

九州大学情報統括本部による情報環境整備について

藤村直美^{†1}

九州大学における情報環境整備について、情報統括本部の設立から、ソフトウェアの一括契約、教育システムのPCをWindowsからMacへ変更、同時にプリンタを廃止、全学基本メールの導入、英字氏名ベースのアドレスの導入、ファイアウォールの導入、教育用無線LANの整備、学生PC必携化(BYOPCs)、認証システムの統合・更新、学生用SSO-KIDの導入、遠隔講義システムの導入・更新などについて報告をする。

The Activity of Information Infrastructure Initiative in Kyushu University

Naomi Fujimura^{†1}

Information Infrastructure Initiative (III) is responsible to introduce, maintain, and improve the ICT (Information and Communication Technology) environment in Kyushu University. I report the activity of III such as software blanket contract, replace of educational PC from Windows with printers to Mac without printers, introduction of primary mail service for students and staff members and name based e-mail address, firewall, wireless LAN for education, BYOPCs (Bring Your Own PCs) project, integration of authentication system and introduction of SSO-KID for students instead of student ID, and introduction of distance learning system.

1. 情報統括本部

1.1 設立経緯

九州大学においては、2000年4月に大型計算機センター、情報処理教育センター、中央計数施設、統合情報伝達システム(KITE)運用センター、図書館の一部を統合し、情報基盤センターが設置された。2007年4月に情報基盤研究開発センターと改名し、事務局情報企画課と統合して、情報統括本部を設置した。情報統括本部は学内の教育・研究・業務を円滑に行なうための情報環境整備について全責任を持つバーチャルな組織である[1]。

情報統括本部の設置に先立って、当時の情報基盤センター長が学内を回ってヒアリングを行い、情報環境整備に関連する多くの意見を集約した。その結果、情報統括本部が設置される前ではあるが、後述するソフトウェアの一括契約による経費節減から取り組むことになった。

表1 事業室等一覧

ネットワーク	全学共通ICカード
認証基盤	図書館連携
ソフトウェア	ISMS運用
全学基本メール	HPC
情報セキュリティ	
学務教務支援	教育用無線LAN整備TF
キャンパスクラウド	学生PC必携化対応TF

情報統括本部は主要なサービス毎に、表1に示すようにそれに対応する事業室や機動的に行う活動にタスクフォースを設定している(2014年6月現在)。

2. ソフトウェアの一括契約

2.1 ウイルス対策ソフトウェア

情報統括本部の設置前に学内の意見を集約した結果、利用者が一番困っているのがソフトウェアに関連する経費であることが判明した。法令遵守も問題であった。そこで、ソフトウェアの一括契約で経費を節減することを試みた[2, 3]。最初に著者が九州芸術工科大学情報処理センター長としてトレンドマイクロのウイルス対策ソフトウェアを1000ライセンス一括契約し、学内に無料で提供し、うまくいった経験から、九州大学全体にウイルス対策ソフトウェアを一括契約して、安価に提供する提案を行った。その結果、2006年10月にトレンドマイクロのウイルス対策ソフトウェア5,000ライセンスを一括契約し、単価650円で利用者に提供することになった。

トレンドマイクロのウイルス対策ソフトウェアの一括契約がうまくいったので、次にシマンテックのSCS (Symantec Client Security) のライセンス10,000を一括契約し、2007年3月から単価270円で提供した。その後、個別にお金を集める手間を考えて、2009年04月からシマンテックのSEP (Symantec Endpoint Protection) を無料化した。またトレンドマイクロについては利用者数が伸びなかったこと、単価が下がらなかったことから、一括契約を中止した。

2.2 マイクロソフトの Office

ウイルス対策ソフトウェアの一括契約が成功したので、次にマイクロソフトのCA (Campus Agreement) 契約に挑戦した。当時はSchool Agreementというパソコンの台数に比例する契約はあったが、パソコンの台数を把握することは大学では困難である。そこで、マイクロソフトと交渉して、職員数や学生数で契約するCAを準備してもらった。

一括契約をした結果、2007年4月からマイクロソフトのWindowsとOffice Enterprise 2007/Professional 2003を大学の経費で購入したパソコンに自由にインストールできるようになった。その後、大学の予算で買ったパソコンだけでなく、個人のパソコンにもインストールできるように契約を改訂した。その結果、個人のパソコンに一人1台であるが、Officeを入れることが出来るようになった。

この一括契約は研究室で学生を抱えている教員には大変な福音となった。例えば、学生が10名いて、それぞれにOfficeを手配するためには20万円以上の予算が必要であるが、この契約のお陰で教員は特段の追加支出無しでソフトウェアを整備できる。

2.3 Adobe の CLP

芸術工学部ではAdobeのソフトウェアを使う利用者(教員、学生)が多い。多くの学生は自分達でAdobe CSなどを購入する。AdobeにはCLP (Contractual License Program) があり、購入したソフトウェアの合計ポイントによって、レベル1 (6,000ポイント以上で学割価格から約10%引き)、2 (20,000ポイント以上で同約20%引き)、3 (50,000ポイント以上で同約30%引き)と価格が割安になる仕組みである。

そこで、大橋キャンパスで、筆者が中心になって注文を28,000ポイント分まとめ、九州大学としてレベル2の一括契約を行った。この注文の取りまとめに2008年7月から始めて、約3ヶ月かかったが、10月には契約できた。その結果、校費や個人でAdobe製品を学割価格よりも約20%安く購入できるようになった。

その後、全学に通知して、展開したところ、あっという間に10万ポイントを超えて、レベル3になった。最近では安定して50万ポイントを超えていたが、この契約が2014年4月26日でなくなったので、学生は安く買う手段が無くなった。

3. 教育情報システムの更新

教育情報システムとして2009年度まで598台のWindows PCを中心に整備していた。情報統轄本部の教育支援事業室が整備し、提供しているパソコン部屋は10部屋あったが、ほとんどが授業で埋まっており、学生が授業の合間に利用することが困難であった。そこで、可能な限りパソコンの台数を増やすことを目的に、管理システムの撤廃・低廉化、プリンタの廃止を行った[4, 5]。新しいシステムは2009年3

月から稼働し、1,087台(買い取り121台を含む)のiMacを中心としたシステムになった。

WindowsからMacにすること、無料プリンタを廃止することには学内関係者から強い抵抗があったが、状況や目的を説明して、納得してもらった。ある先生がパソコン部屋に自分のプリンタを持ち込んで学生に提供しようとする例があったが、実際にはプリンタは不要で、1回限りで終わった。授業では、基本的には教材の提供、課題の提出等はWeb学習システムを利用してもらっている。

無料プリンタを廃止した結果、文系の先生が100ページを超える授業の資料を学生にファイルで渡して、無料プリンタで印刷させる、印刷するが取りに来ない出力が毎日山積みされる、学生がメモ用紙を入手するために白紙を印刷するとかいったような困った使い方が見られていたが、これらは全部無くなった。

プリンタについては、その後、生協がキャンパス毎に有料プリンタを設置し、学生達はこちらを使うようになった。

印刷枚数は、正確な数を把握できていないが、大橋キャンパスで見ると、ほぼ1桁減っているようである。なお、研究室には教員が研究費で購入したプリンタがあって、卒研究生や大学院生はそちらを使っている。

4. 学生 PC 必携化

教育情報システムのパソコンを、iMacを中心としたシステムに変更し、パソコン部屋を廃止・新設・変更し、12部屋にしたが、部屋の利用状況は相変わらず多くの場合に授業で一杯になっており、状況はほとんど変わらなかった。前回の更新の時に、次は一人が1台のパソコンを持つようにするしかないと考えていた。そのために4年間をかけて準備を行い、2013年4月から新入生は自分で購入したパソコンを大学に持参し、それで授業を受けること、段階的にパソコン部屋を廃止するという方針で進めた。目標は、「何時でも、何処でも、学生が自由に、自分のペースで学習できる」環境を整備することである[6, 7]。

4.1 ファイアウォール

開かれたネットワーク環境を提供するという一方で、九州大学では外部との接続点にファイアウォールを設置していなかった。しかしながら、次第にセキュリティが問題になりそうであったこと、学生が個人のパソコンを大学に持参して使うようになると、ファイル交換ソフトを使う可能性が高く、何らかの対策が必要であると考えていた。

大学はファイル交換ソフトの使用を禁止していたが、現実にはIDSで違法なファイル交換の通信を検出し、迅速に対応するという事態が続いてもいた。そこで、2012年3月にPaloalto 5050という次世代ファイアウォールを導入した。当初はどういう通信が行われており、通信の規制を行なうと、どのような影響が出るかを見定めるために、監視だけを行なっていたが、学生PC必携化が始まる2013年3月下旬

から本運用を開始し、ファイル交換ソフトウェアの通信を規制し始めた。その後、実際に学生PC必携化が始まると、ファイル交換ソフトウェアの通信が遮断されていることが確認できている。

4.2 教育用無線 LAN

学生PC必携化を実現する際に、学生がパソコンをネットワークに接続できる環境が必要である。ネットワーク接続を有線にするということは、「何時でも、何処でも、自由に」という方針に合わない。そこで、無線LANを整備することにした。2013年度の予算要求で、予算を獲得し、整備を行った。実際の運用は2013年3月下旬から開始したが、公開は学生PC必携化が始まった4月1日からである。

教育用無線LANの整備は予算の都合で数回に分けて行なうことになった。当初の目標は講義室を中心に図書館、食堂等、405カ所の90%を目標にしていたが、追加の調達をするたびに講義室の調査をしていたら、講義室と言うと無線LANを整備してもらえんと思われたようで、最終的には525部屋に増えたので、整備率は最終的に7割少しになっている。

目標としては、300人部屋で、一人当たり300Kbpsでビデオ教材等を視聴しても、円滑に授業を行えるように設計した。実際に運用公開直前に計測したところでは、パソコン単体での通信速度が130Mbpsを確保できた。その後、40名程度の授業で、学生のパソコンでWindows Updateが一斉に走っても支障がないこと、300名の学生がCALL (Computer Assisted Language Learning) を使って授業を行なっても支障がないことを確認できている。

4.3 部局説明会

学生 PC 必携化を実現するために多くの会議で説明し、了解をもらう必要があった。ただ会議で承諾されても、現場の先生達にはきちんと伝わらないといういつもの状況であったので、16部局を対象に個別に説明会を実施し、直接先生達に説明するとともに、質問に答えることで、理解を得た。約2ヶ月で、16回の説明会を開催し、約700名の教員に参加してもらった。その結果、学生 PC 必携化の必要性や可能性について理解してもらえ、その後は円滑に進行できたように思う。どの会場でも出た質問・意見は、「お金がない学生の対応はどうか」、「ネットワークはどうか」、「電源はどうか」という3点であった。

4.4 PC 必携化講習会

学生にパソコンを購入して、大学に持参するように指示するだけでは、円滑な学習を期待できない。他大学では、授業のはじめに色々と混乱したという話も聞いている。そこで、事前に学部の全入学生に連絡して、2013年4月2～5日の学科毎に指定された講習会に参加するように指示した。講習会では、主に以下のような作業を行なわせ、授業で支障が出ないようにした。

- ・ アカウントの有効化を行なう。

- ・ ウイルス対策ソフトウェアをインストールする。
- ・ Office をインストールする。
- ・ Mac 指定の学科では、Mac にウイルス対策ソフトウェアと Office をインストールし、さらに Windows をインストールし、同様のソフトウェアをインストールする。

Windows 8やMac OSXに対応するために準備したドキュメントは合計で440ページになり、これらを印刷して配布することはできないので、必要なソフトウェアのファイルと一緒にUSB(書き込み禁止機能付き)に入れて、USBを貸し出した。必要なファイルをコピーする等、最初の必要最小限の説明を印刷して配布した。2,688名の新生生のうち、参加しなかったのは33名であった。

この時点では学生を学生IDで識別できないために、50名弱のクラスで30分程度かかった。これが後述する学生用SSO-KIDを導入する直接のきっかけになった。2014年度のPC必携化講習会では、同様の受付がクラス当たりほぼ5分で完了した。

5. 全学基本メール

5.1 基本メールサービスの導入

九州大学は歴史的な経緯で、メールのサービスを自力で運用している部局と、メールサービスが無く、何らかの外部依存になっている部局があった。パンデミックなどの事態を想定すると、全職員と学生に適切な情報を迅速・確実に提供できることが必須であるという経営判断から、大学の全職員と学生に基本メールサービスを提供することにした。職員用の基本メールサービスは2009年2月から検討を開始し、2009年7月1日にサービスを開始するというほぼ4ヶ月の短期決戦で実現した[8]。

当初は、POP3とWebメールが基本で、容量は100MBを上限とし、メッセージは60日で消える運用で始めた。その後、ディスクに余裕があることが分かったので、2009年12月に300MBまで増やした。

容量と保存期限の制約を軽減するために、月額1,000円で、保存容量を10GBでメッセージを消さないという有償サービスを2011年2月から開始した[9]。このサービスの利用者は40名少々とあまり多くはないが、それなりに使われている。2014年3月に更新した新システムでは、一人当たり1GBで、保存期間の制限無しにできた。

一方、学生は教育情報システムの付加サービスの位置づけで、全学生にメールのサービスを提供していた。しかしながらメッセージの保存容量が30MBと少なく、使い勝手も悪かった。2011年4月から全学基本メール事業室が引き取って、専用の新サーバを導入し、300MBで保存期限の制約なしでサービスを提供するようにした。こちらも2014年3月の更新で、職員と同じ、一人当たり1GB、保存期間の制限無しになった。

5.2 氏名ベースのアドレス

職員用基本メールは当初から kyudai.taro.123 のような姓名ベースのアドレスを採用していたが、学生は学生IDをそのままメールアドレスに使うようになっていた。セキュリティ問題や個人の尊厳などを考えると、姓名ベースのアドレスも提供の方が良いと判断し、2012年4月から別名で姓名ベースのアドレスを提供するようにした[10, 11]。

姓名の順番やイニシャルの組み合わせで、いくつかのパターンから選択できるようにしてあり、なかなか評判が良く、このアドレスは学部から大学院に進学しても継続して使えることもあって、3,000名弱の利用者がいる。

2014年3月にメールサービスを全面更新した時に、職員にも基本のメールアドレスとは別に姓名ベースでパターンから選択できる同様のサービスを提供するようにした。こちらでも少しずつ利用者が増えている。

5.3 安否確認

全職員と学生に確実にメールを配送できる仕組みを整備したことから、実際に震災やパンデミックが発生した時を想定して、情報提供して、どのくらいの反応があるかを確認するために、一斉送信し、受信確認を行なえる安否確認システムを構築し、運用している。正規職員は8割以上が確認してくれるが、学生は半分弱の状態である。

5.4 ファイル共有システム

メールサービスを開始したが、メッセージを保存するディスク容量が少ないことから、できるだけ添付ファイルを止めて欲しいと考えていた。例えば、1MBのファイルを1,000名の職員に送信すると、全体としては1GBになり、ディスク領域を圧迫する。

そこで、Proselfというファイル共有システムを導入し、2010年5月からサービスを開始した[12, 13]。当初は1GBで2週間という運用を行なったが、2週間では短すぎるという意見と、意外にディスクに余裕があることが分かったので、2011年1月から4週間に、さらに2011年9月から90日に拡大して運用している。

ファイルが消えずに残って欲しい、学科や研究室で継続して共有したいという要望も強かったので、もう一台Proselfのサーバを導入し、2014年5月から運用している。こちらは10GBで、保存期限の制約無しという運用をしている。

6. 認証システム

九州大学では、2007年10月からSSO-KIDの運用を開始した。これは全職員を対象に10桁の乱数をアカウントとして利用するものである。その後、2010年7月からマトリックス認証を開始し、これで例えば、学務システムの機能の一部を学外からも利用できるようになった。また、2010年4月からShibbolethも運用を開始し、図書館の電子ジャーナルなどで利用されている。

6.1 システムの統合

当初は職員用に IDM (IDentification Manager)を導入し、学生用には教育情報システムのレンタルの一部として UMS (User Management System) を導入していた。UMS は学生専用の予定であったが、新しいサービスを始める時に、UMSの方が使い易かったためか、職員用のサービスにも UMS 使う事例が増えていた。その結果、IDM と UMS の間でデータの同期に不整合が起こる、実際のサービスとの関係がねじれて分かり難くなり、色々と問題が発生するようになった[14]。最終的に2014年2月末で UMS が教育情報システムの撤去に伴って、完全になくなることから、2014年3月に IDM と UMS を統合し、新しいシステムとして運用することにした[15]。

6.2 学生用 SSO-KID の導入

IDM と UMS を統合する際に、学生 ID を認証に利用する場合の問題点も考慮し、学生にも職員と同じ仕組みの SSO-KID を導入することにした。学生 ID を使わないことから発行時期の自由度が増え、3月中旬ぐらいにアカウントの有効化を行い、情報システムを利用可能にできる。

学生用 SSO-KID の導入を契機に、学生 PC 必携化講習会の受講者確認を容易に行ないたいという当初の目標だけでなく、入学前学習をさせる、以前より早めに履修登録させて受講者制限が必要な授業の受講者を第1回の授業に間に合わせたい、入学式前に実施する新入生対象の健康診断の個人識別を迅速・円滑に行ないたい、図書の貸し出しと返却を学部から大学院まで継続して行ないたいなどの要望が色々と出て来た。

学生用 SSO-KID を入学前に通知するために、合格通知に学生用 SSO-KID とそのバーコードを印刷して送付し、詳細な説明は指定した URL を参照してもらうことで、学生 PC 必携化講習会の前にアカウントの活性化を行い、Web 学習システムを使って、入学前学習を行なう試みを2014年度には行なった。

7. 遠隔講義システムの導入・更新

2009年10月に六本松キャンパスが伊都キャンパスへの移転完了に先立ち、当時の梶山総長から遠隔講義システムを整備するように要請があり、2009年4月にiClassと名付けた遠隔講義システムを導入した[16, 17]。この設備は主要5キャンパスをカバーし、8部屋を使ってキャンパス間の授業を行なえるようにした。ユーザインタフェースはタッチパネル方式で工夫しており、使い易いものとした。

しかしながら、同時接続が3カ所までで、それを超える授業の場合にはMCUを利用し、通常の遠隔会議システムの集合体とあまり変わらない使い方になった。大学院共通科目には10カ所程度を同時接続して利用する授業があることから、これは大きな不満となった。また、当時は価格の都

合で標準画質(SD)にせざるを得なかったもので、これも不満であった。

2014年3月に新しい遠隔講義システムに更新したが、その際に次のような点に配慮した。

- ・ 設置場所を講義系15カ所、会議系7カ所を増やした。
- ・ 画質を標準画質から高画質(HD)に改善した。
- ・ 同時接続箇所を、MCUを中心にするので、3カ所から最大45カ所まで同時接続可能に増やした。

新しいシステムでは、ラック内の装置の発熱で、動作が不安定になる等、いくつかトラブルが起こっており、解決に時間がかかっている。なお、箱崎キャンパスの本部機能が2014年4月から伊都キャンパスに移転することから、会議の中心が箱崎から伊都に移ることを考慮し、会議室系を新規に追加整備した。

8. ISMS 認証取得

情報統括本部では、2012年3月にISMS認証を取得した。これは情報をきちんと取り扱っているということを対外的に証明すると同時に、内部でも各種マニュアルを整備する、インデント対応をきちんとする、といったきちんとした体制を取っていることを示している。準備から認証取得まで約2年を要し、一大事業であった。

9. ネットワークの構成変更と免震サーバ室

九州大学の学内ネットワークは箱崎キャンパスの情報基盤研究開発センターの建物を中心としたスター型ネットワークの構成になっている。しかしながら、箱崎キャンパスは海拔2mで津波などには弱い。箱崎キャンパスが自然災害などで機能不全に陥ると、全キャンパス間の通信が途絶する。この問題を改善するために、スター型ネットワークの中心を箱崎キャンパスから天神のデータセンターに移す作業を行っている。新しいメールサーバは天神のデータセンターに設置している。

一方、大学の伊都キャンパスへの移転も考慮して、伊都キャンパスに免震サーバ室を整備し、情報統括本部のサーバだけでなく、事務、図書館・教材開発センター、大学評価情報室など、大学の重要なサーバをここに集約している。免震サーバ室には150KVAのUPSと5日間無給油で稼働可能な自家発電設備も整備している。これによって、万が一自然災害が発生しても、通信が途絶しない、必要な情報を迅速・確実に提供でき、大きな被害を免れることを期待している。

10. おわりに

情報統括本部が設置されから約7年が経過した。この間に、認証システム・基本メール・ファイアウォール・遠隔講義システムの導入、学生PC必携化の推進等、多くの情報サービスの導入や劇的な情報環境整備を行なったと考えてい

る。結果として、世界でも最先端の先駆的な試みをしている部分もあるが、一方ではまだ世間並みとも言えない部分も多く残されている。学務、人事、その他の多くの部局等との連携を進めて、もっと大学全体の効率的なICTの活用を行なえる体制の構築が必要であると考えている。

謝辞 情報統括本部を立ち上げる活動を始めた2006年度から、多くの人の協力でここまで色々な情報環境整備を進めることができた。多くの関係者の方々へ謹んで感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 情報統括本部 : <http://iii.kyushu-u.ac.jp/>
- 2) 入江啓一、藤村直美、渡部善隆、富山実、三浦誠、上田 将嗣、高木早智子、仲田奈理子、酒井健禎：コンピュータソフトウェアのキャンパスライセンス化による経費削減効果について、平成20年度情報教育研究 集会論文集、pp.583-586、2008年10月
- 3) Naomi Fujimura, Itsuo Omagari, Masatsugu Ueda, and Keiichi Irie, 2008, Experience with Software Blanket Contract in Kyushu University, Proc. of SIGUCCS 2008 (Poster Session), pp.307-310.
- 4) 井上 仁、橋倉 聡、藤村 直美：九州大学における次期教育情報システム について、平成20年度情報教育研究集会論文集、pp.483-486、2008年10月
- 5) Naomi Fujimura, Hitoshi Inoue, and Satoshi Hashikura, Experience with the Educational ICT Environment in Kyushu University, Proc. of SIGUCCS 2009 (Technical Session), pp.167-171, 2009.
- 6) 藤村直美、教育・学習環境のパーソナル化のためのPC必携化、情報処理学会CLE研究会FIT2011企画セッション、2011年9月
- 7) Naomi Fujimura, Bring your own computers project in Kyushu University, Proc. of ACM SIGUCCS 2013, ACM, pp.43-50. DOI=<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2504789>, 2013.
- 8) 伊東栄典、笠原義晃、藤村直美：九州大学における職員向け電子メールサービスの現状、情報処理教育研究集会、F3-4、2009年11月
- 9) 伊東栄典、笠原義晃、藤村直美、九州大学全学基本メールの機能改善と有料サービスクラスの開始、平成22年度情報教育研究集会、B2-4、2010年12月
- 10) 藤村直美、戸川忠嗣、笠原義晃、伊東栄典、姓名ベースにしたアドレスによる学生基本メールの運用について、情報処理学会IOT研究会、Vol.2011-IOT-14 No.10 2011
- 11) Naomi Fujimura, Tadatsugu Togawa, Yoshiaki Kasahara, and Eisuke Ito, Introduction and Experience with the Primary Mail Services Based on their Names for Students, ACM SIGUCCS Fall conference, pp.11-14, 2012.
- 12) Naomi Fujimura and Zen'ichi Hirayama, Usage and Expe-

rience with the File Sharing System with the Different Operation Policies, ACM SIGUCCS Fall conference, 2011.

13) 藤村直美、平山善一、ファイル共有システムの運用と利用状況について、情報処理学会「第12回インターネットと運用技術研究会」報告、Vol2011-IOT-12, No.18, 2011年2月

14) 伊東栄典、笠原喜晃、藤村直美、全学認証サーバの負荷状況と負荷分散、情報処理学会 IOT 研究会、pp.1-6、2012年5月

15) Eisuke Ito, Yoshiaki Kasahara, and Naomi Fujimura, 2013, Implementation and operation of the Kyushu university authentication system, Proc. of ACM SIGUCCS 2013, pp.137-142, Nov.7. DOI=<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2504788>

16) 多川孝央、橋倉聡、工藤和彦、岡本秀穂、藤村直美：分散キャンパス環境に対応した遠隔講義支援について：平成20年度情報教育研究集会論文集、pp.551-552、2008年10月

17) Takahiro Tagawa, Naomi Fujimura, Satoshi Hashikura, and Hitoshi Inoue, Introduction and Management of Inter-Campus Learning Assistant System for Distributed Campus, Proc. of SIGUCCS 2009 (Technical Session), pp.253-256, 2009.