

# 複数グループの個別運用が可能な LMS による

## 大学教育以外への e ラーニングの展開

長谷川 真吾, 三石 大, 田中 秀樹

東北大学 教育情報基盤センター

hasegawa@cite.tohoku.ac.jp

**概要:** 東北大学インターネットスクール(ISTU)では、複数のグループの階層的な管理と、個々のグループごとの個別運用が可能な LMS を採用しており、一般の大学教育だけではなく、学内の教職員向け SD や学内外に向けて実施する FD 等の各種教職員研修、技術移転教育、その他各種社会貢献事業等を ISTU におけるコースとして開講している。本発表では、これらの事例において ISTU の LMS が持つ機能の有用性を確認するとともに、将来的な発展について議論する。

### 1. はじめに

東北大学インターネットスクール(ISTU)は、東北大学が提供している全学的な e ラーニングサービスである。この ISTU は、教職員と学生の認証管理を行う統合電子認証システム、および授業情報を管理する教務情報システム(2013年10月より、学務情報システム)と連携を行うことで、東北大学に所属する全学生、および全教職員に対し、学部・大学院で開講される全授業に標準対応したサービスを提供可能とする東北大学インターネット授業配信システム、通称 ISTU システムと呼ばれる LMS を利用して運用されている。

現在の ISTU システムは、2009 年度にシステム更新を行い、現在のようなサービス形態となっている[1]。すなわち、従来の ISTU は、主に大学院が開講する授業をインターネット配信するためのサービスであり、そのための ISTU システムも、講義ビデオをインターネット配信し、受講可能とすることに主眼が置かれており、また、教務情報システム等とは連携せずに単独で運用されるシステムとなっていたが、2009 年度のシステム更新の際に、学部・大学院で実施する通常の対面授業を支援するための標準的な LMS 機能を組み込み、現在のような総合的な e ラーニングサービスを提供可能なシステムとなった。

また、このシステム更新の際に行われた要求調査において、通常の対面授業の支援に必要とされる機能だけではなく、当時、ISTU システムを利用して試験的に実施されていた、各部局で個別に実施するセミナーや、学内の FD・SD としての教

職員研修、地域貢献としての技術移転教育、生涯教育や初等・中等教育への貢献等、一般的な大学教育以外の様々な教育プログラムへの活用に対するニーズが存在することが確認された。このため ISTU システムでは、2009 年のシステム更新に際し、通常の対面授業の支援のための機能に加え、このような多様な教育プログラムに関するニーズにも柔軟に対応できるよう、そのための機能を新たに設計、実装し、活用している。具体的には、階層的なグループ管理機能、グループ毎の管理者設置機能、利用者認証を必要としない動画配信機能などが実装されており、それらの機能を利用して、現在までに様々な事業が ISTU 上のコースとして開講されている。

そこで本稿では、現行の ISTU システムが備える、大学教育以外の各種教育プログラムにも e ラーニングを展開できるようにするための機能を紹介するとともに、現在、ISTU 上で開講されている各種事業や教育プログラムを例にとり、これらのコースの設置や運用における ISTU システムの利用方法を通じて ISTU システムが備える機能の有用性を確認する。また、これまでの運用結果に基づき、将来的な発展についても議論する。

### 2. 大学教育以外への適用のための課題

多様な教育プログラムで利用するためには、これまで ISTU を運用してきた既存システムや、Sakai[2]や Moodle[3]、その他既存の標準的な LMS が備える機能だけでは対応が難しい場合がある。

例えば、学部や学科単位で実施する自由参加型の研修に利用する場合、事前に参加予定学生を決定することはできず、先ず、研修コースをシステム上に登録し、参加希望学生が個別に参加登録を行ってもらう形となる。しかしながら、このように参加登録をする方式とした場合、当該コースの対象学生が個々の学部や学科に限定されている場合であっても、システム上に登録されている全学生に参加登録が公開されてしまうこととなる。すなわち、この場合、実際には全学生を対象とするのではなく、特定の部局に所属する学生グループのみを対象として参加登録を受け付ける形としたが、そのようなグループを設定できない場合、結果的に他学部や他学科の学生が誤って参加登録をしてしまい、その個別対応が必要となるなどの問題の原因となる。

また、FD や SD 等の研修で利用する場合、その主な対象は学生ではなく、大学の教職員となる。また、場合によっては、事務職員や技術職員が講師を務める場合もある。すなわち、共通の e ラーニングシステムを利用する場合であっても、その利用目的によって利用者権限が異なるケースが生じることとなる。また、技術移転教育や地域貢献事業などで利用する場合、その対象者は学外からの利用者となり、そのような利用者を任意に追加登録できるとともに、それらの利用者が当該事業以外のコンテンツにアクセスできないよう、設定できる仕組みが必要となる。逆に、地域貢献事業などの場合には、当該事業で実施する教育プログラムで提供するコンテンツを学外も含めて完全公開したいといったニーズもあり、そのためには利用者認証を必要としない形のコンテンツ公開方法も備えている必要がある。

さらに、以上に示すような各種教育プログラムを各部局が個別に実施しようとした場合、その運用ポリシーに基づき、必要に応じて利用者のサブグループを設定できたり、また、独自のコースを設定できたりする必要が生じるが、そのためのシステム操作をシステム全体の管理を行うシステム管理者が毎回行うことは煩わしく、現実的ではなく、当該教育プログラムを実施する部局やグループに操作を行ってもらう必要があり、そのための管理権限を与える必要がある。しかしながら、システム全体の管理権限を与えてしまうと、通常の授業科目や、また、当該部局やグループ以外が実施する教育プログラムのためのコースをも操作で

きることとなってしまう、操作誤りやセキュリティ上の問題を起す危険性があるため、その管理権限を個別の教育プログラムに限定できる必要がある。また、このような授業科目以外の教育プログラムを提供する場合でなく、大学の正規の授業科目でシステムを利用する場合であっても、東北大学のような総合大学の場合には利用者規模も大きくなるため、きめ細やかな利用者支援を行うためには、学部や学科ごとに、その所属部局のみに限定された管理者を設置できることが求められる。

### 3. ISTUシステムの機能概要

ISTU システムは、東北大学における共通 e ラーニングプラットフォームとして利用しつつ、前節に挙げた課題を解決し、大学教育以外の e ラーニングにも柔軟に適用可能とするため各種機能を実装している。以下、ISTU システムが有するこれらの機能について、その概要を紹介する。

#### (1) 階層的な所属グループの設定機能

ISTU システムでは、東北大学の組織構造に則る形でシステム内に階層構造による所属グループを構成している。具体的には「東北大学」という所属を根とし、その下に各学部、各学科等が紐付く形で木構造を為し(図1)、この階層構造によるグループを利用してユーザー情報と講義情報を管理している。

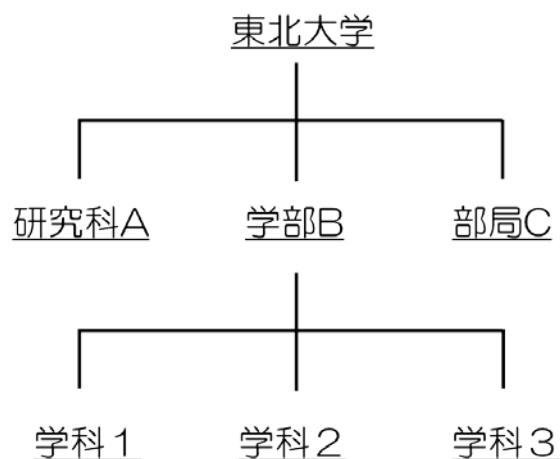


図 1 ISTU システム内のグループ組織図

先ず、各ユーザーは、階層構造によるグループ

群におけるいずれかのグループに所属する。また、各授業科目はその対象者をグループ組織から複数のグループを選択する。ここで、子グループに所属するユーザーは親グループに所属するユーザーの部分集合になっている。すなわち、授業科目の対象者選択においてあるグループを選択した場合、そのグループの子グループに所属するユーザーも自動的に対象者として選択される。

これにより、例えば、東北大学の全学で共通の授業科目を「東北大学」を対象として設定することで、東北大学の全学習者が当該授業科目を選択可能とでき、また、個別の部局の学生のみを対象とした授業科目を設定したい場合には、その部局を対象として選択することで他の部局に所属する学生は選択できないように設定できるなど、授業科目情報の入力において対象を選択する際の管理を簡単なものになっている。

## (2) 所属グループごとの管理者の設置機能

ISTU システムでは、ISTU システム全体を管理するシステム管理者の他に、各所属グループに管理者を設置することを可能としている。この所属グループ管理者は、当該グループ、およびその下にある全てのグループに対し、システム管理者と同等の操作権限を持つ一方、他のグループに対する操作は一切行うことができない。

本機能により、部局毎に独自のポリシーによる柔軟なシステム運用を可能とできるだけでなく、管理権限の委譲によりシステム管理者の負担軽減にも貢献している。

## (3) 任意の授業科目設置機能

ISTU システムでは、学部や大学院等、東北大学で開講される通常の授業科目は教務情報システムとのデータ連携により自動的に登録される運用となっているが、それ以外にも、教員、もしくは管理権限を有する職員が独自の授業科目を自由に設置することができる。

本機能により、通常の授業科目を補完する演習

や、FD や SD 等、学内で実施する各種研修用コースを ISTU システム上に設置し、資料配布やレポートの授受、確認テストの実施等の e ラーニングを実施可能としている。また、その他にも、初年次教育等で共通の授業科目を複数の担当教員が複数クラスに分かれて実施する授業科目において、当該授業科目の担当教員間で授業資料などを共有するための領域として仮想的な授業科目を設置し、利用することもできる。

なお、正規授業科目に関する情報を管理する教務情報システムと ISTU システムとのデータ連携では、ISTU システムが教務情報システムからのデータを受け取るだけの片方向のものであるため、本機能で設置される授業科目が教務情報システム上には反映されない。

## (4) 利用者認証を要しない動画ストリーミング配信機能

ISTU システムでは、PDF やテキストファイル、ウェブページ(HTML ファイル)、その他任意の形式による各種教材ファイルの配信に対応しているが、これに加え、専用の動画ストリーミングサーバを備え、H264 等による動画教材のストリーミング配信を可能としている。また、ISTU システムでは、通常、著作権やセキュリティの観点から、ISTU システム上に登録された教材データを参照するためには利用者認証を必要とするが、ストリーミングサーバにより提供される動画教材に関しては、認証の要・不要を教員が任意に設定でき、認証不要と設定した場合には、動画教材の URL にアクセスすることで利用者認証を行わずに自由に動画を視聴することができる。

近年は、一定の範囲で自由に利用可能なインターネット上の共有動画配信・視聴サイト等も利用することができるが、ISTU システムで提供する動画ストリーミングを利用することで 1 時間を超えるような動画教材もハイビジョン画質で配信することができ、これにより比較的長時間の公開講座を収録したビデオ等を公開コンテンツとして提

供することができる。なお、このような公開コンテンツとして動画を配信する場合、その視聴にあたっては URL を直接指定する必要があるが、逆に、他のウェブサイトのウェブページ中に当該 URL を埋め込んで配信することもできるため、学部や研究室が個別に用意したウェブサイト上で ISTU システムが提供する動画を再生するウェブページを設置することもできる。

#### (5) ローカルアカウント作成機能

ISTU システムでは、東北大学の全学生ならびに全教職員の認証管理を行う統合認証システムと連携し、ユーザー管理を行っているが、別途、ISTU システム上だけのユーザーアカウントをローカルアカウントとして任意に登録することができる。すなわち、東北大学に所属する全ての学生、および全ての教職員は、ISTU を利用するにあたり、利用申請等の特別な操作は必要としないが、必要に応じて任意の権限による任意のユーザーを登録し、ISTU システムを利用可能とできる。

本機能を利用することで、個別の授業科目におけるゲストスピーカーなどを教員として登録できるほか、一部の部局における管理を外注する場合などにグループ管理者の権限のユーザーアカウントを用意したり、また、地域貢献事業など、学外者を対象としたサービスの提供を行うような事業においても、任意のユーザーを学習者として登録し、利用することができる。なお、現在、ISTU では、各事業からの ISTU システム利用申請に基づき、ISTU システムのみを利用するためのローカルアカウントを作成し、配布する運用としている。

## 4. 大学教育以外への活用事例

現在、ISTU システムは、正規の授業科目の支援以外にも様々な事業の教育プログラムが設置され、活用されている。表 1 に、ISTU 上で開講されている大学教育以外の主なコースを示す。これらの事例は、学内利用者を対象とした FD などの

教育プログラムと、学外利用者を対象としたプログラムに大別される。また、サービス内容については、動画ストリーミング教材を利用した学習、資料配布による復習支援が主なものである。以下、これらの事例の中から代表的な 2 例を取り上げ、コースを実施するにあたり前節で紹介した ISTU の各機能がどのように使用されているかを確認する。

### 4.1 地域イノベーションプロデューサー塾

地域イノベーションプロデューサー塾(RIPS)とは、東北大学大学院経済学研究科地域イノベーション研究センターが行っている、地域企業の経営人材を対象にした事業である。本事業の講義は基本的に(TV 会議システムによる中継を含む)対面授業の形で行われるが、欠席者のフォローアップ、および復習支援が ISTU を活用して行われている。

本事業は 2012 年度より開始され、初年度における ISTU 登録者(受講生、および講師等の関係者)は 17 名であり、そのうち 12 名が学外からの受講者であった。また、2013 年度については現時点で 47 名中の登録者中 37 名が学外からの受講者である。これらの学外受講生に関してはローカルアカウントを発行し、ISTU が利用できる環境を提供している。

この地域イノベーションプロデューサー塾用のローカルアカウントについては、その利用者が学外からの利用者であるため、東北大学が開講している他の授業科目にはアクセス出来ないようにする必要がある。そこで、東北大学(およびその子グループ)とは相互に関連のない学外受講者用アカウント群が所属するグループとして地域イノベーション研究センターを作成し(図 2)、このグループを所属とする受講者用アカウントを用意した。東北大学が開講する授業科目は、東北大学以下の組織に所属するユーザーを対象にするため、このようにグループを設定することで、それらの授業に対し、本事業でローカルアカウントを配布されたユーザーから(受講申請や体験受講を含めた)アクセスすることを制限することができる。

表 1：大学教育以外での主な ISTU 活用事例

事例	対象者となる利用者	サービス内容
大学教育推進センター PD プログラム	東北大学の教職員、 および大学院生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 動画ストリーミング教材による学習</li> <li>・ 各種資料の配布</li> <li>・ 一部プログラムの一般公開</li> </ul>
大学病院における 教職員研修	東北大学病院に勤務する 教職員	・ 動画ストリーミング教材を利用した教育プログラムの実施
各種システム講習会	東北大学の教職員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講習会における対面講義の補助</li> <li>・ 欠席者への資料配布</li> </ul>
地域イノベーション プロデューサー塾	学外利用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 欠席者への支援</li> <li>・ 対面授業の復習</li> </ul>
MEMS 人材育成事業	学外利用者	・ 動画ストリーミング教材を利用した教育プログラムの実施

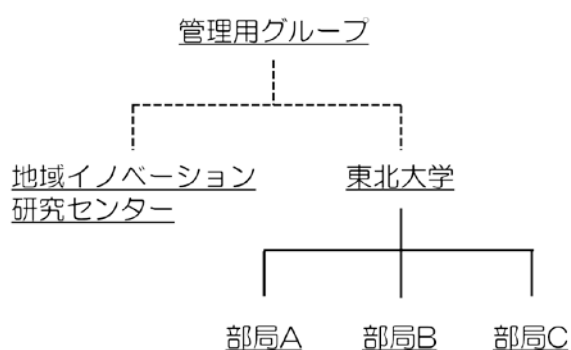


図 2 独立した所属グループの設定

なお、管理用の所属グループを最上位に設置することで、システム管理者がシステム全体の管理を担えるようにしている。また、この地域イノベーションプロデューサー塾事業専用のグループについては、事業の事務担当者をグループ管理者として設定しており、これによりシステム管理者の操作を要さず、独自の判断で必要な設定・運用を可能としている。

#### 4.2 大学教育支援センターでのPDP配信

東北大学大学教育支援センターは、東北大学高等教育開発推進センターが教育関係共同利用拠点としての役割を果たすために設置した業務センターであり、各種専門性開発プログラム (Professional Development Program: PDP) の開発、および実施を行っている。

特に、東北大学 大学教員準備プログラム (PFFP)、および東北大学 新任教員プログラム (NFP) では、その復習を目的として東北大学の大学院生と教員を対象に動画ストリーミング教材、および各種資料を配布している。これらのプログラムはその対象者が大学教員、および学生であるため、前節のようなアクセス制限を行う必要はない。よって、当該事業を担当する教員が独自授業科目としてコースを設置し、受講者を履修者とする事で目的を達成している。

また、一部の PD プログラムについては PDP オンラインという形で動画教材が一般に公開されている。この動画配信では、ISTU システム内の動画ストリーミングサーバから利用者認証を必要とせず配信を行える機能をしようしている。本機能を用いる場合、動画ストリーミングサーバにアクセスするための URL を使用するための Web ページを作成する必要があるため、本事業では教材の視認性・分類性向上のために用意されている教材毎の Web ページに動画を埋め込んでいる (図 3)。



図 3 一般公開動画の視聴ページ例

## 5. おわりに・今後の発展

本稿では、LMS を大学教育以外への事業、および教育プログラムに利用する場合に LMS に望まれる機能について、ISTU システムがそのような機能をどのように実現し、実際の事例において活用されているかを確認した。

現状の ISTU システムが持つ機能は、今回対象にしたような事例において概ね有効に機能していると考えている。しかしながら、よりユーザーが使いやすく、また管理者が管理しやすいシステムへの改善として、いくつかの課題も確認されている。最後にそれらの課題から代表的なものを取り上げ、将来の発展課題として議論したい。

### (1) ローカルアカウントの簡便な発行機能

グループ管理者はその所属グループ、およびそれ以下のグループに関してシステム管理者と同等の権限を持つ。よって自身が管理している所属グループに所属するようなローカルアカウントを独自に発行することができる。しかし、グループが自由にローカルアカウントを発行してしまうと、システムの利用者としてどのようなユーザーが登録されているのかをシステム管理者が把握することが難しくなり、セキュリティ面での懸念がある。よって、現在はグループ管理者からの紙面による申請を基にローカルアカウントを作成し配布している。

今後の課題として、このローカルアカウントの申請・発行をシステム上で行うことが挙げられる。例えば、グループ管理者がローカルアカウント作

成に必要な情報を入力した後、システム管理者が承認することでアカウントが発行される仕組みなどが考えられる。

### (2) コンテンツの一般機能

ISTU の主なサービス対象は東北大学に所属する学生、および教職員であるため、ISTU システムは利用者認証を行うことが前提のシステムである。しかし、4 節で確認したように、各事業や教育プログラムによっては、その中で提供するコンテンツを広く一般に公開したいといったニーズも存在する。そのようなニーズに対し、現行の ISTU システムでは、動画ストリーミングサーバを認証なしで利用するための機能を備えているが、別途、これを再生するための Web ページを用意する必要がある。また動画教材以外の他のコンテンツを一般公開するための機能は有していない。

そこで、システム内のコンテンツを容易に一般公開する仕組みが求められている。具体的には、一般公開可に設定したコンテンツへのリンクを含む Web ページの自動的な生成機能などが考えられる。このような機能は、現在注目されている MOOCs(Massive Open Online Courses)のような、Web を介して大学教育をオープン化するような試みにも有用であると考えられる。

## 参考文献

- [1] 三石大、長谷川真吾、大河雄一、爲川雄二、田中秀樹、総合大学における全学規模の e ラーニング環境としての ISTU システムの更新、平成 22 年度教育情報研究集会、2010.
- [2] Sakai Project  
<http://www.sakaiproject.org/>
- [3] Moodle  
<https://moodle.org/>