

# 東北大学インターネットスクールの実践と課題

三石 大・岩崎 信

2002年に東北大学インターネットスクール、通称ISTUが発足した。ISTUは、東北大学大学院の授業科目をインターネットにより配信する仕組みであり、これにより、社会人学生等のスクーリングが困難な学生に対し、東北大学の提供する教育機会を拡大することを目的としている。構想から発足まで約1年と短い期間での立ち上げであるが、東北大学大学院の全研究科を対象とした全学的な取り組みであり、将来的には授業科目の40%をISTUにより配信することを目標とした、極めて野心的な取り組みでもある。しかしながら、発足から2年が経過し、ISTUによる効果も見えはじめると同時に、授業コンテンツの開発や運用コスト、著作権など、解決すべき課題も明らかになりつつある。本稿では、ISTUの目的や位置づけ、運営体制、システムの概要等を紹介するとともに、これまでの運用の中で明らかになってきた様々な課題や今後の取り組みについて述べる。

キーワード

ISTU、ヴァーチャルユニバーシティ、eラーニング、遠隔教育、IT教育

## 1. はじめに

2002年4月、東北大学の提供する高等教育の機会拡大を目的として東北大学インターネットスクール、通称ISTU (Internet School of Tohoku University)<sup>[1]</sup>が発足した。ISTUは東北大学大学院の授業科目および公開講座の一部をインターネットで配信する仕組みである。本稿では、ISTU発足の経緯や役割、ISTUを支える技術や組織体制を紹介するとともに、これまでの運用状況やその中で明らかになってきた効果や課題を挙げる。

本稿は5章からなる。先ず、第2章では、ISTUの概要を紹介するとともに、ISTU発足の経緯とその位置づけを述べる。第3章では、現在のISTUの運営体制およびISTUを支えるシステムについて述べる。さらに第4章では、ISTUによる効果ならびにこれまでのISTUの運営により明らかになってきた課題について述べる。最後に第5章でISTUの今後について述べるとともに、まとめを行なう。

## 2. ISTUとは

### 2.1 ISTUの概要—役割と位置づけ

ISTUは、東北大学大学院、全15研究科 (ISTU発足当初の2002年度時点では、全14研究科) を対象とし、その授業科目や公開講座の一部をインターネットで配信し、受講できるようにするための仕組みおよび枠組みで

ある。すなわち、インターネットによる通信教育を提供する、いわば、インターネット上の東北大学のヴァーチャルユニバーシティと言える。

ISTUの最も大きな役割は、インターネットを介して東北大学大学院の授業科目を配信し、これを会社や自宅等の遠隔地から受講できるようにすることである。ここで配信される授業科目は東北大学大学院の正規の授業科目で、これを受講する学生も東北大学大学院の正規の学生であり、単位も与えられる。また、将来的には、全授業科目の40%をISTUにより配信し、通常の授業科目においてはISTUによる受講のみで学位を与えることも念頭に置かれている。

ISTUという名称の大学院があるわけではなく、その実体は、あくまで東北大学大学院に既存の各研究科にある。ISTUで配信される授業科目の多くは、各研究科がもともと学内で実施していた授業科目であり、これをISTUでの配信用に電子化したものである。これとは別に、工学研究科などの一部の研究科では、ISTUによるオンライン専用のコースを設置し、そのための授業科目を準備しているところもあるが、東北大学大学院の正規の授業科目であることにはかわりはない。

同様に、ISTUにより授業を受講する学生も東北大学大学院の各研究科に所属する正規の学生である。その主な対象は、スクーリングが困難な学生となる。具体的には、社会人学生などで日中は仕事があり通常の授業を受講することが困難な学生や、身障者や海外にいる日本人留学生など、通学が困難な学生である。また、卒業生や修了生などが、東北大学を離れた後にリカレント教育を

受けるために、科目等履修生としてISTUを利用することも想定されている。一般学生においても、受講科目の復習や、関連科目の参照等を目的としてISTUを利用することも想定されている。

## 2.2 ISTUの発足の経緯

このISTUの発足の経緯は、2000年8月に東北大学において開催された、21世紀の研究と教育に関する国際シンポジウムISRE2000で東北大学より掲げられたフォーラム宣言第7項(図1)にある。すなわち、インターネットなどの情報通信技術を利用することにより、スクーリングが困難な学生への教育機会の拡大や、国際協力を行なうというものである。これはまた、東北大学の開学の理念である「研究第一主義」ならびに「門戸開放」をこれからの情報化時代に再構築しようとするものでもある。

我々は、情報技術の進展に呼応し、国際的な遠隔教育(サイバースペース・ユニバーシティなど)、生涯学習、特別な援助を必要とする人々への配慮を取り込み、時空間の拡大に対応した組織を大学の一部機能として拡充することを検討し、そのシステムを世界的に広める努力をする。

図1 ISRE2000フォーラム宣言第7項

このフォーラム宣言が掲げられた時点では、インターネットによる授業科目の配信を行なうことが具体的に決まっていたわけではない。その後、このフォーラム宣言を具現化すべく大学内で様々な議論が重ねられ、約1年後にISTUの骨子が立案され、2002年の発足に至る。

このように、ISTUは、インターネットを利用した教育機会を拡大することを目的とした東北大学の方針として発足した。ISTUが発足した2002年には、期せずして、信州大学インターネット大学院<sup>[2]</sup>や東京大学とメディア教育開発センターとの共同によるiii online<sup>[3]</sup>等、複数の

大学で同様の試みが開始されているが、これらの大学は一部の研究科や専攻のみを対象として開始されているのに対し、東北大学の場合、発足当初から全研究科を対象としている点で日本国内の総合大学として最初のケースである。また同時に、大学の方針としてのトップダウン的なアプローチによるeラーニングの導入という点でも特徴がある。

## 3. ISTUの運営

本章では、ISTUの運営体制、ならびにISTUによる授業配信、受講管理のためのシステムについて述べる。

### 3.1 ISTUの運営体制

ISTUの運営組織体制を図2に示す。ISTUは、東北大学大学院の全研究科の授業科目を配信するための枠組みである。このようなISTUを運営するために、東北大学では、学務審議会の中にインターネット・スクール運営委員会を設置し、また大学院教育情報学研究部および情報シナジーセンターをその支援組織として位置づけている。

ISTUは、東北大学大学院の全15研究科の授業科目を配信するための枠組みであり、その実態は各研究科および協力部局である附置研究所や各種センターにある。すなわちISTUは、授業配信およびこれによる受講のための仕組みを提供し、単位認定や学位授与などの具体的な運営は、これまでの部局の自治に基づき、各部局がそれぞれ行なうこととなっている。これに対し、ISTU全体としての基本方針を審議し、運営を行なうための機関が学務審議会の中に設置されているインターネット・スクール運営委員会である。なお、これまでISTUの基本方針を決定する機関は各部局の代表者から構成されるISTU審議会であったが、平成16年9月末で東北大学内全ての教育関係の委員会が学務審議会の下に統合され、

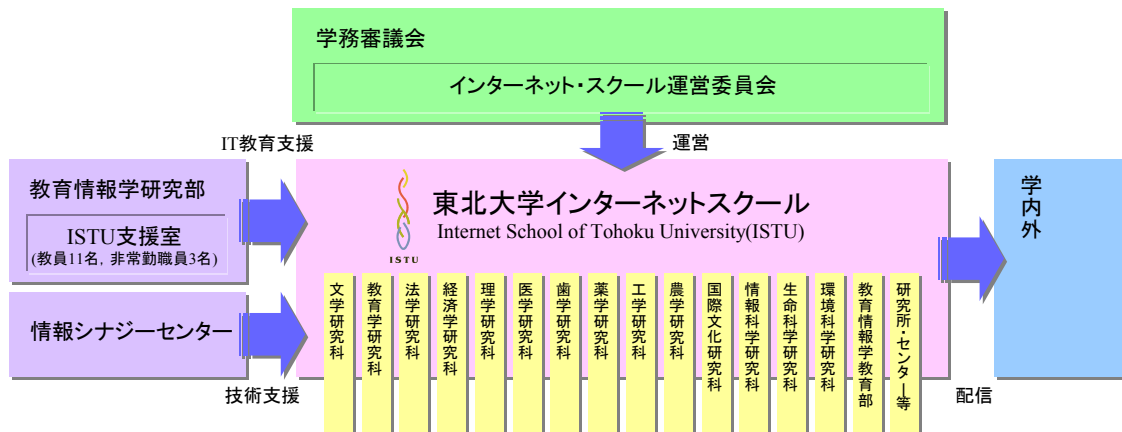


図2 ISTUの運営組織体制

これに伴い、ISTU 審議会の役割はインターネット・スクール運営委員会に移されている。またその動きの中で、それまで多少曖昧であったISTUの位置づけが、東北大学大学院通則改正により正式に規定された。

これに対し、ISTUによる具体的な授業配信や、そのためのインフラ整備の支援を行なうための組織として、それぞれ、東北大学大学院教育情報学研究部ならびに情報シナジーセンター（旧大型計算機センター等からなる組織）が位置づけられている。教育情報学研究部とは、教育情報学教育部とともに2002年にISTUの設立と同時に新設された、筆者らが属する大学院であり（研究を行なう部門である研究部と、教育を担当する部門である教育部とに分かれている）、情報技術の教育応用や、教育のための情報技術の開発に関する研究、教育を行なうと同時に、ISTUをその研究フィールドとして情報技術を活用した教育（IT教育）手法の研究、開発を行ない、そこで得られた研究成果をISTUの運営にフィードバックすることで、ISTUによる効果的なIT教育の促進の任にあっている。この教育情報学研究部では、部局内組織としてISTU支援室を設置し、教官11名のほかに職員3名が、授業コンテンツの作成支援、講義配信システムのオペレーションなどの任にあっている。

大学にeラーニングを導入し、推し進める運営組織体制にはいろいろな形態が考えられるが、大学のセンター的な組織が行なうのが通例であろう。これに対し東北大学では、このようにインターネット・スクール運営委員会と大学院教育情報学研究部の組み合わせという、異色の形態であり、教育と研究を任務とする通常の大学院が支援組織となることはいろいろと辛い面がないわけではない。しかし、他大学の状況などを見ると、1部局どころか、その中の1部門が結果的に全学のeラーニングの面倒を見ている事例もないわけではなく<sup>[4]</sup>、その点では恵まれているとも言えるうえ、各研究科それぞれの特色を活かしつつ、全学的な仕組みであるISTUの運営を可能としているとも言える。

### 3.2 ISTUのシステム

ISTUのシステム構成を図3に示す。ISTUのシステムは、webページを提供するためのwebサーバ、LMS（Learning Management System）を提供するアプリケーションサーバ、動画配信用のストリーミングサーバ、授業コンテンツデータを蓄積するためのファイルサーバからなる一般的なwebアプリケーションであり、これにオーサリングツールにより作成した授業コンテンツを登録、配信する形となっている。これは、現在他大学でも導入されつつあるeラーニングのシステムとほぼ同様の形であるが、具体的には、LMSとして富士通社のeラーニングシステムInternet Navigwareを大学での授業配信・受講管理用にカスタマイズしたシステム、ストリーミングサーバとしてリアルネットワークス社のHelix Universal Serverを使用し、またオーサリングツールには、デジタル・ナレッジ社のSeminar Now!、レイル社のLIVE CREATOR等を利用している。

このISTUのシステムによる画面例を図4から図6に示す。図4はISTUのトップページであり、ISTUによる受講窓口のほか、公開講座、研究紹介など、ISTUで提供する各種サービスへのポータルページを提供する。

図5はISTUで配信されている授業の選択画面である。これらの授業科目はLMSにより管理され、ユーザIDとパスワードにより認証を受けた利用者のみを提供される。

図6はISTUで配信されている授業の受講画面例（工学研究科量子エネルギー工学専攻・内田俊介教授「原子力プラントの水化学」より）である。この例では、ISTUで基本スタイルとしている、教員の動画像と同期したスライド資料の提示により授業を提供している。

このISTUのシステムは、2段階でのシステム構築を行ない、現在に至っている。ISTUが学内で企画された当時、東北大学では通信教育やeラーニングに関する実績があったわけではない。そこで先ず、通常の授業をできるだけそのままの形で提供することを念頭に、それまでに教育学研究科で実施されていたオンラインカウンセリングシステム<sup>[5]</sup>を参考にした暫定的な初期システムを

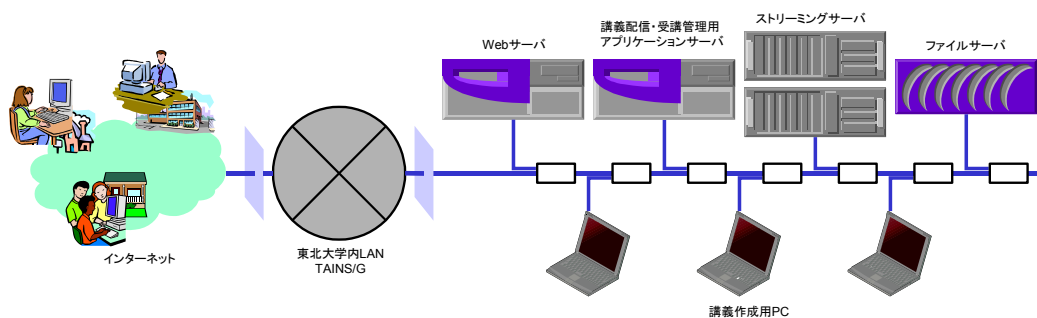


図3 ISTUのシステム構成

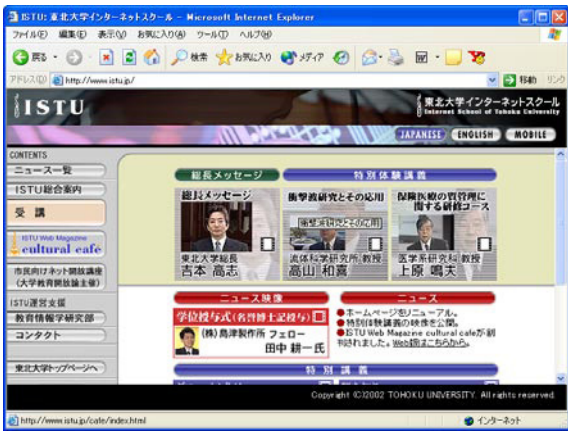


図4 ISTUトップページ



図5 授業選択画面

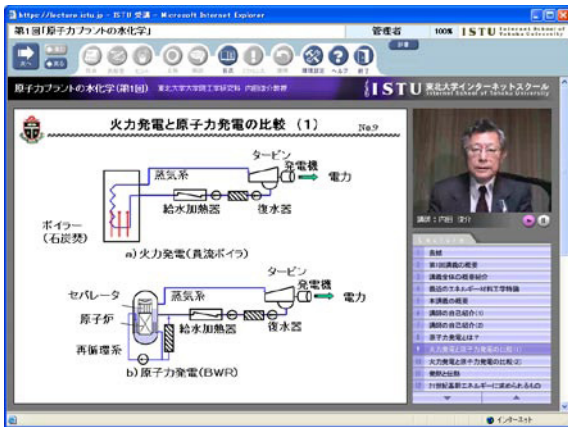


図6 受講画面例

導入、運用し、その中で要求仕様の洗い出しを行ない、その上で本格運用のためのシステムを導入することとなった。

初期システムはTV会議システムをベースとした専用アプリケーションであり、64kbps以下による動画像とスライド資料を同期させた形で授業コンテンツを配信するものであった。このシステムを1年ほど運用した結果、1) 専用アプリケーションによる受講は受講者の負担が

大きい上、専用の通信プロトコルを使用するためファイアウォールの設定変更が必要となるなど、多様な利用環境、通信環境への対応が難しい、2) 履修登録や他研究科履修など複雑な受講管理に対応できる必要がある、3) それぞれの研究科や教師によって異なる多様な講義スタイルに柔軟に対応できる必要があると同時に、今後の標準規格への対応も必要、4) 総合大学である東北大学の授業科目数や学生数に十分対応できる必要がある上、ADSL等の急速な普及など今後の通信環境の急速な発展にも対応できるなど、スケラビリティが要求される、5) 迅速な立ち上げと今後の運用のために十分なベンダーサポートを得られる必要がある、といった課題が明らかになった。

そこで、基本的にwebブラウザからの受講を可能とするためにwebアプリケーションとすること、履修登録等、大学における受講管理の仕組みに適応可能な授業配信・受講管理を行なえること、多様な形式による授業コンテンツの配信を行なえるために、授業配信・受講管理システムと配信用データ作成ツールとの切り分けを行ない、かつ標準規格であるSCORMへも対応可能なこと、ハードウェアの拡張によりシステムの拡張を行なえ、また複数の動画像形式に対応すると同時に今後のブロードバンドの普及も考慮し回線速度に応じた品質による動画配信を行なえること、などの方針を決定し、そのシステムデザインを行ない、2002年度末に現行のシステムを導入した。

#### 4. ISTUの効果と課題

このように発足し、運用されているISTUであるが、発足から2年が経過し、その効果が期待されると同時に、抱える課題も多い。本章では、これまでの運用の中で明らかになった効果や課題について述べる。

##### 4.1 ISTUによる効果

ISTUは、もともと教育機会の拡大を目的としているが、実際にISTUを実施した結果、受講者に対する効果のみならず、教育を実施する側である教員に対してもFD上の大きな効果が期待できることが実感された。以下に、受講者への効果、FD上の効果について述べる。

##### 4.1.1 受講者に対する効果

これまで、ISTUの受講生に関する調査については全体的に実施されたことは無く、各教員、あるいは科目ごとに実施されているのみであるが、今回、筆者らが主体となって、ISTUにより実施している授業科目の1つにおいて受講生を対象とし、ISTUの利用形態や感想等に関する簡単なヒアリングを行なった。調査数が少なく統



計的な意味は持たないが、ISTUに関して参考となる結果が得られたので、その結果を報告する。

対象とした授業科目は、先に図6で示した、工学研究科量子エネルギー工学専攻の博士課程後期の学生を対象とし「エネルギー材料工学特論～原子力プラントの水化学」と題して原子炉の運用保守に関する内容を扱う講義である。当授業科目は、もともと集中講義として開講されていたが、2002年度後期からISTUにより継続的に開講され、2004年度前期までに27名の受講生がいる。なお、単位は与えられていないが、一部の博士課程前期（修士課程）の学生9名にも試験的に受講を認めていたため、これらの学生も調査対象とした。

今回は、これらの学生のうちメールアドレスが確認できている19名に対して電子メールによるアンケートを行ない、12名より回答を得た。内訳は、博士課程前期が2名、博士課程後期が9名、科目等履修生が1名であった。また、12名のうち7名が社会人学生である。

当授業科目の受講理由を図7に、ISTUにより受講した理由を図8に、またISTUによる受講理由として通学が困難である場合の理由を図9に示す。これらの結果を見ると、当授業科目を受講した理由として学術的な興味や自分の仕事の知識として必要であることを挙げている学生も多いが、ISTUにより受講できることが動機となっている学生も少なくない。また、ISTUによる受講の理

由を見ると、通学が困難であることを第1に挙げている学生が多いが、これらは全て社会人学生であり、仕事を休めないことが主な理由となっている。

次に、ISTUの利用形態を図10から図12に示す。ISTUへの受講場所としては、職場からが最も多く、次いで自宅、学内の順であった。また受講日や時間帯については、平日や深夜の時間帯を挙げる者が多かったが、様々な利用形態があることが確認された。

また、ISTUで実施している動画像とスライド資料による授業配信に対する感想を図13、図14示す。システム上の不具合などもあり、若干否定的な回答もあったが、両者とも概ね良好な印象を得ていることがわかる。

最後に、ISTUにより受講した印象を図15に示す。こ

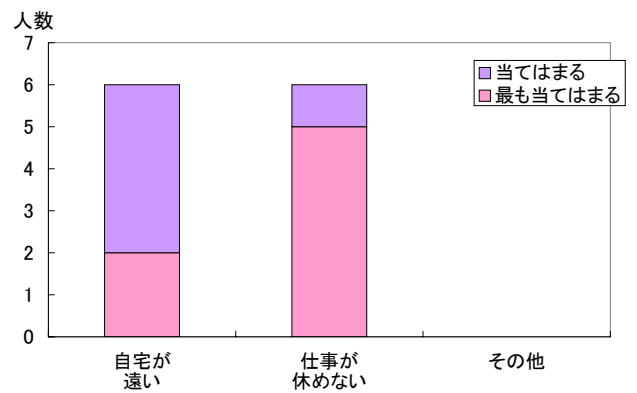


図9 通学が困難な理由

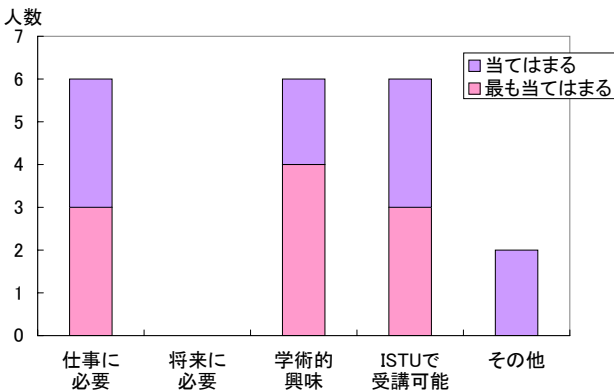


図7 受講動機

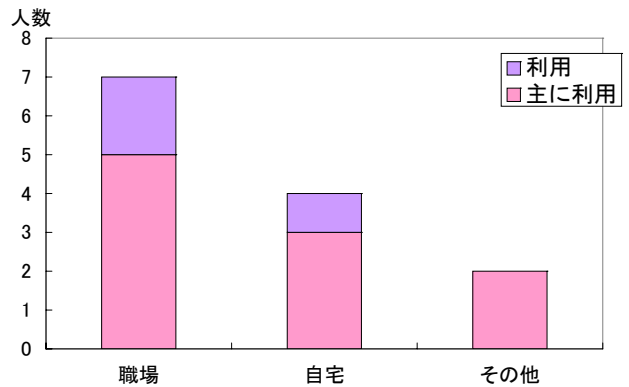


図10 受講場所

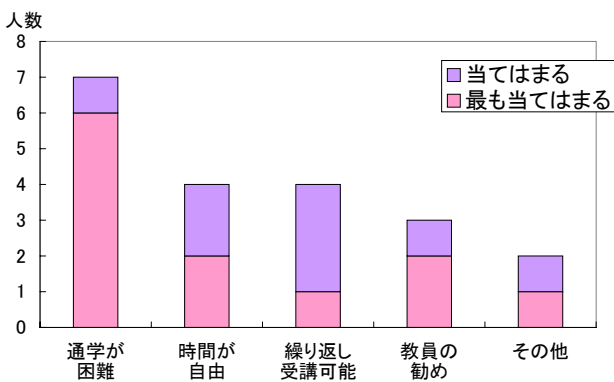


図8 ISTUによる受講の理由

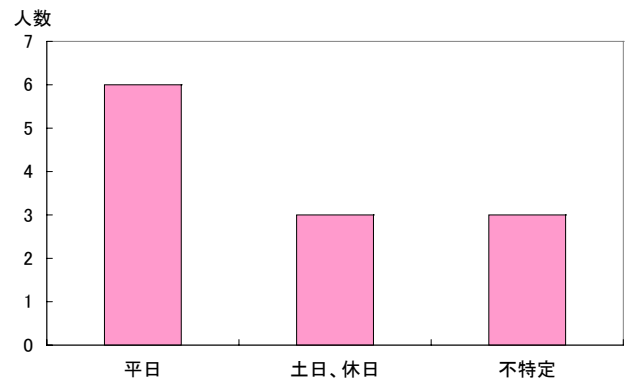


図11 主な受講日

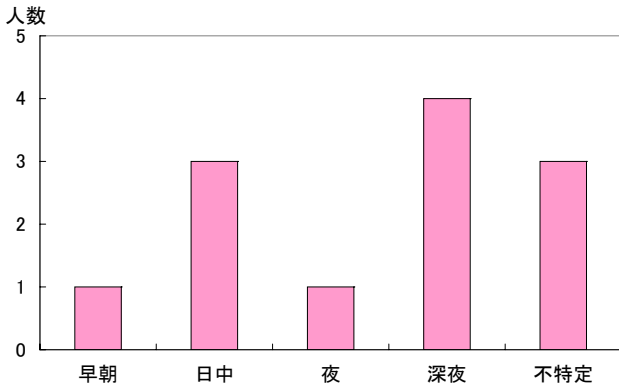


図12 主な受講時間帯

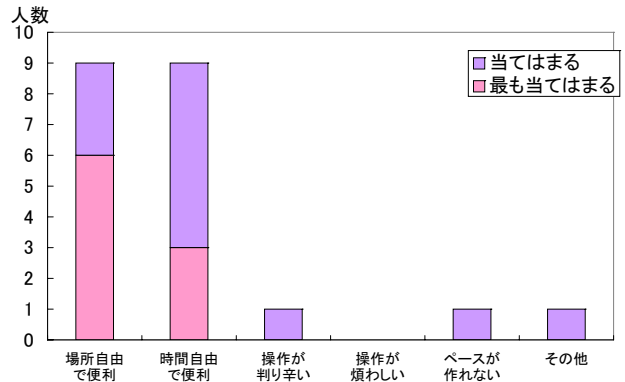


図15 ISTUによる受講の印象

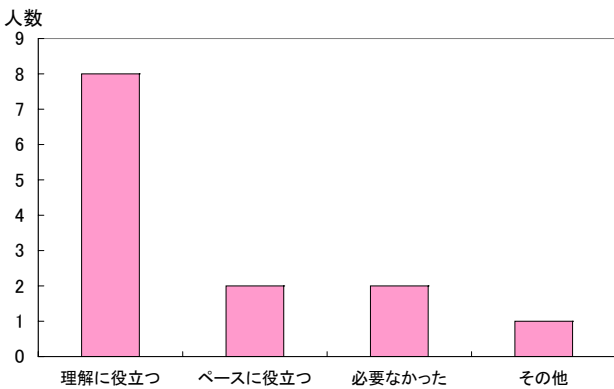


図13 動画像に関する感想

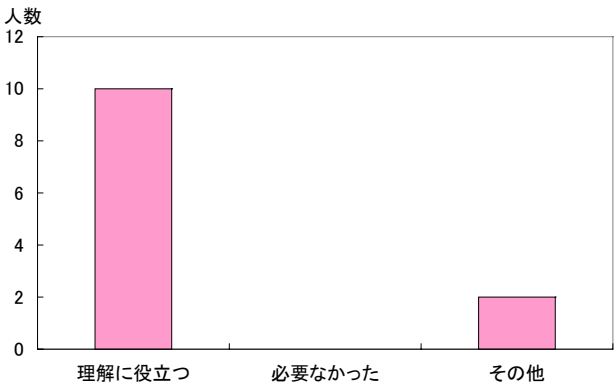


図14 スライド資料に関する感想

れを見ると、多くの学生が、自由な場所からや自由な時間に受講できて便利であると感じていることがわかる。しかしながら、コンピュータの操作が判り辛い、いつでも受講できるがゆえに時間が決まらず、ベースが作れないといった問題もあることがわかる。

以上の結果から、本授業の場合、ISTUによる授業配信により十分な教育効果を得られている上、日中は仕事を休めず通学が困難なため本来であれば受講が難しい社会人学生の受講を可能とし、ISTUの目的である教育機会の拡大を実現できていることがわかる。また同時に、受講生の多様な受講形態に対応でき、社会人学生のみな

らず、一般学生からの印象も比較的良好であるという結果を得た。これは、スクーリングが困難な学生への教育機会の拡大のみならず、授業実施後の復習等、通常授業を補完する意味でISTUを活用できることを示すものと言える。

#### 4.1.2 FD上の効果

我々はeラーニングへの参加、すなわちISTUへの参加活動がもつFDに着目している。FDとは、最近すっかり定着したファカルティ・デベロップメント（教授者能力開発）の略である。現在、各大学でさまざまな活動が行われてきており、東北大学でも全学教育関係者を中心に講習会や各種の研修プログラムが実施されてきており例外ではない。

以前、工学研究科のISTU実施教員10名へのアンケート調査を実施したところ、授業設計という点で共通にその意義があったとの回答を得ている<sup>[6]</sup>。この点で、ISTUへの参加、授業コンテンツ制作と授業実施は、隠れたFD効果をもっていることが言える。むしろ、現実的には最も効果のある活動と言っても言いすぎではない。その理由は、オンデマンド授業コンテンツを作ると言うことは、自分の授業が客観化、客体化されることになるということに起因する。授業担当教員は、自分の授業コンテンツが、自分はもちろん、受講者を含む多くの他人の目に何度も晒されることを否応なしに自覚せざるを得ない。このような状況に直面したときに、当該教員は、当然、しっかりと準備し、設計するという考えが自然に生まれる。このことがFDに他ならないといえる。

#### 4.2 ISTUの抱える課題

以上のような効果が実感されつつあるISTUではあるが、その抱える課題も多い。これらの課題の中には、ISTUの立ち上げ時や、発足後間もなくから実感していたものも多く、これまでも何度か報告しているが<sup>[7][8]</sup>、2年が経過した現在も、その解決は予想以上に難しいと実感している。以下、ISTUが抱える課題を述べる。

#### 4.2.1 コンテンツ開発

ISTUの抱える最も大きな課題の1つとして、配信用授業コンテンツの開発がある。ISTUにより授業を配信するためには、そのための授業コンテンツデータを作成しなければならず、これは教員にとっても負担が大きい。ISTUにおける基本スタイルである、教員の動画像と同期したスライド資料の提示による授業配信の場合、通常の講義と似た方法で授業コンテンツを作成でき、比較的負担が小さいとも考えられるが、それでも、スライド資料の作成やビデオ収録など、教員に大きな負担が要求される。そのため、授業コンテンツの開発が進まず、結果的にISTUによる配信科目数も当初の目標と比較して伸び悩んでいる状況にある。

ここで、2004年6月現在のISTUによる授業配信状況を表1に示す。この表に示すとおり、ISTUでは東北大学の全15研究科を対象としているが、現時点では4研究科のみが正式に実施している。また、2つの研究科が試験的なコンテンツ作りや配信を行なっている。

表1 各研究科の授業配信

研究科名	配信科目数
工学研究科	22
理学研究科	3
教育学研究科	2
教育情報学教育部	3
医学研究科	(1)：試験配信
農学研究科	(1)：試験配信
計	32

ただし、表1は、現在、実際に配信を行なっている数であり、これまでに収録されて配信準備中の科目や講義は含まれていない。またISTUにおいては、授業科目の構成は全て、その研究科、あるいはその担当教員の判断に任されており、1科目2単位、15コマの講義が全てISTUで配信されるわけではない。いわば、ハイブリッド、あるいはブレンデッドラーニングと称されるように、半分くらいが、対面授業との適当な組み合わせとなっている。このため、配信科目数だけを見ても、ISTUによりどのくらいの授業が配信されているかは判りづらい。そこで、収録講義数の年推移状況を図16に示す。これを見ると、毎年増加しており、一見順調に進展しているように見えるが、当初の目標からするとその速度は10分の1程度である。

また、ISTUによる受講者の推移状況を図17に示す。これを見てわかるとおり、ISTUが発足した初年度や次年度は収録講義数が十分ではなかったため、配信可能な授業科目数も少なく、結果的にISTUを利用した学生数はごくわずかであり、2004年度になってやっと本格的に機能し始めたともいえる。

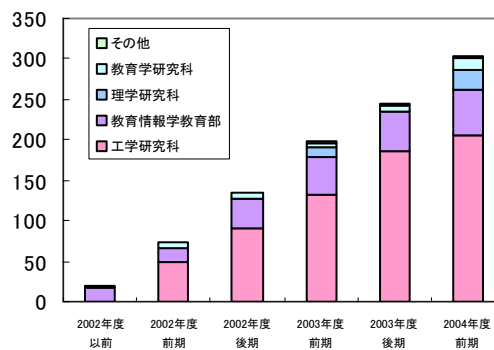


図16 収録講義数の推移

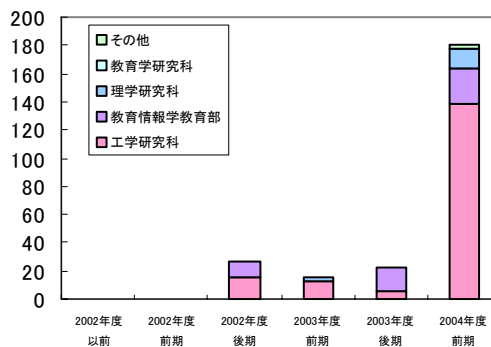


図17 受講者数の推移

多くの教員は通常の講義を多数抱え、その合間をぬって自らの研究を進めているのが実情であり、こうした更なる授業コンテンツの開発は大きな負担でもあるが、その中で如何に効果的にコンテンツを開発していくかが大きな課題となる。逆に、同じ年にスタートした信州大学インターネット大学院・大学では、2004年前期の時点でインターネットのみで受講が可能な授業科目を67科目配信しており<sup>[9]</sup>、またそのコンテンツにも工夫が凝らされており、それまでの準備が入念だったこともあるが、それでも1つの部署のみでこれだけの数のコンテンツを開発していることは敬服に値するといえよう。

なお、ISTU配信科目については、ISTUのwebページ上で誰でも確認することができる。また工学研究科では、全部で4つのISTU新規教育プログラムの開発が進められており、例えば、学研究科機械系、電気系、応物系、材料系、化学系の各専攻を横断し、前期課程を対象とした、これからの半導体製造過程の中核となる電子パッケージ技術についての極めて先進的な研究者・高度専門職業人養成新規プログラムである「電子パッケージコース」や、博士後期課程向きのプログラムである「ナノテクノロジー」などがある。これらのコースの完成科目については、既に外部から科目等履修生として受講希望が飛び込んできており、コースの一日も早い完成が望まれる。

#### 4.2.2 運用コストと投資対効果

eラーニングを継続的に実施するためには、授業コン

コンテンツの開発費も含め、その運用コストが必要となる。情報化により、各種コストを削減できるといった意見を聞くが、それは全くの誤解である。とりわけISTUのように、大学の1つのサービスとして全学規模で実施する場合、システムの保守・運用、ユーザサポートなど、人手を要する業務が多数発生することとなり、その運用コストも極めて大きい。授業コンテンツの開発にしても、用意されたツールを使って教員自身が全てを行なうのであれば初期投資以外の金銭的なコストは発生しないが、それはコンテンツ開発の課題を見ても難しいことがわかる。また、授業コンテンツを一度作成してしまえばよいというものではなく、定期的な内容の更新が必要となる。ソフトウェアに関して、同様に定期的な見直しが必要である。

坂元らの報告<sup>[10][11]</sup>によれば、eラーニングの急速な普及が進んだアメリカではあるが、必ずしもその資金面での運営は順調ではない。また、MITのオープンコースウェア<sup>[12]</sup>の予算が莫大であることもよく知られている。授業を電子化するという事は、それだけ新たなコストを生むということである。私立大学のみならず、旧国公立大学においても、投資対効果が問われる時代である。現在、eラーニングは大きな注目を浴びている教育手法の1つであるが、何を目的に何を実施し、その成果はコストに見合ったものになるのか、十分な検討の余地があるといえよう。

この点で、最新情報として2004年9月に東京工業大学で開催された日本教育工学会第20回全国大会国際セッションでのeラーニング先進国であるソウル国立大学のRha氏の報告<sup>[13]</sup>を紹介する。彼によれば、韓国にある17大学のeラーニングプログラムの内、成功していると言えるのは2、3のプログラムくらいであるという、ある意味では衝撃的な報告があった。その中で、hidden cost (隠れたコスト) への注意を喚起するコメントがあった。彼が掲げたコスト項目は、すでに多くのeラーニング関連の文献で議論されているものと類似している。初期投資、システムの維持管理費、新しいコース開発費とセットアップ費、種々のランニングコスト等に注意が必要であると述べており、特別なものはない。すなわち、従来からコスト意識が低い日本の特に旧国立大学等への警鐘ととらえることができる。

ここで、コストや利益、そしてバランスについて少々考察する。もちろん、eラーニング環境は今までにない新しい学習・教育環境であり、それが新たなコスト増無しにできることはあり得ない。そこで、その大学にとってeラーニングとは一体何のためなのか、さらにはeラーニングという新たなコスト増に見合うべき、その組織にとっての利益とは一体何なのかをよく見きわめなければ

ならない。そして、新たなコスト増に見合う将来に期待される利益は何であり、それらがいつの時点でバランスすればよいと判断するのかという問題である。

教育上の利益は2つに分けられる。1つは目に見える、数えられるものであり、もう1つは目に見えない要素である。前者においては、社会人学生や科目等履修生の増加に伴う収入増や、可能性として教育レベルの向上を理由にした授業料値上げによる収入増が考えられる。しかし、授業料値上げは、なかなか実施しにくい状況にある。一方、後者の目に見えない要素については、大学の評判や名声の獲得であり、教育の質の向上による卒業生、修了生の質の向上である。特に大学の後継者育成力が向上すれば、長い目で見て大学の教育と研究能力の向上につながり、将来の大きな“利益”となると考えられる。しかし、このような目に見えない要素はなかなか理解されにくい。

これらのことは、当該大学の特徴を何処に求めるかその将来像や大学の体力などに大きく依存し、結局のところ、その組織の教育への取り組みの哲学が最も大事である。東北大学は研究中心大学として世界に影響をもつ大学を目指している。これまで「研究第一主義」をその伝統として、研究面では多大な投資がされてきており、成果の面でも部分的には成功していると言えなくはない。しかし、「研究第一主義」の陰に隠れて、努力を含めた教育面への投資がどれほどなされてきたかを反省してみると、欧米大学の有力研究中心大学と肩を並べる教育力を持っているとは言いがたい、とするのが多くの同大学人の見解である。すなわち、東北大学はISTUを契機に教育への投資を本格的に行なう路線を採用したのである。全学大学院規模で4割の科目をISTU化するという極めて挑戦的な計画が、象徴的とはいえ、その意味するところである。教育改革の効果は一般に極めてゆっくりと現れ、目にも見えるようになる。そのような視点でISTUのコストを判断するとき、忍耐強く、長期的視点に立つことが肝要である。今掛かっているISTUコストは、10年後、20年後、50年後には、必ず大きな利益を生む、生ませるという判断である。しかしながら1つの問題点は、このISTU構想は大学の方針として進めてはいるものの、大学構成員全体がこぞって賛成し、出発させた訳でないところにある。その意味で、この新しい教育投資の意義を個々の教員に如何に浸透させるか、大学組織トップのこれからの役割がその成功の大きな鍵を握っていると考えられる。

#### 4.2.3 著作権管理

ISTUの抱えるもう1つの大きな課題として、著作権管理の問題がある。著作権に関しては、eラーニングの視点でみると、一般に大きく2つの問題がある。1つはe



ラーニングの実施のために作成する授業コンテンツで他者の著作物を使用する場合の著作権管理の問題であり、またもう1つは授業コンテンツそれ自体の著作権管理の問題である。

#### 他者の著作物の使用

他者の著作物を使用する場合について、著作権法は、他人の著作物を断りなしに使用することの出来る例外規定を用意している。そのうちの2つが、ISTUに関係すると思われる。1つが、大学等の「教育機関において教育目的で使用する場合」であり、もう1つは「引用」である。

従来、大学等の教育機関において他者の作成した著作物を教育目的で使用する場合、著作権法第35条により大きな特例が設けられており、出版物の複製やテレビ番組の録画等を一定の範囲で授業の中で自由に使用することができていた。また、平成16年1月1日から施行された改定では、同条項に、授業を同時に受ける者に対する公衆送信を可能とする項目が加えられた。しかしながら、これは同時中継による遠隔授業等を目的としており、ISTUのように予め収録した授業コンテンツを配信する場合、これは適用されないと解釈される。そのためISTUでは、電子コンテンツを作成する講義担当者なるべく自前で作ることと、他人の著作物を使用する場合には、著作権処理を自分で行なうことが原則になっている。しかしながら、実際問題として、使用する著作物の著作権保有者に1つ1つ確認をとろうとすると、著作者やその出版社などの複雑な権利が絡み、その確認をとることは容易ではない。その対応に時間が掛かり、コンテンツ化が遅れた事例もある。このための専門の支援組織を用意するのが理想であるが、現状では無理な面がある。

また引用に関しては、必要に応じて断りなく他人の著作物を引用という形で用いることが許されている。ただし、引用には幾つかの制限がある。引用の方法や程度は慣用に従うとなっている。授業、特にeラーニング電子コンテンツの中での他人の著作物の引用は、この著作権の例外規定の適用については原理的には可能と考えられる。しかし、問題は、どの程度まで可能かということである。利用の仕方は、その領域での慣習に従うということで、eラーニングでは、まだ慣習というものがないので難しい判断を迫られる。ISTUとしては先進的にガイドラインを設けてこの慣習化を図る取り組みを行なうことが望まれる。

#### 授業コンテンツの著作権

授業コンテンツは知的財産の1つであり、これは大学にとっても教員にとっても貴重な財産である。大学のeラーニング用に授業コンテンツを作成した場合、その著作権がどこにあるのかも明確にする必要がある。授業を

担当する教員が作成したものであれば、その教員に著作権があるとも考えることもできるし、また大学での業務として授業コンテンツを作成しているので、大学にも著作権があるともできる。いずれにしても、双方にとって有益な形での権利関係を明確に規定する必要がある。

これに関し、著者らは、授業コンテンツはもともと教員が持っている知識を表現したものであり、これまでの教科書がそうであったように、原則的に教員の著作物とし、その教員が自由に使用できるようにするのがよいだろうと考えている。しかし、その場合にも、例えば、教員が退職して、東北大学にゆずりたいという意向がある場合の処理や、その活用の仕方、教員が別の組織に移った際に、その教員のコンテンツの先方での使用条件の整備などが課題である。これはわが組織にとって未知の世界であり、この一年かけて整備していくことになる。

なお、ISTUが担う役割の1つとして、授業コンテンツのアーカイブ化が挙げられており、これを“知のアーカイブ”と呼んでいる。すなわち、ISTUは、授業コンテンツとして知識を蓄積し、教員が退職した後も、それを削除するのではなく、長く残して活用していく仕組みでもあることを強調したい。

#### 5. ISTUの今後とまとめ

ISTUは、東北大学のような総合大学による全学的なeラーニングの取り組みとして極めて野心的であると同時に、その抱える課題も多い。しかしながらeラーニングの実施者は教員であり、教員が始めないことには何も始まらない。また、大学が強制的にやらせる性質のものでもない。その意味で、個々の教員の意識や負担感がどうであるかということが、最終的にeラーニングの成否を決めると言える。

これまで、東北大学では各教員が教育やeラーニングについてどのように考えているかを調査したことはなかったが、ISTUに関する学内への情報提供に関しては、四季報として教員全員に配布する広報誌とwebページを中心に伝えてきた。またISTUに取り組むという各研究科へは、説明会や講習会の他、個人的な相談や情報提供も行ってきている。しかし、様々の部局の教員との対話などから、ISTUのコンテンツ作成が思うように進まない理由として、これまでの広報努力にかかわらず、どうも正しい情報がうまく伝わっていないのも一因ではないかという思いが浮かび上がってきた。

そこで、今後の教員への効果的な情報提供や支援の戦略を練るために、教員の実態と意識の2つの視点での約1600人の大学院講義担当者（教授、助教授、講師）を

対象にしたアンケート調査を2004年の夏に実施した。まだ詳しい分析は進んでいないが、全体で35%強という思った以上の回収率であり、部分的な単純集計結果から幾つかの有益な情報が得られている<sup>[14]</sup>。eラーニングの認識度に関しては、「初めて聞いた」、「名前だけは聞いたことがある」という割合が合わせて7割と多く、eラーニングの認知度はかなり低い。また、ISTU自体の認知度も、学内にもかかわらず、「初めて聞いた」という割合が30%とかなり高いことがわかった。広報誌の閲覧割合も15%と低い。一方において、授業コンテンツをつくることやメディア機器の取り扱いに関しては、必ずしも拒否反応が高いわけでもないし、高いレベルのコンテンツを作りたいという割合も6割にのぼっている。従って、東北大学の教員の教育ポテンシャルは決して低いものではなく、的確な情報提供と、うまくそれを引き出す支援の手立てがあれば、東北大学eラーニングの将来は決して暗くはない状況が見えてきた。まだ詳しい分析は残っているが、より適切な推進策をとることにより、状況が改善される可能性を示していると考えている。

またISTUに対するニーズに関しても、実のところISTUの立ち上げ時には、時間の関係でしっかりとした調査は行われていない。しかしながら先に紹介したようにいくつかの授業科目で受講生へのアンケート調査等を行っており、その中にISTUへのニーズが見え隠れしている。具体的には、社会人受講生の歓迎する声はもちろん大きいですが、通常学生の中にもこのような仕組みを評価する声は少なくない。また、我々のところへの一般からの問い合わせも増えてきているが、その多くが、各研究科のISTUでの受講可能状況に関する問い合わせである。近い将来、学生、院生へのeラーニングやISTUに関する認知と意識調査を実施したいと考えているが、おそらく大きなニーズの存在が明確になると思われる。このような明確なニーズ調査結果のデータに基づいて、実際にニーズが存在するのだという情報の提供が大事になってくると考えている。

このような中、現在、ISTUでは、従来型授業とeラーニングのシームレスな共存や東北大学の売りとなる高付加価値授業などの種々の将来像が描かれている。また、医学系研究科の社会人学生向けプログラムや外国人向け英語プログラム、農学研究科、生命科学研究科のアジア地域向けプログラム、著者らが属する教育情報学研究所教育部の先進的教育プロジェクトなどが計画され、その他にも、環境科学研究科、国際文化研究科、文学研究科、情報科学研究科等への拡大が期待される。さらに、大学院の正規講義ではないが、アジア地域向け研修プログラム開発などの提案もある。こうした様々な取り組み、提案をISTUのスコープの中にしっかり位置づけ、ISTUを

発展させていきたいと考えている。

## 謝 辞

各種資料を御提供いただいた東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻の内田俊介教授に、この場を借りてお礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] 東北大学インターネットスクール：<http://www.istu.jp/>
- [2] 信州大学インターネット大学院：<http://cai.cs.shinshu-u.ac.jp/sugsi/>
- [3] 東京大学大学院学際情報学府 iii online：<http://iiionline.iii.u-tokyo.ac.jp/>
- [4] 日本教育工学会第20回全国大会課題研究：eラーニング成功のための実践・運用のモデル化、日本教育工学会第20回全国大会講演論文集、pp.137-160 (2004)。
- [5] 渡部信一、熊井正之、曾根秀昭、比屋根一雄、飯尾 淳、菅井邦明：ネットワークを利用した不登校児・障害児支援システムの開発、日本教育工学会論文誌、Vol. 26、No. 1、pp.11-20 (2002)。
- [6] 岩崎 信：FDの視点から見たISTU（東北大学インターネットスクール）、第2回大学教育研究集会・第9回大学教育改革フォーラム報文集、pp.114-115 (2003)。
- [7] 熊井正之、三石 大、渡部信一：東北大学インターネットスクールの実践、進学技法ET-2003-28、pp.53-58 (2003)。
- [8] 三石 大、熊井正之：ISTU：東北大学インターネットスクール、電子情報通信学会誌、Vol. 86、No. 11、pp.816-820 (2003)。
- [9] 不破 泰、國宗永佳、新村正明、和崎克己、師玉康成、中村八東：信州大学インターネット大学院・大学(1)―経緯と現状―、第29回教育システム情報学会全国大会講演論文集、pp.123-124 (2004)。
- [10] 坂元 昂：eラーニングの国際動向、IDE現代の高等教育、No. 440、pp.11-16 (2002)。
- [11] 吉田 文：アメリカのeラーニング事情、IDE現代の高等教育、No. 440、pp.22-25 (2002)。
- [12] スティーブン・R. ラーマン、宮川 繁（西窪洋平訳）：MITオープン・コースウェア・プロジェクトにおける決断とチャレンジ、IDE現代の高等教育、No. 440、pp.55-62 (2002)。
- [13] Ilju RHA: Principle of Successful e-learning: Korean Experiences、日本教育工学会第20回全国大会講演論文集、pp.117-120 (2004)。
- [14] 馬場舞子、岩崎 信：eラーニング導入時における教員支援について、日本教育工学会第20回全国大会講演論文集、pp.849-850 (2004)。



みついし たかし  
三石 大

平10東北大学大学院情報科学研究科博士課程後期修了。博士(情報科学)。同年岩手県立大学ソフトウェア情報学部助手、平14東北大学大学院教育情報学研究部助教授。分散アプリケーション、データベース検索、情報技術の教育応用等に関する研究に従事するとともに、ISTUの立ち上げ、運営に携わる。情報処理学会、電子情報通信学会、感性工学会、日本データベース学会、教育システム情報学会各会員。



いわさき しん  
岩崎 信

1945年青森県生まれ。東北大学大学院理学研究科原子核理学専攻博士課程中退、同工学研究科助教授、教育情報学研究部助教授を経て同教授、工学博士。中性子核データの測定と評価法に関する研究と実践、放射線計測の実践研究、情報理論を基礎とした計測基礎理論構築の研究等に従事。さらに、工学教育、理科教育、教育工学の実践的研究等、ISTUの立ち上げと実践化等に取り組んでいる。応用物理学会、日本教育工学会、認知科学学会等各会員。

## Practice and Running Issues of Internet School of Tohoku University

Takashi Mitsuishi · Shin Iwasaki

ISTU (Internet School of Tohoku University) launched in 2002. ISTU is the e-learning system, which provides lectures of Tohoku University via the Internet in order to extend educational opportunities of the university students mainly with the difficulty of going to the campus (e.g. adult learners who want to continue to work while studying). Although the very short period of planning term; just only about one year, the university took the very ambitious initiative to offer 40% of lectures of whole graduate schools of the university through ISTU. After two years, while we are confirming the effectiveness of ISTU, we also found various running issues (e.g. contents development, running costs, copyright management, and so on). In this paper, introducing ISTU, we show such effectiveness and issues, and discuss our future prospects.

### Keywords

ISTU, virtual university, e-Learning, distance education, IT education