

国立高等専門学校における教材共有の仕組み構築と運用に向けて

奥村 俊昭, 野口 健太郎, 上原 信知, 八木 雅夫

独立行政法人国立高等専門学校機構

okumura@sendai-nct.ac.jp

For the establishment and operation of the learning materials sharing system in National Institute of Technology

Toshiaki Okumura, Kentarou Noguchi, Nobutomo Uehara, Masao Yagi

National Institute of Technology

概要

国立高等専門学校におけるモデルコアカリキュラムによる教育の質保証として、全国 51 校の国立高等専門学校の全教職員と全学生を利用対象者とした教材共有事業の全体概要と教材共有システムの構築、これまでの経過と今後の展開について述べる。

1 はじめに

高等専門学校（以下、高専）は、中学校卒業後の 5 年間一貫教育により、工業の分野を中心に実践的かつ創造的な技術者養成を行っている。独立行政法人国立高等専門学校機構（以下、高専機構）では、高専卒業生が社会および産業界で活躍するために、教育の量から質保証への転換を図るモデルコアカリキュラムの策定に平成 23 年度から取り組んでいる [1][2]。それまで各高専の各教員は、独自に授業教材を作成あるいは教授方法を工夫して教育を行ってきたのが実状である。モデルコアカリキュラムにより、高専の全ての学生に到達させることを目標とする最低限の能力水準と修得内容をコア（ミニマムスタンダード）として明示することで教育の質保証に繋がられ、教育課程全体の体系化や高度化が期待できる。

国立高専は全国に 51 校 (55 キャンパス) あり、教職員総数約 6 千人、学生総数約 5 万人が在籍している。これは国立の高等教育機関の中でも非常に大規模である。このスケールメリットを生かし、モデルコアカリキュラムによる教育の質保証を機能的に実施するには、全国高専の全教職員と全学生が利用可能な教材共有システムが必要不可欠である。

ICT を活用した教育の中で教材共有は重要な構成要素の 1 つとなっている。文部科学省の「2020 年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」最終まとめ[3]では、「ICT の特性が、各教科等における

主体的な学びや対話的な学び、深い学びを促進するためにどのように貢献できるのか、一人一人の学習ニーズや個性等に応じた資質・能力の育成にどのように貢献できるか、情報活用能力をどのように効果的に育成できるかといった観点を踏まえながら、全ての教員が使いやすい教材（コンテンツ・アプリケーション）及び機器等の開発や、各学校における指導体制の確保を進めていく必要がある。」([3]の p.10) と述べられている。また、授業・学習面での ICT の活用の現状と課題において、「ICT を活用した授業で有効に活用できる質の高い教材（コンテンツ・アプリケーション）が不足している。さらに、各教科等の学びが深まる教材（コンテンツ・アプリケーション）の検討が十分でない。また、教員・学校間での教材等の共有・活用については、一部の都道府県や市町村での取り組みにとどまっている。」([3]の p.21) と指摘されている。これを受けて ICT 環境整備を促進するために「教育 ICT 教材整備指針（仮称）」の策定が検討されている[4]。このように、ICT 活用教育の推進には教材共有が必要不可欠となっている。

本報告では、高専機構で取り組んでいる教材共有事業の全体概要と教材共有システムの構築、これまでの経過および今後の展開について述べる。

2 教材共有の全体概要

2.1 目的、利用対象者、対象コンテンツ

モデルコアカリキュラムに紐づけられた共有教材を授業や学生の自学自習に活用することを目的

に、全国の高専教員が作成している（作成する）教材を共有する仕組みを検討した。また、共有教材は学習管理システム（LMS: Learning Management System）や CBT（Computer Based Test）と連携することで ICT 活用教育支援に繋がると期待できる。

教材の利用対象者とその権限の範囲は次に示す通りである。

①高専教職員

- ・教員／学生向けに公開された教材の閲覧検索
- ・教材の登録
- ・レビュアー（提供教材の査読者）

②高専学生

- ・学生向けに公開された教材の閲覧検索

③一般利用者

・公開範囲が限定されていない教材の閲覧検索
取り扱う教材コンテンツは、講義資料や講義ノートだけでなく、解説動画、講義資料作成時に利用できる図版、練習問題や試験問題、実験手順書、プログラムソースコード、授業計画書（コース設計）、授業展開のノウハウなど多岐にわたる。したがって、それらのコンテンツは LMS やクラウド上に置かれたものとし、ファイル形式も限定せずに可能な限り取り扱うことにした。高専機構では具体的に、LMS には Blackboard、SaaS（Software as a Service）型クラウドサービスには Office365（オンラインストレージサービスの OneDrive やドキュメント管理プラットフォームの SharePoint）を利用し、さらに統合データベースとして KOREDA（Kosen Open Resource Database）を開発している。

2.2 教職員や学生のメリット

教材共有システムのイメージを図 1 に示す。教員は、同じ科目や単元を教える他高専の教員が作成した教材コンテンツを利用することにより授業準備の時間削減や良質な教材を利用した授業展開をすることができ、自身のスキルアップや効率化のメリットがある。また、利用したコンテンツに対してコメントや評価（いわゆる“いいね”ボタン）をフィードバックすることで、教材を提供した教員には励みになり、第三者評価によるスキルアップのメリットがある。

一方、学生視点で見た場合（図 2）、授業で分からなかった箇所の復習や自分のレベルにあった教材の利用、練習問題・応用問題による到達度自己確認、予習復習への教材利用などを通して自学自習の習慣がつくといったメリットがある。また、学生が所属している学科やコースのカリキュラム

からは外れる科目でも、興味がある内容を自学する際にこの教材共有システムを利用することができる。例えば、情報系の学科に所属している学生が高専ロボコンに参加するために機構学を学習したいといった場合に活用できる。登録されている教材コンテンツのほとんどがモデルコアカリキュラムに紐づけられていることにより、高専による高専学生のための高専専用教材であることで学生は安心して自学自習することができる。このようなことを通して自らの力で学び続ける能力の向上が期待できる。

2.3 著作権の取り扱い

共有教材で特に注意しなければならない点は、著作権に関する取扱いである。教材のオンライン配信は著作権法 35 条「学校その他の教育機関における複製等」の権利制限規定の外になるケースもある¹。特にこれまで単一教員が自らの授業のために作ってきた講義資料等は、法 35 条によりあまり意識せずに他人の著作物を利用していることが多い。そのような講義資料をそのまま教材共有システムに登録することは著作権法に抵触する可能性が出てくる。そこで、教材コンテンツのピアレビューの過程で著作権法に抵触する箇所がないことを確認するワークフローとした。教材作成時の著作権に関する問い合わせや確認事項については、高専機構が契約している外部機関の著作権アドバイザーに協力を頂いている。また、「教材作成・共有のための著作権パンフレット」や「高専学生のための著作権ガイドブック」を作成し各高専に配布している。

3 教材共有システムの構築

教材共有システムは、教材の検索・閲覧ができる単なるデータベースではなく、教材の提供（アップロード）やレビュー、教材登録管理等の機能を有する。データベースとしては KOREDA と連携し、教材コンテンツは Office365 の SharePoint 上にコンテンツごとに個別のワークスペースを設定して管理している。SharePoint を利用することで、コンテンツそのもののファイル管理だけでなく付帯する教材情報やレビュー記録なども一体として管理することができる。

¹ 平成 30 年 5 月に著作権法が改正されたが、教育の情報化に対応した権利制限等の整備についての施行日は公布の日から起算して 3 年以内の政令で定める日となっている。

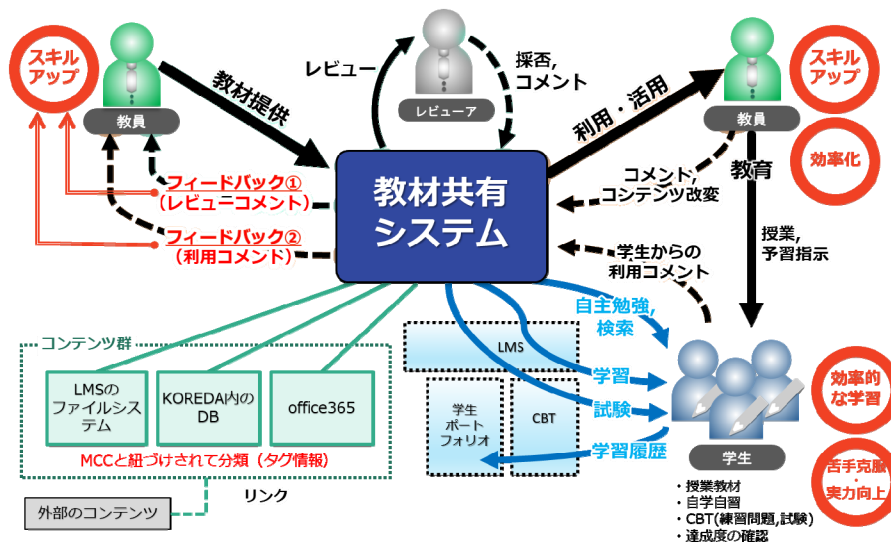


図1 教材共有システムのイメージ

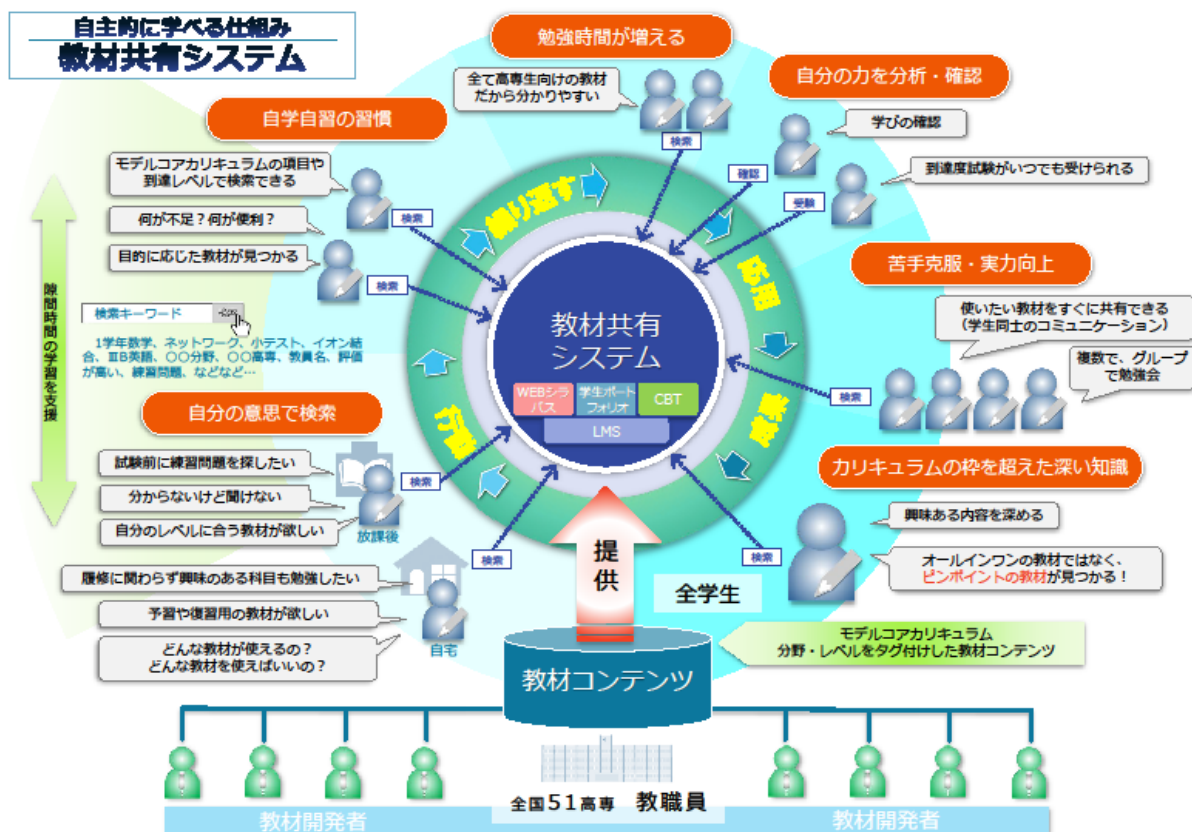


図2 学生視点での教材共有システム利活用

教材の検索キーには、科目名や対象学年以外にモデルコアカリキュラムの到達目標や学習内容を指定できる。

図3は仮運用中の教材共有システムのトップ画面である。教材共有システムにアクセスすると、公開範囲制限のない一般ユーザにも公開しているコンテンツを検索・閲覧することができる。ユーザIDとパスワードでログインすることで、高専教

職員あるいは学生の属性で公開範囲のあるコンテンツにアクセスすることが可能になる。

4 これまでの経過

平成26年度から教材の収集や開発を行っている。当初は、これまで授業で使っていたオリジナルの教材コンテンツの提供を全国高専の教職員に呼び掛けた。それと併せて、教材共有におけ



図3 教材共有システムのトップページ

る著作権セミナーをほぼ毎年開催し、著作権の知識普及に努めている。また、平成 27,28 年度には同一分野を教えている複数の高専教員を集めた教材開発ワークショップを開催し、モデルコアカリキュラムを推進する上で必要となる教材コンテンツについて議論した。講義資料を作成するときの苦労を共有することで必要なコンテンツはどのようなものかを話し合い、教材共有の意識醸成に道筋を付けることができた。また、全国高専から代表教員を集めたキックオフ会議を平成 29 年度に開催し、教材共有のより良いあり方について議論した。

これまでに、約 1,300 コンテンツを収集し教材共有システムに登録している。また、高専機構主導あるいは複数高専共同の各種プロジェクトで開発している教材コンテンツ群や教職員 FD・SD のコンテンツ群についても登録を進めている。

平成 29 年 11 月に、全国高専の教職員に対して教材共有システムの仮運用を開始した。その後、不具合の改修などを経て平成 30 年度中に本稼働する計画である。

5 今後の展開

教材共有システムの本稼働後の教職員や学生からの意見を基により良いシステムになるように改善を進めていく。現状のシステムでは複数コンテンツ間でその関連性を示しにくい構造になっているため、一連のコンテンツ群としての提示方法について工夫しなければならない。例えば、1 つの授業科目の中でも、1 回分の講義資料を 1 つずつの独立したコンテンツとして個別に登録されている場合に、15 回分の一連の授業コンテンツを授業回数順に連続提示するといったことができず、ユーザがその都度検索する必要がある。

現在、教材共有システムに登録しているコンテンツは、モデルコアカリキュラムの分類[2]では分野別専門工学に関するコンテンツ数が圧倒的に多く、特に機械や電気、情報の分野が充実してきている。一方、自然科学や人文・社会科学、汎用的技能、態度・志向性、総合的な学習経験と創造的思考力に関するコンテンツ数はまだまだ不十分な状況であり、今後もコンテンツの登録を進めていく必要がある。特に重要なことは、コンテンツありきではなく、そのコンテンツを授業や自学自習にどのように生かしていくかというノウハウも共有することである。

教材共有の意識醸成が進むことで、本システムを全国の教職員や学生が活発に利用し、需要と供給によりコンテンツの充実化が期待される。意識醸成には、教職員や学生に対する著作権教育が必要不可欠である。その知識に基づく教材作成能力やピアレビュー能力の向上を促す仕組みを教材共有事業の一環として今後展開していく。現在、高専教職員向けの著作権 e-learning 教材を開発中であり、前述した「教材作成・共有のための著作権パンフレット」や「高専学生のための著作権ガイドブック」と合わせて、高専全体として底上げを図っている。

謝辞

本教材共有事業の推進にあたり、仙台高等専門学校との與那嶺尚弘教授、竹島久志教授、小野寺重文名誉教授のご尽力に感謝します。また、事業事務補佐員の鈴木綾さん、土信田香奈子さんのご協力に感謝します。

参考文献

- [1] 独立行政法人国立高等専門学校機構、国立高等専門学校機構における技術者教育の質保証モデルコアカリキュラム(試案) パンフレット、平成 26 年 6 月
- [2] 独立行政法人国立高等専門学校機構、モデルコアカリキュラム—ガイドライン—、平成 29 年 4 月
<http://www.kosen-k.go.jp/procurement/291013-M-CC-guideline.pdf>
- [3] 文部科学省、2020 年代に向けた教育の情報化に関する懇談会最終まとめ、平成 28 年 7 月
- [4] 文部科学省生涯学習政策局情報教育課、教育 ICT 教材整備指針(仮称)策定に向けて、平成 28 年 11 月