒さも緩んできていることかと思えます。インフルエンザも猛威を振るい、過去最多の患者数を更新するなど社会問題にもなっています。

さて、本号第30号の巻頭言では、今年度末で情報基盤センター長を退任される中村教授より、量的な改善がもたらす質的な変革、IT技術におけるAIやビッグデータ、それらの利活用を目指した情報基盤センターの取組みについて語られています。また、今年度末で定年退職を迎えられる学術情報研究部門長の中川教授からご挨拶をいただいています。

「サービス」では、WEBPARKに導入を予定している脆弱性検査システムとクラウド型セキュリティサービスの概要、情報基盤センターで提供しているソフトウェアライセンスのご案内と、次期ECCS環境を見据えた、ChromeOSデバイスによるパイロットシステムについて紹介しています。

「お知らせ」では、次期学習管理システムに向けた、現行のITC-LMSに関するアンケートへのご協力についてのお礼と、集計結果について簡単にまとめられています。

「資料」では、セキュリティと柔軟性の両立したネットワークを提供するシステム「ASANOシステム」についてご紹介しています。

「報告」では、毎年恒例となったSC17の参加報告が掲載されています。SC17では情報基盤センターもブース展示を行っており、今回Oakforest-PACSが1位にランクインしたIO500などのランキングについても紹介されています。さらに、情報基盤センターが担当したコンピュータネットワーク研修についてもお報告しています。

「その他」では、連載記事「現場の声」第6回を掲載しました。通信の常時SSL化について述べられていますので、ぜひご一読ください。同じく連載記事の「教育用計算機システム(ECCS)相談員の声」には、今回、本郷、駒場から1名ずつ執筆していただきました。また、5名の新任教職員紹介を掲載しています。

巻末には毎号同様、情報基盤センターが行っている業務サービスに関する問い合わせ先一覧を掲載しています。是非、センターへのお問い合わせの際にご活用ください。

Digital Lifeが、多くの人のお役に立ち、また情報基盤センターの活動を知っていただく一助になれば幸いです。

(編集長 埴 敏博)

巻頭言

教員の皆さんは同様だろうが、よく論文の査読を頼まれる。多くの場合、総合評価の他に、新規性や有効性の観点からもコメントを記入する。ちょっとした改善（incremental improvement）は、新規性がないということで評価が低くなる。

一方で、ちょっとした改善も継続すれば大きな変革を生む。インテル創業者の一人であるゴードン・ムーアは、1965年に「半導体の集積率は18か月で2倍になる（当初は、毎年2倍と言ったらしい）」という、後にムーアの法則と呼ばれる経験則を示した。この法則はそろそろ終焉を迎えると言われて久しいが、今でも集積率は、その伸び率は鈍化したものの指数的に向上している。この半導体集積率の向上をコンピュータの性能向上へ転嫁するには多くの技術的困難があるのだが、さまざまな技術革新によりその困難を克服し、何十年にもわたり今に至るまで、スーパーコンピュータの性能は4年でほぼ10倍に向上している。

ある閾値を超えると、量的な改善は質的な変革をもたらす。1965年といえば、日本では東海道新幹線が東京・新大阪間を3時間10分で結ぶようになり、日帰り出張が現実的になり働き方は大きく変わった。コンピュータの性能も然りである。どんなに精度が良くても翌日の天気予報の計算に24時間以上要しては役には立たないが、今ではスーパーコンピュータによる天気予報は広く用いられている。

近年、AI（人工知能）やビッグデータという言葉がニュースで聞かない日はない。これらの技術が我々の周りで急速に利活用されるようになった大きな理由は、IT技術の飛躍的な進歩により膨大なデータの収集・蓄積・処理ができるようになり、その能力がある閾値を超えたからだだろう。約20年前、まだインターネットが本格的に普及する以前、IT技術を利用できる層とできない層との間で、情報の入手量や質、ひいては収入などにも格差が生じることを表す、デジタル・ディバイド（情報格差）という言葉が生まれた。現在は誰もがインターネットにつながる時代になったが、データを利活用する、という意味ではまだ格差がある。だからこそ、AIは「特別な技術」でありニュースになるのだ。

本学は今、柏第2キャンパスに学術高速大容量ネットワーク拠点を整備する計画を進めている。この拠点は、誰もがデータを活用できる「データ活用型社会」の実現へ向け、データの収集・集積・解析をするプラットフォームの構築とその利活用の支援を目指しており、情報基盤センターも中心となってその推進にあたる予定である。「誰もが」を目指すこの拠点の実現へ向けて、皆様のご支援とご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

（センター長 中村 宏）

情報基盤センターを離れるにあたって

学術情報研究部門長・教授 中川 裕志

「年報」第1号（1999年度）と昨年度の「年報」第18号（2016年度）を比較すると、1号の総ページ数155であるのに対して、18号の総ページ数は422であり、3倍近いボリュームになっている。内容を調べてみると、教員数は1号の1999年当時は18名である。一方、第18号の2016年度では27名と増加している。承継ポストが増えたわけではなく、おおよそ兼任、特任教員の増加によるものである。これは、教員を増やしてきたセンターの自助努力が大きかったことを意味しており、歴代センター長をはじめ人事に係わった教員、事務組織の方々の努力が大きかったといえる。特任教員が大きく増えたのは2008年であり、第3代センター長の米澤先生のときであった。また、年報が現在の質量とも組織化された形態になったのも米澤センター長の発案によるものであった。

米澤センター長の時代はセンターのあり方も大きく変わった。それまでに比べて、センターの活動において研究活動が重視されるようになった。年報の観点からすると、教員毎に記述する研究内容や業績リストの量が右肩上がりになった。これは時宜を得た改革だったと考えられる。筆者は東京大学の独立行政法人化以降の中期計画終了時に計画期間の報告書をまとめる作業に携わったが、評価項目として論文業績が重視されていた。研究を重視し、研究成果が学内他組織に見劣りしない質量に達していたことは報告書をまとめる立場からみても非常に心強いものであった。情報基盤センターの教員の方々の努力と成果に敬意を感じる次第である。

このように情報基盤センターは先見性のある歴代センター長の下で順調に発展してきたといえるが、情報技術に関する時代的变化にどのように対応していくのかを今一度深く考える時期であると思われる。最近、注目を集めている深層学習は膨大な計算資源が必要であるため、スーパーコンピュータはハードウェア資源として必須であり、そのような目的に適合したマシンが導入され始めている。しかし、深層学習を使えば何でも解決というわけではなく、深層学習あるいはそれ以前の機械学習の状況をよく理解しなければ、深層学習を有効に使えない。こういった学問的、技術的背景をサポートするのはどのような教育組織によるべきか、また、情報基盤センターがこのような教育にどのようにコミットすべきかという問題を考えていく必要があるだろう。

業務における情報技術の利用は教職員ともに考えていくべき問題であろう。ある業務に関する全学統一システムを導入し運用できれば、事務効率、システム管理の両方から理想的である。しかし、個別部局ごとの事情によって、システムが個別化してしまうという問題には常に悩まされている。筆者は図書館システムの経験からしても、このような問題はすっきり解決するとは思えない根の深い問題である。この問題の最前線に立つ情報基盤センターの皆さんの知恵と努力に期待して筆をおく次第である。

WEBPARK における脆弱性検査と クラウド型セキュリティサービスの導入について

本稿では WEBPARK にて導入を予定している脆弱性検査システムとクラウド型セキュリティサービス（WAF・DDoS 防御機能）について、その背景と概要についてご紹介します。

情報基盤センターでは、学内向けのウェブサイトホスティングサービスとして WEBPARK を運用しています。データセンタ事業者であるさくらインターネットから一括で借り上げたホスティング環境を利用者に貸し出し、研究室や部局ウェブサイトなどの設置に利用されています。現在、WEBPARK 上でホスティングされているサイト数は約 800 サイトに達しており、今後も増加していくことが予想されています。こうした状況の中で、ウェブサーバやその上で動作するウェブアプリケーションへの攻撃が大きな脅威となっています。本学に限らず様々な大学や社会一般で、攻撃によるウェブサイトのコンテンツ改ざんや情報漏洩の被害が増加しています。表 1 は、The Open Web Application Security Project (OWASP) が毎年発表しているウェブアプリケーションにおける重要なセキュリティリスクのトップ 10 です。ウェブサイトを構築する際に利用するアプリケーションにおいて、これらのセキュリティリスクに対応することが求められています。（OWASP トップ 10 の詳細は <https://www.owasp.org/> をご参照ください。）

表 1 OWASP トップ 10 (2017 年版)

A1:2017- インジェクション
A2:2017- 認証の不備
A3:2017- 機微な情報の露出
A4:2017-XML 外部エンティティ参照 (XXE)
A5:2017- アクセス制御の不備
A6:2017- 不適切なセキュリティ設定
A7:2017- クロスサイトスクリプティング (XSS)
A8:2017- 安全でないデシリアライゼーション
A9:2017- 既知の脆弱性のあるコンポーネントの使用
A10:2017- 不十分なロギングとモニタリング

サイバー攻撃に対処するには、ウェブサイト一つであってもウェブサーバ、サーバソフトウェアそしてウェブアプリケーションに対する攻撃を監視し対応しなければなりません。そのためには、利用しているソフトウェア群の脆弱性を常に把握し、脆弱性が発表された場合にはソフトウェアアップデートやパッチ適応といった対応をしなければなりません。また、各種脆弱性の対応をしていたとしても、それぞれ適切な設定と運用がされていなければ、攻撃の対象となってしまいます。特に Content Management System (CMS) 等の設定には注意が必要です。例えば管理用インターフェイスのアカウントに推測が容易なアカウント名・パスワード (admin、1234 など) を利用している場合は大変危

険です。WEBPARKでは、商用のクラウド基盤を利用しているためサーバのOSおよびデータベースサービス部分の脆弱性対応は提供事業者側で行われています。しかし、その上で利用者が動作させているWordPressをはじめとするCMSなどのアプリケーション部分の脆弱性対応は利用者自身の手で対応しなければなりません。

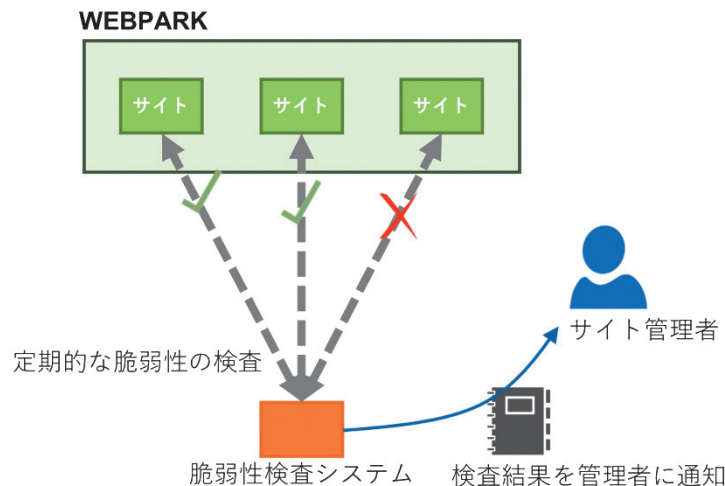


図1 WEBPARKにおける脆弱性検査の概要（現状案）

こうした状況から、情報基盤センターではより強固なウェブホスティングを実現するために、WEBPARK上のウェブサイトに対してウェブアプリケーションを含む脆弱性検査とクラウド型のWAFサービスを提供していく予定です。

脆弱性検査では、学内に設置した脆弱性検査システムからWEBPARK上の各ウェブサイトに対して定期的に脆弱性スキャンを行う形態での運用を検討しています。特にWEBPARKで広く利用されているCMSであるWordPressについて重点的にスキャンと監視を行う予定です。脆弱性が検知された場合には、サイト管理者に脆弱性レポートを提供し、脆弱性対応の参考にしていただくことができます（図1参照）。また、WEBPARKの利用者全体に影響が大きい脆弱性が見つかった場合には、個別に広報や案内を行う予定です。導入するシステムを用いて定期的にホスティング環境の脆弱性を俯瞰し、環境全体のセキュリティ向上に役立てる予定です。

WAFは、現在もホスティング環境でホスティング事業者の提供するものを任意で利用可能となっています。しかし、現状ではサイト毎に設定され、WAFでの攻撃検知・防御ログの確認や総合的な解析できない状況です。そのため、WEBPARKのサイトに対してどのような攻撃があったのかを把握するのに時間を要します。加えて一貫したセキュリティポリシーの適用が困難な状況にあります。また、WEBPARKのホスティング環境は事業者との契約更新や更改により変わる可能性もあります。その際にも大きな変更なく対応できるように、コンテンツデリバリネットワーク(CDN)を利用したクラウド型のWAFとDDoS防御機能を持ったセキュリティサービスの導入を予定しています。予定しているサービスでは、現在のウェブサイトに向けられているDNSを変更し、CDNのホストに誘導する方式になります。閲覧者からのアクセスはCDN上のホストで終端され、

WEBPARK に置かれたオリジナルのサイトには届かなくなります。利用者にコンテンツを提供するために、オリジナルサイトのデータが CDN 上のホストにキャッシュされる仕組みになっています。この CDN ホストにアクセスした際に、CDN の機能により WAF による各種攻撃の検知・防御、DDoS の検知・防御がされます。このような構成を取ることで WEBPARK 全体のセキュリティ向上を目指しています。

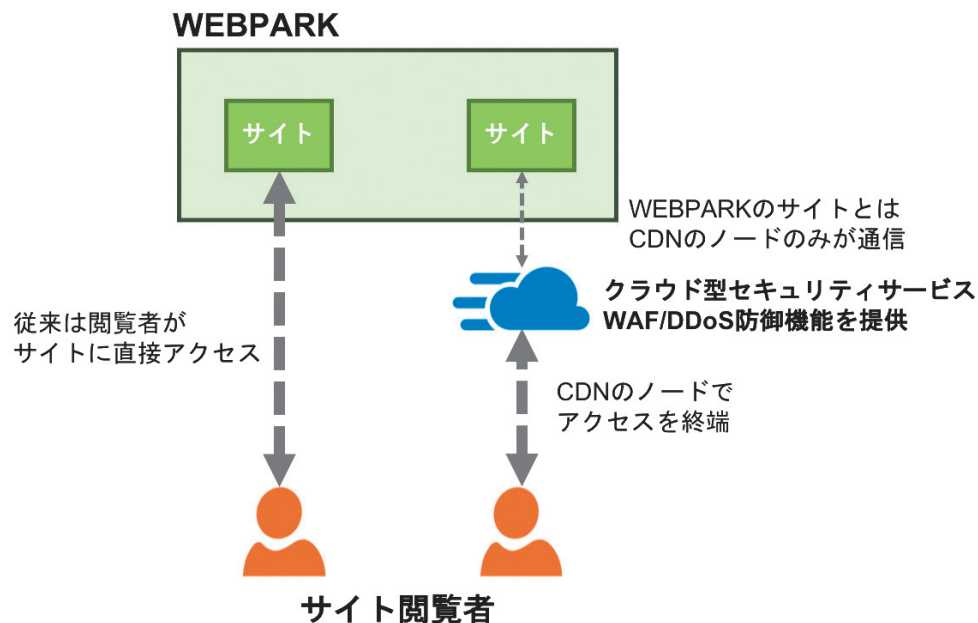


図2 セキュリティサービスの導入形態（導入前・導入後）

今回ご紹介した脆弱性検査および WAF 機能は提供の準備が整い次第、WEBPARK の利用者の方にご案内し導入を進めていきます。

（情報メディア教育研究部門 岡田 和也）

ソフトウェアライセンスのご案内

情報基盤センターでは、現在以下の一覧にあるソフトウェアの学内ライセンスを提供しています。これらのソフトウェアの利用を希望される場合は、各利用内規等をご確認の上、申請手続きを行ってください。契約は年度単位で中止申請が無い場合は、翌年度自動継続となります。利用を中止する場合は利用廃止届の手続きを行ってください。

ウイルス対策ソフト

Windows、MacOS 及び Linux 環境の PC やサーバで利用できる、ウイルス対策ソフトのライセンスを提供しています。利用するためには利用負担金が発生しますので、申請者（学生は不可）は、経理責任者（会計チーム等事務系の経理責任者）の了承を得てから申請を行ってください。

1) クライアント用

製品名	Win	Mac	利用負担金
ウイルスバスター（日本語版）	○		1,000 円 / 年 (1 台)
ウイルスバスター（英語版）	○		
Sophos Antivirus	○	○	
ESET Endpoint Security	○	○	
Symantec Endpoint Protection	○	○	

2) サーバ用（Windows Server, Linux）

製品名	利用負担金
Server Protection for Windows（Windows サーバ専用）	5,000 円 / 年（1 台）
Server Protect for Linux（Linux 環境）	10,000 円 / 年（1 台）

3) Mail 対策用

製品名	利用負担金
InterScan Messaging Security (Windows Server Linux, 仮想化 OS 用)	100,000 円 / 年 (1 台)

（参考）情報基盤センター以外にも学内向けにウイルス対策ソフトを提供している組織があります。問合せ先等詳細はサイトを御覧ください。

情報システム本部：System Center Endpoint Protection(Window/Mac)

http://www.ut-portal.u-tokyo.ac.jp/wiki/index.php/UTokyo_Microsoft_License_for_University_PC

工学部：ウイルスバスター コーポレートエディション

<http://info.t.u-tokyo.ac.jp/network-ng/user/software/antivirus/>

新領域：ESET

<http://noc.k.u-tokyo.ac.jp/fsnet/index.php?ESET>

研究用ソフトウェアライセンス

統計解析ソフト、CAD ソフト等一部の研究用ソフトウェアのライセンスを提供しています。利用するためには利用負担金が発生しますので、申請者（一部のソフトウェアを除き学生は不可）は、経理責任者（会計チーム等事務系の経理責任者）の了承を得てから申請を行ってください。

製品名	利用負担金
JMP Pro（統計解析ソフトウェア）	10,000 円 / 年（1 申請）
SAS（統計解析ソフトウェア）	50,000 円 / 年（1 台）
Mathematica（数式処理システム）	50,000 円 / 年（1 申請）
Chem Bio Office（統合化学ソフトウェアパッケージ）	40,000 円 / 年（5 台）
LabVIEW（システム開発ソフトウェア）	50,000 円 / 年（1 申請）
Creo（三次元 CAD ソフト）	20,000 円 / 年（1 申請）

（参考）その他のソフトウェアに関して情報基盤センターで取り扱っておりませんので、下記サイトを御覧ください。

情報システム本部：UTokyo Microsoft License for University PC（MS Office, Windows10 等）

http://www.ut-portal.u-tokyo.ac.jp/wiki/index.php/UTokyo_Microsoft_License_for_University_PC

情報戦略チーム：Microsoft ASP（アカデミックセレクトプラス）ライセンス

http://www.ut-portal.u-tokyo.ac.jp/wiki/index.php/Microsoft_ASP_ライセンス

東大生協：東京大学 Adobe CLP ライセンス

<http://www.utcoop.or.jp/share/sale/software.html#adobe>

利用申請書の提出およびお問い合わせ

本サービスのご案内 Web サイト

<http://www.software.itc.u-tokyo.ac.jp/>

お問い合わせ用メールアドレス

software-license@itc.u-tokyo.ac.jp

利用申請書の提出先

情報基盤センター ネットワークチーム

（ネットワークチーム）

ChromeOS デバイスを用いたパイロットシステム

情報基盤センターの提供する教育用計算機システムでは、演習室でおこなう講義・演習用の端末、センターや情報教育棟の自習室、図書館や分散配置端末室に自習用の端末をシステム全体で合わせて 1341 台設置しています。

2016 年 3 月に稼働を開始した現在のシステム (ECCS2016) では、端末として iMac が採用され、vThrii という仮想環境の上で macOS 環境と Windows 環境をブート時に選択する方式で、どの端末でも単一の環境が提供されています。このシステムの利用状況を踏まえたうえで、2020 年 3 月に導入を予定している次期システム (ECCS2020) の端末に関する検討を始めています。

国内の大学の一部は、学生の教育用の計算機環境として BYOD (Bring your own device) を推進して、学生にはノート PC を持参させ、演習室に端末を置かないシステムを導入しています。このようなシステムでは、教育に必要な環境はクラウドサービス等のサーバサイドに移して、学生が持ち込むノート PC の環境によらないで使えるようにするのが一般的です。

現在のシステム (ECCS2016) ではクラウドサービスとして Google 社の GSuite を導入していますが、GSuite を使う端末環境として Chromebook に代表される ChromeOS デバイスが注目されています。これらは、

- 基本的に動かすアプリケーションは Web ブラウザの Google Chrome および Chrome Extension として提供されるアプリケーション (Android アプリケーションも一部は利用可能)
- アップデートは基本的には自動的に行なわれる。
- Web ブラウザ上のアプリケーションもクラウドサービスと連携して動く。Google 以外の提供するクラウドサービスも使える (Office 365 等)。
- 一般の PC と比べて安価
- 個人利用以外に、法人利用ではライセンス料払うことにより、集中管理が可能

という特徴があり、ノート PC を持ち歩かない学生に ECCS 環境を提供する手段として有力であると考えています。

そこで、情報基盤センターでは次期システム (ECCS2020) の一部の自習用端末を ChromeOS デバイスで提供する可能性を検討するために、以下のような小規模な評価システムを本郷情報基盤センター、駒場情報教育棟自習室に導入し、一般ユーザへの試行サービス提供を 2018 年 1 月から開始しました (図 1 参照)。

- Chromebox (ASUS CHROMEBOX2-G097U) と Chromebook (ASUS Chromebook Flip C302CA-GU009) を本郷の情報基盤センター、駒場情報教育棟の自習環境に計 20 台導入
- ECCS クラウドメール (g.ecc.u-tokyo.ac.jp) のアカウントで、ログインして使う。
- 集中管理により、どの ChromeOS デバイスでも同じ設定にする。
- Chromebox, Chromebook 共に 27 インチのモニタを接続可能 (Chromebook は本体のみで利用可能) とする。また、個人の持ち込み PC をモニタに表示して使うユーザのために接続可能な HDMI ケーブルを設置する。



図 1 情報教育棟自習室に設置された ChromeOS デバイス

これに関連して、ECCS のクラウドメールのアカウントと連携して利用可能なクラウドサービスの評価も 2018 年度中に検討しています。

また、教育用計算機システムの端末以外の利用の可能性を検討している ChromeOS デバイスとして、Chromebox for meetings, Google Hangouts Meet Hardware などのテレビ会議専用の ChromeOS デバイスがあります。現在センターが提供している H.323 ベースのテレビ会議システムと比較すると、

- 脆弱性などが見つかった時でも、アップデートが自動でおこなわれる
- プライベート IP から NAT 経由で使うのが容易
- 手元の PC の画面を共有する時の操作が簡単
- 専用のテレビ会議システムと比べると安価
- Google カレンダーと連携してテレビ会議参加者への情報提供等ができる。
- 会議の録画、録音を残すことが可能。

などのメリットがあります。現在、テレビ会議専用の ChromeOS デバイスを本郷の情報基盤センターに 1 台、駒場情報教育棟に 2 台導入して評価を始めています。

本サービスのご案内 Web ページ

<https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/chromeos/>

お問い合わせ用メールアドレス

ecc-support@ecc.u-tokyo.ac.jp

(情報メディア教育研究部門 田中 哲朗)

学習管理システム ITC-LMS に関するアンケートへのご協力のお礼

情報基盤センターでは、2019年3月稼働開始予定の次期学習管理システム（以下「次期 LMS」とします。）の調達作業を行っています。その一環として、現行の学習管理システム ITC-LMS の利用目的や利用形態、また 次期 LMS で必要な機能などを調査するアンケートを、2017年8月から10月までの期間に ITC-LMS を用いて実施しました。回答者数は、教職員・TA 向けアンケートが20名、学生向けアンケートが44名でした。

頂いたご意見の中には、課題機能においてテキストを直接入力したい、テスト機能において答案を一時保存したい、掲示板機能において字数制限を緩和して欲しい、ファイルのプレビューができると良い、など次期 LMS で取り入れた方が良い有益な提案がありました。一方、動作が遅い、テスト機能がエラーになる、など現行の ITC-LMS に対する不満もありました。

今後センターでは、頂いたご意見を次期 LMS の調達作業の中で参考にするとともに、ITC-LMS の不具合の解消に努めていきます。アンケートにご協力してくださった皆様、どうもありがとうございました。なお、本アンケートの集計結果の詳細は ITC-LMS の広報サイトで公開しています。ご興味のある方は以下の URL からダウンロードしてください。

https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/files/2018/01/09/lms_questionnaire_2017-12.pdf

ITC-LMS の広報サイト

<https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/itc-lms/>

お問い合わせ用メールアドレス

lms-support@itc.u-tokyo.ac.jp

（教育駒場チーム）

ASANO システムの紹介 ～柔軟かつ安全な学内ネットワーク提供のシステム～

情報基盤センターでは、学内の皆様に研究と教育に利用してもらうためのネットワークとして、日々 UTNET を提供し運用しています。2017 年度からは、PROTECTED と呼ばれるより安全に利用して頂くための、ユーザ端末専用のネットワークの提供を本格的に開始しました。2018 年度以降は、サーバ等のサービスを守ることのできるネットワークを提供していく方針です。

さて、ここで大学におけるネットワークの役割を考えますと、大学におけるネットワークは相反する二つの側面を有しています。大学におけるネットワークは、研究や教育を推進するための道具として利用されており、そのためにネットワークに求められる自由度と外部攻撃から機器やデータを守るセキュリティの両面が求められています。研究や教育のためには、特定の場所のみならず様々な場所に対して、しかも動的にネットワークの構成を変更することが求められます。一方で、管理の行き届いていないネットワークが放置されると、攻撃者に侵入されてさらなる攻撃の踏み台にされたり、機密情報を抜き取られてしまう場合があります。このように、自由度とセキュリティという両立の難しい二面性を実現し、安心して便利にネットワークを利用してもらうために ASANO (Advanced Service and Network Orchestration) システムが考案されました。

ASANO システムとは

ASANO システムとは、SD-WAN (Software Defined Wide Area Network) と呼ばれる技術を用いて、ネットワークの構成とそれに付随するネットワークサービスを柔軟に制御するシステムのことです。このシステムは情報基盤センターのネットワーク研究部門によって考案、設計され、実装されました。ASANO システムにて掲げられた目標は、以下の通りです。

- ・必要な場所に必要なネットワークを迅速に提供できること
- ・部局管理者や研究室管理者の単位で制御可能なシステムであること
- ・必要な管理権限を委譲するとともに UTNET にて全ての制御ができること
- ・末端のデバイスに対してセキュリティ機能を提供できること
- ・学内の認証基盤と連携してアクセス制限ができること

これらの目標を実現するために、SD-WAN と呼ばれるソフトウェア技術にてオーバーレイネットワークを構築する技術を採用した、ネットワークオーケストレーションシステムが設計され、構築されました。

ASANO システムの利用形態

ASANO システムの利用を希望されるユーザには、CE (Customer Equipment) と呼ばれる、小型スイッチのような箱が貸与されます。この CE には、有線 LAN だけではなく、無線 LAN が利用できるタイプのものも存在します。CE の例を図 1 に示します。



図 1 : ユーザに貸与される CE の一例

ユーザはこの CE をネットワークに接続するだけで、自身が利用したいネットワークを利用したいセキュリティ機能と組み合わせることで即時に導通することができます。利用例を図 2 に示します。

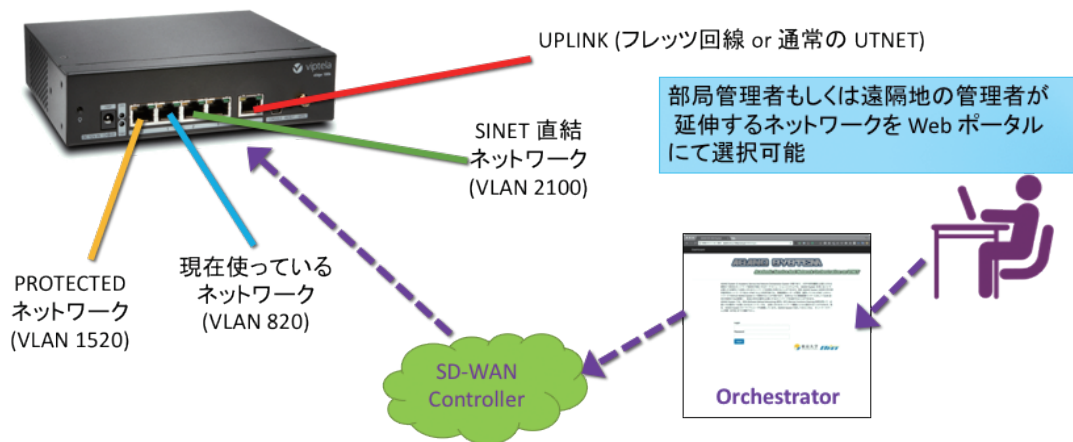


図 2 : CE の利用例

図 2 において UPLINK と呼ばれるポートに、インターネット回線を接続します。この場合のインターネット回線は、フレッツ光のようなコンシューマ回線でも、学内の UTNET でも、インターネットへの接続性が得られれば何でも利用可能です。CE がインターネットに接続されれば、あとはクラウド上にある SD-WAN コントローラ、ならびに ASANO システムオーケストレータと自動的に通信を行い、適した設定を自動的に取得して利用可能となります。この時点で、ユーザは自身が利用する権利を有している各種ネットワークを自由にこの CE の配下に持ってくるすることができます。配下に持ってくるネットワークを変更する場合にも、ユーザはこの機器を直接制御する必要は無く、クラウド上に展開された ASANO システムのポータルサイトをクリックするだけで、配下に持ってくるネットワークを変更することができます。つまり、ユーザは CE という機器を設定する必要は一切無く、インターネットに接続すればクラウド側から集中管理され、ポータルサイトを通じて設定変更を行うことができます。

ASANO システムは、現在試験運用を開始しており、試験的に利用したいユーザを募集しています。詳しくは情報基盤センターネットワークチーム (nocstaff@nc.u-tokyo.ac.jp) までお問合わせ下さい。

ASANO システムの技術的な解説

ASANO システムでは、オーバーレイネットワークの制御に SD-WAN と呼ばれる技術を用いています。これは、従来の VPN のように拠点と拠点を仮想ネットワークで結ぶのではなく、全ての拠点を網羅的に仮想ネットワークで接続することによって、いわば仮想ネットワークの「面」を構成します。そのため、CE が置かれた拠点間においても自由なプライベートネットワークを構築することができたり、複数種類のネットワークを延伸したりすることができます。ASANO システムの利点を図3に示します。

今までの遠隔地 VPN では

- ・ 1種類のネットワークしか利用できない
- ・ 基幹ネットワークとVPN 拠点の間の
一対一のコミュニケーションしかサ
ポートしない

ASANO System では

- ・ 複数種類のネットワークを利用可能
- ・ 拠点間のコミュニケーションもサポート
- ・ セキュリティと認証機能も提供
- ・ 利用は遠隔地に限られない

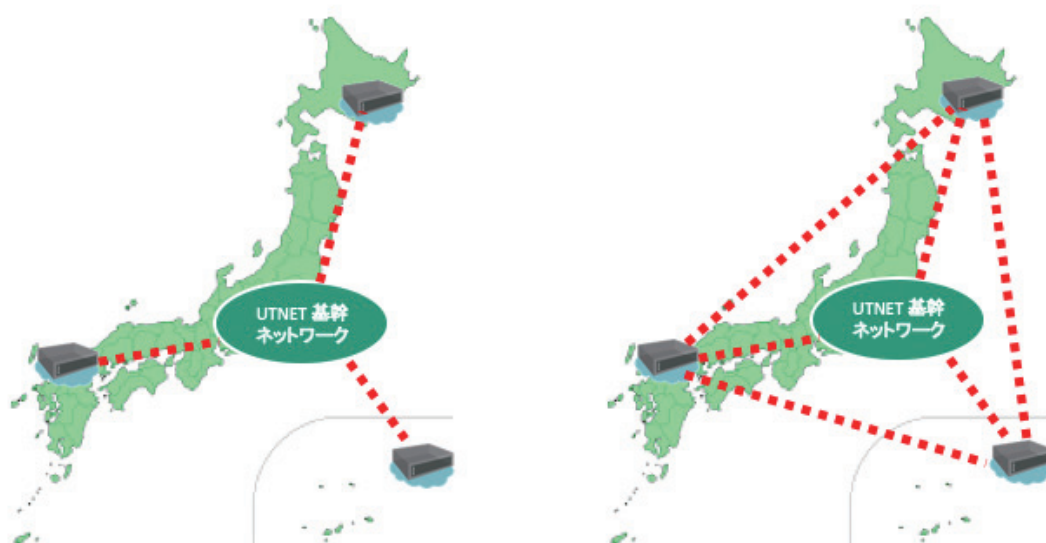


図3 : ASANO システムの利点

図3に示す通り、同一のネットワークを複数の拠点で利用したり、複数拠点間で閉じたネットワークを構築することも可能となります。また、いままでVPNを用いてUTNETを利用していた遠隔地に導入することで、複数種類のネットワークを遠隔地にて利用することが可能となります。遠隔地のみならず、学内においてもネットワークの構成を動的に変更したり、会議室などにCEを持参もしくは設置することで、会議参加メンバーに必要とされるネットワークを即時に会議室に導通することが可能となります。

このように、ASANO システムはキャンパスネットワークが抱える、柔軟性とセキュリティという二面性を解決するために考案され、試験運用されています。ご興味のあるかたは、是非情報基盤センターネットワークチーム (nocstaff@nc.u-tokyo.ac.jp) までお問い合わせ下さい。

(ネットワーク研究部門 関谷 勇司)

SC17 参加報告

本稿は、2017年11月12日から17日までアメリカ合衆国コロラド州デンバーにて開催された、SC17 (The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis) の参加報告である。SC17は、高性能計算 (HPC) 分野に於いて最大級の国際会議であるとともに、様々な情報技術関連企業や研究所・大学等の技術展示会としても知られている。本稿では、SC17に参加した東京大学情報基盤センター教職員が現地で見聞きした中から気になったことを記す。

はじめに

本会議は以前は Supercomputing-XY (XY: 開催年) という名称が用いられており、1997年に SC-XY という名称に変更された。1988年フロリダ州オーランドで第1回が開催されてから、毎年11月にアメリカ各地を転々としながら開催されており、今回は Supercomputing-88 から数えて29回目である。SC17の開催地は、SC13以来4年ぶりのコロラド州デンバーであった。会場も4年前と同様、巨大なクマの像が人気のコロラドコンベンションセンターであった。本センターはクマ以外にも会場がコンパクトにまとまっていることが評判であり、実際、展示場から各セッション部屋までの移動が非常にスムーズであった。



図1 SC17 会場 (Colorado Convention Center)

本会議は、基調講演、研究発表、パネル討論、BoF (Birds of a Feather: 特定のトピックを定めた小規模集会)、主要技術の理解を助けるチュートリアル、併設される多数の

ワークショップなどで構成されている。研究発表については 61 件行われ、また 12 件のパネル、99 件のポスター、41 件のチュートリアル、37 件のワークショップ、13 件の招待講演、79 件の BoF など盛りだくさんの内容であった。また、企業や各種研究機関による最新の製品や技術の展示発表も注目すべき内容であった。主催者発表によると、SC17 の参加登録者数は 12,000 人を越える見込みである。そのうちアメリカ以外からの参加者は 2,800 人程とのことで、日本からも多くの研究者が参加した。展示には 334 団体が参加し、大変な賑わいであった。

東京大学情報基盤センターによる展示

東京大学情報基盤センターは昨年同様、「ITC/JCAHPC, The University of Tokyo」の名義によるブース展示を行った。筑波大学計算科学研究センターと共同で設立した最先端共同 HPC 基盤施設を JCAHPC と呼び、Oakforest-PACS スーパーコンピュータの運用を行なっている。今回のブース展示においても、筑波大学計算科学研究センターによる「CCS/JCAHPC, University of Tsukuba」と隣合わせのブースにて、一体的な展示を実施した。また例年同様に、情報基盤センターの提供する計算資源や研究事例を紹介するポスターの展示を行い、パンフレット・チラシ・グッズの配布を行った。恒例となっているブースでのプレゼンテーションも両センターで協力して実施した。ブースプレゼンテーションでは、Oakforest-PACS などを使った最新の研究など、以下の 7 件の講演が行われた。Oakforest-PACS は稼働開始から 1 年が経過し様々な成果が創出されてきている。システム全体を利用した電子動力学シミュレータや地震工学アプリケーションなどの実アプリケーションでの研究成果や、著名な MPI ライブラリの一つである MVAPICH2 の実行性能やスケーリングについての発表が行われた。

- *Optical Material Simulation on Full System Scale of Oakforest-PACS," Taisuke Boku (CCS/U.Tsukuba)
- *Optimizing MPI Startup on Oakforest-PACS," Kenneth Raffenetti (Argonne National Laboratory)
- *An Overview of the IHK/McKernel Lightweight Multi-kernel based Operating System for Extreme Scale HPC," Balazs Gero_ (AICS/RIKEN)
- *Accelerating Dynamic Implicit Finite-element Method with Adaptive multistep Predictor on Oakforest-PACS," Kohei Fujita (Earthquake Research Institute/UTokyo)
- *Scalability and Performance of MVAPICH2 on OakForest-PACS," Dhabaleswar K. Panda (The Ohio State University)
- *Improving the Scaling of Conjugate Gradient Eigensolvers," Osni Marques (Lawrence Berkeley National Laboratory)
- *Optimizations of H-matrices Library for Many-core Processors," Tetsuya Hoshino (ITC/UTokyo)



図2 ブース展示の様子（ゲストによるブースプレゼンテーション、展示物を紹介する様子）

各種のランキングについて

毎年の SC ではスーパーコンピュータの性能に関する様々なランキングが更新される。最も有名なスパコンランキングである Top500、スパコンの電力性能を競う Green500、実際のアプリケーションに近いと言われる HPCG や、今回より始まったスパコンの IO 性能を競う IO-500 などがある。本稿では Top500 から見える全体的な傾向に加え、JCAHPC が運用する Oakforest-PACS が 1 位となった IO-500 について詳しく取り上げる。

Top500 (<http://www.top500.org/>) は世界のスーパーコンピュータの性能を LINPACK という係数行列が密の連立一次元方程式を解くベンチマークの処理速度によって競うものである。1993 年の開始以来、6 月にヨーロッパで行われる会議である ISC と、本会議 SC にて年 2 回の更新を続けている。近年は特に上位のシステムの入れ替わりが少なくなっていたが、今回の更新では海洋研究開発機構（JAMSTEC）に設置された曙光が 4 位（国内 1 位）にランクインし、6 月のランキングでは 10 位であった Trinity (DOE/NNSA/LANL/NSL) が 7 位にランクインした。これにより、前回 7 位であった Oakforest-PACS は 2 つ順位を下げ 9 位（国内 2 位）、京コンピュータが 10 位（国内 3 位）となった。表 1 は Top500 の 10 位までのスーパーコンピュータの Cores（総コア数）、Rmax（Linpack により計測された性能）、Rpeak（理論性能）、Rmax/Rpeak（理論性能比の効率）、Power（Linpack 測定時の消費電力）を示したものである。

表1 Top500 の上位10 のスーパーコンピュータ (<http://www.top500.org/> より抜粋、一部編集)

Rank	System	Cores	Rmax (TFlop/s)	Rpeak (TFlop/s)	Rmax / Rpeak	Power (kW)
1	Sunway TaihuLight	10,649,600	93,014.6	125,435.9	0.74	15,371
2	Tianhe-2 (MilkyWay-2)	3,120,000	33,862.7	54,902.4	0.62	17,808
3	Piz Daint	361,760	19,590.0	25,326.3	0.77	2,272
4	Gyokou	19,860,000	19,135.8	28,192.0	0.68	1,350
5	Titan	560,640	17,590.0	27,112.5	0.65	8,209
6	Sequoia	1,572,864	17,173.2	20,132.7	0.85	7,890
7	Trinity	979,968	14,137.3	43,902.6	0.32	3,844
8	Cori	622,336	14,014.7	27,880.7	0.50	3,939
9	Oakforest-PACS	556,104	13,554.6	24,913.5	0.54	2,719
10	K computer	705,024	10,510.0	11,280.4	0.93	12,660

まず今回4位にランクインした曙光に着目すると、コア数が桁違いに多いことがわかる。Rmaxが1位のSunway TaihuLightの20%強であるのに対し、コア数は2倍近い。経験的に、扱うべきコア数が増すほど、それを扱うためのプログラミングコストは増大する傾向にあり、また効率を出すのも難しくなってくるが、曙光の理論性能に対するLinpackの性能は68%と標準的であり、開発チームのプログラム最適化技術の高さが伺える。特筆すべきは消費電力であり、Piz Daintと比較して60%程度の消費電力で同程度の性能が得られている。この低消費電力技術により、曙光を開発したPezy Computing社のシステムが今回のGreen500ランキングのTop3を独占した。ひとまずLinpackベンチマークにおいて十分な存在感を示した曙光であるが、真価が見極められるのは今後、実際のアプリケーション実行時の性能が出てきてからであろう。ベンチマークプログラムと違い、実際に利用されているアプリケーションはソースコードの規模が大きくなりがちであり、システム向けの最適化には膨大なプログラミングコストを伴うためである。曙光同様、膨大な数の演算コアを持つSunway TaihuLightを設置した中国では、アプリケーションのSunway TaihuLight向け最適化に、中国ならではの人海戦術で臨んだと聞く。曙光はその膨大な演算コアに向けたアプリケーション最適化にどのような方法で挑むのか。注目である。

次に、7位にランクインしたTrinityに目を向けてみると、驚くほどに理論性能に対する効率が悪い。Linpackベンチマークは、最も効率を出しやすいベンチマークの一つであり、30%台というのは驚きである。理由の一つとして考えられるのは、TrinityのプロセッサであるIntel Xeon Phi Knights Landing (KNL) である。8位のCori、我々が運用する9位のOakforest-PACSも同プロセッサを利用しているが、いずれも効率は50%代でありかなり低い。実はKNLの演算コアは周波数1.4GHzを謳っているが、演算密度の高いLinpackのようなベンチマークを実行する際には、1.2GHzまで周波数が下がる。チップの温度によってはさらに周波数が下がる仕組みとなっているため、非常に効率が悪く見えてしまっている。それにしてもTrinityは、同じKNLを用いるCori・Oakforest-PACSよりもさらに低い効率となってしまう。TrinityはHaswell搭載ノードとKNL搭載ノードの混成であるとのことで、この点が悪影響を及ぼす要因となってしまったのかもしれない。あるいは異なるプロセッサが1システムに搭載されているため、プログラム

の最適化がうまくいかなかったのかもしれない。いずれにせよ、なぜそのような性能値になったのか理由を調査したい。

本センターが運用するスパコンでは、Oakforest-PACS が Top500 の 9 位となった他、Oakleaf-FX が 157 位、Reedbush-L が 291 位、Reedbush-H が 295 位となった。また、Green500 においては Reedbush-L が 11 位、Reedbush-H が 16 位、Oakforest-PACS が 22 位となっている。

今回 SC17 において、最初の IO500 List (<http://io500.org/>) が公開された。スパコンシステムにおける IO 性能について、カタログ値だけではなく実際の性能値を測定し比較することで、バランスのとれたスパコンシステムの構築を促し、調達の際のベンチマークとして利用されることも考慮されている。

測定の内容は、

- ・バンド幅性能
 - － IOR easy read/write (ユーザが決めて良い)
 - － IOR hard read/write (single-shared_le, small unaligned, POSIX)
- ・IO 処理性能
 - － mdtest easy create/stat/delete (ユーザが決めて良い)
 - － mdtest hard create/stat/read/delete (single-shared directory, 3901 byte es, POSIX)
 - － “find” の操作

である。これらの結果、バンド幅性能として上記 4 種の測定値の幾何平均、IO 処理性能として上記 8 種の測定値の幾何平均を求め、最終的に $\sqrt{\text{バンド幅性能} \times \text{IO 処理性能}}$ の値を IO500 のスコアとする。

表 2 IO500 のスーパーコンピュータ (<http://www.io500.org/> より)

Rank	System	ファイルシステム	クライアント ノード数	スコア	バンド幅 (GiB/s)	IO 処理性能 (kIOP/s)
1	JCAHPC Oakforest-PACS	IME	2048	101.48	471.25	19.04
2	Kaust Shaheen	DataWarp	300	70.90	151.53	33.17
3	Kaust Shaheen	Lustre	1000	41.00	54.17	31.03
4	JSC JURON	BeeGFS	8	35.77	14.24	89.81
5	DKRZ Mistral	Lustre	100	32.15	22.77	46.64
6	IBM Sonasad	Spectrum Scale	10	21.63	4.57	102.43
7	Fraunhofer Seislab	BeeGFS	24	18.75	5.13	68.55
8	PNNL EMSL Cascade	Lustre	126	11.17	4.88	25.59
9	SNL Serrano	Spectrum Scale	16	4.25	0.65	27.98

表 2 は、各システムにおけるファイルシステム、測定に用いたクライアントノード数と、IO500 のスコアの内訳を示したものである。この表からもわかる通り、本センター (JCAHPC) の Oakforest-PACS がトップになった。バーストバッファである IME を用いたことにより、特に高いバンド幅が得られていることがわかる。なお、現時点では IO500 と言いつつ 9 つのエントリしかないため、今後のリストの充実が望まれる。

メイントラック論文について

4.1 Leveraging Near Data Processing for High-Performance Checkpoint/Restart by Abhinav Agrawal, Gabriel H. Loh, and James Tucki

North Carolina State University と AMD の著者による "Leveraging Near Data Processing for High-Performance Checkpoint/Restart" という論文である。特に共著者の一人である Gabriel H.Loh はメモリアーキテクチャの世界で有名であり、本論文も Near Data Processing と呼ばれる近年注目を集めつつある計算パラダイムを、大規模 HPC システムにおけるチェックポイント・リスタートの高効率化に応用するというものである。

エクサスケール級の大規模 HPC システムにおいては、CPU、メモリ等コンポーネント数の劇的な増加により、障害発生頻度の大幅な増大が危惧されている。従って、その様なシステム上で長時間ジョブを実行する際には、アプリケーションの途中経過（チェックポイント）の定期的保存、及び、障害発生後の最新チェックポイントからの復帰（リスタート）が必須の技術であると考えられている。しかし、システム規模が大きくなればなるほど、保存すべきチェックポイントの量も膨大になり、結果としてアプリケーションの実行にリソースを割ける時間が限られてしまうという問題がある。

本研究では、ノードごとのローカルなストレージの利用、特に、ストレージデバイス内のロジックを用いた Near Data Processing (NDP) を行うことによって、並列ファイルシステムへのアクセスオーバーヘッドを削減し、この問題に対処している。NDP とは、一般的に、メモリ・ストレージデバイスのそばにあるロジック（例えば、三次元積層 DRAM の最下層のロジックや SSD 内部のコントローラロジック）に軽量の計算をオフロードすることで、CPU とこれらデバイス間との通信オーバーヘッドを削減し、高性能・低電力化を図るという計算パラダイムである。本研究では、チェックポイントをローカルなストレージに保存するところまでを CPU が担当し、(1)「チェックポイントデータの圧縮」、(2)「並列ファイルシステムへの圧縮データの転送」をストレージデバイス側のロジックが担当しており、それによってチェックポイントのオーバーヘッドの削減を行っている。(1)の具体的な狙いは、並列ファイルシステムへのアクセスラフィックの削減による、チェックポイントの高頻度化とリスタートの高速化を可能にする点にあり、(2)の具体的な狙いは、アプリケーションの実行とチェックポイントの保存とをオーバーラップさせることによる、チェックポイントのオーバーヘッドを隠蔽することにある。

今現在において製品化されているストレージデバイス内のロジックは、圧縮や転送機能を持たないため、実システムを用いた有効性の評価は不可能である。そこで本論文では、性能モデルを用いた単純な評価を行っている。評価の結果、並列ファイルシステムに直接チェックポイントを書き込む場合に比べ、大幅にオーバーヘッドを削減できることを論文では示している。

エクサスケール以降の大規模 HPC システムにおいては、チェックポイント・リスタートのオーバーヘッドを削減することは重要な課題である。その際、本提案にある圧縮やオーバーラッピングは有力な方針であると言える。しかし、NDP ロジックに関して要求性能を満たすためのハードウェア要件、および、そのオーバーヘッド（コスト・電力）に関する議論がないため、実用性に疑問が残る。特に、HPC は市場が小さいため、これらオーバーヘッドが小さくなければ、デバイスベンダー側が実装するとは考え難

い。この様に、アイデアとしては面白いものの、実際のシステムに実用するという点については、まだまだ考慮することがあると言える。

4.2 sPIN: High-performance streaming Processing in the Network by Torsten Hoeer, Salvatore Di Girolamo, Konstantin Taranov, Ryan E. Grant, Ron Brightwell

ETH Zurich と Sandia National Laboratories の著者らによる "sPIN: High-performance streaming Processing in the Network" と題された論文である。筆頭著者である ETH Zurich の Torsten Hoeer は、HPC のネットワーク関連分野において大変著名であり、本研究では前述の Near Data Processing に似た概念である Processing in the Network を駆使し、大規模 HPC システムにおけるネットワークの高性能化を図っている。

エクサスケール級の大規模 HPC システム上で並列アプリケーションを動かす際には、ノード間通信の高速化は必要不可欠である。特に昨今の HPC システムでは、GPU に代表されるアクセラレータの利用等によってノードの演算性能は大幅に向上しており、結果としてこの通信オーバーヘッドが特に問題になりつつある。通信の高速化のため、近年では、Remote Direct Memory Access (RDMA) と呼ばれる、ネットワークで接続されたリモートノード上のメモリに、オペレーティングシステム (OS) なしに直接データ転送を行う仕組みが InfiniBand 等にて実装されている。本研究では、この RDMA をベースとしてさらなる通信の高効率化を図っている。

本研究の核となる提案は streaming Processing in the Network (sPIN) と呼ばれる通信の高効率化の仕組みとそれを実現するハードウェアアーキテクチャである。具体的には、上述の RDMA に基づく高性能ネットワークにおいては、送受信データの処理を CPU を介して行う部分にこそボトルネックが存在しており、sPIN ではこの処理を CPU から NIC 内のハンドラ処理ユニット (HPU) 等へオフロードすることでこれを解決している。例えば、ノード間の Ping-Pong では、現状ではすべてのメッセージがメインメモリと CPU を介して行われるものの、sPIN では、NIC 内のローカルメモリ及びハードウェア内で処理を完結させることで、レイテンシの短縮を行っている。例えば、ノード間で行列のアクムレートを行う場合でも、受信側ノードにて NIC 内の HPU が CPU の代わりにローカルメモリを使って計算を行う。その際、ローカルメモリとメインメモリの間のデータ転送は NIC 内の DMA ユニットが行う。論文では Ping-Pong、ブロードキャスト、RAID のパリティアップデート等で sPIN による高性能化が可能であることを定性的・定量的に示している。

本研究の特筆すべき点は、異なる 2 つのシミュレータ (LogGOPSim、Gem5) を駆使した緻密な評価である。ここで、LogGOPSim はネットワークや分散メモリのシミュレーションを担当し、Gem5 はノード内の CPU や NIC のシミュレーションを担当している。本研究の様にハードウェアの変更を伴う提案の場合、実機での検証が困難なため、シミュレータを用いた評価を行うことが多い。その場合、より広範囲なコンポーネントをより緻密に評価を行うためには、一般的に実装や実験により長い時間を費やす必要がある。例えば本研究の場合、Gem5 上に sPIN 用ハードウェアを実装した上で LogGOPSim と協調動作させる必要がある。さらには、Gem5 は高機能で拡張性が高い反面、コードが複雑かつ膨大なため、使いこなすのは困難である。従って、本評価のためには非常に多くの労力を費やしたことが予想される。

その反面、実用上では幾つか疑問が残る。例えば、現実の HPC アプリケーションに対して sPIN がどの程度効果的かについての検証はなく、Ping-Pong、ブロードキャスト、RAID のパリティアップデート等の単純なタスクのみ検証がなされている（これらの検証だけでも多大な労力を必要とするが）。また、結局のところ NIC 内のハードウェアはどのような機能をカバーすれば十分なのかについても、ここでは明らかにされていない。さらに、各ノードにおいて、NIC 内のローカルメモリとメインメモリの間でどの様に一貫性を保つかについても、議論の余地がある。従って、本研究もアイデアとしては面白いものの、実用化までにはまだ長い道のりがありそうである。

おわりに

次回、SC18 は 2018 年 11 月 11 日から 16 日の日程でテキサス州ダラスにて開催される予定である。

(スーパーコンピューティング研究部門 星野 哲也、有間 英志、塙 敏博、下川辺 隆史)

2017 年度コンピュータネットワーク研修報告

「2017年度（平成29年度）コンピュータネットワーク研修」が、2017年11月28日～30日の3日間、情報基盤センターで開催されました。

本研修は、コンピュータやコンピュータネットワークを利用する初心者レベルの利用者を対象に開催しており、東京大学技術職員研修の一つとして情報基盤センターが担当しています。今回は10名が受講しました。また、研修のうち実習を伴わない講義については、学内の教職員及び学生の方等が講義ごとに受講可能なように、情報基盤センターのコンピュータ・ネットワーク利用セミナーとして公開しました。

研修内容は、コンピュータネットワークの基本的技術のほか、情報漏洩やマルウェアの事例を用いたセキュリティ対策、情報セキュリティ・ポリシー、クラウドサービスの知識や注意点等についての講義およびWWWによる情報発信・情報交換等の実習となっています。詳細は、次頁以降の「講義・実習の概要」をご覧ください。

受講者の反応は、次のアンケート結果（抜粋）のとおり、有用度・活用度、満足度ともに概ね好評なものでした。

研修で配布した資料は、以下のURLの「『2017年度（平成29年度）コンピュータネットワーク研修』講義」からダウンロード（学内のみ）が可能です。

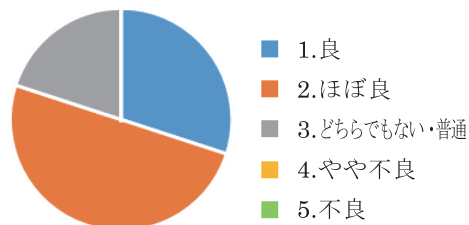
URL : <http://www.itc.u-tokyo.ac.jp/Seminar/>

○アンケート結果（抜粋）

1. 研修内容の職場における有用度・活用度

（単位：名）

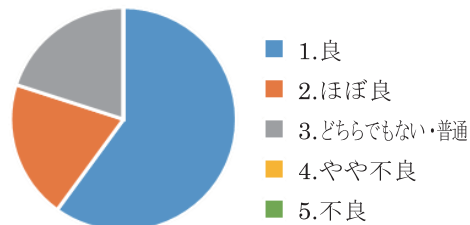
1. 良	2. ほぼ良	3. どちらでもない・普通	4. やや不良	5. 不良
3	5	2	0	0



2. 研修全体の満足度

（単位：名）

1. 良	2. ほぼ良	3. どちらでもない・普通	4. やや不良	5. 不良
6	2	2	0	0





講義の様子



ケーブル作成

WWWによる情報発信・情報交換

(以下、研修実施要項から抜粋)

○日程表

日 付	時 間	講義等の内容	講 師
11 月 28 日 (火)	9:00～9:30	受付・開講式・オリエンテーション・自己紹介	柴山教授
	9:30～11:30	講義 セキュリティ基礎	妙中助教
	12:30～13:50	講義 セキュリティ応用(1) 情報漏洩の事例と対策	小川准教授
	14:00～15:20	講義 セキュリティ応用(2) マルウェアの事例と対策	中山(雅) 准教授
	15:30～17:00	実習 ケーブル作成	駒井技術職員 中山(昭) 技術職員
11 月 29 日 (水)	9:00～10:00	講義 情報倫理と情報セキュリティ・ポリシー	柴山教授
	10:10～11:40	講義 ネットワーク基礎	工藤教授
	12:40～13:05	見学 情報基盤センターネットワーク機器室の案内	佐山係長
	13:10～14:10	講義 PKI とその仕組み	佐藤(周) 准教授

日 付	時 間	講義等の内容	講 師
11 月 29 日 (水)	14:20～15:50	講義 サーバの仕組みと安全なサービス利用	品川准教授
	16:00～17:00	講義 クラウド時代のサービス利用法	関谷(勇) 准教授
11 月 30 日 (木)	9:00 ～ 9:30	見学 情報基盤センターのサービス紹介	平野情報基盤課長
	9:40 ～ 12:00	実習 WWW による情報発信・情報交換 (1) － HTML の作成、アクセス制御－	田中准教授 関谷(貴) 助教 岡田助教
	13:00～16:30	実習 WWW による情報発信・情報交換 (2) － WordPress 等の Web アプリケーションの活用－	田中准教授 関谷(貴) 助教 岡田助教
	16:30～17:00	レポート・アンケート作成 閉講式	中村専門職員 伊藤係長 中村センター長

○講義・実習の概要

・講義 セキュリティ基礎

ネットワークに接続したコンピュータは、日々ウイルスや情報漏洩などのセキュリティリスクの脅威にさらされているため、セキュリティ対策を講じる必要に迫られている。本講義ではセキュリティ脅威に対する基礎知識を概観すると共に、ユーザ視点での基本的な対策方法を紹介する。

・講義 セキュリティ応用

セキュリティ応用では、インターネットを利用するユーザを狙って行われる攻撃について、事例を用いて攻撃の狙いや仕組みを解説する。本講義で取り扱う攻撃の脅威は情報漏えいとマルウェア感染である。セキュリティ応用 (1) では情報漏えいを引き起こすフィッシングメールやフィッシングサイトについて、セキュリティ応用 (2) ではマルウェア感染を引き起こす標的型メール攻撃やマルウェア配布サイトについて、脅威への具体的な対策を説明する。

・実習 ケーブル作成

パソコンをLANに接続するときに使用するLANケーブルはパソコンショップで市販されているが、材料と工具があれば自分で作ることができる。本実習では、実際にエンハンストカテゴリー5UTPケーブルとRJ45プラグを使い、ケーブル作りを体験する。

・講義 情報倫理と情報セキュリティ・ポリシー

著作権侵害や誹謗中傷などの倫理の問題とコンピュータへの侵入や個人情報の流出などのセキュリティの問題に対しては、個々人の努力だけでなく、組織としての対応が求められる。本講義では、情報倫理の徹底と情報セキュリティ・ポリシーの策定・履行に関する基本的な考え方から東京大学における現状までを紹介する。

- ・講義 ネットワーク基礎

コンピュータをネットワークに接続して利用するには、各種設定が正しく行われていないと利用することができない。そこで、本講義ではネットワークに関する基礎的な事項について紹介するとともに、本研修を通して用いられる用語に関して解説を行う。

- ・講義 PKIとその仕組み

サーバ証明書をはじめとする電子証明書は、ネットワーク上の「実体」の实在確認に有効とされ、サービスメニューも広がっています。情報基盤センターでも、サーバ証明書の配付を行っているところです。さらに、ブラウザのアドレスバーの色によってサーバ証明書の種類を区別する等、信頼度にレベルをつけるサービスも展開されています。この講義では、正しい電子証明書の利用法について述べるとともに、ネットワークサービスに「信用」を生み出すためのPKIの仕組みを概説します。

- ・講義 サーバの仕組みと安全なサービス利用

本講義では、WWWをはじめとするインターネット上の様々なサービスを提供している各種サーバの基本的な概念や動作原理などの仕組みを解説する。また、これらの仕組みを踏まえて、サーバが提供するサービスを利用するうえでの問題点や安全に利用するための注意事項などについて解説する。

- ・講義 クラウド時代のサービス利用法

「クラウド」という言葉が一般的に用いられるようになった昨今、様々な種類のクラウドサービスが無償もしくは有償にて利用可能となっている。一方、サービスを効率的かつ安全に利用するためには、ユーザの責任においてその仕組みを理解し、適切なクラウドサービスを選定することが求められる。本講義では、クラウドサービスの基本的な仕組みと、代表的なサービスの利用方法を紹介する。

- ・実習 WWWによる情報発信・情報交換

本実習は、情報基盤センターが提供するサービスを活用した情報発信・情報交換の方法や技術を体験することを目標とする。最初に一からWebページを作成する場合を想定して、HTMLファイルの作成やアクセス制限の設定を行う。次に、比較的手軽にWebサイトを構築する場合を想定して、WEB PARKサービスで利用可能なWordPressによるサイト構築を行う。その他、各種のオンラインツールの活用方法を体験する。

(総務チーム)

現場の声 Vol. 6 ～「常時 SSL 化」とピタゴラスイッチ～

第 6 回目となる「現場の声」ですが、今回は 2017 年 4 月に配属されてから一部業務を担当しているサーバ証明書に関するお話をさせていただきます。

暗号化というと通常は他人などが理解できる内容をルールに従い秘匿化して暗号化情報を作成し、他人には理解できない情報に置き換えることを指します。その暗号化された情報を差出人から受取人に渡し、受取人が情報を鍵などでルールに従い暗号を解き理解できる内容に戻すことが復号化ということになります。ピタゴラスイッチという子供向けのテレビ番組があるのですが、その番組に出てくる「ピタゴラ暗号棒」で例えてみます。ピタゴラ暗号棒は、サランラップのような食品ラップの紙でできた芯に帯状の細長い紙を斜めに巻き付けて、そこに縦書きの文章を書いています。芯から文章を書いた紙をはがすと文章の文字がばらばらになり、紙だけでは単なる文字が羅列された暗号化された状態になります。元に戻す場合は、暗号情報の鍵となるラップの芯に再度、紙を巻き付けることによって復号化され文章が読み取り可能な状態になります。わかりづらかったらすみません、テレビなどで一度確認してみてください。

少し前まではサーバ証明書というと、大事な情報を盗聴されないように SSL による暗号化通信を行うために利用することが多かった印象ですが、現在ではどの金融機関でも EV SSL 証明書をほぼ利用しているように、Web サイトを運営している組織が正規のものであることも表すこともできます。

また最近では「常時 SSL 化」というキーワードがあります。これは暗号化していない通信は第三者に盗聴される恐れや通信が改ざんされる恐れがあるので、発信情報の信頼性や安全性を高めるために Web サイト全体を暗号化する対策のことです。必ずしも暗号化されなければいけないのかというところというわけではありませんが、改ざんされる恐れがあるというのは、第三者が攻撃者だった場合に誤った情報を送り付け、悪意のある Web サイトに誘導することも可能だということになります。

今後 Web サイトを立ち上げる場合は、これらのことを考慮し SSL 化しておくことが推奨されます。東京大学の場合は、SSL 化に必要なサーバ証明書の取得方法には大きく 3 つの方法があります。まず一つ目はジオトラスト、グローバルサイン、ベリサインなどの商用サービスを利用する方法です。サーバ証明書の規格に応じて厳格な審査が必要な EV タイプ、実在証明を審査する OV タイプ、ドメイン管理権限を審査する DV タイプとあり、商用サービスの多くはいずれのタイプの証明書も取得可能となっています。ただし、ある程度の費用負担が必要になっています。次に二つ目は Let's Encrypt などの無料で利用できる認証局を利用する方法です。Let's Encrypt は Mozilla などさまざまな企業・団体がスポンサーとなっていて 2018 年以降はワイルドカード証明書も利用できるようになる予定です。ただし、無料で利用できるなどの理由かわかりませんが、DV

タイプのため、フィッシングサイトのサーバ証明書にも利用されるケースが多くありますので、通信先が安全かどうかの判断に利用するには少し疑問が持たれます。最後に三つ目は、国立情報学研究所（NII）が事業としてサービスしている UPKI 電子証明書発行サービスです。こちらは東京大学情報基盤センター PKI で運営する東大登録局（TRA）が証明書発行業務の本人確認、承認など UPKI 電子証明書発行サービスの一部業務を大学内で行っています。SSL 証明書の規格としては実在証明型の OV タイプになります。UPKI 電子証明書発行サービスは NII の事業として継続運用するため有償サービスとなっていますが、コストは商用サービスに比べ抑えられています。

最後に

「常時 SSL 化」をすぐに対応すべきかという話ですが、IT 的な動向としては暗号化、存在証明、SEO、HTTP/2 などの最新技術の恩恵などメリットが多いため、対応するべきだと思います。ただし、デメリットとしてはコストが増えることや悪意ある通信も暗号化により隠匿されることがあります。また新しい規格に対応していない古い機器などが接続できなくなることもありますし、SSL 化することにより以降最新の規格や脆弱性に合わせて適宜対応することが必要になってきます。やはり「常時 SSL 化」の対応には何を優先するかなどの十分な検討が必要になります。

最後になりますが、「常時 SSL 化」の SSL(Secure Sockets Layer) という規格は、脆弱性などにより現在は利用してはいけないことになっていて、実際にはバージョンアップされた TLS1.2 などの TLS(Transport Layer Security) の新しい規格を利用するようになっています。ただし、一般的に SSL という名称が普及しているため、「常時 TLS 化」というようには使わずに SSL や SSL/TLS という名称で表現されることが多くなっています。サーバ証明書のことが SSL 証明書などのように表現されていることもありますが、裏では TLS が利用されているのだなと思っていただけると幸いです。

（ネットワークチーム 中山 昭男）

教育用計算機システム（ECCS）相談員の声

みなさま、こんにちは。本郷キャンパスでシステム相談員を務めております、平野と申します。私は学部の2年生になった2016年の4月からシステム相談員を始め、今、ちょうど2年務めたところということになります。このような寄稿をする機会をいただきましたので、ECCS等に関して思うことを書こうと思います。

ECCSと私

私自身は2015年度学部入学ですので、ギリギリECCS2012を知っている世代です。今では個人的にもMacを使っているくらいのMacユーザではありますが、入学当初はMacは使ったことはありませんでした。大学に入学して初めてMacを触ってみて驚いたものです。なんて使いにくい！と。今では完全に毒されてしまった（？）わけですが…

今思い返せば、ECCS2012にはMicrosoft Office 2011が入っていたと思います。もちろん、一年しか使わなかったECCS2012ですが、私からすればそれでも当時のOfficeは印象に残っているくらいの曲者でした。それに比べれば、現在のECCS環境は非常に便利になったのではないのでしょうか。

東大の環境は便利なのか？

私たちは、UTokyo WiFiやECCS端末など、様々なコンピュータとそれに関わるサービスを享受しています。私なんかは当たり前のように思っていたのですが、昨年、本学のプログラムで行ったUC Berkeleyで同様のシステム環境を利用することがあったので、使ってみて思ったことを書きます。

端末について。東大のECCS端末はWindowsとMac環境のデュアルブートになっています。日頃当たり前のように利用していましたが、冷静に考えて、素晴らしいシステムではないのでしょうか。UC Berkeleyで、東大と同じようにMac端末の前に座って、「Windowsを立ち上げよう！」と思って電源を入れたら当然のように選択の余地なく、Mac OSが上がってきました。そこで初めて気づいたのですが、デュアルブートというのは非常に合理的であるのです。Windows環境を使いたいけど、使える端末がMac環境しか空いてないということはないのです。

外部からのアクセスについて。これは、初めて他の環境を使って見て感じたのですが、東大のシステムは若干不便さを感じます。これは、セキュリティ上の兼ね合いもあるというのはわかるのですが、完全なVPN環境があればいいのに、と思ってしまいました。もちろん、東大が契約しているジャーナルを読むなどのために、SSL-VPNサービスが提供されていますが、実際にアクセスできる範囲は限られています。実際には学内アクセス限定のページは多数存在し、そのようなページに外部からアクセスするのは困難です。そういった場合の対処方法としては、リモートアクセス環境を使うことが挙げられますが、これは事前の申請が必要であり、煩雑ですぐには使えません…UC Berkeleyの場合、VPNアカウントが全員に付与され、いくつかのVPNゲートに接続できました。一方で、VPNも含めて学内ネットワークに接続すると、すぐにグ

ローバルIP v4を振られてしまうのは恐ろしかったのですが…（笑）

なかなか他の大学のシステムを利用する機会はないと思いますが、もし、使える機会があれば、比較して見ると楽しいものです。

相談員業務での英語対応とその難しさ

現在、東京大学では、多くのホームページで英語に対応しています。もちろん、ECCSのホームページも英語に対応しているのですが、残念ながら現状では相談員の作成するページ（<https://www.sodan.ecc.u-tokyo.ac.jp/>）は英語対応していません。特に問題だと思っているのは、相談員で作成している、UTokyo WiFi（無線LAN）ヘルプページ（https://www.sodan.ecc.u-tokyo.ac.jp/?page_id=3996）です。英語対応しているUTokyo WiFiの公式のホームページからリンクが貼られているものの、英語には対応できていません。相談員のページには様々な有用なtipsが乗っているのですが、それを活かすきれないのは非常に残念です。

また、相談員業務に入っていると、英語で質問をされる方もいらっしゃいます。現状では、基本的に英語での質問に対して相談員がどの程度対応するのかについては、完全に個人裁量となっていると認識しています。私もそのような場面に出会ったことは幾度となくあるのですが、難しいものです。特に、技術的な側面が強い質問になるほど、説明するのが困難になってしまうのです。そう言ったときに、多くのtipsを載せている相談員のページが英語対応しており、「ここを見ると解決できるよ」ということを伝えられたら良いのになあ、と思うのであります。

相談員として

相談員の役割とはなんのでしょうか？基本的に、ECCSユーザからの質問に答えるとともに、情報基盤センターや他の相談員と連絡や引き継ぎ、あるいは未解決の問題に対して解決策を考える、などといったところでしょうか。たまに、ちょっとした質問に対応しきれずに、ECCSの業務窓口（私の勤務している本郷地区では福武ホールB1と情報基盤センターにあります）をご案内する場合があります。そうした時に、なんのためにいるのだろう、とってしまうこともあります。しかし、相談員というのは同じ学生として、学生からの質問に寄り添って答えていくことであったり、窓口の業務時間外でも対応できる存在として有用なのだろう、と考えています。総合図書館では朝の9時から夜の9時まで、駒場図書館では朝の8時半から夜の9時40分まで。（日によって異なります）そういった利点を生かしながら、相談員として学生の皆様のお役に立てると嬉しいと思っております。

（本郷地区システム相談員 平野 正徳）

こんにちは、駒場地区でECCS相談員を2年間勤めました李東宣と申します。折に触れて（この原稿も例にもれず）情報基盤センターのみなさまに手間取らせているにもかかわらず、声をかけて頂いたので、少しの恩返しにもなるかと思い雑感をつづらせていただきました。

学ぶ相談員として

私がECCS相談員になろうと思った一番の理由は、少しでもパソコンに詳しくなりた
いから、でした。パソコンがすごく苦手というわけではありませんでしたが、情報機
器類に関して何かと他人に聞きたいことが多く、ECCS相談員の方にもお世話になっ
ていました。ある日、私がファイルの編集やパソコンの操作で困っているときいつも助
けてくれる後輩がECCS相談員として勤務していることを知りました。こういう玄人が
相談員になるのか、と思っていたところ、その後輩によると、相談員になる敷居はそ
んなに高くないらしいのでした。相談員になれば、マニュアルを見ながら対応でき、
勉強になることが多いという点に強く惹かれました。なるべく自分で情報端末の問題
を対処していきたいと思いつつ何も実行してこなかった私は、相談員になることで初
めて真面目に勉強するきっかけを得ました。

相談員を始めた学期は、マニュアルやミーティング議事録を読みながら、今までぶ
つかってきた問題を自分で解決できるようになったことを喜んでいました。しかし同
時に、まだ勉強している立場で、相談者さんの質問に答えられずがっかりされたらど
うしようかと、勤務時間中ずっと心配していました。実際には、勤務中印刷の仕方や
UTokyoWiFiのつながり方といった、対応にそれほど困らない質問を受けることがほと
んどでした。きちんと対応・報告できないときには、先輩相談員や職員の方にわざわざ
教えていただいたことが何度もあり、不屈者の私としてはとてもありがたかったで
す。対応に困らない質問がほとんどだからこそ、勤務歴2年になった今でも、やや込み
入った質問が来た時には緊張し、先輩相談員からご指摘を受けている有様です。それ
でも、少しばかり知識と調べ方が身についたおかげで、困っている学生さんに対応す
るたびに、私もこうだったなど、途方に暮れていた自分を過去として振り返られるよ
うになりました。

こんなやつが相談員をしていたのか、と思われる読者の方は当然いらっしゃるで
しょう。私自身、自分が適任でないことは重々承知しており、手際よくトラブルを解
決できないときには、もっとパソコンに詳しい相談員さんだったら解決できたかもし
れないのに本当に申し訳ないと思います。それでも私が2年間勤務しつづけたのは、情
報機器に関わる業務で東京大学を支えている一種別の世界を垣間見ることができたか
らです。全学規模のアップデートやトラブルがあったときに、相談員の方にも連絡が
回り、対策が提案され、ミーティングで議論されていることの、その中身・過程・言
葉一つ一つが私にはとても新鮮でした。アドミニストレーション棟の職員方や教授陣
の仕事とは異なり、学生生活とのかかわりが見えづらい部分ですが、今日ITC、ECCS
環境なしでは大学の運営が成り立たないでしょう。その点、平穏なキャンパスライフ
の柱である業務の最も小さな一角を担いながら、6年間過ごしてきた駒場がまだまだ広
がりを持つことを実感でき、心から嬉しく思っています。

印刷専用端末設置の提案

最後に、この場を借りてECCS環境がより使いやすくなるのではないかと常々思っていることを一つ申します。毎日多くの利用者の方が端末から複合機にデータを送信し、印刷をしているのですが、ここで手間取る方が一定数いらっしゃる、印刷がらみの相談が通常最も多いです。そこで、相談員座席最寄りの端末2台ほどを印刷専用の、常に起動された端末とし、一人最大利用時間を5分に制限するのはいかがでしょうか。印刷（と微調整）だけしたい利用者さんにとっても、対応する相談員さんにとっても便利だと思います。この方式は国内ではあまり見かけないのですが、アメリカ合衆国の大学図書館ではQuick Stationなどと呼ばれて、多く取り入れられています。学内で留学生対応の仕事もしていて、WiFiトラブル相談は今年度顕著に減ったのですが、印刷に関する質問は相変わらずの件数です。印刷に関する質問は留学生オフィスでは即座に解決しづらく、ECCS相談員にかかっているところが多いので、Quick Stationで印刷手順を明確にすることと、相談員との距離を狭めることが助けになるのではないかと思います。思う次第です。

以上、相談員としてはおそらく少数派の立場から書かせていただきました。ここまで読んでくださった方々、業務関係でこれまで快くそして迅速にご教示くださった方々、ありがとうございました。

（駒場地区システム相談員 李 東宣）

新任教職員紹介

中村 遼（なかむら りょう）

助教

ネットワーク研究部門

2017年10月1日付けで情報基盤センター ネットワーク研究部門に助教として着任しました、中村遼です。専門は、ネットワーク仮想化技術を中心に、SDNやNFVなどのソフトウェアによるネットワーク制御と構築や、運用技術の研究開発に取り組んでいます。研究以外にも、学術ネットワークの運用やイベントネットワークの構築運用などに携わってきました。

2017年3月末までは博士課程の学生でした。そのため、東京大学のキャンパスネットワークであるUTNETほどの大規模ネットワークの定常運用に携わるのは初めてですが、今までの経験を活かして、日々の運用に貢献していく所存です。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



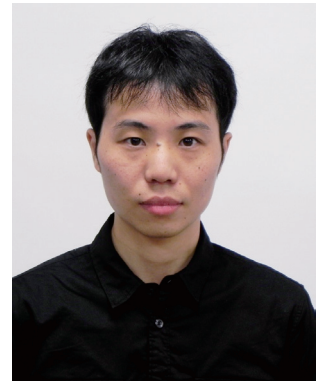
三木 洋平（みき ようへい）

助教

スーパーコンピューティング研究部門

2017年10月1日付けで着任しました三木です。宇宙物理学に関する理論的研究と、その際に用いる計算コードの開発・性能最適化を専門としています。宇宙物理学の研究対象としては銀河の形成・進化史（特に近傍銀河に注目しており、業界内では銀河考古学と呼ばれる分野になります）や巨大ブラックホールの形成・成長過程に興味を持っています。また計算科学分野においては、特にGPUを用いた重力多体計算の高速化に取り組んでおり、最近は自動最適化や混合精度を用いての性能最適化の検討も始めています。

今まではユーザーとしてスパコンに関わってきたので、今後はユーザーとしての視点を大切にして、ユーザーにとって使いやすい計算機環境の提供に取り組んでいければと考えています。また、宇宙物理学と計算科学という2つの分野の研究者と共同研究を進める中で、分野をまたいだ知見の融合によって成果があげられるという経験をしてきたので、今後も複数の分野に関わりながら学際的な研究を展開していきたいと考えています。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



中張 遼太郎（なかはり りょうたろう）

技術職員

スーパーコンピューティングチーム

2017年10月1日付けで情報基盤課スーパーコンピューティングチームに配属されました、中張遼太郎と申します。

前職では主にWebシステムの性能（レスポンス速度や同時処理能力など）測定や性能問題発生時の初動対応を担当しておりました。スーパーコンピューティングチームへの配属ということで、どこまで過去の知識・経験を活かせるかは分かりませんが、1日でも早く仕事に慣れて貢献できるよう一生懸命取り組んでまいります。スーパーコンピュータには今まで関わる機会がなかったため、業務を通して新しい知識をどんどん吸収できる非常に良い機会を与えていただいたと感じております。

情報基盤センターという場所自体は修士課程を過ごした慣れ親しんだ場所ではございますが、気を緩めず心機一転して職務に励む所存です。どうぞよろしくお願いいたします。

猪股 由理子（いのまた ゆりこ）

事務補佐員

研究支援チーム

2017年11月1日付けで情報戦略課研究支援チームに採用になりました、猪股由理子と申します。

これまでは、主に民間のシンクタンクで研究員の支援業務に携わってきました。十数年勤めた三菱総合研究所（MRI）では、書誌・科学技術のオンラインデータベースの検索サービス、社内情報システムの利用ガイド作成、社内ネットワークの利用申請受付、ヘルプデスク、ポータルサイトの運用やリニューアルなどを担当しました。

また、約3年勤めた情報・システム研究機構（ROIS）の研究支援係では、科研費の申請等にも携わりました。

こちらでは、主にスーパーコンピュータ利用申込受付業務を担当しております。これまでの情報システム・科学技術系の研究者の方と多く仕事をさせていただいた経験を活かして、業務に取り組んでいきたいと考えております。出来るだけ早く仕事に慣れ、お役に立ちたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

及川 彩（おいかわ あや）

事務補佐員

ネットワークチーム

2017年9月1日付けで情報基盤課ネットワークチームに採用されました及川 彩と申します。これまでは民間で約8年事務に携わってきました。不慣れなことや学ぶことが多くあり、ご迷惑をおかけすることもあります、何卒ご指導の程よろしくお願いいたします。

問い合わせ先

教育本郷チーム・教育駒場チーム

<http://media.itc.u-tokyo.ac.jp/>

教育用計算機システム (ECCS) <https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/>

ecc-support@ecc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23004 駒場 46140

MailHosting サービス <https://mh.itc.u-tokyo.ac.jp/>

mailhosting-support@itc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23004 駒場 46140

WEB PARK サービス (Web ホスティングサービス)

<https://www.itc.u-tokyo.ac.jp/education/services/webpark/>

park-support@itc.u-tokyo.ac.jp

内線：駒場 44403

DNS ホスティングサービス

<https://www.itc.u-tokyo.ac.jp/education/services/dns-hosting/>

dh-support@ecc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23004 駒場 46140

WebDAV サーバ

https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/system/network_storage.html

ecc-support@ecc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23004 駒場 46140

リモートアクセス環境 <https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/system/outside.html>

ecc-support@ecc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23004 駒場 46140

携帯端末接続環境 <https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/system/mobile.html>

ecc-support@ecc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23004 駒場 46140

全学無線 LAN サービス用 AP 提供サービス

https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/mobile_bukyoku_2014.html

utroam-ap-rental@itc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23004 駒場 46140

講義用 WWW サーバ <https://lecture.ecc.u-tokyo.ac.jp/>

ecc-support@ecc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23004 駒場 46140

学習管理システム ITC-LMS <https://itc-lms.ecc.u-tokyo.ac.jp/>

lms-support@itc.u-tokyo.ac.jp

内線：駒場 44402

教材作成支援 <https://elearn.itc.u-tokyo.ac.jp/editing/index.html>

elearn-support@itc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23002 駒場 44403

遠隔講義・会議システム

<https://elearn.itc.u-tokyo.ac.jp/dist-edu/index.html>

DistEdu-support@itc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23002 駒場 44403

ストリーミング、インターネットライブ中継

<https://elearn.itc.u-tokyo.ac.jp/streaming/index.html>

elearn-support@itc.u-tokyo.ac.jp

内線：本郷 23002 駒場 44403

学術情報チーム

<http://www.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/>

kiban-dl@itc.u-tokyo.ac.jp

GACoS (Gateway to Academic Contents System) <http://www.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/gacos/>

literacy@lib.u-tokyo.ac.jp

内線：22649

東京大学 OPAC <https://opac.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/>

MyOPAC <https://opac.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/myopac/>

携帯電話版 <https://opac.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/iecats/>

・東大附属図書館 ASK サービス <https://opac.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/ask/>

内線：22649

・システム障害 syskan@lib.u-tokyo.ac.jp

内線：22614

E-JOURNAL PORTAL <http://www.lib.u-tokyo.ac.jp/ext/ejportal/>

・東大附属図書館 ASK サービス <https://opac.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/ask/>

内線：22728

東京大学学術機関リポジトリ (UT Repository)

<https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/>

digilib@lib.u-tokyo.ac.jp

内線：22728

東京大学学位論文データベース <http://gazo.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/gakui/>

digilib@lib.u-tokyo.ac.jp

内線：22728

SSL-VPN Gateway サービス <http://www.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/sslvpn/service.html>

sslvpn-soudan@itc.u-tokyo.ac.jp

学術研究支援ツール <https://mbc.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/tools/>

kiban-dl@itc.u-tokyo.ac.jp

情報探索ガイダンス、出張講習会

<http://www.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/gacos/training.html>

literacy@lib.u-tokyo.ac.jp

内線：22649

レポート・論文支援ブック

<http://www.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/gacos/supportbook.html>

literacy@lib.u-tokyo.ac.jp

内線：22649

Litetopi (メールマガジン) <http://www.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/gacos/litetopi.html>

literacy@lib.u-tokyo.ac.jp

ネットワークチーム

<https://www.nc.u-tokyo.ac.jp/>

東京大学情報ネットワークシステム (UTNET) <https://www.nc.u-tokyo.ac.jp/>

・ 一般

nocstaff@nc.u-tokyo.ac.jp

内線：22750 03-5841-2750

・ 申込み手続き

request@nc.u-tokyo.ac.jp

内線：22750 03-5841-2750

・ 基幹ネットワークの通信障害

nocstaff@nc.u-tokyo.ac.jp

内線：22748 03-5841-2748

ネットワークセキュリティ

<https://www.nc.u-tokyo.ac.jp/internal-only/security>

ut-security@nc.u-tokyo.ac.jp

内線：22711

迷惑メール対策サービス (メールサーバ管理者向け)

<https://www.nc.u-tokyo.ac.jp/internal-only/antispam>

antispam-support@nc.u-tokyo.ac.jp

内線：22711

UTNET 無線 LAN 接続サービス <https://www.nc.u-tokyo.ac.jp/lan>

nocstaff@nc.u-tokyo.ac.jp

内線：22750

学内での公衆無線 LAN サービス

<https://www.nc.u-tokyo.ac.jp/lan/public>

サーバハウジングサービス

<https://www.nc.u-tokyo.ac.jp/internal-only/housing>

nocstaff@nc.u-tokyo.ac.jp

内線：22750

PKI

<http://www.pki.itc.u-tokyo.ac.jp/>

サーバ証明書 <http://www.pki.itc.u-tokyo.ac.jp/cerpj/>

PublicServerCertificates@itc.u-tokyo.ac.jp

ソフトウェアライセンス（ウイルス対策ソフト含む）

<http://www.software.itc.u-tokyo.ac.jp/>

software-license@itc.u-tokyo.ac.jp

内線：22711

スーパーコンピューティングチーム

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/>

スーパーコンピュータシステム

問い合わせ方法のご案内

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/support/reference.html>

- ・利用申込み関係、手引き等請求

uketsuke@cc.u-tokyo.ac.jp

内線：22717, 82717 03-5841-2717（研究支援チーム）

- ・プログラム相談、システム利用に関する質問

Oakforest-PACS 専用 soudan-ofp@cc.u-tokyo.ac.jp

Reedbush 専用 soudan-rb@cc.u-tokyo.ac.jp

FX10 専用 soudan-fx10@cc.u-tokyo.ac.jp

- ・システムに関する要望・提案

voice@cc.u-tokyo.ac.jp

学際情報科学研究体

学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点

<https://jhpcn-kyoten.itc.u-tokyo.ac.jp/>

○本センターのサービスに関するご相談：concierge@itc.u-tokyo.ac.jp



※各サービスの窓口は、巻末の問い合わせ先をご覧ください。直接お越しになる時は、サービスによって場所が異なりますので事前にご確認ください。

今回のDigital Life 30 はいかがでしたでしょうか？ 皆様からの、ご意見、ご要望、ご感想をお送りください。

E-mail: dl-survey@itc.u-tokyo.ac.jp

URL: https://www.itc.u-tokyo.ac.jp/public/digital_life/

東京大学情報基盤センター
Information Technology Center, The University of Tokyo

〔本郷〕 ☎113-8658 東京都文京区弥生2-11-16
TEL:03-5841-2710 FAX:03-5841-2708
☎113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 総合図書館内
〔駒場〕 ☎153-8902 東京都目黒区駒場3-8-1 情報教育棟内
〔柏〕 ☎277-8589 千葉県柏市柏の葉5-1-5 第2総合研究棟内

東京大学情報基盤センター広報誌
Digital Life Vol.30 (2018.3)

編集・発行
東京大学情報基盤センター広報委員会
Digital Life 編集長：塙 敏博
Digital Life 編集スタッフ：品川 高廣、関谷 貴之、関谷 勇司、五十嵐 亮、
中村 寛、阿曾 義浩、川名 由希子