

オンライン学習大学ネットワークにおける 教材配信システムの開発

杉山 秀則¹⁾・梅崎 卓哉²⁾・穂屋下 茂²⁾・小野 博¹⁾

日本の大学でのeラーニング実施率が低迷している一因には、大学が容易に利用可能なコンテンツの不足があると考え、大学間での教材共有化を目的としたオンライン学習大学ネットワーク(UPO-NET)を組織した。UPO-NETでは、大学等で作成された教材の収集を中心として、大学が共通的に利用可能な教材の整備を行い、大学での学習に利用できるように教材コンテンツの配信を行うことを計画している。大学で教材を利用するためには、DVD等のメディアにより教材全体を配布する方式、ASP形式で学習を行う方式等が考えられる。しかし、これらの方式には教材の管理容易性と学習履歴の取扱という問題が存在する。そこでこれらの問題を解決する方式として、学習履歴の管理と教材本体の配信を分離する学習履歴分離方式の配信システムを考案した。本稿では、学習履歴分離方式を実現するための手法について議論すると共に、現在開発を行っているMoodleをベースとした学習履歴分離方式によるコンテンツ配信システムを紹介する。

キーワード

e-Learning, LMS, SCORM, コンテンツ配信, Moodle

1. はじめに

日本の大学におけるeラーニング実施率は、2006年度で26.4%、2007年度で31.3%であり、少しずつ増加してきてはいるが、大学においてeラーニングが活発に行われているとまでは言えない状況にある(メディア教育開発センター 2006; メディア教育開発センター 2007)。

eラーニングの実施を考えた場合、システムとコンテンツという二つの要素が存在する。システムについては、eラーニングを行う際のプラットフォームとなるLMSの導入が欠かせないが、従来はLMSの導入費用が高価であることが導入の足かせとなっていた。しかし現在では、オープンソースLMSの発展により、一般的な利用には十分な機能を持ったLMSが安価に利用可能となっている。またLMSを動かすためのハードウェアも比較的安価に入手可能になってきており、これらを組み合わせることで、LMSの導入自体は容易に実現可能な環境が整ってきている。

一方、コンテンツについては、講義に必要となる教材は教員個人が独自に作成して利用する形式が一般的である。大学に教材化を支援する人員や組織が存在すること

は稀であり、このような形式では、LMS上でコンテンツを利用した教育を行うことが、教員の負担増に繋がってしまうという問題がある。またメディア教育のように、通常の講義外の部分を含む内容についてまでコンテンツを用意することは困難である。これらのことから、日本の大学におけるeラーニング実施を推進するためには、大学で共通的に利用可能なコンテンツの整備が有用であると考えた。

そこで筆者らは、コンテンツを大学間で共有化して利用することを目的としたオンライン学習大学ネットワーク(略称UPO-NET)を組織した。UPO-NETでは、大学で作成されたコンテンツを中心に収集を行い、大学で共通的に利用可能なコンテンツの整備と、大学に対するコンテンツ配信を行うことを計画し活動を進めている。

コンテンツを大学で学習可能な形で提供するために、従来からDVD等のメディアによる配布やWebサイトからのダウンロードという方法が用いられてきた。また近年では、中嶋(2005)、(小松川 2005; メディア教育開発センター 2006)のように、コンテンツとLMSの両方をASP形式で提供する方法も普及してきている。しかし、UPO-NETでのコンテンツ配信では、これらの方式を用いた場合に生じるコンテンツの管理容易性と学習履歴の取扱という問題を解決する必要がある。そこでこれらの問題を解決するために、学習に用いるコンテンツは配信元で一元的に管理しながら、学習履歴は大学に設置され

¹⁾ メディア教育開発センター

²⁾ 佐賀大学

たLMS上に記録する学習履歴分離方式を考案した。本稿では、開発を行っている学習履歴分離方式に基づく教材配信システムについて報告する。

2. UPO-NETにおけるコンテンツ配信

2.1 コンテンツ配信の枠組み

UPO-NETでは、大学で共通的に利用可能なコンテンツの共有化を目的としている。そのためコンテンツの整備が不可欠となるが、必要となるコンテンツを一から新規に作成することは、予算や時間等の面から困難である。

一方、これまでに各大学では様々なコンテンツが開発されてきており、その中には大学で共通的に利用可能なコンテンツも存在する。そこでUPO-NETでは、大学の協力を得て、それらのコンテンツを収集し、体系的にまとめることで統一された形で大学に配信することを計画している。

UPO-NETでのコンテンツ配信は、図1に示すように、3通りの方法でコンテンツの整備を進めている。一つ目の方法は、大学において作成されたコンテンツの中から、大学で共通的に利用可能と思われるコンテンツを収集して利用する方法である。既存のコンテンツを利用できるため、費用や時間がほとんど掛からないというメリットがある。しかし、実際には大学で作成されたコンテンツを、そのまま他大学に配信した場合には不都合が生じる場合がある。大学で作成されたコンテンツは、基本的に自大学のみ利用を考えて作成されているため、大学に特有の固有名詞やロゴなどが使われている場合が多く、それらを修正した上で利用する必要がある。

大学でこれまでに作成されてきたコンテンツだけでは、必要となるコンテンツを全て整備することは困難である。そこで二つ目の方法として、企業等からコンテンツの元となる素材の提供を受け、コンテンツ化を行っている。また三つ目の方法として、すでに企業が持っているコンテンツを、UPO-NET用に修正して利用することを検討している。企業で作成されたコンテンツについて

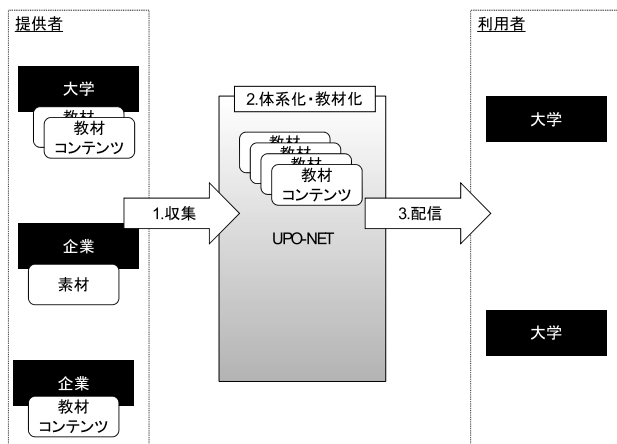


図1 コンテンツ配信の枠組み

も、UPO-NETでのコンテンツ配信の枠組みを通じて提供することで、大学で作成されたコンテンツだけでは不足する内容を補うことができると考えている。

UPO-NETで配信するコンテンツで学習するためには、学習を管理するLMSが必要となる。大学が容易に利用できる環境を実現するためには、費用を掛けずに安価に利用できることが望ましい。そこで、UPO-NETが配信するコンテンツは、オープンソースのLMSとして普及してきているMoodleを対象とすることとした。オープンソースのLMSであることから、新規に導入する場合でも、LMSのライセンス費用を考慮することなく利用することが可能となる。しかし、既にMoodle以外のLMSを導入している大学等も存在することから、本来は特定のLMSに依存することなく動作するコンテンツが望ましい。そこでUPO-NETのコンテンツについては、全てをAdvanced Distributed Learning (2006) で規定されたSCORM2004形式に統一することとした。MoodleはSCORM2004をサポートしているため、コンテンツをSCORM形式とすることで問題なく学習することができる。また将来的には、他のSCORM2004対応LMS上でも同じコンテンツを動作させることが可能となる。

SCORMを採用した場合、既存のコンテンツの中には、SCORM形式で作成されていないものが存在するという問題がある。そこで既存のコンテンツのうち、自動で変換可能なもの部分については、変換ツールによりSCORMパッケージ化を図ることとした。またそれ以外の自動変換が困難なコンテンツについては、手動でSCORM用コンテンツへの変換を行っている。

2.2 従来の配信方式と問題点

収集したコンテンツを大学で利用するためには、何らかの方法により配信を行う必要がある。もっとも基本的な方法として、図2に示すように、コンテンツをDVD等のメディアによって配布し、LMSに登録して利用する方法が考えられる。映像等を多用しないデータ量が限られたコンテンツであれば、DVD等のメディアを用いる以外に、Webサイトからのダウンロードによる配布も同様に考えられる。

このようなコンテンツ全体を事前に配布する方式では、配布後にコンテンツを修正した場合に、利用者側へ反映させることが困難になるという問題がある。単純なミス修正や、時事的な内容を含むコンテンツのデータ更新など、コンテンツの更新が必要となる機会は比較的多く存在するため、更新のたびにコンテンツの配布とLMSへの登録を繰り返すことは現実的ではない。

もう一つの問題点として、コンテンツ全体を渡してしまうため、コンテンツの提供者にとっては、安易にコピーされてしまうという懸念が生じる恐れがある。UPO-NETでのコンテンツは、大学で作成されたコンテンツ

や、企業が素材を提供するものなど、様々な提供者が関わっている。そのため、コンテンツ提供者がこれらの懸念を持つことにより、コンテンツ提供が許可されなくなることを防ぐ必要がある。コンテンツ保護には、DRMによる制限を用いる方法も考えられるが、利用するデータ形式に応じた仕組みの導入や、LMSに対する拡張が必要となり、実現は容易ではない。

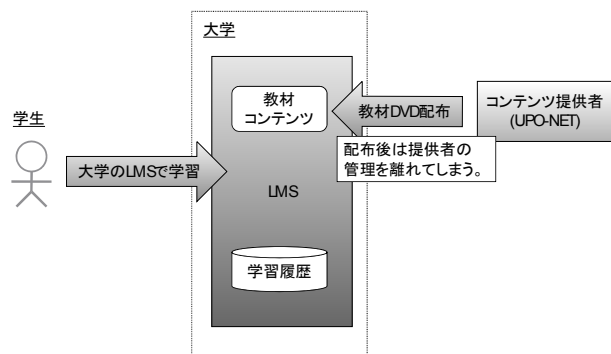


図2 コンテンツの事前配布

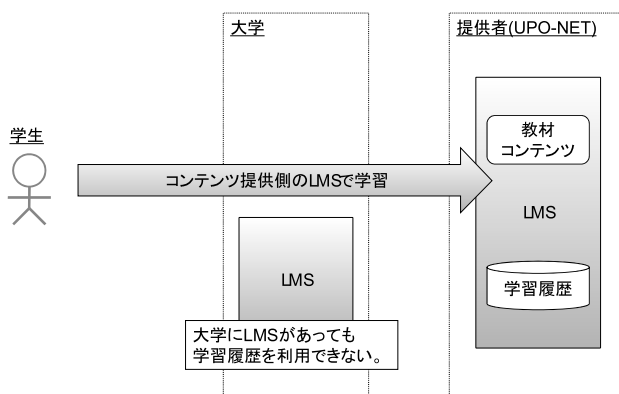


図3 ASPによる学習

現在では、図3に示すような、コンテンツとシステムを合わせた形でサービスとして提供するSaaSまたはASPと呼ばれる形式が普及してきている。ASPでは、コンテンツが配信元で一元的に管理されるため、コンテンツの修正を即座に利用者に反映させることが可能となり、教材全体を渡す必要もないため、教材の管理が容易になるというメリットがある。

しかし、学習を配信元のシステムで行うため、学生の学習履歴等の情報は全て配信元に蓄積されてしまうという問題がある。近年、個人情報の管理が非常に重要視されてきており、必要がない情報はできる限り持たないことが必要とされている。配信側にとっては、配信元からの個人情報流出を防ぐために、より厳重な管理を行うためのコストが必要となる。また複数の大学にシステムを提供する場合、仕組みの上では大学間の学力比較も容易に行うことが可能である。利用規約等による制約が

あったとしても、利用者である大学に懸念を持たれてしまう恐れがある。また大学で既にLMSを導入している場合、学習履歴の管理も既存のLMS上で統合して実施できる方が便利なが多い。

学習履歴以外の問題として、学習を行う際は全ての学生が配信元のシステムにアクセスすることになり、多数のユーザが利用する場合には、大容量のネットワーク回線と多数のサーバを含む大規模な設備を運用する必要がある。UPO-NETでは、基本的にボランティア的な運営を目指しており、大規模な設備を準備・運用することは困難である。また大学によっては、システムを外部に依存せず、独自に管理したいという要望を持っている場合も多い。そのため、大学が用意した設備を利用して学習できる方式が望ましい。

3. 学習履歴分離方式

3.1 学習履歴とコンテンツの分離

従来の配信方式が持つ問題点を解決するには、配信コンテンツを一元的に管理できる必要がある。同時に、コンテンツを利用して学習した際の学習履歴等の個人情報は各大学に設置されたLMS上に記録されることが必要となる。これらの要求を満たすために、図4に示したような、コンテンツ本体と学習履歴の記録場所を別々の場所に分離した学習履歴分離方式を考案した。以下では、この方式の実現方法について述べる。

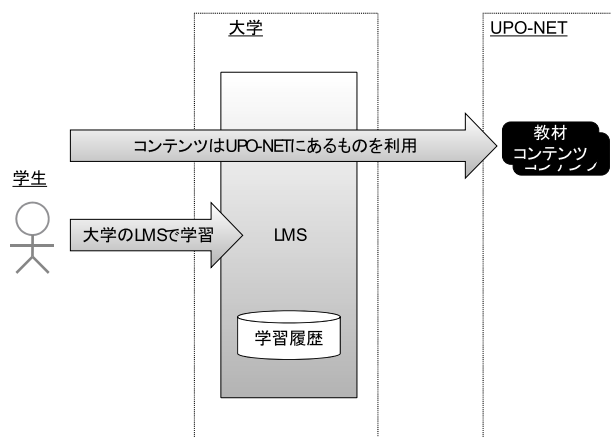


図4 学習履歴とコンテンツの分離

(1) ASP形式で学習し履歴をLMSに渡す

図5に示すように、実際の学習はASPで提供されるシステムとコンテンツで行い、学習後に学習履歴のみを各大学に設置されたLMSに渡す方式である。この方式では、学習履歴は一時的にASPを提供するシステムにも記録されるが、LMSに学習履歴を渡した後は、ASP側の情報を削除することで、不必要な個人情報を持つ必要がなくなる。またASPでの学習は、コンテンツとシステムが一体となっているため、LMSの機能的な制約を

うけないで自由な形式で学習を行うことができる。

しかし通常のLMSでは、成績を記録しておくためのデータ格納場所や学習履歴受渡し用インターフェイス等は用意されておらず、それらの機能はLMSを拡張する必要がある。またASP形式であるため、多数の学生が利用する場合に、大規模なシステムが必要になるという問題は解決されない。また既に大学にLMSが導入されている場合に、既存の設備を有効に活用できず、学習するシステムも複数になってしまうため、利用者である学生や教員にとっても不便なものとなる。またシステムとの通信を伴うため、LMSがファイアウォール等によりアクセス制限されている場合には、実現できないことがある。

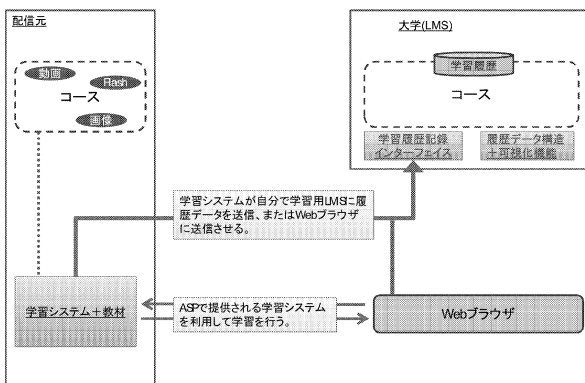


図5 学習履歴のみをLMSに渡す

(2) 教材の一部を配信元に設置

図6に示すように、コンテンツを構成するデータの一部を配信元に設置し、残りのデータのみを配布して、LMSに登録して学習を行う方式である。配信元に設置する画像やFlashなどのデータは、学習時に学習者のWebブラウザより配信元からダウンロードされる。一般的なWebサイトにおいても、複数のサイトから画像などを集約して表示することが一般的であり、容易に実現可能である。またLMSに教材を登録して学習する部分は、既存のLMSの構造を利用できるため、LMSに対して特別な拡張等も必要としない。

一方、配信元においておける教材の種類には制限がある。データベースへの登録等、LMSによる事前処理が必要なものは配信元に置くことができない。またJavaScriptを含むファイルは、ブラウザのセキュリティ制限により動作しない場合がある。特にSCORMのように、教材がJavaScriptでLMSから提供されたAPIを利用する場合、APIの提供元とコンテンツが異なるドメインに存在する場合はAPIへのアクセスができない。このため、一般的にはHTML等のファイルはLMSに設置され、HTMLから参照される画像やFlash等のみを配信元に置くことが可能となる。コンテンツの修正を考えた場合、

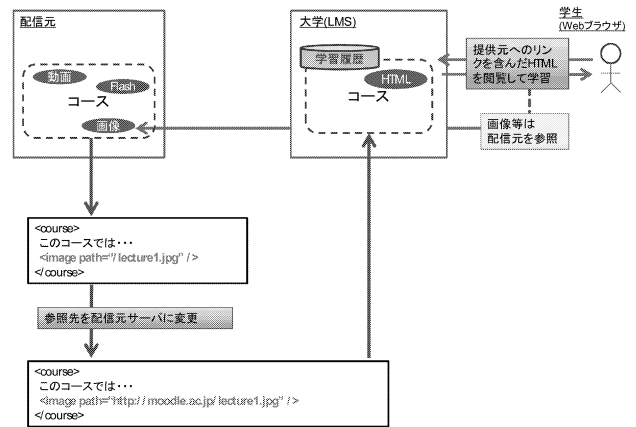


図6 教材の一部を配信元に設置

例えば演習問題の答えを修正する場合、解答をチェックする部分はHTML等に含まれるJavaScriptを利用することが多い。この方式では、HTML部分がLMSに設置されるため、実質的には教材の修正が出来なくなってしまう。

(3) 教材全体を配信元に設置

図7に示すように、コンテンツ全体を配信元に設置し、コース構造を表す部分のみを配布して、LMSに登録して学習を行う方式である。この方法では、LMSに含まれるファイルがないため、LMSによる事前処理が必要なコンテンツは利用できない。代わりに、コンテンツ全体が配信元に存在するため、任意の修正を即座に反映させることが可能となる。また学習履歴を保存する場所は、コース構造定義から自動的に用意されるため、LMSに対して特別な拡張を行う必要はない。ただし、コース構造をLMSに設置する必要があるため、更新や変更等を行うことはできない。コース構造の変更や修正には、修正後のコース構造データを配布し、改めてLMSへの登録などを行う必要がある。

実現の容易さとコンテンツ管理のバランスからは、教材全体を配信元に設置する方式が望ましいと考えられ

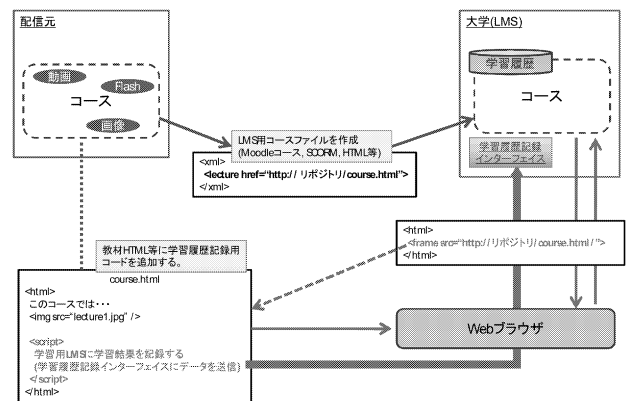


図7 教材全体を配信元に設置

る。ところが、教材の一部のみを配信元に設置する場合に問題となったように、Webブラウザのセキュリティ制限により、LMSとコンテンツが違うドメインに存在するクロスドメイン環境では、コンテンツのJavaScriptからLMSが提供するAPIにアクセスすることができない。UPO-NETでの教材はSCORM形式を採用しているため、このままではこの方式を採用することができないという問題がある。

この制限はクロスドメインの制限として知られており、Advanced Distributed Learning (2005) などで様々な解決方法が提案されている。UPO-NETのコンテンツ配信では、実現が容易で制限が少ないReverse Proxyを用いた方法で解決することとした。Reverse Proxyを利用してクロスドメインの制限を解消する方法を、SCORMでの動作を例として説明する。図8にSCORMのコース定義の例を示す。コース構造ファイルはLMSに登録され、コース中のコンテンツ本体は配信元に存在する。コース構造ファイルでは、コンテンツ本体の場所として、実際には存在しない/upo-netというパスを指定しておく。

実際に学習を行う際の動作を図9に示す。Webブラウザを利用してコースを表示すると、LMSから/upo-net以

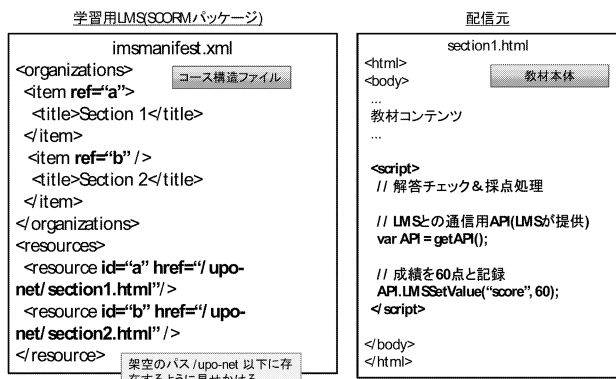


図8 コース定義の例

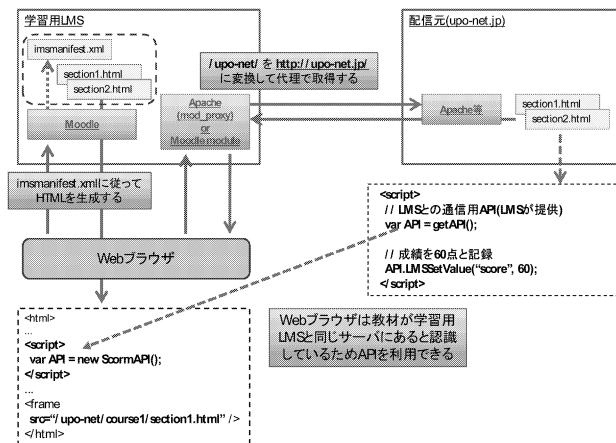


図9 SCORMの動作例

下のファイルを参照するように指示される。WebブラウザはLMS上の/upo-net以下のファイルを取得するが、実際にはLMS上にはファイルは存在しない。代わりに、LMS上のReverse Proxyが配信元からコンテンツを取得して、Webブラウザに送り返す。このときWebブラウザからは、単純にLMSからファイルが送り返されたように見える。そのため、Webブラウザのセキュリティ上の制限が無効となり、コンテンツ本体に含まれるJavaScriptはLMSが提供するSCORM APIを利用することが可能となる。

4. UPO-NETにおける配信システム

4.1 配信システムの概要

UPO-NETで開発している配信システムの構成を図10に示す。配信システムは、コンテンツを集約しておくためのリポジトリと学習を行うために各大学に設置されるLMSから構成される。リポジトリはUPO-NET用に独自に開発するシステムを利用する。LMSにはMoodleをベースとして利用し、必要となる機能をMoodleの拡張モジュールとして開発する。これにより、既にMoodleを運用している大学に対しては、モジュールの追加のみでコンテンツを利用が可能となる。また新規にLMSを導入する大学に対しても、通常Moodle導入と同様の費用でコンテンツの利用が可能となる。

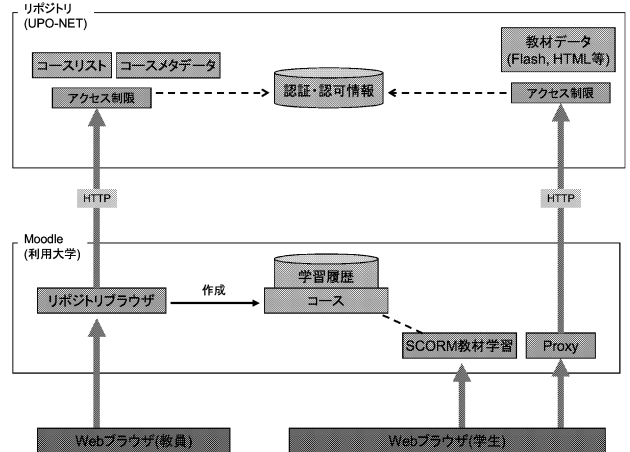


図10 配信システムの構成

4.2 リポジトリ

リポジトリでは、どのような教材でコースが構成されているかを表すコース構造データと、コース内の教材本体のデータという2種類のデータを保管する。これらは、コンテンツ作成段階では一つのSCORMパッケージとして作成しておき、リポジトリへの登録時に二つに分離して保管しておく。具体的には、SCORMパッケージでコース構造を表すimsmanifest.xmlをコース構造データとし、それ以外のファイルと分離しておく。リポジトリには、

これらを自動的に分離して保管する機能を持たせている。またリポジトリに保存されているデータは、要求に応じて利用者の権限を確認した上で渡すことを可能としている。複数のコースが存在する場合、全てのコース定義を個別に取得することは効率が良くないため、コース一覧を取得することが可能なAPIを用意している。

4.3 リポジトリブラウザ

UPO-NETで配信されるコンテンツは、全てリポジトリ上に存在するため、利用者は学習前に利用するコンテンツを選択する必要がある。そのため、コース選択を行うための機能が必要となるが、リポジトリ側に作成する場合と、LMS側に作成する場合の二通りが考えられる。

リポジトリ側にコース選択機能を実現した場合、LMS側には特に機能追加等が必要なく、APIの作成等も必要ないため、実現は容易となる。しかし、利用者にとっては、LMSのほかにリポジトリへもアクセスする必要があるため、手間が増えることになる。またLMSとは異なるシステムとなるため、操作性を統一することは難しい。リポジトリ側に作成した場合、コースを選択してLMS上に登録するまでに以下のような長大なステップが必要となってしまう。

1. リポジトリへアクセスする。
2. リポジトリからコース情報をダウンロードする。
3. LMSにコース情報をアップロードする。
4. LMSでコースを作成する。

一方LMS側にコース選択を実現した場合、リポジトリからデータを取得するためのAPIを用意する必要があり、実現の手間は増えることになる。またLMS側に追加機能を組み込む必要も出てくる。ただ後者の問題については、後述するReverse Proxy用モジュールを追加する必要があるため、LMS側への変更作業は必ず必要となり、実質的には無視することができる。

LMS側にコース選択を実現した場合、コース選択と同時にコース作成を行うことができる。さらにReverse Proxyを利用するために必要となる、パスの書き換えを自動的に行うことも可能となる。コース定義として保管されているimsmanifest.xmlでは、SCORMパッケージ内のデータは相対パスで指定されている。一方、Reverse Proxyを利用するためには、相対パスで指定されたリソースを、LMSの特定のパスにあるReverse Proxyのパスへと書き換える必要がある。Reverse Proxyのパスは動作しているLMSの環境により異なるため、事前に決定することはできず、登録時に修正する必要がある。ただし実際の学習を行う処理の部分を変更できる場合は、登録時ではなく学習時までパスの変更を遅延させることも可能となる。

これらの理由から、UPO-NETでの配信システムでは、コース選択を行うためのリポジトリブラウザ機能をLMSの拡張機能として実現している。またコース全体を配信元に残した場合の問題として、LMSへの登録後のコース構造の修正が行えないという問題があった。そこで、コースブラウザでは、コース選択時にコース構造をカスタマイズしてコース作成ができるようにしている。

4.4 Reverse Proxy

Reverse Proxyを実現するには、LMSに対して拡張機能として実現する方法と、ApacheやIISのようなWebサーバが持つ機能を利用して実現する方法の2通りが考えられる。Webサーバの設定を変更して実現する方法は、実現が容易というメリットがある。しかしサーバ環境によっては、LMSとWebサーバでは管理者が異なる場合があり、LMSの管理者が必ずしもWebサーバの設定変更を行うことが可能とは限らない。またより大きな問題として、Reverse Proxyへのアクセス制限を、既存のLMSの認証を利用して行うことが難しいという問題がある。これらの理由から、Reverse ProxyはLMSの拡張機能として実現することを選択した。

Reverse Proxyは、Webブラウザからのリクエストを受けて、対応するリポジトリ上のファイルを取得する。取得したファイルはWebブラウザにそのまま送り返されることで、WebブラウザからはLMS上に存在するファイルを見ていると錯覚させることができる。これにより、Webブラウザが持つJavaScriptのドメインが異なる場合のセキュリティ上の制約を回避することができる。またReverse Proxyにはキャッシュ機能を持たせることが可能であり、リポジトリ側のネットワーク負荷等の軽減を行うこともできる。ただし、キャッシュを直接見ること容易にデータのコピーが可能となるため、キャッシュへの保存を行う場合は難読化等の処理が必要となる。

4.5 考察

(1) LMSの設置環境について

大学に設置されたLMSは、学内LAN等の外部からはアクセスできない環境に置かれていることが多い。ただし、システムのアップデート等で、内側から外側へのアクセスは許可している場合が多い。本システムの構成では、Reverse ProxyのアクセスはLMSからリポジトリへの一方のみで良いため、そのような環境でも問題なく動作可能である。またリポジトリへのアクセスは、全てHTTP経由で行うため、外部へのアクセスにProxyを経由する必要がある環境においても問題なく動作する。リポジトリ側からのアクセスは存在しないため、LMSを学内LANからの利用のみに制限することも容易に実現可能となっている。

(2) 特定のLMSに依存しない構成

UPO-NETでのコンテンツは、SCORM形式を採用しているため、コンテンツ単体では特定のLMSに依存せずに利用することが可能となっている。LMSには拡張を必要としているが、学習自体は通常のSCORMエンジンで行うことが可能となっている。LMSを拡張している部分については、コース構造は手動でダウンロードして利用する、Reverse ProxyについてはWebサーバが持つ機能を利用することで、LMSに拡張を行えないような環境でも利用することが可能となっている。

(3) 大規模な利用への対応

コンテンツ配信元であるリポジトリは、LMSとの接続状態を持たない単純な構造となっているため、サーバ台数を増やすスケールアウトにより、容易に大規模化への対応が可能となっている。またReverse Proxyにキャッシュ機能を持たせることにより、リポジトリが消費するネットワーク帯域を節約することも可能となっている。この構成の欠点として、大学側のLMSに学生の利用規模に応じた設備が必要となる点があるが、受益者負担の原則を考えた場合には合理的な方法と考えられる。

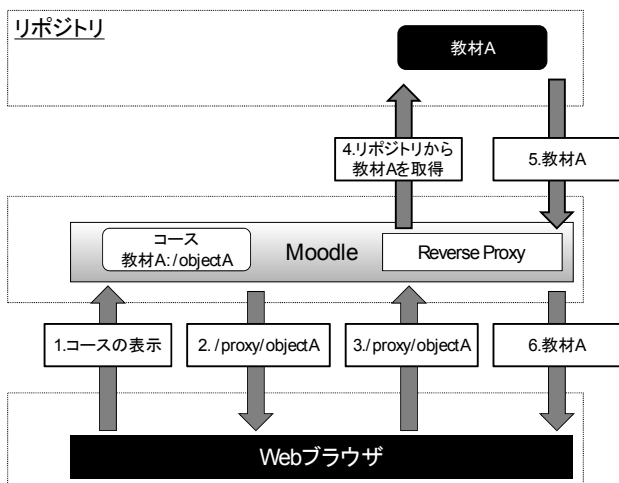


図11 Reverse Proxy

5. おわりに

大学間での教材共有化を目的としたUPO-NETでのコンテンツ配信に利用するため、新しい配信方式に基づく配信システムを開発している。UPO-NETでの配信システムを実現することで、教材提供者と利用者の双方が持つ懸念を解決し、教材共有化が促進されるものと考えている。

本システムの方式は、比較的容易に実現可能であり、大学の既存設備の流用も可能である。UPO-NETのコンテンツ配信により、大学でLMSを利用した学習を行う

ことが一般化すれば、これまで利用される機会が少なかったLMSの利用機会の増加が期待される。そして同時に、LMSを利用する中で、自分達でも教材を作ってみたいと思った場合には、LMSの機能を利用してすぐに作成することが可能な環境も準備されることになる。このようにして、大学での教材作成が活発になることで、UPO-NETで共有化される教材も増えるという正の循環が生まれることを期待している。

システムは来年度からの正式配信を目指して開発を行っている。今後の課題として、システムの完成後に、システムの負荷テスト等を行うことで、実際に複数の大学への大規模なコンテンツ提供が可能であることを検証する必要がある。またMoodle以外のLMSでも動作可能な構造を目指していることから、それらのLMSでの動作検証を行っていきたいと考えている。

引用文献

Advanced Distributed Learning (2005). Cross-Domain Scripting Document Version 2.0 2005/06/02
<http://www.adlnet.gov/downloads/downloadpage.aspx?ID=58> (2008/03/24)

Advanced Distributed Learning (2006). SCORM 2004 3rd Edition 2006/11/16
<http://www.adlnet.gov/scorm/20043ED/> (2008/07/22)

小松川浩 (2005). 理工系の知識共有に向けたe-Learningの実証研究 メディア教育研究, 1-2, 11-22

中嶋航一 (2005). TIESの挑戦：教育の公開とeラーニングの活用 メディア教育研究, 2-1, 43-54

メディア教育開発センター (2006). リメディアル教育と「CIST-Solomon」 2006/09/08
http://www.nime.ac.jp/seminar/kensyu_h18/mail-magazine/06-0908/ (2008/07/22)

メディア教育開発センター (2007). eラーニング等のICTを活用した教育に関する調査報告 (2006年度) メディア教育開発センター

メディア教育開発センター (2008). eラーニング等のICTを活用した教育に関する調査報告 (2007年度) メディア教育開発センター



すぎやま ひでのり
杉山 秀則

2002年3月千歳科学技術大学光科学部光応用システム学科卒業。2004年3月同大学光科学研究科修士課程光科学専攻修了。同年4月(株)日立製作所入社。2006年1月(独)メディア教育開発センター助手、2007年4月同助教。eラーニングシステムに関する研究開発に従事。



うめざき たくや
梅崎 卓哉

1976年宮崎大学工学部電気工学科卒業。1977年株式会社ソフトウェアマネジメント入社。1995年株式会社シナジーインキュベート入社。2003年より、佐賀大学教務課eラーニングスタジオ eラーニングシステムの研究・開発に従事。情報処理学会会員



ほやしただ しげる
穂屋下 茂

1986年九州大学大学院工学研究科機械工学専攻修士課程修了。同年佐賀大学理工学部機械工学科に勤務。2008年佐賀大学高等教育開発センター教授。工学博士。歯車材の面圧強度、歯車設計、佐賀大学ネット授業の推進。日本機械学会、精密工学会、日本トライボロジー学会、教育システム情報学会、日本教育工学会、日本工学教育協会、コンピュータ利用教育協議会各会員、日本リメディアル学会の理事。



おの ひろし
小野 博

1971年慶應義塾大学大学院工学研究科電気工学科修士課程修了。同年慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科入局。1973年助手。1981年東京学芸大学特殊教育研究施設助教授。1990年大学入試センター研究開発部教授。2000年メディア教育開発センター研究開発部教授。工学博士、医学博士。新しい配信システムの開発、プレースメントテストの開発、大学生の基礎学力の分析と経年変化。リメディアル教育用教材の開発。大学生が「仕事に使える英語力」を習得するための理論的、実践的研究、などに従事。日本リメディアル教育学会会長・理事長、日本放送芸術学会理事、日本総合政策学会理事、オンライン学習大学ネットワーク事務局長。

Development of Content Distribution System for UPO-NET

Hidenori Sugiyama¹⁾ · Takuya Umezaki²⁾ · Shigeru Hoyashita²⁾ · Hiroshi Ono¹⁾

We described the technical approach to work out the system of separating learning management from contents management and also shows a new moodle-based contents delivery system which separates them.

In Japanese higher education institutions e-Learning contents are not generally utilized. One of the reasons is, we assumed, the lack of e-Learning contents available to students and teacher.

So we made an organization named UPO-NET which aims to share the e-Learning contents among universities. This organization plans to build library of e-Learning contents available to any colleges and universities and the distribution system of those to them. There are some ways to use e-Learning contents at colleges and universities. For example, recordable media like DVD which contents whole data of e-Learning contents and utilization of study program by ASP system are widely used. But both of them have the privacy protection problems of how to manage contents and study records of students. So we developed a new delivery system separated learning management from contents management.

Keywords

e-Learning, LMS, SCORM, Contents Distribution, Moodle

¹⁾ National Institute of Multimedia Education

²⁾ Saga University