

# 東北大学における ISTU/DC システムの運用実績報告

長谷川 真吾<sup>1)</sup>, 三石 大<sup>1)</sup>, 田中 秀樹<sup>1)</sup>, 大山智也<sup>1)</sup>, 田中 弓子<sup>1)</sup>

1) 東北大学 データ駆動科学・AI 教育研究センター

shingo.hasegawa.b7@tohoku.ac.jp

## A Usage Report of the ISTU/DC System in Tohoku University

Shingo Hasegawa<sup>1)</sup>, Takashi Mitsuish<sup>1)</sup>, Hideki Tanaka<sup>1)</sup>, Tomoya Oyama<sup>1)</sup>, Yumiko Tanaka<sup>1)</sup>

1) Center for Data-driven Science and Artificial Intelligence, Tohoku University

### 概要

東北大学では、2020 年度末に新たな授業収録配信・学習支援システムを導入した。この新システムは、2020 年度末の導入以来、1 年をかけてシステムの試行、運用方針の決定、および体制の構築が行われ、2022 年度より本格的な運用が開始された。本報告では、本格運用開始からの半期における授業収録システムの運用状況を報告する。

## 1 はじめに

東北大学では、従来より学内用 LMS(Learning Management System) としての ISTU システム、および教室授業を録画し ISTU システム上から配信する授業収録システムからなる授業収録配信・学習支援システムを運用してきた。この授業収録配信・学習支援システムについて、2020 年度末にシステム更新を行った。

このシステム更新では、ハードウェアとしてはパブリッククラウドの利用、オープンソース LMS をベースとした LMS の採用など、従来システムからの抜本的な方針変更を行った。また、教室授業を録画するための授業収録システムにおいても、ネットワークカメラを使用した自動収録型のシステムから、収録のための各種設備を教室に配備する方針へと変更した。

この新しい授業収録配信・学習支援システムは、収録設備については導入直後の 2021 年度より運用を開始した。LMS については、導入後半年をかけてシステムの試行、運用方針の決定、および体制の構築を行い、2021 年度後期よりシステム名を ISTU/DC (ISTU on the Digital Campus) システムとリニューアルし、サービスを開始した。これは、ISTU の名称は、あくまで東北大学がインターネット上で実施する事業 (Internet School of Tohoku University) の名称であり、長らくサービスとシステムが同一のものとして扱われてきたが、システム更新を機に取り扱いを明確にするためである。ここで、2021 年度後期のサービス開始後の半期間は広報と各種機能のトライアル利用

が中心だったため、2022 年度より本格的な運用が開始されたと見ることができる。本報告では、2022 年度前期における半期の ISTU/DC システムの利用状況を報告する。

## 2 ISTU/DC システムの概要

本節では ISTU/DC システムの概要、主な機能について紹介する。ISTU/DC システムは Moodle [2] をベースとした LMS である。よって、基本的な機能は Moodle に標準で搭載されているものと基本的に同一であり、その上で東北大の運用にあわせた調整が行われたものである。

また、ISTU/DC システムは物理サーバではなく、パブリッククラウド上に構築されている。これにより、予期せぬ急激な負荷増大に対応可能な体制を取っている。

### 2.1 システム間連携機能

ここでは ISTU/DC システムと学内システム等の他システムとの連携について述べる。

#### 2.1.1 学内システム連携

学内システムからは、ユーザ認証情報を東北大学の統一的な認証システムである統合電子認証システムから、また授業科目情報および履修情報をそれを管理する学務情報システムから連携している。それぞれのシステムとの連携は、リアルタイムではないが、統合電子認証システムとは 15 分に 1 回程度、学務情報システムとは 1 日に 3 回程度の頻度で実施しており、ユーザのシステム利用には不便を与えないようにしている。

### 2.1.2 LTI 連携機能

ISTU/DC システム他システムとの学習履歴の取得を含む連携のため、LMS は Learning Tools Interoperability (LTI) 規格に準拠している。LTI 規格を利用することで、連携したシステムへユーザ情報や履修情報を設定することなく、ISTU/DC システム上のユーザ情報と履修情報を用いたアクセス制御が可能である。

現在は、システムとして、動画配信サービス Panopto [3]、および MATLAB 演習課題の自動採点システムである MATLAB Grader [4] との連携を設定している。また、ユーザ個人単位でも独自に連携の設定をすることで、任意の LTI に対応したシステムを ISTU/DC システムに連携することが可能である。

### 2.2 教材配信・学習支援機能

登録可能な教材としては、配布資料等のファイル、レポート、ドリル形式のテストやアンケート等、LMS において標準的なものが登録可能である。

動画については、ISTU/DC システム本体では動画再生機能を有してはいないものの、上述した Panopto を利用することで動画教材の登録が可能である。

#### 2.2.1 授業評価アンケート

東北大学では、半期ごとの授業期間の終わりに授業評価アンケートを実施している。従来は紙媒体による実施、またオンライン授業の状況になってからは Google form を利用して行われていたが、今回のシステム更新を機に LMS 上での実施を可能にするべく対応を行った。

この機能は Moodle の公開アンケート機能をベースに実装されている。要求要件としては、担当教員がアンケート項目を操作できないこと、また個別の受講者の回答結果を参照できないこと、などが挙げられるが、細かい条件全てをシステムで実現することはできないため、ある程度は運用側で吸収することで機能を完成させている。

#### 2.2.2 メッセージ

LMS 内でメッセージの送受信が可能な機能である。特段に広報している機能ではないものの、昨今の学生は SNS 等で類似の機能に親しんでいることもあり、自然に機能を使いこなして担当教員への連絡手段としている。逆に、授業内で案内する正規の連絡手段としていないにも関わらずメッセージを用いて連絡を取ってくる場合もあり、教員への注意喚起が必要である。

### 2.3 学習分析機能

東北大学では東北大学ビジョン 2030 [1] の中でパーソナライズラーニングを掲げており、学内 LMS にて学習分析へ対応できるような学習ログの記録と管理が必要とされた。

具体的には、IMS Caliper [5] 形式で学習履歴を取得し、ログの保存および活用のための LRS (Learning Record Store) の整備を進めている。

## 3 ISTU/DC システムを取り巻く状況

まず、東北大学における LMS を取り巻く状況、および利用者にとっての準備状況について概観する。

### 3.1 東北大学における LMS

東北大学では、Covid19 の影響により 2020 年 4 月より開始されたオンライン授業を実施するにあたり、2 種類の LMS が利用されることとなった。1 つは本システムの前身である ISTU システムである、もう 1 つは Google Classroom である。

従来の ISTU システムは主に学部 1,2 年次の学生が受講する全学教育科目で主に利用されていたこともあり、教員側のツール使用経験の継続性を考え、学部 1,2 年生用の科目は ISTU システム、3 年次以降の学部専門科目、および大学院科目は Google Classroom を使用するという基本方針が決定されたが、想定を超えるアクセスにより ISTU システムが負荷に耐えられなくなったため、基本的に Google Classroom の利用を全面的に推奨し、ISTU システムならではの機能が必要な場合のみ ISTU システムを利用するという方針に変更された。

その後、2 年間のオンライン授業状況が経過し、現在は基本的に Google Classroom が利用されている。ISTU システムから継続した ISTU/DC システムについては、主に Google Classroom に搭載されていない機能を利用した教員、また受講者の学習履歴を詳細に確認した教員向けに利用が広がっている。

### 3.2 ISTU/DC システムに関するマニュアル類の整備

ISTU/DC システムをサービス開始にあたっては、導入業者から提供された詳細なリファレンスマニュアルの他にも各種のマニュアル・解説資料を整備した。

教員向けには、教材の登録方法など、基本的な機能に内容を絞ったチュートリアルマニュアル、および同内容についての解説動画を作成し公開している。

学生向けには、教材の受講方法などをスクリーンショット付きで解説したオンラインマニュアルを提供

している。

## 4 ISTU/DC システムの運用状況

本節では 2022 年度前期における半期の ISTU/DC システムの利用状況について述べる。

### 4.1 授業科目の利用状況

図 1 は 2022 年前期授業期間における、ISTU/DC システム内で利用のあった授業科目数の累計を表したグラフである。また、図 2 は月毎の利用があった授業科目数のグラフである。

ここで、授業科目の利用カウントとして、当該授業科目に対応する LMS のコースにおける教材の増減をもって判定している。すなわち、年度の始めに全ての教材が登録され、残りの期間は掲示板などでのディスカッションのみが行われるような運用がされていた場合は、教材が登録された月のみでカウントされていることになる。また、動画教材の場合は、LTI を用いた外部ツールとして設定された Panopto への登録となるため、動画の追加操作で LMS 上のコンテンツが増加することはないため、これも今回の判定ではカウントされないことになる。これは今回のシステムで搭載した統計記録機能の限界によるものであり、今後は Caliper ログを用いて改善を図りたい。

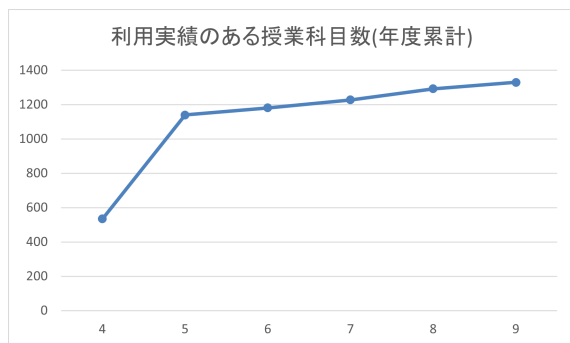


図 1 2022 年前期・稼働授業科目数 (累計)

図 2 より、最も利用が多かった月は 5 月ということになる。これは、全学教育における授業評価アンケートのための教材登録が行われたものによると考えられ、実際前期期間に開講された全学教育の科目数とほぼ一致する。

7 月以降、利用科目数が一気に落ち込みを見せているが、図 1 の累計数を見ると 7 月以降も新規に利用開始された科目が徐々に増えていることがわかる。よって、教員による教材の登録は授業期間の終わりをまたず、事前にほぼ完了していたのではと考えられる。

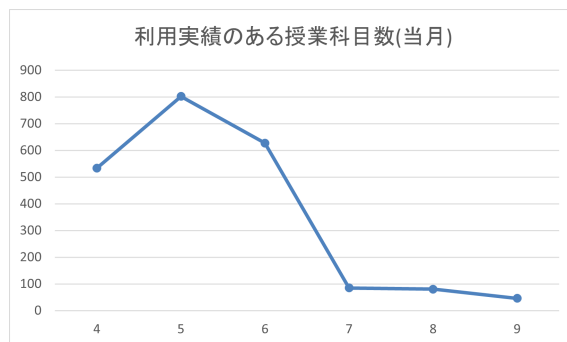


図 2 2022 年前期・稼働授業科目数 (月毎)

### 4.2 ログイン状況

図 3 は 2022 年前期授業期間の、ISTU/DC システムへの延べログイン数を示したものである。授業開始時期の 4 月が最もアクセスが多く、次に多いのが 7 月となっている。これは、成績評価のための試験やレポートが行われる時期であるためと考えられる。

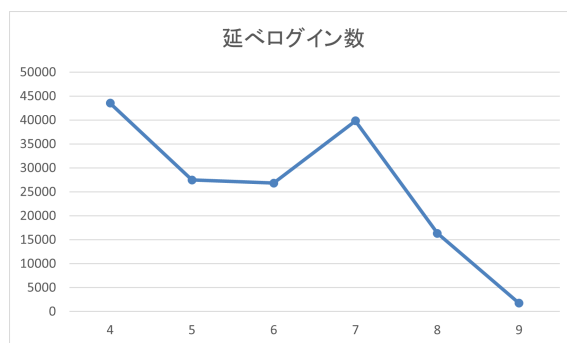


図 3 2022 年前期・延べログイン数

また、図 4 に示す教材への延べアクセス数は 4 月の授業開始以降増加し続けており、7 月にピークを迎えている。5,6 月にログイン数が減少しているにも関わらず教材アクセスが伸び続けているのは、1 人当たりの LMS を利用した学習が増えているためと考えられる。

図 2 では 7 月以降教材が追加された科目は一気に減少しているが、図 3, 4 より受講者の学習活動は 7 月にピークを迎えていることがわかるため、既に追加すべき教材が揃っていた、または今回のカウント方法で集計できない Panopto への動画教材の追加などが主に行われていたと思われる。

## 5 おわりに

本稿では、東北大学が 2020 年度末に導入した、ISTU/DC システムの 2022 年度前期の運用状況分

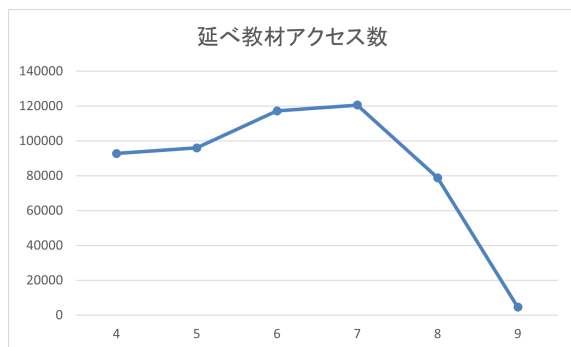


図4 2022年前期・延べ教材アクセス数

析を行った。東北大学におけるLMSとしては、全体の利用者はまだ多くはないものの、ISTU/DCシステムを利用している授業科目では継続的に学習が行われていることが確認された。

今後は、ISTU/DCシステムが持つ学習履歴取得機能による学習分析、またLTIを利用したサブシステムの連結など、ISTU/DCシステムが持つ強みを学内に発信し、利用者の増加を図りたい。

## 参考文献

- [1] 東北大学ビジョン 2030, <https://www.tohoku.ac.jp/japanese/profile/vision/01/vision002030/>.
- [2] Moodle, <https://moodle.org/>.
- [3] Panopto, <https://www.panopto.com/>.
- [4] MATLAB Grader, <https://jp.mathworks.com/products/matlab-grader.html>.
- [5] Caliper Analytics, IMS Global Learning Consortium, <http://www.imsglobal.org/activity/caliper>.