

「電子書籍型学習管理プラットフォーム開発」の仕様書

1. 研究開発課題の目的及び開発するシステムの概要

1.1. 目的

本学の基幹科目である放送授業科目での使用を想定し、放送番組教材、印刷教材、そして形成的評価にも対応できる通信指導問題を統合した All-in-One マルチメディア学習管理プラットフォームのプロトタイプを構築する。

同時に、開発システムは、放送授業科目における印刷教材の電子化と個別最適な学びを実現するために、電子書籍型とし、かつ学習活動（いわゆる学習履歴データ）を記録できるものとする。

1.2. 背景

本学の科目群において中核をなす放送授業科目のコンテンツは、放送及びインターネットで配信する放送番組教材と印刷教材から構成される。

放送大学の国際化ばかりでなく運用コストの中長期的な削減のために、印刷教材の電子化、オンライン配信は喫緊の課題となりつつある。

高齢者を中心に、本学の学生にはデジタルデバイスによって、オンライン学習になじめず、LMS ベースのオンライン授業科目を忌避するものも少なくないが、こうした学習者にもなじみやすいユーザインタフェースをもった学習者ブラウザが必要である。高齢者には、従来の印刷教材をイメージできる、電子書籍型コンテンツがなじみやすいと予想される。

開発する電子書籍型コンテンツは、単なる PDF ではなく、放送授業番組ビデオ、通信指導問題（確認テスト）を融合させ、学習ログを保存できる、アクセシビリティ機能を有するマルチメディア教科書が望ましい。

1.3. 開発するシステムの構成

開発する「電子書籍型学習管理プラットフォーム」システムの構成または業務は次の通りである。

- (1) 学習者用電子書籍ブラウザの開発
- (2) 電子書籍型学習管理配信システムの開発と実装
- (3) 既存教材のマイクロコンテンツ化（学習オブジェクト化）とカリキュラム・シラバスデータベース（1EdTech CASE 仕様の学習目標ルーブリックリポジトリ）との連携

1.4. 発注者から提供するリソース

- ・ 開発するシステムを実装するクラウド環境

AWS を想定している。LMS、コンテンツリポジトリ等は AWS に実装する。

開発するシステムに必要なミドルウェア、サーバ類は AWS に構築する。

必要なドメインについては、発注者において取得するか代行を依頼するため、当該仕様には含めない。

- ・ 電子書籍型コンテンツの素材
2科目分の印刷教材（15章、PDF）、放送番組教材（15回、jpeg等）、試験用の問題

1.5. 既存システムとの関係

今回開発するシステムは、研究用のパイロットシステムであり、後年度の実運用システムの設計開発において参照することを目的とする。現在本学の実運用システムとは独立して運用する。そのほかに、関連する研究用システムとして、シラバスデータベースがあり、本システムとのデータ連携は実現する。

1.6. 開発するシステムの範囲

1.6.1. 範囲の説明

- ・ コンテンツを格納するリポジトリは、LMS あるいは外部の商用サービス(例、YouTube)を使用する。なお、今回のコンテンツは著作権上、公開はできない。
- ・ 学習履歴やテスト回答結果を蓄積する LRS (学習履歴ストア、Learning Record Store) は必要である。パイロットシステムとして、LMS の機能が使えるのであれば使用していいが、データモデルは国際技術標準に準拠すること。技術標準として、1EdTech Caliper Analytics を推奨する。

1.6.2. 範囲外となる項目

- ・ シラバスデータベースは既存のものを使用するので、その構築は不要である。

1.7. 将来の拡張性

本研究では、単に印刷教材を PDF 化するだけでなく、マイクロコンテンツ化し、シラバスデータベースと対応付け、学習履歴管理にマイクロレデンシャルを導入するとともに、その学習過程データはラーニングアナリティクスに利用できるよう、学習記録ストア(LRS)に格納することを最終目標にする。今回の提案で実現することを必須とはしないが、以下の将来の拡張性について、ソリューションを示唆できる提案を期待する。

- ・ 放送番組教材はいずれも、オープンコンテンツではなく、デジタル著作権処理 (DRM) の下での管理配信が可能であること。
- ・ DRM 付 PDF では、学習者側のデータの取得が難しく、LMS 等を併用し学習履歴データを管理できること。
- ・ 放送授業科目の単位認定試験は現在、IBT として場所を指定せず実施されているが今後、試験監督システムや形成的評価の導入が不可避となる。開発する電子書籍型学習管理プラットフォームでも、こうした試験運用システムとも連携できること。

2. システム要件

2.1. 機能要件

2.1.1. 学習者用電子書籍ブラウザの開発

2.1.1.1. 要件

- ・ epub リーダあるいは WEB ブラウザをベースとする。
- ・ 映像や音声、試験問題に対応する。国際技術標準 (LTI 1.3、QTI3) に準拠する。
- ・ 検索やマークなど学習活動を検出するセンサーを実装する。国際技術標準 (LTI1.3、Caliper) に準拠する。

2.1.1.2. ユースケース

- ・ 高齢者の使用を想定し、ユーザインタフェースのデザインはシンプルなものとする。
- ・ 在留邦人の利用を想定し、UTF-8 など、海外ブラウザでも使用できるようにする。

2.1.2. 電子書籍型学習管理配信システム

2.1.2.1. 要件

- ・ 狭義の LMS、マイクロコンテンツレポジトリ、学習履歴記録データストアから構成する。
- ・ 本格運用するのであれば DRM 付電子書籍配信システムが必要であるが、利用する LMS の機能として追加できるプラグインがあれば、利用してよい。
- ・ 提供する AWS 環境に構築する。開発環境はオープンソースのもので構成し、同じく実装する。
- ・ 映像のレポジトリについては、提案に含めること。詳細は契約締結後相談する。
- ・ 学習履歴データの分析ツールあるいは分析のプロトコルを用意すること

2.1.2.2. ユースケース

- ・ 2.1.1.2 と同様。
- ・ LMS としては、国際技術標準に対応した Moodle を例示する (Must ではない)

2.1.3. 既存教材のマイクロコンテンツ化 (学習オブジェクト化) とカリキュラム・シラバスデータベース (1EdTech CASE 仕様の学習目標ルーブリックレポジトリ) との連携

2.1.3.1. 要件

- ・ マイクロコンテンツ化は、
印刷教材にあっては、
テキスト： 節単位
図表：1 枚単位

放送番組教材においては、部単位 (多くは 1 回 3 部構成) とする。

- ・ マイクロコンテンツには UUID を付与すること。

2.1.3.2. ユースケース

- ・ 2.1.1.2 と同様。

2.2. 非機能要件

2.2.1. パフォーマンス

- ・パイロットシステムであり、同時アクセス件数は5件程度でよい。
- ・発注者から提供されたクラウド環境で実現する。
- ・クラウド環境の仕様は別途指示する。

2.2.2. セキュリティ

- ・システム、アプリケーション、ツール間のデータ連携は 1EdTech LTI1.3 に準拠し、および Security Framework、Privacy Framework を参考とする。

2.2.3. 相互運用性

- ・相互運用性を高めるため、国際技術標準に準拠あるいは参考とする。

電子書籍	epub3 あるいは HTML5
学習オブジェクト、映像、音声	後日相談
クイズ、試験問題	QTI3、ただし後日相談
メタデータ	後日相談
学習目標	CASE 1.2
検索やマーカなど学習活動を検出するセンサーを実装する。	Caliper Analytics、ただし後日相談
ツール連携	LTI1.3

2.2.4. 利用可能性

- ・アクセシビリティ機能として、電子書籍分野では、障がい者向けの技術標準（APIP や DAISY）があり、これにもできるだけ対応すること。詳細について、受注後相談する。

3. 制約

- ・本学の個人情報保護ポリシーに則り、セキュリティおよびプライバシー保護については、ゼロトラストの本格導入を想定した設計を行うこと。
- ・本開発プロジェクトは、研究開発プロジェクトであり、アジャイル型の形態をとるため、定期的に（受注時1か月：1週間ごと、その後は必要に応じて数回）発注者と情報共有をおこなうこと。その際、システム設計書などの文書を用意すること。

4. 納品

4.1. 納品日

納期は令和7(2025)年3月21日(金)とする。

4.2. 納品場所

放送大学学園 若葉会館1F 次世代教育研究開発センター

4.3. 納品物

納品物は、以下の通りとする。

1. 開発したシステム1式(クラウド上で確認する)
2. 開発したシステムの使用説明書(電子版)

5. その他

5.1. 業者の選定のあたり考慮する点

本研究開発プロジェクトは、電子書籍とeラーニング、ツールとコンテンツという広範囲の開発要素を含み、しかも開発要素間での高度なデータ連携(相互運用性)を必要とする。そのため受注業者には、いずれも3年以内に1件以上、電子書籍とeラーニング、ツールとコンテンツのすべてにおいて実績を期待するとともに、1EdTech技術標準などの実装経験があることが望ましい。

- ・また、多様な学習者環境に対応する必要から、いずれも3年以内に1件以上、Windows、iOS、Androidなど様々なOSに対応したWebアプリケーション開発の経験があること。
- ・学習管理システム(LMS)の開発では、3年以内に1件以上、デジタルコンテンツ制作の経験を有し、教育とデジタルコンテンツの分野においては幅広い技術的知見と実績があること。
- ・プライバシーマークを取得していることが望ましい。

5.2. 機密保持・資料取扱い

- ・受注者は、発注者が開示した情報、契約履行過程で生じた納品物(印刷した帳票を含む。)及び本作業の履行上知り得た全ての発注者の情報(以下「秘密情報」という。)について、本調達範囲の業務以外に利用してはならない。また、いかなる場合にもこれを発注者が開示することを認めていない第三者に開示又は漏えいしてはならないものとし、受注者はそのために必要な措置を講じること。受注者は、発注者が提供した情報を第三者に開示する必要がある場合には、事前に発注者と協議し、了承を得ること。
- ・受注者は、発注者から秘密情報の複写、複製を許可された場合を除き、秘密情報の複写及び複製を行ってはならない。発注者から提出、又は複写・複製された秘密情報等の資料は、契約期間終了後に返却又は破棄することとし、破棄する場合は、シュレッダー等で判読できないようにしてから破棄すること。契約期間中であっても、発注者からの要求があったときは、同様に返却又は破棄すること。

5.3. 著作権

- ・本調達により作成された成果物に関する所有権及び著作権は、発注者に帰属する。納品物に第三者が権利を有する著作物が含まれている場合は、発注者が特に使用を指示した場合を除き、受注者は、当該著作物の使用に関して費用の負担を含む一切の手続を行うこと。なお、この場合、受注者は、当該著作権者の使用許諾条件につき、発注者の了承を得ること。また、受注者が所有する著作者人格権については、これを行使しないものとする。

5.4. 再委託の制限等

- ・受注者は、業務の全部について、一括して第三者に請け負わせたり、再委託してはならない。また、業務の一部を第三者に対して請け負わせたり再委託する場合、受注者は、あらかじめ、所定の事項について発注者に申請した上で、承諾を得なければならない。

5.5. 個人情報の取り扱い

- ・個人情報の取り扱いについては、別紙「個人情報の取扱いに関する条項」によるものとする。

5.6. その他協議事項

- ・受注者は、本仕様書に記載なき事項でも、発注者並びに受注者両者が必要と認められる事項に関しては、受注者は申し出るものとし、発注者と協議の上、実施すること。

以上