

2013 年度

メディア基盤センター年報

[学外向け]

平成 27 年 3 月 3 日 (火)

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「2013 年度機器導入」	- 3 -
2.1. クラウドサーバ	- 3 -
2.2. ディーゼル発電機	- 5 -
2.3. 太陽光発電装置	- 6 -
2.4. 風力発電装置	- 8 -
3. センターの活動	- 10 -
3.1. 今年度のプロジェクト概要	- 10 -
3.2. 各プロジェクト報告	- 12 -
4. センタースタッフ紹介	- 68 -
4.1. センタースタッフ一覧	- 68 -
4.2. スタッフ紹介	- 69 -
5. 編集後記	- 80 -



YAMAGUCHI UNIVERSITY

1. 巻頭言

ISMS 適用範囲の他部局への拡大と災害時対策強化

小河原 加久治
メディア基盤センター長

山口大学が ISMS（情報セキュリティマネジメントシステム）を構築して認証を受けたのは 2008 年のことでした。その段階での、適用範囲はメディア基盤センターのみでしたが、その後情報環境部情報推進課が加わり、大学のキャパスクラウドサーバー等を管理運営する部門が主に ISMS を運用してきました。山口大学では情報セキュリティポリシーに“ISMS 文化を全学に広める”ことを謳っており、それに基づき大学情報機構が率先して ISMS 運用に取り組み、徐々に全学に普及させていく方針が示されていました。普及活動の次のステップとしては大学全体にサービスを提供する組織である大学教育機構と大学研究推進機構に ISMS を適用する方針が CIO から示されていたので、2013 年度は先ず大学教育機構の教務電算システム（山口大学では修学支援システムと呼ぶ）の管理運用を適用範囲とすべく活動してきました。ハードウェアとしての修学支援システムは従来から我々大学情報機構でハウジングサービスを提供していたので、管理策策定上大きな困難は無かったと思いますが、このシステムが扱う情報資産が大学として最も機密保護が求められる物の一つである学生の学務情報であるため、大学教育機構教育支援課の皆さんと半年に及ぶ準備を重ねました。最終的には、実際に直接修学支援システムの管理を担当する共通教育係を適用範囲とすることで認証を受けることができました。今回の適用範囲拡大で感じたのは、複数部局と一緒に ISMS を構築することの難しさでした。各部局が独自に ISMS を構築して、各々の部局長の下で運用すればすっきりするのだと思いますが、山口大学では大学全体に ISMS を普及させることを目標としておりますので、各部局の構築準備に必要な負担を軽減することが必要不可欠です。そこで、各部局が独自に構築するのではなく、先行した大学情報機構のマネジメントシステムを他部局に展開する手法を採用することとしました。しかし、構築作業を始めてみると、部局ごとの“文化の違い”は予想以上に大きく、暗礁に乗り上げそうになることもありました。その一例は、“機構”という名称の範囲の解釈でした。

大学情報機構では機構に属する部門の教員と職員を一体化して“機構”と呼んでいるのですが、大学教育機構は教員組織だけを指すというのです。この指摘を受けて確認したところ、確かに今回適用範囲とした共通教育係は正式には大学教育機構ではなく学生支援部の部署ということになります。そこで、内部監査の指摘事項に対する対応として適用範囲の名称を変更しました。ちょっとしたことですが、大学内の正式名称を使って文書を構成しないと、緊急時に誰が何をしなければならないのかが不明確になりますので、実は非常に大事な視点であることを学習しました。2014 年度には、さらに大学研究推進機構に適用範囲を拡大する方針ですので、今回の経験を生かしたいと考えております。

今年度のもう一つの大きなイベントとしては、学内主要サーバの省エネ化および相互バックアップ体制の完成と災害時対応能力の強化があります。昨年度の補正予算で認めていただいた事業ですが、今年度が完成年度となりました。山口大学では数年前から、学内閣部署に点在していたサーバ類を常盤キャンパスのメディア基盤センターと吉田キャンパスの情報推進課サーバ室に集約し、相互バックアップ体制を構築することで緊急時に備える方針で、順次作業を行ってきました。今回の事業では仮想サーバ等を増強しキャンパスクラウドとしての情報システム受け入れ態勢を整えるとともに、夫々のサーバ室に緊急時用のディーゼル発電機を新たに備えました。さらに、太陽光発電設備と蓄電池によりディーゼル燃料欠乏時でも、最低限のネットワーク設備は運用できる体制を構築しました。さらに、常盤地区には風力発電機も試験的に導入し、今後有効な活用方法を探ってまいります。

最後になりましたが、今年度の新たな取り組みとしまして、メディア基盤センター教員によるセンター長適任者意向投票を始めて行ったことを記しておきます。センター長は大学情報機構長の指名により決定されますが、3 名連記投票を行い、得票数上位 3 名を機構長にお伝えしました。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

2. トピックス「2013 年度機器導入」

「学術情報資産の効率性・安全性確保のためのクラウド化による
集約管理システムと省エネルギー設備」

2.1. クラウドサーバ

為末 隆弘

メディア基盤センター・助教

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

山口大学は複数のキャンパスで構成されており，学内における一体的な教育・研究環境の構築や学内業務の一体的な効率化のための情報システムが活用されている。増大する情報システムや情報資産をセキュリティレベルの高い拠点に一元的に集約・管理し，バックアップ体制を強化するなど安定的及び安全に運用する体制を確保するために全学クラウドシステムを導入した。



全学クラウドシステムでは，昨年度導入した電子計算機システムと同様に，1 台の物理サーバで複数のサーバを構築できるサーバ仮想化技術を導入している。この技術により OS やアプリケーションなどが独立にインストール・運用されている。

全学クラウドシステムを構成する機器としては，吉田キャンパスと常盤キャンパスにブレードサーバ及びストレージを設置した。ブレードサーバは 8 台の CPU ブレードから構成され，10Gbps 及び 1Gbps のネットワークに接続されている。ストレージの容量は約 20 TB であり，同容量のレプリケーション領域に多世代・地域間のバックアップを行っている。また，どちらかの地区で障害が発生した場合は，他地区で動作を継続できるような仕組みになっている。

さらに，全学クラウドシステムは，長時間の電源供給が可能な無停電電源装置に接続されており，停電発生時には CPU ブレード，ハードディスク及び周辺機器を安全に停止させる機能を有している。停電時において，ディーゼル発電機や太陽光発電装置のみからの給電になったとき，Web サー

ビスやメールサービスといった重要なサービスを必要最低限で運用するための方法・手順について今後検討しておく必要がある。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

2.2. ディーゼル発電機

赤井 光治

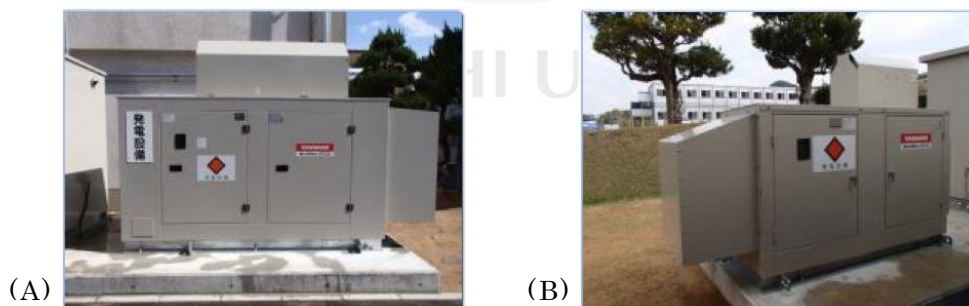
メディア基盤センター・准教授

akaikoji@yamaguchi-u.ac.jp

メディア基盤センターが運用する学内クラウドシステムやネットワーク機器は常に稼働し続けることが求められる。このため、非常時でも継続してサービスを提供できるよう自家用発電システムが常盤地区および吉田地区に導入された。（下記の写真 A：常盤地区，写真 B：吉田地区）このシステムにより、台風などによる停電でも 24 時間以上主要システムを稼働することが可能となった。

この発電システムが電力を供給するのは常盤地区ではメディア基盤センターのサーバ室の蓄電池システム，空調システムおよび内線電話システムとなっている。発電容量は 225kVA であり，今後学内外での情報システムの統合や連携によるシステム需要の拡大が進んでも供給可能である。吉田地区は情報推進課のサーバ室およびネットワーク機器室の蓄電池システムと空調システム，内線システムに給電可能であり常盤地区と同様の構成となっている。発電容量は 80kVA である。サーバ室の電力量に合わせた構成であるが，燃料タンクは吉田地区と常盤地区共に同じ容量となっている。現状のサーバ群の稼働状況であれば吉田地区では 1 週間給油無しに稼働可能であり，常盤でも 3 日間稼働できる。これまでの災害規模ではシステムの停止は発生しない。

また，太陽光発電システムや風力発電システムと上手く運用を行い，自然エネルギーによる発電時にはディーゼル発電機を停止させ更に長期間の災害に対応することも可能となる。ただし，現状では手動で行う必要があり実質的な運用のためにはシステムの改良が必要である。



常盤地区(A)および吉田地区(B)に設置された発電機

2.3. 太陽光発電装置

久長 穰

メディア基盤センター・教授

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

常盤キャンパス福利厚生棟及び吉田キャンパス事務局 2 号館の屋上に、それぞれ、最高出力 40kW, 30kW の太陽光発電装置を設置した。常盤地区及び吉田地区のサーバ室の電力と系統連携するとともに、サーバ室に設置した大型蓄電池装置に充電する。

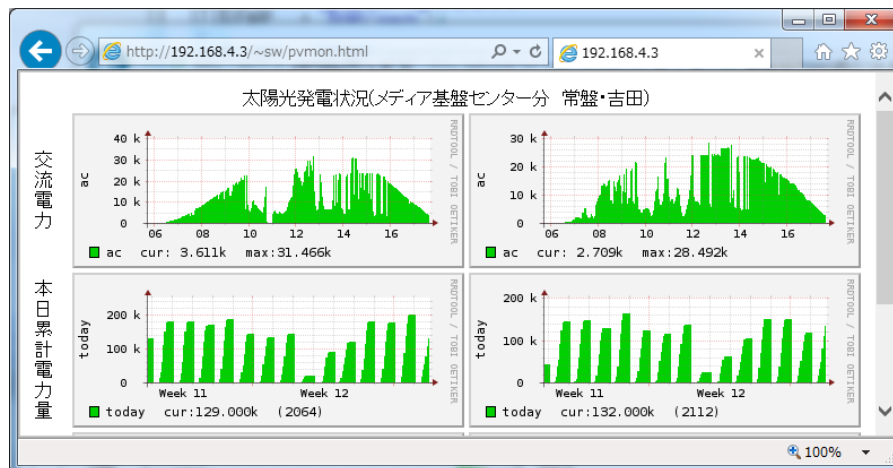
通常時においては、各サーバ室の昼間電力のピークカットを行う。常盤地区サーバ室に設置されている主要ネットワーク機器及びサーバ機器の使用電力は約 16kW であるので、最大発電時には使用電力を超えて発電する。余った電力は他サーバの電力として利用される。

非常時において、現在のところ、ディーゼル発電機の稼働中は、太陽光発電装置は停止する運用となっている。ディーゼル発電機が停止した場合、太陽光発電装置は自立発電を行い、大型蓄電池経由で主要サーバに電力を供給する。ディーゼル発電と太陽光発電を組みわせることで、ディーゼル発電機の発電時間の延長を想定している。

一方、太陽光パネルで発電した直流を交流に変換する PCS (Power Conditioning System) について、発電量の多いときは、大きな高周波音を発生するため、EPS 内、及び防音室を設置して、PCS を設置した。それでも、場合によっては高周波音が僅かに聞こえる場合がある。

下図に太陽光発電の状況を示す。どちらも最大 30kW 前後、1 日の累計電力は、常盤 200kWh 程度、吉田 150kWh 程度の発電を行っている。





太陽光発電状況



2.4. 風力発電装置

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

常盤キャンパス福利厚生棟屋上に、最高出力 3kW の風力発電装置を導入した。前述の太陽光発電装置の系統接続と同様に、通常は商用電源と系統連系してピークカットを行い、非常時にはディーゼル発電装置の起動とともに系統から外れるように接続されている。最高出力が 3kW としても逆潮流を防止するためである。常盤キャンパスのみに導入したのは、



宇部地域が山口地域に比べて比較的風が強いこと、採算の取れる発電装置であるか確認すること、騒音障害などが発生しないか確認することなどを目的にした試験的な導入であることが理由である。

導入した装置は、インバータからの制御を受けて、完全自動制御されており、風車の発電電圧が 250V を超えたり、風車の 500rpm 以上の回転が起これば自動的に電磁ブレーキと回生ブレーキにより停止する。また、この自動停止は 1 秒で電磁ブレーキが、3 秒で回生ブレーキが解放されるが、1 分間にこの自動ブレーキ動作が 3 回起これば、5 時間の長期停止モードに入るよう設定されている。5 時間後には自動的にブレーキが解放され、自動的に発電が再開される。運用開始後、ブレーキ制御は正確に動作しているし、風車の回転による騒音はほぼ聞こえないが、台風の接近時には安全のため手動停止を行うようメーカーから指示されている。ほとんどの設定作業や運転制御は Web を通じたインターフェイスから可能であり、手間のからないシステムとなっている。

しかしながら、いくつか懸念される事項がある。まず、装置の制御に常時約 100W の電力を消費している。安全装置により風車が停止している間は消費電力も下がるが、それでも 0 消費にはならず、停止時間が長ければ長いほど発電量よりも消費電力のほうが増えてしまう。また、初期値の風車ブレーキ制御は、かなり安全面を重視した運用となっており、午前中に比較的風が強く吹くと、5 時間停止モードとなり、ほぼその日一日発電しないまま終わる状況が何度も確認された。

今後の課題として，系統連系のスマートグリッド化が考えられ，逆潮流を制御する回路を組み込むことで，大規模災害時にディーゼル発電装置と太陽光発電，風力発電などを組み合わせた電力供給システムを構築する必要があるだろう。また，風車制御のパラメータ設定を見直す必要があるだろう。安全を最優先にする必要があるが，その上で適切な制御を行い，自動停止によって風があるにもかかわらず発電することができない状況をできるだけ短くするようにしたい。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3. センターの活動

3.1. 今年度のプロジェクト概要

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。

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	センターサービスの利用環境整備	小田切 和也（東）
2	講習会サービス(検討・準備・実施)	小田切 和也（杉井，小柏，為末）
3	IR 支援システム開発	小柏 香穂理（王，久長，松元）
4	ISMS 文書テンプレート化	永井 好和（小柏）
5	「情報セキュリティ・モラル」FD 活動	小柏 香穂理（永井，赤井，王，小田切）
6	ペーパーレス化技術の調査・分析	永井 好和（王，平野）
7	広報改善プロジェクト	小河原 加久治（杉井，王，小田切，小柏）
8	TV 会議室のユーザビリティ改善	為末 隆弘(久長，杉井，西村)
9	教材コンテンツ利活用促進プロジェクト	杉井 学（小柏，深川）
10	Moodle 関連プロジェクト	王 躍（小柏）
11	演習室の保守・管理	為末 隆弘（久長，王，赤井，杉井，小田切，金山，西村，奥本，守永，東）
12	学術認証フェデレーションプロジェクト	為末 隆弘（久長，王，永井，金山，西村）
13	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，西村，奥本，守永，東）
14	大学間バックアッププロジェクト	為末 隆弘（小河原，久長，永井，小田切，亀井，西村）
15	学内キャンパス間バックアッププロジェクト	為末 隆弘（久長，小田切，亀井，西村，金山）

16	Moodle 利用者への支援活動	小柏 香穂理（王，赤井）
17	インシデント管理見直しプロジェクト	永井 好和（王，杉井，平野，金山）
18	Moodle 教材の開発	赤井 光治（小柏，王）
19	Moodle 旧サーバ利用者を対象とした 現サービス移行への支援活動	小柏 香穂理（王，赤井）
20	ISMS 文書管理のための文書管理システム 機能の検討	赤井 光治（小柏，王）
21	TOEFL iBT 導入	杉井 学（為末，久長，小柏）
22	Web 公開情報分析	杉井 学（西村，久長）
23	映像ライブ配信	杉井 学（小柏，金山）
24	Webmail の保守・管理	為末 隆弘（久長，西村）
25	常盤センターサーバ室空調保守	赤井 光治（西村）
26	IC カードプロジェクト	久長 穰（永井，王，為末，西村，金山，東）
27	TV 会議及び遠隔講義システム維持・保守	久長 穰（杉井，為末，小田切，西村，金山，奥本，守永，東）
28	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，小柏，西村，亀井）
29	迷惑メール対策システム	久長 穰（杉井，為末）
30	全学ネットワークの維持・保守	久長 穰（杉井，王，小田切，為末，西村，金山，奥本，守永，東）
31	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（杉井，為末，西村，金山）
32	サーバ室主要部分の設備維持	久長 穰（為末，西村）
33	計算機クラスター運用プロジェクト	赤井 光治（西村，奥本）
34	出席管理システムプロジェクト	為末 隆弘（小河原，久長，杉井，西村）

3.2. 各プロジェクト報告

3.2.1. センターサービスの利用環境整備

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】

東 美織

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

harigae@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

メディア基盤センターは、学内利用者に対して様々なサービスを提供している。しかしながら、学内の利用者の情報技術に関するスキルの水準にもばらつきがあり、特に、情報技術に不慣れな人にとっては、センターサービスの内容・申請方法・利用に関する手順などを理解するのは、大変な事である。その為、センターサービスの利用に、二の足を踏んでいる人もいるのではないかと推測する。センター側では、そのような利用者にも広くサービスを利用して貰いたいと考えており、本プロジェクトにて、その環境整備を行う。

2. 活動内容

本年度のプロジェクトの活動内容としては、小串センター窓口業務範囲において、以下の項目を実施しました。

- ・ 技術補佐員のサポート力向上の為の教育
- ・ 技術補佐員担当部分のネットワーク設定業務のある程度ルーチン化と教育
(L2 スイッチの VLAN 設定方法・動作確認方法をパターン化して教育を実施した。)

3. 今後の展望

プロジェクトリーダー・メンバー共に、小串センターに不在の状況になった為、次年度以降は活動を行わない。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.2. 講習会サービス(検討・準備・実施)

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】

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

小柏 香穂理
メディア基盤センター・助教
担当：
ogashiwa@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

大学の情報系センターにおいては、学生に対して情報関係の基礎的・実践的な講習会サービスを提供しているところも多い。本学メディア基盤センターにおいては、サービス利用者への利用者講習会を実施しているものの、それ以外の講習会サービスの提供を、それ程活発に行っている訳ではない。本プロジェクトにおいては、日頃のセンター業務で得た知識や技術を元に、実施可能な講習会の検討を行う。検討の結果、実施可能と判断した講習会について、準備作業を実施し、可能なものから順次実施していく。（但し、センターサービスの提供に直接関わる業務を優先し、それに支障を来さない範囲での実施とする。）

2. 活動内容

本年度のプロジェクトの活動内容としては、以下の項目を実施しました。

(1) ネットワーク

- ・次年度開催予定のネットワーク関係の講習会の企画実施
- ・次年度開催予定のネットワーク関係の講習会の教材作成の実施

(2) デジタルコンテンツ作成講習会

- ・デジタル写真を用いた業務案内や通知・連絡の効果を高める資料作りの講習会を地域連携推進センターと協力して公開講座として 11 月に行った。参加者は、63 名でデジタルカメラの使い方、撮影した写真を使った文書の作成のコツなどについて解説した。参加者からは、来年度も継続を希望する声が多数あり、内容を更新して実施予定である。

(3) パソコン組み立て講習会

- ・コンピュータの組み立て作業を通して、コンピュータ内部の構造や仕組みを理解するための講習会を地域連携推進センターと協力して公開講座として 7 月に行った。参加者は 30 名で、うち 5 名の小中学生の参加があった。教材として用いた PC は、廃棄予定の PC を分解・掃除したもので、経費は掛からなかった。新規 PC を教材として確保する予算の獲得は難しく、次年度以降継続できるかが課題である。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.3. IR 支援システム開発

小柏 香穂理
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】

王 躍
メディア基盤センター・准教授
担当：システム開発助言
wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

久長 穰
メディア基盤センター・教授
担当：システム開発助言
hisa@yamaguchi-u.ac.jp

松元 隆博
大学評価室・准教授
担当：大学評価室企画運営・システム開
matugen@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

大学評価室が企画・運営を行う IR 支援システムの開発を行う。

市川教授が開発された評価システムを、今年度も引き続き利用できるようにするために、今年度版評価システムを構築する。また、法人評価、認証評価に対応できるように、大学評価室と連携し、更なるシステムの充実をはかる。

2. 活動内容

大学評価室活動計画に従って、開発を行った。

- ステークホルダーからの情報収集システムの新規構築
- 教員活動の自己点検評価システムの機能追加
- 組織活動情報集約システムの機能追加

3. 今後の展望

次年度の大学評価室活動計画に従って、開発等を行う。

3.2.4. ISMS 文書テンプレート化

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】

永井 好和

メディア基盤センター・准教授

担当： 第 2 版作成方針検討

ynagai@yamaguchi-u.ac.jp

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当： 第 2 版作成方針検討

ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

これまでの ISMS 文書テンプレート化改訂計画に関する活動内容（市川先生を中心に活動していた）について調査したので、簡単に説明する。2011 年度には、メディア基盤センターが持っている文書から情報セキュリティ上秘匿すべき部分を適宜削除したり公開可能な表現に補正することでテンプレート化し、書籍として出版を行った。2012 年度以降、テンプレート化作業後の修正や、教育用教材などを含む Ver.2.0 の企画を行うべく検討を進めている。

本プロジェクトは ISMS 運用計画書の TF10 テンプレート改訂計画と関連する。

2. 活動内容

2013 年 10 月に ISMS の基準となる ISO/IEC 27001 の改正があり、これに対応する JIS 規格が 2014 年 3 月に発行された為、ISMS 文書の全面的な見直しが必要となった。

そこで、規格改訂後のあるべき状態が明確になるまで、テンプレートの検討を保留し、当プロジェクトを再開するかどうかを含めて、2014 年度に改めて見直すこととした。

3.2.5. 「情報セキュリティ・モラル」 FD 活動

小柏 香穂理
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】

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

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

王 躍
メディア基盤センター・准教授
担当：マルチメディア教材活用検討
wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

小田切 和也
メディア基盤センター・准教授
担当：講義資料作成
odagiri@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 クォータ)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、情報セキュリティの専門家でもあるメディア基盤センターの教員が中心となって、(1) 講義教材の整備、(2) Moodle とビデオ教材の活用についての検討および活動を行う。

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

a. 講義教材の整備

最近の情報セキュリティ関係の社会的な動向を踏まえ、教材改訂を検討した。今年度は、著作権法についての内容を充実させた。具体的には、知財センターの木村教授が作成した著作権法改正の内容（ダウンロードの違法化など）が盛り込まれている。

b. Moodle とビデオ教材の活用

上記の教材改訂に基づき、著作権法改正の内容に関するビデオ教材を、知財センターの木村教授が作成した。講義教材を Moodle 教材として作成し、さらに今年度は、メディア基盤センターのコンテンツアーカイブシステムサービスと Moodle サービスとの連携機能を活用して、Moodle からシームレスにコンテンツアーカイブシステムにあるビデオ教材を見ることができるようになった。

3. 今後の展望

引き続き、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」と連携して活動する予定である。



3.2.6. 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】

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当： 法令検討や技術支援

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

平野 貴之

メディア基盤センター・技術職員

担当： 法令検討や技術支援

t-hirano@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

下記内容を目的としてプロジェクト再開を目指したが、メンバー一名の退職により活動を開始するに至らなかった。次年度、改めて再開の必要性和可能性を検討する。

記

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。2011 年度実施したセンタープロジェクトにおいて明らかになった課題の中で、次の 2 点について継続して研究する。(2012 年度に一旦休止していたものを再開する。)

- (1) モデル業務における電子印鑑とタイムスタンプによる電子文書管理の仕組みを構築し、実業務への適用可能性について研究する。
- (2) ペーパーレス化の実用化に必要な制度や規則・法令の現状について調査・研究を行う。

3.2.7. 広報改善プロジェクト

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】

杉井 学
メディア基盤センター・准教授
担当：マネージメント
manabu@yamaguchi-u.ac.jp

王 躍
メディア基盤センター・准教授
担当：吉田センターのコンテンツの充実
wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

小田切 和也
メディア基盤センター・准教授
担当：小串センターのコンテンツの充実
odagiri@yamaguchi-u.ac.jp

小柏 香穂理
メディア基盤センター・助教
担当：常盤センターのコンテンツの充実
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も、これまでの受動的広報活動（発生した事象に対応するための広報）に加え、能動的広報活動（ブランドイメージの想像や戦略的な情報発信）を積極的に導入していく必要がある。

本プロジェクトでは、メディア基盤センターの広報体制の見直しを行い、Web ページの充実、年報の発行、各種コンテンツの整理・充実を図ることを目的とする。特に、利用者にとって欲しい情報をわかりやすく提供する仕組みの構築と、センターで行われているサービスや業務内容の公開・広報に力点を置く。

2. 活動内容

2.1. 報戦略の検討

メディア基盤センターからの情報発信について、広報する情報の内容（例：システムの説明や利用法、障害情報、講習会等の開催案内、事務手続き手順、メディア基盤センターの業務など）を調査・分類し、それぞれの内容について、方法（媒体）、ルート、時期などを検討し最適化を進めた。

特に ISMS にかかわる障害発生時の連絡経路については再検討し、連絡ルートの変更を行った。

2.2. 広報物制作

年報の制作をマネジメントするとともに、情報発信用のポスター、小冊子、展示物などの制作を企画する。今年度は、情報セキュリティ文化の普及を目的にしたしおりの制作を行い、各キャンパスメディア基盤センターと図書館で配布した。

2.3. メディア基盤センターWeb ページの改善

メディア基盤センターWeb サイトの改善を随時進めた。特に情報の古くなったページや Web ページに掲載があるものの利用者が見つけられず電話での問い合わせのあったページなどの改訂とリンクカテゴリの再検討などを行った。

2.4. 大学情報機構広報活動への参加・協力

学術資産継承検討委員会主催の学術資料展にデジタルコンテンツ展示システムを提供し、デジタル化した古地図の展示に協力した。

3. 今後の展望

- ブランドイメージの確立
- 広報物制作（ポスター、映像コンテンツ等）
- これまでに蓄積しているデジタルコンテンツを有効活用する。
 - ウェブページへのリンク
 - デジタルサイネージ端末での表示
- オープンキャンパスや大学情報機構が企画・開催する広報活動に参加・協力

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.8.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

1. プロジェクト概要

テレビ会議における映像や音声などのユーザビリティの改善について引き続き検討する。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において、自然な音声伝達を行うための超指向性スピーカ・マイクロホンの有効性について検討する。遠隔会議・講義システムにおける拡声通話系について、簡易でコストのかからないシステムの設置・調整方法の検討を継続する。

2. 活動内容

超指向性スピーカ・マイクロホンが遠隔会議・講義システムで利用できるか否かについて検討した。音声信号を提示するパラメトリックアレイスピーカの向きを正面 $0 [^\circ]$ 方向から左右 $30 [^\circ]$ 方向まで $5 [^\circ]$ 間隔で変化させた場合の明瞭性に関する主観的心理評価の結果を図 1 に示す。図 1(a)および(b)は、男性音声または女性音声を提示した場合の結果を示している。同図より、提示角度の変化に伴って、評価が急激に変化することがわかる。

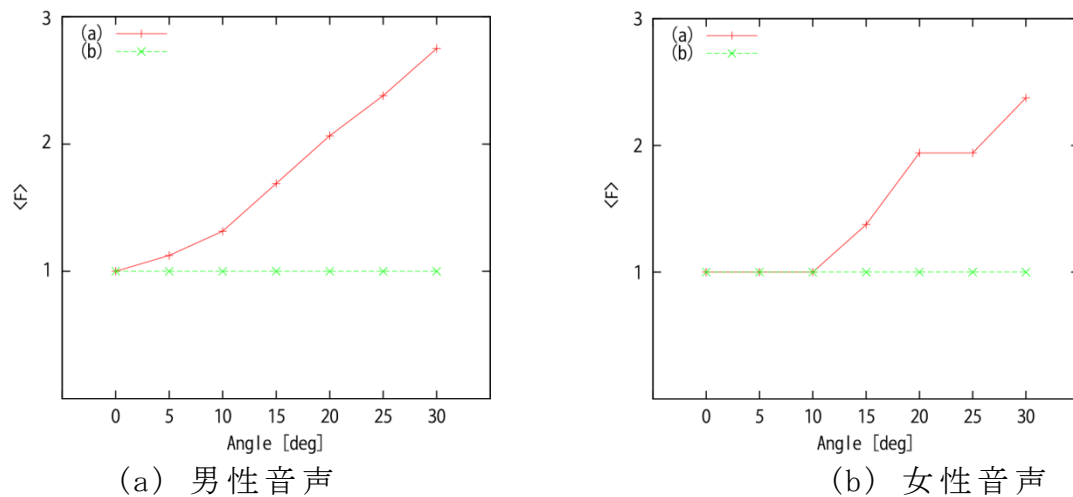


図 1: 音声の明瞭性と提示角度の関係

(F_1 = Excellent, F_2 = Good, F_3 = Fair, F_4 = Poor, F_5 = Bad)

3. 今後の展望

低コストで簡易な遠隔会議・講義用の拡声通話システムの設置・調整方法に関する実験的考察を継続する。



3.2.9.教材コンテンツ利活用促進プロジェクト

杉井 学

大学情報機構メディア基盤センター・准教授

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当：教育教材関連

ogashiwa@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

eラーニングシステムの利用は当たり前の時代となり、授業支援システムやeラーニングコンテンツの利用は多くの現場で行われている。しかし、依然としてデジタルコンテンツを用いた教育教材の作成には大きなコストが発生し、外注には金銭的成本が、自作には人的コストが大きいのしかかる。

本プロジェクトでは、「どのようにコンテンツを作成すればよいのか」「どのような作り方があるのか」などの基礎的な知識の教授や「素材コンテンツの流通促進によるコンテンツ作成コストの削減」などを目的にし、ハードおよびソフトの両面から全学的な視野に立った幅広い活動を行う。

2. 活動内容

2.1.教材コンテンツ制作環境整備

このプロジェクトでは、デジタルコンテンツ作成に必要な、カメラ、映像・音声編集機器、eラーニングコンテンツ作成機器などの補充と必要な環境整備を行うが、今年度はカメラ等の機器の故障はなかった。撮影時に必要となる電源コードリールを購入した。

2.2.教材コンテンツ制作コンサルティング

eラーニング教材を中心にしたデジタルコンテンツ制作に関するコンサルティング活動を行うと同時に、これまでに整備を進めてきたデジタルコ

ンテンツ制作環境（スタジオ，eClass Navigator，演習室遠隔講義など）の利活用促進の広報活動を行った。入試広報や講習会の撮影などに関する技術指導・支援のニーズが多く存在し，相談を受けた。eClass Navigator の利用場面は年々増加している。

2.3. コンテンツデータベースと Moodle との連携

デジタルコンテンツを蓄積してきたコンテンツアーカイブシステムと授業支援システム Moodle との連携を強化し，Moodle 利用者はコンテンツアーカイブシステムを意識することなく，映像や画像コンテンツを Moodle コース内から利用することができるようになった。これにより，Moodle サーバ側の負荷の低減，コンテンツの細かいアクセス制限を付けた利用が可能となり，Moodle ユーザがマルチメディアコンテンツ教材をシームレスに利用できる環境が構築された。

3. 今後の展望

- 教材コンテンツ作成環境の維持
- コンテンツアーカイブシステムへのコンテンツ登録拡大のための広報（コンテンツの流通促進）
- 蓄積コンテンツの利用拡大活動（蓄積コンテンツの整理と学外発信）



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.10. Moodle 関連プロジェクト

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】

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当：Moodle 技術全般

ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

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。また、大学教育センターの修学支援システムに登録されている授業情報を参照して、履修科目の自動 Moodle コース化を実現した。現在使っている Moodle のバージョンは 1.9 で、セキュリティメンテナンスがまだ行われているが、新しい機能の開発などが既に打ち切りになっている。新しい Moodle2.x は活発に開発されているが、1.9 バージョンとの互換性等の問題で、当面、1.9 バージョンの Moodle はメインのサービスとして運用し続けることになるだろう。また、利用者のニーズに応じて、2.x バージョンの Moodle も実験的に運用し始めている。このような運用状況の中で、Moodle 運用の安定性や利用の利便性などを維持するために本プロジェクトは 2 つの Moodle バージョンに対して必要なカスタマイズを行い、また、サーバの老朽化に備えて仮想サーバでの Moodle 構築も試みることにする。

2. 活動内容

- (1) Moodle1.9 の修学支援コースのカスタマイズ（履修届者の表示など）
修学支援システムとデータ共有のためのプログラムの不具合の修正（複数担当先生への対応など）が行われました。また、Moodle1.9 の正式なメンテナンス及び開発は既に終了しましたが、当分山大の Moodle 運用はまだ Moodle1.9 がメインになると思われますので、引き続き Moodle1.9 の

改善を進める必要があります。

(2) Moodle2.x の出席モジュールのカスタマイズ

公開された Moodle2 の出席モジュールは既に改善されたため、カスタマイズが不要になりました。

(3) 仮想サーバでの Moodle サイトの構築

昨年度に仮想サーバでの Moodle サイトの構築を行う予定でしたが、事情によって今年度に変更しました。

(4) その他

A) Moodle システム用の予備ストレージを構築しました（※構築費は、小柏先生の研究費＋センター予 56,000 円となっています）。

B) IMS LTI を用いた Moodle1.9 サイトでのコンテンツ（動画など）アーカイブシステムの利用が実現されました。（詳しくは「教材コンテンツ利活用促進プロジェクト」を参照ください。）

3. 今後の展望

Moodle2.x の開発は非常に速いスピードで進んでいるので、今後の進展を注意深く見守る必要がある。

4. 研究報告

- (1) "Graphical Tool for Formative Assessment with the Moodle Quiz Module", ICCE2013, in Bali, 2013/11.
- (2) “形成的評価を支援する可視化ツールの開発—Moodle の小テストモジュールを活用して—”, MoodleMoot Japan 2014, in Okinawa, 2014/2.

3.2.11. 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

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

担当：管理

akai@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

小田切 和也

メディア基盤センター・准教授

担当：管理

odagiri@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

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

momo@yamaguchi-u.ac.jp

奥本 紀美子

メディア基盤センター・事務補佐員

担当：保守

okumoto@yamaguchi-u.ac.jp

守永 佳代

メディア基盤センター・事務補佐員

担当：保守

morinaga@yamaguchi-u.ac.jp

東 美織

メディア基盤センター・事務補佐員

担当：保守

harigae@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

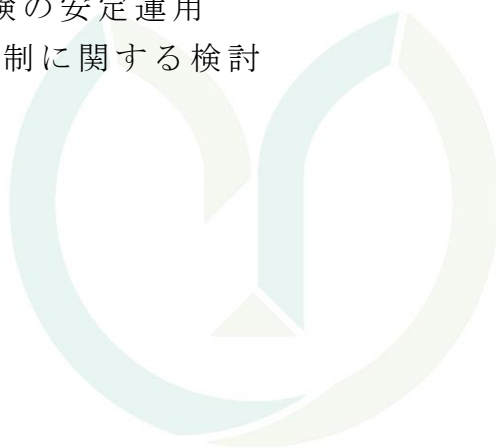
電子計算機システム，教育用計算機システムについて，演習室やラウンジに設置された演習用端末の保守・管理を行う。また，演習端末におけるソフトウェアの導入・更新等を実施する。

2. 活動内容

- ・ 演習用端末の保守・管理
 - シンクライアント端末不具合対応
 - プリントシステム不具合対応
- ・ PC リフレッシュ作業 (OS・ソフトウェアのアップデートや新規ソフトウェアのインストール, 購入済みソフトウェアのライセンス更新など)
 - 2013 年 9 月 PC リフレッシュ作業
 - 2014 年 3 月 PC リフレッシュ作業
- ・ 演習用サーバのアップデートおよび新規ソフトウェアのインストール・ライセンス更新など
 - 2013 年 9 月 PC リフレッシュ作業
 - 2014 年 3 月 PC リフレッシュ作業
- ・ 医学部 CBT 試験サーバおよび試験端末の保守・管理
 - 2014 年 1 月 本試験
 - 2014 年 2 月 追・再試験

3. 今後の展望

- ・ 医学部 CBT 試験の安定運用
- ・ 定期的な巡回体制に関する検討



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.12. 学術認証フェデレーションプロジェクト

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：認証基盤構築・試行運用支援

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：認証基盤構築・試行運用支援

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

永井 好和

メディア基盤センター・准教授

担当：認証基盤構築・試行運用支援

ynagai@yamaguchi-u.ac.jp

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：認証基盤構築・試行運用支援

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：認証基盤構築・試行運用支援

momo@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

全国の大学等と国立情報学研究所(NII)の連携によって、学術 e-リソースを提供・利用する大学・機関・出版社等から構成される学術認証フェデレーションの構築・運用が本格的に開始されている。本年度も試行運用フェデレーションに継続参加し、ダミーデータによる実証実験に基づく技術的検討を引き続き行う。

2. 活動内容

学術認証フェデレーション試行運用に海賊参加し、Sp・Idp サーバを試験運用した。

3. 今後の展望

- ・ 技術・運用面における問題点の検討
- ・ 学術認証フェデレーション本格運用への検討

3.2.13. 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

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

小田切 和也

メディア基盤センター・准教授

担当：

odagiri@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術専門職員

担当：

momo@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

東 美織

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

harigae@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、共通ホルダー、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1，2TV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。

共通ホルダは、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

1. 教職員ポータルについて以下の改修を行った。

(ア) 「アドレス帳機能」(教職員アドレス一覧)

(平成 24 年度グッドアイデア賞(管理運営業務改善部門)業務改善アイデア提案書における提案事項) 所属別表示において氏名にふりがなが現在表示されていないが、氏名順での表示と同様にふりがなを表示し、アドレス帳の表示方法の統一を図ることにより、利用の際の利便性を高める。

(イ) 「文書掲示機能」(掲示板)

掲示板に表示されているファイル名(フォルダ名)に更新日付を付加し、確認対象ファイル(フォルダ)を検索しやすくする。

(ウ) 「会議連絡・資料掲載機能」(学内委員会)

議事要旨について会議出席者以外にも公開できる機能を追加し、会議出席者以外に対しての議事要旨公開作業の軽減化を図る。

(エ) 「その他」

職制 I D と個人 I D など複数のユーザー名での利用の際、ブラウザを終了させても前のユーザーによるログイン情報が残っていたため他のユーザー名でのログインができなかったが、ユーザー切替機能を付加し、利便性の向上を図る。

2. 共通フォルダのディスクサイズの増強を行った(増強後 24TB)。26 年度も増強が必要と思われる。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.14. 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

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

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バックアップについて、ある一定のセキュリティ水準を保ちながら大学間で実現可能であることを技術的に検証する。

2. 活動内容

- ・ 運用中の他大学用バックアップサーバ・ネットワークの維持・管理を行った。
- ・ 大容量データバックアップのための高速なデータ転送環境の整備，Web サイトなどのコンテンツを蓄積するキャッシュサーバを利用したアクセス負荷軽減などを検討の準備を開始した。

3.2.15. 学内バックアッププロジェクト

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：統括

hisa@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：運用

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

金山 知余

メディア基盤センター・技術職員

担当：運用・保守

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

学内情報システムのデータバックアップサービスを提供する。

2. 活動内容

以下の情報システムのデータバックアップについて、サーバ・ネットワークの維持・管理を行った。

- ・ 財務会計システム
- ・ 教務システム
- ・ 医療情報システム

3. 今後の展望

安定・継続的なバックアップサービスの提供

3.2.16. Moodle 利用者への支援活動

サービス利用の拡大・充実のためのプロジェクト

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当：Moodle 利用者支援・常盤

ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：Moodle 利用者支援・吉田

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

担当：Moodle 利用者支援・吉田

akai@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、平成 22 年 4 月から講義支援サービス (Moodle) を提供し、教育支援のためのサービスを充実させてきている。サービスの質は向上しているものの、利用者へサービス内容を伝える手段が限られている。そこで、本プロジェクトでは、積極的に Moodle 利用者への支援活動を行うことを目的とする。利用者からの要望事項等の意見を集めるとともに、利用者が望むサポートを行う。また、Moodle を使ったことがない教職員・学生への有効な広報活動についても検討する。

本プロジェクトは昨年度から引き続き実施するものである。

2. 活動内容

(1) 利用者との懇談会・説明会の実施

各学部・学科での Moodle 利用者の方を対象に、懇談会や説明会を実施する予定をしていたが、今年度は諸事情により実施することができなかった。

(2) Moodle を使ったことがない教職員・学生への広報活動についての検討

- 山大 Moodle マニュアル 1. 9 (教員版) と山大 Moodle マニュアル 1. 9 (学生版) を作成した。これらは Moodle サイトからリン

クがはられている。

(3) Moodle コミュニティーの検討

- Moodle を利用した教材作成，利用の推進を行うと共に，作成方法や活用方法，システムの改善点など Moodle 活用に関する情報共有を行うコミュニティ活動を検討した。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.17. インシデント管理見直しプロジェクト

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】

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当： trac 等の IT サポート

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

杉井学

メディア基盤センター・准教授

担当：管理手順検討やアプリケーションシステムサポ

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

平野 貴之

メディア基盤センター・技術職員

担当：コスト計算プログラム開発，サーバ移行サポ

t-hirano@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：Web 関連プログラム開発

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

2012 年度更新したインシデント管理システムの試行を継続・評価するとともに、ISMS 適用範囲内におけるインシデント記録の定着を図る。

2. 活動内容

- (1) ISMS スタッフ会議で報告されるインシデントについて trac への登録を確実にする為、ISMS スタッフ会議で trac 登録状況を全員で確認し合う仕組みに変更した。また、ISMS スタッフが入力する「障害連絡フォーム」のプログラムについても、入力し易いように変更した。
- (2) trac 活用のインシデント管理システムを試行を継続し、確実なインシデント記録実現の為のインシデント管理手順を再検討した。インシデントの発生から根本対策完了までの、インシデントのライフサイクルの中で管理すべきイベントと状態を整理した。その結果を纏めた資料を使った説明により、年度末に ISMS スタッフ全員で管理の仕組みを再確認した。
- (3) trac 操作において OpenID による個人認証を利用している。今後はこの方式により trac を利用するインシデント管理システムの運用を

継続する。

- (4) コスト計算方式については、その変更を見直す以前に、コスト計算の必要性の検討が求められる。理由は、ISMS に関する国際規格の変更に加えて、計算の為の素データ収集の困難さにある。国立大学の会計基準との整合性に関する課題もある。特に、個別案件毎の人件費把握の元となる作業時間記録には抵抗が強く、コスト計算の為の素データの収集はほぼ不可能である。一方、2013 年に改訂された新たな規格では「費用の定量化」を明示的に求める表現が無くなっている。
- (5) 他大学情報系センターのインシデント管理に関する調査としては、(2012 年度訪問分を含めて) 12 大学を訪問し、アンケート回答を得た。これによれば、全ての大学において、他組織への迷惑（あるいは影響）の大きさをインシデントの大きさと捉えているものの、その大きさを定量的に把握している大学は 2 大学に止まっている。
- (6) 他大学調査の状況やインシデント管理システムについては、本年 3 月の情報処理学会(IPSJ)情報システムと社会環境研究会(IS 研究会)にて発表を行った。

3. 今後の展望

インシデント管理に関する課題としては、次の点があげられる。

- (1) 原状復帰を最優先とする障害対応の中で、必要な記録を残すこと。
- (2) 人の活動や組織的弱点を含めて、恒久対策を組織的に且つ確実に実施すること。

ISMS 運営組織全体が、担当する業務におけるトラブルをなくし、学内外の他部署にかかる迷惑をなくすためにも、人の活動を含めた仕組みとしてのインシデント管理システムを改善が求められており、スタッフ全員による PDCA を通した活動を推進していく。

4. 研究報告

- (1) ISMS スタッフ会議（2014.3.26；水）で「情報セキュリティインシデントのライフサイクルについて」の発表
- (2) 第 127 回 IPSJ-IS 研究会にて「国立大学のインシデント管理システムを考える」と題して発表

3.2.18. Moodle 教材の開発

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】

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当：プロジェクト支援・実施

ogashiwa@YU

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：システム支援

wangyue@YU

1. プロジェクト概要

センタースタッフが担当する講義等において Moodle 教材を作成、改良、および利用を行う。これにより、Moodle 教材作成・運用に対するワークフローや作業量を把握し、今後の Moodle システムの利用促進につなげることを目的とする。

2. 活動内容

今年度の活動では、まず、Moodle 利用に対する支援活動として、Moodle 初心者に向けた、「Moodle 入門コース」の作成を行うこととした。なお、Moodle に関する説明サイトは多数存在することから、今回のコースは、Moodle を使うとどのようなことができそうかをイメージできることを目的とした。このため、具体的な作成については、あえて Web ページでは説明を行わず、書籍を参照してもらえように配慮した。実際に使うためには、あまり知識を付けすぎず、まずは書籍を片手に使ってもらうことが良いと考えたためである。

「Moodle 入門コース」URL

<https://mdcs3p.cc.yamaguchi-u.ac.jp/ex3/course/view.php?name=Introduction2Moodle>

3. 今後の展望

今回作成した「Moodle 入門コース」の継続的な維持活動と共に、新規に Moodle コースの作成・修正を行っていく。

3.2.19. Moodle 旧サーバ利用者を対象とした 現サービス移行への支援活動

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当：Moodle 利用者支援・常盤

ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：Moodle 利用者支援・吉田

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

赤井 光治

メディア基盤センター・准教授

担当：Moodle 利用者支援・吉田

akai@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、平成 22 年 4 月から講義支援サービス（Moodle）を提供し、教育支援のためのサービスを充実させてきている。Moodle のバージョンアップや負荷分散システムの導入により、可用性の高いシステムを構築してきている。しかしながら、試行サービス（平成 22 年 4 月以前・旧サーバ）の利用者に対しては、現サービスのような質の良いサービスを提供できていない。そこで、試行サービス（旧サーバ）の利用者に対して、現サービスへの移行を検討していただくことが、情報セキュリティの観点からも重要なことである。

本プロジェクトでは、旧サーバの利用者に対して、個別に現サービスの説明（試行サービスから改善された点等）を行い、現サービスへの移行を促していくことが目的である。

2. 活動内容

(1) 旧サーバ利用者のリストアップ

旧サーバを利用している方をリストアップした。

(2) 旧サーバを利用している方への現サービスの説明

旧サーバを利用している方に個別に連絡を取り、現サービスの説明を

行った．現在利用している方はすべて，現サービスへの移行に承諾していただいたので，現サービス移行のために必要な作業などの支援を行った．



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.20. ISMS 文書管理のための文書管理 システム機能の検討

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】

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当：プロジェクト支援・実施

ogashiwa@YU

王 躍

メディア基盤センター・准教授

担当：システム支援

wangyue@YU

1. プロジェクト概要

本プロジェクトでは無償で利用可能なコンテンツ管理システムを ISMS 文書管理で試験的に利用し，ISMS 文書管理を効率的に行うための機能の検討・検証を行う。

2. 活動内容

今年度の活動では，まず，ISMS 文書管理システムとして必要な機能を持つソフトの候補として，コンテンツマネジメントシステム Alfresco について検討を開始した。

(1) 利用可能な環境の構築を行った。

(2) 実際にプロジェクトメンバーで Alfresco を利用することで，文書管理システムとしての機能調査を行った。これにより，現状の文書管理方法に対して自動化の可能性を持つ機能を見いだすことができた。

3. 今後の展望

今年度は実際のファイル管理の段階まで実施できなかった。具体的に，Alfresco の持つ機能により，ISMS 文書管理に対して，十分な有効性が得られるかを検討する。

3.2.21. TOEFL iBT 導入

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

manabu@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：試験用端末関連

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

久長 穰

メディア基盤センター・教授

担当：ネットワーク関連

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当：導入検討

ogashiwa@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

アメリカ合衆国の NPO である Educational Testing Service(ETS)が主催する TOEFL：トーフル（Test of English as a Foreign Language）のインターネット形式で実施される TOEFL iBT テスト用システムの導入を検討し、TOEFL iBT テストセンター設置を目指す。

2. 活動内容

- 山口大学における TOEFL ペーパー版テスト（PBT）の受験状況調査
 - 山口大学における TOEFL 受験者を調査したところ、学生支援センターで把握している鍵では、年間 5-6 名の学生が大阪にて TOEFL を受験していることがわかった。
- TOEFL iBT センター認定に必要な条件の調査
 - 機器、機器設置環境、経費、体制、受験に必要な分担作業等の仕様書入手した。
- TOEFL iBT テストセンター設置場所の検討（数、キャンパス、場所）
 - 吉田キャンパス内の PC 演習室のいずれかの場所に、仕様を満たす PC と教室を検討している。
- TOEFL iBT テストセンター設置後の維持体制の検討

- 現在すでに行われている TOEIC テスト同様の体制が最も実現性が高いと判断できるが、ペーパーテストとオンラインテストの違いは大きく、現状では実施体制の具体的な姿は見えていない。
- TOEFL iBT テストセンター設置後の広報体制の検討
 - 共通教育には、TOEFL 対策の講義ができているほか、在学生全員を留学させることを謳う新学部（国際総合科学部（仮称））の設置が実現すれば、より受験人数は見込めると考えられる。

3. 今後の展望

- iBT テストに必要な条件と学内 PC 演習室として必要な条件を、同一のコンピュータ上に実現できるかどうか、より詳細に仕様の検討を進める。
- 実施体制の維持（土日出勤のスタッフ確保）などの課題を検討する。



3.2.22. Web 公開情報分析

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

manabu@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・技術専門職員

担当：サーバ構築・メンテナンス補助

momo@yamaguchi-u.ac.jp

久長 穰

メディア基盤センター・教授

担当：ネットワーク関連

hisa@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

大学本体や学部・研究室名義で発信されている Web 公開情報を分析し、個人情報流出の恐れや大学の広報として不適切と思われる表現が見受けられた場合、ページの責任者に対し、助言等を行う。

また、分析する過程で収集した Web 情報結果を、学内の Web 情報検索エンジンとして発展させ、センターサービスとして提供できるかどうか検討する。

2. 活動内容

公開情報収集用のサーバをクラウド仮想サーバ上に構築し、山口大学内のサーバからインターネット上に公開されている Web ページ情報を機械的に収集し、蓄積・保存する機能を実現した。また、文章情報とは別に、画像情報のみを抜き出して一覧表示する機能も実現した。これにより、不適切な画像の存在を目視で短時間に調査できる。

保存された文字情報から、不適切な表現や個人情報の検索を行い、自動的にアラートを発するシステムの構築には至っていない。また、収集した Web 情報は、キーワード検索データベース（学内の Web 情報検索エンジン用）として利用し、当面の間、学内限定の Web サイト検索サービスとしての公開を目指す。

3. 今後の展望

このシステムが完成すれば、サンプル抽出的ではあるものの、個人情報

流出や不適切サイトのインターネット公開を防止することができる。また同時に、現在存在しない山口大学内全域の Web ページ情報を検索することができる学内の Web 情報検索エンジン（キーワード検索用データベース）が構築できる。今後は、個人情報の自動抽出機能や検索エンジンとしての機能を構築予定である。

学内限定 Web サイトまで収集・検索の対象にするかどうかは、しかるべき場での議論の後に検討されなければならない。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.23. 映像ライブ配信

杉井 学

メディア基盤センター・准教授

manabu@yamaguchi-u.ac.jp

【プロジェクトメンバー】

小柏 香穂理

メディア基盤センター・助教

担当：コンテンツ関連

ogashiwa@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：サーバ構築・メンテナンス補助

kaneyama@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

学内で行われる講習会や講演会のライブ映像配信の要求に対応するため、リアルタイムストリーミングサーバを構築し、サービス展開を行う。また、リアルタイム配信と同時に、さまざまな映像コンテンツのストリーミング配信も行えるよう環境の構築を行う。

2. 活動内容

- ライブ配信と同時に既存の映像コンテンツのストリーミング配信も可能なストリーミングサーバを構築するため、Adobe Media Server 5.0 standard を選定した。このサーバは、WindowsPC および MacPC, 各種 tablet 端末からも視聴可能なストリーミング形式をサポートする。
- サーバの更新準備は完了し、学内クラウド仮想サーバ上で動作させることを決めた。現在仮想サーバの設定中である。

3. 今後の展望

- 映像のライブ配信要求への対応
- 蓄積コンテンツの有効活用（既存の映像コンテンツのコンテンツアーカイブシステムへの移行）
- ストリーミング配信を利用した広報活動（メディア基盤センターチャンネル制作）

3.2.24. Webmail 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：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 の安定稼働に向けたサーバ保守，管理を行った。

2. 活動内容

- ・ Webmail サーバの維持・管理を行った。
- ・ ソフトウェア「Risumail」年間保守契約の更新し，バグ追跡ソフトウェアによる更新作業やセキュリティアップデートへの対応を行った。
- ・ SquirrelMail や Risumail で使用可能なプラグインの動作検証を行った。

予算状況表					
予算執行額					(金額の単位：千)
内訳	区分	員数等	単価	執行額	備考
Risumail 年間保守	物品	2	85	170	教育研究支援経
合計				170	

3. 今後の展望

- ・ 安定運用のための機能改善の継続
- ・ 演習用 Webmail サーバ増強

3.2.25. 常盤センターサーバー室空調保守

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】

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

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 1 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

3.2.26. IC カードプロジェクト

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・准教授

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

東 美織

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

harigae@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

세미나，講習会の出席者確認のため，IC カードリーダー付きのノート 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。

- ・ 学生の出席確認システムへの協力

大学教育センター，医学部，工学部（一部実験）

- ・ 応用分野の開拓

例：機器使用履歴管理，パスワード再発行など

2. 活動内容

1. 複合機カード及び貸出カード等を学内で発行していたが，発行機の故障し，改修等が行えないため，カード発行を外部委託する検討し，大学生協と調整を行った。外部委託による発行は 26 年度から行う予定。
2. ポータブル型の出席確認システムの運用試験を行った。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.27. 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・准教授

担当：

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

小田切 和也

メディア基盤センター・准教授

担当：

odagiri@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

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

東 美織

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

harigae@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 システムがある。

- ・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 2 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 年度一部改修)
- ・農学部遠隔講義
- ・共同獣医学部遠隔講義
- ・教育学部遠隔講義
- ・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。

2. 活動内容

1. 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。
2. 総合図書館の改修に合わせて第 2TV 会議室（3 地区図書館，共通教育棟）の TV 会議システムの改修を行った。また，他の会議システムとの接続性を確保するため，通信方式を H.323 規格等に対応させた。多地点接続サーバへの対応を行った。
3. 工学部 E 棟の改修に伴い遠隔講義システムの撤去・再設置を行ったが，その際に故障していた機器等の修理・保守を行った。
4. ウダヤナ大学内の遠隔講義システムの改修について支援を行った。
5. 引き続き，TV 会議，遠隔講義システムの運用・維持に努めた。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.28. サーバー室省エネルギープロジェクト

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：プロジェクト管理・実施
akaikoji@YU

小柏香穂理
メディア基盤センター・助教
担当：プロジェクト支援・実施
ogashiwa@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

亀井 耕治
情報環境部情報推進課・課長
担当：サーバー室管理・運用
kamei-k@YU

1. プロジェクト概要

情報システムの集約等によりデータセンターなどのサーバー室の省エネ対策が重要な課題となっている。このような、サーバー室では年間を通じ空調が稼働すると共に、全体の電力に占める割合が大きく、空調の省エネ対策が大きなポイントとなっている。本プロジェクトでは、大学情報機構が管理するサーバー室において省エネルギー対策の検討とその有効性を研究することを目的としている。また、サーバー室以外についても、「見える化」による省エネ効果についても検討を進めている。

2. 活動内容

- (1) 今年度のプロジェクトにおいては、昨年度に引きつづき、動的な気流制御によるホットスポット解消の可能性を検討した。これは、空調の設定温度を上げること、ホットスポット出現とは競合関係にあり、より高い温度設定の可能性、強いてはサーバー室の省エネにつながる。
- (2) 今年度は吉田地区の総合図書館の耐震補強工事に伴い、主要なフロアにおいて、温度、湿度、二酸化炭素量の自動計測が可能となった。これにより、適正な学習環境を実現しつつ、空調の最適な運転が行えるよう、空調システム等の見える化を部分的に行った。

3. 今後の展望

サーバー室の省エネ対応としては、動的な気流制御に対する有効性の検証に向け、実証実験の実施を行って行きたい。また、図書館における省エネ対策について、見える化の仕組みの更なる整備を進めたい。

4. その他

本プロジェクトは岡本昌幸（宇部工業高等専門学校）との共同研究および田内康（工学部技術部）との共同実施により行われた。また、図書館見える化については施設部と協力して実施した。



3.2.29. 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・准教授

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。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.30. 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

小田切 和也

メディア基盤センター・准教授

担当：

odagiri@yamaguchi-u.ac.jp

為末 隆弘

メディア基盤センター・准教授

担当：

tamesue@yamaguchi-u.ac.jp

西村 世志人

メディア基盤センター・技術専門職員

担当：

wangyue@yamaguchi-u.ac.jp

金山 知余

メディア基盤センター・技術専門職員

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：

morinaga@yamaguchi-u.ac.jp

東 美織

メディア基盤センター・技術補佐員

担当：

harigae@yamaguchi-u.ac.jp

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厚いかとなっている。
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. 25 年度は、次の棟の改修・新営工事がおこなわれたので、これに対応した。

吉田地区 総合図書館、人文学部棟、女子寮（新営）

常盤地区 E 講義棟

小串地区 実習棟 A

光地区 附属光小学校

2. 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。
3. ネットワークの運用・維持・保守を行った。特に大きかったものを以下にあげる

7 月に発生した雷により、吉田地区のネットワーク機器、電話内線通信用の通信機器が故障したため、機器の交換、部品の交換等を行った。学内ネットワークの主要幹線機器の通信不良について調査を行い、可能な対策計画を立てた。

3.2.31. 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】

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・准教授

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 及び RAID10 で運用しているので、HDD が 1 台故障してもすぐ動作停止にはならないが、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ので、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が発生してきている。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

1. 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た。
2. 学内の以下の情報システムをプライベートクラウドの移行支援とクラウドの提供を行った。
 - (ア) 学納金管理システム
 - (イ) 組織学・病理学でのバーチャルスライドシステム
 - (ウ) 薬品管理システム Tulip
 - (エ) 他 4 件
3. 学外から安全にファイルが共有可能な「ファイル共有サービス（ホスティングサービス）」を構築し提供を開始した。これにより公開設定が問題となっているグーグルグループ等を用いなくてもグループ間で安全にファイル共有が行えるようになった。
4. ホスティングサーバのディスクの増設を行った。特に教職員ポータルを運用しているサーバのハードディスクの増強をおこなった。
5. 老朽化・高負荷なサーバへの対応を優先しておこない、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随時移行を進めた。特に、故障したサーバ等を仮想サーバを利用して再稼働を行った。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.32. 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・准教授

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

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。

平成 23 年度にサーバ用ラックについて，耐震等の工事を行った。

2. 活動内容

補正予算での「学術情報資産の効率性・安全性確保のためのクラウド化による集約管理システムと省エネルギー設備」の導入に伴うサーバ室の整備及び付帯工事を行った。

YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.33. 計算機クラスター運用プロジェクト

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・技官
担当：システムメンテナンス
nomo@yamaguchi-u.c.jp

奥本 2 名前
メディア基盤センター・技術補佐
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。特に、インテルコンパイラー（Linux 版および Windows 版）が利用可能なライセンスサービスを開始した。
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。
高性能演算サーバー：16 ノード
アプリケーションサーバ：4 ノード
3. 今年度は 2 回の利用講習会を実施した。
メディア基盤センター計算機クラスターでのジョブ投入法
吉田キャンパス：2013 年 10 月 11 日(金)

九州大学 高性能演算サーバーの利用方法
吉田キャンパス：2013 年 9 月 25 日(水)

3. 今後の展望

H26 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

ナウンスさせて頂いておりますので、ご覧下さい。

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



YAMAGUCHI UNIVERSITY

3.2.34. 出席管理システムプロジェクト

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】

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・システム構築

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・運用

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・運用

momo@yamaguchi-u.ac.jp

1. プロジェクト概要

教職員および学生用の IC カードを利用した出席管理システムの整備，運用を行っており，大学教育センター，医学部，農学部，工学部（一部実験）等で利用されている。本プロジェクトでは，出席管理システムの利用拡大を目的として，講義や演習等におけるシステムの運用実験を継続するとともに，システムを構成する IC カードリーダー付きの出席確認用端末を貸し出し，出席管理システムや就学支援システムとの連携を試験する。

2. 活動内容

IC カードリーダー付きのポータブル出席確認端末を貸し出し，次の授業で試用された。

- ・ 材料力学 II（工学部機械工学科）
- ・ 計測工学（工学部機械工学科）
- ・ 機械工学演習（工学部機械工学科）
- ・ 航空工学概論（工学部機械工学科）
- ・ 生体材料力学（工学部機械工学科）
- ・ プログラミング基礎（生体・ロボット）（工学部機械工学科）
- ・ システム制御工学（工学部機械工学科）

・ 機械加工学（工学部機械工学科）

就学支援システム上の教室情報の誤り，出席管理システムの設定不備などが確認されたが，上記授業の出席管理を行うことができた。



YAMAGUCHI UNIVERSITY

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
	准教授	王 躍
	技術補佐員	東 美織

(注*) 兼任スタッフ

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. スパム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)

- ・ 本田純一, 為末隆弘, 佐伯徹郎, 加藤裕一, 精神作業時における有意味・無意味騒音が事象関連電位 P300 に及ぼす影響, 第 22 回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集, 108-109 (2013.11).
- ・ 林田貴生, 佐伯徹郎, 為末隆弘, 加藤裕一, ラフ集合理論における統計的検定を用いたルール導出に関する基礎的考察 -決定属性値にノイズを含む場合-, 第 22 回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集, 78-79 (2013.11).
- ・ 河田祐志, 後藤隆宏, 佐伯徹郎, 為末隆弘, 加藤裕一, ラフ集合理論における統計的検定を用いたルール導出に関する基礎的考察 -条件属性値に欠損値を含む場合-, 第 22 回計測自動制御学会中国支部学術講演会論文集, 80-81 (2013.11).
- ・ 後藤隆宏, 為末隆弘, 佐伯徹郎, 加藤裕一, 超指向性スピーカを用いたスピーチプライバシー保護のためのサウンドマスキングシステムに関する一考察, 平成 25 年度(第 64 回)電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, 441-442 (2013.10).
- ・ 本田純一, 為末隆弘, 佐伯徹郎, 加藤裕一, 耳鳴再訓練療法のための音響刺激に関する一考察, 平成 25 年度(第 64 回)電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, 443-444 (2013.10).
- ・ Takahiro Tamesue, Tetsuro Saeki, Effects of acoustical noise on selective attention to auditory and visual stimuli, performance and annoyance during intellectual task, Proceedings of the 42nd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (2013.9).
- ・ 笠井良多, 佐伯徹郎, 為末隆弘, 加藤裕一, 時間変動特性に着目した道路交通騒音のレベル確率分布とうるささの心理的印象との関連性, 日本音響学会 2013 年秋季研究発表会講演論文集, 773-774 (2013.9).
- ・ Takahiro Tamesue, Tetsuro Saeki, A consideration on sound masking system for achieving speech privacy using parametric acoustic array speaker, Proceedings of the 21th International Congress on Acoustics, 19, 040093, 1-8 (2013.6).

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
- ・ 学内キャンパス間バックアッププロジェクト
- ・ 演習室の保守・管理
- ・ Webmail の保守・管理
- ・ TV 会議室のユーザビリティ改善
- ・ 出席管理システムプロジェクト

教育活動

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



YAMAGUCHI UNIVERSITY

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 $\text{Ba}_8\text{Ga}_{16}\text{Sn}_{30}$, 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

YAMAGUCHI UNIVERSITY

小田切和也（吉田センター）

email: odagiri@yamaguchi-u.ac.jp

主な研究内容：

効率的かつ安全なインターネットの運用・管理に関する研究

学会活動：

所属学会

電子情報通信学会，情報処理学会，日本教育工学会

研究成果

(Journal)

- [1]Kazuya Odagiri, Shogo Shimizu, Naohiro Ishii and MakotoTakizawa, "Principle of Virtual Use Method in Common Gateway Interface Program on the DACS Scheme," International Journal of Computer Networks & Communications, Vol.4, No.1, pp.147-161, January 2012.
- [2]Kazuya Odagiri, Shogo Shimizu, Naohiro Ishii, "Client-Server Access Control Method on the Policy-Based Network Management Scheme called DACS Scheme," International Journal of Computer Science and Network Security, Vol.11, No.9, pp.13-19, September 2011.
- [3]Kazuya Odagiri, Shogo Shimizu, MakotoTakizawa, Naohiro Ishii, "Experiments for Virtual Use Method in Common Gateway Interface Program on the DACS Scheme," International Journal of Computer & Information Science, Vol.12, No.1, pp.23-32, June 2011.

(国際会議論文)

- [1]Kazuya Odagiri, Shogo Shimizu, Naohiro Ishii, Makoto Takizawa, "Virtual Common Gateway Interface Program on the network using the Destination Addressing Control System Scheme," Proc. of International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS2011), pp.362-369, September 2011.
- [2]Kazuya Odagiri, Syogo Shimizu, Naohiro Ishii, "Virtual Use Method of CGI by DACS Web Service Based on the Next Generation PBNM Scheme Called DACS Scheme," Proc. of Int. Conf. on Networking and Services (ICNS2011), pp. 110-117, IEEE Computer Society, May, 2011.

主な業務内容：

- ・ センタープロジェクト
- ・ ホームページ改善プロジェクト
- ・ バックアッププロジェクト
- ・ 教職員ポータルプロジェクト

教育活動

担当科目：情報セキュリティモラル



YAMAGUCHI UNIVERSITY

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

大学全体の予算が削減されていく中で、メディア基盤センターで導入したクラウドシステムや自然エネルギー発電システムの果たす役割は大きい。「塵も積もれば…」という言葉があるが、年間の発電量で考えれば大幅な光熱費の削減につながるはずだ。考えてみると、我々メディア基盤センターの役割自体が「塵も積もれば…」なのかもしれない。明るみには出にくいメディア基盤センターの小さな取り組みが大きな山となっていることを今後も伝えていきたい。

