

第 XXIX 部

インターネットを用いた 高等教育環境

第29部

インターネットを用いた高等教育環境

第1章 はじめに

SOI (School Of Internet) ワーキンググループは、「世界中の学ぶ意欲を持つ人々に、デジタルコミュニケーションを基盤として従来の制限や境界にとらわれない高度な教育と研究機会を提供する」ことを目的に、1997年9月より活動を開始した。同年10月には、WIDE University School of Internet を実際の運用基盤として開講し、慶應義塾大学をはじめとしたいくつかの大学を中心に、デジタルテクノロジーとインターネット基盤を利用した大学環境を模索し、さまざまな研究を続けている。

社会基盤としてのインターネットは、デジタル化された情報を地球上のあらゆる場所から自由に共有、交換することのできるグローバルな空間である。SOIでは、大学におけるあらゆる教育資源をデジタル化し、このグローバルなデジタル情報基盤上に載せることで、いままでの教室やキャンパスといった枠を超えて自由な共有を行うことができ、それによって学習意欲を持つ個人に、いつでも、どこでも、自由で多様な学習環境を提供することを目的として実証実験を続けている。

SOIサイトでは、大学の授業を中心とした教育活動をインターネット上で実現すべく、実際の授業をオンデマンドでいつでも受講できるようにデジタル化し、それを取りまく資料提示、課題提出、課題レビュー、授業調査、成績評価、それらを処理する教育サポートなどをすべてインターネットで実現している。

授業は、毎週授業実施後1~2日を目安にインターネット受講が可能となり、講師の姿とスライドが同期するメディアで、28.8 kbps ~ 250 kbps 程度の帯域で利用可能な形で配信される。SOI履修者は、キャンパス内履修者とほぼ同時進行で授業を受講し、課題などを提出しながら学習を進める。終了した授業は、自習教材として公開されており、検索機能などを利用して、便利なマルチメディアライブラリとし

て利用されるなど、大学が持つ資源の新たな価値が生まれている。2005年度には、東京海洋大学、東北大学、奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、広島市立大学、慶應義塾大学などから合計13授業がオンデマンド公開されており、2006年1月現在、インターネットやデジタルテクノロジーに関するオンデマンド授業は2000時間を超え、日々多くの学習者に利用されている。

1.1 本報告書の構成

2章では、遠隔講義の実証実験に利用されたPowerPointスライドの遠隔地との同期システムである「GOZARU」に関して述べる。GOZARUは広島市立大学の学生が開発したシステムであり、スライドだけではなくマウスポインタやスライドへの描画など、さまざまな機能が同期可能である。

3章では、インターネット環境の整備が遅れている地域に対する効果的な高等教育共有の手法に関する研究であるSOI Asiaプロジェクトの2005年度の活動報告を述べる。本年度もSOI Asiaプロジェクトの遠隔講義環境を利用した講義が複数行われ、新しいパートナーサイトも加わった。また、2004年12月に起きたスマトラ沖地震後の津波災害からの復興をサポートする活動も複数行った。

4章では、本年度の学生登録数、ビデオアクセス数、著作権利用者数などのデータをまとめ、SOIサイトでの活動の総括とする。最後に付録として、本年度の授業一覧及びInternet Weekのチュートリアル一覧を添付する。

第2章 遠隔資料提示システム GOZARU

2.1 はじめに

ネットワークを用いて遠隔講義や遠隔会議が行われる機会が増えている。また、パーソナルコンピュータ(以降PCと記す)を用い、講義や会議のプレゼンテーションを行うことが多くなっている。近年の

PC の高性能化により、扱うことが出来る資料も単なるプレゼンテーションスライドだけではなく、音声や動画なども含まれるようになってきた。遠隔の参加者にとって遠隔講義や会議などでは音声と共に多様な資料を確実に提示されることが重要となる。

本稿では資料提示において遠隔参加者の理解を助けるシステム GOZARU の開発について述べる [328]。GOZARU は制御情報のみを転送して、遠隔プレゼンテーションに必要なデータを遠隔地で表示するとともに遠隔参加者の理解を助けるための補助データも表示できる。以下、2.2 節では GOZARU の設計について、2.3 節で実装について述べ、2.4 節でまとめと今後の課題を述べる。

2.2 システム概要

遠隔講義やプレゼンテーションの実施形態は講演者と受講者との関係により一対多の場合と多対多の場合があるが、一対多の遠隔講義や遠隔講演を対象とし、システムの設計を行った。以降、遠隔講義を例にとって、動作モデルやシステム構成について説明する。また、資料を使って講義や説明をする立場の側を講演者、それを受信する側を受講者とよぶこととする。

また、GOZARU では、講演者の映像伝送システムは別のシステムを使用することを想定している。

2.2.1 動作モデル

図 2.1 に GOZARU の動作モデルを示す。GOZARU では 2 つの動作モードを持つ。1 つはリアルタイムの双方向講義などにおいて、講演者の提示するスライドや描画の内容を同期して受講者に送るモード(リ

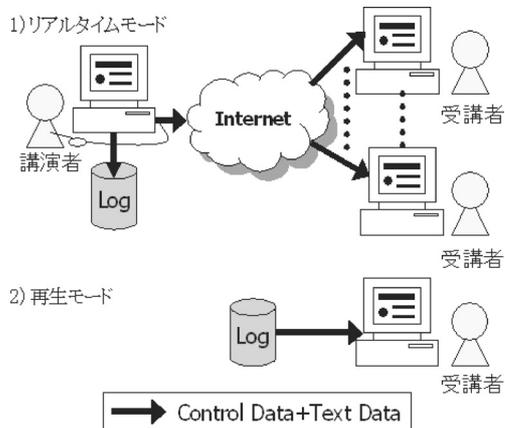


図 2.1. システムの動作モデル

アルタイムモード)である。このとき、講演者映像のみを配信する形態の場合(受講者側にスライド資料のない場合)補助情報として、遠隔参加者に講演の要約等をテロップのようにテキスト情報を提示することも可能である。図 2.1 の講演者から受講者にはスライドや描画等の同期に必要な制御データと補助情報用のテキストデータが流れる。リアルタイムモードのオプションとして、講義時のスライドや描画の制御データや補助情報用のテキストデータを記録できる。記録は講演者側で Log ファイルとして保存される。

もう 1 つは再生モードで、保存された Log ファイルを受講者側に転送し、受講者側でスライドや講義ビデオとともに Log ファイルの制御データ等を再生することで、講義を再現するモードである。いずれもスライドのファイルや講義ビデオは受講者も入手可能な状態にしておくものとする。

2.2.2 システムの構成

GOZARU は Sender、Receiver、reProducer の 3 つから構成される。システムの構成を図 2.2 に示す。Sender から発行される制御情報をコマンドとよぶ。GOZARU ではネットワーク上を流れるコマンドに RMOP と同様の設計思想を採用しており、講演者と受講者で共有されるもの(スライドやポイント等)をオブジェクトとして定義し、オブジェクトに対するコマンドを Sender から Receiver に送信する。現在実装しているコマンドを表 2.1 に示す。

リアルタイムモードでは、Sender と Receiver との通信によって資料の同期が行なわれる。講演者の操作は Sender が受け、その制御情報のみを Receiver に転送される。受信した Receiver はその制御情報を読み取り、資料や描画等の同期を行う。また、オプションで指定されていると、Sender は講演者の操作を Log ファイルに残す。

再生モード時は reProducer が Log ファイルを読

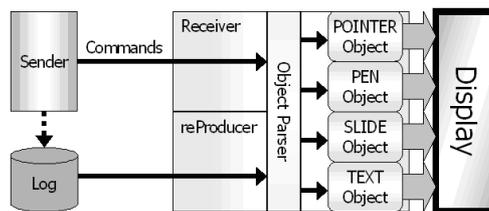


図 2.2. システムの構成

表 2.1. オブジェクトのコマンド

コマンド名	意味	書式
ポインタオブジェクト		
DISPLAY	ポインタの表示 / 非表示	POINTER DISPLAY {ON OFF}
COLOR	ポインタの色の変更	POINTER COLOR colorName
MOVE	ポインタの移動	POINTER MOVE screenWidth screenHeight positionX positionY
STATE	ポインタの状態情報	POINTER STATE {ON screenWidth screenHeight positionX positionY OFF}
ペンオブジェクト		
CANVAS	指定キャンパスの表示 / 非表示	PEN CANVAS {ON canvasId OFF}
DRAW	描画	PEN DRAW screenWidth screenHeight startPositionX startpositionY endpositionX endpositionY
COLOR	ペン色の変更	PEN COLOR colorName
CLEAR	キャンパスの初期化	PEN CLEAR
STATE	ペンの状態情報	PEN STATE {ON canvasId OFF}
テキストオブジェクト		
SET	テキストの表示 / 非表示	TEXT SET {ON OFF}
WRITE	テキストの更新	TEXT WRITE encodedText
COLOR	テキスト色の変更	TEXT COLOR colorName
BGCOLOR	背景色の変更	TEXT BGCOLOR {bgColorName TRANSPARENT}
CLEAR	テキストのクリア	TEXT CLEAR
ALIGN	テキストの表示位置の変更	TEXT ALIGN {LEFT CENTER RIGHT}
STATE	テキストの状態情報	TEXT STATE {ON colorName {bgColorName TRANSPARENT} alignText encodedText OFF}
テキストオブジェクト		
OPEN	スライドを開く	SLIDE OPEN
CLOSE	スライドを閉じる	SLIDE CLOSE
NEXT	スライドを次へ	SLIDE NEXT
PREVIOUS	スライドを前へ	SLIDE PREVIOUS
GOTO	スライドを指定ページへ	SLIDE GOTO pageNumber
FIRST	スライドを最初へ	SLIDE FIRST
LAST	スライドを最後へ	SLIDE LAST
STATE	スライドの状態情報	STATE pageNumber animationCount

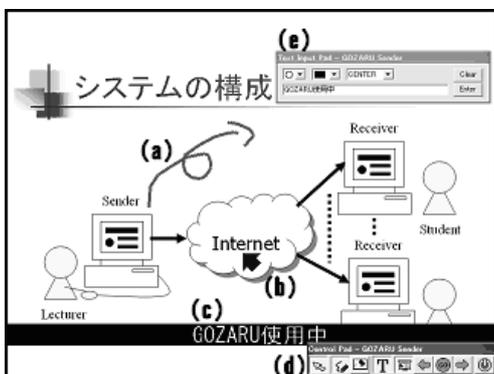


図 2.3. 実行画面 (講演者側)

み込み、講演者の操作 (講義) を再現することができる。

図 2.3 に GOZARU の Sender (講演者側) の実行画面とユーザインタフェースの一部であるコントロールパッドを示す。講演者は図 2.3(d) のコントロールパッドで描画モードへの切り替えやスライド同期の操作を行う。また、コントロールパッドは必要に応じて非表示にすることができる。このときにもスライド操作の一部をマウス、キー操作で行うことができる。

2.3 実現した機能

2.3.1 システムの機能

GOZARU では、遠隔講義を行う上で主に必要と

思われる 3 つの機能（ポインタ同期機能、描画同期機能、スライド同期機能）補助情報用のテキスト同期機能と資料ファイルダウンロード機能を備えている。以下、各機能について示す。

- ポインタ同期機能

講演者、受講者双方の画面にポインタを表示する機能である。講演者側でポインタを移動させると、受講者側のポインタがそれに同期して動く（図 2.3(b)）。

- 描画同期機能

講演者側の表示画面にビットマップペンで書き込むと、受講者側の画面にも講演者側と同じ軌跡が書き込まれる機能である（図 2.3(a)）。

- スライド同期機能

講演者と受講者が共有しているスライドにおいて、講演者がスライドのページを次に進めるなどの作業を行ったときに、受講者側のスライドを同期させる機能である。スライド表示システムとして Microsoft 社の PowerPoint¹を用いている。また、スライド中の表示効果（アニメーション）についても同期可能である。

- テキスト同期機能

講演者が入力したテキストが受講者側で指定した位置から表示される機能である（図 2.3(c)）。

講演者の映像のみを受講者に送信したり、動画を資料として送信したりする場合に、表示された動画に簡単なテキスト（テロップ）を表示させることで、受講者の理解に役立つと考え、これを実装した。GOZARU ではこの機能をテキスト同期機能とよぶ。

テキストの入力は図 2.3(e) のテキスト入力パッドから行う。また、文字色や背景色を変更（透明化も含む）することができる。

- 資料ファイルのダウンロード機能

講演者の使用する PowerPoint ファイルを受講者は Receiver の GUI から URL を指定して Web サーバからダウンロードすることができる。対応可能なファイル形式は PowerPoint または ZIP の圧縮形式で、ダウンロード時にはユーザ名とパスワードを用いたベーシック認証機能付きである。

2.3.2 通信機能

GOZARU の通信には UDP を用いる。多くの環境で利用できるようにユニキャスト通信だけでなく、多地点と通信できるマルチポイント、マルチキャスト通信にも対応している。また、IPv6 ネットワーク上でも利用できる。

GOZARU では UDP を利用しているため、通信の信頼性は確保されない。GOZARU では Sender のオブジェクトの状態情報を定期的に送信し、通信の信頼性向上を図っている。状態情報は表 2.1 の各オブジェクトの STATE コマンドで送信される。ただし、描画同期機能において描画データ（DRAW コマンドに相当）の状態を通知することは、ネットワークの負荷が高くなるため状態通知の対象からはずしている。

2.3.3 開発環境と動作実績

GOZARU のプロトタイプシステムは Microsoft 社の Visual C# .NET 2003 を用いて開発した。動作確認は OS が Windows XP で、PowerPoint はバージョン 2000、2002(XP) と 2003 で行った。

2.4 おわりに

GOZARU は、平成 17 年度 SOI 授業「21 世紀に向けての企業の挑戦」で使用された。本授業で使用することでシステムの改善を行うことができた。関係各位に感謝します。

今後は、さらに実証実験を行い評価、考察を行うことにより、提案システムの有効性について検証する。

GOZARU は、<http://lab.ipc.hiroshima-cu.ac.jp/gozaru/>で公開している。

第 3 章 SOI Asia プロジェクト 2005 年度活動報告書

3.1 はじめに

SOI Asia プロジェクト (<http://www soi.wide.ad.jp/soi-asia/>) では、2001 年度から、インターネット基盤がまだ整備されていない発展途上の地域に即時的にインターネット基盤の整備を行い、この基盤を利用した教育協力を可能とする環境を構築し、

1 Microsoft 社の登録商標

遠隔教育に関する実証実験を行っている。この環境を利用した教育協力を実現することで、デジタルデバイドの格差を狭め、インターネット基盤上での高等教育を利用したグローバルな問題への対処が可能となる。ネットワーク技術は急速に発展しており、インターネット基盤は将来的には世界各地に行き渡ると考えられるが、本研究では、経済的にも発展途上であり、2、3年のうちには講義を受信/配信するために十分なインターネット環境が整備されないであろう場所をターゲットとし、WIDEプロジェクトのワーキンググループの1つであるAI³(Asia Internet Interconnection Initiatives)プロジェクトと協力して衛星回線を利用したインターネット基盤を構築し、即時的な遠隔教育の環境構築を行っている。

これまでアジア11カ国20組織が本研究の遠隔教育基盤に参加しており、東京海洋大学、東北大学、北陸先端科学技術大学院大学、慶應義塾大学、日本魚病学会、WIDEプロジェクト、タイ王国アジア工科大学等多くの大学及び組織から講義を発信してきた。本基盤を通して、大学・大学院レベルのコースが13コース(120講義)行われており、その他にも特別セッションが33回行われた。また、本基盤を運用するためのワークショップが5回開催され、3ヶ月間の日本での研究滞在にインドネシアの研究員が

2名来日した。

以下に、2005年度における本研究の成果及び遠隔教育基盤を利用して行われた講義やイベントに関して報告する。

3.2 新パートナーの参加

2005年度には本研究の新しいパートナーサイトとして、フィリピン、マレーシア、インドネシアの3カ国3箇所がプロジェクトの各パートナー組織代表者から成る運営委員会に承認された。表3.1にパートナーの一覧を示す。

3.2.1 サンカルロス大学

フィリピン共和国サンカルロス大学は、2005年4月に本プロジェクトに加入した。フィリピン共和国セブ島に位置し、1848年に設立の学校を母体とするフィリピンで最も歴史のある総合大学である。2004年10月にSOI Asiaプロジェクトの運営委員会会議の開催会場としてサンカルロス大学を利用した際、担当者が会議を見学し、本プロジェクトへの参加を求めたため、新サイトとして参加することになった。現在、既にパートナー関係にある同国のASTIに指示を受けつつ遠隔講義環境の構築を行っている最中である。

表 3.1. プロジェクトパートナー一覧

省略名	組織名	国名
CHULA	Chulalongkorn University	タイ王国
AIT	Asian Institute of Technology	
PSU	Prince of Songklang University	
CRMA	Chulachomklao Royal Military Academy	
NUOL	National University of Laos	ラオス人民民主共和国
UNIBRAW	Brawijaya University	インドネシア共和国
UNHAS	Hasanuddin University	
UNSRAT	Sam Ratulangi University	
ITB	Institute of Technology, Bandung	
UNSYIAH	Syiah Kuala University	
UCSY	University of Computer Studies, Yangon	ミャンマー連邦
AYF	Asian Youth Fellowship	マレーシア
USM	University of Science, Malaysia	
ASTI	Advanced Science and Technology Institute	フィリピン共和国
USC	University of San Carlos	
IOIT	Institute of Information Technology	ベトナム社会主義共和国
MUST	Mongolian University of Science and Technology	モンゴル国
BUET	Bangladesh University of Engineering and Technology	バングラデシュ人民共和国
TU	Tribhuvan University	ネパール王国
ITC	Institute of Technology of Cambodia	カンボジア王国

イタリック文字が新パートナー



図 3.1. マレーシア科学大学衛星アンテナ

3.2.2 マレーシア科学大学

マレーシア科学大学は 1969 年に創立のペナン島にある国立の科学技術大学であり、AI³プロジェクトのパートナー校である。2005 年に SOI Asia プロジェクトの遠隔講義環境構築を行う旨を表明し、以後本プロジェクトのサイトセットアップマニュアルを参照し、独自で環境構築を行った。図 3.1 にマレーシア科学大学の衛星アンテナを示す。

3.2.3 シアクアラ大学

シアクアラ大学は 2004 年 12 月 26 日に起きたインドネシア沖大地震によるインド洋大津波の災害で最も甚大な被害を受けたインドネシアのアチェ州に位置する、州最大の国立大学である。シアクアラ大学では、津波により 8 学部 190 名の教職員が命を落とし、現在も完全には復旧できていない。シアクアラ大学に対する緊急支援として、広範囲の学術分野における大学教育活動への協力が強く望まれ、SOI Asia プロジェクトの貢献が期待された。

本プロジェクトでは、AI³プロジェクト、慶応大学湘南藤沢キャンパス (SFC)、JSAT 株式会社、AI³プロジェクトのパートナー校であるバンドン工科大学の協力を受け、シアクアラ大学に遠隔講義環境を構築した。インターネット接続に関してシアクアラ大学では、SOI Asia プロジェクトで通常用意する 9 Mbps の衛星回線受信専用局を利用したネットワークに合わせ、大学と SFC の間に 512 Kbps/512 Kbps の point-to-point のリンクを構築し、受信は 9 Mbps の共有リンク、送信は point-to-point リンクを利用して行うように設定した。

シアクアラ大学では 2005 年 6 月にサイトサーベイ、同 10 月機材が大学に到着後、ITB のスタッフと



図 3.2. シアクアラ大学アンテナ



図 3.3. シアクアラ大学授業風景

SFC のスタッフが協力して設置作業を行い、2005 年 10 月 27 日に最初のリアルタイム講義に参加した。図 3.2 にシアクアラ大学のアンテナ、図 3.3 にシアクアラ大学の授業風景を示す。

シアクアラ大学では既に SOI Asia プロジェクトで行っている農学、海洋学、情報技術に関する講義に参加しているが、それに加え 2006 年 3 月からは ITB からインドネシア語の講義が配信される予定である。ITB ではモデムが 2 つ稼動しており、1 つは SFC と ITB を、1 つはブラビジャヤ大学と ITB を接続している。このブラビジャヤ大学に利用しているモデムを授業の間のみシアクアラ大学と ITB の接続に変更する。これにより、シアクアラ大学と ITB は SFC を介しての 2 ホップ (1000 ms RTT) ではなく、1 ホップ (500 ms RTT) で接続可能となる。

3.3 リアルタイム講義

本遠隔教育基盤を利用して、今年度も様々な大学から貴重な講義がアジアの各パートナーサイトに配信された。東京海洋大学による海洋学に関する講義、東北大学農学部による農学に関する講義、北陸先端

科学技術大学院大学の落水教授によるソフトウェア工学に関する講義、WIDE プロジェクトによるインターネット工学に関する講義は毎年行われている。以下は本年度行われた授業の報告である。

3.3.1 Advanced Topics for Marine Technology 2005

2005年10月26日から12月14日にかけて、東京海洋大学海洋工学部から7回シリーズで“Advanced Topics for Marine Technology 2005”の講義配信した(<http://www soi wide ad jp/class/20050026/>)。表3.2に講義内容を示す。昨年度は東京海洋大学から1コースの提供であったが、今年度は東京海洋大学の海洋工学部から1コース、海洋科学部から1コースの提供となった。海洋工学に関する本講義シリーズはインドネシアのパートナーサイトが中心となって要望を出し、2002年度に始まった講義シリーズである。今年度からはパートナーサイトでの担当大学を決定し、講義提供大学と担当大学が事前に教員会議を通して講義のレベル・内容・時期・課題を予め決定した。本講義の担当大学はバングラデシュ工科大学及びバンドン工科大学である。2005年7月25日に各大学の教員会議を本プロジェクトの遠隔講義環境を利用して遠隔で行い、各項目に関して担当者同士で議論を交わした。本講義には60名が履修者として登録した。

2004年度に行った“Advanced Topics for Marine Science and Technology III”の講義シリーズは、インドネシアのパートナー校であるバンドン工科大学とブラビジャヤ大学で単位として認められる講義となった。これにより、SOI Asia プロジェクトの遠隔講義基盤が実際の講義配信に有効であると証明された。今年度の東京海洋大学の講義シリーズも昨年度

と同様インドネシアの各大学で単位化される予定である。

3.3.2 Advanced Topics for Marine Science 2005

2005年11月22日から2006年2月21日にかけて、東京海洋大学海洋科学部から8回シリーズで“Advanced Topics for Marine Science 2005”の講義を行った(<http://www soi wide ad jp/class/20050027/>)。表3.3に講義内容を示す。本講義の担当大学はインドネシアのサムラランギ大学とブラビジャヤ大学であり、2005年9月27日に教員会議を行った。本講義には66名が履修登録を行っており、約50名が毎回の課題を提出している。

3.3.3 Reproductive Bioscience and Biotechnology —Basics, Application and Venture Business—

昨年度は東北大学から“Tohoku University Biotechnology Lecture Series I”の講義配信を行った。今年度は、東北大学の佐藤教授が中心となり、東北大学だけではなく、日本国内の優秀な研究者を集めた講義シリーズの配信を行う(<http://www soi wide ad jp/class/20050028/>)。講義は2006年2月7日から3月15日までの15回シリーズである。本講義の担当大学はインドネシアのバンドン工科大学とブラビジャヤ大学であり、2005年12月15日に3大学間で教員会議を行った。表3.4に講義リストを示す。

3.3.4 Object Oriented Software Development

2006年2月27日から2006年3月13日にかけて、15回シリーズの“Object Oriented Software Development”の講義が北陸先端科学技術大学院大学

表 3.2. Advanced Topics for Marine Technology 2005 講義リスト

#	日時	教授名	内容
1	2005.10.26	安田明生 (海洋工学部教授)	“Satellite Navigation System, GPS”
2	2005.11.16	井関俊夫 (海洋工学部助教授)	“Ship Maneuverability —Theory and Assessment”
3	2005.11.16	萩原秀樹 (海洋工学部教授)	“New Collision Avoidance and Traffic Management System Based on AIS and Planned Route Information”
4	2005.11.30	大津皓平 (海洋工学部長)	“Ship’s Guidance and Control”
5	2005.11.30	大島正毅 (海洋工学部教授)	“Computer Vision and its Application to Marine Science and Technology”
6	2005.12.7	刑部真弘 (海洋工学部教授)	“Fuel cell and conventional engine”
7	2005.12.14	渡邊豊 (海洋工学部助教授)	“Procedure of Draft Survey”

表 3.3. Advanced Topics for Marine Science 2005 講義リスト

#	日時	教授名	内容
1	2005.11.22	馬場治 (海洋科学部教授)	“Distribution channel and market system of fishery products in Japan”
2	2005.11.22	木村凡 (海洋科学部助教授)	“Foodborne pathogens in fish farming systems”
3	2005.11.23	崎山高明 (海洋科学部助教授)	“Characteristics of soil deposits on the surface of food processing equipment — knowledge for efficient cleaning”
4	2005.11.23	大島敏明 (海洋科学部助教授)	“Lipid oxidation and quality deterioration of seafood”
5	2006.2.20	ストルスマン・カルロス・アウグスト (海洋科学部助教授)	“Effects of temperature on fish sex differentiation — implications for seed production and aquaculture”
6	2006.2.20	浜崎活幸 (海洋科学部助教授)	“Marine stock enhancement programs in Japan”
7	2006.2.21	岡本信明 (海洋科学部教授)	“Genetic linkage maps and QTL associated with viral disease resistance in fish”
8	2006.2.21	廣野育生 (海洋科学部助教授)	“Biotechnology for prevention of infectious diseases in fish”

表 3.4. Reproductive Bioscience and Biotechnology —Basics, Application and Venture Business— 講義リスト

#	日時	教授名	内容
1	2006.2.7	佐藤英明 (東北大学大学院農学研究科・農学部教授)	“Introduction: Reproductive bioscience and biotechnology”
2	2006.2.7	竹家達夫 (奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科教授)	“Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology: DNA and cell division”
3	2006.2.8	深見泰夫 (神戸大学大学院自然科学研究科教授)	“Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Signal transduction mechanism of fertilization”
4	2006.2.8	原田昌彦 (東北大学大学院農学研究科・農学部助教授)	“Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Chromatin and epigenetics”
5	2006.2.14	内田隆史 (東北大学大学院農学研究科・農学部教授)	“Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Proteome technology”
6	2006.2.14	眞鍋昇 (東京大学大学院農学生命科学研究科教授)	“Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Apoptosis and its control — Regulation mechanisms for the selection of follicles in mammalian ovaries”
7	2006.2.15	宮野隆 (神戸大学農学部応用動物学科教授)	“Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology: In vitro culture methods for mammalian oocytes”
8	2006.2.15	奥田潔 (岡山大学大学院自然科学研究科教授)	“Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Hormones for regulating ovarian function and its application in animal breeding”
9	2006.2.22	小倉淳郎 (RIKEN バイオリソースセンター)	“Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Microinsemination and nuclear transfer in mammals”
10	2006.2.22	柏崎直巳 (麻布大学獣医学部動物応用科学科助教授)	“Application of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Biotechnology in laboratory animals”
11	2006.2.28	永井卓 (農業・生物系特定産業技術研究機構畜産草地研究所)	“Application of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Journey of sperm through female genital tracts to meet ova and create a new life”
12	2006.2.28	藤原昇 (福岡女子短期大学特任教授)	“Application of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Biotechnology in endangered species”
13	2006.3.14	杉野法広 (山口大学医学部生殖・発達・感染医科学科教授)	“Application of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Biotechnology in reproductive medicine”
14	2006.3.14	竹原祐志 (加藤レディースクリニック)	“Venture Business in the field of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Clinical application of human ART”
15	2006.3.15	星宏良 (機能性ペプチド研究所)	“Venture Business in the field of Reproductive Bioscience and Biotechnology: Development and production of culture medium for practical application of animal reproduction”

表 3.5. Object Oriented Software Development 講義リスト

#	日時	内容
1	2006.2.27	“Scope and Goal”
2	2006.2.27	“Basic Concepts I (object, class, association, aggregation)”
3	2006.2.28	“Basic Concepts II (message passing, operation and method, polymorphism)”
4	2006.2.28	“Basic Concepts III (super class, class inheritance, interface inheritance)”
5	2006.3.1	“Introduction to Java Programming”
6	2006.3.1	“Outline of UML and Unified Process (UP)”
7	2006.3.6	“Static Modeling (usecase modeling, details of class)”
8	2006.3.6	“Dynamic Modeling (state machine diagram, communication diagram, sequence diagram)”
9	2006.3.7	“Case Study of Elevator Control System Design (problem description, usecase model)”
10	2006.3.7	“Case Study of ECS (finding analysis classes by developing a consolidated communication diagram)”
11	2006.3.8	“Case Study of ECS (sub-system structuring)”
12	2006.3.8	“Case Study of ECS (task structuring)”
13	2006.3.13	“Case Study of ECS (performance analysis)”
14	2006.3.13	“Object Oriented Technologies: History and Perspective”
15	2006.3.14	“Final Examination at local sites”

(JAIST)の落水教授より行われる予定である (<http://www soi wide ad jp/class/20050029/>)。最終回に当たる 15 回目は各ローカルサイトで紙を配った最終試験を行う予定である。担当大学はバンラデシュのバンラデシュ工科大学とミャンマー



図 3.4. JAIST 遠隔講義スタジオ (1)



図 3.5. JAIST 遠隔講義スタジオ (2)

のヤンゴンコンピュータ大学であり、2005年10月26日に3大学の教員会議を行った。

今年度はJAIST遠隔教育研究センターに遠隔講義スタジオが構築された。このため、本講義シリーズからは、落水教授はJAISTで講義を行い、慶應大学SFCで中継をしてアジア各地に向けた遠隔講義を行う予定である。図3.4、図3.5にJAISTの遠隔講義スタジオを示す。

3.3.5 Introduction to Quantum Computing

今年度も、毎年行っている海洋工学、農学、ソフトウェア工学等の講義シリーズ以外に特別講義シリーズが行われた。2005年6月27日から、慶應義塾大学理工学部博士課程で研究活動を行っているRod Van Meter氏より5回コースで、“Introduction to Quantum Computing”の講義シリーズを行った(<http://www soi wide ad jp/class/20050012/>)。表3.6に講義リストを示す。量子コンピューティングの研究者は世界でも数が少ないため、大変貴重な講義シリーズとなった。

3.3.6 SOI Asia Special Seminar: Sharing Knowledge Across Borders —Tsunami: Lessons Learned and Universities' Role—

2004年12月26日に起きたインドネシア沖大地震

表 3.6. Introduction to Quantum Computing 講義リスト

#	日 時	内 容
1	2005.6.27	“Lecture 1: Introduction”
2	2005.6.27	“Lecture 2: Algorithms”
3	2005.6.28	“Lecture 3: Devices and Technologies”
4	2005.6.28	“Lecture 4: Quantum Computer Architecture”
5	2005.2.29	“Lecture 5: Networking and Summary”

表 3.7. SOI Asia Special Seminar: Sharing Knowledge Across Borders セミナーリスト

#	日 時	教 授	内 容
1	2005.5.11	今村文彦（日本、東北大学工学研究科附属災害制御研究センター教授）	“Mechanism of tsunami generation, propagation, and runup”
2	2005.6.6	首藤伸夫（日本、日本大学大学院総合科学研究科教授）	“TSUNAMIS, Their Coastal effects and Defense Works”
3	2005.6.22	今村文彦（日本、東北大学工学研究科附属災害制御研究センター教授）	“Tsunami disaster and lessons for mitigation”
4	2005.6.27	牧紀男（日本、京都大学防災研究所助教授）	“Recovery and Reconstruction from Catastrophic Disasters; Lessons learned from the 1991 Flores, Indonesia, and the 1998 Aitape, P.N.G. tsunami disaster”
5	2005.7.5	岡安章夫（日本、東京海洋大学海洋科学部教授）	“Tsunami Trace Measurement and Some Examples in SriLanka and Sumatra — Differences of Tsunami Height due to Local Topography —”
6	2005.9.14	後藤和久（日本、東北大学工学研究科附属災害制御研究センター助手）	“Identification of ancient tsunami events using tsunami deposits”
7	2005.10.3	中川一郎（日本、三重大学医学部客員教授）	“Trauma & Posttraumatic Stress Disorder (PTSD)”, “PTSD & Natural Disasters” and “Treatment for PTSD & Disaster Experiences”
8	2005.10.3	櫻井しのぶ（日本、三重大学医学部教授）、宮田さおり（日本、三重大学医学部講師）	“Trauma & Posttraumatic Stress Disorder (PTSD)”, “PTSD & Natural Disasters” and “Treatment for PTSD & Disaster Experiences”
9	2005.12.21	Anat Ruangrassamee(タイ、チュラロンコン大学土木工学部助教授)	“Fragility of Buildings in Thailand Damaged by Indian Ocean Tsunami and Recovery after One Year”

によるインド洋大津波の災害では、本プロジェクトの多くのパートナー国が被害を受けた。SOI Asia プロジェクトでは、災害復興支援を教育の視点から行えないかを検討し、インドネシアのアチェ州最大の国立大学シアクアラ大学に遠隔講義環境を構築したことは既に述べた。その他本プロジェクトでは、2005年2月24日にプロジェクトの遠隔講義環境を利用した国際会議を行い、インドネシア・タイ・日本の教授より、災害復興に関する講義を行った他、復興に関する議論を行った (<http://www.soi.wide.ad.jp/soi-asia/conference/tsunami/>)。本会議より、津波のメカニズム等、災害そのものについて学ぶこと、またそれらの災害復興について、継続的に学ぶことが重要

であると認識され、9回のセミナーシリーズとして継続されることになった。本プロジェクトでは各国の教授とスケジュール調整を行い、2005年5月11日から2005年12月21日まで1年をかけてセミナーシリーズを行った。表3.7にセミナーリストを示す。内容は津波がどのように伝播するのか、実際の津波被害の様子、心的外傷後ストレス障害からの回復等多岐に渡り、貴重なセミナーシリーズとなった。

3.4 イベント

3.4.1 APNIC 2004 Tutorials IRM 1 & 2

本プロジェクトでは、2004年3月26日からパキスタンで2日間かけて行われた APNIC の “Internet

Resource Management I & II” チュートリアル14回のSOI Asia パートナーに対する配布許可を APNIC から得、ビデオとマテリアルを入手した。APNIC からのコンテンツ協力は、2004年2月のチュートリアルの配信に続いて2年目になる。これらのマテリアルは全てオンライン化され、本プロジェクトのパートナーサイトにあるサーバーに配布された (<http://www.soi.wide.ad.jp/soi-asia/APNIC/2004-tutorial/>)。

3.4.2 Broadcast from Expo 2005 Aichi, Japan —Toward the Creation of Sustainable Society—

2005年9月21日に愛知万博愛・地球博で行われた閉会イベントである“The Final Expo 2005 International Forum”が本プロジェクトのパートナー10カ国13箇所に向けて配信された (<http://www.soi.wide.ad.jp/soi-asia/event/20050921-expo/>)。本イベントでは、アムステルダムと北京に構築されたスタジオと愛・地球博会場がDV over IP 技術を利用して接続され、リアルタイムの会話やジャズセッションの様子がアジアの各パートナーにリアルタイムで配信され、国際色豊かなイベントとなった。

3.4.3 International Conference and Expo on open-source for eGovernance

2005年9月28日から2日間、本プロジェクトのパートナーであるベトナムのIOITでInternational Conference and Expo on open-source for eGovernance が開催された。この会議はベトナムのIOIT、ドイツのInWent (Capacity Building International)、フランスのINRIA (National Institute for Research in Computer Science and Automation) が共同で開催した学会であり、学会の内容がプロジェクトの全パートナーサイトに配信された。

3.5 ワークショップ

3.5.1 SOI Asia Advanced Internet Technology II: Internet Operation Workshop

2004年度に行った“Advanced Internet Technology-II: IT-Operation”講義シリーズでは、ルーティングからセキュリティまで、インターネットオペレーションに関する幅広い議題に関する講義を行った。しかし、オペレーションは日々の実践で学

ぶものが一番多い。そこで、本プロジェクトでは講義シリーズで優秀な成績を修めた学生に対して実践形式のワークショップを2005年8月30日から3日間、インドネシアのブラビジャヤ大学で行った (<http://www.soi.wide.ad.jp/soi-asia/ow/2005-it/>)。本ワークショップには以下3カ国7組織から17名が参加した。

- インドネシア バンドン工科大学 (9名)
- インドネシア ブラビジャヤ大学 (2名)
- インドネシア INDONESIA COMNETS (2名)
- インドネシア グナダルマ大学 (1名)
- インドネシア Padi, Internet (1名)
- マレーシア HELP Institute (1名)
- タイ アジア工科大学 (1名)

本ワークショップでは、“Advanced Internet Technology-II: IT-Operation”で講義を行ったWIDEプロジェクトの最先端の研究者を講師に迎え、1) DNS、2) ルーティング、3) ワイヤレス、の3コースに分かれてプログラムを開催した。

- 1) DNS コースの担当は神明達哉博士である。KAMEプロジェクトのコアメンバーであり、東芝株式会社の研究所でIPv6を利用したルーティング、DNS、マルチキャストに関する研究を行っている。
- 2) ルーティングコースの担当は小原泰広氏である。Zebra OSPF6dの開発者であり、慶應義塾大学博士課程でIPv6及びルーティングの研究を行っている。
- 3) ワイヤレスコースの担当は大江将史である。2002年度に行われた第54回IETFミーティングを始め、様々なインターネットに関する国際会議でワイヤレスネットワークの構築を行っている。



図 3.6. DNS クラス

る。現在は国立天文台でネットワークセキュリティ、ワイヤレスセキュリティアーキテクチャ、遠隔天文観測システムの研究を行っている。各コースとも、参加者 1 名ずつに PC やラップトッ

プ、無線 LAN ステーション等を用意し、実践を主にした講義を行った。図 3.6、図 3.7、図 3.8 に各クラスの集合写真を示す。



図 3.7. ルーティングクラス



図 3.8. ワイヤレスクラス

3.5.2 SOI Asia Project Operators Workshop 2005 summer

本プロジェクトでは、各パートナー大学のインターネット基盤及び遠隔教育アプリケーションの円滑な運用を各大学が自律的に運用可能にするためのワークショップを本年度も開催した ([http://www.soi.wide.ad.jp/soi-asia/ow/2005-summer/](http://www soi wide ad jp/soi-asia/ow/2005-summer/))。これはプロジェクトで 4 回目のオペレータワークショップとなる。本ワークショップには 11 カ国 20 箇所に広がる全パートナーサイトから 33 名が参加した。ワークショップは 2005 年 8 月 28 日から 9 月 1 日の日程でインドネシアのブラビジャヤ大学で行われた。

本ワークショップでは、2004 年度及び 2005 年度に新しく入ったパートナーサイトのオペレータがワークショップに未参加であったため、新パートナーのオペレータ向けの講義を行った。また、旧パートナーのオペレータには新しい衛星受信箱の設定方法や講義を IPv6 ネットワークのみで運営するためのノウハウなどを教えた。図 3.9 にワークショップ参加者の集合写真を示す。

3.6 インターンシップ

本プロジェクトでは、情報技術に関する講義や



図 3.9. オペレータワークショップ集合写真

表 3.8. インターンシッププログラム参加者リスト

第 1 ターム (1月～4月)	Soe Soe Khaing ヤンゴンコンピュータ大学助講師 (ミャンマー)
	Alwin Melkie Sambul, ST. サムラトランギ大学講師 (インドネシア)
第 2 ターム (3月～6月)	Sengsouliya SENGTHONG ラオス国立大学講師 (ラオス)
	Barun Ranjitkar トリブハン大学講師 (ネパール)
第 3 ターム (5月～8月)	RAFIQUL HOQUE バングラデシュ工科大学 IT スタッフ (バングラデシュ)
	Primantara Hari Trisnawan ブラビジャヤ大学講師 (インドネシア)

ワークショップを通してパートナーサイトのオペレータの人材育成を行っていた。本年度はこれに加え、オペレータを日本に3ヶ月間招聘し、インターンシップ生として本プロジェクトネットワークの運用を学ぶインターンシッププログラムを開始した (<http://www soi wide ad jp/soi-asia/hrd/2006/>)。プログラムの目的は、1) グループ内の人材育成を行う 2) 人的ネットワークを養う 3) プロジェクトのネットワーク基幹部分にあたる慶應義塾大学 SFC のネットワーク管理・運用方法を習得することでオペレータの技術を向上させる、の3点である。

2006年1月から3ヶ月間の日本滞在がはじまり、今年度は3タームに分かれて2名づつがインターンシッププログラムに参加予定である(表3.8)。各タームは次のタームと1ヶ月の重複期間があり、この間に前のタームのオペレータは次のタームのオペレータにSFCのネットワーク管理・運用方法を教授する。インターン同士が教えあうことで、オペレータ同士の繋がりが深くなり、今後の円滑なプロジェクト運営に貢献する。

3.7 まとめ

本年度から、プロジェクトで配信する講義シリーズが数箇所の大学で単位化され、本研究で提案する遠隔教育基盤が各大学で行っている教育活動に实际的に貢献するようになった。また、2005年11月からは全ての講義が全パートナーサイトに対してIPv6を利用して配信されるようになり、次世代インターネットへの対応も行われた。全てのパートナーサイトは自律的に各サイトのルータやサーバをIPv6対応に設定し、自律的なサイト運営が可能であると証明された。ワークショップやインターンシッププロ

グラムを通してグループ内の技術の向上を行い、人的ネットワークの構築を行った。現在、各サイトでは問題があるとオペレータのメーリングリストに問題報告を行い、各サイトで問題解決ができるようなら行い、サポートが必要な場合も日本のスタッフだけではなくアジア各国に広がるパートナーサイトからの意見も参考にしながら問題解決を行っている。2005年10月には津波で被害を受けたインドネシアアチェ州のシアクアラ大学に本プロジェクトの遠隔教育基盤を構築し、災害復興への協力を行っている。この基盤を利用し、2006年3月からはインドネシア国内の大学からインドネシア語による講義が開始される予定である。

今後は、将来的なコストモデルの確立、安定した講義配信のためのネットワーク監視ツールの開発など、遠隔教育基盤の安定運用に向けた活動を行う。また、アジア地域には遠隔講義を必要としている場所は他にも存在することから、更なるパートナーサイトの拡大を行う予定である。

第4章 SOI 運用状況

今年度も1997年から実施している授業アーカイブの公開をはじめ、授業サポートシステムとしての利用や学生登録、電子証明書の発行、レポートシステムや著作権管理システム、My SOI システム等の運用を行った。以下、それぞれの運用状況について報告する。

4.1 学生登録及び電子証明書の発行

2005年1月から2005年12月現在までの学生登録者数は2,034名、登録総数は20,016名である。同様に、電子証明書の発行数は1,005件、発行総数は9,180件となった。学生登録者の約5割が電子証明書を取得している。

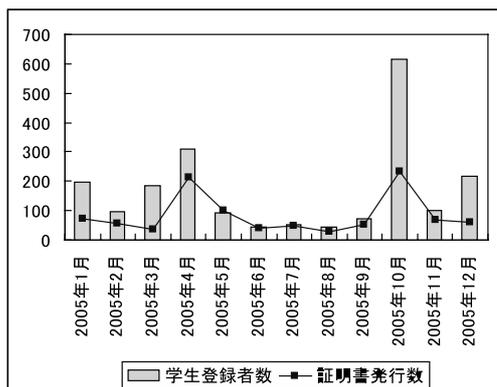


図 4.1. 学生登録者数と証明書発行数（月別）

4.2 授業アーカイブ・授業サポートシステム

授業アーカイブは、2005年度春学期6授業、秋学期7授業の合計13授業を対象に実施し、総時間数は237時間、ビデオ及び資料の容量合計は75 Gbyteであった。また、Internet Week 2004の27チュートリアルについても2005年3月からアーカイブの公開を開始している。授業アーカイブへのビデオアクセス数は合計161,011件である。授業別のビデオアクセス数を図4.2に示す。なお、授業IDは付録の授業リストと同様である。

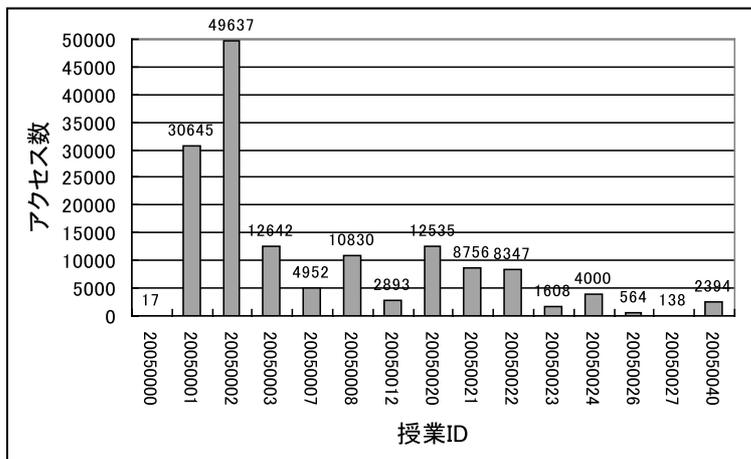


図 4.2. 授業別ビデオアクセス数

4.3 レポートシステム

レポートシステムは表 4.1 に示すように 13 授業で運用され、総登録レポート数は2,232件であった。このうちインターネット概論に関してはSOIシステムの利用は行ったが、ビデオのアーカイブは行わなかった。

過去のレポートがいつまでも参照可能であること、他人のレポートが容易に参照可能であることを問題視するユーザからのコメントが昨年度何件かあったことから、全てのレポートで公開制限や表示制限の設定を行えるよう機能を付け加えた。このため、苦情の件数が大幅に少なくなった。

4.4 著作権管理システム

著作権管理システムは表 4.2 に示すように 10 授業で運用され、レポートに対する著作権情報の総登録件数は513件であった。登録率は平均24%であり、授業の対象学年が高いほど登録率が高いことが分かっている。

4.5 My SOI システム

電子証明書を用いて履修状況の確認や課題提出等を行う My SOI システムの利用者数は、今年度までの累積で3,319名、アクセス数は21,041件である。

表 4.1. レポートシステム利用状況

授業 ID	授業名	回数	小計
20050001	インターネットの進化と可能性	6 回	86 件
20050002	インターネット概論	4 回	881 件
20050003	自律分散協調論	7 回	85 件
20050007	プログラミング入門	9 回	286 件
20050008	エンタテインメント・コンテンツ・プロデュース特論	4 回	18 件
20050020	インターネット時代のセキュリティ管理	5 回	65 件
20050021	インターネット構成法	1 回	35 件
20050022	ネットワークアーキテクチャ	4 回	236 件
20050023	プログラミング入門	11 回	138 件
20050024	21 世紀に向けての企業の挑戦	5 回	1241 件
20050025	インターネット概論	1 回	310 件
20050026	Advanced Topics for Marine Technology 2005	6 回	14 件
20050027	Advanced Topics for Marine Science 2005	4 回	175 件
合計		13	67 回
			2232 件

表 4.2. 著作権管理システム利用状況

授業 ID	授業名	登録件数	登録率
20050001	インターネットの進化と可能性	38 件	44%
20050002	インターネット概論	231 件	26%
20050003	自律分散協調論	27 件	32%
20050007	プログラミング入門	28 件	10%
20050008	エンタテインメント・コンテンツ・プロデュース特論	6 件	33%
20050020	ネット時代のセキュリティ管理	20 件	31%
20050021	インターネット構成法	21 件	60%
20050022	ネットワークアーキテクチャ	102 件	43%
20050023	プログラミング入門	20 件	26%
20050024	インターネット概論	20 件	6%
合計	10 授業	513 件	24%

付録 2005 年度授業一覧

アーカイブ授業

授業 ID	授業名	担当者	実施主体	回数	容量
20050000	2005 年度特別講演	村井 他	慶応大学他	2	3.9 G
20050001	インターネットの進化と可能性	村井	慶応大学 SFC	13	6 G
20050002	インターネット概論	村井	慶応大学 SFC	12	6.6 G
20050003	自律分散協調論	村井・徳田	慶応大学 SFC	13	5.4 G
20050007	プログラミング入門	斉藤	慶応大学 SFC	13	5.9 G
20050008	エンタテインメント・コンテンツ・プロデュース特論	村井・稲蔭・岸	慶応大学 SFC	13	7.6 G
20050011	JPNIC 特別講演	穂坂 他	JPNIC	31	6.5 G
20050012	Introduction to Quantum Computing	Rod Van Meter	慶応大学理工学部	5	1.7 G
20050020	インターネット時代のセキュリティ管理	村井・山口	慶応大学 SFC・NAIST	13	7.7 G
20050021	インターネット構成法	中村	慶応大学 SFC	13	5.2 G
20050022	ネットワークアーキテクチャ	湧川	慶応大学 SFC	13	5.6 G
20050023	プログラミング入門	斉藤	慶応大学 SFC	13	7.3 G
20050024	21 世紀に向けての企業の挑戦	小澤・前田・中村	慶応大学 SFC・京都大学・ 広島市立大学	13	4.8 G
20050026	Advanced Topics for Marine Technology 2005	安田 他	東京海洋大学	7	2.3 G
20050027	Advanced Topics for Marine Science 2005	馬場 他	東京海洋大学	8	2.9 G
20050030	SFC OPEN RESEARCH FORUM 2005	村井 他	慶応大学 SFC	13	6.7 G
20050040	Tsunami Seminar	今村 他	東北大学他	9	6 G
20050041	IAJapan 迷惑メール対策カンファレンス	山本 他	IAJapan	4	1.9 G
20050043	DNS DAY	白井 他	JPNIC	8	1 G
20050044	第二回迷惑メール対策カンファレンス	山本 他	IAJapan	8	1.2 G
20050045	インターネットガバナンス:過去、現在、そして未来	村井 他	慶応大学 SFC 他	3	0.6 G
20050046	IP Meeting 2005	前村 他	JPNIC	7	1.4 G
合計	22 授業			234	98 G

サポートシステム利用授業

授業 ID	授業名	担当者	実施主体	回数
20050025	インターネット概論	中村	慶応大学 SFC	13
合計	1 授業			13

Internet Week 2004 チュートリアル

#	講演名	担当者	時間
1	ファイアウォール～知り尽くされたはずの言葉が変わる～	二木 真明	3h
2	迷惑メール対策を中心としたメールシステム構築～闘うシステム管理者編～	安藤 一憲	3h
3	ISP バックボーンネットワークにおける経路制御設計～理論編～	前村 昌紀	3h
4	インターネットのしくみ～TCP/IP の基礎から最新トレンドまで～	宇井 隆晴	3h
5	安全な Web アプリ開発の鉄則 2004	高木 浩光	3h
6	迷惑メール対策を中心としたメールシステム構築～闘う ISP 編～	近藤 学	3h
7	ISP バックボーンネットワークにおける経路制御設計～実践編～	吉田 友哉	3h
8	IPv6 ネットワーク構築——IPv6 設定ノウハウ 2004——	宮川 晋・白崎 泰弘	3h
9	ストリーミングの基礎技術	沖本 忠久・山本 文治	3h
10	エンタープライズネットワークへの IPv6 導入	西田 明宏・中原 一彦	3h
11	Ethernet の冗長化手法とループ防止	安藤 雅人	3h
12	サーバ負荷分散～仕組み、サイトの構築事例、技術動向～	泊 正和	3h
13	トラブルシュートを想定したネットワーク監視 ～オープンソースソフトウェアによる実践～	矢萩 茂樹	3h
14	ユビキタスネットワーク時代の PKI ～安全安心なネットワークへの技術的裏づけと応用技術の運用～	松本 泰・稲田 龍	3h
15	SIP 入門～プロトコル概要からユビキタス時代を築く SIP とその動向	阪口 克彦	3h
16	Active Directory の運用管理とセキュリティ	山近 慶一	3h
17	IP 技術者のためのストレージネットワーク基礎知識入門と最新動向解説	佐野 正和	3h
18	動かして分かった成功のポイント：大規模 IP セントレックスの設計と導入	松田 次博	3h
19	間違いだらけの無線 LAN	進藤 資訓	3h
20	WebDAV～そのプロトコルと実装/実用面からのアプローチ～	宮本 久仁男	3h
21	DNS サーバの設定～基礎から学ぶ正しい DNS～	伊藤 高一	3h
22	MPLS～基礎、実現するサービス、そして最新動向～	石井 秀雄・松嶋 聡	3h
23	ネットワーク設計構築 A to Z [I]～基礎から始める最適ネットワーク設計～	山口 二郎	3h
24	VPN 再考。～IP-VPN vs SoftEther 他～	進藤 資訓	3h
25	IPv6 Advanced Features ——モビリティ/セキュリティ技術からプログラミング API まで——	加藤 淳也	3h
26	ネットワーク設計構築 A to Z [II]～OSPF を簡単に使う最適 WAN 設計～	山口 二郎	3h
27	組織内 SOC (セキュリティオペレーションセンター) の構築と運用の実際	西本 逸郎	3h

