新潟工科大学における全学共通科目への学習管理システム導入

海老澤 賢史*

（令和 2 年 11 月 30 日受理）

Introduction of learning management system to common subjects for all faculties in Niigata Institute of Technology

Satoshi EBISAWA*

In this report, I describe an online education system which is based on the learning management system (LMS) and introduced to common subjects for all faculties in Niigata Institute of Technology. First, the questionnaire has been performed to find out how students feel about LMS in a certain private university, where LMS has already been utilized in all faculties. Referencing the results of this questionnaire, the model contents have been made and introduced to common subjects. Then the server which provides an education system for information technology, has been applied to the LMS system.

Key words: LMS, e-Learning, Moodle

1. はじめに

1.1 新潟工科大学・教育改革プロジェクト

本稿は 2017 年度に開始した新潟工科大学・教育改革プロジェクト「講義・研究指導における学習管理システム利用促進のための雛形コンテンツ作成」に関する報告である．まず，このプロジェクトが開始した当初の状況をまとめる．

数年来，教育現場における ICT の一層の活用が必要であることが指摘[1]され，初等・中等教育へも普及を促す[2]ような機運が高まる中，「教育の情報化加速化プラン」[3]が 2016 年 7 月に発表されていた．本学においてもこのような社会的な要望に応えるべく，学内公募型の教育改革プロジェクトにおいて学習管理システム（Learning Management System, LMS）の利用促進を試みてきた[4]．LMS は学生視点ではいつでもどこでも教材にアクセスできる，教員視点では学生の学習状況や不得意分野などを把握できるような e-learning システムである．多くの大学が導入し，充実したマニュアルを公開している大学も存在する．しかし，LMS はコンテンツ作成に膨大な労力がかかる上，ノウハウの不足により講義へ取り入れることに二の足を踏む教員も少なくない．マニュアルを望む声も多く聞くものの，

* 工学科（知能機械・情報通信学系）准教授
Associate Professor, Division of Intelligent Machine, Department of Engineering

LMS の機能の多さゆえにマニュアルは多量化し，必要な情報を得るのが困難となり初期の準備には向かない．そこで，あらかじめ様々な講義形態別の雛形コンテンツを作成，学内で公開していくことでLMS利用拡大を促すことを目的とし,2017年度に本プロジェクト「講義・研究指導における学習管理システム利用促進のための雛形コンテンツ作成」が開始した．さらに翌2018年度を目処に,並行して進んでいた他のプロジェクトにおいて完成予定である学内独自のLMSに移植する予定であった．なお，このプロジェクトは代表者の異動により中止となった.

1.2 全学共通科目におけるLMSの需要

一方，本学の状況を整理しておく．本学は 2015 年に改組を行い，従来の機械制御システム工学科,情報電子工学科,環境科学科,建築学科の４学科制から１学科に統一された．１年次に広く工学系の基礎を学び，２年次以降，徐々に専門性を深めていくカリキュラムである．この中で「工学ゼミ」なる科目（必修）が全学共通で実施されている．各学年,各学期ごとに実施される科目群であり，解が一つでない，ものづくりの課題に個人またはグループで取り組み，問題解決能力や協働能力を身につけることを目的としている．この科目の実施には以下の機能を持つLMSの利用が適している.

- ルーブリック
- 課題提出

全学共通で実施するため,学生は複数クラスに別れて実施する.担当教員も異なるため,成績評価を行うにあたり前者が有用である．また，受講者数が多く提出物を管理するために LMS は適する．成績や提出物の管理のために割かれる人的リソースは少なくなく，LMSを導入することにより効率化や学生へのサービス向上が期待できる．また，全学的な科目群であり多数の教員が関わるため，教員のLMS利用を促すという面でも効果的である．さらに教育的な側面からは学生のｅポートフォリオとしての機能が期待できる.

1.3 プロジェクトの計画の修正

以上のような経緯により本プロジェクトは以下のように計画を修正し，実施された.

- 2017年度：他大学の先行利用事例の調査，LMSの雛形コンテンツの作成.
- 2018-2019年度：全学共通科目（工学ゼミ）へのLMS導入.
- 2020年度：大学LMSと合流.

2. 先行利用事例の調査と雛形コンテンツ作成

LMSの雛形コンテンツの作成に先立ち，2017年度，都内私立理工系大学の学生，大学院生，及び卒業生25名に対してアンケートを実施した．この大学では，本学と同じ理工系の大学であること，2011 年に LMS をベースとした学内システムを導入済みであることより，先行事例の収集に適している．著者の個人的な縁故により対象者に依頼し，卒業生については当該システム導入後に在籍期間がある方に限定している.内訳はFig. 1の通りであり，

無記名でのアンケートとした．LMS の機能を列記し，当該機能の利用経験の有無と共に，大学の LMS に必要であると，

5：強く思う．
4：まあ思う．
3：どちらとも言えない．
2：あまり思わない．
1：全く思わない．

の５段階から選択することを依頼した．

提示した LMS の機能を以下に示す．また，講義での利用体験率をカッコ内に示している．利用体験率は，対象者のうち，講義中に LMS の機能として利用した経験がある人数の割合を示す．

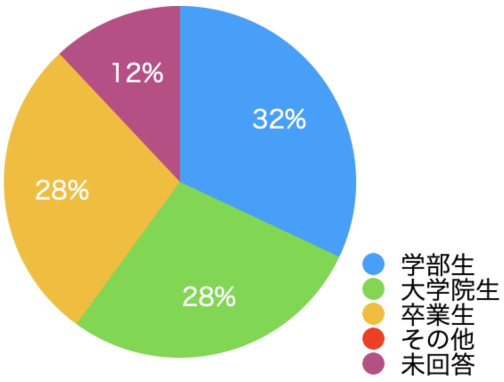

Fig.1 Respondent of questionnaires

1. 講義資料の web 配布（88%）
2. レポート／課題提出システム（提出機能のみ）（96%）
3. レポート／課題提出システム（提出＋添削などのフィードバック機能）（8%）
4. 質問用の掲示板（20%）
5. 質問用の SNS（8%）
6. お知らせ用のメール配信システム（36%）
7. 自分の出席状況を確認できるシステム（92%）
8. 科目の達成度を確認できるシステム（56%）
9. 復習用の問題演習システム（16%）
10. 予習用の問題演習システム（16%）
11. 相互評価システム（12%）
12. 自己評価システム（8%）
13. 実験のお手本動画配信（4%）
14. 遠隔授業（4%）
15. オンラインゼミ（研究室用）（4%）
16. 講義の再放送（オンデマンド）（0%）
17. 学生間のファイル共有（8%）
18. 研究室での過去資料共有（52%）
19. Wiki（用語集，学生により編集可能なもの）（4%）
20. アンケート機能（24%）
21. 投票システム（0%）
22. 公欠自己申告システム（4%）
23. 締切のリマインダー（通知，表示）（4%）

これらの集計結果は Fig. 2 と 3 の通りである．図中の番号は上記項目に対応し，カッコ内は同様に利用体験率を示す．

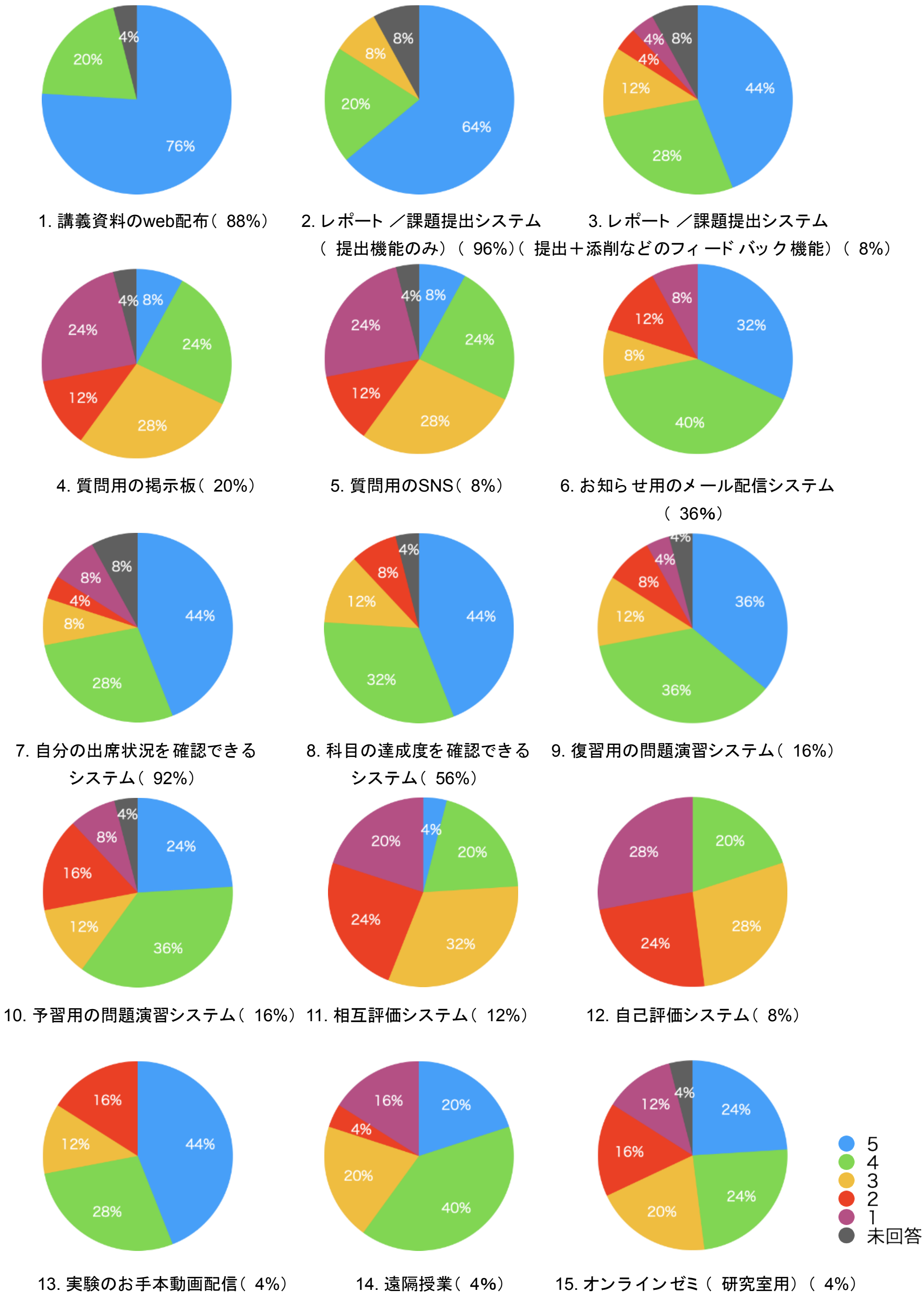

Fig.2 Results of questionnaires

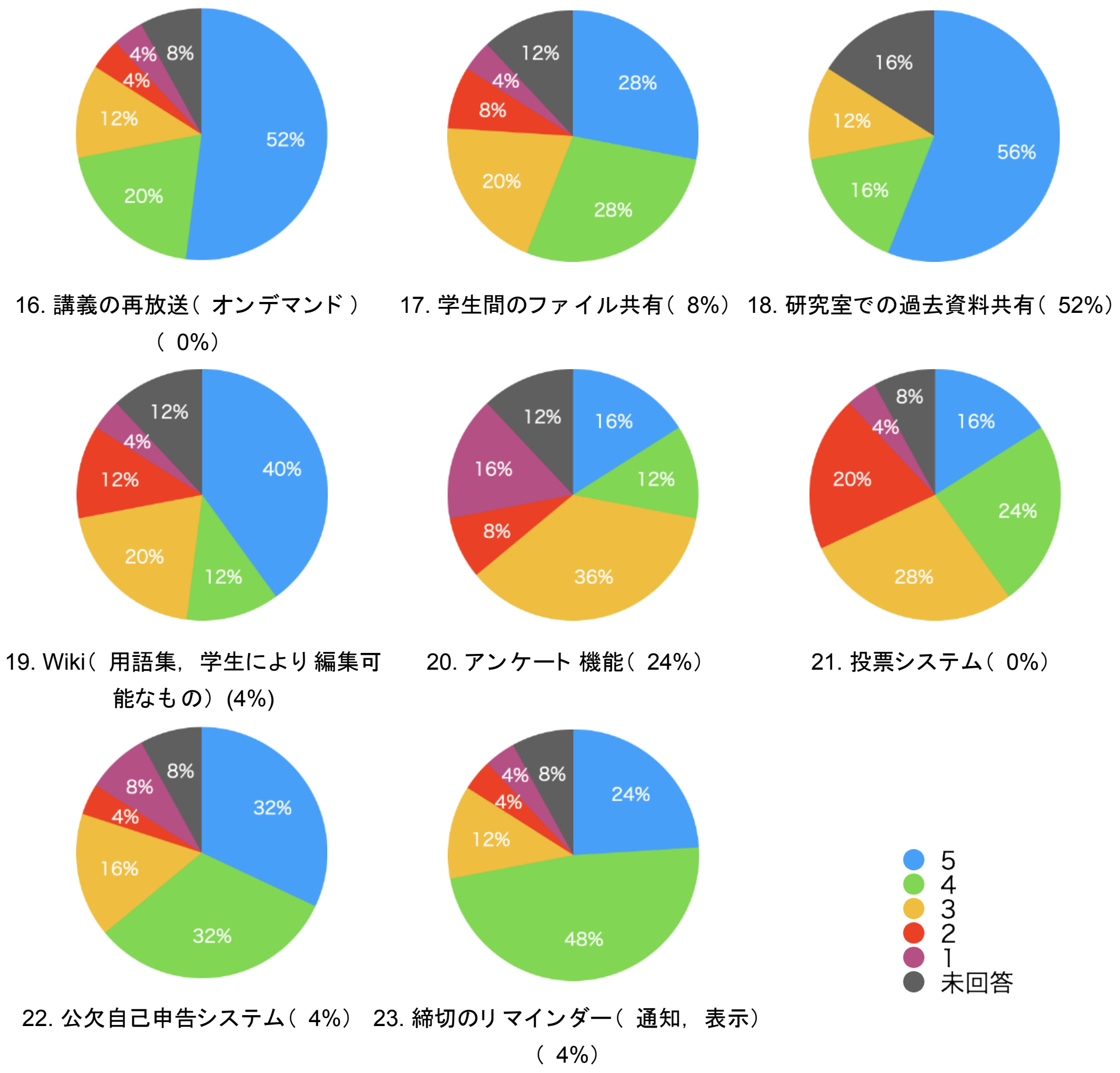

Fig.3 Results of questionnaires

利用体験率，要望が共に高い機能として，「1. 講義資料の web 公開」，「2. レポート／課題提出システム（提出機能のみ）」「7. 自分の出席状況を確認できるシステム」，「8. 科目の達成度を閲覧できるシステム」が挙げられる．これらについては，2017 年度当時，本学においても部分的に導入されていた．

一方，利用体験率が低く，要望の高い機能として，「3. レポート／課題提出システム（提出＋添削などフィードバック機能）」，「9. 復習用の問題演習システム」，「10. 予習用の問題演習システム」，「13. 実験のお手本動画」，「16. 講義の再放送」，「23. 締切のリマインダー」がある．これらは先行大学での利用は少ないものの，学生側からみれば要望の高い機能であり，本学の LMS 導入に際し利用が見込まれる機能といえる．

このアンケートを元に当時の本学学生にも協力を仰ぎ，雛形コンテンツを作成した．LMS

として広く利用されている Moodle[5] を採用し，座学や実験などの講義形態別，コマ数別などの雛形コンテンツを作成し，フィードバック機能や問題作成機能を教員が編集しやすいように配置した．また，動画利用のためにテレビ会議システムの機能を有する Open Meetings[6]を,動画配信のために Podcast を追加プラグインとして追加インストールした．

3. 全学共通科目への導入と情報教育への対応

§1.2 で述べた要求もあり，2018 年度から 2019 年度にかけて，本学の全学共通科目である「工学ゼミ」に LMS を導入した．先に制作していた雛形コンテンツを基に，ルーブリックを含むコンテンツを制作，担当教員に対し公開した．サーバーは 300 名ほどの同時アクセスに耐えられる仕様で用意したが，他の講義への影響を鑑み当該年度は 3 年次までの工学ゼミに限った利用とした．問題なく利用できたという意見のほか，利用に関しての戸惑いの意見や改善の要望なども少なからずあった．

2019 年度末にはシステムを情報教育に対応するべく，Moodle のプラグインである Code Runner[7]を導入した．これは Moodle の小テストの機能にプログラミングの実行／採点を行う機能を追加するものであり,C 言語や Python など様々なプログラミング言語に対応する．学生が個々にプログラミング演習を実施できるようになるため，ますます重要となるプログラミング教育のツールとして有力である．Moodle との負荷を分散させるため，専用の Jobe Server[8]を導入した．2020 年度には複数の科目において利用されている．

4. おわりに

本稿では，新潟工科大学において 2017 年度から実施された教育改革プロジェクトに関する報告を行った．本プロジェクトは LMS の利用促進を目的とし，LMS の雛形コンテンツの作成や学内公開を行った．2019 年度には，全学共通科目でこれを導入することで，本学の大多数の教員に LMS の周知をはかることができた．2020 年度には新型ウイルスの影響もあり，本学においても LMS の利用が本格化しており，利用の一助になっているとすれば幸甚である．また，工学ゼミのコンテンツのほか，Code Runner も大学の LMS に統合，リプレイスされ，徐々に利用が進んでいる．今後，ますますの重要となる情報教育の助けとなることを期待している．

謝辞

本研究の一部は，平成 29 年度新潟工科大学・教育改革プロジェクトの助成により行われた．このプロジェクトを進めるにあたり，早稲田大学・新江京子講師，都内私立理工系大学の学生，大学院生，卒業生，及び本学・海老澤研究室の学生に協力いただいた．また，工学ゼミワーキンググループ関係者各位，ならびに本学情報センター関係者各位に感謝の意を表する．

文献

[1] 中央教育審議会：第２期教育振興基本計画について（答申）， 2013.

[2] 文部科学省：ICT を活用した教育の推進に関する懇談会
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1369609.htm,
（参照 2020-11-30）.

[3] 文部科学省：教育の情報化加速化プラン～ICT を活用した「次世代の学校・地域」の創生
https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/__icsFiles/afieldfile/2016/07/29/1375100_02_1.pdf, （参照 2020-11-30）.

[4] 海老澤賢史: 学習管理システムを用いた工科系教育に関する一考察；新潟工科大学研究紀要, Vol. 21, 2017.

[5] The Moodle project のウェブページ https://moodle.org/, （参照 2020-11-30）.

[6] Apache Software Foundation：Open Meetings のウェブページ http://openmeetings.apache.org, （参照 2020-11-30）.

[7] Code Runner の web ページ https://coderunner.org.nz, （参照 2020-11-30）.

[8] Jobe Server の web ページ https://github.com/trampgeek/jobe,（参照 2020-11-30）.