

令和 4 年度
教育関連データのデータ連携の実現に向けた実証調査研
究
(教育における広域なデジタルコンテンツの
利活用環境整備と連携)
＜事業者実証レポート＞

目次骨子案

令和 5 年 3 月 31 日
エヌ・ティ・ティラーニングシステムズ株式会社

< 目 次 >

1 本事業における役割と具体的な役務	1
1.1 接続テスト環境作成	1
1.1.1 環境構築	1
1.1.2 項目作成	1
1.2 テストセンター運営	1
2 役務を遂行する過程で明らかになった成果と課題	1
2.1 接続テスト環境構築	1
2.1.1 環境構築	1
2.1.1.1 発生した課題・対応内容	1
2.1.1.2 事業者からのフィードバック	2
(1) 接続テスト環境について	2
2.1.2 項目作成	3
2.1.2.1 発生した課題・対応内容	3
2.1.2.2 事業者からのフィードバック	3
(1) 接続テスト内容について	3
(2) 接続テストでの検知バグについて	3
2.2 テストセンター運営	3
2.2.1 発生課題・対応内容	3
2.2.2 事業者からのフィードバック	4
2.2.2.1 運用内容について	4
2.2.2.2 テストセンターの対応について	4
3 次年度事業への提言	4
3.1 接続テスト環境構築	4
3.1.1 接続テスト環境	4
3.1.2 接続テスト項目	
完了状況や発生課題、事業者からのフィードバックより、課題抽出し、対策を検討。	6
3.2 テストセンター運営	7

1 本事業における役割と具体的な役務

1.1 接続テスト環境作成

1.1.1 環境構築

以下の接続テスト環境の構築を実施した。

- LTI 接続テスト環境

学習 e ポータル事業者および、学習ツール事業者向けの接続テストを構築した。

本事業では、Lti 1.3 Core を対象とした。

- OneRoster 接続テスト環境

校務支援システム事業者（出力側）及び、学習 e ポータル事業者・学習ツール事業者（入力側）向けの接続テスト環境を構築した。

1.1.2 項目作成

以下の接続テストの項目を作成した。

テスト項目については日本 IMS 協会など有識者のサポートの元、作成を行った。

- LTI 接続テスト項目

学習 e ポータル事業者および、学習ツール事業者向けの接続テスト項目を作成した。

- OneRoster 接続テスト項目

校務支援システム事業者（出力側）及び、学習 e ポータル事業者・学習ツール事業者（入力側）向けの接続テスト項目を作成した。

1.2 テストセンター運営

接続テストのテストセンター運営を行った。

テストセンターの主な業務内容と運営対象とした接続テストは以下。

主な業務内容

- 接続テスト実施のスケジュール調整
- 接続テストにおける事業者からの QA 対応
- 接続テスト結果の妥当性検証

運営対象の接続テスト

- OneRosterCSV
- LTI
- xAPI

また、テストセンター運営のための下記タスクの実施も行った。

- 接続テスト運営基盤（Backlog）のフロー設計及び運用
- 各種運用マニュアルの作成

2 役務を遂行する過程で明らかになった成果と課題

2.1 接続テスト環境構築

2.1.1 環境構築

2.1.1.1 発生した課題・対応内容

開発期間が短かったため、1EdTech と Japan Profile、学習 e ポータル標準の規格について理解を深めながら開発を進める必要があった。この課題に対処するために、基本的な要件として 1EdTech のコンFORMANCE テストや、利用している LTI のオープンソースライブラリの仕様を参考にしながら、学習 e ポータル標準との差分を整理しながら開発を進めた。その結果、遅延なくテストウェアをリリースすることができた。

ただし、上記の結果、LTI のオープンソースライブラリに問題があった場合に接続テストに支障が出ることとなった。

テストウェア稼働開始からは具体的に次のような不具合が発生し、対応した（単純バグは除外）。

1) 【OneRosterCSV】 sourcedid を uuid 必須とした問題

Japan Profile 上では各種 sourcedid の運用において guid が許容されるが、テストウェアでは uuid 形式を必須としてチェックしていたため、一部事業者で接続テストが通過しない事象が発生した。そこで、sourcedid については uuid 形式ではなく、guid 形式のチェックに留めるよう修正した。

2) 【OneRosterCSV】 "NULL" の解釈の問題

parentSourcedid は値が "NULL" という文字列が設定されていることが必須であるという条件だが、多くの事業者や開発も含めてこれを空文字を必須と解釈してしまっていた。解釈が確定後に "NULL" を必須とするようチェック処理を修正した。

3) 【LTI】 tool_platform の guid を uuid としてバリデーションしていた問題

tool_platform の guid パラメータは uuid が推奨ではあるが、必須としてチェックしてしまっていた。OneRosterCSV の sourcedid と類似の問題であり、推奨に対する認識の誤りが LTI でも発生してしまった。今後は解釈の仕方を統一して再発防止が必要である。こちらも OneRosterCSV と同様に guid のチェックとなるよう修正した。

4) 【LTI】 tool_platform の guid の必須チェックに関する問題

tool_platform の guid については、tool_platform クレームを利用する場合のみ必須の項目であるが、この仕様についての認識が不足しており、常に必須のパラメータとしてチェックを行っていた。有識者確認の上、tool_platform クレームを利用する場合のみ必須項目としてチェックするように改修を行った。

5) 【LTI】 JWKS に alg が設定されていない場合の問題

JWKS の alg はオプションの扱いであるが、LTI の接続テスト環境では、Firebase の jwt ライブラリを使用しており、この Firebase のライブラリが alg 必須のために予期せぬエラーが発生する事態となっていた。一般的な解決策を参考に、JWKS の alg が存在しない場合は JWT のヘッダーにある alg を利用することでこの問題を回避した。

6) 【LTI】 カスタムクレームの問題

カスタムクレームに特定のパラメータをセットしないと動作しない事業者があり問題となった。これはカスタムクレームに設定できる値が学習 e ポータル標準の規定値である grade と classname のパラメータのみであったためである。学習 e ポータル標準では、custom クレームに追加パラメータを設定する事を許容している為、接続テスト環境ではフィールドを自由に設定できるように改修を行った。

7) 【LTI】 sub 送信仕様の問題

LTIにおける **Anonymous launch case** について、1EdTech の仕様では sub パラメータを含まないで送信する事 (the platform may in these cases not include the sub claim or any other user identity claims.) と規定されているが、この解釈に誤りがあった。接続テスト環境では当初は、sub クレーム含まずリクエストを送信する事を仕様と理解し実装を進めていたが、有識者確認の上、sub パラメータを null 値で送信する事が正しい仕様と判明し改修を行った。

2.1.1.2 事業者からのフィードバック

(1) 接続テスト環境について

OneRosterCSV の操作感については概ね受け入れられたようであったが、接続テスト期間中にテストウェアのチェック内容のアップデートが発生し、事業者に度々の再テストを強いてしまった。これは改善すべき点であると感じた。

LTI に関しても、操作感はほぼ受け入れられたと考えているが、接続テストの実施において、一部の操作を繰り返し実行する必要がある構成になっており、事業者に負担を強いてしまった点については今後の改善が必要と考える。

2.1.2 項目作成

2.1.2.1 発生した課題・対応内容

設けられた準備期間に対して、規格を定めたドキュメントが 1Edtech、JapanProfile、学習 e ポータル標準と複数存在することや、各種ドキュメントの差異を把握すべきこと、準備期間中に更新された内容を理解・検討することと、対応すべき事項が多く、テスト開始までに精度の高いテストケースが用意できず、結果としてテストの再実施が多く発生してしまった点は大きな反省点と考えている。

また、規格についても内容の読み取り方、解釈の仕方が接続テスト項目の作成者と、各接続事業者、規格策定者と異なることも散見していた。これらも認識のすり合わせの結果、テストウェア・テストケースの更新・各接続事業者への告知が複数回にわたって行われてしまい、接続テスト全体のスケジュール遅延の要因の一つとなった。

接続テスト開始後に発生した問題点については、それぞれ迅速に対応を進めてはいたが、接続テストの完了期日との兼ね合いもあり、対応見送りとなった内容も残っている。

2.1.2.2 事業者からのフィードバック

(1) 接続テスト内容について

テストケースとしての体裁や分かりやすさという点においては概ね好評をいただけている。

しかし、度重なるテストケースの更新が発生したことにより、接続テスト事業者の再テストを強いる結果となった。

特に OneRoster 校務支援における出力すべきデータモデルの定義については複数の意見があがっており、次年度以降の継続課題として考慮していく必要がある。

【OneRoster 校務支援】

- テストデータのデータモデルの指定がなかったため、実際の運用を想定したテストとしては不足している印象がある
- 実際にどのような条件のデータを出力するのか明記して欲しい
- 具体的にどのようなチェックが行われているか分からなかった

【OneRoster 学習 e ポータル/ツール】

- 必要な情報が簡潔にまとまっていて分かりやすかった、テストデータも ZIP 形式の提供でテストしやすい
- どのようなチェックを行うべきか分からなかったため、接続テスト仕様書をみてから実装したチェックが多かった

【LTI 学習ツール】

- テストウェアでどの項目にチェックを入れるか、どの値を使うかが分かりにくかった

(2) 接続テストでの検知バグについて

個々のパラメータの規格に対するチェック不足を検出する点において、十分な役割を果たせたとは考えている。

接続テストを実施する事により、実際に多くの事業者が検出する事ができたチェック不足としては以下の点があげられる。

【OneRoster 校務支援】

- 各項目を""で囲っていない
- ファイル名が既定通りになっていない
- SourcedId の整合性が取れていない
- academicSessions.parentSourcedId が NULL 固定になっていない

【OneRoster 学習 e ポータル/ツール】

- 各項目を""で囲っていない場合にエラーチェックできていない
- 各項目の必須チェックができていない
- 異常値のエラーチェックができていない

【LTI 学習ツール】

- LTI において Anonymous launch case に対する対応が行なえていない

2.2 テストセンター運営

2.2.1 発生課題・対応内容

接続テストの実施完了スケジュールについて、事業者との意識の統一があまり計れていない印象を受けた。

開発期間が短かった事もあり、接続テスト環境や接続テスト項目について途中で数回の改修や方針変更があり、再テストが必要となった。また、運用取り組みや成果物定義について、後半の工程で決定または変更されることが多かったように感じた。全体的に、準備期間や工数が不足していたため、対応に苦慮した。

それぞれ変更した内容に関しては、テストセンターからも各接続事業者には細かく周知とお願いを繰り返し、全体のスケジュール遅延がないように心がけた。

2.2.2 事業者からのフィードバック

接続事業者からのアンケートを確認する限り、テストセンター運用に関しては概ねよい評価をいただけていると判断するが、一部、納品物の管理に関する運用に懸念をいただくフィードバックもいただいているため、この点に関してはもう少し考慮が必要であった。

2.2.2.1 運用内容について

各種接続テストの再実施連絡や、納品内容、納品日の連絡など、**Slack** にあわせてテストセンター側のチケットでも個別連絡の要望をいただき、こちら対応としているが、同じ内容の個別連絡、また接続事業者のチケット担当によっては、同じ担当者へのリマインドとなるため、若干の非効率を感じる結果になった。

コミュニケーションは **Slack**、テスト納品進捗は **Backlog** などと運営、接続事業者含めてツールに対する役割定義はしっかりできると非効率性はなくなるかと考える。

2.2.2.2 テストセンターの対応について

一部返信するチケット誤り（同じ接続事業者の、別テストへの返答）や数件の対応遅延があったが、他は各接続事業者からフィードバックでもいただけている通り、ある程度迅速に対応は出来たと判断できる。

成果物検収に関しても概ね **3** 日以内、最長でも **4** 日での確認が完了しており、成果物提出が一次的に重なった際も、柔軟なリソース調整を行い遅延が生じないよう対応ができています。

3 次年度事業への提言

3.1 接続テスト環境構築

3.1.1 接続テスト環境

テストウェアの改善点としては次のような点が上げられる

1) 事業者アカウントの発行

今回は期間的な問題で、事業者に対してはテスト対象毎のアカウント発行となったが、より一般的な設計として事業者のアカウントを発行し、事業者の操作でテスト対象を追加できる方が良いと考える。こうすることで LTI のテストと OneRoster のテストを一つのアカウントで行えるようになるため、事業者にとっての利便性が向上する。アカウント切り替えの手間が省けるので開発面や検証面でも生産性の向上が期待できる。

2) テスト結果の文言の統一性の向上

テスト結果の文言がコンFORMANCEテストやオープンソースからの出力に依存している点があり、文言に統一性が無い部分が散見された。これは開発期間が短期間であったためにすべての文言を定義することが困難であったためであるが、十分な改善の機会があれば、テストウェア上で文言を一元管理して、全体的に整合性のある文言となるよう定義したい。

3) テスト結果の表示の工夫

主に事業者側からの要望であるが、テスト結果 OK に対して理由の表記が無く、どのような観点でチェックを行い、どの仕様（1EdTech / Japan Profile / 学習 e ポータル標準）に準拠しているのかが不明であるとの不満があった。テスト項目に対して具体的にどのようなチェックを行ったかを表記することは可能であるので、改善の機会があれば対応を検討したい。

4) LTI 送信パラメータの自由度の向上

例えば文字列を空文字で送信した場合に NULL 値が送信されるようになっているが、この仕様では空文字そのものを送信することが出来ない。また JWT クレームの場合は空のクレームを送信することが出来なかったり、パラメータ設定の自由度がやや低い点がある。あらゆる値の送信を現行仕様では行えないため、テストの幅を広げるためにもパラメータ設定の自由度は向上させるべきであると考えます。

5) テストセンターによるカスタマイズ性の向上

現状テストウェアの更新は開発担当のエンジニアでしか行うことが出来ない。例えば OneRosterCSV のテストデータの差し替えやバリデーションの定義等である。これらの変更を管理画面上から変更を行うことが出来れば、開発チームの対応を待たずにテストセンター側で即座に対応できるようになり、課題解決の即応性が高まることが期待できる。

3.1.2 接続テスト項目

1) 事業者からのフィードバックとその対応（OneRoster、LTI）

- OneRoster において出力するデータモデルが指定されていない
- OneRoster において転校や、複数クラスへの在籍といった実運用を見据えたテストパターンが必要ではないか。

これらのフィードバックをもとにより実運用に近い形のテストパターン、データモデルの設定を検討していく。

2) 本事業のテスト結果を受けた課題とその対応の検討（OneRoster、LTI）

- 該当事業者にとって不要な項目に対するエラーチェックを実装していない

- 該当事業者の独自解釈によって規格と異なる点を許容する実装となっている
 - i) 必須パラメータが不足していてもエラーチェックしていない
 - ii) 規定された値以外も許容している など
 - OneRoster において""で囲われていないデータをエラーチェックしていない
 - LTI において **Anonymous launch case** に対する対応を行っていない
- まず、これらの対応の要否も含めて検討の上、対応方針を明確に提示する必要がある。

3) 本事業で対象外となった規格への対応 (OneRoster)

本事業においては、以下の規格までを対象としている。

- 1Edtech IMS OneRoster: CSV Binding Version1.2
 - 学習 e ポータル標準 2022/12/5 更新分
- よって、以下の規格に対するテストケースの検討が必要となる。
- 1Edtech IMS OneRoster: CSV Binding Version1.2.1
 - users.csv の resourceSourcedIds カラムを削
 - 学習 e ポータル標準 2022/12/20 以降の更新分
 - 6.3.2.1 生徒名簿にかかわる内容
 - 6.3.2.2 教職員名簿にかかわる内容
 - 5.3.3.4.6 orgs.csv の identifier にかかわる内容
 - 5.3.3.4.9 users.csv の grade 及び、metadata.jp.homeClass にかかわる内容
 - 今後検討され、制定される規格の内容

4) 規格の解釈の相違に対するアプローチ (OneRoster、LTI)

今回の事業における課題にもある通り、規格の解釈による差があり、テストケースの更新を繰り返す事態となったことを踏まえ、規格の解釈とそれに紐づくテストケースの内容を明示できるようにし、認識の祖語が生まれないように努めていく。

また、接続事業者より、規格の妥当性を問う質問、確認もあがっており、既存の規格及び、追加された規格についての妥当性についても、今一度、各接続事業者との認識を揃えることで、より円滑な接続テスト実施が進められるものとする。

3.2 テストセンター運営

Backlog 運用自体に関しては大きな問題は感じていないが、

テストセンターからの事業者への実施スケジュール・納品予定日など問い合わせについて、事業者からのリアクションが少なく、コミュニケーションが足りていないという課題感は感じた。テストセンターとしては、事業者の実施スケジュールに合わせた体制検討した後に、スケジュールがずれることによって、それらが再調整が必要になるケースが発生した。今後については接続事業者の意識統一、および全体マイルストーンに無理がないかたちでのスケジュール調整を、テストセンターと事業者で検討していく体制構築が必要と考える。

今回接続テストのエビデンスとしてスクリーンショットや動作ログといった指定をしたが、接続事業者ごとに全く異なるエビデンス内容となるため、ものによっては判断に時間がかかるもの、またはログを見ても妥当性を判断するのが困難なものも見受けられた。

次年度に関しては、検収の妥当性の速度と精度向上を考え、

- ・エビデンスの確認方法についての事業者からテストセンターへの連携
(事業者ツール説明や、何をもちて正常系エビデンスと判断するか)
- ・テスト結果の記載内容についての運用ルールの周知/徹底

などを実施し、効率的かつ効果的なおかつ非属人的な対応ができるよう改善ができると望ましい
と考える。