

2011 年度

メディア基盤センター年報

[学外向け]

平成 25 年 3 月 25 日(月)

山口大学 大学情報機構 メディア基盤センター



**YAMAGUCHI
UNIVERSITY**

目次

1. 巻頭言	- 1 -
2. トピックス	- 3 -
2.1. ドイツ・ゲッティンゲン大学の情報環境	- 3 -
2.2. 大学間バックアップについて	- 11 -
2.3. ISMS 更新審査について	- 14 -
2.4. 全学 WI-FI 化について	- 16 -
2.5. 省エネルギーに関する取り組み	- 19 -
3. センターの活動	- 23 -
3.1. 今年度のプロジェクト概要	- 23 -
3.2. 各プロジェクト報告	- 25 -
3.3. センターサービス概況	- 89 -
4. センタースタッフ紹介	- 92 -
4.1. センタースタッフ一覧	- 92 -
4.2. スタッフ紹介	- 93 -
5. 編集後記	- 103 -



YAMAGUCHI UNIVERSITY

1. 巻頭言

東日本大震災と山口大学の情報基盤 BCP

小河原 加久治
メディア基盤センター長

平成 23 年度は、3 月 11 日の東日本大震災の震源から遠く離れ直接的被害はなんら受けなかった山口大学においても、その影響は陰に陽に大きく現れた。まず、震災直後に実施された東京電力の地域別計画停電に備えるため、御茶ノ水女子大学のホームページ（HP）のバックアップを山口大学のメディア基盤センターで緊急時対応として預かることとなった。新入生の入学を控え、全国に点在する入学予定者および在校生への情報伝達手段として HP は欠かせない物となっているが、計画停電が実施されると対象地域にある大学の HP サーバからの情報発信は困難となってしまう。そのような事態を避けるため、御茶ノ水女子大学学長から山口大学学長への依頼を受けて震災数日後には検討を始め、3 月中にはバックアップの準備を整えることができた。

また、災害時などの緊急時でも大学の情報資産が保全できるように、10 月から鹿児島大学との間で「大学間相互データバックアップ実証実験」を始めている。これは、技術的側面からの実験だけではなく、独立した二つの大学法人間で重要な学術資産をバックするためにはどのような制度的問題があり、どのような解決方法が見出せるのか、あるいはどのような事業継続計画（BCP）が有効なのか研究することを目的としている。いまでは、社会一般においても BCP ということが認知されるにいたっているが、日本の高等教育機関における学術資産バックアップは未だ課題が山積しており、ISMS を積極的に推進してきた山口大学メディア基盤センターは、学術情報基盤の維持に一定の役割を果たせると考える。

大学の学術資産の保全を考える際には、当該大学がどのような資産を有しているかを正確に把握することが先ず必要である。それがなければ、それを管理するするための方策を立案しようが無い。山口大学はネットワークに関しては、統一認証システムを早期に導入するなど、他大学と比しても先進的な取り組みをしており、有効な BCP を確立しやすい状況にあったと考える。しかし、ネットワークを利用する情報システムの導入・維持管

理に関しては学内各部門（学部，事務部門等）に任されている状況が長く続いてきたと言わざるを得ない。そこで，平成 22 年の秋に起きた HP 改ざん事件を期に”情報システムの届出を全学的に義務化”し，大学の基盤整備委員会が一元的に情報システムを把握・管理するための環境を整えた。23 年度は，その制度をもとに様々な取り組みを行った。まず，学内に存在する情報システムのうち，学外接続していることが確認されたシステムの管理者に対して届出事項の確認を行った。既に役割を終えたシステムに関しては廃止手続きをシステム管理者にお願いするなどして，最終的には学外接続する全システムを掌握することができた。次に，サーバ機能を有する全システムの登録確認作業を開始した。対象となるシステムは数千におよぶことが分かっていたため，基盤整備委員会の下部組織である”システム検討部会”を毎月開催して，その対応に当たった。この部会は，大学病院の情報システムを管理運営する医療情報部門からの委員も参加する全学的管理委員会であり，日本の国立大学では稀有な取り組みであると自認している。

最後になってしまったが，本年度は ISMS の更新審査の年であった。メディア基盤センターに加えて情報環境部のサーバ室も適用範囲とし，無事承認を得ることができた。山口大学大学情報機構では常盤地区と吉田地区のそれぞれに分散するサーバ群を集約し，キャンパス間バックアップを徹底する方針で情報基盤整備を進めており，今後も着実にその道を歩んでいきたいと考えている。

2. トピックス

2.1. ドイツ・ゲッティンゲン大学の情報環境

杉井 学
メディア基盤センター・准教授
manabu@yamaguchi-u.ac.jp

概要

ドイツの小さな町“ゲッティンゲン”に一年間滞在する機会を得た。中央駅のプラットホームに“Wissenschaft stadt”（研究者の町）と掲げられるこの町と大学の IT 環境について紹介する。

1. はじめに

情報インフラの整備が進み、多くの人達がインターネットを利用する今、“情報化社会”という言葉に少し古めかしさを覚えるほどである。しかし、インターネットの利用が一般化されたのは、20 年ほど前の商用利用が開始された年以降のことであり、今後もさらにネットワークの高速化や利便性の高いシステムが生み出されていくことは間違いない。日本は世界に見ても比較的“情報化社会化”の進んでいる国と考えているが、皆さんはどうお考えだろうか。我々は、あるシステムの中で日常生活を送り始めると、それが当然の世界となり、自分が接する範囲以外の状況がどのようなものかを実感しにくくなる。公共機関や教育機関、企業内、一般家庭など、場所や組織によって情報化の進展具合はさまざまだ。もちろん”いわんや海外をや”である。

2011 年 4 月から 2012 年 3 月まで、古くから日本が多くの技術や社会システムを手本としたドイツ連邦共和国に行く機会を得たので、IT 環境に注目して日本の IT インフラや山口大学の情報環境整備状況と比較し考察した。

2. ドイツ中部の田舎町“ゲッティンゲン”

ドイツ中部の小さな町、ゲッティンゲン (Göttingen) に滞在した。戦時中は、“月沈原”と表記されたらしく、確かに自然あふれる豊かできれいな街並だ。この町の駅には、“Wissenschaft stadt” (研究者の町) と書かれた看板が掲げられるほど、大学や研究所とそれを取り巻く研究者や関連産業で町が構成されている。人口は約 13 万、面積は約 100km² ほどのこぢんまりとした町で、山口大学吉田キャンパス周辺の環境と良く似た雰囲気である。



しかし、Georg August Universität (以下「ゲッティンゲン大学」と表す.) と 3 つのマックスプランク研究所が隣立し、近隣の町にはさらにもう一つのマックスプランク研究所があるという点で、山口市の持つ研究機能とは大きく異なる。マックスプランク研究所は、ドイツ国内に点在し、大学と同様に様々な分野の先端研究を進める最も重要な研究機関の一つである。ゲッティンゲン大学の歴史は古く、物理学、天文学、数学分野で有名なガウス (Carl Friedrich Gauß) をはじめ、電磁気学の分野で功績を残したヴェーバー (Wilhelm Eduard Weber)、グリム童話の作者として名高いグリム兄弟 (Brüder Grimm) などが教鞭を執った大学である。これまでにノーベル賞受者は 40 名以上を数え、これまでもまたこれからもドイツの研究分野の第一線で機能する大学の一つであるといっても過言ではない。



中央広場にある街のシンボル“ガチョウ姫”



木々の間に見える北キャンパス



中央キャンパスにある大学の美術館。上層階は講義室にもなっている。

3. ゲッティンゲン大学と情報インフラ

そんなゲッティンゲン大学であるが、学内の情報環境については至ってシンプルだ。最低限必要な情報インフラは整っているが、作りに凝った仕組みはほとんど見られない。言い方を変えれば、必要十分な機能を備え、使い方が複雑であったり、利用者の少ない無駄なシステムは存在しない。学内の情報インフラ整備を担当するのは GWGD 呼ばれるゲッティンゲン大学とマックスプランク研究所が共同出資する公益法人である。後述する、非接触型 IC カードで統一された教職員証および学生証をはじめ、大学およびマックスプランク研究所内ネットワーク、Web サーバ、メールサーバ、計算サーバ、ストレージサーバなどの管理・運用を担当している。職員は教員も含め 100 名を超える大きな組織である。

学内研究室のネットワークはおおむね 100Mbps での接続が可能で、必要などころにはギガビットの通信網が引かれている。理系学部で研究室単位のサーバを運用する必要がある場合、研究室や講座単位の LAN が構築され、その管理は研究室などに配属された技術職員が担当している。キャンパス内は屋外屋内を問わず、無線ネットワークが受信でき、関係者に付与される学内アカウントによる認証を経て利用することができる。有線によるネットワークへの接続は研究室内にほぼ限定され、無線によるネットワーク接続を学生は頻繁に使うようだ。なぜなら研究室以外の場所（廊下やオープンスペース）には有線



中央キャンパスにある IC カードや情報システムに関する相談窓口。



履修、成績、受験などの登録・チェックなどに使われる情報入力端末。



講義棟オープンスペース。右奥に共用 PC が並んでいる。



通常の講義室にある設備。書画カメラ、マイク、PC 接続口、ディスプレイなど。

LAN のソケットをほとんど見ることがないからだ。図書館などの共有スペースには、共用 PC が設置されている場合があるが、数は少ない。ただし、オープンスペースや学生食堂など人の集まるところには、電子掲示板が多くみられ、さまざまな情報が表示されていた。学内アカウントは、メール送受信の際や履修届けなど各種システムを利用する際にも使うことができる統一アカウントである。また、多くの学生は日常的にノート PC を利用しているようだが、プログラミング等の講義は、既設の PC 端末を備えた演習室で行われている。この他、学生の履修届けや講義予定表、講義資料などは Web での登録・確認が行えるシステムが導入されており、紙による履修登録や資料配布は行われていない。また、ゲッティンゲン大学では履修する講義の登録とは別に、講義単位で試験の受験登録を行わなければならないが、これも Web での登録が可能で、受験した講義の成績・評価の閲覧も可能だ。

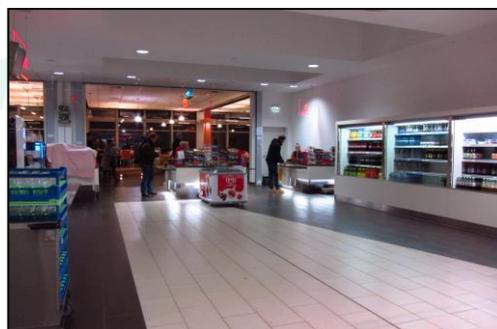
ゲッティンゲン大学で私が最も便利だと思ったのは、非接触型 IC カードで運用される教職員証、学生証である。大学構成員はいくつかのカテゴリに分類されており、少なくとも学生、常勤教職員、非常勤教職員の種別がある。それぞれ色分けされ顔写真を掲載した非接触型 IC カードが貸与される。また、この IC カードはプリペイドカードカードの機能を備えており、学内の食堂やカフェ、オープンスペースに設置されるチャージ機によって上限 50 ユーロまでチャージできる。チャージ機には二種類あり、現金によるチャージとクレジットカードおよび銀行キャッシュカードで直接銀行口座から支払いがなされるデビットカードでのチャージが可能だ。学内に点在するすべての食堂、カフェ、売店、書店など料金の支払いが発生する場所では基本的にこの非接触型 IC カードによる支払いが可能だ。食堂では、常勤教職員、非常勤教職員、学生、一般市民でメニューの料金が異なるが、支払いに用い



IC カードへのチャージ機。左が紙幣、右がクレジット、デビットカードによるチャージ機。



ディスプレイとプロジェクターによる案内があるロビー。



学生食堂。二つの地域に大小 7 か所のカフェ・レストランがある。

るカードの種類が異なると、適切な料金設定で自動的に必要な金額が徴収される。その他、この非接触型 IC カードは、立ち入り制限区域への入室管理に利用され、IC カードリーダーと電子鍵により、必要な場所に必要な人だけが入ることができるようになっている。

非常に便利な非接触型 IC カードであるが、カード自体の不具合が生じた場合の手続きは利用者に不親切だ。これらの IC カードシステムの管理とメンテナンスは、GWGD が行うが、情報の更新や不具合の受付窓口は学生センターが行っている。カードの読み取りが不可能な状態となった場合、まず対応窓口に行く。しかし、不具合が起こったカードは完全に新規発行となり、それまでにチャージされていたプリペイドカード残高は返還されない場合がほとんどのようだ。ドイツの社会システムの多くは“自己責任”を前提としているところがあり、システムを利用したことは、約款に従いリスクを承知の上で利用していると見なされる。利用者側もそれを当然としているところもあり、申し立てはするものの大きなトラブルに発展することは少ないようだ。おそらく日本ではこうは行かないだろうし、システム開発側もあらゆる手段を講じて救済できるようにするだろう。どちらが良いかは、国民性も考慮に入れる必要があり結論づけられない。リスクも含めたコスト負担をシステム開発側が引き受けるか、そのリスクの一部を利用者にも負担させるかという違いであるように感じる。

4. ドイツの列車予約システム

ゲッティンゲン大学構内の情報インフラは、必要な環境が確保されており、非接触型 IC カードで提供される学生証や職員証の有効活用は、非常に便利である。一方、大学以外のシステムに目を向けたとき、たいへんよく出来た情報システムと感じたのは、ドイツ鉄道（Deutsche Bahn）の列車予約システムである。ドイツでは鉄道切符の買い方は主に 4 通りある。駅の窓口に出向き、窓口係員から買う方法、駅に設置される自動販売機から買う方法、そしてインターネット経由で Web サイトから購入する方法である。窓口で購入すると手数料を取られるため、多く人は自動販売機で購入するようだが、Web システムからの予約購入が最も簡便でスムーズだ。



ドイツ鉄道のホームページ

Web システムからの購入では、まず Web サイトからユーザ登録が必要で、電子メールアドレスを含む個人情報と支払い方法を登録する。支払いにはクレジットカード、銀行口座引き落としなどが利用可能だ。ユーザ登録が完了すると、旅行計画を入力する。出発地、目的地、経由地、日付、時間、人数、割引カードの有無等を入力すると、即座にいくつかの列車候補と料金、乗り換え情報などが表示され、リストの中から候補を選択すれば、個人情報の確認と予約座席の選択などいくつかのオプションを選ぶだけで、予約と購入は完了する。予約が完了すると QR コードの埋め込まれた切符として使う A4 サイズの PDF ファイルが電子メールで送られて来る。乗車当日までにこの PDF ファイルを印刷するか、あらかじめスマートフォンなどに送信されるようにしておく。ドイツでは駅に改札が存在しないため、列車の中で車掌が切符のチェックに来るが、この時に事前に印刷した QR コードを含むチケットと支払い用に登録したクレジットカードや銀行のキャッシュカードを渡す。すると、車掌は専用の読み取り機で QR コードを読み取り、クレジットカード情報も読み取って本人確認をする。問題なければ以上で切符チェックは終了する。このシステムの優れている点は、複雑なドイツ鉄道路線から適切な乗り換え時間を考慮した候補を提示してくれることと、利用者に必要な列車番号、乗り換え時の乗り場番号、路線図等の情報を数多く閲覧できる点だ。ドイツでも早期購入チケットは割引されるが、料金も適切に表示してくれる。また、その多くはチケットとして電子メールで送られて来る PDF ファイルにも記載されているため、旅の途中で常に確認することができる点も有難い。チケット購入にかかわるほぼ全ての手続きが Web システム上で完了するため、購入場所を選ばない。ユーザ登録さえ行えば、日本から割引料金の適用されたチケットを買うことも可能だ。



ゲッティンゲン駅舎



ゲッティンゲン駅舎内



ドイツの新幹線 ICE
(シュツットガルト中央駅)

5. ドイツの携帯電話

さて、ゲッティンゲンの場合、田舎町ということもあるかもしれないが、民間の通信事業者がサービスするネットワークの回線速度は、山口市周辺の状況と比べても遅い。日本ではインターネット接続世帯の約半数が、光回線で接続しているが、ドイツでの光ケーブル敷設率はきわめて低い。ほとんどはブロードバンド接続されているものの、電話回線とネットワーク回線を共有する xDSL 接続がほとんどだ。残念ながら回線速度の測定や安定性などの点については、調査する機会がなかったが、ゲッティンゲンに滞在する日本人に印象を訪ねてみたところ、明らかにドイツのネットワークの方が日本で加入する民間の通信事業者のネットワークよりも速度が遅く感じると言う回答だった。

また、携帯電話事情に目を向けてみると、ゲッティンゲン大学の学生や町行く人を見ているかぎり、ほとんどの人が携帯電話を所有している。ドイツでは乗り物や公共建物内などでの携帯電話での会話は普通に行われるため、どのような携帯電話を使っているのか目にする機会が多い。多くのドイツ人が持っている携帯電話は、日本では一昔前に流行ったような二つ折りタイプの小さなものだ。おもしろいのは、着信音の変更ができないため、多くの人が集まる場所だと、誰の電話がなったのかわからないときがある。もう一つ多くの人が使っているのが iPhone だ。特に若い世代の利用者が多く見られた。

ドイツ人の多くも携帯電話を利用しているが、日本とは少し使い方の傾向が異なる印象を受けた。日本では、高校生を中心に、Web サイトの閲覧端末は、圧倒的に携帯電話が多い。電子メールの送受信についても同様だ。しかしドイツでは、携帯電話はほとんどの場合電話としての機能しか使わない。多くの携帯電話に Web 閲覧や電子メール送受信の充実した機能がないからなのか、使われない機能だから携帯電話にそれらの機能が搭載されないのかはわからない。ショートメール（テキスト）と言われる機能は使われているようだが、ごく親しい友人同士の電子メールアドレス交換でさえ、携帯電話用のアドレスを見ることはほとんどないという。



ドイツでは、電車の運転士も運行中に電話する。

6. 情報システムにもお国柄

1年間のゲッティンゲン滞在であったが、ゲッティンゲン大学と山口大学の情報環境を比較して見たとき、驚くほどの違いは感じられなかった。しかし、いくつかの点で違いがあった。例えば、学生証のプリペイドカード利用や銀行キャッシュカードからのチャージ機能などはゲッティンゲン大学では進んでいる印象だ。山口大学でも学生証および教職員名札での支払いが大学生協で可能だが、ゲッティンゲン大学では学内の福利厚生施設の種類も数も多いことが利用者を増やす理由の一つになっているのかもしれない。一方、ネットワーク品質やPCを使った講義などについては山口大学のほうが進んでいるように感じた。福岡、東京、インドネシアなどの遠隔地をつなぐ遠隔講義やTV会議を日常的に行っている大学は、日本国内でもまだそれほど多くはない。また、システム全体を見渡してみると、ドイツ人と日本人の国民性の違いなどから、重視するシステムの種類や機能に違いがあるように感じた。

情報システムは、あくまでも道具の一つでしかない。業務の中で情報システムを使ったほうが効率的で便利と判断したものについてのみ導入を進めるべきで、情報システムの導入により、返って手間が増えたり処理が煩雑になるような場合は、情報システムの設計をやり直すか、業務処理の工程を見直すか、導入をすべきではない。開発前に十分に検討すべき事項だ。また、開発に至った場合でも、情報システムで処理する業務内容を十分に吟味する必要がある。この場面には、利用者に合わせた上記の“国民性”に関することや開発コストにかかわる部分も加味して考えなければならない。滞在中に“ドイツ社会は効率を追求する”という言葉を目にしたが、そういった点で、ゲッティンゲン大学に導入されている情報システムは、必要十分なものなのかもしれない。すべての物事の効率が追求され尽くしているわけではないはずだが、最適化を追求するドイツのやり方にも学ぶことは多くあるように感じた。



2.2. 大学間バックアップについて

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教
tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

小田切 和也

メディア基盤センター・准教授
odagiri@yamaguchi-u.ac.jp

久長 穰

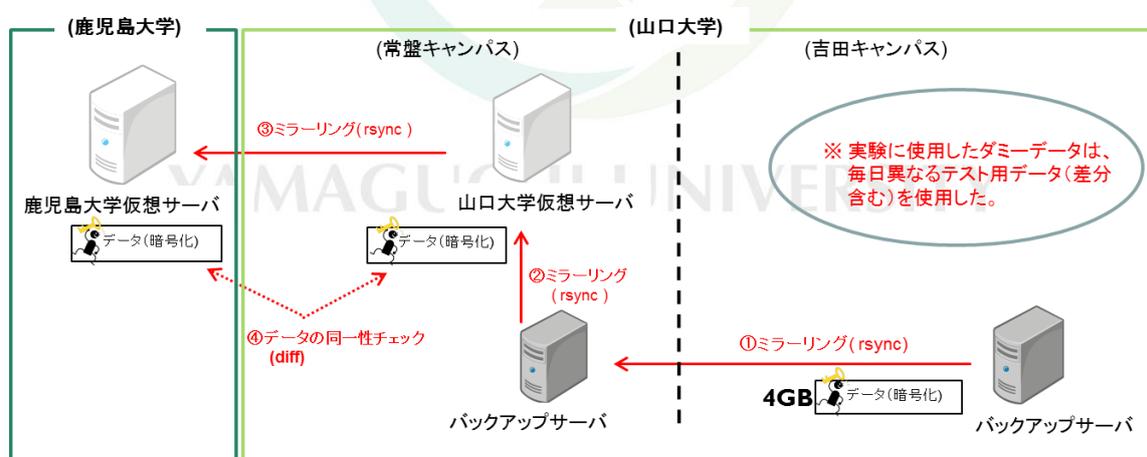
メディア基盤センター・教授
hisa@yamaguchi-u.ac.jp

概要

BCP の観点から、本学内の各種情報システムのデータを暗号化して、「学内キャンパス間のバックアップ」と「大学間のバックアップ」を、ある一定のセキュリティ水準を保ちながら技術的に実現可能であることを確認する。（簡潔に、背景、目的等）

1. 鹿児島大学サーバへのダミーデータのバックアップ

1.1. バックアップのルート



注) ①～③は、全てSSHにより暗号化された通信である。

吉田キャンパスに設置したバックアップサーバに実験用データを設置し、それを常盤キャンパスのバックアップサーバと山口大学側に設置した仮想サーバを経由する形で、鹿児島大学側に設置された仮想サーバへ毎日同時刻にミラーリングを実施した。

1.2. 実験用データ

大学の内部情報が一切入っていないダミーデータを使用した。ダミーデータとして、毎日異なる差分データを作成した。

1.3. ミラーリングの方法

`rdiff-backup` と `rsync` を使用した。

1.4. 実施期間

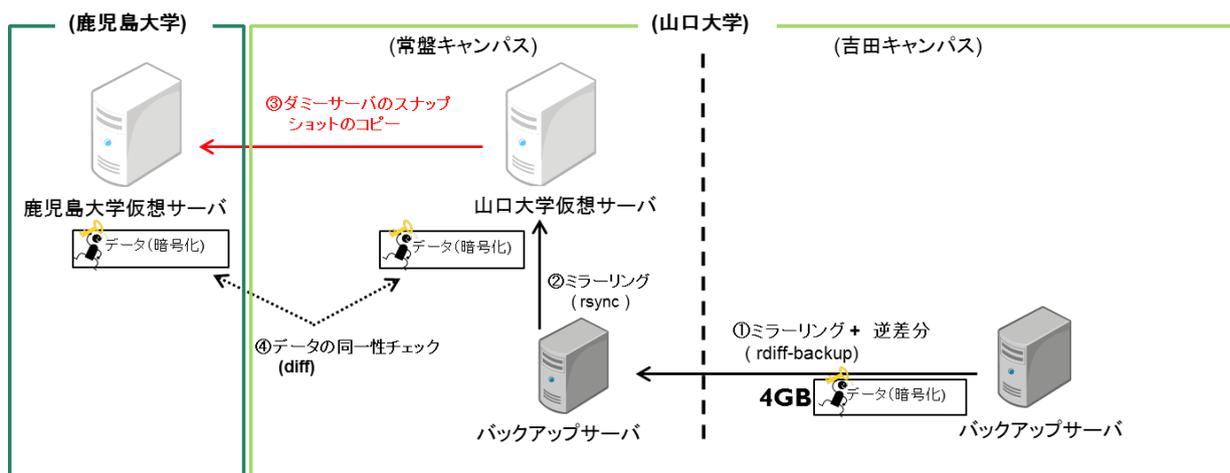
2011 年 10 月～2012 年 3 月であった。

1.5. 結果

上記の実験期間、特に問題なくミラーリングの処理が稼働した。暗号化した通信で、山口大学側のサーバから鹿児島大学側のサーバへコピー出来ること、および鹿児島大学側にコピーしたデータが山口大学側のサーバ上にあるデータと同一のものになっていることを確認した。ある一定基準のセキュリティを保ちながら技術的に実現可能であると確認した。

2. 今後の課題

- ・ プライベートクラウド上のダミーサーバを鹿児島大学側に構築し、同一性のチェックを行う。(ただし、データは対象としない。)
- ・ プライベートクラウド上に他大学のデータ及びシステムを預かるためのサーバを構築し、ダミーデータ・ダミーサーバを対象としたバックアップ実証実験を行う。
- ・ 本実験で構築したシステムや手順について、本学内の情報セキュリティポリシーから逸脱する可能性がある箇所を洗い出す。



注1) ①～③は、全てSSHにより暗号化された通信である。
注2) 実験に使用するダミーデータは、テスト用とする。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

2.3. ISMS 更新審査について

市川 哲彦
メディア基盤センター・教授
ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

1. ISMS 活動報告書

1. 認証関係

メディア基盤センターは 2008 年 10 月 ISO/IEC 27001 の認証を取得しており、有効期間内には 1 年毎の点検のためにサーベイランスが要求されている。また、有効期間は 3 年である。2011 年 10 月には第三者認証機関の更新審査を受審し、問題無いことが確認されている。また、更新審査に先立って、規格にて求められている内部監査及びマネジメントレビューを実施している。

2. ISMS 普及活動

情報セキュリティ文化の普及活動の一貫として、毎年度実施している ISMS 初任者研修の門戸を学外に広げた。結果として、長崎大学、弘前大学、九州大学、静岡大学、徳島大学からの参加者があった。

3. ISMS 研究会

国立大学法人情報系センター協議会の下部組織として ISMS 研究会が組織されており、本センターは、静岡大学情報基盤センター、宇都宮大学総合メディア基盤センターと共に幹事校として運営を担っており、持ち回りで年に 2 回 ISMS 研究会の集会を実施している。本センターからは 2 件の研究発表を行っている。

4. ISMS 見直し

定期的な見直しを進めており、更新審査に合わせて適用範囲の見直しを行った。適用範囲内の事業に情報環境部情報推進課が行っているサーバ室管理及び学内向けのホスティング／ハウジングサービスを含め、適用範囲組織にも情報環境部長及び情報推進課のメンバーを加えている。関係する手順書等の見直しも行っている。

5. 教育研修活動

新たに本センターの ISMS 運用に関係するようになったスタッフを主たる担当として、5/18 及び 5/19 の 2 日間の初任者研修を実施した。講師には、静岡大学の長谷川准教授及び宇都宮大学に三原助教が担当した。参加者は、学内 11 名、学外 10 名であった。

6. ISMS 構築テンプレート作成

他大学からの情報提供依頼があることを受け、ISMS 構築のために作成した文書を基にして構築用テンプレートの作成を行った。(株)ITSC のコンサルテーションの下に作成を行ったので、共同著作物とし、適宜技術的な箇所を削除した上で、解説文を加えてテンプレートを作成している。販売は(株)ITSC が行い、定価は 40 万円、アカデミック価格 30 万円で販売をしている。テンプレートには一日程度のコンサルテーションが含まれている。本年度は、長崎大学及び広島大学に販売を行い、両校向けのコンサルテーションも実施している。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

2.4. 全学 Wi-Fi 化について

久長 穰
メディア基盤センター・教授
hisa@yamaguchi-u.ac.jp

概要

スマートフォン，スレート PC(ipad 等)，無線 LAN 内蔵 PC などが学生や教職員に急速に普及しており，学生においては就職活動等での利用，教職員においては会議出席時等での利用など，さまざまな場面で Wi-Fi 環境のニーズが高まっています．このことから，大学執行部による戦略的経費の措置に基づき，昨年度にメディア基盤センターを中心として，高速 Wi-Fi（無線 LAN）環境を増強しました．

1. 3つの観点からの増強

2011 年 9 月から 2012 年 3 月の間で，「通信速度の高速化」，「通信エリアの拡大」，「安全な通信環境の確立」などの観点から，既存の無線 LAN 機器の高速タイプへの取替作業（約 180 台）や，無線 LAN 機器の新規取付工事（約 250 台）などを行いました．全キャンパスにおいて合計で約 500 台のアクセスポイントを設置し，これらの工事は 2013 年 3 月末に完了しました（表 1）．

表 1 無線 AP 設置台数

	交換		新設		合計
	モード (a/b/g)	モード (a/b/g/n)	モード (a/b/g)	モード (a/b/g/n)	
吉田キャンパス	31	104	31	76	242
常盤キャンパス	17	36	16	50	119
小串キャンパス	9	35	35	46	125
合計	57	175	82	172	486

これまでの利用は主に講義室・会議室での PC 活用でしたが，今回の増強で建物内外（寮・国際交流会館を含む）に通信エリアが拡大されるとともに，昨今増えているスマートフォン等の携帯情報機器も利用できるよう改善を図りました．例えば，吉田キャンパスにおいてはアクセスポイントの分布と周辺電波強度は，図 1 のようになっています．また，学生および教職員等別の無線 LAN の利用状況を図 2 に示しました．今回の増強で，建物の構造・什器等によっては，電波の届きにくい場所があるものの，これまで以上にストレスのない快適なネットワーク環境の提供が期待できます．



図 1 吉田キャンパスにおける無線 AP 設置場所と電波強度

YAMAGUCHI UNIVERSITY

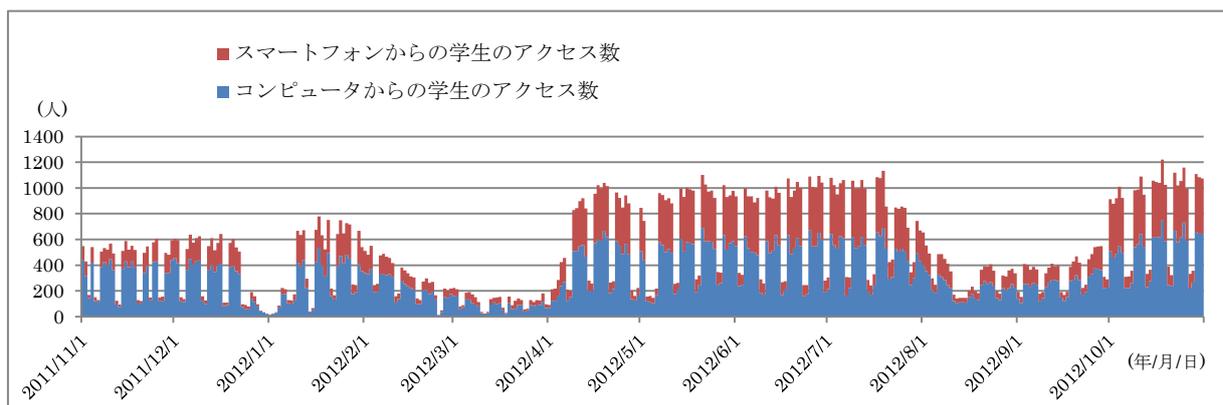


図 2a 端末別の学生アカウントによる無線 LAN 利用状況

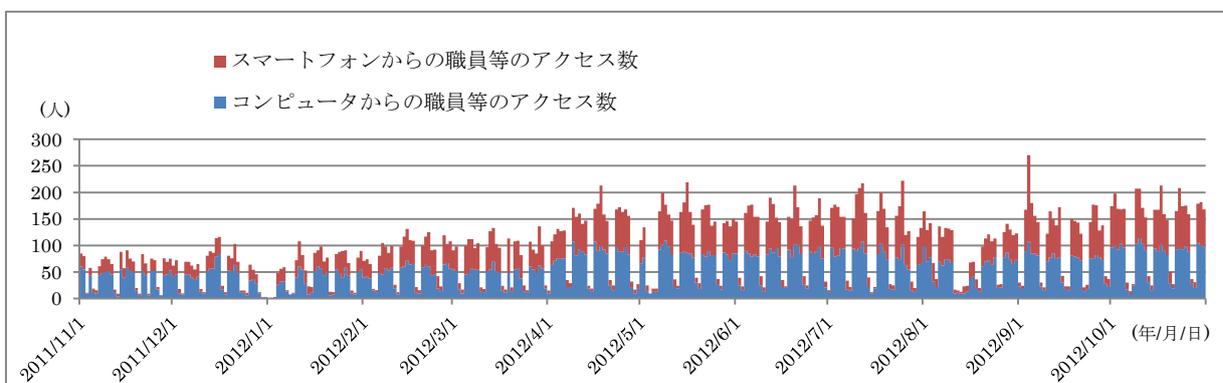


図 2b 端末別の職員等アカウントによる無線 LAN 利用状況

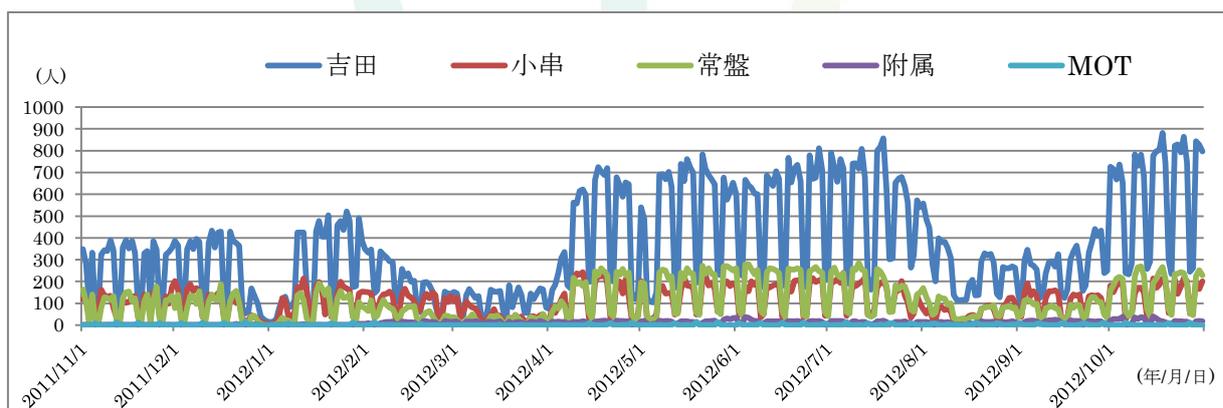


図 2c 各キャンパス等における無線 LAN 利用状況

2.5. 省エネルギーに関する取り組み

赤井 光治
メディア基盤センター・准教授
akaikoji@yamaguchi-u.ac.jp

岡本 昌幸
理工学研究科・助教
mokamoto@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人
メディア基盤センター・技術職員
momo@yamaguchi-u.ac.jp

田内 康
技術部・技術職員
tauchi@eee.yamaguchi-u.ac.jp

亀井 耕治
情報環境部情報推進課・課長
kamei-k@yamaguchi-u.ac.jp

1. はじめに

メディア基盤センターでは5年ほど前からサーバ室の空気調節器(空調)に対する節電を中心に省エネルギー(省エネ)について取り組んでいます。最近はこの省エネが気にされ、身近なところで、対策されていると思います。一方で、落とし穴もあるようです。最近、プロジェクトの当初に行った対策の失敗理由が分かったので、これについて説明したいと思います。結局は、本当に省エネされているのか、計測結果に基づく確認が必要のようです。省エネ対策の出発点は当然かもしれませんが、「見える化」と言えそうです。

2. 省エネプロジェクト初期の失敗

省エネ対策については地球温暖化に対する懸念からその対応が求めら

れ、大学でも年度ごとに削減目標を設定し取り組むことが義務づけられています。(また、2011年の地震後これまで以上に省エネ対策に対する関心が高まっているのはご存じのことだと思えます。)そのような状況のもと、メディア基盤センターの常盤センターサーバ室の省エネ対策について検討および実施を行っています。

省エネ対策の検討を開始した時、まずは電力使用料の割合が大きい空調の省エネ対策から検討を始めました。常盤センターサーバ室の空調設備はパッケージ型の冷房機が3セット(室内機+室外機)導入されており、室温状況に合わせて自動的に台数を変えて運転するシステムです。当時、運転状況を監視すると1/3が1台運転、2/3が2台運転の割合で運転されており、主に2台で運転していました。このため、運転台数を1台にすることにより省エネ対策ができるのではと考え、その対策を行いました。しかし、この方法は省エネにはつながりませんでした。

これについて少し詳しく説明します。常盤センターに設置されている空調の冷房能力は1台あたり58kWであり、サーバ室の負荷が60kWを少し越える程度、ほぼ1台で対応可能な状況にありました。サーバ室の場合、完全に締め切られた環境に置かれていることから、建物外からの熱の出入りは少なく、サーバ類の発熱をほぼ処理する事になります。空調の稼働台数を変化させても、処理すべき熱量は変わりませんので、冷却に必要な電力は大きく変わらないと考えました。しかし、室内機の電力負荷が7.5kWhと大きいことから、室内機の台数を減らすことで、使用電力量が減ると考えました。試算では省エネ効果が空調全体の20%弱となりました。このため、空調の運転設定を見直し、ほぼ1台運転にすることに成功しました。しかし、消費電力量は下がらなかった。正確には下がったことを確認できなかった。

しかし、省エネに結びつけることはできませんでした。空調電力使用量の詳細を調べる「見える化」ができていなかったためです。空調全体の電力積算計らしき物は有ったのですが、1台運転モードに移行後、その積算計で1ヶ月の変化を見ると、電力量の減少は見られず、むしろ増える傾向にありました。それについて色々と検討をしましたが、結局、電力量が減らない理由はわかりませんでした。そのことをふまえ、空調の室内機、室外機それぞれの電力量をモニタリングできるように行い、外気取込による効果や気流制御による効果を検証できるようになっております。

ところで、最近、空調の1台運転化により電力量が減らなかった理由が分かりました。空調の運転台数を1台にすることによって、室内機の電力量は試算どおり削減できていたのでしょう。しかし、室外機の電力量が増

えたと考えられます。空調の心臓部とも言える冷却器の効率は運転負荷が小さいと悪く、負荷が 50~60%程度で最も効率が良くなり、更に運転の負荷を上げると徐々に効率が下がり、100%近くの負荷では最大効率から 10~20%効率低下するようです。既に述べたように、常盤センターサーバ室の負荷は 60kW 程度で、対策前はそれをほぼ 2 台（1 台あたりの冷房能力は 58kW）で処理していたため、室外機の負荷は 50%程度と室外機の効率にほぼ最適化されていた訳です。我々は、室内機の運転の最適化をもくろみましたが、当然、室外機の方が全体の電力量は大きく、室外機の負荷を上げることによって効率が下がり、室内機の省エネ効果を相殺してしまった訳です。当時、空調の電力量に対する詳細なモニタリング（見える化）ができていればその点に気が付いたのですが、それができていなかったため、そのことに気がつきませんでした。なお、言い訳ですが、1 台運転モードへの検討において室外機の効率についても検討はしました。メーカーに効率曲線の提供をお願いしたのですが、公開できないと資料提供してもらえなかった。参考までに、家庭やオフィスでの空調の場合、空調の負荷は低いことが多く、負荷を上げることで空調の効率化が検討されるようです。

3. サーバ室の電力使用量の変化

今年度の常盤センターサーバ室の電力量が全体の約 1/4 減りました。図 1 に今年度と昨年度の電力量の変化を示します。図から分かるように明らかに昨年度に比べ、今年度の電力使用量が減っているのが分かります。減少量は 1 ヶ月あたり約 15,000kWh で、時間あたりにすると約 21kWh です。

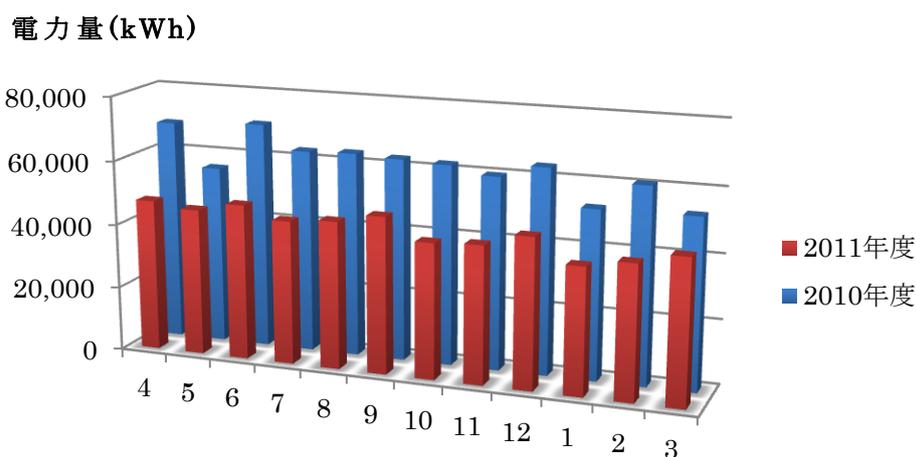


図 1: 常盤センターの月別電力使用量

この減少の理由は計算機クラスターの運用にあるようです。昨年度 3 月

末で古くなった計算機クラスターの運用を終了しました。3月末で終了した計算サーバは132台構成の計算機クラスターで大雑把な電力使用量は15kWh程度。空調の電力量は全体の1/4~1/3ですので、空調の変化分を加えるとほぼ電力変化の帳尻が合います。この変化は、予想していたものではなく思いがけずに現れた変化でした。空調のモニタリングにより4月から空調の電力量が低下しており、全体の電力量を見ると減っていたのです。

現在、省エネプロジェクトで行っている空調を主体とした省エネでは省エネ効果はサーバ室全体の数%です。一方、今回は全体の25%と大きいことから、省エネ対策としては空調のみならずサーバ室のシステムについての検討の重要性を示唆しています。とは言え、現状ではメディア基盤センターの場合、空調を除けば、全体の電力量のみが1ヶ月単位で分かる状態で、今回の使用電力量の変化については、予定して実施したとはできていません。メディア基盤センターのサーバ室の場合、中で稼働しているシステムは全学的なサービス提供をしていることから、短期的な省エネ対策は難しいが、全体と詳細を見つつ計画的な対策が必要なのでしょう。サーバ系電力の見える化が次の課題と考えています。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3. センターの活動

3.1. 今年度のプロジェクト概要

2006 年度より，センターの日常業務，試作業務，開発・研究等の諸活動の予算や実施内容を透明化するべく，各教職員が関わっているプロジェクト等の申請（申告），及び報告書提出を義務付けました．申請に基づいて，各プロジェクトを

(1) 個人レベルでの研究段階のプロジェクト（パーソナルプロジェクト：P）

(2) 開発段階のプロジェクトで，特に業務に関連するものは予算化（開発プロジェクト：D）

(3) 開発が終わり，試行的に業務に組み込むプロジェクト（業務プロジェクト：U）

(4) 恒常的な業務プロジェクト（非プロジェクト：NP）

の4つに分類しています．(2)のプロジェクト以降のものについて予算化し，(1)のパーソナルで有っても，(2)の段階に移行したと判断される場合には予算要求を可能としています．

2011 年度には，パーソナルプロジェクト（P）1 件，開発プロジェクト（D）12 件，業務プロジェクト（U）2 件，恒常的業務（NP）15 件と，全部で 30 件のプロジェクトが活動致しました．これら 30 件のプロジェクト名称とメンバーは表 1 の通りです．

表 1 センタープロジェクト一覧

No.	プロジェクトタイトル	リーダー氏名（分担者）
1	DB サービス整理	市川 哲彦
2	ISMS 文書テンプレート化	市川 哲彦(永井，小柏)
3	「情報セキュリティ・モラル」FD 活動	市川 哲彦(永井，小柏)
4	Moodle コース管理システムと修学支援システムとの連携	王 躍(久長，小柏，為末)
5	教材コンテンツ利活用促進プロジェクト	小柏 香穂理(杉井，深川)
6	TV 会議室のユーザビリティ改善	為末 隆弘(久長，杉井，西村，岡本)
7	計算グリッド検討プロジェクト	小河原 加久治(赤井，西村)
8	計算機クラスター運用プロジェクト	赤井 光治(西村，奥本)

9	サーバ室省エネルギー化プロジェクト	小河原 加久治(赤井, 岡本, 西村, 田内, 亀井)
10	物理学教育に対する moodle 活用	赤井 光治(野崎, 岸本)
11	省エネルギーに向けた熱電材料開発に関する研究	赤井 光治(河野)
12	常盤センターサーバ室空調保守	赤井 光治(岡本, 西村)
13	IC カードプロジェクト	久長 穰(永井, 王, 為末, 西村, 金山, 平中)
14	TV 会議及び遠隔講義システム維持・保守	久長 穰(杉井, 為末, 西村, 金山, 奥本, 守永, 平中)
15	学内利用者のための教職員ポータルの更新	久長 穰(金山, 王, 小田切, 奥本, 守永, 平中, 西村)
16	大学統一 ID のための支援システムの整備と運用	久長 穰(金山, 亀井)
17	迷惑メール対策システム	久長 穰(杉井, 為末)
18	全学ネットワークの維持・保守	久長 穰(杉井, 王, 為末, 西村, 金山, 奥本, 守永, 平中, 岡本, 各支線管理補助者)
19	各種サーバ(大容量サーバ・メールサーバ等)の維持・保守	久長 穰(為末, 西村, 金山, 岡本)
20	サーバ室主要部分の設備維持	久長 穰(為末, 西村)
21	ホームページ改善 (全体)	小田切 和也(久長, 赤井, 金山, 守永)
22	Webmail 改善プロジェクト	為末 隆弘(久長, 西村)
23	演習室の保守・管理	為末 隆弘(久長, 王, 杉井, 金山, 西村, 平中)
24	ペーパーレス化技術の調査・分析	永井 好和(市川, 王)
25	大学間バックアッププロジェクト	為末 隆弘(小河原, 市川, 久長, 永井, 小田切, 西村, 亀井)

3.2. 各プロジェクト報告

3.2.1. DB サービス整理

市川 哲彦

メディア基盤センター・教授

ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

市川 哲彦

メディア基盤センター教授

担当： 計画作成・実施

ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

DB サービスとしては PostgreSQL および MySQL を用いたサービスを提供している。これらは、bupds2, bupds,1, yudb2 の3台で構成されており、サービスの中心は bupds2, データバックアップは bupds1 で運用されている。新規に導入済みの yudb2 は VM サーバであり、異なるバージョンの並行運用やスナップショットを用いたシステムバックアップのテストなどに活用する予定である。昨年度までに必要なハードウェア等の整備は終わっているので、今年度は yudb2 の活用を行う。(簡潔に、背景、目的等)

2. 活動内容

yudb2 を活用した負荷分散、複数バージョンサポート、VM によるバックアップの実験を行う予定であったが、時間の都合で次年度へ持ち越した。

3. 今後の展望

前年度予定していた活動の実施を行う。

3.2.2. ISMS 文書テンプレート化

市川 哲彦

メディア基盤センター・教授

ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

市川 哲彦

メディア基盤センター教授

担当： 計画作成・テンプレート作成

ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

永井 好和

メディア基盤センター・准教授

担当： テンプレート作成

ynagai@yamaguchi-u.ac.jp

小柏 香穂理

メディア基盤センター助教

担当： テンプレート作成・取り纏め

ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

メディア基盤センターでは ISMS を導入し、2008 年 10 月に ISO/IEC 27001 の認証取得をしている。現在は継続的な改善を行うと同時に、学内及び学外について情報セキュリティ文化の普及活動を進めている。現在、他大学においても ISMS 構築の動きが見られ、ISMS 関連文書の提供を求める声もある。そこで本プロジェクトではメディア基盤センターが持っている文書から適宜セキュリティ上重要な情報を削除することでテンプレート化し、他大学に提供できるようにすることを目的としている。

2. 活動内容

(1) 方針作成

テンプレート化に当たっての作業計画と方針の立案を行った。

(2) 作業分担

短期間に作業を実施する必要があるため、適宜作業分担を行い 5 月末を目処にテンプレート化を行った。

(3) パッケージング

TLO を通じて販売するため、DVD パッケージのデザイン、守秘義務契

約書や解説用リーフレットの作成などを行った。

(4) 権利処理

株 ITSC 及び日本規格協会と著作権に関する協議を行った。結果，本著作物については ITSC との共同著作物にすること，また，日本規格協会の出版する JIS 規格等に含まれる箇所は削除することとした。

株 ITSC を通じて販売を行い，長崎大学及び広島大学による購入実績があり，これらの 2 大学についてはコンサルテーションも行っている。

3. 今後の展望

2011 年度に適用範囲の見直しを行ったことと，2012 年度の初任者研修や継続教育研修の教材などの反映など，テンプレートの第 2 版の作成の検討を継続的に行いたい。

4. 研究報告

市川哲彦，小柏香穂理，永井好和，小河原加久治，"山口大学における情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS) 構築テンプレート作成及び適用範囲拡張について," 情報処理学会 IOT 研究会, 2011, Vol. 2011-IOT-14 No. 6



3.2.3. 「情報セキュリティ・モラル」FD 活動

市川 哲彦

メディア基盤センター教授
ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

市川 哲彦

メディア基盤センター教授
担当： 講義資料作成
ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

永井 好和

メディア基盤センター・准教授
担当： 講義資料作成
ynagai@yamaguchi-u.ac.jp

小柏 香穂理

メディア基盤センター助教
担当： マルチメディア教材活用検討
ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

2008 年度より共通教育科目「情報処理概論」の編成が見直され、「情報リテラシー」および「情報セキュリティ・モラル」各 1 単位(期間はいずれも 1 クオータ)に変更された。「情報セキュリティ・モラル」はその内容から、当初は情報処理部会の所属教員が分担して行うという形体ではなく、メディア基盤センターの専任教員や大学教育センターの一部専任教員が担当をしたが、2009 年度からは各学部の教員にも担当が依頼されるようになっている。そのため、担当教員が教授内容を理解するための FD 活動が不可欠である。

この状況に鑑み、本プロジェクトは「情報セキュリティ・モラル」について、(1) 講義資料を 1 年生でも理解しやすくする、(2) 情報セキュリティに関しての専門知識を持たない教員でも担当できるようにマルチメディア教材を活用した授業案を整備する、(3) 大学教育センター等で行われる FD 活動の支援を行うおよび、(3)moodle 等の CMS の利用による効率的な教育環境の検討、を行う。

なお、本活動は情報処理分科会「情報セキュリティ&モラル教材及び教授方法検討 WG」と連携した活動である。

2. 活動内容

1. 講義教材の整備

講義教材は学部などを考慮せず共通のものを準備しているが、理系、文系の違い、社会情勢などを考慮して、適宜トピックを取捨選択できるのが望ましいという意見が出されている。これを受けて検討を行ったが、提案をまとめるにはいたっていない。引き続き検討が必要である。また、法律の改正などにもなって教材そのものの変更が必要となっている箇所もあるので、それらの検討を行った。

2. マルチメディア教材活用

2010 年度用講義資料は通常版とビデオデータ活用版の 2 種類が作成されている。現在のビデオデータ活用版は NIME(現在は放送大学 ICT 活用・遠隔教育センター)の開発した「情報倫理ビデオ小作品集 3」のみを利用しているので、その他の教材も検討を行いたい。具体的には法則大学教材の活用及び MOT において開発された知財関係の解説ビデオに活用を検討した。

3. 全学向け FD 活動支援

大学教育センターが主催する FD 活動が年に数回開催されている。本プロジェクトでは WG と連携して講師や高補助などを行っている。本年度は 2012 年 2 月に FD 研修会を実施した。

4. Moodle 活用

一昨年度末に情報処理分科会 WG と連携して moodle を利用した共通教材も作成し、配布を行った。moodle についてはメディア基盤センターと大学教育センターの連携でコースの自動登録はなされるようになったが、本講義での活用方法に関してはメタコースの改訂などを検討した。作業は次の年度の始めに行う予定である。

5. 共通教材の評価

昨年度に引き続き、共通教材についてのアンケートを実施し、集計の後、FD 研修会の場で、担当者にフィードバックを行った。

3. 今後の展望

法律の改定等に伴う教材の改訂を行ったが、FD 研修会への参加率が低く、担当者に十分な情報が伝達されているかが不明である。引き続き教材の改訂について検討をすすめるのみならず、情報の共有のための体制の整備が必要である。

3.2.4. Moodle コース管理システムと

修学支援システムとの連携

全履修科目の自動登録に向けて
ならびに MoodleDB サーバの 2 重化

王 躍

メディア基盤センター・准教授
wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

久長 穰
メディア基盤センター・教授
担当: 修学システム側全般
hisa@yamaguchi-u.ac.jp

小柏 香穂理
メディア基盤センター・助教
担当: Moodle サイト側技術全般
ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

爲末 隆弘
メディア基盤センター・助教
担当: 修学支援システム側技術全般
プロジェクトメンバー 3 メールアドレス

1. プロジェクト概要

メディア基盤センターが教育支援ための Moodle コースサービスを 2010 年に正式開始しました。現在 Moodle サーバに負荷分散機能を加えて、e ポートフォリオ Mahara も SSO 連携で利用できるようになった。一方、大学教育センターでは、履修科目・シラバス・履修者名簿などを管理する修学支援システムが、履修科目に関する Moodle コース登録に必要な情報をすべてもっている。これらの情報を Moodle サイト側に行き渡ることができれば、教員が自分で担当する科目の Moodle コースを作成する必要がなくなり、コース登録の手間を省けるだけでなく、Moodle の利用者増加にも期待できると思われます。本プロジェクトは、Moodle コース管理システムと修学支援システムとの連携を実現するための方針やプロセスを検討し、

修学支援システムに登録されている授業情報に基づいて、利用者がログインする際に Moodle コースの生成及びコースメンバー登録を自動的に行うことを目標とする。

また、本プロジェクトでは、Moodle システムのシングルポイント障害 (Single Point Failure) となっている DB サーバの 2 重化を実現することも検討する。

2. 活動内容

(1) データ共有方針の検討：

修学支援システムに登録されている授業情報を Moodle 用に加工して利用する。

(2) 情報交換のプロトコルやフォーマットの決定：

修学支援システムに登録されている授業情報を Moodle 用の 1 つの DB (PostgreSQL) テーブルにまとめて、各行は 1 ユーザ 1 科目の情報を表す。コース登録に用いるテーブルの各フィールド項目は、以下の通りである。

- | | | |
|---|------------|----------------------------------|
| ① | username | ユーザ名 |
| ② | role | ロール (editingteacher または student) |
| ③ | fullname | 講義題目名 (コース名) |
| ④ | shortname | 開講年度 + 開講学期 + 時間割コード (コース省略名) |
| ⑤ | faculty | 部局名 |
| ⑥ | department | 学科名 |
| ⑦ | year | 開講年度 |
| ⑧ | term | 開講学期 (1: 前期, 2: 後期) |
| ⑨ | note | 棟 + 教室 + 曜日 + 時限 |

ただし、DB のエンコードは、UTF-8 とする。「year」と「term」のデータ型が整数で、他のデータ型がすべて文字列とする。

(3) Moodle コースのカテゴリの基本構造の設計：

自動登録されるコースは次のようなカテゴリに従って作成される。

修学支援

 [年度]

 前期 (後期)

 [部局・大学院]

 [学科・専門]

 [科目]

(4) ライフサイクル管理：

取りあえず、「修学支援」カテゴリに登録されているコースは、原則 5 年保存され、その後、一旦「過年度」カテゴリに移行することとする。

(5) 利用注意事項：

- ・コース名について

コース名称の編集が自由ですが、省略名の変更は原則禁止である。

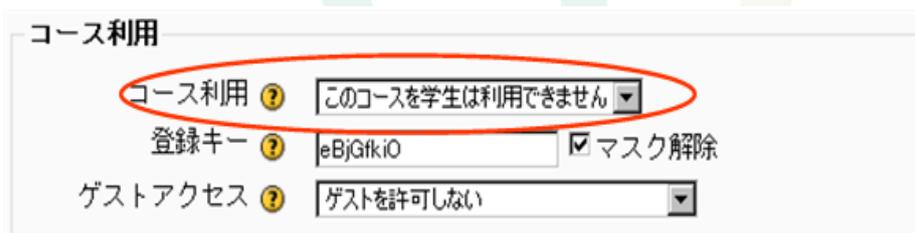
- ・コース要約の同期について

修学支援システムに登録されている建物・教室・曜日・時限・クラス名の情報がコース要約になるが、場合によって、情報が遅れる可能性があり、自動同期したい場合は、先頭に「:」を付けたままにしてください。自動同期不要な場合は、先頭の「:」を削除してください。



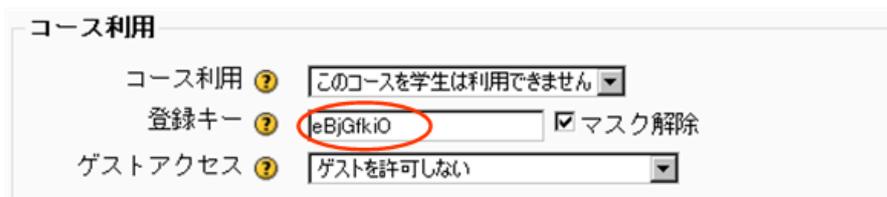
- ・コースの有効化（公開）について

初期では学生が利用できない状態にしている。学生に公開するには、担当先生がコース設定の編集で、「コース利用」を「このコースを学生は利用できます」に変更してください。



- ・「コース登録キー」について

履修登録していない学生による誤登録防止のため、登録キーは自動設定されているが、必要に応じて変更しても良い。



コース利用

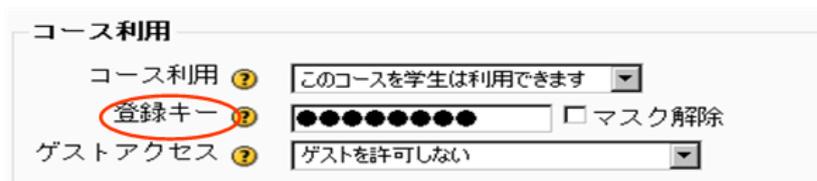
コース利用 ? このコースを学生は利用できません ▼

登録キー ? leBjGfkiO マスク解除

ゲストアクセス ? ゲストを許可しない ▼

・ 学生へのアナウンス

履修登録済み学生は、ログイン時にコースの学生として自動登録される。履修登録漏れの学生は、事務へ行かせて、履修登録させれば、翌日以降、ログイン時に自動登録される。当日、その場でコースへ登録させたい場合は、「登録キー」を利用させてください。



コース利用

コース利用 ? このコースを学生は利用できます ▼

登録キー ? マスク解除

ゲストアクセス ? ゲストを許可しない ▼

(6) システムの可用性などの向上を考慮して、MoodleDB のエンジンタイプ myISAM を InnoDB に変更するとともに、DB サーバの 2 重化の実現を予定している。

3. 今後の展望

Moodle に自動登録されているコースの情報は、修学支援システムのシラバスのデータと一致しないケースがあり、その対応方法の検討が今後の課題になります。

3.2.5. 教材コンテンツ利活用促進

小柏 香穂理

大学情報機構メディア基盤センター・助教

ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

担当：アドバイザー

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

深川 昌彦

情報環境部学術情報課情報支援係・係長

担当：データベースマネジメント

masahiko@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

メディア基盤センターの学内での役割は、インフラ整備を中心としたハード面の基盤づくりのみならず、同時に教材コンテンツの作成支援など、ソフト面のコンサルティングも非常に重要となってきた。そのような流れを受けて本センターでは、コンテンツアーカイブシステムや Moodle サービス（学習管理システム）を正式サービスとして提供し、学内における教育研究のための支援システムを充実させてきている。

本プロジェクトでは、今までに培ったセンターでのソフト面のサービスのノウハウを学内外で共有できる場をつくとともに、新たなサービスとしてのコンテンツデータベースの実践的（効果的）な利用方法を検討することを目的とする。

2. 活動内容

(1) e ラーニング研究会の実施

センターサービスを中心に、それらの使い方等の講習会を実施した。

- ECN (e-Class Navigator) 利用講習会

日時：2012年3月30日（金）10:00-

場所：総合図書館 第2TV会議室

内容：ECNの概要説明とデモ等

- E-learning FD 研修会（共通教育情報処理分科会との共催）

第1回：2011年6月24日（金）（吉田）、29日（水）（常盤）

第 2 回：2011 年 7 月 8 日（金）（吉田），13 日（水）（常盤）

場所：吉田キャンパスメディア教育棟 2 階演習室，

常盤キャンパス D 棟 4 階演習室

内容：Moodle の使い方の基礎と活用等

(2) コンテンツデータベースのサービス展開

新たなサービス開始の準備として，以下を検討した．

- 現在，ECN 用 PC は Windows Vista にインストールして利用しているため，将来的に Windows7 での動作テストが必要である．今年度は動作テストをするためのノート PC の選定・購入と，ビデオキャプチャーケーブルを数種類，購入した．次年度に動作テストを行う予定である．
- 利用者サービスを充実させるため，ECN 用 PC の貸出しを Web 上で予約できる方法を検討した．次年度は Web 予約による ECN 用 PC の貸出しサービスを開始する予定である．

3. 今後の展望

次年度では，以下の 3 点を行う予定である．

- ・ ECN 用 PC の Windows7 での動作テストを行う．
- ・ ECN 用 PC の Web 予約サービスを開始する．
- ・ コンテンツデータベースの実践的（効果的）な利用方法を検討する．

3.2.6. TV 会議室のユーザビリティ改善

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

久長 穰

メディア基盤センター・教授

担当：システム構築支援

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

担当：システム構築

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：システム構築

momo@yamaguchi-u.ac.jp

岡本 昌幸

電気電子工学科・助教

担当：システム構築

mokamoto@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

テレビ会議における映像，音声，機器操作などのユーザビリティの改善について検討する．今年度は，メディア基盤センターに実験的に導入した HD ビデオ会議システムで，クリアで自然な音声伝達を行うためのスピーカーシステムの有効性について検証した．

2. 活動内容

遠隔会議・講義システムのための新しいスピーカ・マイクシステムの明瞭性に関する音響測定実験を行った．

3. 今後の展望

遠隔会議・講義システムのためのマイク・スピーカシステムの明瞭性に関する主観的心理評価と物理的音響特徴量との関連性について調査し，コスト面を考慮したシステム改良の可能性について検討する．

4. 研究報告

4.1.はじめに

遠隔講義・会議システムにおける音声系として、一般的にスピーカとマイクロホンによる拡声通話が用いられる。話者の目前に設置されたマイクロホンによって音響信号(音声)が電気信号に変換されて相手に送信され、受信した電気信号はスピーカから音響信号として出力される構成となっている。このよう拡声通話では、スピーカから出力された音響信号の一部がその近傍に位置するマイクロホンに入力されるため、受信した信号が相手に再び送り返されることになり、音響信号と電気信号との間に閉ループが形成される。その結果、スピーカの出力音圧が大きい場合には、スピーカの出力からマイクロホンの入力への音響信号の帰還による音響結合が生じ、通話内容にエコーが付加されたりハウリングが生じたりする。

本研究では、反射音の影響を受けにくく、直進性に優れ、距離による音響エネルギーの減衰を抑えられるスピーカとして、多数のスピーカユニットから音を分散して放射するアレイスピーカ[1][2]に着目し、アレイスピーカを用いた遠隔講義・会議システムの明瞭性について音響実験を基に考察している。具体的には、既存の遠隔会議室に、いくつかのアレイスピーカを設置した場合の各受聴位置におけるインパルス応答を測定し、音声明瞭度の指標となる Speech Transmission Index (STI)[3] などの物理的音響指標がどの程度となるかについて検討した。

4.2.実験方法

4.2.1.測定場所

縦:7.0 [m] × 横:5.2 [m] × 高さ:2.5 [m] の容積を持つ遠隔会議室で行った。暗騒音の音圧レベルは約 55 [dB] であり、A 特性音圧レベルは約 37 [dB(A)] であった。

4.2.2.スピーカ

アレイスピーカとして、次の二つのスピーカを用いた。

- (a) スピーカ A: 直径 7 [cm] のコーン型スピーカをライン上に 9 個配置したラインアレイスピーカを用いた。
- (b) スピーカ B: 4つのスピーカをアレイ状に底面下向きに配置した音声会議用スピーカを用いた。

また，比較のために以下のスピーカについても検討した．

- (c) スピーカ C：ハウリング防止の観点から，聴取者の近傍から低レベルの音声を提示

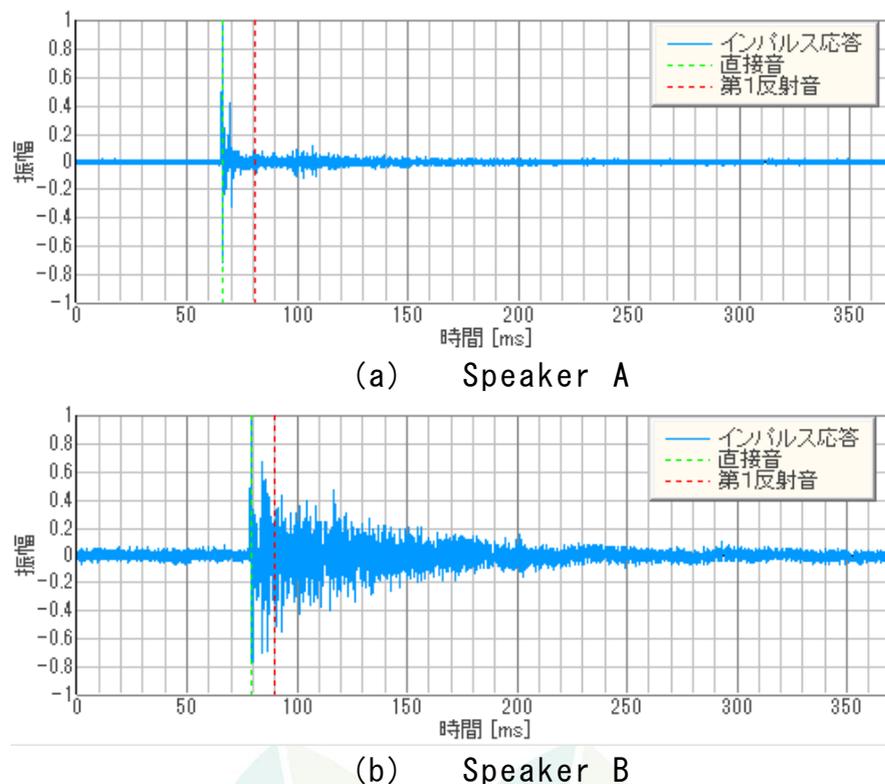


図1：インパルス応答（測定位置①）

- (d) する目的で，遠隔会議用のテーブルの底面 10 箇所小型圧電式スピーカを配置したものを用いた．

4.2.3.測定方法

遠隔会議用テーブル(5.1 [m] × 1.2 [m] × 0.72 [m])の前方 0.35 [m]に設置した映像用モニタの両端に，スピーカ A を設置した．スピーカの下端の高さが約 1.0 [m] となるようにした．また，音波を環状に放射することを目的としたスピーカ B は，遠隔会議テーブル上の中央位置に設置した．遠隔会議テーブルの周囲 12 箇所に 0.9 [m]間隔で騒音計またはダミーヘッドを設置して，それぞれのスピーカを用いた場合のモノラルとバイノーラルによる音響インパルス応答[4]を測定した．インパルス応答は M 系列信号を音源として，高速アダマール変換により求めた．

4.3. 実験結果

各測定位置において求めたインパルス応答の一例として，測定位置①におけるスピーカ A およびスピーカ B の結果をそれぞれ図 1 の (a) および (b) に示す．同図より，スピーカ B を用いた場合には，スピーカ A を用いた場合に比べて，壁や天井による反射の影響を強く受けていることが

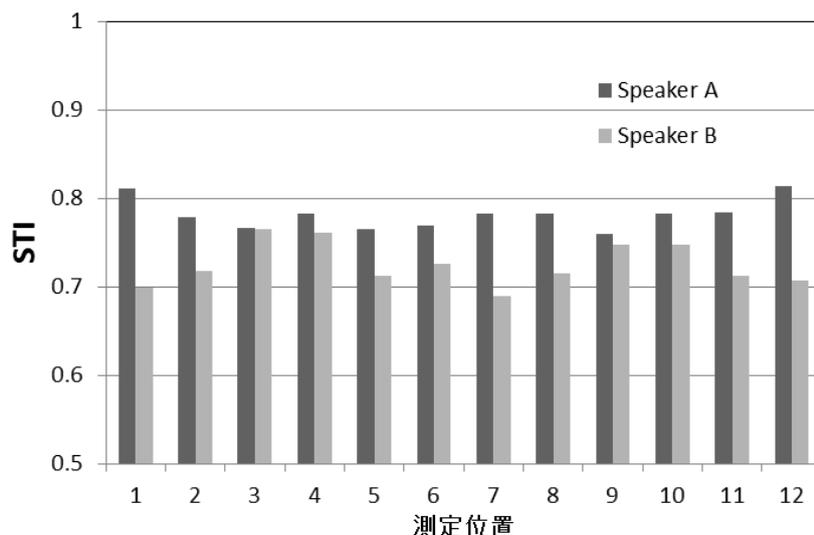


図 2: STI

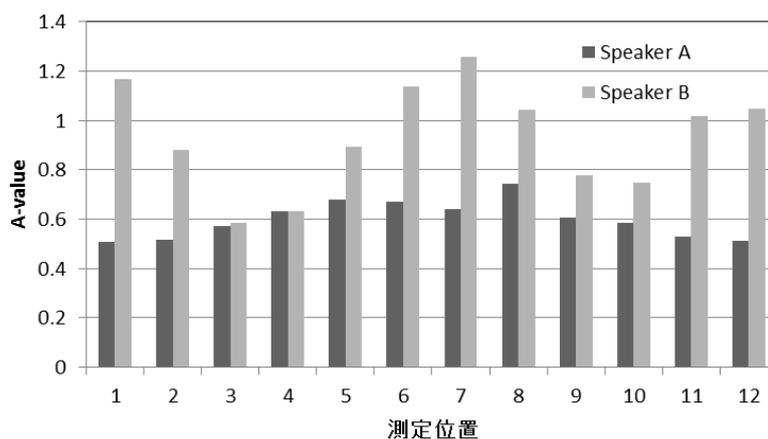


図 3: A-value

響を強く受けていることがわかる。

また，次式を用いて，インパルス応答 $h(t)$ から音声の包絡線の保存・損失を規定する Modulation Transmission Index (MTF)を求めた[5].

$$m(\omega) = \int_0^{\infty} h^2(t)e^{-j\omega t} dt / \int_0^{\infty} h^2(t) dt$$

さらに $m(\omega)$ を用いて、伝送路を伝わる音声を受ける影響を STI として算出した [3]. スピーカ A およびスピーカ B を用いた場合の各測定位置における STI を比較した結果を図 2 に示す. 同図より、スピーカ A を用いた場合には、スピーカ B を用いた場合に比べて高い STI 値を示しており、測定位置による STI のばらつきが小さくなっている. また、各測定地点において、直接音に対する反射音の振幅比を表す A-value を求めた結果を図 3 に示す. 以上より、スピーカ B に比べてスピーカ A は明瞭かつ均一な拡声が可能であることがわかる.

4.4. 参考文献

- [1] 栗栖清浩, 尾本章, 音声情報伝達性能向上のためのデバイス: スピーカ・システム, 騒音制御, 33(4), 302-306, 2009.
- [2] 持丸聡, 林 総一郎, いろいろなスピーカ: (3) ラインアレイの実情とそのアプリケーションにおける課題, 音響技術, 33(1), 26-33, 2004.
- [3] Steeneken, H. J. M. and Houtgast, T., A physical method for measuring speech-transmission quality, Journal of the Acoustical Society of America, 67(1), 318-326, 1980.
- [4] 橘秀樹, 室内音響測定の実状と今後の課題, 音響学会誌, 49(2), 97-102, 1993.
- [5] Schroeder, M. R., Modulation transfer functions: Definition and measurement, Acoustica, 49, 179-182, 1981.

3.2.7. 計算グリッド検討

小河原 加久治

メディア基盤センター・センター長

ogawara@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

担当：計画の実施

akaikoji@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技官

担当：計画の実施

nomo@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

演習室グリッドの活用および学外システムとの計算気グリッドによる連携を行う。

2. 活動内容

- (1) 従来，計算機クラスターを直接利用してもらっていた学部専門の講義において，計算機クラスター利用とは区別して計算が行えるよう利用説明会を行い，グリッドシステムを利用してもらった。
- (2) より広く，グリッドシステムを利用するような検討は十分に行えなかった。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.8. 計算機クラスター運用

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

akaikoji@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：システムメンテナンス

nomo@yamaguchi-u.c.jp

奥本 紀美子

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：利用登録・管理

okumoto@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

科学・技術計算を必要とする研究・教育活動支援のために計算環境の提供および支援を行う。

2. 活動内容

1. 計算機クラスター利用プロジェクトを実施し、研究支援を行った。
2. 九州大学情報基盤研究開発センターとの計算機利用包括契約により、同センターのスーパーコンピュータおよびアプリケーションサーバの占有利用サービスを提供した。
スーパーコンピュータ：64 コア (89.6GB)
アプリケーションサーバ：8 コア(24GB)
3. 今年度は講義利用向けを含め3回の利用講習会を実施した。
参加者数：第1回(吉田)：講義利用のため、未確認。第2回(常盤)：23人、第3回(吉田)：5人。

3. 今後の展望

来年度は九州大学情報基盤研究開発センターのスーパーコンピュータシステム更新に伴い、利用サービスが変則的になります。来年度のサービスについてはメディア基盤センターの Web ページでアナウンスさせていただきますので、ご覧下さい。

<http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/gakunai/computingsystem/>

3.2.9. サーバ室省エネルギー化

小河原 加久治

メディア基盤センター・センター長

ogawara@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

担当：プロジェクト計画・実施

akaikoji@YU

岡本 昌幸

理工学研究科・助教

担当：プロジェクト計画・実施

mokamoto@YU

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：プロジェクト実施

momo@YU

田内 康

技術部・技術職員

担当：電力計測器

tauchi@eee.yamaguchi-u.ac.jp

亀井 耕治

情報環境部情報推進課・課長

担当：サーバ室管理・運用

kamei-k@YU

1. プロジェクト概要

情報システムの集約にともないデータセンターなどのサーバ室の省エネ対策が重要な課題となっている。このようなサーバ室において、空調関連機器が全体のサーバ室にしめる電力量の割合は一般に 30%~50%と言われており、空調の省エネルギー対策が 1 つの鍵になっている。このような、意識の下、新しく構築される施設については、省エネルギー対策がなされるようになってきているが、既存施設に対する改善方法については、その道筋は明確ではない。本プロジェクトでは、学内の情報基盤として重要な役割を持つメディア基盤センターサーバ室において、既存の役割と共生しつつ可能な省エネルギー対策について、検討とその有効性を研究することを目的としている。これにより、更なる情報基地として求められる 遠隔バックアップシステム構築や運用に対する省エネルギー化への貢献を狙う。

2. 活動内容

今年度は、外気導入システムの自動化による効果検証を主に実施した。また、情報推進課のサーバ室電力量の「見える化」については、IEEE1888として標準化が進められている FIAP 対応への可能性を検討するため、従来ローカルに情報蓄積していた機器をネットワーク経由で接続可能にした。

外気導入システムの自動化による効果検証

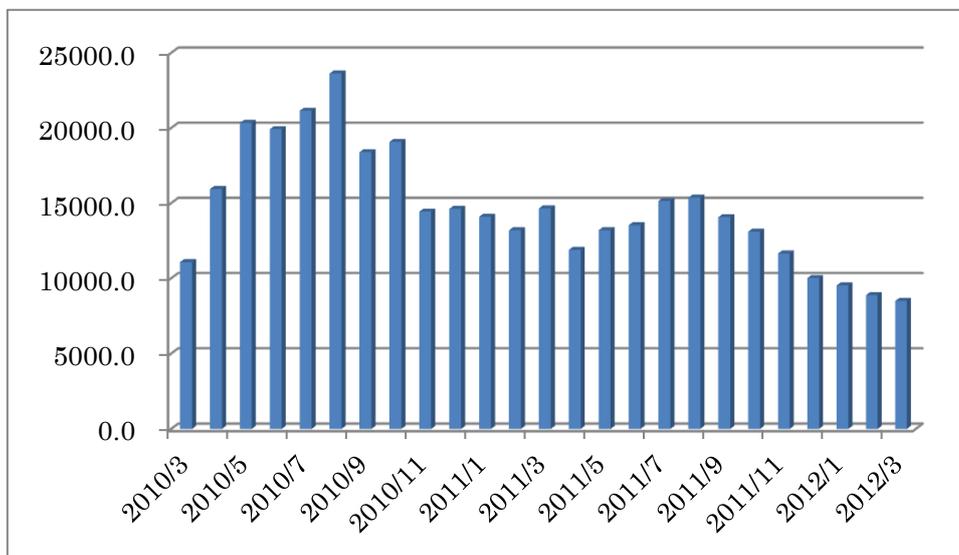
前年度から常盤サーバ室に外気取込による省エネ効果実証を行っている。これまでは、外気取込の ON/OFF は外気温の状況を判断し手動で行っていたが、これを自動化した。外気温が 20℃以下になれば外気導入が行われる仕組みである。この 20℃はサーバ室内から回収される空気（暖気）の温度が約 24℃程度であることから、幾分余裕を持って外気導入を行うための条件として設定している。もちろん、判定条件の変更は可能であり、今後、この条件の最適化は継続的な取り組みの中で、行うことになる。しかし、今年度は条件を 20℃に固定し、まずは動作確認を行うとの認識で運用を行った。このような運用の中で、新たな問題点が見いだされないかと言うことやどの程度の稼働期間が見込めるのかを調べた。

図 1 に空調の電力量に関する測定結果を示す。図 1a は毎月の空調電力量の変化を示している。2010 年度は冬期に注目すると 1,500kWh/月程度であり、2011 年度は 800kWh/月程度である。（年度による差は、別の理由による。これについては後ほど述べる）図 1b に外気取込による省エネ電力（見積）を示す。12 月から 2 月の 3 ヶ月はほぼ 100%の効果がでていた。ただし、外気導入規模が 1/10 程度と小さいため、空調全体としては 10%程度になっている。2010 年度は手動であったため、5 月から 10 月は外気取込がされていない。今年度は 5 月および 10 月で 30%程度の効果がでており、自動化による効果が見られる。更に、条件の最適化により、この月やその間の期間においても外気取込効果が現れることが期待される。今回の自動化による外気取込検証では 8 ヶ月間において外気取込が有効である結果が得られた。条件の最適化により、更にこの期間がどこまで拡張可能かに興味を持たれる。

さて、図 1a に示される、年度での電力量の違いについてであるが、これは、サーバ室内での機器の電力量減少を反映した結果である。2011 年 4 月から旧計算機クラスターの運用を停止している。2010 年度と 2011 年度での空調のベース消費電力量の差は約 5,000kWh/月である。全体では 10,000 ~ 15,000kWh/月程度の電力量の減少となる。このことは、サー

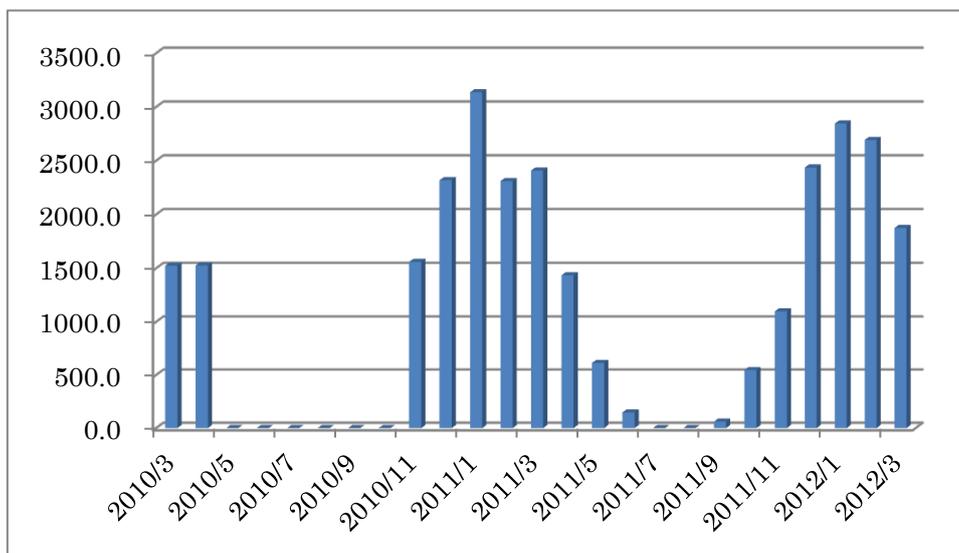
バ室の個々の機器に対する省エネ効果の可能性を示す。

消費電力量 (kWh)



a) 空調消費電力

削減電力量 (kWh)



b) 外気取込による削減電力

図 1 常盤サーバ室空調の電気消費量. 2010 年 3 月から 2012 年 3 月までの期間.

a) 空調全体, b)外気取込による削減電力量 (推定).

3. 今後の展望

空調の省エネ対策としては、予定していたアイル分離の効果検証の実施が遅れたため、来年度この部分を進める。一方、ある程度、メディア基盤センターの空調省エネについては実証実験が収束しつつある。このため、空調を含む、サーバ室全体へと対象を広げ省エネ対策について検討を行う。

4. 研究報告

岡本 昌幸 ， 赤井 光治 ， 久長 穰 ， 西村 世志人 ， 田内 康 ， 小河原 加久治：「外気取り込みによるサーバ室空調の省エネルギー化」情報処理学会論文誌,53(3),950-957 (2012-03-15) , 1882-7764.



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.10. 物理学教育に対する moodle 活用

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

akaikoji@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

野崎 浩二

理工学研究科・教授

担当：教材検討

nozaki@yamaguchi-u.ac.jp

岸本 祐子

メディア基盤センター

(物理学実験 非常勤講師)

担当：教材作成

yuk@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

メディア基盤センターで提供している Moodle システムは色々なパッケージが作成されており、数式入力に TeX が使えることや、パッケージの組み込みにより数式処理が可能になるなど、物理教材に必要な要素を備えているようです。そこで、共通教育の物理学の講義に対して、Moodle を利用してみる。なお、Moodle に限らず e-ラーニング教材の作成には手間がかかる一方で、集中的に作成されたコンテンツで実質的に改変できない場合は、実際の講義の状況に応じた要求に対応できず、結局利用できない。このため、可能な範囲で段階的に教材作成を進め、必要なものを必要に応じ作成することにする。

2. 活動内容

23 年度は以下のようなこと実施した。

(1) 共通教育科目「物理学 I」での Moodle 利用

- ・ 講義の演習プリントや補足資料を Moodle 上から閲覧できるようにし、予習、復習に活用できる環境整備を行った。
- ・ 講義時間内には全ての試験問題の解答をすることができないため、試験問題の解答案を掲載し、各自で理解不足の点を確認できるようにした。

(2) 学生の自習環境整備

- ・ 受講学生の習熟度に応じ、補習させるために UPO-NET の「リメディ

「アル物理」を活用した。この教材は有償であるため、特定の受講者のみがアクセスし活用できることを確認し、実際に講義で利用した。なお、大学教育センターが必要なアカウント数に対する費用負担をしてもらえたため、プロジェクトでの費用負担は必要無かった。

3. 今後の展望

自習教材の整備はほとんどできていないため、次年度以降、教材整備を行っていく。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.11. 省エネルギーに向けた熱電材料開発に関する研究

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

akaikoji@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

河野欣

(株)デンソー 基礎研究所・課長

山口大学大学院 理工学研究科・後期博士課程

担当：研究の実施

Yasushi_kouno@denso.co.jp

1. プロジェクト概要

熱電材料とは機械的な仕組みを必要とせず熱を電気にあるいは電気
で温度差を作る物質のことである。この材料を用いることで、従来捨てら
れている熱から電気を取り出し、省エネルギーを実現することが可能とな
る。全てのエネルギーは最終的には熱として捨てられるため、温度差があ
れば発電可能な熱電技術の用途は広範囲におよぶ可能性を持つ。しかし、
エネルギー変換効率が熱機関に比べ低いことから、現状で実用化されてい
る用途は限定されている。本プロジェクトではそのような問題に対し、発
電を目的とした高いエネルギー効率を持つ熱電材料を探索することを目的
としている。

2. 活動内容

籠状物質と同様の構造を持つ IV 属元素ベークラスレートについて、
第一原理計算手法を用い、熱電材料探索を行った。具体的には、以下の通
りである。

(1) ホスト構造制御による高性能材料探索

- ・Sb/Ga ダブル置換系
- ・Al/Ga ダブル置換系

(2) ゲスト構造制御

- ・Rb 添加による構造制御の検討

3. 今後の展望

- ・ ホスト原子の空間分布揺らぎによる熱電性能への影響調査
- ・ 格子熱伝導に対する理論評価

4. 研究報告

1. 赤井光治, 河野欣, 岸本堅剛, ” Cu ドープ Sn クラスレートの電子構造と熱電特性”, 第 8 回熱電学会学術講演会予稿集 PS-36, 2011.
2. 赤井光治, 岸本堅剛, ” 欠陥型 Sn クラスレートの熱電特性に対する欠陥配置依存性”, 第 8 回熱電学会学術講演会予稿集 PS-37, 2011.
3. K. Akai, K. Kishimoto, Y. Kono, T. Koyanagi and S. Yamamoto, “Effects of host atom vacancies on electronic structure and thermoelectric properties in type-VIII Sn-clathrate $Ba_8Ga_{16}Sn_{30}$ ”, Abstract Book of 30th international conference on thermoelectrics 307, 2011.
4. Yasushi Kono, Koji Akai, Hiroshi Nozaki, Nobuyuki Ohya, Takashi Taguchi, Shukang Deng, Yuhta Saiga, Toshiro Takabatake, and Setsuo Yamamoto, “Study of host atom structures and electronic structures of Sb or Al doped Type-VIII $Ba_8Ga_{16}Sn_{30}$ clathrates”, Abstract Book of 30th international conference on thermoelectrics 305, 2011.
5. K. Akai, Y. Kono, S. Yamamoto, K. Kishimoto, T. Koyanagi, and S. Shimamura, “Study of Electronic Structure and Thermoelectric Properties on Cu-doped Ba-Ga-Sn Clathrates”, Abstract Book of 6th General Meeting of ACCMS-V0 Oral-16, 2012.
6. 赤井光治, 岸本堅剛, 小柳剛, 河野欣, 山本節夫, ” 電子構造計算手法を用いた Rb 元素添加によるクラスレート半導体 Ba-Ga-Sn の構造制御の検討”, 第 59 回応用物理学会関連連合講演会 講演予稿集 16p-DP2-8, 2012.

5. その他

この研究は以下のような支援を受けて実施された。

- ・ 山口大学メディア基盤センター：2011 年度計算機クラスター利用プロジェクト
- ・ NEDO グラント「ナノテク・先端部材実用化研究開発」(No. 09002139-0)
- ・ 文部科学省：科学技術研究補助金 基盤 C (No. 23560838)

3.2.12. 常盤センターサーバ室空調保守

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

akaikoji@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

岡本 昌幸

理工学研究科・助教

担当：計画の実施

mokamoto@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技官

担当：計画の実施

momo@yamaguchi-u.a.c.jp

1. プロジェクト概要

常盤センターではサーバなど多くの機器が稼働しており、空調が安定稼働のために必須となっている。このため、空調の障害対策が重要であり、そのための保守対応を実施する。また、サーバ室の温度・湿度について、適切な環境を維持するための、障害対策を実施する。

2. 活動内容

空調保守：今年度は 11 月 22 日に消耗品の交換およびシステムの点検を行った。

3. 今後の展望

空調の保守点検については、毎年実施する。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.13. IC カード

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

永井 好和

メディア基盤センター・准教授

担当：

ynagai@yamaguchi-u.ac.jp

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

担当：

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：

momo@yamaguchi-u.ac.jp

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

平中 和恵

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

kazue@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

教職員用の IC カードの発行は大学情報機構で対応していますが、他の機器や導入の関係で、必要経費はメディア基盤センターで対応している。この IC カードを利用した、「入室管理システム」「出席管理システム」などのアプリケーションの整備、運用を行っている。これまでの、アプリケーションの導入は次のとおりである。

・ IC カード管理システム

教職員は、発行・再発行及び関連システムとの連携について、一貫した管理を行なう。学生は、生協が発行する情報を取得し、関連システムと連携を行なう。図書館の入室ゲートや図書館システムなどの IC カードによる認証系のシステムとの連携を行なっている。

・入室管理システム

建物及び部屋の開錠に IC カードをもちい、入室者、開錠、施錠、開扉、閉扉なので状態をログとして記録する。

17 年度 メディア基盤センター吉田センターと常盤センターの玄関に IC カードによる入退室機器を設置。

18 年度 吉田地区及び常盤地区のサーバ室及び業務室に設置。

19 年度 小串地区サーバ室及び事務室に設置。

20 年度 業者委託体制の推進

・出席管理システム

セミナー、講習会の出席者確認のため、IC カードリーダーつきのノート PC に IC カードをかざすことで、出席者の一覧を作成するプログラムを開発し、運用等を行っている。

メディア基盤センター 3 センター以外にも、各部局「医学部」「農学部」「工学部」等で利用されている。(学生証による出席確認システムへの出力)

2. 活動内容

1. すでに導入した機器の維持運用。
2. 学生の出席確認システムの稼働に協力するとともに、学生 IC カード情報の発行から廃止までのデータの流れを整理を進めている。
3. 教職員用の名札の発行を山口大学生協へ委託するにあたり、発行システムの再構築と、関連システム(入室管理システム、出席確認システム、図書館貸出システム等)の調整・システムの修正を行った。ノート PC を用いた出席確認システムを学生及び教職員が共通して利用できるようにした。
4. 年度に工学部(2 教室)に設置した学生証による出席確認システムの運用を工学部教務係に移管するに必要な情報の整理を行うとともに、実際に移管した。移管後は、工学部として利用されている。
5. 共同獣医学部学生(鹿児島大学)が保有する IC カードへの対応を検討した。

3. 今後の展望

- ・ 共同獣医学部学生(鹿児島大学)が保有する IC カードへの必要な対応を進める。引き続き機器の維持運用を行う。
- ・ 常盤センター「情報基盤係」に IC カードによる入室装置(廉価版)を設置する。

- ・ ノート PC を用いた出席管理システムは Microsoft Access をベースに構成しているが，これを Web アプリケーションとして構成できないか検討し，整備する．また，他システムとの連携を検討する．



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.14. TV 会議及び遠隔講義システム維持・保守

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

担当：

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

担当：

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

奥本 紀美子

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

okumoto@yamaguchi-u.ac.jp

守永 佳代

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

Kayo0217@yamaguchi-u.ac.jp

平中 和恵

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

kazue@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

現在では、TV 会議や遠隔講義は日常的に利用されており、障害が発生すると、大学の活動に支障をきたす状況になってきている。

大学内には、TV 会議システムとして次の 3 システムがる。

- ・ 第 1TV 会議(平成 7 年度導入，20 年度改修)
- ・ 第 2TV 会議(3 地区図書館，大学教育センター)
- ・ メディア基盤センターTV 会議(3 地区メディア基盤センター)
- ・ 東京リエゾンオフィス(現東京事務所)TV 会議

遠隔講義システムは，次のシステムある．

- ・ 共通教育用遠隔講義(平成 9～10 年度導入，21 年度改修)
- ・ 大学院用遠隔講義(平成 18 年度導入，22 年度改修 H.264 対応機器を導入)
- ・ ウダヤナ大学(インドネシア)・工学部間遠隔講義(平成 22 年度導入)

これらのシステムの安定運用を図るために，適宜，故障機器の交換や，より安定化などの日常的な対応を行う．

1. 活動内容

6. 他組織(放送大学・JICA 等)との遠隔講義や TV 会議が多く行われるようになり支援を行った．
7. 収容人数の関係で吉田地区第 1 講義室での遠隔講義の希望があり，遠隔講義システム未整備であったが，臨時に設備を設置し対応を行った．
8. 平成 24 年度から実施される共同獣医学部の鹿児島大学間の遠隔講義及び農学部の広島大学との遠隔講義の導入支援を行った．
9. 引き続き，TV 会議，遠隔講義システムの運用・維持に努めた．

2. 今後の展望

学内外の講義室・会議室等が相互に接続し，さらに各教職員の居室からの接続等が増加する事が見込まれる．そのため，バーチャル会議室を備えて，任意の場所との会議・講義が実施できる体制を整える必要がある．そのために，多地点制御サーバ等の導入を検討する必要がある．

3.2.15. 学内利用者のための教職員ポータルの更新

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

守永 佳代

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

kayo0217@yamaguchi-u.ac.jp

小田切 和也

メディア基盤センター・准教授

担当：

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

平中 和恵

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

kazue@yamaguchi-u.ac.jp

奥本 紀美子

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

okumoto@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

教職員ポータルは、平成17年の電子計算機システムの更新に伴い、事務系のグループウェアを更新する形で、学内システムとして導入した。教職員ポータルには次の機能を有しており、事務業務での利用頻度は高い。

掲示板、施設予約、共通フォルダ、スケジュール管理、諸手続、学内委員会資料配布、通知集会、施設予約は、第1, 2 TV 会議室、事務局会議室、医学部、工学部等の会議室の予約に利用されている。

共通フォルダは、各事務文書の作成、保管等に利用されている。

スケジュールは、学長、副学長、部局長等のスケジュール管理に利用されている。

これまでは、事務系のシステムとして運用していたが、多くの利用者の要望の応えられるものに更新を進める

2. 活動内容

23 年度は、おもに次の点について進めた

1. iPad を用いたペーパーレス会議の実施に伴い、「学内委員会」及び「通知集」を iPad 対応に改修した。
2. スケジュールに複数の利用者の予定を同時に確認できるようグループ閲覧機能を実装した。
3. 「共通フォルダ」の利用容量の増加に伴い、ディスク容量を 6TB に増強した。
4. 新機能の検討を行い、プロットタイプの作成を進めている。
5. 現在の教職員ポータルはメディア基盤センターのホスティングサーバ上で動作しているため、今後ともホスティングサーバ上で更新を進めている。

3. 今後の展望

引き続き以下の点について継続する

1. ipad 等を活用したペーパーレス会議への対応を進める。
2. 施設予約を講義室予約ができるように更新するとともに、予約状況が一覧で確認できるようにする
3. 共通フォルダを事務系以外でも利用できるように整理し、サービスを提供する
4. 現在の教職員ポータルはメディア基盤センターのホスティングサーバ上で動作しているため、今後ともホスティングサーバ上で更新を進める。

3.2.16. 大学統一 I D のための支援システムの整備と運用

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

亀井 耕治

情報環境部情報推進課・課長

担当：

Kamei-k@yamaguchi-u.ac.jp

情報環境部情報推進課情報企画係

担当：

ke061@yamaguchi-u.ac.jp

情報環境部情報基盤係

担当：

li342@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

山口大学の構成員は、教職員、学部学生、大学院生だけではなく、非常勤講師、名誉教授、医員、研究員、共同研究者、科目等履修生、特別聴講学生等も含まれる。また、山口大学構内で活動する関係者として業務委託業者、一般市民等がある。それらの構成員及び関係者等（以下、「構成員等」という。）の把握及び管理は各部署並びに部局（以下、「部署等」という。）が行い、管理方法も異なっていることから情報が共有されていない。そのため、構成員等の中には、他部署等のサービスが適切に受けられない者がある。

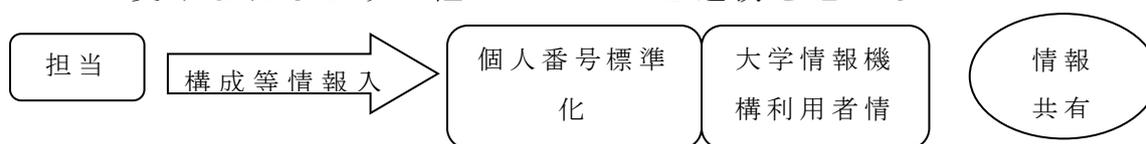
そこで、山口大学に関わる構成員等に対し、セキュリティを保ちながら、サービスを適切に提供するため、すべての構成員等に標準化した個人番号を付与するとともに、その管理部署等を明確化し、大学内で情報の共有を図る。なお、平成22年度からのこの指針に従い、順次標準化を進める。

各管理部署等の相互協力の下で、それぞれの管理部署等が、一定のルールと責任に於いて、個人番号の発番と個人情報を入力することで、個人番号の標準化と一元管理が実現されるものとする。

大学情報機構では個人番号の標準化を支えるために、大学情報機構利用

者情報データベースシステムを運用している。このシステムをベースに個人番号標準化のシステムを構築・運用を進める。特に、部局等が構成員等の情報を入力することで、構成員等の情報を全学的に共通して利用できる仕組みを作る。

さらに、構成員毎にアクセス権を設定し、そのアクセス権に応じたサービスが受けられるように他システムのと連携を進める。



2. 活動内容

個人番号標準化システムを稼働し、情報が蓄積し、大学情報機構で利用を行い、他部局への利用を推進した。個人番号標準化システムは、大学情報機構利用者 DB と連携する形で、ホスティングサーバ上に構築し、入力を開始した。以下の活動を行った。

1. 担当係から構成等情報の入力の促進。
2. 入力後の情報は、名寄せ等を行い、情報間の関係を整理を行うことで標準的な情報を纏め必要に応じて、メディア基盤センターのユーザ名、図書館の利用証、ICカード等の発行に利用
3. . 必要に応じて、他部局へ情報の利用の促進

3.2.17. 迷惑メール対策システム

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

担当：サブリーダー

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

担当：

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

18年度に導入した迷惑メール対策サーバの迷惑メールパターンファイルを随時更新する必要があります。

スパムメールへの当面の対応策を検討し実施するとともに、高性能のスパムフィルタの開発に関する基礎的研究を実施する。

【これまでの経緯】

平成18年8月 7日 迷惑メール対策サーバ説明会

9月26日 試行機により試行開始

タグ付けサービスの開始

10月23日 本稼動機による試行の継続

平成19年4月12日 隔離サービスの開始

平成19年11月4日 宛先不明メール受信拒否の実施(学外発学内向メール)

平成20年7月15日 対策サーバの2重化

平成20年10月 メーリングリスト学内限定措置の実施(希望者のみ)

【迷惑メール対策サーバ】

BARRACUDA 社 SPAM FIREWALL 400

筐体とサーバソフトが一体となったアプライアンス商品

定期的(1時間毎)に迷惑メールのパターンファイルを更新し、常に新しい迷惑メールに対応している。

【タグ付けサービス】

迷惑メール対策サーバが迷惑メールと判定したメールについては、サブジェクトに

[YU-SPAM-CHK]のタグをつけて利用者へ配送

【隔離サービス】

迷惑メール対策サーバが迷惑メールと判定したメールについては、配送を保留し、利用者には配送しない。

1日に1回、1日分の配送保留メールのリストをメールで送り、利用者が必要なメールがあるかどうか確認する

必要なメールがある場合、「配送」をクリックすることで、利用者に配送される。

隔離スコアを調整することにより、隔離メールの度合いを調整できる

【利用者数】 1,033人(平成21年5月31日)

2. 活動内容

迷惑メール対策を行なうことを通じて、メール環境を安定と性能を保つ
ライセンス更新をおこなった。

3. 今後の展望

継続的に迷惑メール対策を行う必要があるほか、迷惑メール対策の性能・機能について改善する必要がある。

4. 研究報告

久長，杉井，王，長，三池，大学等における迷惑メール対策とこれに伴う配送遅延への対応，電気学会論文誌C，Vol. 131，No.5，11p（2011）

3.2.18. 全学ネットワークの維持・保守

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

担当：

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

担当：

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：

momo@yamaguchi-u.ac.jp

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

奥本 紀美子

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

okumoto@yamaguchi-u.ac.jp

守永 佳代

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

Kayo0217@yamaguchi-u.ac.jp

平中 和恵

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

kazue@yamaguchi-u.ac.jp

各支線管理補助者

1. プロジェクト概要

全学の学内 LAN 及び対外接続等の学内のネットワーク(部屋内のネットワークをのぞく)への維持・管理・運営を行っている。障害・故障への対応や、利用需要にあわせた機器の増設、通信容量の増強等を行っている。

全学の学内 LAN の中でメディア基盤センターが保守しているのは、下記のとおりである。

1. 吉田・常盤・小串地区においては，幹線部分と，建物の機器室までの部分
(機器室から各部屋への配線は施設及び各学部で，部屋内については，部局及び研究室で対応)
(新規建物や改築等で導入する場合は，機器は部局，配線は施設が対応するが，その後，機器についてはメディアが対応)
2. 附属学校においては，幹線部分(機器室含む)
ただし，耐震改修等が終了し，大学標準のネットワーク構成となった学校については(山口中学校，光中学校)主要キャンパスと同様な扱いとなっている。
3. 仁保にある電波天文台および東京リエゾンオフィス等の幹線部分
4. 学外接続

2. 活動内容

1. 23 年度は次の棟の新築・改修工事が行われたので，これに対応した。
吉田地区 特高受変電棟
小串地区 地域医療教育研修センター
2. 共同獣医学部の鹿児島大学との遠隔講義に伴い，SINET4 を用いた L2VPN を開設した。
3. 大学通りの道路改修において 24 年度からの本学所有の光ファイバの地下埋設工事への対応を進めた。
4. 全学高速 WiFi 環境整備に伴い，ネットワークの整備及びスマートフォン対応を行った。
5. 引き続きネットワークの運用・維持に努めるほか，次の計画に対応した。

機密情報に安全にアクセスできるネットワークの高セキュリティ化の仕組みを適用を段階的に進める

3. 今後の展望

引き続きネットワークの運用・維持に努めるほか，次の計画に対応する。
24 年度は，次の棟の改修工事が予定されている。

吉田地区 総合図書館
常盤地区 旧電気棟

3.2.19. 各種サーバ（大容量サーバ・メールサーバ等）の維持・保守

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

担当：

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

メディア基盤センターがサービス提供しているメールサーバ及び大容量サーバは、日常的に利用されており、常に安定的に運用する必要がある。メールサーバや大容量サーバは大容量の HDD を有し、RAID1 等による冗長構成で運用しているため、HDD が 1 台故障してもすぐ動作停止にはつながらないが、その際、HDD を交換する必要がある。本体が壊れた場合は、予備機に HDD を交換し稼働させる必要がある。また、大容量サーバは、利用者がディスクスペースとして利用しているため、利用頻度が上がれば容量が不足してくる。そのため、常に HDD の増設、機器の増設が必要である。利用者、利用量の増加に伴い、性能が不足する場合は発生している。性能が不足するものについては、機器を 2 重化するなど、性能改善の対策が必要である。大容量サーバは、山口大学や各部局等のホームページや職員ポータルなどに利用されている。メールサーバは、全学公式メールアドレスのサーバとともに、本学内外へのメール配送を制御に利用されている。認証サーバは、全学共通の認証システムのサーバとして学内に認証を提供している。

2. 活動内容

昨年度に引き続き，取りまとめたホスティング及びハウジングのメニューに基づいて，サーバの運用・維持，老朽化・高負荷なサーバへの対応を優先しておこなった．また，プライベートクラウドサーバに移行できるものについては，仮想サーバへ移行を進めた．（たとえばメディア基盤センターホームページなど）



3. 今後の展望

昨年度に引き続き，取りまとめたホスティング及びハウジングのメニューに基づいて，サーバの運用・維持を行うとともにプライベートクラウドサーバの活用を進める．老朽化したサーバの更新を進める．

3.2.20. サーバ室主要部分の設備維持

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

担当：

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：

momo@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

メディア基盤センター常盤センターサーバ室に覇，全学にサービスを提供しているネットワーク機器及びサーバ機器が存在する．それぞれ，ネットワーク用ラック，サーバ用ラックに設置されている．平成 19 年に，学内及び学外の幹線ネットワーク機器の配線と機器を収容しているラックの耐震等の工事を行なっている．一方サーバ用ラックについては，5 本中 2 本が整備できたが，残りの 3 本の作業が完了していないので，残作業を進める．なお，運用中のサーバが存在するため，慎重に行なう必要がある．

2. 活動内容

1. 主要サーバラックについて，耐震対策，障害対応，作業ミスの軽減などのために，新規ラックの整備を行った．ホームページなどの代表的なサービスが全面的に停止しないようにプライベートクラウド（仮想サーバ）に移行するなどの対応を行った．
2. 常盤センターサーバ室のガラス窓に侵入防止の格子を取りつけた．

3. 今後の展望

1. 吉田センターサーバ室を情報推進課サーバ室へ引越し計画を立て実際に引越しを行う．
2. 交換したラックへ電源タップ・KVM 切り替え機及び機器等の設置をすすめる．

3. 大容量UPSのバッテリーの寿命が近づいていることもあり、今後の対応を検討する
4. 引き続き、ラックの耐震対策・障害対応を進める。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.21. ホームページ改善（全体）

小田切 和也

メディア基盤センター・准教授

odagiri@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

久長 穰

メディア基盤センター・教授

担当：

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

担当：

akaikoji@yamaguchi-u.ac.jp

金山 知余

メディア基盤センター・技術専門職員

担当：

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

守永 佳代

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

kayo0217@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

メディア基盤センターのホームページ(以下、ホームページ)は、サービスの利用者(以下、利用者)の方々に対して情報提供を行う為に非常に重要な位置づけのものとなっています。しかしながら、HP開設当初からの改定作業や日々のメンテナンス作業を経た結果、例えば、下記のような問題点が指摘されています。

- ・メディア基盤センターが提供するサービス内容が分かりにくい点
- ・必要とする情報が探しにくい点
- ・必要な情報と不必要な情報が混在している点

他にも、様々な点が指摘されていると思います。そこで、本プロジェクトでは、利用者にとって分かりやすいホームページに修正する為に、ホームページの内容調査と検討を行います。

2. 活動内容

2.1. ホームページの階層構造の変更

担当者の度重なる変更などが主な理由だと思われるが、旧ホームページ

においては、階層構造が非常に深い状態になっていた。その為、サービスの利用者にとっては、何処に何の情報に記載されているのか非常に分かりづらい状態にあった。その為、今回の改定作業により、階層構造が出来ただけ浅くなるように変更した。（具体的には、以下の方針で改定作業を進めた。）

- ・ 「サービスマニュー」に、提供サービス一覧を簡潔に記載するように変更した。
- ・ 「サービスマニュー」の中に記載したサービスの中で、利用者毎に必要度が高いと思われるサービスを選びだして、メニューを再提供するように変更した。（「在学生の方へ」「教職員の方へ」「着任された方へ」「退職される方へ」の部分）

2.2. 個別ページの改定

2.1 の変更理由と同じ理由であると思われるが、個々のページに記載されている内容が利用者にとっては、非常に見づらい状態になっていた。その為、今回の改定作業により、下記の順序で、個別ページの改定作業を行った。

Step1) 見づらいと思われるページの選定作業

Step2) Step1 で選定したページの中で、利用者にとっては不必要と思われる情報の削除

（必要かどうか判別が出来ない情報は、思い切って一旦削除し、利用者からの問い合わせが多い情報を後から追加するようにする方針とした。）

Step3) Step2 で改定したページについて、利用者に提供すべきと思われる情報の追加

（変更したページの例）

- ・ Moodle のトップページ
- ・ サーマニューのページ
- ・ 利用者の種類毎のメニューページ
- ・ ネットワークサービス関係のページ群

3. 今後の展望

来年度は、個別ページの修正を中心に、センターサービスの利用者がサービスを利用しやすい様にする為のプロジェクトを実施したいと考えている。

3.2.22. Webmail 改善プロジェクト

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

久長 穰

メディア基盤センター・教授

担当：メール・認証・ファイルサーバ等

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：サーバ構築

momo@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

Webmail の保守・管理，その他

2. 活動内容

- ・ ソフトウェア「Risumail」年間保守契約の更新を行った。
- ・ Webmail サーバの維持・管理，バグ追跡ソフトウェアによる更新作業を行った。
- ・ SquirrelMail で使用されていたプラグインの見直しと Risumail 3.0 で推奨されているプラグインの動作検証を行い，問題のあるプラグインを削除した。

3. 今後の展望

- ・ 保守更新を継続して，バグフィックスやセキュリティアップデートに対応する。
- ・ 安定運用のための機能改善を進める。

3.2.23. 演習室の保守・管理

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

久長 穰

メディア基盤センター・教授

担当：管理

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：管理

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

担当：管理

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：保守・管理

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：保守・管理

momo@yamaguchi-u.ac.jp

平中 和恵

メディア基盤センター・事務補佐員

担当：保守・管理

kazue@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

教育用計算機システム環境の保守・管理，ソフトウェアのアップデート，ライセンス更新などを行った。

2. 活動内容

- ・ 演習用端末やソフトウェアなど教育システムの保守・管理，また障害時における緊急対応などを行った。
- ・ 半期に一度の PC リフレッシュ作業や，購入済みソフトウェアのライセンス更新を実施した。
- ・ 医学部 CBT 試験のための環境構築，状況監視，障害対応などを行った。
- ・ アプリケーションサーバへの新規ソフトウェアのインストール，アプリケーションサーバの不具合時の対応などを行った。

3. 今後の展望

- ・ 医学部 CBT 試験の安定稼働に向けた環境構築・運用方法に関する再検討
- ・ アプリケーションサーバのリソース不足解消の検討
- ・ 定期的な巡回体制に関する検討



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.24. ペーパーレス化技術の調査・分析

真のペーパーレス化を目指して

永井 好和

メディア基盤センター・准教授

ynagai@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

市川 哲彦

メディア基盤センター教授

担当： 先行研究や技術の調査分析

ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当： 先行研究や技術の調査分析

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

小島 良太

理工学研究科

担当： 先行研究や技術の調査分析支援

n006wc@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

会議資料の電子化やスケジュール表の電子化等，ペーパーレス化が進められているが，文書決裁や証拠保全あるいは修正履歴管理などにおいて未整備部分も多い．要素技術の進歩がある半面，文書決裁が紙媒体のみしか認められない等制度面の遅れも目立つ．原本性の保証や改竄防止など実務における完全ペーパーレス実現の為に必要な技術と制度改革について先行事例や先行研究の調査を行い，優先的に取り組むべき施策を明らかにした．本学をはじめとする組織体において電子文書のライフサイクル（作成・利用・蓄積・保管・廃棄）を通じてペーパーレス化するには，それら電子文書を管理する制度の整備が必須である事がわかった．これらの課題については，処理学会第74回全国大会にて報告した．

2. 活動内容

2.1. 活動概要

要素技術，システム化技術，制度に分けて先行研究，先行事例を調査した．インターネット上で文献を検索するとともに，(社)日本画像情報マネジメント協会主催の eドキュメント JAPAN2011 の参加して統合文書情報マネジメント (ECM : Enterprise Content Management) の最近の動向を調査した．要素技術に関しては，電子印鑑やタイムスタンプに関する市販ソフトウェアを試用して，電子文書保存の仕組みの構築を試みた．以下，eドキュメント JAPAN2011 の状況，電子印鑑試用状況，プライベート認証局構築状況，タイムスタンプ試用状況，の順に報告する．

2.2.e ドキュメント JAPAN2011 の状況

開催期間は 3 日間，セミナーと企業を中心とする展示から構成される ECM に関するフォーラムである．開催期間は 3 日間，セミナーと企業を中心とする展示から構成される ECM に関するフォーラムである．

セミナーでは 7 件の発表に出席し，ECM(Enterprise Content Management)，DMS(Document Management System)等の知見や議論に接する事が出来た．世の中の文書全体に占める電子文書の比率が増加傾向にある一方で，まだまだ紙媒体の文書を捨てきれない現実があり，どこの組織においても電子文書の管理が重要な課題になっている事が判った．特に印象に残ったのは韓国知識経済部の方の発表である．ペーパーレス化(電子文書の普及・紙文書の削減)に向けて，韓国が国を挙げて法制化や技術開発を進めており，法制化も含めて日本全体が遅れを取りつつある印象を受けた．

出席したセミナーは次表の通り．

項 番	講演 番号	セミナータイトル	講師	
		(日時)	所属など	氏名(敬称略)
1	13C4	情報爆発時代における電子文書・コンテンツ管理とは？ ～電子文書管理の考え方と改善の 進め方～	(1) NEC 第 3 ソフトウェア事業 部グループマネージャー	(1) 藤堂 康一
2			(2) 日本レコード・マネジメント (株)(NRM) 副会長	(2) 吉田 公一
3	13C5	ドキュメント管理システム(DMS)で実現 する紙文書の電子化からタブレットデバ	(1)アンテナハウス(株) システム製品 営業グループ GL	(1)益田 康夫

4		イス(iPad 等)での徹底活用提案 2011.10.13(木)14:40～15:30	(2)(株)ソフトウェア・パートナー システムソリューション部 課長	(2) 外山 聡司
5	13C6	電子文書の 拡散モデルと推進状況 2011.10.13(木)15:50～16:40	韓国 知識経済部 ソフトウェア融合課 課長	チェ・ジンヒョク
6	14C1	2011 統合文書情報マネジメント(ECM) 関連市場動向調査の概要報告 2011.10.14(金)10:00～10:50	JIIMA 専務理事	長濱和彰
7	14C2	『e-文書法の重要性と最新動向』につ いて 2011.10.14(金)11:10～12:00	JIIMA 副理事長	佐藤伸一
8	14D3	ケースマネジメントを支える技術の動向 2011.10.14(金)12:20～13:10	電子記録マネジメントコンソーシアム (ERMC)	木村道弘
9			電子記録マネジメントコンソーシアム (ERMC) イニシアティブ委員会	大石 豊
10	14C4	最新の紙文書電子化技術で実現する 事業継続(BCP)対策 ～実践事例にみる企業内紙文書の課 題と対策～ 2011.10.14(金)13:30～14:20	(株)PFU ECM ソフトウェア事 業部 プロジェクトリーダー	泉 真悟

展示においては、PFU や住友電工情報システムなど数社のブースにて、電子印鑑・電子署名・タイムスタンプに関する仕組みやサービスの動向、さらにソフト製品の試用の可能性などを調査し、数社に資料提供（送付）を依頼した。

2.3. 電子印鑑

2.3.1 概要

日本の文化では紙の文書への署名・捺印を承認のしるしとすることが習慣になっている。電子文書において、これを実現するものが電子印鑑である。可視性を確保する為には電子署名有無を文書上に表示する必要があり、紙媒体の互換性の観点から電子印鑑（画像）を埋め込む事が最も違和感なく使用できると思われる。さらに信頼性を高めるためには認証局が必要であり、組織の構成員全員に電子証明書の発行する必要がある。技術的な課題というより、経済的もしくは政策的な課題ともいえ、安価で安定的な電子印鑑発行・利用の仕組みの構築が課題と言える。

2.3.2 パソコン決裁

電子文書に押印するためのソフトウェアとしてシャチハタ「パソコン決裁」を導入した。「パソコン決裁」は PDF に印鑑を捺印するとき電子署名を同時に Adobe Acrobat の電子署名機能を利用し、電子署名をすること

ができる。ワード・エクセルへの押印も可能であるが、電子署名機能は持たない。

2.3.3 試用結果

押印する際にはパスワードによる認証が必要であるが、ドラック&ドロップで印影を移動できるため、押印自体は非常に簡単である。押印後に文書に変更が加えられた場合には（改ざん等）電子署名を検証することにより検出が可能となる。また、複数の押印がある場合には、ある印影を選択すればその印鑑が押印された時のバージョンを見ることが出来る。署名の検証は無償で提供されている **Acrobat Reader** で行うことができる。

2.3.4 コスト

証明を検証するためには **PC** および **Acrobat Reader** が必要であるが、本プロジェクトが運用モデルとしている学内アカウント申請については、学内限定におけるものであるため **PC** 環境を整備する必要はない。しかし、将来的に学生の家族、大学周辺の地域に方々を対象とした文書に電子印鑑を用いる場合には閲覧環境を考慮しなければならない。

2.4.プライベート認証局の設置

2.4.1 概要

パソコン決裁で印鑑を押すと同時に電子署名をする際には、署名者の電子証明書が必要である。電子証明用の電子証明書発行のため、Nii の提供する「大学向け認証局スタートパック」を利用して、プライベート認証局を設置する。プライベート認証局は実証実験にむけた自己証明書発行のための認証局であるが、公式のサーバ証明書をサーバにインストールすることによって一般的に認められた認証局になることができる。

2.4.2 システム構成

必要なソフトウェアとして次の4つが挙げられている。

- ・ NAREGI-CA
- ・ Apache
- ・ OpenLDAP
- ・ FreeRadius

今回は有線で行うため **FreeRadius** は使用しない。

次にインストール環境及び認証局構築のためにインストールしたソフ

トウェアを示す.

```
環境      OS      : Fedora 14
          openldap : openldap-2.2.23-10
          openldap-servers-2.2.23-10
          openldap-clients-2.2.23-10
          openldap-devel-2.2.23-10
httpd     : httpd-2.2.17-1
gd        : gd-2.0.35-11
          gd-devel-2.0.35-11
```

2.5. タイムスタンプ

2.5.1 タイムスタンプ概要

電子文書のバージョンが複数存在する場合の前後確認や、公式文書の存在確認の為には、その文書がいつ作られたかという証明が必要となる。タイムスタンプは、電子文書の存在証明（存在した日時の証明）、完全性証明（改ざんされていないことの証明）ができ、電子文書の信頼性を高めるものである。PC 内蔵時計の時刻とは別の信頼できる時間が提供される。

2.5.2 タイムスタンプの仕組みと効果

2.5.2.1 存在証明

タイムスタンプは第三者機関から提供される正確な日時情報によって、確かにその日付にデータが存在していたことを証明する。

2.5.2.2 完全性証明

完全性証明にはハッシュ値を用いたアルゴリズムが用いられる。ハッシュ値とは、与えられた原文から不可逆な一方向関数（ハッシュ関数）を用いて生成された固定長の値で、メッセージダイジェストなどとも呼ばれる。ハッシュ値から原文を求めることや、同じハッシュ値を持つ異なったデータを作成することは極めて困難であるため、ハッシュ値を比較することで原文が同一であるかの確認が可能となる。これによりタイムスタンプが押されて以降、改ざんがされていないと証明する。

2.5.2.3 タイムスタンプの国際標準

タイムスタンプ技術の国際標準として最も知られているのが、PKI のデジタル署名を基にした「IETF RFC 3161 (Time Stamp Protocol)」という

規格で、タイムスタンプのプロトコル、およびタイムスタンプ要求・応答のデータフォーマットを定義している。このほかにも「ISO/IEC 18014」があるが、これも RFC 3161 をベースにしたものである。（IT マネジメント用語辞典）

2.5.2.4 信頼できる時刻

2.1 で述べた第三者機関として時刻配信業務認定事業者による時刻配信サービスがある。時刻配信業務認定事業者とは日本データ通信協会の認定を取得した時刻配信事業者である。情報通信研究機構（NICT）や GPS（全世界測位システム）から供給される時刻と比較・校正された原子時計を運用する。アマノ、セイコーインスツル、インターネットマルチフィードの 3 社がある。

2.5.2.5 長期保存

時刻認証業者によりタイムスタンプが付与された時刻における存在が証明され、タイムスタンプが付与されて以降の改ざんの有無を検証することができる。

2.5.2.6 タイムスタンプサービスを使う理由

電子文書を作成した場合、PC 内蔵時計の日付・時刻が記録される。しかし、PC 内蔵時計の時刻は必ずしも正確ではなく、容易に時刻を遡って設定することができ、作成した日時を改ざんすることができる。電子文書の証明としては、電子署名がある。しかし、電子署名は本人証明、改ざん防止を目的としたものであり、作成された日時までは証明することができない。

2.5.2.7 タイムスタンプの種類

タイムスタンプにはデジタル署名方式、アーカイビング方式がある。

2.5.2.7.1 デジタル署名方式

タイムスタンプトークン検証時の TSA の公開鍵を、CA から発行された電子証明書を受け渡されることで実現される。電子証明書には有効期限があるため、タイムスタンプの有効期限が電子証明書の有効期限に左右されるというのが一番のポイントである。というのは、タイムスタンプを利用する電子文書は長期保存目的が多いためである。

その点、デジタル署名方式の有効期限の条件をクリアした方式がアーカ

イビング方式である。

2.5.2.7.2 アーカイビング方式

アーカイビング方式では、タイムスタンプトークン生成までの流れは同じだが、そのタイムスタンプトークンを TSA が保存し続ける。そして、電子文書を検証したい場合は、その都度、TSA に問い合わせるタイムスタンプトークンの検証を行う。電子証明書を用いないため、有効期限が電子証明書に左右されず、長期保存に向いているというのが特徴である。

2.5.3 タイムスタンプサービスの仕組み

今回、試用した PFU タイムスタンプの概要図を示す。PFU タイムスタンプはデジタル署名方式である。

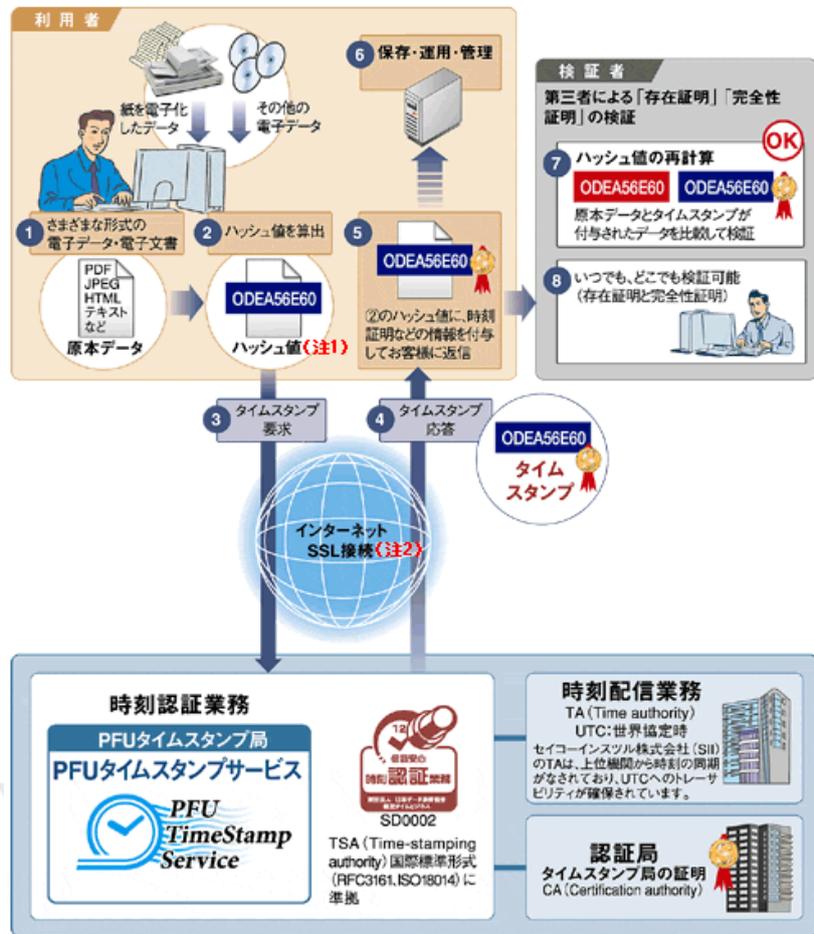


図1 タイムスタンプの概要

株式会社 PFU ホームページ (<http://www.pfu.fujitsu.com/>) より

*タイムスタンプの付与手順

1. 電子文書の作成
 2. 作成した電子文書のハッシュ値の計算
 3. 「PFU タイムスタンプ取得」ツールにより PFU タイムスタンプ局にタイムスタンプを要求
- (1)タイムスタンプ局が、時刻配信業務 TA (Time Authority) を行っているセイコーインスツル株式会社より UTC (世界協定時) を取得
- (2)認証局からのタイムスタンプ局の証明書, ハッシュ値, (1)で取得した時刻情報を含むタイムスタンプを作成
4. タイムスタンプが申請者に送付
 5. 電子文書に付与

2.5.4 タイムスタンプの使用法

2.5.4.1 PDF ファイルでの使用

- 準備 : (i) PFU の HP から「PFU タイムスタンプ for Adobe® Acrobat®」をダウンロードし, インストールする
- (ii) 証明書ダウンロードまたは自己証明書発行
- (iii) 「ツール」→「PFU タイムスタンプ」→「動作設定」でログイン設定を行う (ID/パスワード (PFU 指定) の入力)

* タイムスタンプの押し方

- (1) ツールの電子署名から文書に署名を選択
- (2) 「署名フィールドを作成」のメッセージが表示されるので[OK]を選択
- (3) ポインタでドラッグし, タイムスタンプを押すフィールドを指定
- (4) 「文書に署名とタイムスタンプ」のウィンドウが表示されるので, 使用する証明書を選択して, 「署名して名前を付けて保存」または「署名して保存」を選択
- (5) タイムスタンプが生成され, PDF ファイルの選択した場所に表示される

2.5.4.2 PDF ファイル以外での使用

準備 : タイムスタンプを電子文書に付与する「タイムスタンプ取得ツール」とタイムスタンプ検証用の「タイムスタンプ検証ツール」の2つクライアントツールを PFU の HP よりダウンロードし, インストールする.

タイムスタンプの押し方

- (1) タイムスタンプ取得ツールを起動する。ID/パスワード（PFU 指定）を入力し、ログイン
- (2) タイムスタンプを付与したいファイルを参照，またタイムスタンプの格納先を指定し，タイムスタンプ取得ボタンをクリックすると，同じ格納先を選んだフォルダ内に TST(タイムスタンプトークン)ファイルが生成され，保存される

2.5.5 タイムスタンプの検証

2.5.5.1 検証とは

タイムスタンプの検証を行うと，(a)-(c)について確認が行われる。

- | | |
|-----------------|--|
| (a) タイムスタンプの有効性 | <ul style="list-style-type: none">・有効期限以内であるか・信頼性はあるのか・失効されていないか |
| (b) 署名の有効性 | <ul style="list-style-type: none">・有効期限以内であるか・信頼性はあるのか・失効されていないか |
| (c) 改ざんの有無 | <ul style="list-style-type: none">・ハッシュ値は一致するか |

2.5.5.2 PC 上での検証方法

2.5.5.2.1 PDF ファイルでの使用

タイムスタンプをクリックすると検証ステータスが表示され，検証結果が表示される。

2.5.5.2.2 PDF ファイル以外での使用

- (1) TST ファイルをダブルクリックするとタイムスタンプ検証用ツールが起動する。
- (2) 検証実行ボタンをクリックすれば検証され，改ざんがある場合結果が「異常」となり，対応文書の欄に「変更有」と赤字で表示される。（改ざんがない場合は「変更無」）

2.5.6 試用結果

2.5.6.1 PDF ファイルについて

- | | |
|------|--|
| メリット | <ul style="list-style-type: none">・視覚的にタイムスタンプが押してあるかどうか確認できる・タイムスタンプをクリックすることにより検証可能 |
|------|--|

- ・ PDF ファイルからタイムスタンプの削除は不可能

デメリット ・ 電子証明書が必要

2.5.6.2 PDF ファイル以外の電子ファイルについて

メリット ・ タイムスタンプ付与後は、読み取り専用となる

デメリット ・ 電子ファイルを見ただけではタイムスタンプが付与されているか分からない

- ・ 電子ファイル本体と TST ファイルの 2 つのファイルを管理する必要がある
- ・ 電子ファイルからタイムスタンプの検証ができない
- ・ 電子ファイルのプロパティから読み取り専用のチェックを外せば上書き可能

2.5.6.3 TST ファイルについて

- ・ 通常の電子ファイルと同様に削除可能
- ・ TST ファイルを削除しても電子ファイルは変化なし
- ・ ファイル名を変更し、検証すると検証結果は「正常」となるが、対応文書の欄は「無」となる。
- ・ コピー可能
- ・ タイムスタンプを付与した電子ファイルを PC から完全に削除した後、検証すると検証結果は「正常」となるが、対応文書の欄は「無」となる。(ファイルが存在し、改ざんがなければ「変更無」、改ざんがあれば「変更有」)

2.5.7 まとめ

PDF ファイル、その他のファイルともタイムスタンプを付与することは簡単にできる。また、PDF ファイルにおいては、ファイルを表示したとき視覚的にタイムスタンプの付与を確認でき、検証することも容易である。しかし、PDF ファイル以外のファイルにおいては、電子ファイル本体のみではタイムスタンプが付与されているか確認することができない。タイムスタンプが付与されているかどうかは、TST ファイルの存在を確認しなければならない。1 つの電子ファイルにつき、電子ファイル本体と TST ファイルの 2 つを管理する必要がある。

今回試用した PFU タイムスタンプは PDF のみへの適用する場合には、

導入の効果は期待できるが、その他の電子ファイルへ適用することも考慮した場合には、PFU タイムスタンプはタイムスタンプが付与されているか感覚的にはわかりにくく、検証と管理に煩わしさがある。この点において、2.7.2 で述べたアーカイビング方式が有効であると考えられる。また、アーカイビング方式は、タイムスタンプの有効期限が証明書の有効期限に依存しないため、長期保存においても優れている。

2.6. 課題の整理

電子証明書の有効期間は約 2 年である。学生の在学期間が最大約 20 年であり、職員は約 40 年となる。長期保存を考えたときに証明書の有効期間に課題が残る。また PDF を代表とする電子ファイルが 10 年後 20 年後に存在するのかという問題も挙げられる。

ペーパーレス化を推し進める上で、従来の紙にとって代わるには、規則面の改正にあわせて人の認識を変えていく必要があると思われる。

本件に関しては、情報処理学会でも報告している。（「4. 研究報告」参照）その際の発表原稿から、技術面での課題と法制面での課題について以下に掲載する。

2.6.1 技術面での課題

(1) 紙文書と同程度の可読性

...学内では機器が配置され、何処でも電子媒体を見ることが出来る。

父兄、自治体、取引先など学外との間で授受する文書の場合、必要な機器が揃っているとは限らない。

⇒ インフラ整備が必要

（他に機器が無くても読み書きできるようになるか？）

(2) 将来にわたって解読されない暗号

...ハードウェア等の性能向上によって暗号無効化の可能性がある。

⇒将来的にも解読されない暗号が期待される。

(3) 統合文書情報マネジメント(ECM)を支える技術や道具の開発

ECM(Enterprise Content Management)：組織のプロセスに関連するコンテンツや文書を収集・管理・蓄積・保護・配布するための技術、ツール、手法

2.6.2 制度・法令面での課題

(1) 学内事務フローの中で、電子印鑑による承認・決裁を認める為の条件の整備と実務への適用

...所属員への電子印鑑配布が必要。電子印鑑への「慣れ」も必要

(2)公文書管理法に基づき改訂された学内文書管理ルールの充実と普及（徹底）

...従来の紙による法人文書管理体制を電子文書（もしくは電子化文書）を含む管理体制に移行するには，構成員の教育（意識改革）も必要

(3)統合文書情報マネジメント(ECM)の確立

...電子文書や電子化文書のライフサイクル（作成・利用・蓄積・保管・廃棄）を管理する制度を確立し，定着させる必要がある．

...紙文書を残すべき文書と電子化すべき文書の区分も必要である．

3. 今後の展望

大学全体の業務効率化の1つとして，電子文書の管理の仕組みとそれを実現する為の機能，加えてそれらを活用するノウハウを組織体として具備出来る事が望まれる．電子決裁や電子印鑑といった仕組みについては，制度改正を含めた実現の可能性を見極めることにより，より身近なものになっていくものと期待される．

4. 研究報告

情報処理学会第74回全国大会にて，プロジェクト活動結果を発表した．

...永井好和，小島良太，王躍，市川哲彦；「電子文書を原本とする為に必要な施策について～真のペーパーレス化を実現するために～」，『情報処理学会第74回全国大会講演論文集』，第4分冊(4G-1)，pp451-452，(2012)

3.2.25. 大学間バックアップ

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

小河原 加久治

メディア基盤センター・センター長

担当：統括

ogawara@yamaguchi-u.ac.jp

久長 穰

メディア基盤センター・教授

担当：統括補佐

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

市川 哲彦

メディア基盤センター・教授

担当：統括補佐

ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

永井 好和

メディア基盤センター・准教授

担当：統括補佐

ynagai@yamaguchi-u.ac.jp

小田切 和也

メディア基盤センター・准教授

担当：運用・保守

odagiri@yamaguchi-u.ac.jp

亀井 耕治

情報環境部情報推進課・課長

担当：統括補佐・データ準備

ke070@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術職員

担当：運用・保守

momo@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

BCP の観点から、本学内の各種情報システムのデータを暗号化して、「学内キャンパス間のバックアップ」と「大学間のバックアップ」を、ある一定のセキュリティ水準を保ちながら技術的に実現可能であることを確認する。

2. 活動内容

第一実証実験として以下を実施した。

2.1. 鹿児島大学サーバへのダミーデータのバックアップ

2.1.1. 実験期間

2011 年 10 月～2012 年 3 月

2.1.2. 実験用データ

大学の内部情報が一切入っていないダミーデータを使用した。ダミーデータとして、毎日異なる差分データを作成した。

2.1.3. バックアップのルート

吉田キャンパスに設置したバックアップサーバに実験用データを設置し、それを常盤キャンパスのバックアップサーバと山口大学側に設置した仮想サーバを経由する形で、鹿児島大学側に設置された仮想サーバへ毎日同時刻にミラーリングを実施した。

2.1.4. ミラーリングの方法

`rdiff-backup` と `rsync` を使用した。

2.2. 結果

上記の実験期間、特に問題なくミラーリングの処理が稼働した。暗号化した通信で、山口大学側のサーバから鹿児島大学側のサーバへコピー出来ること、および鹿児島大学側にコピーしたデータが山口大学側のサーバ上にあるデータと同一のものになっていることを確認した。ある一定基準のセキュリティを保ちながら技術的に実現可能であると確認した。

2.3. 鹿児島大学側で実施した本学サーバへのバックアップ

2.3.1. 概要

鹿児島大学の公式 Web サイトのバックアップサーバを山口大学の仮想サーバ上に構築し、万一に備えた Web サイトの切替実験を行う。実験を通して、データの同期方法や、Web サイトの切り替え方法などを検討する。

2.3.2. 鹿児島大学からの報告

本年度のデータバックアップ実験は、鹿児島大学公式 Web サイト (<http://www.kagoshima-u.ac.jp/>以下「Web サイト」という.) を鹿児島

大学郡元キャンパスの SINET 接続が切れるなどの緊急時にも、山口大学に配備した仮想サーバから配信可能にするためのバックアップシステム構築を最終目的としている。本年度は、少なくとも Web サイトのコンテンツのバックアップを安定に行うことを目標としている。

そのために、Web サイトコンテンツの同期方法の検討、Web サイトの非常時切り替え方法の検討、Web サイトの負荷分散化の検討、高性能 Web サーバの検討を行った。結果として、コンテンツ同期方法に `lsyncd`(live syncing daemon) & `rsync` を用いること、Web サイト切り替えに DNS を用いること、鹿児島大学と山口大学との間で Web トラフィックの負荷分散は行わないこと。高性能 Web サーバ `nginx` の検討も行ったが `apache` でいくことが決まった。

3. 今後の展望

- ・ プライベートクラウド上のダミーサーバを鹿児島大学側に構築し、同一性のチェックを行う。(ただし、データは対象としない.)
- ・ プライベートクラウド上に他大学のデータ及びシステムを預かるためのサーバを構築し、ダミーデータ・ダミーサーバを対象としたバックアップ実証実験を行う。
- ・ 本実験で構築したシステムや手順について、本学内の情報セキュリティポリシーから逸脱する可能性がある箇所を洗い出す。

3.3. センターサービス概況

3.3.1. 概況

メディア基盤センター（以下、センターという）の学内に向けたサービスは、ホームページの「サービスメニュー」に掲載されています。平成 23 年度（2011 年度）の特徴的な活動として、「全学 Wi-Fi 化」や「バックアップサービスの開始」などがあります。これまでも、学内の情報利用環境の整備を進めて参りましたが、「全学 Wi-Fi 化」により、ノート PC や携帯端末の利用環境の整備を図りました。また、災害などの緊急時に備えて、常盤キャンパスと吉田キャンパスに設置したバックアップサーバを使用したバックアップサービスを開始し、お互いのキャンパス間でミラーリングによるバックアップデータの冗長化を図ることが可能になりました。さらに、本年度は、ISMS（平成 20 年に ISO 27001 適合性認証済み）の更新審査があり、無事更新が為されました。

サービス窓口としては、主要 3 キャンパスそれぞれの各地区センター 1～2 名の職員が 8:30am～5:15pm の間、常駐しておりますが、問合せや意見はメールでも受け付けております。

（連絡先アドレス：info-cc@ml.cc.yamaguchi-u.ac.jp）

以下、主要なサービス状況を記載します。文中の URL の中で学内限定のものについては、学外からは参照頂けないのでご了承願います。

3.3.2. 学内ネットワーク

本学のネットワークは YUNET (Yamaguchi University NETwork の略) と呼んでおります。その構成などの概要については、ホームページ (<http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/network/gakunai/yunet/>) を参照ください。構成員（教職員・学生等）がコンピュータや LAN を YUNET に接続する場合には「ホスト接続申請書」や「サブネット接続申請書」を提出していただくことが必要です。また、YUNET にアクセスするためのアカウントの発行も当センターにて行っています。本学では、構成員は必ず 1 つの公式メールアドレス（アカウント名@yamaguchi-u.ac.jp）を持ち、1 対 1 で対応するアカウントが付与されます。なお、ウイルスチェッカーによるウイルス検知も実施しています。

学内では無線 LAN を提供しており、病院域内を除くほぼ全域にセンター管理によるアクセスポイントが設置されております。現在のキャンパス別アクセスポイントの状況は、センターのホームページに掲載しています。<http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/network/musen/gakunai/okunai.phtml>

3.3.3. 電子メール

本学では、構成員全てに対して同じ体系のメールアドレスが付与され、

メールサーバはセンターで集中管理しています。

(<http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/mail/> 参照) 研究室単位でのメールサーバが稼働しているケースもありますが、学内事務部門では全てセンターが管理するメールサービスを利用しています。また、構成員が希望すれば、迷惑メールフィルターを通過したメールを受け取ることも可能な仕組みとしております。

メールソフトによる送受信のほか Web メールサービスを提供していて、学外からでも Web ブラウザによるメール送受信が可能です。

特定グループのメンバーへの一斉送信用のメーリングリストについては、今年度処理速度の低下がみられましたので、新サーバへの移行を実施しました。旧サーバから新サーバへの登録替えを推進中です。新旧サーバへのメーリングリスト登録状況については、センターのホームページを参照ください。

… <http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/mail/ml/>

3.3.4. 大容量サーバ (ファイルサーバ, Web サーバ)

本学構成員は、センターが提供する大容量ディスクを利用することができます。業務データや個人データの保管場所として利用できるほか、ホームページの開設も可能です。また、Web サーバは「ホスティングサービス」の1形態であり、現在では多くの部局・部署のホームページがこれを利用しておまして、それぞれの情報が社会に向けて発信されています。

3.3.5. ハウジング

センターが管理するサーバ室の余裕スペースを、良好なコンピュータ設置スペースとして提供しております。サービスの詳細については、ホームページを参照ください。

… <http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/gakunai/housing/>

3.3.6. 大学情報機構プリンター

学生が、演習室や図書館の教育用計算機を利用する際の印刷用プリンターを提供しています。設置場所と台数は、センターのホームページ (<http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/gakunai/printer/>) を参照ください。資源有効活用の観点から有料としていて、学生諸君は専用プリペイドカードを大学生協で購入して利用することになっています。

3.3.7. 研究用計算機システム

学内にクラスター計算機を設置するとともに、九州大学情報基盤研究センターとのスーパーコンピュータ利用に関する包括契約により、学内研究者に高速計算環境を提供しています。いずれの環境も、研究プロジェクト単位に利用することとしています。これらの詳細については、後述の「計

「算機クラスター運用プロジェクト」の報告書に記載しております。

3.3.8. 教育用計算機システム

3 キャンパスそれぞれの演習室に教育用計算機を設置して、講義や学生の自習のための環境を提供しています。図書館内の一部エリアにもパソコンを設置し、学生が学内ネットワークを介して自習できる環境を提供しています。メディア基盤センターの設備については、次の URL の Web ページの「利用案内」の中の「施設・設備」の欄を参照ください。

<http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/>

3.3.9. スタジオ

自らデジタルコンテンツの制作を目指す学内構成員のため、吉田センターと常盤センターそれぞれにスタジオを用意しています。学生も教職員もメディア基盤センター受付に申し出ることで使用できます。

3.3.10. Moodle

Moodle は、講義支援のための Web ページを作成するオープンソースのソフトウェアです。メディア基盤センターでは、全国の大学で普及が始まっています Moodle システムを搭載したサーバを学内教職員に提供しております。サービスの内容については、センターのホームページ

(<http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/guides/moodle/>) を参照ください。学内利用に限定したサーバと学外からも利用可能なサーバの 2 種類を提供しています。なお、利用者の多い学外からも利用可能なサーバに対する負荷分散も行っているため、多人数の同時利用をされる場合は、ぜひこの機能をご利用ください。また、平成 24 年度から、山口大学の修学支援システムに登録されている授業情報に基づいて、全授業科目の Moodle コースを自動登録するようなシステムにしました。このことより、授業科目ごとのコースの利用申請やコースメンバー登録の手続きは基本的に不要になります。更に、実験的に e ポートフォリオ Mahara を導入し、利用者登録不要な Moodle でのシングルサインオン (SSO) で利用できます。

3.3.11. バックアップ

本年度より、学内情報システムのデータバックアップサービスを開始致しました。常盤キャンパスと吉田キャンパスにバックアップ用のサーバ(ファイルサーバ)を設置し、データのバックアップを行うことが出来るようになりました。また、ご希望があれば、災害対策の一環として、上記 2 キャンパス間での相互バックアップを行うことも可能になりました。ご利用を希望される場合は、メディア基盤センター窓口の方までお問い合わせ下さい。

4. センタースタッフ紹介

4.1. センタースタッフ一覧

	センター長・教授 (注*)	小河原 加久治
常盤センター	副センター長・教授 (注*)	山本 修一
	准教授	永井 好和
	准教授	杉井 学
	助教	小柏 香穂理
	助教	爲末 隆弘
	技術専門職員	西村 世志人
	技術補佐員	奥本 紀美子
吉田センター	副センター長・教授 (注*)	葛 崎偉
	教授	久長 穰
	准教授	赤井 光治
	准教授	小田切 和也
	技術専門職員	金山 知余
	技術補佐員	守永 佳代
小串センター	副センター長・教授 (注*)	藤宮 龍也
	教授	市川 哲彦
	准教授	王 躍
	技術補佐員	平中 和恵

(注*) 併任スタッフ

4.2. スタッフ紹介



YAMAGUCHI UNIVERSITY

永井 好和 (常盤センター)

e-mail: ynagai@yamaguchi-u.ac.jp

主な研究内容

- ・ ITガバナンス, IT教育(PBL), システム監査, 流通, 統合情報システム

学会活動

所属学会

情報処理学会, 経営情報学会, 情報システム学会, システム監査学会, 大学行政管理学会

研究成果 (学会発表, 論文, 著書等)

- ・ Yuki Sakamoto, Yoshikazu NAGAI, Yoshiki Mizukami, Katsumi Tadamura (Yamaguchi University), "A System for Managing Information Security Incident Costs", ITC-CSCC 2011, PROCEEDINGS, pp407-410, (2011)
- ・ 市川哲彦, 小柏香穂理, 永井好和, 小河原加久治; 「山口大学における情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS) 構築テンプレート作成及び適用範囲変更について」, 『情報処理学会研究報告』, Vol.2011-IOT-14 No.6, pp1-6, http://www.bookpark.ne.jp/cm/ipsj/particulars.asp?content_id=IPSJ-IOT11014006-PRT, (2011)
- ・ 永井好和; 「国立大学における情報セキュリティマネジメントシステム運用事例」, 「大学行政管理学会 第15回定期総会・研究集会 資料集」, pp67-68, (2011)
- ・ 市川 哲彦, 小柏 香穂理, 永井好和, 小河原 加久治 「招待講演」山口大学における情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)構築テンプレート作成及び適用範囲拡張について」, 「情報処理学会研究報告. IOT, [インターネットと運用技術]」 2011-IOT-14(6), 1-6, 2011-07-08
- ・ 永井好和, 小島良太, 王躍, 市川哲彦; 「電子文書を原本とする為に必要な施策について～真のペーパーレス化を実現するために～」, 『情報処理学会第74回全国大会講演論文集』, 第4分冊(4G-1), pp451-452, (2012)

主な業務内容

- ・ 学内情報システム届け出制度の構築/運営
- ・ ISMS活動に係る業務 (インシデントコスト算出, 法令チェック, 研修計画, など)
- ・ 広報活動の一環としての年報編集
- ・ 各種学内委員会活動 (情報基盤整備委員会, 排水処理センター運営会議, など)

センタープロジェクト

- ・ ISMS文書テンプレート化
- ・ 「情報セキュリティ・モラル」FD活動
- ・ ペーパーレス化技術の調査・分析
- ・ 大学間バックアッププロジェクト

・情報セキュリティ・モラルFD活動プロジェクト

教育活動

担当科目：情報セキュリティ・モラル，ITプロジェクト開発



YAMAGUCHI UNIVERSITY

杉井 学 (常盤センター)

e-mail: manabu@yamaguchi-u.ac.jp

主な研究内容

機械学習機構を用いた解析や文字列検索を利用したシステムの開発と研究

1. スпамメールフィルタリングシステムの開発
2. 生物遺伝子情報からの有用遺伝子の抽出

学会活動

所属学会

- ・ 情報処理学会
- ・ 日本バイオインフォマティクス学会

研究成果

- ・ 山口 博之, 角 朝香, 松野 浩嗣, ベイジアン方式と機械学習を併用したスパムメールフィルタの検討, DPS Workshop 2010, 2010/10/27-29, 宮崎
- ・ 杉井 学, 小柏 香穂理, 講義映像コンテンツ作製アプリケーションソフトの開発, 教育システム情報学会中国支部大会, 2010/7/10-11, 山口
- ・ 「迷惑メールのフィルタ機能を有する電子メールシステム」特許第 4686724 号

主な業務内容

- ・ マルチメディアコンテンツ作成に関する開発および支援
- ・ eラーニングシステムに関する開発および支援
- ・ ネットワークシステムの運用管理
- ・ 大学情報機構およびメディア基盤センターの後方に関する業務
- ・ 学術資産の保存と有効活用に関する支援

海外研修

- ・ 2011/4-2012/3 の期間, ドイツ・ゲッティンゲンの Georg August 大学にて, 情報環境整備状況調査および細胞分裂のコンピュータモデルの構築を行った.

地域連携・貢献

講演 : 「学生の意識と行動に関する研究会」第 19 回研究会, 2010/2/2

テーマ : 「学生の情報リテラシーとデジタル教育」

主催 : 全国大学生生活協同組合連合会

小柏 香穂理 (常盤センター)

e-mail: ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

主な研究内容

1. eラーニングなど ICT を活用した教育支援に関する実践研究
2. 統計的パターン認識による個別化教育の評価と内視鏡教育への適用

学会活動

所属学会

教育システム情報学会, 情報処理学会, 日本情報科教育学会, 日本医学教育学会,
ITヘルスケア学会, 日本健康教育学会, 日本医療教授システム学会

研究成果 (学会発表, 論文, 著書等)

- ・ 小柏 香穂理, 王 躍, 刈谷 丈治, 小河原 加久治, Moodle サーバの負荷テスト-サーバの構成及び通信暗号化の有無の比較-, 教育システム情報学会第 36 回全国大会講演論文集, pp.334-335, 2011 年 9 月.
- ・ 小柏 香穂理, 王 躍, 刈谷 丈治, 小河原 加久治, PC50 台を使った Moodle サーバの負荷テスト, MoodleMotJapan2012 in Mie, 2012 年 2 月.
- ・ 小柏 香穂理, 浜本 義彦, 学習履歴可視化による分析とその医学教育への応用, 教育システム情報学会研究報告, Vol.26, No.5, 2012 年 1 月.
- ・ 小柏 香穂理, 浜本 義彦, 学内におけるマルチメディア教材の学習環境構築に関する実験報告, 教育システム情報学会研究報告, Vol.26, No.6, 2012 年 3 月.

主な業務内容

- ・ eラーニングなど ICT を活用した教育支援, ISMS に関する業務
- ・ センタープロジェクト
- ・ 教材コンテンツ利活用促進プロジェクト
- ・ Moodle コース管理システムと修学支援システムとの連携
- ・ 「情報セキュリティ・モラル」FD 活動
- ・ ISMS 文書テンプレート化

教育活動

担当科目: 情報セキュリティ・モラル, 情報検索演習

爲末 隆弘 (常盤センター)

e-mail: tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

主な研究内容

1. 音響雑音に対する生理的・心理的評価
2. 頭部・外耳道伝達関数を用いた空間音響制御

学会活動

所属学会

電子情報通信学会, 日本音響学会, システム制御情報学会, 騒音制御工学会, 日本人間工学会

研究成果 (学会発表, 論文, 著書等)

- Takahiro Tamesue, A prediction method for speech audibility taking account of hearing loss due to aging under meaningless noise, Hearing loss, ISBN: 979-953-307-271-4, IN-TECH (2012).
- 菊屋卓也, 為末隆弘, 佐伯徹郎, 加藤裕一, 精神作業時の有意味・無意味騒音が聴覚事象関連電位に及ぼす影響, 日本音響学会 2011 年春季研究発表会講演論文集, 877-878 (2012.3).
- 為末隆弘, 小島良太, 久長穰, 杉井学, 西村世志人, 小河原加久治, アレイスピーカを用いた遠隔講義会議システムに関する実験的考察, 第 7 回日本感性工学会春季大会講演論文集, 67-68 (2012.3).
- 中林想太, 為末隆弘, 佐伯徹郎, 加藤裕一, パラメトリックスピーカを用いたスピーチプライバシー保護に関する一考察, 日本音響学会 2011 年秋季研究発表会講演論文集, 781-782 (2011.9).
- Takahiro Tamesue, Tetsuro Saeki, Yuichi Kato, The effect of direction of masking sound on speech privacy evaluation, Proceedings of the 40th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 1-7 (2011.9).

主な業務内容

センタープロジェクト

(プロジェクトリーダー分)

- 大学間バックアップ実験プロジェクト
- 演習室の保守・管理
- Webmail 改善プロジェクト
- TV 会議室のユーザビリティ改善

教育活動

担当科目: 情報セキュリティ・モラル, プログラミング II, 情報・デザイン特別講義

赤井光治 メディア基盤センター（吉田センター）

e-mail: akai@yamaguchi-u.ac.jp

主な研究内容

電子構造計算を用いた新規高効率熱電変換材料の物質設計に関する研究（半導体で廃熱から電気エネルギーを作る）

学会活動

所属学会

日本物理学会，日本熱電学会，ナノ学会，応用物理学会

研究成果（学会発表，論文，著書等）

- K. Akai, K. Kishimoto, Y. Kono, T. Koyanagi, S. Yamamoto, Effects of host atom vacancies on electronic structure and thermoelectric properties in type-VIII Sn-clathrate $Ba_8Ga_{16}Sn_{30}$, 29th Int. Conf. on Thermoelectrics, USA, 2011, 7. 17.
- K. Akai, Y. Kono, S. Yamamoto, K. Kishimoto, T. Koyanagi, and S. Shimamura: “Study of Electronic Structure and Thermoelectric Properties on Cu-doped Ba-Ga-Sn Clathrates”, 6th ACCMS-VO, Japan, 2012, 2.11.

主な業務内容

- 研究および教育で用いる科学・技術計算基盤に関する支援.

センタープロジェクト

- 計算機クラスター運用プロジェクト
- センターサーバ室省エネルギー化プロジェクト

教育活動

担当科目：情報セキュリティ・モラル，物理学 1，材料・デバイス工学シミュレーション 2

市川 哲彦 (小串センター)

e-mail: ichikay@yamaguchi-u.ac.jp

主な研究内容

研究分野はデータベース高度応用であり、画像検索などの応用システムそのものの開発やそのための言語処理系などのツール類、情報可視化などを研究対象としている。

学会活動

所属学会

IEEE, ACM, 情報処理学会, 電子情報通信学会各会員.

研究成果 (学会発表, 論文, 著書等)

- 市川 哲彦, 上田 哲史, 長谷川 孝博, 三原 義樹 (五十音順), ``事例紹介: 情報系センターの情報セキュリティマネジメントシステムにおける事務系組織の役割," 情報処理学会 IOT 研究会, 北海道, Mar. 15-16, 2012, Vol. 2012-IOT-16 No. 40.
- 永井好和, 小島良太, 王躍, 市川哲彦, ``電子文書を原本とするために必要な施策について: 真のペーパーレス化を実現するために," 情報処理学会第 74 回全国大会講演論文集, Mar. 6, 2012, pp. 4G-1 (pp. 4.451-4.452)
- 瓦谷 望, 市川 哲彦, ``C2 IMA/JS: 検索可能な可視化パーツ事例集とカスタム化支援機能を用いた Web 情報環境向けアジャイル可視化ツールキット," 第 4 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2012), 兵庫, Mar. 3 - Mar. 5, 2012, C3-3.
- 大峯 和也, 市川 哲彦, ``カスタマイズが容易な分析収集一体型ログクローリングシステムの開発: 対話的な分析部生成ツールの設計と実装," 第 4 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2012), 兵庫, Mar. 3 - Mar. 5, 2012, F8-1.
- 山口大学メディア基盤センター, 株式会社 ITSC, *ISMS 構築用テンプレート*, 株式会社 ITSC, Aug. 2011, ISBN: 978-4-903859-67-5.
- 市川哲彦, 小柏香穂理, 永井好和, 小河原加久治, ``山口大学における情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS) 構築テンプレート作成及び適用範囲拡張について," 情報処理学会 IOT 研究会, 2011, Vol. 2011-IOT-14 No. 6.

主な業務内容

・DB システム及び関連バックアップシステム運用, ISMS 構築/運用支援. 他に評価室支援教員として自己点検評価システムの開発

センタープロジェクト

- DB サービス整理
- ISMS 文書テンプレート化

- ・ 情報セキュリティ・モラル FD 活動

教育活動

担当科目：情報セキュリティ・モラル，データベース特論及び同演習 I. II.

教員紹介

1988 年 3 月東京大学理学部情報科学科卒業，1990 年 3 月東京大学大学院理学系研究科情報科学専攻修了。
1990 年 4 月より株式会社東芝システム・ソフトウェア技術研究所勤務。1991 年 10 月よりお茶の水女子大学理学部情報科学科助手，1997 年 4 月より同助教授。1999 年 10 月から 2000 年 3 月までニューヨーク州立大学ストーニーブルック校客員教授。2002 年 10 月より山口大学メディア基盤センター助教授，2010 年 4 月より同教授 大学情報機構メディア基盤センター。博士(工学) (1999 年 3 月 京都大学)。専門とする研究分野はデータベース高度応用であり，画像検索などの応用システムそのものの開発やそのための言語処理系などのツール類，情報可視化などを研究対象としている。情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)の構築運用や自己点検評価システムの設計と開発などにも携わっている。IEEE, ACM, 情報処理学会，電子情報通信学会各会員。



王 躍 (小串センター)

e-mail: wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

主な研究内容

1. 計算機科学の基礎的理論である形式言語，オートマトン，計算複雑さ，アルゴリズム解析に関する研究
2. 最近，関数プログラム言語，型理論を用いたプログラム意味論などに興味がある

学会活動

所属学会

情報処理学会，電子情報通信学会

研究成果 (学会発表，論文，著書等)

- ・ 王躍，小柏香穂理，刈谷丈治，小河原加久治，「OSS に基づいた Moodle サイトのスケラビリティに関する報告」，情報処理学会・研究報告インターネットと運用技術 (IOT)，2011-IOT-14(2), 1-5, 2011
- ・ 小柏香穂理，王躍，刈谷丈治，小河原加久治，「Moodle サーバの負荷テスト」，教育システム情報学会・第 36 回全国大会講演論文集，334-335, 2011
- ・ 王躍，久長穰，小河原加久治，「マルチドメインによる Mailman メーリングリスト のセキュリティ対策」，平成22年度第2回 (IOT通算第10回) 研究会(2010, 7).
- ・ 王躍，小柏香穂理，刈谷丈治，小河原加久治，「Moodle小テスト時の負荷シミュレーションテスト」，平成22年度第2回 (IOT通算第10回) 研究会(2010, 7)
- ・ Y. Wang, K. Inoue, A. Ito and T. Okazaki, "A Note on Senesing Semi-one-way Simple Multihead Finite Automata", IEICE TRANS. INF. & SYST., Vol.E84-D, No.1, pp.57-60 (2001, 1)

主な業務内容

- ・ 研究および教育で用いる計算機システムに関する支援.

センタープロジェクト

- ・ Moodleサーバ可用性に関するプロジェクト
- ・ UPKIオープンドメイン証明書発行プロジェクト
- ・ 演習室の保守・管理
- ・ ネットワークの維持・保守

教育活動

担当科目：情報セキュリティ・モラル，アルゴリズム特論Ⅱ

5. 編集後記

メディア基盤センターの 2011 年度年報を編集することができましたので公開致します。原稿をご提供くださった方、そして編集にご協力頂いた皆様には、ここに厚く御礼申し上げます。

一昨年春より、松野先生(当時、副センター長)を中心に編集準備の為のワーキンググループを立ち上げ、全国国立大学の情報系センターの年報や広報誌の調査を実施致しました。また、2009 年度以前の当センター年報についての見直しも行い、2010 年度の編集方針(下記)や目次を設定致しました。本年度は、その方針に従い編集作業を行いました。

- (1) 学外に向けた情報発信を想定する。
- (2) できるだけ工数をかけない。
- (3) Web ベースの年報とし、冊子体は印刷しない。
- (4) 2010 年度の特徴的な出来事を「トピック」として記事にする。

等がその方針です。

スタッフ全員が、教育・研究・業務と多忙の中、編集委員とともに意見交換を行い、また執筆し、ここに公開にこぎつけることができました。



YAMAGUCHI UNIVERSITY