

~~~~~

平成 2 4 年度佐賀大学技術研究会  
発表要旨集

~~~~~



平成 25 年 3 月 15 日(金)  
理工学部大学院棟 3 階 301 室

## 平成24年度佐賀大学技術研究会スケジュール

開催日時：平成25年3月15日（金）10時～17時15分

開催場所：理工学部大学院棟3階301室

開始時刻	終了時刻	内 容
9:45	10:00	受 付
10:00	10:10	開 会 式 開会の挨拶 中島 晃 理事
10:10	11:40	情報セキュリティ講習 題目：「インターネットの仕組み」 講師：総合情報基盤センター 大谷 誠 准教授
11:40	13:00	昼 食
13:00	17:10	研 究 発 表  口頭発表（パワーポイント使用） 発表者数 11名 発表時間 10分 質疑応答 5分
17:10	17:15	閉 会 式
17:30	19:00	情報交換会（懇親会） 場所：佐賀大学生協カササギホール2階

## 平成24年度佐賀大学技術研究会 研究発表プログラム

平成25年3月15日(金) 理工学部大学院棟3階301室

### 13:00~13:40 セッション1 (座長:一ノ瀬 浩幸)

- 1 「ヘアケラチン中間径フィラメント形成特性の解析」  
医学部 生体構造機能学講座 組織・神経解剖学分野  
本田 裕子
- 2 「法医学教室における立体複顔の試み」  
医学部 社会医学講座法医学分野  
竹下 直美

### 13:40~14:20 セッション2 (座長:松原 義継)

- 3 「薬品管理システムCRIS業務」  
総合分析実験センター 環境安全部門鍋島地区  
近藤 敏弘
- 4 「学外ネットワークの更新業務」  
総合情報基盤センター  
小野 隆久

14:20~14:35 休憩

### 14:35~15:15 セッション3 (座長:福嶋 浩)

- 5 「特別栽培で生産した‘さがびより’と‘ヒノヒカリ’の収量および品質」  
農学部附属アグリ創生教育研究センター  
山口 慎二
- 6 「インドネシアのマングローブ林現地調査に同行して」  
農学部 本庄キャンパス技術部  
有田 隆史

### 15:15~15:55 セッション4 (座長:青沼 陽介)

- 7 「機械システム工学科における後期実習紹介」  
工学系研究技術部 機械部門  
松岡 宗治
- 8 「工作実習における鋳造の紹介」  
工学系研究技術部 機械部門  
杉町 等

15:55~16:10 休憩

### 16:10~17:10 セッション5 (座長:山内 直利)

- 9 「電気電子工学科工作室の機器保守業務」  
工学系研究技術部 電気部門  
藤崎 寿一
- 10 「研究支援業務について」  
工学系研究技術部 環境・情報部門  
齋藤 昭則
- 11 「工学系研究科委員会等議事録管理システムの構築と運用」  
工学系研究技術部 環境・情報部門  
田中 久治

# 1 ヘアケラチン中間径フィラメント形成特性の解析

医学部 生体構造機能学講座 組織・神経解剖学分野

本田裕子 (Yuko HONDA)

## 序論

中間径フィラメント (intermediate filament: IF) は、多くの真核細胞の主要な細胞骨格成分の1つとして存在する直径約 10 nm の蛋白質線維である。その主な役割として、力学的又は非力学的ストレスから細胞を保護することが挙げられるが、その他、細胞の分裂やシグナル伝達などにも深く関わると考えられている。ヒトにおいて IF を構成する蛋白質およびそれらの遺伝子は、約 70 種類存在し、1 次構造の相同性などから、タイプ I ~ VI の 6 つに分類される。

ケラチンは、タイプ I の酸性ケラチンとタイプ II の中性・塩基性ケラチンに分けられ、両者が 1 : 1 の比で重合してヘテロポリマーを形成することにより、上皮細胞においてケラチン IF を形成する。様々な上皮細胞に発現するサイトケラチン (ソフトケラチン) として 37 種類、毛髪や爪などの硬組織に発現するヘアケラチン (ハードケラチン) として 17 種類が報告されている。これまでにサイトケラチンについては、細胞骨格線維形成をはじめとする種々の機能や、疾患との関連性が明らかにされてきている。しかし、ヘアケラチンについては近年遺伝子配列が明らかにされ、蛋白質の解析はほとんど行われていない。

そこで、毛髪の基本構造である IF をヘアケラチンがどのようにして形成するのか、また、ヘアケラチンの組合せによってどのような違いがあるのか解析した。

## 方法

毛皮質に発現するヒトヘアケラチン (タイプ I : 3 種類, タイプ II : 2 種類) の組換え蛋白質を調製し、2 次元電気泳動などを用いて、フィラメント形成特性を比較・検討した。

## 結果・結論

ヘアケラチンは、サイトケラチンとは異なる重合特性を有し、更に、毛根における発現部位の相違によって相互作用に特異性が認められることが明らかとなった。今後、ヘアケラチンに豊富に存在するシステイン残基の役割など検討していきたい。

## 2

## 法医学教室における立体復顔の試み

<sup>1</sup> 佐賀大学医学部社会医学講座法医学分野<sup>2</sup> 佐賀大学医学部歯科口腔外科<sup>3</sup> 佐賀大学医学部生体構造機能学講座解剖学・人類学分野竹下 直美 (Naomi TAKESHITA) <sup>1</sup>山口 能正 (Yoshimasa YAMAGUCHI) <sup>2</sup>川久保 善智 (Yoshinori KAWAKUBO) <sup>3</sup>小山 宏義 (Hiroyoshi KOYAMA) <sup>1</sup>

## 1. 立体復顔について

立体復顔とは解剖学的なデータに基づいて、人骨から生前の顔貌を立体的に復元する方法である。立体復顔には大別すると2つの方法がある。一つは旧ソ連で開発された Russian method、もう一つはアメリカを中心に発展した American technic である。Russian method は頭蓋から肩のあたりまでの骨の形状、特に筋付着部に着目して復顔を行う方法でやや個人の経験や感性に依存するところが多い。一方、American technic は頭蓋の決められた特徴点 (nasion や glabella など) に軟部組織の平均的な厚みの指標 (landmark) を付け、短冊状に切った粘土で landmark 間を格子状につなげて隙間を埋める方法であるため、より客観性が高く、復顔を行う人の技量によって仕上がりが左右されにくい。Karen T. Taylor の『Forensic Art and Illustration』(2001) によると、現在行われている立体復顔の多くは、基本的には American technic を用い、一部 Russian method を参考にする折衷法がとられている。

## 2. 佐賀大学医学部社会医学講座法医学分野における復顔への取り組み

今回、法医解剖体として搬入された白骨体2例について立体復顔を試みた。立体復顔を行う頭蓋は後日ご遺族へ返却する必要があるため、佐賀大学 Ai センターの CT で撮影し、その撮影データをもとに佐賀大学医学部歯科口腔外科の三次元プリンタで複製を作成した。通常、頭蓋の複製を作るには頭蓋に直接印象材などを塗布し石膏で模型を作ることが多いが、この方法では頭蓋を破損してしまう危険性がある。しかし、今回行った複製法では CT と三次元プリンタを用いることで頭蓋と接触することなく、複製を作成することが可能である。また、2例目については両側で下顎枝の間節突起から下顎角の部分が欠損していたが、歯科口腔外科の山口能正先生の協力によりおおよそ当該下顎にふさわしい下顎枝を補完してもらうことができた。

今回の立体復顔に採用した手法は折衷法で基本的に American technic に従っているが、鼻尖の位置、側頭筋や咬筋付着部付近の軟部組織の厚みについては Russian method を参考にした。細部はアジア系、ヨーロッパ系、アフリカ系といった地域集団の人類学的特徴の違いを考慮した。

## 3. 復顔の事例紹介

スライド参照

## 4. 復顔を行う上で明らかとなった問題点

復顔を行うには軟部組織厚データが必要となるが、今回現代日本人の復顔を実際に行ってみると、十分なデータを示した資料は決して多いとは言えない。現在、東アジア系集団の頭顔部の各計測部位における軟部組織の厚さに関する研究で一般に利用されているのは鈴木の計測値である。しかし、この計測値は60年以上も前のものであり、当時と現在では体格が大きく変化している

ため、鈴木の評測値が現代人の軟部組織厚を詳細に反映していると考えてよいのか疑問が残る。そこで、今回の立体復顔には軟部組織厚データとして主に森ほかによって人類学雑誌で発表された CT による水平断面画像上での計測点に基づいたものを使用した。このデータは独自の基準を使って厚さを計測している。まず、頭蓋のトルコ鞍に立体的中心 S 点という原点を作る。次に左右外耳孔最上点 (porion) と左眼窩下縁の最下点 (orbitale) を通るフランクフルト平面を設定する。最後に S 点を通り、フランクフルト平面に直交する S-S' 軸を決定する。ほとんどの先行研究では、軟部組織厚が頭蓋の特徴点を通る接線と皮膚表面との最短距離により導き出されているが、森ほかの方法では特徴点を通りフランクフルト平面と平行で S-S' 軸に直交する面において特徴点と皮膚表面の距離を計測しているため、特徴点が S-S' 軸に近づく (例えば、頭頂部に近い landmark) ほど真の値を反映しなくなるという問題がある。また、森ほかのデータには後頭部のデータが無い。これらの問題を解消するために、前頭部・オトガイ部・後頭部には比較的現代人の計測値に近いと思われる小川の計測値を使用した。また、従来の復顔では顔貌において比較的目立つ鼻唇溝 (ほうれい線) をはじめとした生理的皺壁の指標がない。このように、現状ではまだ経験や感性に頼らなくてはならない部分が大きいため、復顔法は完成されたものではなく、発展途上にあるということが明らかになった。

## 5. 今後の課題と展望

今回 2 例の立体復顔の試みにより、現代日本人を対象とした復顔を行う際に必要な情報が少ないことが判明した。そこで今後は佐賀大学医学部附属病院と連携し、頭頸部の CT 画像から軟部組織の厚さを計測し、データベースを構築したいと考えている。また復顔において、現状では軟部組織表面の細部を再現するには頭蓋の人類学的な情報以外に参照できるものがない。しかし、軟部組織からなる眉や目の位置、鼻尖、耳垂の付き方など顔の細部と頭蓋の形状の関連性という点について日本人を対象として検証した文献は国内にはほとんど存在しないようである。これらについても CT のデータを用いて関連性を検証できるのではないかと考えている。これらのデータベースを構築することで、立体復顔や二次元復顔の精度が向上すると考えられる。さらに、鼻唇溝など生理的皺壁に関する指標を設けることで、より有用性の高い復顔が可能になるだろう。立体復顔は二次元復顔と違い一度に様々な角度からの印象を表現することが可能であるため二次元復顔よりも多くの情報を発信することが可能である。これは個人識別の精度向上に寄与すると考えられる。

## 6. 謝辞

今回の試みにあたり、CT 撮影にご協力いただいた佐賀大学 Ai センターに感謝致します。

## 7. 参考文献

川久保善智 (2012) 涼松貝塚ⅢJW 人骨の復顔について. 倉敷考古館研究集報, 第 21 号, 倉敷考古館.

Karen T. Taylor (2001) Forensic Art and Illustration. USA, CRC Press LLC

瀬田季茂, 吉野峰生 (1990) 白骨死体の鑑定. 東京, 令文社.

鈴木尚 (1948) 日本人の面皮の厚さ. 人類学雑誌, 60 (1), 7-11.

小川晴昭 (1960) 頭部 X 線規格写真法による日本人頭部の解剖学的研究. 歯科学報, 60, 705-722.

森紀子, 寺嶋雅彦, 徳森謙治, 中島昭彦, 青木義満, 橋本周司 (2003)

三次元 CT 画像を用いた現代日本人成人男女の頭部生体計測と顔面標準三次元物理モデルの構築. 人類学雑誌, 111 (1), 35-49.

# 3

## 薬品管理システムCRIS業務

総合分析実験センター 環境安全部門鍋島地区 近藤敏弘 (Toshihiro Kondo)

### 1. はじめに

薬品管理システム CRIS (クリス) とは、Chemical Registration Information System の略称で、島津エス・ディー株式会社製である。このシステムは薬品に関する詳細情報、つまり、いつ・誰が・どの薬品を・何に・どれだけ使用したかを簡単かつ正確に履歴として記録する。他には、登録データを基に各種法規に指定された薬品の集計、化学薬品を扱う研究室の管理業務や報告書作成を支援。システムの構成は薬品管理システムサーバを設置し、学内 LAN を通じて各学部、研究室で使用できるように構成している。ユーザー側での構成例は、学内 LAN に接続できる PC、バーコードリーダー、ラベルプリンタである。薬品や高圧ガス入庫、出庫、検索・集計作業が可能である。CRIS 薬品管理システムは佐賀大学全学に導入されたが、本日は医学部における CRIS 業務を紹介する。

### 2. CRIS 業務紹介

CRIS 薬品管理システムは佐賀大学全学に導入された。総合分析実験センター 環境安全部門鍋島地区は、医学部と鍋島地区の総合分析実験センター 機器分析部門と生物資源部門について医学部 CRIS 部局管理者に協力し管理運営を行っている。

医学部における以下の業務を紹介する。鍋島地区 CRIS 研究室管理者および研究室一般ユーザー対象の CRIS 利用講習会 (年 2 回)、CRIS 使用法の出前出張講義(随時)、衛生管理担当者説明会 (年 2 回)。薬品マスター登録。EA21 審査に対応。平成 23 年度 CRIS 研究室データ集計依頼と集計である。平成 23 年 4 月から平成 24 年 3 月までの集計結果はエクセルファイルにて回答。集計項目は、1) 消防法 (危険物) 集計 (在庫量) 2) 安全衛生法 (有機溶剤、特定化学物質等) 集計 (使用量) 3) PRTR 集計 (使用量) 4) 毒劇物集計 (在庫量) 5) 高圧ガスボンベ集計 (在庫量)。集計結果は以下の通りであった。CRIS 端末登録数 35、CRIS 提出数 29 CRIS 未提出数 6 1) 毒劇物 約 170 種類 2) 危険物 約 120 種類 3) 高圧ガス 約 10 種類 (約 100 本) 4) 安全衛生法 有機溶剤等 (例) キシレン、クロロホルム 特定化学物質等 (例) ホルムアルデヒド 5) PRTR 法 量的に該当なし。

### 3. CRIS 運用状況と今後

医学部の現状は、CRIS 端末登録数 35 (平成 25 年 2 月に 1 端末追加し 36)、平成 23 年度分の集計結果は CRIS 提出数 29 (83%) であり、端末登録数の 8 割から結果報告があった。CRIS 未提出数 6 (17%) であるが、その後、幾つかの研究室は CRIS 薬品入庫登録を行った。また数十年前の不要薬品の廃棄を実施した研究室もあり、各研究室管理者が適切な薬品管理を行う契機となった。

CRIS 使用状況は研究室により異なる。CRIS 使用頻度が高い研究室と低い研究室がある。後者は、以前に入庫だけ行い、出庫がない場合等である。原因として、現実に薬品を使用していない場合や、CRIS 研究室管理者から研究室員への伝達や指導が不十分であることも考えられる。

今後も、適切な化学物質管理を促進させるため、CRIS 薬品管理システム運用状況が向上するように、CRIS 利用講習会 (年 2 回) 等の開催や利用者へのサポートを継続する予定である。

## 4

### 学外ネットワークの更新業務

総合情報基盤センター  
技術専門職員 小野 隆久(Takahisa ONO)

#### 1. はじめに

佐賀大学の学外ネットワークは、国立情報学研究所（以下、NII [National Institute of Informatics] という）が運用している学術情報ネットワーク（以下、SINET [Science Information NETwork] という）に接続されており、SINET 経由でインターネットが利用できるようになっている。

この SINET 網には、SINET に接続するためのノードが全国に設置されており、SINET に接続している各大学等は最寄のノードに接続している。（SINET のノードが大学内に設置されている場合もある。）

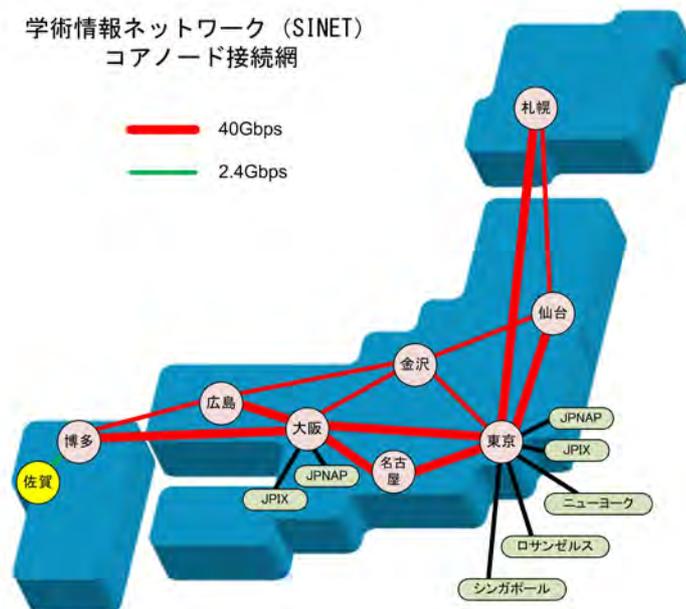
本学の SINET 接続は、平成 24 年 8 月までは、九州大学情報基盤研究開発センター SINET ノードに 100Mbps の VLAN 回線で接続していた。

#### 2. SINET について

SINET は、NII が日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として構築、運用している情報通信ネットワークで、SINET に接続されている国内の商用相互接続サービス、国際回線によりインターネットが利用できるようになっている。

NII は、平成 23 年 4 月から運用を開始した SINET4 の整備計画に、佐賀県を含むノード未設置県（13 県）にノードの整備を盛り込んでおり、平成 24 年 3 月に待望の SINET4 佐賀ノード（以下、佐賀ノードという）が佐賀市内に設置されることになった。

SINET の回線網は、下記の図のように 40Gbps の高速回線で全国に設置されたコアノードが接続されており、佐賀ノード（エッジノード）は、2.4Gbps の専用回線で博多に設置されているコアノードに接続されている。



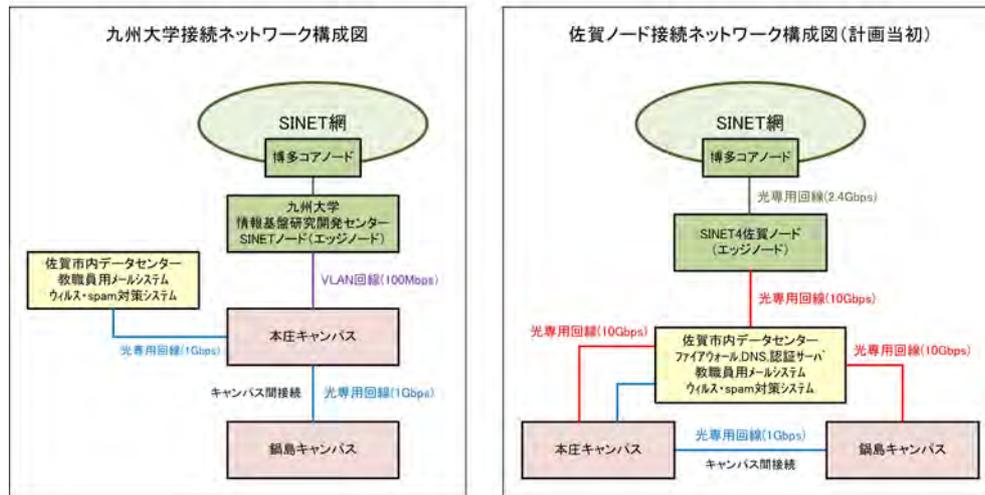
#### 3. 学外ネットワークの更新業務

平成 23 年 10 月中旬に NII より佐賀ノード設置（平成 24 年 3 月運用開始）の通知があり、23 年度内に本学の学外ネットワークの接続先を九州大学情報基盤研究開発センターから佐賀ノードに接続変更することになった。

また、学外ネットワークの接続先を変更だけでなく、飽和状態となっていた学外ネットワークの高速化（1Gbps 以上）、本庄、鍋島両キャンパスの安定した学外通信を担保するための通信経

路等の見直しなどを含め、平成23年11月より更新準備に入った。

更新準備では、佐賀ノードの運用開始に合わせた更新スケジュールと学外ネットワークの構成計画に関する打合せを、センター所属教員・技術職員、NII、データセンター業者、本学の基幹ネットワーク導入業者、回線業者等と行い、12月には下記の図のように佐賀市内のデータセンターを中継する学外ネットワークの構成が固まった。



平成24年1月より、佐賀ノードと本学を接続するための光専用回線の契約準備に入ったが、回線契約が政府調達(1,500万円以上)となったため、回線の開通までに約6ヶ月の期間が必要となり、更新スケジュールの大幅な見直し(平成24年8月以降での更新)を余儀なくされた。

回線契約では、仕様策定委員会を立ち上げ、2月中旬までに仕様書を作成し、経理調達に提出した。4月下旬に入札業者の技術審査を行い、5月中旬に業者が決定した。

なお、回線の契約期間は、キャンパス情報ネットワークの更新に合わせ、平成29年2月末としている。また、回線費用についても、九州大学に接続していたVLAN回線と比較し月額約25万円(年額300万円)の経費節減となっている。

平成24年9月3日を更新作業日と定め、6月より、学外ネットワークの更新に必要な通信装置等の機器調達・更新作業、佐賀市内のデータセンターに移設する通信機器及びサーバ等のハウジング契約の準備(仕様書の作成等)に入った。

当初、佐賀ノードと本学間を10Gbpsでの接続を計画していたが、以下の理由等により1Gbpsでの接続に仕様変更を行った。

- ① 光専用回線の損失値の測定が、回線が開通する8月中旬以降となったこと。
- ② 10Gbps対応の通信機器の選定に、光専用回線の正確な損失値が必要であったこと。
- ③ 10Gbps対応の通信機器は受注生産で、納期に2ヶ月掛かること。
- ④ ファイアウォール装置(1Gbps)が10Gbpsに対応していないため、ボトルネックとなること。

なお、学外通信のトラフィック量を計測したところでは、120Mbps～130Mbpsであるため、1Gbpsでも十分に飽和状態が改善される回線速度であると判断した。

通信機器の調達と更新作業及びハウジング契約も済み、平成24年8月下旬には、更新作業当日の準備に入り、業者等との作業スケジュール、ネットワークの機器及び論理構成(再確認)等の打合せを行った。

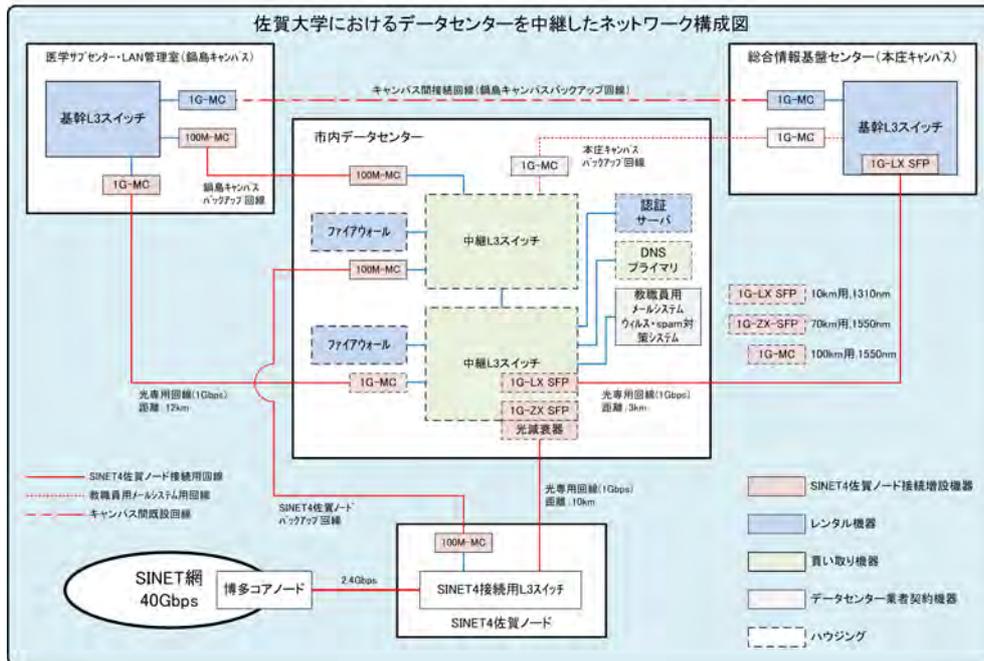
更新当日の主な作業内容は、

- ① 通信機器、ファイアウォール装置等のデータセンター移設と設定、光専用回線の接続
- ② 本庄、鍋島両キャンパスの基幹スイッチの設定、光専用回線の接続
- ③ 佐賀ノードへの接続変更(NIIとの共同作業)
- ④ 更新作業で影響を受けるシステムの停止と作業終了後の運用再開

なお、6月末と8月末に更新作業の日程とネットワーク及びシステムの停止等について、学内通知を行った。

更新当日は、9時から17時までを作業時間とし、16時30分ごろには佐賀ノード経由での学外

ネットワークが開通した。



機器構成の特殊性としては、佐賀ノードとデータセンター間で使用している 70km 用 SFP (Small Form factor Pluggable) モジュールに対して光回線の距離が 10km であるため、SFP モジュールに負荷がかからないように、インライン光減衰器を使用している。

#### 4. データセンターの活用

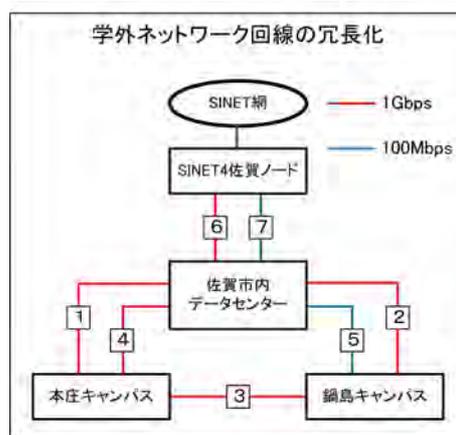
本学では、データセンターに情報機器を設置するだけでなく、システムの維持・管理 (監視、保守)、本学と佐賀ノードを接続する回線までを含めて、データセンター業者と契約している。

データセンターで運用しているシステムは、以下の通りである。

- ① 教職員用メールシステムのホスティング (接続回線を含む)
- ② 学生・非常勤職員用のメールサービスの迷惑メール・ウイルス対策システムのホスティング
- ③ 通信機器、ファイアウォール、DNS サーバ、認証サーバのハウジング
- ④ データセンターを中継した佐賀ノード、本庄・鍋島両キャンパス接続用光専用回線

#### 5. 学外ネットワークの冗長化

今回の学外ネットワークの更新で、本庄、鍋島両キャンパスの学外通信の安定化を目指しており、接続回線についても、各区間の回線の冗長化を行っている。



- ① 回線 1 が切れた場合：本庄とデータセンター間の通信は、回線 3 → 2 を経由
  - ② 回線 2 が切れた場合：鍋島とデータセンター間の通信は、回線 3 → 1 を経由
  - ③ 回線 3 が切れた場合：本庄と鍋島間の学内通信（事務、図書館、内線電話等）は、回線 1 ⇄ 2 を経由
  - ④ 回線 1 と回線 3 が切れた場合：本庄とデータセンター間の通信は、回線 4 を経由
  - ⑤ 回線 2 と回線 3 が切れた場合：鍋島とデータセンター間の通信は、回線 5 を経由
  - ⑥ 回線 6 が切れた場合：データセンターと佐賀ノード間の通信は、回線 7 を経由
- 回線 1 と 4、回線 2 と 3 は、異なる通信業者の回線を使っている。

なお、基幹スイッチ等の通信装置の設定により、①～③は、障害発生時に通信経路が自動的に変更される。④～⑥は、手動で回線を切り替える作業となる。

## 6. おわりに

現在、学外ネットワークの通信経路と①～③の冗長化が計画通りに機能していないため、原因調査（基幹スイッチ等の設定の見直しなど）も含めた通信テストを行っている段階で、計画通りの運用には、もう少し時間を要するものと思われる。

④～⑥の回線障害等によるネットワーク停止時には、データセンターから総合情報基盤センターに連絡が入り、データセンターと協力してバックアップ回線への切り替え作業等を行う体制となっている。

### 資料. 学外接続回線履歴

日付	回線速度	回線種類	月額料金	接続先等	
H1(1989).2	0.0192Mbps	メタル回線	110,000	九州大学,NTT回線	
H2(1991).4	0.0192Mbps	メタル回線	71,000	九州大学,回線業者：QTNet(V-LAN回線まで継続)	
H4(1992).4	0.064Mbps	メタル回線	160,000	九州大学	
H6(1994).2	0.128Mbps	メタル回線	241,000	九州大学, 図書館専用回線（19.2kbps,平成9年度まで）	
H6(1994).11	0.512Mbps	メタル回線	580,000	九州大学	
H7(1995).5	1.5Mbps	光専用回線	726,600	九州大学	
H12(2000).5	6Mbps	ATM光専用回線	832,660	九州大学	
H13(2001).9	15Mbps	ATM光専用回線	940,800	九州大学	
H14(2002).4	24Mbps	ATM光専用回線	1,103,000	九州大学	
H15(2003).5	100Mbps	V-LAN光回線	810,600	九州大学,H22年料金改定（前1,029,000円）	
H24(2012).9	1000Mbps	光専用回線	554,400	回線 1	SINET4佐賀ノード～データセンター
				回線 2	データセンター～本庄キャンパス
				回線 3	データセンター～鍋島キャンパス

## 5

## 特別栽培で生産した‘さがびより’と‘ヒノヒカリ’の収量および品質

農学部附属アグリ創生教育研究センター

山口慎二 (Shinji YAMAGUCHI)

## はじめに

農学部附属アグリ創生教育研究センターでは、作物、花卉、蔬菜、果樹および畜産部門において様々な実習を行っている。作物部門では、稲作に関して、播種、田植え、収穫、収量査定および試食という栽培から食までの一連の工程を実習で行っている。また当センターでは、化学肥料の窒素成分および使用する農薬の成分回数を佐賀県の基準の半分以下にして栽培する特別栽培を行い、環境および食の安心・安全についても教育を行っている。

当センターでは、これまで‘ヒノヒカリ’を栽培してきた。しかしながら、近年の温暖化により未熟粒が増え、外観品質低下や粒細りによる収量低下が起こってきた。そのため、平成21年度より、高温耐性が高い‘さがびより’を一部栽培している。そこで本年度、当センターで特別栽培を行った‘さがびより’の収量および品質について‘ヒノヒカリ’と比較した。

## 材料および方法

アグリ創生教育研究センター内の水田で‘さがびより’および‘ヒノヒカリ’を佐賀県の特別栽培に準じて栽培した（化学肥料の窒素成分：4.9 kg/10 a、農薬の成分回数：6回）。5月下旬に水稻用育苗培土を詰めた育苗箱に播種し、6月下旬に苗を定植した。10月上旬に‘ヒノヒカリ’、中旬に‘さがびより’を収穫し、収量および品質について調査した。

収穫時に、学生実習で坪刈りを行うことにより、収量を調査した。玄米の整粒比（完全粒の割合）および未熟粒比を、穀粒判別器を用いて測定した。また、玄米の食味値を粗粉碎食味計を用いて、炊飯した白米の食味値を炊飯食味計を用いて測定した。さらに、実習を受講している学生を対象に炊飯した白米の官能食味試験を行った。

## 結果および考察

‘さがびより’が‘ヒノヒカリ’に比べて収量が14%高かった（表）。慣行栽培した‘さがびより’は‘ヒノヒカリ’に比べて収量が10%以上高いことが報告されており、当センターで特別栽培を行った場合でも、同様の結果が示された。玄米の整粒比は‘さがびより’が‘ヒノヒカリ’より高く、米の形が整っていた。また、未熟粒比は‘さがびより’が‘ヒノヒカリ’より低かったことから、‘さがびより’が‘ヒノヒカリ’に比べて高温障害を受けていないことが示唆された。玄米および炊飯した白米の食味値は、‘さがびより’は‘ヒノヒカリ’と同等であった。官能食味試験では、‘さがびより’が‘ヒノヒカリ’より高い評価を得た。さらに、学内販売において、‘さがびより’は‘ヒノヒカリ’に比べて約2倍の注文があり、需要が高かった。これらの結果は、今後、当センターにおける米の作付けに寄与すると考えられる。

表. ‘さがびより’と‘ヒノヒカリ’収量および品質の比較

品種	収量(kg/10a)	整粒比(%)	未熟粒比(%)	食味値(点)	
				玄米	炊飯米
‘さがびより’	466.7	82.4	14.0	87	86
‘ヒノヒカリ’	404.5	52.2	36.8	83	88

## 6 インドネシアのマングローブ林現地調査に同行して

農学部 本庄キャンパス技術部 有田隆史 (Takashi ARITA)

### はじめに

農学部本庄キャンパス技術部では業務依頼書を通じて、施設管理や圃場管理、農業機械の整備、学生実験や研究の支援などを行っている。

今回、9月に農学部の熱帯作物改良学研究室から業務依頼を受けインドネシアでのマングローブ林の現地調査に同行してきた。調査参加メンバーは教授1名、特定研究員1名、技術員1名、博士課程2名（内1名はインドネシアからの留学生）、学部生4人の計9名に合わせ、インドネシアのスリビジャヤ大学の3名（教授1名、研究員2名）と現地で合流し合計12名で行った。これは私にとって初めての海外出張であり、12名を超える規模での海外現地調査という貴重な体験ができたので報告する。

### 調査の概要

今回の現地調査はJSPS（日本学術振興会）の支援を受け、マングローブ再生林のCO<sub>2</sub>固定能モデルと有機炭素供給力の定量評価を目的として行われた。

- ・調査地、インドネシア、スマトラ島ジャンビ州スンガイアサム (00° 42' S, 103° 18' E)
- ・調査期間、移動日も含めて2012年9月19日～29日までの9泊11日
- ・調査項目、樹齢区ごとに、現存量（バイオマス量）と群落構造の調査、群落内と林内の光強度の測定、土中O<sub>2</sub>濃度の測定
- ・調査中の業務、地下部掘り取りに使用するエンジンポンプなどの調査に使用する機材のメンテナンス、使用中の管理、各種測定、記録写真の撮影など

### 調査スケジュール

9月19日～9月21日、移動日および調査に必要な資材や水、生活消耗品などの調達、活動準備

9月22日～9月26日、現地調査、樹齢ごとに区分けされた植林区の第6～10齢区の地上部および地下部の調査を行う。最終日に調査機材を回収後に撤収

9月27日～9月29日、移動日、帰国し学内に戻り調査機材の片付け後、解散



### まとめ

今回初めての海外出張、現地調査を経験し、現地での想定外の事柄への対応や現地スタッフの柔軟な発想と臨機応変な対応など学内での業務では経験できないことを学ぶことができた。

最後に採用一年目から新人にこのような貴重な機会を与えて下さった、農学部野瀬昭博教授にこの場を借りてお礼申し上げます。

## 7

## 機械システム工学科における後期実習紹介

工学系研究科技術部 松岡宗治(Muneharu MATSUOKA)

## 1. はじめに

佐賀大学理工学部機械システム工学科の掲げる重点目標に「ものづくり重視」がある。特に、機械工作実習は技術職員が担当している業務の中でも、ものづくりとの関連が深い。機械工作実習は、学部2年次に行われる。前期を実習Ⅰ、後期を実習Ⅱとし、Ⅰでは工作機械に慣れ・親しむことを目的とし、ⅡはⅠの内容をさらに高度化したプログラムが用意される。

本稿では機械工作実習Ⅱ(後期)について述べる。

## 2. 機械工作実習Ⅱの概要

機械工作実習Ⅱは学部2年次の後期に行われる。定員90名を2分割し、水3・4校時と木3・4校時に振り分ける。水と木に分割するのは、人数の関係であり、内容は同一である。1班は7～8名にて構成される。内容として、8項目が提供される。その一覧を表1に示す。項目により、長期(7週または8週)、と短期(4週または3週)のものがあり、学生は、長期1項目、短期2項目の、計3項目・合計15週を受講する。このため、学生によりプログラムの内容が異なる。前期は、全ての学生に対して、同一の項目を提供し機械の基本を学ぶことを目的としていたが、後期は、一つの項目に時間をかけ、習熟度をあげることに重点を置いている。

表1 機械工作実習Ⅱ 項目一覧

No.	項目名	長/短期	対象人数
(1)	旋盤実習	長期 7または8週	7～8
(2)	溶接実習		7～8
(3)	NC実習		7～8
(4)	手仕上げ実習		7～8
(5)	立・横フライス	短期 3または4週	3～4
(6)	シーケンス制御実習		7～8
(7)	マウス実習(コンピュータ制御)		7～8
(8)	精密測定実習		3～4

## 3. 機械工作実習Ⅱの詳細

## (1) 旋盤実習(図1)

段付き軸のねじ切りや溝入れ、リングの中ぐり加工を行う。技能検定普通旋盤3級課題の作業手順を考え、加工に挑戦する。

## (2) 溶接実習(図2-a,図2-b)

ガス溶接装置およびアーク溶接装置の安全な取り扱いに配慮し、溶接技量の向上に努める。

## (3) NC実習(図3)

複雑形状の製品のためのプログラムの作成方法とNC工作機械の操作方法を学ぶ。

(4) 手仕上げ実習(図 4)

正確な平面を仕上げる方法を理解する。ゲージなどの精密な製品を機械に頼らず、自分の手で製作し、精度に対する認識を深める。

(5) 立・横フライス(図 5)

立フライス盤・横フライス盤・立て削り盤の構造や機能および操作方法を体得する。

(6) シーケンス制御実習(図 6)

シーケンスキットにて、リレー回路の基礎を学び、電気回路、測定機器の取り扱いを体験する。

(7) マイクロマウス実習(コンピュータ制御)(図 7)

コンピュータによるマイクロマウスの制御を通して、メカトロニクス技術の基本を学ぶ。

(8) 精密測定実習(図 8)

種々の測定器の原理と使用方法を学び、身近な製品・部品の精度を確認する。



図 1 旋盤実習



図 3 NC 実習



図 6 シーケンス制御



図 2-a 溶接実習(ガス)



図 4 手仕上げ実習



図 7 マイクロマウス



図 2-b 溶接実習(アーク)



図 5 立・横フライス



図 8 精密測定

4. まとめ

大学の法人化、JABEE の導入など、技術職員を取り巻く環境が大きく変化している。数年先には、人員減少による実習の見直しや、安全性の低下なども問題となることが予見され、先行きは平坦ではない。しかし、佐賀大学においては、機械で学ぶことの一つとして、実習は必要だと考えられている。短期的には、4 年次や大学院にて行う研究の過程における装置製作の基礎として役立ち、この経験は、就職してからも有用である。手先の器用さや、熟練した技能が必要な作業から、コンピュータ制御による高精度の加工まで、実際に機械に触れ、体験し、工作機械の基礎を身につけつつ、「ものづくり」の難しさ・楽しさを味わえる実習となるように工夫していきたい。

## 8

## 工作実習における鑄造の紹介

工学系研究科 技術部 杉町等(Hitoshi SUGIMACHI)

### 1. はじめに

佐賀大学理工学部機械システム工学科では、鑄造実習が行われている。鑄造実習は、模型製作と鑄型製作を通じて鑄造法の基礎を学ぶことを目的とし、機械工作実習Ⅰの1パートとして開講される。本稿では、鑄造実習の内容について紹介を行う。

### 2. 機械工作実習Ⅰについて

機械工作実習Ⅰは、学部2年次に行われ、工作機械に慣れ・親しむことを目的としている。学生(定員90名)を2分割し、水曜日3・4校時と木曜日3・4校時に振り分ける。2分割するのは人数の問題であり、両日とも同様な内容が提供される。1班は7～8名にて構成され、ローテーション方式で表1の項目について実習を行う。

表1 機械工作実習Ⅰ 項目一覧

No.	実習名
1	鑄造実習
2	溶接実習
3	旋盤実習
4	フライス盤実習
5	手仕上げ実習
6	マシニングセンタ
7	エンジン分解・組立

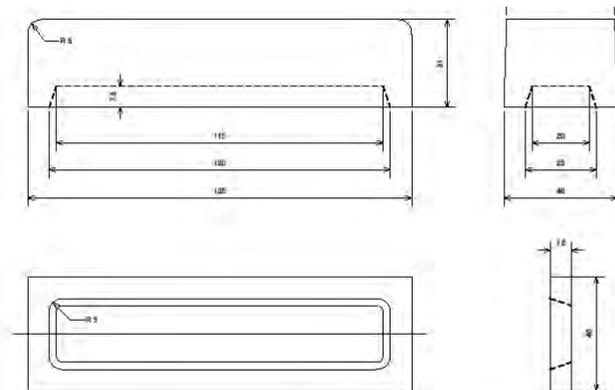


図1 文鎮木型製作図

### 3. 鑄造実習について

#### (1) 概要

鑄造は、古代からある加工方法であり、現在でも大量生産などに用いられている。一般的に、砂型で製造したものは表面のざらつきなどがあり、仕上げ加工を行うのが主流である。

本実習では、文鎮の木型・鑄型・鑄造品と、パイスの鑄型・鑄造品を製作する。パイスの木型はあらかじめ製作されたものを使用する。最初に図に従い、文鎮の木型製作を行う。次に文鎮、およびパイスの鑄型を製作する。鑄型にロストワックスを流し込み鑄造品とする。実習風景を図2に示す。

#### (2) 木型製作手順

文鎮の木型製作図を図1に、作業手順を表2に示す、完成した木型を図3に示す。

#### (3) 鑄型製作手順

鑄型の作成手順を表3に、完成した鑄型を図4に示す。鑄物砂は天然砂を利用している。以前は古式を使用し鑄物の流し込みを行っていたが、現在は危険性を鑑み、ロストワックスを流し込んでいる。鑄造品を図5に示す。

表 2 木型制作作業手順

No.	内容
1	図面から抜き勾配(抜き勝手),縮みしろ,仕上げしろを考慮して木型寸法を決める
2	製作は,足部と本体にわけて行う
3	まず,足部は材料を所定の厚さ,幅に仕上げた後,けびきをつかい,けがきを行う
4	つぼざり穴をあけ,引き回し鋸,切り出し小刀,やすりなどを用いて仕上げる
5	本体は,材料を所定の幅に仕上げ,足部と接着する.後,高さ方向,長さ方向の順に仕上げる
6	最後に木工やすりとかななを用い,R と抜き勾配をつけ,サンドペーパーで仕上げる

表 3 鋳型製作作業手順

No.	内容
1	定盤上に木型をふせ,上に枠をのせ,鋳物砂を入れて突き固める(下型)
2	逆さにして定盤を外し,木型が取り出せるようにへらで砂を削り取る(みきり)
3	鋳型面,特にみきり部に分かれ砂をふりかける
4	木型の片方をダボ合わせした後,上枠を乗せる.また湯口棒を適当な位置に立て,鋳物砂を入れて突き固める
5	湯口棒を抜き,ガス針を刺す
6	上枠と下枠を分離させ,木型を抜く,せきをへらで切る
7	中子(なかご)を入れる



図 2 実習風景



図 3 木型



図 4 鋳型



図 5 鋳造品

#### 4. まとめ

佐賀大学理工学部機械システム工学科における鋳造実習について紹介した.技術職員の削減により,実習内容の見直しが行われ,鋳造実習で古式が使用されなくなったことは残念であるが,鋳造は現在でも用いられている加工方式であり,この実習は学生の良い経験になると信じている.

# 9

## 電気電子工学科工作室の機器保守業務

工学系研究科 藤崎 寿一 (FUJISAKI Toshiichi)

### 1. はじめに

現所属は、「工学系研究科・技術部」であるが、主たる日常業務は、従来通り「電気電子工学科」に関する業務を行っている。具体的な業務内容としては、技術部では財務委員として予算管理を担当しており、学科では、研究支援として実験装置製作と工作室管理・保守等に関する業務、教育支援として電気電子工学実験A、Bの担当、学科支援として学科会議の議事録作成などを行っている。今回は、学科工作室の機器保守業務についての紹介を行う。

### 2. 工作室について

電気電子工学科工作室には、旋盤、フライス盤、帯鋸盤、シャーリングマシン、コンターマシンなどが設置されている(下記写真)。現在、電気電子工学科棟は改修工事が進行中で、改修後は工作室の部屋面積の減少に伴い、機械の設置台数を減らすか、工作室管理・保守の業務内容は変わらない。

### 3. 工作室の管理・保守業務

電気電子工学科の学生や教職員の工作室の使用状況を把握し、安全性を維持管理するために、工作室管理簿を作成している。工作室の使用に際しては、入室時に、室内の工作室管理簿に使用日時、氏名等を記入して工作を行い、使用後は、使用機器及びその床周りを清掃し、工作室管理簿に使用機器、終了時間等を記入する様に指導している。機器全体の保守に関しては、毎月初めに機器の清掃・点検及び注油等を行っている。また、消耗品の手配、補充も行っている。

これまで、工作機器の保守に関し、下記のことを行っており、各々の対処内容について、詳細な報告を行う。

1. シャーリングマシンの安全対策
2. 旋盤、フライス盤の油漏れ対策
3. 旋盤のモーター交換
4. 帯鋸盤の動作不具合の対処
5. コンターマシンの平ゴム交換、ハンドソーカッターの補修
6. その他機器の補修

### 4. 最後に

今回発表する内容は、業務を行う上でよくある、「周りの人からの協力」、「専門知識を有される方よりのアドバイス」、「よくある思い込み」等を取り上げており、聴講戴く方々の、より良く業務を行うための再考の一助となれば、幸甚である。



工作室全景 (改修前)

## 10

## 研究支援業務について

工学系研究科 環境・情報部門 齋藤 昭則 (Akinori SAITO)

## 1. はじめに

現在所属している都市工学科「建設地盤工学講座」柴・根上研究室は、地盤環境に関する研究を行っている研究室である。今年度の研究室構成は、教授1名・助教1名・技術職員1名・博士後期課程6名・博士前期課程1名・4年生5名である。博士課程学生の全員が留学生であり、国籍は中国・タイ・バンラディッシュ・ベトナム・インドネシアと国際色豊かな研究室である。本稿では、所属する研究室における研究支援業務について紹介する。

## 2. 支援業務内容

主な業務内容は研究室所属の学生が行う試験のサポートである。地盤や材料として用いる土について、その性質や特性、状態を調べるための試験には、「物理的性質を求める試験」や「力学的性質を求める試験」などがある。

## 2.1 土の物理的性質を求める試験

サポートする試験には以下の様な目的・種類がある。

「土の状態を表す諸量を求め、現場の土の状態をつかむ」…土の含水比試験・土粒子の密度試験 他  
 「土の力学的性質の推定などに役立つ」…土の粒度試験・土の液性・塑性限界試験 他

## 2.2 土の力学的性質を求める試験

サポートする試験には、既存の装置を使用する場合や新規に作製した装置を使用する場合などがある。

## 1) 既存の試験装置による試験のサポート

既に稼働している試験装置を使用して試験を行う場合のサポートを図-1に示す。



図-1 既存試験装置の場合のサポート

- ・試験条件設定…载荷重、せん断速度、試料の含水比など
- ・試料・消耗品調達…試料(粘土・砂・まさ土)、ろ紙、ゴムスリーブなど
- ・試験装置確認…計器類、チューブ類、駆動系・PCの動作など
- ・予備試験…既知の試験結果と同条件で試験を実施、試験方法の指導と試験結果の確認を行う
- ・本試験…予備試験結果の確認後実施する
- ・試験結果整理…試験結果の整理方法を指導する

## 2) 新規の試験装置による試験のサポート

新規の試験装置を使用して試験を行う場合のサポートを図-2に示す。



図-2 新規作製試験装置の場合のサポート

- ・試験計画…研究テーマに沿った試験の計画を行う
- ・試験装置設計…試験条件を基に装置の基本設計を行う
- ・試験装置作製依頼…基本設計を基に、業者へ作製を依頼する

## 3. おわりに

現在の研究室に所属し4年が経過しようとしている。以前所属していた研究室では経験できなかったいろいろな種類の室内試験が経験できた4年間であった。今後は試験結果の整理までではなく試験結果を基に解析などの指導も出来るようになりたいと考えている。

# 11 工学系研究科委員会等議事録管理システムの構築と運用

工学系研究科技術部 田中久治 (Hisaharu TANAKA)

## 1 はじめに

工学系研究科技術部の業務として、研究科内委員会等における議事録の保管および閲覧を目的としたシステムの構築及び運用を行っている。システムの運用は2011年6月に開始し、現在1年余りが経過したところである。

本発表ではこのシステムの概要を紹介するとともに、1年の運用によって行われた改良点と今後の課題について報告する。

## 2 システムの概要

システムの構築にあたり、以下の要件が提示された。

- 管理対象の文書は、研究科内の各委員会及び教室会議の議事録(のすべて)と学内の委員会の議事録の一部、事務関連の内規等
- 利用権限を持つのは研究科長、事務長、各委員会の委員長、専攻長等
- ユーザごとに文書の登録・閲覧に関する権限が異なる
- ユーザの認証には学内の認証が利用できることが望ましい

これらの要件に基づき以下のシステムを構築した。

システムは技術部に置かれた議事録管理サーバと総合情報基盤センターの統合認証サーバからなる。議事録管理サーバ上ではWWWサーバとデータベースがサービスとして動いていて、利用者は、学内LANに接続したPCから議事録サーバ上の議事録管理ページへアクセスする。すると統合認証サーバの認証ページが表示され、認証に成功すると議事録管理ページのトップページが表示される。

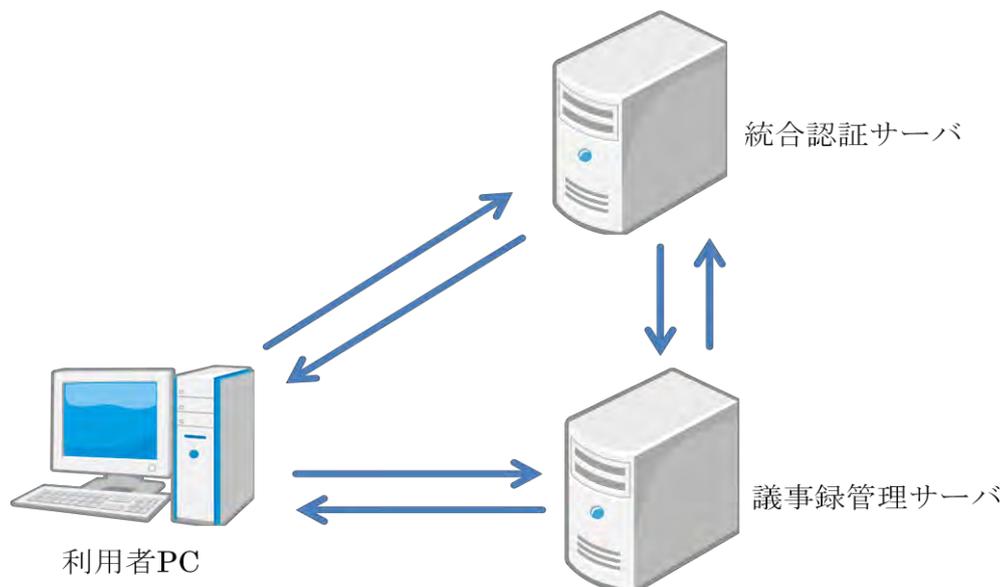


図1 議事録管理システム構成図

議事録管理サーバは、データベース上に、登録された議事録に関する情報とシステムの利用者に関する情報を持っている。議事録管理ページにおけるユーザごとのアクセス権限の違いも、このデータ

ベースが管理している。なお、議事録管理サーバの OS 等は以下の通り。

OS	FreeBSD 7.3-RELEASE
WWWサーバ	Apache 2.2.17
データベース	PostgreSQL 8.4.5
PHP	PHP 5.2.17

表 1 議事録管理サーバの OS 等

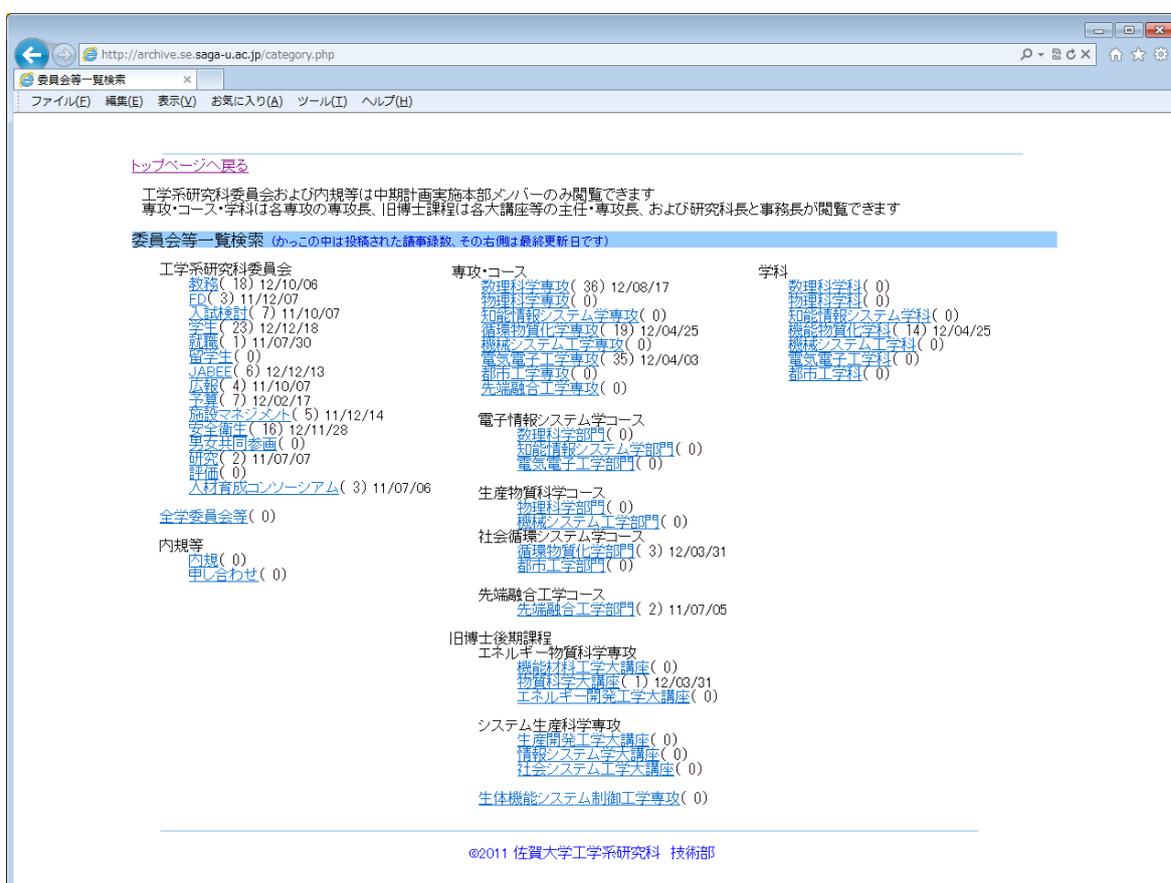


図 2 委員会等一覧検索ページ

上の図は委員会等一覧検索ページで、議事録の閲覧は、このページから見たい委員会等を選択することで、該当委員会に関して登録された議事録のリストを見ることができる。議事録の登録についてもほとんど同じリストが準備されていて、そこから登録することができるようになっている。

### 3 システムデータの更新とシステムの改良

2011 年度が終わるとともに、システムデータのうちユーザに関する部分の更新作業を行った。このシステムでは年度が終わると多くのユーザが入れ替わるため、ユーザの更新は新しいデータを作る作業とほとんど変わらない。次年度の変更に当たっては、更新をサポートできるような機能を追加したいと考えている。

また、図2で示したページに議事録の最終登録日を表示するように改良している。これにより、新しい登録があった場合にわかるようになっている。

#### 4 今後の課題

システムの運用に関して、いくつかの問題点が残っている。現在のシステムは意図的に登録した議事録の消去と変更の機能を停止している。初期の要望の中で、議事録は担当の委員の間で何度か回覧したうえで確定させるので、確定稿以外も登録できるようにしてほしいというものがあった。しかし、変更や消去の機能を付けた場合、ミスをした場合の復旧手順を同時に提供する必要があるために現在まで機能を使えるようにしていない。

また、現在は検索機能が制限されていて、単独の(委員会等の)カテゴリごとのあったらしく登録された順にしか議事録の検索結果が表示されていない。検索機能の改善は今後の検討課題と言えるだろう。