

「CBT システム(MEXCBT)の拡充・活用推進、
教育データの利活用推進事業」
～xAPIの標準化に関する調査研究事業～
事業報告書

令和5年3月

一般社団法人エビデンス駆動型教育研究協議会(EDE)

| | |
|---|-----------|
| 1. 本事業の概要 | 1 |
| 1.1. 事業概要と目的 | 1 |
| 1.2. 実施体制 | 1 |
| 1.3. xAPIプロファイル作成にあたっての基本方針 | 3 |
| 1.4. 本事業におけるプロファイル提案の意義 | 5 |
| 1.5. 既存資源：蓄積してきたxAPIステートメントとxAPIプロファイルサーバー | 6 |
| 2. xAPIプロファイルの作成について | 8 |
| 2.1. xAPIプロファイルについて | 8 |
| 2.2. プロファイル標準化・新規作成手順の分類 | 10 |
| 2.3. A 標準化が不十分であるがxAPIプロファイル/学習ログが存在する場合の手順 | 10 |
| 2.4. B 新規でxAPIプロファイルを作成する場合の手順 | 15 |
| 3. xAPIプロファイル素案 | 16 |
| 3.1. 作成したxAPIプロファイル素案の概要 | 16 |
| 3.2. 各プロファイル案の詳細 | 21 |
| 3.3. コンセプト参照用のプロファイル | 27 |
| 4. 想定するxAPIプロファイルサーバーの利用 | 28 |
| 4.1. 利用者の分類 | 28 |
| 4.2. 利用方法 | 28 |
| 5. 課題、留意点 | 30 |
| 5.1. verbの粒度とOperation name | 30 |
| 5.2. 主体情報と内容情報のと取り扱い | 31 |
| 5.3. xAPIプロファイルサーバーの運営 | 35 |
| 参考資料 | 36 |
| xAPIプロファイルサーバー操作手順 | 36 |
| ステートメントデータ[2023/3/31時点] | 40 |
| プロファイルサーバーのjsonld情報 | 85 |

1. 本事業の概要

1.1. 事業概要と目的

教育データの利活用については、「教育データの利活用に係る論点整理」（令和3年3月文部科学省）で、その定義や目的、利活用イメージ等を示されるとともに、「教育データ利活用ロードマップ」（令和4年1月関係省庁）で論点や方向性が提示される等、政府全体で推進されている。

教育データの利活用を図るためには、データが相互に交換、蓄積、分析が可能となるよう収集するデータの記述形式・意味をそろえる必要があり、文部科学省のサイトでも、国際技術標準を踏まえ、特に「活動情報」に関する標準化を検討することとされている¹。

そのため、「教育データの相互運用性を確保するための技術的標準」に関係して、児童生徒の学習行動の記録に関する国際標準規格であるxAPI（Experience API）に関する調査研究を行い、xAPIプロファイルの素案を作成するとともに、作成に当たっての考え方や作成方法、留意事項等を本報告書に取りまとめた。

なお、本書で示す語句の意味については以下のとおりである。

- **ステートメント**：JSON形式で記載された学習履歴に関する構造で、xAPIにおける学習履歴の記録単位。ユーザー情報、活動情報、活動内容、活動の文脈等の情報が含まれる。
- **プロファイル**：プロファイルとは学習ツールや学習の状況ごとに定義された、xAPIステートメントのテンプレートやコンセプトの集合体である。
- **ステートメントテンプレート**：プロファイル中に記載される、各xAPIステートメントがいつ使われ、どのようなデータが必要かの記述²。
- **コンセプト**：コンセプトは、xAPIデータや他のプロファイルで使用・再利用するための用語集であり、動詞、活動内容の他、独自に定義したなどを登録することが出来る³。
- **プロファイルサーバー**：プロファイルを作成・共有するためのプラットフォーム。事業者が新規でxAPIステートメントを設計・実装する際の参照元となるほか、verb等のコンセプトの定義を行う機能をもつ
- **ツール**：学習活動を行うアプリケーション。学習eポータルをプラットフォームと呼ぶのに対して、他のアプリケーションをツールと呼称する場合もあるが、本稿ではLMSや学習eポータルも含め、xAPIステートメントを出力する可能性があるアプリケーションを総じてツールと呼称する。
- **IRI**：本稿ではxAPIプロファイル、ステートメントテンプレート、コンセプトを一意に特定する識別子を指す。
- **アクション**：学習活動中の行動。例えばデジタル教科書の場合は、「次のページを読む」などの動作が該当する。ステートメントを出力する基準となり、1アクションにつき1ステートメントが出力される。

1.2. 実施体制

業務の実施においては、xAPIに精通したメンバーを中心に体制を構築した。また、本調査研究事業を円滑に実施するために、後述する各工程における体制、役割、責任を明確にし、業務および、成果の品質向上に努めた。

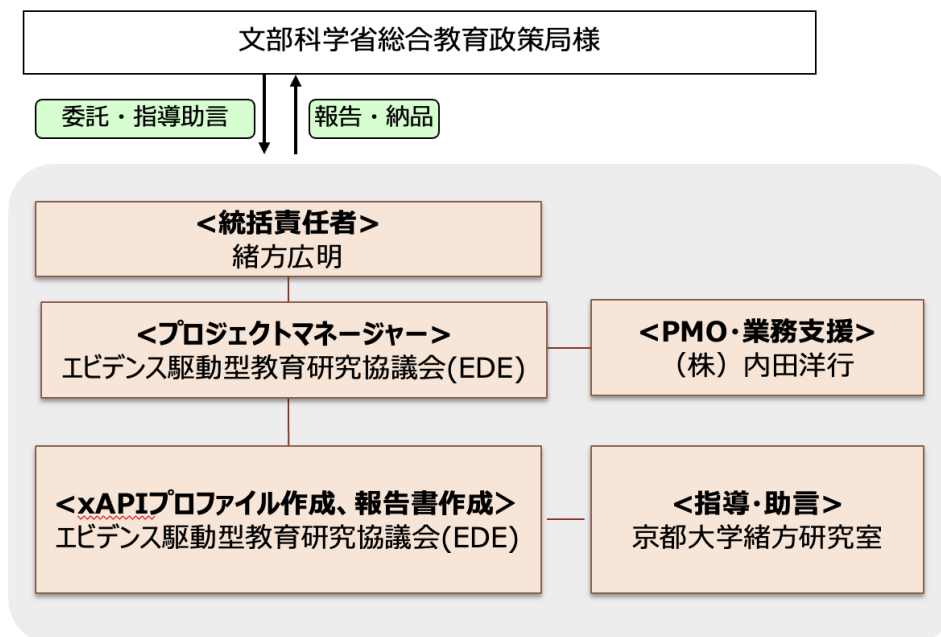
実施体制を下図に示す。統括責任者及び管理者（プロジェクトマネージャー）を配置するとともに、プロファイル策定担当及び報告書作成担当等を配置して業務を遂行することとし、PMO・業務支援として文部科学省との窓口を別途設けた。

¹ https://www.mext.go.jp/content/20220304-mxt_syoto01-000010374_1.pdf

² [ADL xAPI Profile Server \(adlnet.gov\)](https://adlnet.gov/)

³ [xapi-profiles/xapi-profiles-structure.md at master · adlnet/xapi-profiles · GitHub](https://xapi-profiles/xapi-profiles-structure.md)

事業実施体制



本事業における役割について以下に示す。

本事業実施における役割

| 役割名称 | 責任内容 |
|---------------------|--|
| 統括責任者 | プロジェクト全体の責任者 |
| プロジェクトマネージャー | プロジェクトの進捗状況等を管理。プロジェクト遂行上発生する諸問題の切り分けを行い、対応・問題解決及び報告を実施。予実管理を含める事業全体の管理を実施する。 |
| PMO・業務支援 | 進捗管理を補佐し、リスク管理やバックアップ計画を担う。 |
| xAPI プロファイル作成、報告書作成 | 調査の設計・実施・分析、報告書作成を担当。本事業の業務内容であるxAPI プロファイルを策定するための既存データの整理分析等を行うほか、その過程を報告書に取りまとめる。 |

1.3. xAPIプロフィール作成にあたっての基本方針

xAPIプロフィールの作成にあたっては、プロフィールを参照することで、具体的にxAPIを実装できること、有益な学習分析が行えること、ツール横断で分析が行えること、国内外の既存の関連標準規格と平仄を合わせる等、具体的かつ汎用性の高いものとして作成することを意識する必要がある。

また、単にプロフィールを作成するだけでなく、当該プロフィールの活用方法やプロフィール自体の共有を図る等、様々な場面で教育データを効果的に活用する事を想定し、当該成果を周知普及することも必要となる。

これを踏まえ、大きく以下の方針の下、本事業の推進を図ることとした。

1.3.1. xAPIプロフィールサーバーの利用実績に基づくプロフィール作成

当法人では、ADL(Advanced Distributed Learning)が構築したxAPIプロフィールサーバーや、それに関連した公開ソースコードを用い、独自にxAPIプロフィールサーバーを導入し、xAPIプロフィールを作成、共有している。

プロフィールサーバーは、新しいツールが新規にxAPIステートメント(JSON形式で記載された学習履歴に関する構造で、xAPIにおける学習履歴の記録単位)を設計する際の参照元となるほか、ステートメントの構成要素であるverb等のコンセプトの定義を行う役割を担っている。

このように、xAPIプロフィール作成の前提として、当該サーバーを構築し公開することで、プロフィールの作成を行うだけでなく、後進のLRP(Learning Record Provider)やxAPIステートメントの分析者が利用するために、プロフィールの共有を行うことが可能となる。

1.3.2. xAPIの蓄積・利用実績に基づくプロフィール策定

当法人は2017年から開発したLEAFシステムの導入実績を多く有している。学習管理システム(LMS)、デジタル教材配信システム、AIクイズシステムなどから構成されるLEAFシステムは、国内外で約100の学校に導入され、豊富な種類のxAPI形式のデータを蓄積している。また、これらのデータは前述のxAPIプロフィールサーバーに格納されている。

LEAFシステムでは単にデータを蓄積するだけでなく、収集したデータを用いて、学習状況の可視化、問題や教材の推薦、自己主導学習の支援等を行ってきた。

これらのデータは、どのような学習活動から、どのようなデータが保存され、それらをどのように統合・分析して、どのように支援できるか、というユースケースを元に、データの標準化の指針を示す貴重なデータである。

後述する通り、本事業ではこれらのデータを整理、分析し、プロフィールとして確立することを意図しているが、「実際に行われた学習活動」に関する「学習記録データ」を元に標準化を図ることで、実情に即したプロフィールの策定を行うことが可能となる。

さらに、LEAFシステムは各学校や自治体教育委員会等での分析や学習者個人へのフィードバックといった一次利用だけでなく、匿名加工したデータの共有による二次利用をも含めた形でデータ活用を行っている。そのため、実際に行われた学習行動に基づき、データの匿名化に配慮したxAPIの標準化を行うことが可能となる。

なお、現在学校に導入されているAIドリルやデジタル教科書などのシステムの多くは、1アプリケーションだけのデータを蓄積・分析の対象としているのに対して、LEAFシステムでは上記の様々なツール群が連携しており、それらのツール群のログデータをLRSに1つにまとめて分析できる強みがある。

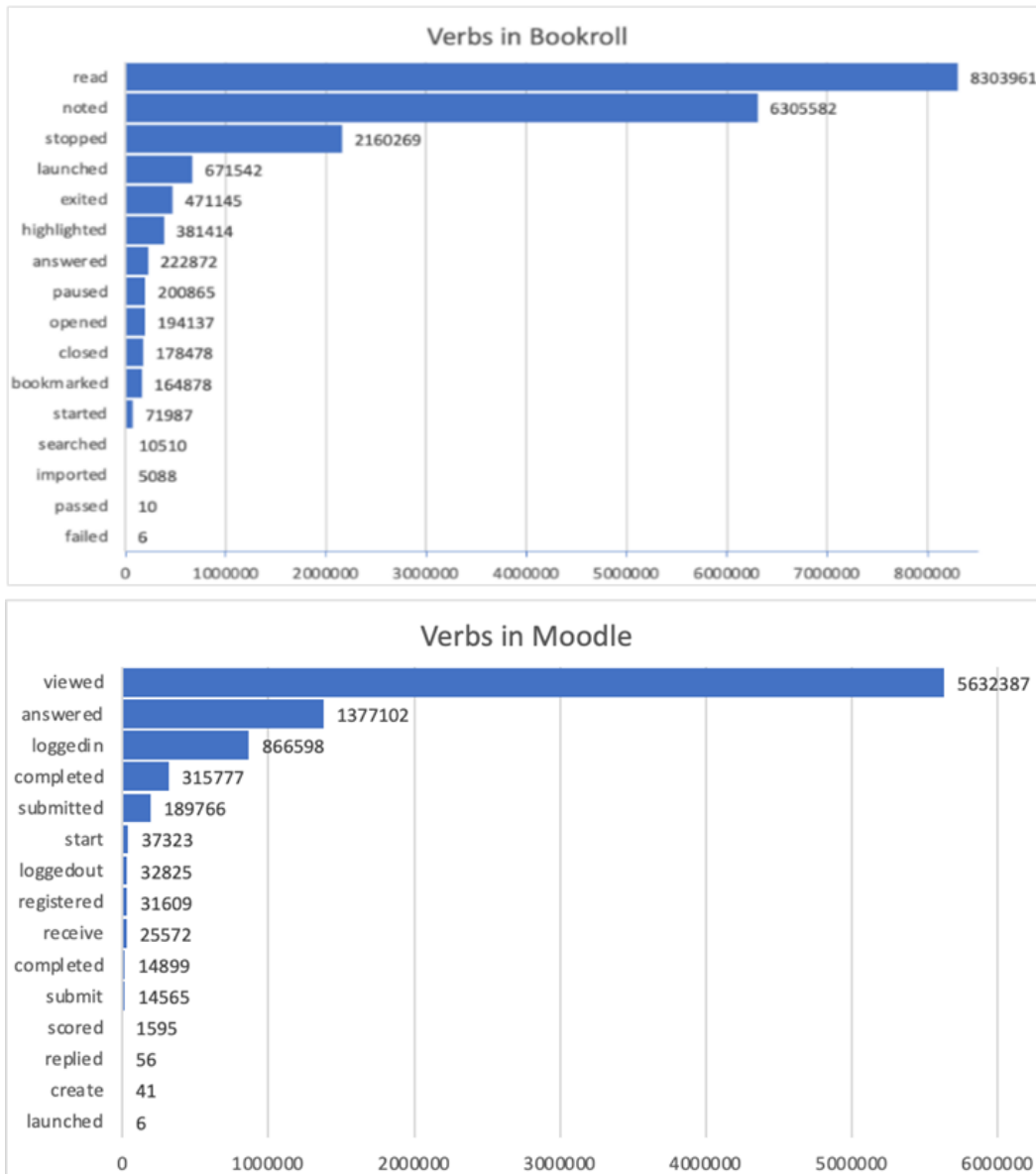
このため、1アプリだけの限定したユースケースに基づく標準化ではなく、将来の多様なアプリを統合したデータ利活用を見据えた標準化を行うことが可能となる。

サーバーに格納され、既に共有されているデータの標準化においては、その汎用性を担保するため、使用頻度が高い機能から確認を進めることが肝要である。

下図はLEAFを導入している京都市内の中学・高校において、2019年から現在までの3年半にLRSに蓄積されたxAPIステートメント中の、システムごとの使用verbをランク付けしたものである。このよう

に、実際に蓄積された膨大な量のデータからよく使われる機能を抽出することで、これまでの利用実績データに基づき、標準化の優先順位をつけてプロファイル策定を行った。

xAPIステートメントのランキング



1.3.3. xAPI普及促進への寄与と現場の実情に応じた技術標準の確立

当法人の設立目的にも掲げている、「収集される『教育ビッグデータ』を科学的に解析し、可視化して教育及び学習を支援するためのエビデンス駆動型教育の学術研究を推進し、実践し、及び啓蒙していくことを目的とする。」にある通り、いかに有効な技術であっても、それが適切に活用されなければ意味をなさないと考える。

当法人は、法人内のSpecial Interest Group (SIG) として、教育データ利活用のための基盤システムのあり方、教育データ標準化 (SIG1) と教育データ利活用のためのポリシー (SIG5) を設置している。これらのSIG活動および各種のシンポジウムや勉強会等を通じ、教育データ活用におけるデータ標準化と連携の重要性とその具体的方法に関する普及活動を継続的に行っている。これらの活動を通じて得られた「何が現場に求められているか」、「どうすれば実現できるか」という知見をもとにする

ことで、より現場の実情に応じた技術標準の確立を試みた。

1.3.4. 事業終了後の方向性

本事業ではプロフィールを作成後の在り方について、以下のように想定して作業を行った。

- 本事業で作成するプロフィールの素案については、将来的にプロフィールサーバーが構築され、公開される際に利用される
- 様々なツール事業者は当該サーバーを参照してxAPIを開発し、各事業者がxAPI出力機能を用いて出力したxAPIステートメントと、xAPIプロフィールの定義との比較を行い、その妥当性を確認する

1.4. 本事業におけるプロフィール提案の意義

1.4.1. 既存プロフィールを踏まえたプロフィールの作成

1.3節で述べた通り、xAPIプロフィールの作成に当たっては国内外の既存の関連標準規格と平仄を合わせることも必要である。前述のADLはプロフィールを各事業者等が新たに定義する場合、プロフィールを0から定義するのではなく、既存のプロフィールを再利用することを推奨している⁴。プロフィール作成時にADLプロフィールサーバー内のコンセプトを参照し、プロフィールを作成するツールの考え方に沿うコンセプトは再利用することで、ADLを始めとする既存の関連標準規格との相互運用性を担保するようにした。

一方で、プロフィールを作成するツールの考え方に当てはまるコンセプトが、既存の標準規格の中に存在しない場合は、新しくコンセプトを提案することもある。特にADLのプロフィールサーバー上に存在するプロフィールは本国における教育事情に合わない場合があり、本国特有の教育活動を表現する場合はコンセプトを新しく定義する必要がある。このような各国の教育事情に即したプロフィールの提案は、オーストラリア⁵やフランス⁶においても行われている。

本事業ではこのように、既存のプロフィールからコンセプトの再利用を行い相互運用性を確保しつつ、新しく提案するコンセプトも交えてプロフィールの提案を行う。

1.4.2. 提案するプロフィールの特徴

以上を踏まえ、本事業では既存のプロフィールから一部を継承しつつツールごとにプロフィールを作成し、プロフィールの集合体であるプロフィールサーバーの形で標準化プロフィールの素案を提案する。本事業で提案するプロフィールの特徴を以下に示す。

(1) 定義のみでなく具体的なステートメント例を提供

ADLが公開しているプロフィールサーバー上には、様々なプロフィールが公開されており多数のコンセプトが登録されている。一方で、各プロフィールでどのようなステートメントを出力するのかの例を示すステートメントテンプレートは、公開されているものが少ない。そのため、ツール開発者がxAPIのログを出力する機能を実装する際に、既存のステートメント例を参考にして開発を行うことが困難な状況にある。

ステートメント例が公開されているものであっても、それが本国の方針・標準に合っているとは限らないため、本国での利用を想定したツールの開発時にステートメント例を参考に出来ないという課題がある。

本事業で新たにプロフィールを提案するにあたり、実際にxAPIを実装する際に必要なステートメント構造、構成要素、構成要素のルールを、本国の方針・標準に沿った形で作成し公開する。これにより、本国国内のツール開発者によるxAPI開発のハードルを下げ、教育データ利活用のエコシステム構築に寄与することが出来る。

⁴ <https://profiles.adlnet.gov/help#gettingstarted>

⁵ <https://xapi.org.au/>

⁶ <https://doc.xapi.fr/profiles/xapi>

(2) プロファイル間でコンセプト、構造、データ形式を標準化

ADLのプロファイルサーバー上で公開されているプロファイルは、プロファイル間で標準化されている訳ではない。そのため各ツールのxAPIステートメントがそれぞれに適したプロファイルに準拠しても、それらが出力するxAPIのデータを横断して分析できるわけではない。

本事業で提案するプロファイル群は、ツール間で使用するコンセプト、ステートメント構造、構成要素のデータ形式を統一・標準化することで、ツールを横断した分析を可能にする。

(3) あるツール（または活動、組織）に必要なコンセプトを集約

ADLのプロファイルサーバー上のプロファイルは、ツール種ごとに定義されたプロファイルではないことが多く、特定の種類のツールを開発する際に必要な情報を見つけるのが困難な状況にある。

本事業では、本国でよく用いられるツール種ごとにプロファイルを作成し、ADLのプロファイルサーバー上に散在するコンセプトから、各ツール種に合ったコンセプトを集約する。これにより、ツール開発事業者がxAPIステートメントを設計する際に、そのツールで想定される学習行動の検討や、膨大な既存コンセプトの中から調査する手間を省くことが出来る。また、事業者間で用いるコンセプトのばらつきを無くすことが出来るので、異なる事業者が開発した類似のツール間でも、横断して分析を行うことが出来る。

(4) ADLのプロファイルで定義されていないコンセプトは提案

1.4.1項でも述べたように、新しく開発するツールに類似のツールのプロファイルがADLプロファイルサーバー上に存在していても、その中のコンセプトが新しく開発するツールの考え方にそぐわない場合や、そもそも該当するコンセプトが存在しない場合がある。そのような場合には、提案するプロファイルサーバー上で新しくプロファイルを作成、コンセプトもオリジナルのものを作成する。

一方で、既存のプロファイルの中に該当するコンセプトが存在する場合は、そのコンセプトを用いることで、ADLのプロファイルを用いてxAPIステートメントを設計しているツールと、本事業で提案するプロファイルを用いているツール間の相互運用性を確保することが出来る。

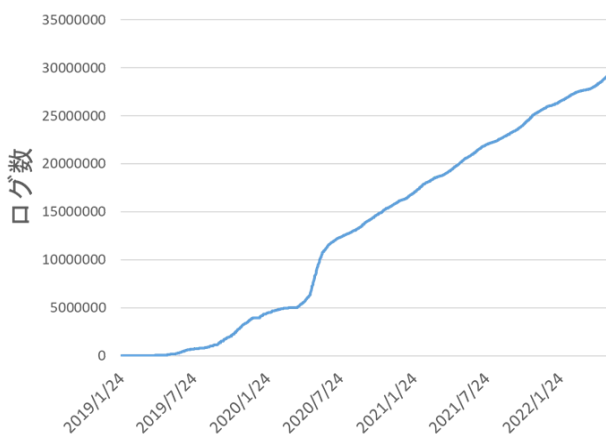
1.5. 既存資源：蓄積してきたxAPIステートメントとxAPIプロファイルサーバー

1.5.1. 蓄積しているxAPIステートメント

当法人は、京都大学緒方研究室が2017年から開発したLEAFシステムにより、世界的にも類をみない豊富な種類のxAPI形式のデータを蓄積している。

LEAFシステムの導入校のデータのうち、例えば、京都市内の中学・高校において2019年から現在までの3年半にLRSに蓄積されたxAPIステートメントの推移は、以下の通りである。（2022年の9月時点ではLRS約40GB（LRSのみ）／約500GB（LEAF全体））

xAPIステートメントの推移（データの蓄積を表示）



上記のxAPIステートメントの内容については以下の通りである。

- ・ LMSのログデータ (CMI5形式に準拠)
- ・ eBook (デジタル教科書・教材閲覧データでIEEE ADBに準拠)
- ・ ペンストロークデータ (ノートや答案などの手書き文字のデータ)
- ・ 問題集やCBT (クイズ)、ドリルの問題と解答データ
- ・ 掲示板やチャット、相互評価などを用いたグループ学習のデータ
- ・ 期末試験や小テストなどの成績データ
- ・ アンケートのデータ

標準化を図る際、このように多様なツールから出力されるデータが既にxAPI形式で大量に蓄積されていることは、xAPIプロファイルの作成を図るうえで大きく2つの利点がある。

まず、ツールの多様性が担保されていることで、各種のツールを横断的に分析、整理することができるため、より汎用性の高いプロファイルを作成することが可能となる。また、大量のデータを保有していることから、頻出する機能の選別を行うことが可能となる。

本事業の推進に当たってはこのように既に蓄積されたデータを最大限活用することとした。

1.5.2. xAPIプロファイルサーバー

xAPIステートメントやプロファイルの共有については、ADLがxAPIプロファイルサーバーというウェブサービスを構築して、参加者間で議論を行い、プロファイルの公開を行っている。ADLはxAPIを提案し、その用途ごとのxAPIプロファイルを管理するために、xAPIプロファイルサーバーを開発し、GitHubにおいてソースコードを公開している。

当法人では、そのソースコードを用いて内部のサーバーにxAPIプロファイルサーバーを導入し、LEAFシステムが持つ多様な機能が出力するxAPIステートメントから、xAPIプロファイルの作成を既に行っている。

xAPIプロファイルサーバーが有する基本機能を以下に示す。

- (1) xAPIプロファイルの定義を作成するワーキンググループを管理する
誰が何を定義するか、プロファイルの編集、公開する権限を与えるなど
- (2) プロファイルのバージョンを管理する
各バージョンのドラフト版・公開版を管理する
- (3) プロファイルの概念(concept)を作成、編集する
xAPIの要素: verb、activity、activityType、extension (xAPIを拡張) など
- (4) ステートメントテンプレートを定義する
- (5) プロファイルのステートメントパターンの特徴を定義する
例えば、xAPIステートメントの系列の制約を定義する
- (6) プロファイルの定義をJSON-LDやSPARQLとしてAPIを通じて公開する

具体的には、xAPIプロファイルは、デジタル教材ビューア、クイズ・CBT、LMS・学習eポータルなどのツールごとに作成し、各プロファイルのステートメントには以下の特徴を定義する。

- (1) ステートメントのプロパティ:
verb、activity、contextなどの特徴を定義
- (2) ステートメントのルール:
ステートメントの構成要素について、要否などの制約を定義
- (3) 関連概念(concept)、ステートメント、プロファイルを定義する
既存のプロファイルやステートメントテンプレートの一部を再利用など
- (4) ステートメントの実例:
参考のために実際のxAPIステートメントを登録

2. xAPI プロファイルの作成について

2.1. xAPI プロファイルについて

xAPIは、Experience APIの略で、学習行動を記録したスタディ・ログをシステム間で交換するためにデータ形式やデータ転送プロトコルを標準化した規格の1つである。また、プロファイルは学習行動の大まかな分野ごとに定められた、記述方法の規定を指す。

この中で学習活動情報は、JSON形式で記述されたステートメントと呼ばれる構造で記述されており、大きく以下の5つに定義をされている。（参考：学習 e ポータル 標準モデル⁷）

- <actor>：誰が
- <verb>：どうしたか
- <object>：何を
- <result>：学習の結果
- <context>：学習の文脈

- Actorの記述
 - アクションの実行者で、エージェント、もしくは、グループで定義する。（エージェントとグループ、双方での記述は許されない。）エージェントについては、以下の4種の何れかひとつを選択する。
 - 電子メールのアドレスにて、mailto:emailaddressの形式で記述する。
 - 電子メールのアドレスを公開したくない場合にはmbox_shalsumで記述する。
 - mbox_shalsu は、メールアドレスを暗号学的ハッシュ関数(SHA-1)で暗号化したもの。
 - mailto:mbox_shalsumの形式で記述する。
 - エージェントを一意に識別可能な OpenID
 - LMS 等、既存システムのユーザーアカウント（アカウントオブジェクト）
 - アカウントオブジェクトでの記述については以下の仕様が存在する。
 - システムがOpenIDを採用する場合には、OpenIDプロパティを使用する。
 - 個人情報への匿名性が求められる場合には、nameにアカウント番号等不透明な情報の利用が可能。
 - プロパティとしてhomePageとnameの双方が必須であり、homePageには、アカウントが存在するホームページを記述する。

- Verbの記述
 - アクション毎の単一な動詞を記述する。その意味情報を、IRIで記述したid、および、idで規定した意味を人間が読める言語で記述したdisplayの双方で表現する。displayは、複数言語（方言）の定義が可能である。

- Object の記述
 - 実行された物事の定義で、物事には以下が相当し、objectType で示す。
 - アクティビティ。 objectType は、Activity
 - （例）ジェフはハイキングについてのエッセイを書いた。
 - エージェント、または、グループ。 objectType は、Agent, Group
 - （例）ネリーはジェフにインタビューした。
 - サブステートメント、または、ステートメントへのリファレンス。 objectType は、SubStatement, StatementRef
 - （例）ネリーは「ジェフがハイキングについてのエッセイを書いた」とコメントした。

⁷ https://ictconnect21.jp/ict/wp-content/uploads/2021/10/learning_eportal_standard_V103.pdf

- Result の記述
 - scoreは、エージェントによって達成されたアクティビティの結果で、以下の属性で表現する。
 - scaled (スコア値で -1 ~ 1 の 10 進数で記述) , raw (min ~ max 内での学習者が達成したスコア) , min (スコアの最低値) , max (スコアの最大値)
 - responseは、与えられたアクティビティへの学習者の応答。
 - durationは、かかった時間で、ISO 8601:2004(E) section 4.4.3.2. フォーマットで必ず記述。さらに単位は、0.01 秒とされることが推奨される (0.01 秒よりも細かな精度で LRS に渡した場合、LRS は、0.01 秒単位にて切り捨て処理する)。
 - (例) PT3M59.14S PT3M59.14SをP16559.14Sと記述することも可能。しかし、PT3M59.14Sにうるう秒が含まれる際には同じ内容とはならない。
 - successには、試行結果をtrueまたはfalseで示す。
 - completionには、試行結果としての完了可否をtrueまたはfalseで示す。
 - Context の記述 (任意プロパティ)
 - 出題ページ内に複数の設問が設置されるタイプの場合には、出題ページへのステートメントを親とし、その子として設問毎のステートメントを別に記述する形態をとる。なお、このケースにおいては contextの記述は任意ではなく必須とされる。
 - 具体的には、各子ステートメントが親を示す情報として、子の context.contextActivities.parent.idに親ステートメントのobjectのidを記述する。なお、上記仕様にて、それぞれの子ステートメントに対してもLRS仕様では検索対象とされる。

また、初等中等教育段階において、主として学習e ポータル標準準拠ソフトをハブとした各種学習ツールズでの学習行動を念頭に置きつつ、優先度等を考慮して、優先度の高いものについて報告を行うこととした。加えて、今後の目的であるツール横断でのデータ利活用に向け、標準化された具体的なステートメント構造と構成要素のデータ形式を公開することを前提とした。

2.2. プロファイル標準化・新規作成手順の分類

プロファイルの作成に当たっては、これまでに蓄積・利用してきたデータ等の既存資源の有無により、以下の通り大きく手順が異なることとなる。なお、本事業においては、多くのケースがAの標準化が不十分であるがxAPIプロファイル/学習ログが存在する場合であった。一方、今後他の事業者等がプロファイルを作成する場合には、多くがファイルを作成する場合であると考えられるため、合わせて報告する。

プロファイル標準化・新規作成手順の分類

| 分類 | ケース | 手順 |
|-------------------------------------|--|---|
| A 標準化が不十分であるがxAPIプロファイル/学習ログが存在する場合 | <ul style="list-style-type: none"> ・A-1 既にxAPIプロファイルが存在する場合 ・A-2 xAPIによる学習ログが存在する場合 | <ol style="list-style-type: none"> 1. これまでに蓄積・利用してきたデータの整理 2. プロファイルの標準化 3. ステートメントの一般化 4. プロファイルの作成 |
| B 新規でxAPIプロファイルを作成する場合 | <ul style="list-style-type: none"> ・B-1 xAPIによる学習ログが存在していない場合 ・B-2 新たにxAPIに準拠した学習分析を行う場合 (xAPI以外による学習ログが存在している場合も含む) | <ol style="list-style-type: none"> 1. プロファイルとして定義する対象の決定 2. ステートメント化する対象の決定 3. 既存コンセプトの精査 4. ステートメントの設計 5. プロファイルの一般化と作成 |

2.3. A 標準化が不十分であるがxAPIプロファイル/学習ログが存在する場合の手順

2.3.1. これまでに蓄積・利用してきたデータの整理

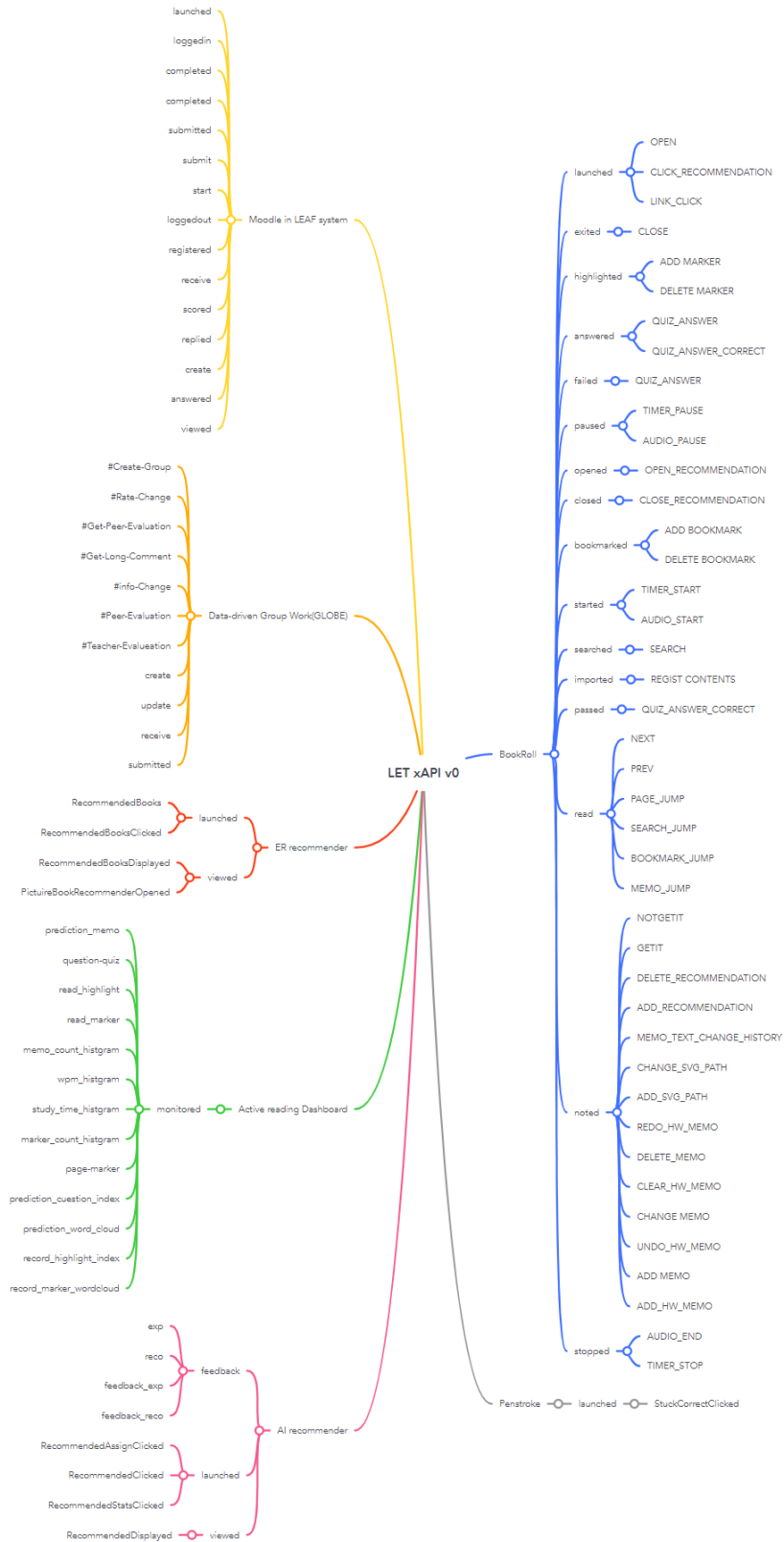
1. 5. 2にて記載の通り、当法人では2017年よりLEAFシステムによるxAPI形式により出力された学習ログを蓄積しており、かつ、xAPI形式で収集されたデータを連携して利用している実績がある。まず、これまでに蓄積・利用してきた学習ログに記述されているステートメントに関し、ツール横断での学習分析を念頭として整理を行った。

具体的には、以下のアプローチにより蓄積されたステートメントを整理した。

1. 蓄積されたステートメントの分類
 - これまでに蓄積したステートメントを1)ツール、2)コンセプト(Verb)、3)プロパティにて分類を行った。
2. ステートメントの整理
 - 2.2.1.1にて行った分類を用いて、学習ログにて記録しているプロパティを包括したステートメントを定義し、各ツールごとに現状をまとめたプロファイルをプロファイル案バージョン0 (v0) として整理した。
3. 共通仕様の整理
 - 2.2.1.2にて整理したv0版のプロファイルから、各ツール横断で分析するために必要なプロパティを定義し、共通仕様として整理した。
4. 追加機能の設計
 - 2.2.1.2にてv0版として現状のプロファイルをまとめた結果、より有益な学習分析に向け学習ログの記録を行う必要があるツール上の機能が明らかになったため、新たにステートメントの設計を行った。

本事業開始前に蓄積していたxAPIプロファイル（v0版）およびverbの全体像を以下に示す。

本事業開始前に蓄積していたxAPIプロファイル（v0版）およびverbの全体像



2.3.2. プロファイルの標準化

本事業では、より一般性が高く標準化されたプロファイルを定義することでツールを横断し、有益な学習分析が行えることを目指し、当法人が蓄積・利用してきたxAPIステートメントを再整理するのと併せて、国内外の既存の関連標準規格との平仄を合わせることにしている。

上記を踏まえ、プロファイルの標準化として、xAPIを用いて教育データを取り扱うサービス提供者や使用者が相互に交換、蓄積、分析を可能とすることを目的に、国内外の関連仕様を調査・整理し、既存のConceptやStatementをプロファイルとして取りまとめることやツール共通仕様の策定、IRI, Description記載の粒度統一を行った。

具体的に関連仕様の調査・整理及びプロファイルへの適用をする際は、ADLにより既に取りまとめられているプロファイルをはじめ、教育データのうち国際標準規格が存在するものについては、最先端の知見を活用するとともに国際的なデータ流通を確保するため、国際標準規格として既に提案されている仕様を調査し、その定義が本国におけるデータ利活用への活用が可能であるかを判断し、プロファイルとして取りまとめた。また、学習標準eポータル (MEXCBT) 等、国内標準規格が存在するものは、他分野も含めた国内におけるデータ相互運用性を担保するため、国内標準規格を取り入れることや、制度等により定義があるもの等を基本に、全国の学校での活用を推奨する規格をプロファイルとして取りまとめた。

次に、ツール共通仕様の策定においては、取りまとめたプロファイル群のデータポータビリティ確保や効率的な利活用に向け前述の国内標準規格の一つであり、文部科学省により設定された当該学校固有の「学校コード」を情報として持つことやプロファイルを利用するシステム内で共通のUUIDを持つことでツール間でのデータポータビリティが確保されたツール共通のStatement仕様を策定した。

最後に、IRI, Description記載の粒度統一の粒度や記載内容を揃えることで、有益な学習分析に向け、プロファイルのユーザビリティを確保した。

2.3.3. ステートメントの一般化

既存のxAPIステートメントからプロファイルを作成する場合、ステートメントの一般化が求められる。ここでの一般化とは、蓄積したステートメント中から、個人情報や具体名といった、一般に公開をした際に不要、あるいは、マスキングが必要な内容を精査し、普通名詞化や匿名化処理を行うことを指す。

一般化を行う上で、留意すべき点として以下が挙げられる。

- 一般化すべき内容の精査
 - ステートメントのプロパティには、各ステートメントが出力される際に、ユーザーの学習行動にもとづく変数と、各ツール及び学習行動にもとづく、ステートメント固有の情報 (IRI等) が存在する。前者は、一般化を行う対象である。一方で、後者は、一般化の対象外となる。
- 一般化する際の手法
 - 本事業では、前述した一般化すべき内容を整理し、それに従い、一般化したステートメントを作成した。

一般化の例

| 分類 | 例 | 一般化前の値 | 一般化後の値 |
|---------------------|---------------|--|--|
| 値に個人情報/固有名が含まれているもの | <ログ作成元URL> | https://leaf.let.media.kyoto-u.ac.jp | https://example_extensions_id.jp |
| 値に具体名が含まれているもの | <Contents ID> | 3332880692313818482a5a0286608ab6 | 1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy |
| | <platform> | <ul style="list-style-type: none"> ・ BookRoll ・ Moodle etc. | <ul style="list-style-type: none"> ・ eBook/Digital Textbook ・ LMS/Learning ePortal etc. |

2.3.4. プロファイルの作成

本事業では、当法人がこれまで蓄積してきたステートメントを整理し、標準化することでツール横断での学習分析を実現している。以下で、具体的にプロファイルのプロファイルサーバーを用いて構築する際に必要な内容を述べる。

(1) IRIの整理

IRIには以下が存在する。

○ プロファイルのIRI

提案するプロファイルのIRIを定義する上で、先行する標準仕様の設計方針について整理を行った。その結果、プロファイルのIRIを設計する際は、1) プロファイルを公開しているサーバーに合わせる方針および、2) プロファイルの提案者に合わせる方針の二つに設計方針が大別されることが確認された。前者の例としては、ADLの運用例が挙げられる。一方で、後者の例としては、フランスの例⁸が挙げられる。本事業では、後者のプロファイルの提案者に合わせる方針にてIRIの設計を行った。本事業では、以下の形式にてIRIを定義した。

本事業におけるプロファイルのIRIの定義

例 : `https://xapi.let/[Profile Name]/`

○ コンセプトのIRI

本事業において提案するプロファイルには、1) 既に先行事業において提案された関連コンセプトを参照の場合および、2) 新たにコンセプトとして提案する場合の2通りについて、コンセプトのIRIを設計する必要がある。前者の場合は、参照元が定義したIRIをそのまま用いることとした。一方で、後者の場合は提案者が新たに定義を行う必要がある。本事業では、以下の形式にてIRIを定義した。

本事業における新規提案の場合のコンセプトのIRIの定義

例 : `https://xapi.let/[Profile Name]/[Type*]/[Concept Name]`

*verb, activitytype, extension等

(2) ステートメントテンプレートの選定

本事業では、プロファイルとして標準化を行うコンセプトの中から、学習者が行う学習行動の内、頻出するステートメントを選定し、ステートメントのテンプレートとして提案を行う。また、xAPIではステートメント内のプロパティを変更することで異なる動作の記述であることから、その特性を比較可能なステートメントについてもテンプレートとして記載を行う。

(3) ルール・データ形式の定義

本事業では、2.3.4.2に則りステートメントに必要なルール及びデータ形式について定義した。

(4) Descriptionの記載

本事業では、あるツール（または活動、組織）に必要なコンセプトを集めることによりプロファイルを作成した。本事業における、各Descriptionの記載は以下の形式にて記述を行っている。

⁸ <https://doc.xapi.fr/profiles/xapi/vocab/verbs>

- 既存で定義されているコンセプト
 - 単語が同じで意味や使い方も同じもの
 - ADL等、既に運用されているプロファイルを参照し記載
 - 単語は同じだが意味や使い方が異なるもの
 - ADL等、既に運用されているプロファイルを参考に運用に合う形でDescriptionを記載
- 新規で提案するコンセプト・ステートメントテンプレート
 - 「誰が」「何を」「どのように」が利用者が把握できる形で記載

2.4. B 新規でxAPIプロフィールを作成する場合の手順

2.4.1. プロファイルとして定義する対象の決定

xAPIによる学習ログが存在しておらず、意図する学習分析を行うためのプロファイルが存在しない場合は新規で提案する必要がある。新規でステートメントの定義が必要となる状況としては、これまでxAPIステートメントが出力されていなかった場合や新規UI・機能の追加が発生した場合が想定される。

本事業では、新規でxAPIプロフィールを作成する場合の例として、「SDL support tool」のためのプロフィールを新たに設計した。このツールは学生の自己指導スキルの育成と分析を通じた学習方法の育成支援を行うための学習分析ツールである。

2.4.2. ステートメント化する対象の決定

新規でステートメントを作成する場合、分析を行うアクションに対して以下を定義する必要がある。

- どのようなアクションについて分析を行うのか
- そのアクションは何に起因しステートメントが出力されるのか

2.4.3. 既存コンセプトの精査

分析を行うアクションの定義後、以下を設計する。

1. プロファイルを構成するコンセプトの整理
 2. 3. 2にて定義した新たに学習分析を行う際に学習ログとして記録を行うアクションは、どのような動作により構成されるのかを整理することにより、プロフィールを構成するコンセプトの定義を行う。
2. 既存類似コンセプトの調査

本事業では、既存のコンセプトから必要なコンセプトを集約することで新たなプロフィールとして提案するアプローチを選択した。

既存のコンセプトを集約する上では、必要となるのはコンセプトがどのように定義をされているのかを示すdescriptionの内容から、そのverbを判断することが求められる。本事業では、必要となるコンセプトに近いものを列挙し、各コンセプトを比較することで、プロフィールとしてまとめるコンセプトの集約を行った。
3. 類似コンセプトが存在しない場合は独自に作成する
 2. 3. 3. 2の類似コンセプトの調査を踏まえ、類似のコンセプトが存在しない場合は、独自に作成することが求められる。

2.4.4. ステートメントの設計

必要なコンセプトが定義された後、プロフィールとして格納するステートメントを設計する。その際、2.3.2および2.3.3にて定義したプロフィールのコンセプトにもとづき、標準化が可能なステートメントを設計する。

本事業では、前述の定義後、2.2.2および2.2.3で述べたアプローチにてステートメントの設計を行った。

2.4.5. プロファイルの一般化と作成

上記をもとに新規で作成するステートメントの設計後、2.2.4にて述べたアプローチにてステートメントの作成を行った。

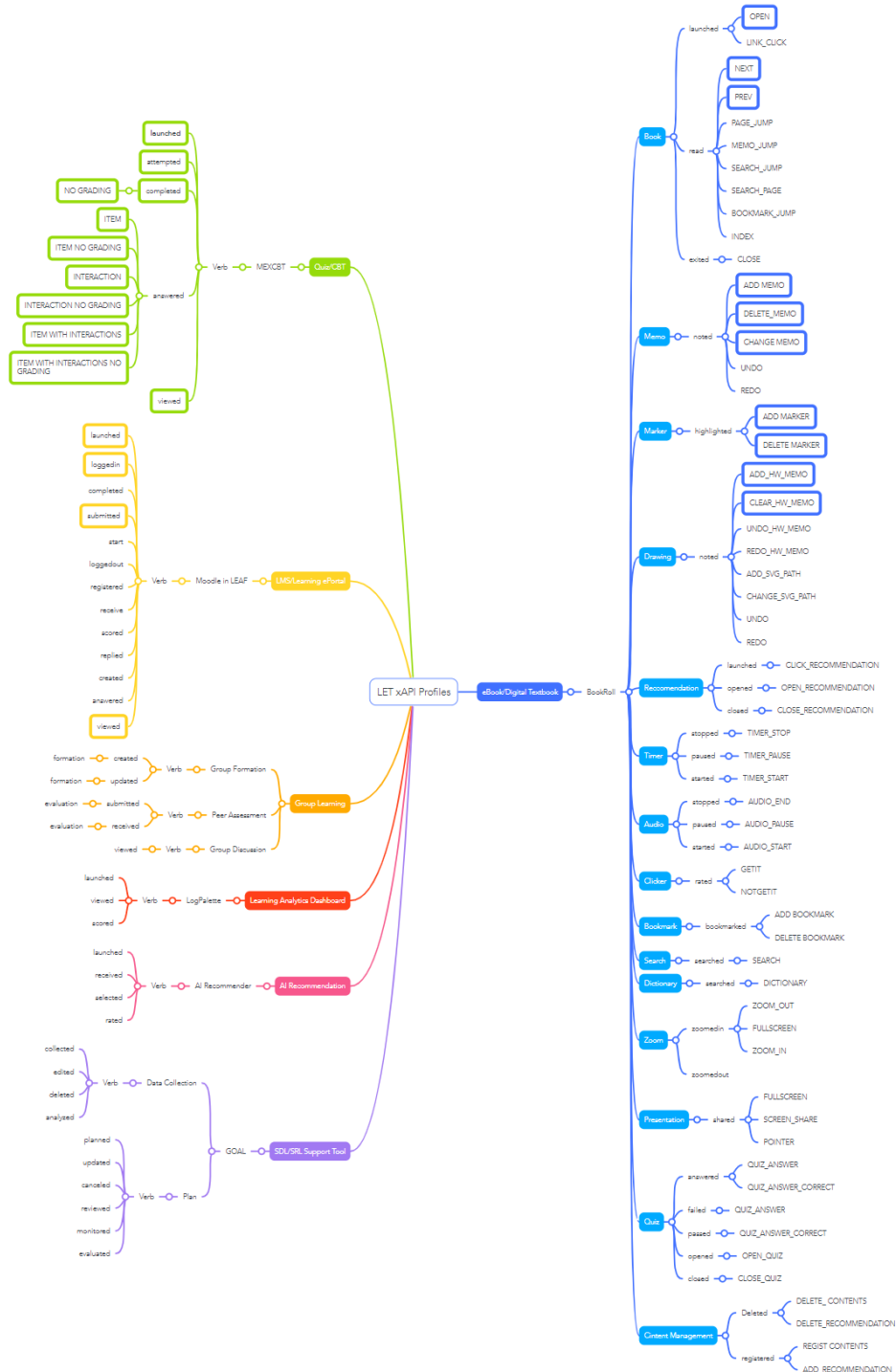
3. xAPIプロフィール素案

3.1. 作成したxAPIプロフィール素案の概要

3.1.1. 概要

本事業において作成・納品するxAPIプロフィールおよびverbの全体像を以下に示す。なお、本事業は期間が限られていたため、ステートメント例まで設計したのはプロフィールサーバーに格納したverbのうち太枠で囲った一部のみである。

xAPIプロフィールおよびverbの全体像



各プロファイルの概要について、以下に示す。

各プロファイルの概要

| プロファイル | 対象ツールの概要 |
|------------------------|---|
| eBook/Digital Textbook | <p>eBookの標準規格としては、ADB (Actionable Data Book) Profileが存在している。ADB では、学習者の個別最適化に向け、従来の教科書のレイアウトと豊富さを維持しながら、リアルタイムで様々な機能を利用することができる。また、学習活動を任意の順序で提示できるプラットフォームを提供すると同時に、教員が学生の学習行動を理解するための分析ツールを備えることで、個々の学習ニーズに合わせて学習の調整が可能である。本事業では、ADBをもとに開発を行ったBookRollの学習ログをもとにプロファイルの標準化を行った。</p> <p>BookRoll BookRollとは、教員がLMS上に登録した教材を学生がブラウザで閲覧し、その学習ログを記録できるデジタル教材システムである。記録できる学習ログの代表例としては以下が挙げられ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (アクションの例) <ul style="list-style-type: none"> ○ 教科書を起動する ○ マーカーを引く ○ メモを取る ○ 検索する ● (その他の例) <ul style="list-style-type: none"> ○ 問題への正解/不正解 ○ 推薦機能への反応可否 ○ 問題への回答時間 ○ ページの閲覧時間 |
| Quiz/CBT | <p>学習の効果測定に向け、CBTは広く利用されている。本事業においては、CBTとしての国内標準として用いることが推奨されているMEXCBTの学習ログをもとにプロファイルの標準化を行った。</p> <p>MEXCBT 文部科学省CBTシステム (MEXCBT) とは、文部科学省が開発・運営している、オンライン上で学習やテスト受検が出来る公的なCBTプラットフォームである⁹。テスト受検時の行動を、xAPI形式のログとして出力する機能を有する。本事業では、MEXCBTで取り扱われるxAPI形式のデータを、学習eポータル標準モデルで公表されている技術仕様、および実際に学習eポータルで取得可能なデータを基に、独自にxAPIプロファイルとしてまとめ提案している。</p> |
| LMS/Learning ePortal | <p>学習行動はLMSに格納されることが一般的である。cmi5 は、従来の SCORM 標準よりも拡張性、堅牢性、今日の最新技術への適応性に重点が置かれた国際標準である。本事業では、cmi5を参照しつつ、広く利用されているMoodleの学習ログをもとにプロファイルの標準化を行った。</p> <p>Moodle Moodleとは、GNU GPL (General Public License) の下で配布されているオープンソースLMSである。 Moodleは以下の機能を有する：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教材ページ作成・公開 ● 小テストの公開・自動採点 ● フォーラム ● 課題の提出 ● フィードバック <p>cmi5 cmi5とは、起動、認証、報告、コース構造等を含む相互運用のためのルールを定義すること</p> |

⁹ [文部科学省CBTシステム \(MEXCBT:メクビット\) について : 文部科学省 \(mext.go.jp\)](https://www.mext.go.jp/)

| | |
|------------------------------|--|
| | <p>でSCORMとxAPIの分断を解消するxAPIプロフィールであり、LMSとxAPIに対応した学習活動を互いに連携させる方法を示すものである。</p> |
| Group Learning | <p>Group Learning クラス内の各学習者の閲覧行動、成績、過去のピア評価の結果などを特徴量として設定し、同じ特徴あるいは異なる特徴を持つグループを自動作成する機能である。</p> |
| Learning Analytics Dashboard | <p>LogPalette LogPaletteは、学習履歴データベースであるLearning Record Store (LRS) に蓄積された学習ログを分析し、可視化するシステムである。 個人、または、クラス全で、BookRoll上の教材の種類、ページの閲覧時間、ページごとのマーカーの数などを可視化することが可能。 学習eポータルが可能である「何を起動したか」に加え、「その結果がどうだったのか」について可視化を行うことで、学習全体を横断して可視化・サポートを可能とし有益な学習分析を実現する。</p> |
| AI Recommendation | <p>AI Recommender AI Recommenderとは、生徒の回答履歴を分析、AIが一人ひとりの学習理解度を推定し、学習者に個別で最適な問題を理由と共に推薦する機能である。</p> |
| SDL/SRL support tool | <p>GOAL GOALとは、学習者の自己主導能力の育成支援機能である。 例えば、BookRollに多数の単語を登録することで、生徒の多読学習を支援することや、スマートウォッチを活用して運動量と睡眠が多読に与える影響を分析することなどが可能である。</p> |

3.1.2. 共通仕様

プロファイル毎の設計については前述のとおりであるが、関連するツール間の相互連携やツールを横断した分析、および各ツール間の連携による有益な学習分析を行うためには、各xAPIステートメントの出力要素や形式、構造を標準化する必要がある。

本事業では、ツール横断の学習分析に向け、別のツールへの遷移時のステートメント生成ルールおよび、ツール間で横断した分析を可能とするための共通仕様の策定を行った。

別のツールへの遷移時ステートメント生成ルールの策定

ツール横断での学習分析には、各ツールのステートメント生成に一定のルールを設けることが求められる。そのため、本共通仕様にて標準化されたステートメントはそれぞれのツールがステートメントを生成する。また、ツールからツールへの遷移が発生した際は、遷移元のツール、遷移先のツールの両方にてステートメントを生成することとする。

具体的には、例えばLMSからeBookの起動・遷移があった場合、LMSとeBookの両方でステートメントを生成する。

共通仕様の策定

本事業では、各ツール間で共通するステートメント案の作成に向け以下のアプローチを試みた。

1. 標準化されたステートメントにて記載がある内容の集約
2. 当法人にて保有する学習ログステートメントの整理
3. 各ツール間でのステートメント相互利用内容の設計
4. 必要十分内容の整理と共通仕様案の作成

本仕様案では、ユーザを一意に特定した上で、ツール横断での分析が可能となるように作成を行った。ツール間の連携による有益な学習分析にはユーザがツールを横断した際もログによるトラッキングが可能であることが求められる。そのため本共通仕様では、ユーザはUUIDの形式にて記述を行うで、ユーザを一意に定めることとした。

また、学校単位での学習分析を可能とするため、令和2年度に制定された学校コードを各ステートメントが保持する設計とした。

共通仕様案

```
{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "<UUID>",
      "account": {
        "name": "<UUID>",
        "homePage": "<Tool URL>"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "",
      "display": {
        "en": ""
      }
    },
    "object": {
      "id": "",
      "definition": {
        "type": "",
        "name": {
          "en": ""
        }
      }
    }
  }
}
```

```

},
"context": {
  "platform": "<platform>",
  "language": "<language>",
  "Instructor": "<Instructor>",
  "extensions": {
    "https://example_extensions_id.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "Consumer_key": "<OAuth key from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  }
},
"contextActivities": {
  "grouping": [
    {
      "id": "<Tool base URL>",
      "definition": {
        "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
        "name": {
          "en": "<Tool name>"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: course, book, dashboard section)>",
      "definition": {
        "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
        "name": {
          "en": "<Name of major section>"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of minor section (eg: assessment, book page, dashboard graph)>",
      "definition": {
        "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
        "name": {
          "en": "<Name of minor section>"
        }
      }
    }
  ]
},
"result": {
  "success": "True (pass) or False (failure)",
  "score": {
    "scaled": "<scaled value> [-1<x<1]",
    "raw": "<original value>",
    "min": "<min of raw value>",
    "max": "<max of raw value>"
  }
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}
}

```

3.2. 各プロファイル案の詳細

3.2.1. eBook/Digital Textbook

「eBook/Digital Textbook」プロファイルにはxAPIで表現されたデジタル教材ビューアを用いた学習体験に使用されるプロファイルの関連概念(concept)や前述した共通仕様案にもとづきツールごとに標準化された下記に示すxAPIステートメントの例(statement template)が含まれている。

eBook/Digital Textbookに関するxAPIステートメント例 (noted)

```
{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "<UUID>",
      "account": {
        "name": "<UUID>",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "<Concept IRI>",
      "display": {
        "en": "<verb>"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=<ID>",
      "definition": {
        "name": {
          "en": "<test chapter>"
        },
        "description": {
          "en": "<teaching materials ID>"
        },
        "extensions": {
          "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
            "operation_name": "<operation_name>",
            "description": "<teaching materials description>",
            "marker_color": "<color of marker drawn on teaching material>",
            "marker_position": "<the place where the marker>",
            "marker_text": "<sentences extracted within the marked range>",
            "memo_title": "<title of entered memo>",
            "memo_text": "<text of entered memo>",
            "memo_hand": "<hand of entered memo>",
            "contents_id": "<Contents ID>",
            "contents_name": "<Contents Name>",
            "page_no": "<Page No.>",
            "device_code": "pc"
          }
        }
      }
    }
  },
  "context": {
    "platform": "eBook/Digital Textbook",
    "language": "<language>",
    "Instructor": "<Instructor>",
    "extensions": {
      "https://example_extensions_id.jp": {
```

```

    "context_id": "<Course ID from LTI>",
    "context_title": "<Course Title from LTI>",
    "context_label": "<Course Label from LTI>",
    "school_id": "<School ID>"
  }
},
"contextActivities": {
  "grouping": [
    {
      "id": "http://example_extensions_id.jp/eBook_digital-textbook",
      "definition": {
        "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
        "name": {
          "en": "eBook/Digital Textbook"
        }
      }
    }
  ],
  {
    "id": "<Tool URL of major section (eg: course, book, dashboard section)>",
    "definition": {
      "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
      "name": {
        "en": "<Name of major section>"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: assessment, book page, dashboard graph)>",
    "definition": {
      "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
      "name": {
        "en": "<Name of minor section>"
      }
    }
  }
]
}
},
"result": {
  "success": "True (pass) or False (failure)",
  "score": {
    "scaled": "<scaled value> [-1<x<1]",
    "raw": "<original value>",
    "min": "<min of raw value>",
    "max": "<max of raw value>"
  }
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}
}

```


3.2.2. Quiz/CBT

「Quiz/CBT」プロファイルにはxAPIで表現されたCBTおよびデジタル教材ビューアのクイズ出題機能を用いた学習体験に使用されるプロファイルの関連概念 (concept) や前述した共通仕様案にもとづきツールごとに標準化された下記に示すxAPIステートメントの例 (statement template) が含まれている。

Quiz/CBTに関するxAPIステートメントの例 (attempted)

```
{
  "statement": {
    "version": "1.0.0",
    "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
        "name": "1111"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/attempted",
      "display": {
        "en": "attempted"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
      "definition": {
        "name": {
          "ja-jp": "test chapter"
        },
        "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment"
      }
    },
    "context": {
      "platform": "CBT",
      "language": "en",
      "extensions": {
        "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
          "context_id": "<Course ID from LTI>",
          "context_title": "<Course Title from LTI>",
          "context_label": "<Course Label from LTI>",
          "school_id": "<School ID>"
        }
      }
    },
    "contextActivities": {
      "grouping": [
        {
          "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
          "definition": {
            "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
            "name": {
              "en": "CBT"
            }
          }
        }
      ]
    }
  },
  {
```

```
    "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
      "name": {
        "en": "Delivery id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
      "name": {
        "en": "Result id"
      }
    }
  }
]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}
```

3.2.3. LMS/Learning ePortal

「LMS/Learning ePortal」プロファイルにはxAPIで表現されたLMS等の学習ポータルを利用した際の学習体験を表現する際に使用されるプロファイルの関連概念(concept)や前述した共通仕様案にもとづきツールごとに標準化された下記に示すxAPIステートメントの例(statement template)が含まれている。

LMS/Learning ePortalに関するxAPIステートメントの例 (launched)

```
{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/launched",
      "display": {
        "en": "launched"
      }
    },
    "object": {
      "id": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal/",
      "definition": {
        "type": "http://id.tincanapi.com/activitytype/lms",
        "name": {
          "ja": "test chapter"
        }
      }
    },
    "objectType": "Activity"
  },
  "context": {
    "platform": "LMS/Learning ePortal",
    "language": "en",
    "Instructor": "<Instructor>",
    "extensions": {
      "https://example_extensions_id.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "http://example_extensions_id.jp/lms_learning-eportal",
        "definition": {
          "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
          "name": {
            "en": "LMS/Learning ePortal"
          }
        }
      }
    ],
    "objectType": "Activity"
  }
}
```

```
    "id": "<Tool URL of major section (eg: course, book, dashboard section)>",
    "definition": {
      "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
      "name": {
        "en": "<Name of major section>"
      },
      "extensions": {
        "https://w3id.org/learning-analytics/learning-management-system/short-id": "test chapter"
      }
    },
    "objectType": "Activity"
  }
],
"category": [
  {
    "id": "http://lms.org",
    "definition": {
      "type": "<Concept IRI>/activitytype/source",
      "name": {
        "en": "LMS/Learning ePortal"
      }
    },
    "objectType": "Activity"
  }
]
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}
```

3.2.4. Group Learning

「Group Learning」プロファイルにはデータ駆動型のグループワーク実施時の学習体験をxAPIで表現する際に使用されるプロファイルの関連概念 (concept) が含まれている。

3.2.5. Learning Analytics Dashboard

「Learning Analytics Dashboard」プロファイルには分析ツールを利用する際の学習体験をxAPIで表現する際に使用されるプロファイルの関連概念 (concept) が含まれている。

3.2.6. AI Recommendation

「AI Recommendation」プロファイルには利用者の学習行動変容を促し、効率的な学習を実現するためのAIによる学習内容推奨機能を利用する際の学習体験をxAPIで表現する際に使用されるプロファイルの関連概念 (concept) が含まれている。

3.2.7. SDL/SRL Support Tool

「SDL/SRL Support Tool」プロファイルには自己主導学習 (Self Directed Learning/SDL) および自己調整学習 (Self Regulated Learning/SRL) を考慮した学習体験をxAPIで表現する際に使用されるプロファイルの関連概念 (concept) が含まれている。

3.3. コンセプト参照用のプロファイル

1.4.1項で述べた通り、プロファイル内で定義されているコンセプトは、全てをオリジナルで定義しているのではなく、既存のプロファイルから再利用できるものはそれを参照している。しかし、今回利用したプロファイルサーバーの仕様上、参照したコンセプトを登録する適用先のプロファイルと、参照元のプロファイルが同一のプロファイルサーバーに存在しなければ、コンセプトを参照して登録することが出来ない。そのため、本法人のプロファイルサーバーから、直接ADL等のプロファイルサーバー上に存在するコンセプトを参照することはできない。

そこで今回の事業では、ADLのプロファイルサーバー等に存在するプロファイルのうち、コンセプトを参照するプロファイルを、当法人のプロファイルサーバー上に再度構築し、新しく提案するプロファイル側でコンセプトを参照出来るようにした。

外部のプロファイルサーバーを参考にし、コンセプト参照用に作成したプロファイルの一覧を示す。これらのプロファイルは、プロファイルサーバー上でプロファイル名にアスタリスク (*) を付与して区別している。

- ADL Vocabulary
- TinCan Vocabulary
- Activity Streams Vocabulary
- Brindle Waye terms
- AcrossX Profile
- Actionable Data Book (ADB) Profile
- cmi5 Profile
- DOD ISD
- SCORM Profile
- xAPI Definitions Registry

4. 想定するxAPIプロファイルサーバーの利用

本章では、今後のxAPIプロファイルサーバーの利用について、本事業の作業実施時に想定した利用者および利用方法について整理した。これらの記載は、報告書提出時点での想定であり、継続的な議論が必要である。

4.1. 利用者の分類

xAPIプロファイルサーバーでは、a) 事業者、b) ワーキンググループ、c) 委員会の3種の利用者が想定される。以下に各利用者の主な役割を示す。

利用者ごとの主な役割

| 利用者の類型 | 主な役割 |
|--------------|--|
| a) 事業者 | <ul style="list-style-type: none"> xAPI形式のログを生成するツールの実装・運用 xAPI形式のログの分析の実施 |
| b) ワーキンググループ | <ul style="list-style-type: none"> プロファイル・コンセプトの新規提案 プロファイル・コンセプトの標準化 |
| c) 委員会 | <ul style="list-style-type: none"> プロファイル・コンセプトの承認・公開 xAPIプロファイルサーバーの管理・運用 |

4.2. 利用方法

xAPIプロファイルサーバーでは、以下の利用を想定する。

利用者ごとの利用方法

| 利用者の類型 | 利用方法 |
|--------------|---|
| a) 事業者 | <ol style="list-style-type: none"> プロファイル・コンセプトの参照 <ol style="list-style-type: none"> ステートメント形式の参照：xAPI形式のログを生成するツール（Learning Record Provider：LRP）の新規実装時など コンセプトのDescriptionの参照：LRP新規実装時、ログ分析の実施時、分析ツール（Learning Record Consumer：LRC）の新規実装時など 実装したxAPIステートメントが標準に準拠しているか検証 |
| b) ワーキンググループ | <ol style="list-style-type: none"> 新規プロファイル・コンセプトの作成・提案 <ol style="list-style-type: none"> ワーキンググループに参加：コンセプトの追加提案など ワーキンググループの作成：プロファイルの追加提案など |
| c) 委員会 | <ol style="list-style-type: none"> プロファイル・コンセプトの追加提案の承認・公開 xAPI準拠ツールの認定 |

1. プロファイル・コンセプトの参照：

事業者が新規にxAPI形式のログを生成するツール（Learning Record Provider：LRP）を実装するにあたりステートメント形式を参照する際、あるいはログ分析の実施や分析ツール（Learning Record Consumer：LRC）の新規実装にあたりコンセプトのDescriptionの参照する際などに利用すると想定される。xAPIプロファイルサーバー上のプロファイル・コンセプトを参照する場合のフローを以下に示す：

- 1.1. xAPIへサインアップする
- 1.2. xAPIプロファイルサーバー上から参照したいプロファイル・コンセプトにアクセスし、仕様や定義を確認する

2. 新規プロフィール・コンセプトの提案:

事業者が、新規ツールの開発等を実施するに当たって、既存のプロフィール・コンセプトでは開発要件を満たせない場合、新規プロフィール・コンセプトを提案する必要がある。その際のフローを以下に示す:

- 2.1. (事業者) ワーキンググループに参加する
 - 2.1.1. 既存ワーキンググループを調査し、開発するアプリケーションに近いプロフィールがないか確認する
 - 2.1.2. (2.1.1にて、開発するアプリケーションに近いプロフィールが存在しない場合) 新規ワーキンググループを作成する
 - 2.1.3. (2.1.2にて、開発するアプリケーションに近いプロフィールが存在する場合) 該当ワーキンググループへ参加する
- 2.2. (事業者) 新規コンセプト、ステートメントテンプレートを定義する
 - 2.2.1. 既存コンセプト、ステートメントテンプレートを調査し、開発するアプリケーションに必要となるコンセプト、ステートメントテンプレートに近いものがないか調査する
 - 2.2.2. (2.2.1にて、類似コンセプトが存在しない場合) 標準仕様を参考にコンセプト・ステートメントテンプレートを作成・定義する
 - 2.2.3. (2.2.1にて、類似コンセプトが存在する場合) 該当コンセプトを転用し、ステートメントテンプレートを調整・定義する
- 2.3. (事業者) 2.1~2.2によって作成した新規プロフィールを委員会に提案する

3. プロフィール・コンセプトの追加申請の承認・公開

委員会が、新規プロフィール・コンセプトの申請を承認する場合のフローを以下に示す:

- 3.1. (事業者) プロフィール・コンセプトの提案
- 3.2. (委員会) 事業者側から提案されたプロフィール・コンセプトを審議し、既存の類似プロフィール・コンセプトがないか、仕様は標準仕様に則っているか等を確認する
- 3.3. (委員会) (3.2によって、新規プロフィール・コンセプトとしての妥当性が確認された場合) xAPIプロフィールサーバーにアップロードし、承認済プロフィール・コンセプトとして公開

4. ツールの承認

事業者が、プロモーション等の観点から、自社ツールをxAPIへの準拠ツールとして登録したい場合のフローを以下に示す:

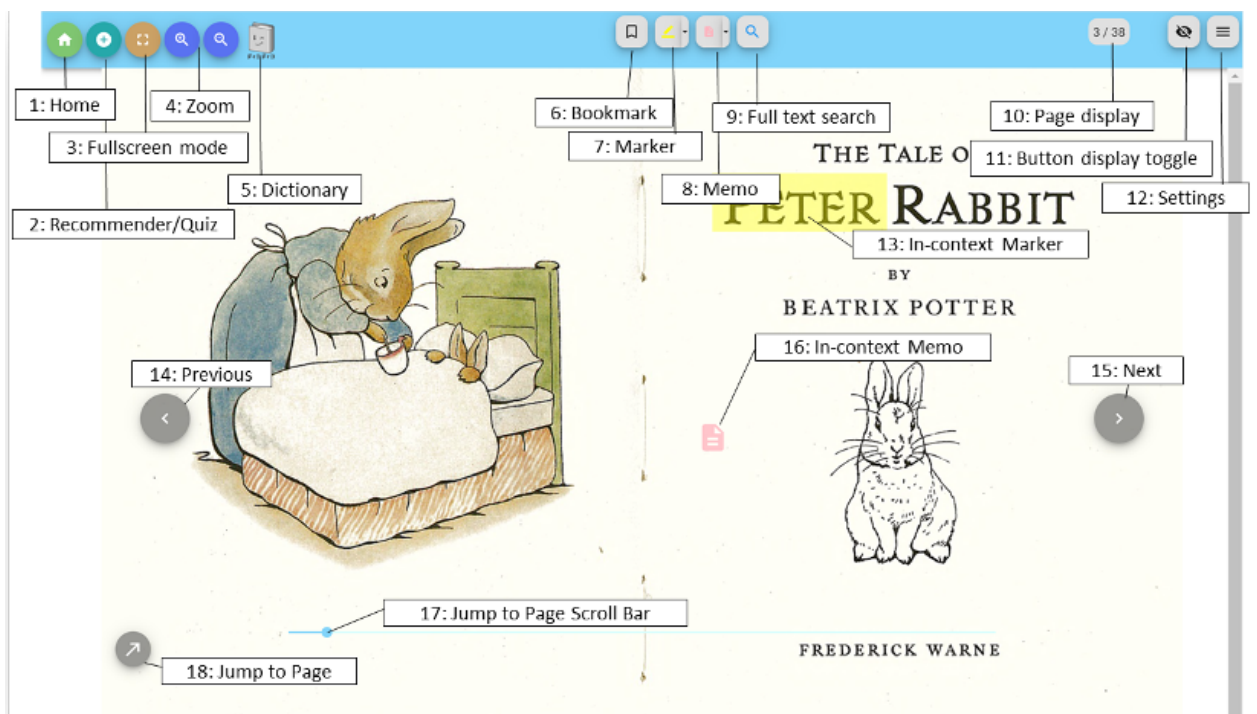
- 4.1. (事業者) 実装した全てのステートメントを委員会に提出し、ツール認定を依頼する
- 4.2. (委員会) 認定依頼されたツールを審議し、仕様が標準仕様に則っているか等を確認する
- 4.3. (委員会) (4.2によって、認定ツールとしての妥当性が確認された場合) 準拠ツールとして公開する

5. 課題、留意点

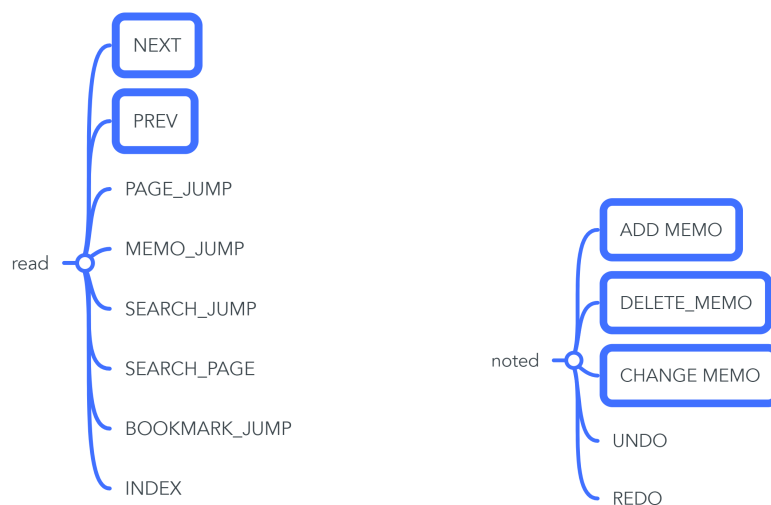
5.1. verbの粒度とOperation name

xAPIステートメントを設計する際には、1つのボタンを押すクリックのアクション毎にverbを定義することが多いと考えられる。しかしながら、今回提案するeBook/Digital Textbookのプロファイルでは、いくつかのボタンで共通して1つのverbを出力しており、ボタンの違いは「Operation name」を用いて区別している。

eBookのインターフェースとボタン



「verb」と「Operation name」



具体的には、eBookの代表的なアクションである「読む」という動作は、verb「read」で表される。Previousボタン（14）、Nextボタン（15）、Page Jumpボタン（18）などは、いずれも全て「read」を出力するが、そのステートメント中に記述されるOperation nameにより、それぞれPREV、NEXT、PAGE_JUMPのように区別される。

同様に、eBookにメモ等を記入する「書く」という動作はverb「noted」で表される。メモを追加する、消す、変更するというアクションは、いずれも全て「noted」を出力するが、Operation nameにより、それぞれADD_MEMO、DELETE_MEMO、CHANGE_MEMOのように区別される。

Operation nameを用いることにより、全てのアクションに対して個別のverbを割り当てる必要がなくなる。これにより、経験としては同一のverbで記述できるものはまとめて扱えると同時に、各アクションの区別したまま詳細な操作ログを記録することも可能になる。

なお、Operation nameを用いているのは、今回提案するプロファイルの中では、eBookのみである。これは、eBookは多数のボタンを持ちアクションの種類が多いため、verbの下にさらにOperation nameを導入することが有効であったが、CBT やLMSはObjectの種類が多いがアクションの種類は多くないため、verbによる区別で十分であったためである。

このように、ツールの特性によっては、Operation nameをverbと組み合わせて使うことが有効であり、本法人のログデータではこれを用いて運用を行ってきた。一方で、Operation nameは標準的なxAPIの仕様に規定されている要素ではない。このため、今後の「教育データ標準」において議論・提示されるべき論点であると考ええる。

5.2. 主体情報と内容情報の取り扱い

文部科学省「教育データ標準」¹⁰では、教育データの内容を、「主体情報」、「内容情報」、「活動情報」の3つに分類している。xAPIは主に「活動情報」を記載するフォーマットであるが、xAPIにおけるactorやcontextは「主体情報」を、objectは「内容情報」を定義する¹¹。本節ではこれら情報について、xAPIログデータ上での取り扱いについて述べる。

5.2.1. 提案プロファイルでの扱い

xAPIは児童生徒の学習行動の記録に関する国際標準規格であることから、教育データ標準の中では活動情報を扱うデータとなる。しかしながら、学習ログデータを詳細に分析する際には、どのような学習者・教員が（主体情報）、どのようなコンテンツや学習活動を経験したか（内容情報）も必要となる。活動情報と主体情報・内容情報を紐づける方法は大きく以下の2方針ある。

- **方針1**：主体情報・内容情報はメタデータとして別に管理し、ユーザーID、コンテンツIDなどを用いてxAPIステートメント（活動情報）と紐づける
- **方針2**：主体情報・内容情報もxAPIステートメント中に記載する

方針1は、xAPIステートメントが長大になるのを防ぐことができる一方で、より詳細な分析のためにはメタデータも共有する方法を検討する必要がある。方針2は、xAPIステートメントである学習ログ単独で全ての情報を保持するため、ログのみから様々な分析を行うことができるという利点がある一方で、全ての情報をxAPIステートメント中に記載するため、ステートメントが長大になるという欠点がある。どちらの方針を採用すべきかも、今後「教育データ標準」において議論・提示されるべき論点であると考ええる。

本事業では、本法人がこれまで採用してきた方針に則り、方針1を採用した。このため、提案したプロファイルのステートメントには、主体情報や内容情報に当たる情報を必須としては含めていない。これらの情報は、ツールからxAPIとは別のデータとして提供されることを期待している。

方針1を採用している例として、MEXCBTでは内容情報に相当するテスト設問のメタデータを、xAPIとは別のAPIを用意して学習eポータルに提供している。問題メタデータには、履修学年情報や教科

¹⁰ https://www.mext.go.jp/a_menu/other/data_00001.htm

¹¹ https://www.mext.go.jp/content/20221227-mxt_svoto01-000010374_1.pdf

名、科目名、学習指導要領コードなどの情報が格納されている。また、MEXCBT、学習eポータルにxAPIログが返却されて始めてログ上のユーザーと実際のユーザー情報が紐づくようになっている。そのため、主体情報の詳細はMEXCBTのxAPIログには含まれない。

eBookの場合、当法人が用いているBookRollでも、主体情報や内容情報のデータをxAPIとは別に管理している。主体情報は学校とコースのメタデータ、内容情報はコンテンツのメタデータである。具体的なメタデータの例を以下に示す。

学校情報では、コースIDとコース名はLMSからの起動時にLTIによって連携されるデータである。また、教科、科目、学校種別、学年・段階、学校コードの値は、学習指導要領コード¹²を採用している。

eBookの主体情報（コースの情報）

| 項目 | 例 | OPTIONAL |
|---------|--|-------------------------------------|
| コースID | 390 | |
| コース名 | 2022年度英語[高2] | |
| 授業名 | English II | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 教科 | 外国語 | |
| 科目 | 英語 | |
| 時限 | 2 | |
| 曜日 | 火曜日 | |
| 回数 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 授業開始時間 | 10:50 | |
| 授業終了時間 | 11:40 | |
| 開始日 | 2022/04/01 | |
| 終了日 | 2023/03/31 | |
| 単位数 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 授業形態 | 講義 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 必修または選択 | 必修（選択必修，自由） | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 開講年度 | 2022 | |
| 学校種別 | 高等学校 | |
| 学年・段階 | 第2学年 | |
| 受講者数 | 40 | |
| 先生の経験年数 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 学校コード | B1-99-2-1234567-8 | |
| （追加の項目） | { “対象学部” : “工学部” }, { “評価方法” : ” レポート” } | <input checked="" type="checkbox"/> |

¹² <https://www.mext.go.jp/content/000146149.xlsx>

https://www.mext.go.jp/content/20201016-mxt_svoto01-000010374_3.pdf

次にコースに関する主体情報を示す。下記のうち、学校コード、学校種別、都道府県、設置区分、学校名の値は、学習指導要領コードを採用している。

eBookの主体情報（学校情報）

| 項目 | 例 | OPTIONAL |
|---------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 学校コード | B1-99-2-1234567-8 | |
| 学校種別 | 中学校 | |
| 都道府県 | 東京都 | |
| 市町村 | 〇〇市 | |
| 設置区分 | 私立 | |
| 学校名 | 〇〇中学校 | |
| 課程 | 全日制・定時制・通信制 | |
| 教育課程編成 | 学年制・単位制 | |
| 学科 | 普通科 | |
| 共学・別学 | 共学 | |
| 全校生徒の人数 | 1000 | |
| (追加の項目) | [[“中高一貫教育”：“併設型”], {“学力情報”：45-50}] | <input checked="" type="checkbox"/> |

最後にeBookで扱っている内容情報を示す。下記のうち、コンテンツIDとコンテンツ名はLMSからの起動時にLTIによって連携されるデータである。また、教科、科目、学習指導要領コード、学校種別、学年・段階の値は、学習指導要領コードを採用している。

eBookの内容情報

| 項目 | 例 | OPTIONAL |
|----------|-------|-------------------------------------|
| コンテンツID | 390 | |
| コンテンツ名 | 英文法解説 | |
| 教科 | 外国語 | |
| 科目 | 英語 | |
| 開始ページ | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 終了ページ | 12 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 単元・学習項目 | be動詞 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| コンテンツタイプ | 教科書 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 難易度 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ISBN | | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | |
|-----------|--|--|
| 学習指導要領コード | | |
| 学校種別 | | |
| 学年・段階 | | |

これら主体情報や内容情報について、主体情報はツールが変わっても用いる項目は変わらないが、内容情報に関してはツールによって必要になる項目が変化すると考えられる。そのため、xAPIのデータのみで最低限の分析が出来るようにこれらメタ情報をxAPIステートメントに含める場合、標準化したステートメントでは主体情報のみ含むことが出来ると考えられる。

主体情報や内容情報をxAPIステートメントに含める問題点として、データ量が膨大になってしまうことが挙げられる。xAPIステートメントは、基本的にユーザーの学習行動一回一回に対して生成されるため、一連の学習行動で生成されるステートメントの数は膨大になる。それらのステートメント一件一件に対して内容情報等のメタデータを付与すると、各ステートメントのデータ量が増え、LRSのストレージを圧迫する事態が想像される。主体情報や内容情報は複数のステートメントに対して共通の情報になるため、これらの情報はxAPIステートメントからは分離し、別のデータとして保存することが妥当であると考えられる。

5.2.2. xAPIステートメントに主体情報と内容情報を付加する場合の検討

主体情報や内容情報をxAPIステートメントに含める場合は、これらをステートメント中のどの要素に格納するのか、xAPIステートメントの標準化をする際に統一する必要がある。xAPIステートメントはだまかに<actor>、<verb>、<object>、<result>、<context>の5つの要素からなるが、ここでは主体情報と内容情報がそれぞれどの要素に格納されるべきかを検討する。

主体情報には、活動情報のデータを扱うにあたり、ユーザー個人の属性情報と、ユーザーが受講しているコース等、学習環境にまつわる情報があると考えられる。ユーザー個人の属性情報は、一見actor要素が妥当であると考えられるが、xAPIのactor要素の定義上、actor要素に個人の詳細な情報を載せることは想定されておらず、また個人情報に相当するデータを載せることも推奨されていない¹³。よって、ユーザー個人の属性情報や学習環境情報は、いずれもcontext要素に格納されるべきであると考えられる。また、当法人がLEAF上で蓄積しているxAPIステートメントでは、LMSから得られるコースの情報をcontext要素に格納している。

内容情報は、デジタル教材ビューアやCBTでは、教材やテストの科目、閲覧しているページの内容などの情報を指す。教育データ標準の中で扱われる学習指導要領コード¹⁴も内容情報に相当する。object要素は、学習行動の対象物に関する記述をする要素であるため、内容情報はobject要素に格納されるべきであると考えられる。

¹³ [xAPI-Spec/xAPI-Data.md at master · adlnet/xAPI-Spec · GitHub](https://github.com/adlnet/xAPI-Spec/blob/master/xAPI-Data.md)

¹⁴ https://www.mext.go.jp/a_menu/other/data/00002.htm

5.3. xAPI プロファイルサーバーの運営

これまでxAPIプロファイルの素案作成方法、および現状想定される利用方法について記載してきた。

本プロファイルをより多くの事業者が活用し、日本の教育分野におけるデータ活用がより一層推進されることが期待されるが、一方で、それを運営する上で幾つかの課題も想定される。

- **ログの利用方法の明確化**

本報告書ではxAPIプロファイルそのものの作成や利用に焦点を当てて記載してきた。一方、事業者が教育データを利活用する際は、xAPIプロファイルに基づいて生成されたログの使用が必須となる。そのため、蓄積方法や参照方法、分析方法といった、ログの利用方法についての運用ルールを整備していく必要がある。

- **ガバナンスの強化(権限の整理・承認フローの明確化)**

4.2.2において”新規プロファイル・コンセプトの提案”に関わる承認フローを提案したが、各関係者がどのような権限を持ち、第4章記載の各利用方法においてどのような承認フローが発生するかについては今後明確化していく必要がある。

具体的な例として、委員会内で、xAPIプロファイルサーバーの運用・管理主体とプロファイル・コンセプトの運用・管理主体を切り分けるか、といった権限周りの整備や、ワーキンググループWorking Groupへの作成・参加や、ツールの承認に関わる承認フロー・承認基準の整備、については最低限必要となる。

- **事業者セキュリティポリシーへの対応**

現状のxAPIプロファイルサーバーのセキュリティポリシーは、本委員会での利用を前提としている。そのため、事業者側の要求水準に達しない項目が存在する可能性があり、今後、事業者ヒアリング等を通じて改修していく必要がある。

ステートメントデータ [2023/3/31時点]

本事業において構築したxAPIプロファイルサーバーに格納されているステートメントの定義を述べる。尚、各項目の意味は以下のとおりとする。

| | | |
|----------------------------|-----------------------|---|
| Statement Template Details | 提案するプロファイルでのステートメントの例 | |
| | ID | ID(=IRI) は、xAPIステートメントでこの概念を識別するために使用する一意の識別子 |
| | NAME | ステートメントテンプレートの名前 |
| | DESCRIPTION | どのような学習体験が当該の xAPIステートメントで表現されているのかを定義 |
| Associated Concepts | ステートメントに関連するコンセプト | |
| | Name | コンセプト名 |
| | Type | コンセプトの属性 |
| | Parent Profile | 関連するコンセプトの定義元プロファイル ※先頭の"*"はADLが運用するプロファイルサーバー等で既に定義されているプロファイルからの引用であることを示す |
| Example Statement | ステートメントの1例 | |

a. eBook/Digital Textbook

i. OPEN

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/open |
| NAME | OPEN |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A opened the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|------------------------------|
| Name | opened |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Activity Streams Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/launched",
      "display": {
        "en": "launched"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
      "definition": {
        "name": {
          "en": "test chapter"
        },
        "description": {
          "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
        },
        "extensions": {
          "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
            "operation_name": "OPEN",
            "description": "description of teaching materials",
            "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
            "contents_name": "test chapter",
            "page_no": "1",
            "device_code": "pc"
          }
        }
      }
    },
    "context": {
      "platform": "eBook/Digital Textbook",
      "language": "<language>",
      "Instructor": "<Instructor>",
      "extensions": {
        "https://example_extensions_id.jp": {
          "context_id": "<Course ID from LTI>",
          "context_title": "<Course Title from LTI>",
          "context_label": "<Course Label from LTI>",
          "school_id": "<School ID>"
        }
      },
      "contextActivities": {
        "grouping": []
      }
    },
    "result": {},
    "timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
    "version": "1.0.0"
  }
}

```

ii. NEXT

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/next |
| NAME | NEXT |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A moved to the next page from page 12 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|------------------------------|
| Name | read |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Activity Streams Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "http://activitystrea.ms/schema/1.0/read",
      "display": {
        "en": "read"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
      "definition": {
        "name": {
          "en": "test chapter"
        },
        "description": {
          "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
        }
      },
      "extensions": {
        "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
          "operation_name": "NEXT",
          "description": "teaching of materials description",
          "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
          "contents_name": "test chapter",
          "page_no": "1",
          "device_code": "pc"
        }
      }
    }
  }
}

```



```

    },
    "context": {
      "platform": "eBook/Digital Textbook",
      "language": "<language>",
      "Instructor": "<Instructor>",
      "extensions": {
        "https://example_extensions_id.jp": {
          "context_id": "<Course ID from LTI>",
          "context_title": "<Course Title from LTI>",
          "context_label": "<Course Label from LTI>",
          "school_id": "<School ID>"
        }
      }
    },
    "contextActivities": {
      "grouping": []
    }
  },
  "timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
  "version": "1.0.0"
}
}

```

iii. PREV

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/prev |
| NAME | PREV |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A moved to the previous page from page 7 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|------------------------------|
| Name | read |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Activity Streams Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "http://activitystrea.ms/schema/1.0/read",
      "display": {
        "en": "read"
      }
    }
  }
}

```

```
},
"object": {
  "objectType": "Activity",
  "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
  "definition": {
    "name": {
      "en": "test chapter"
    },
    "description": {
      "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
    },
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "operation_name": "PREV",
        "description": "description of teaching materials",
        "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
        "contents_name": "test chapter",
        "page_no": "1",
        "device_code": "pc"
      }
    }
  }
},
"context": {
  "platform": "eBook/Digital Textbook",
  "language": "<language>",
  "Instructor": "<Instructor>",
  "extensions": {
    "https://example_extensions_id.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": []
  }
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}
```

iv. ADD_MEMO

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/add_memo |
| NAME | ADD_MEMO |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A added a memo on page 3 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Name | noted |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Actionable Data Book (ADB) Profile |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "https://w3id.org/xapi/adb/verbs/noted",
      "display": {
        "en": "noted"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
      "definition": {
        "name": {
          "en": "test chapter"
        },
        "description": {
          "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
        },
        "extensions": {
          "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
            "operation_name": "ADD_MEMO",
            "description": "description of teaching materials",
            "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
            "contents_name": "test chapter",
            "page_no": "1",
            "device_code": "pc"
          }
        }
      }
    }
  }
},

```

```

"context": {
  "platform": "eBook/Digital Textbook",
  "language": "<language>",
  "Instructor": "<Instructor>",
  "extensions": {
    "https://example_extensions_id.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": []
  }
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}

```

v. DELETE_MEMO

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/delete_memo |
| NAME | DELETE_MEMO |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A deleted a memo on page 1 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Name | noted |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Actionable Data Book (ADB) Profile |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "https://w3id.org/xapi/adb/verbs/noted",
      "display": {
        "en": "noted"
      }
    },
    "object": {

```

```

"objectType": "Activity",
"id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
"definition": {
  "name": {
    "en": "test chapter"
  },
  "description": {
    "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
  },
  "extensions": {
    "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
      "operation_name": "DELETE_MEMO",
      "description": "description of teaching materials",
      "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
      "contents_name": "test chapter",
      "page_no": "1",
      "device_code": "pc"
    }
  }
},
"context": {
  "platform": "eBook/Digital Textbook",
  "language": "<language>",
  "Instructor": "<Instructor>",
  "extensions": {
    "https://example_extensions_id.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": []
  }
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}

```

vi. CHANGE_MEMO

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/change_memo |
| NAME | CHANGE_MEMO |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A edited a memo on page 1 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|------|-------|
| Name | noted |
| Type | Verb |

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Parent Profile | *Actionable Data Book (ADB) Profile |
|----------------|-------------------------------------|

Example Statement

```
{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "https://w3id.org/xapi/adb/verbs/noted",
      "display": {
        "en": "noted"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
      "definition": {
        "name": {
          "en": "test chapter"
        },
        "description": {
          "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
        },
        "extensions": {
          "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
            "operation_name": "CHANGE_MEMO",
            "description": "description of teaching materials",
            "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
            "contents_name": "test chapter",
            "page_no": "1",
            "device_code": "pc"
          }
        }
      }
    },
    "context": {
      "platform": "eBook/Digital Textbook",
      "language": "<language>",
      "Instructor": "<Instructor>",
      "extensions": {
        "https://example_extensions_id.jp": {
          "context_id": "<Course ID from LTI>",
          "context_title": "<Course Title from LTI>",
          "context_label": "<Course Label from LTI>",
          "school_id": "<School ID>"
        }
      }
    },
    "contextActivities": {
      "grouping": []
    }
  },
  "timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
}
```

```

    "version": "1.0.0"
  }
}

```

vii. ADD_MARKER

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/add_marker |
| NAME | ADD_MARKER |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A added a marker on page 7 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Name | highlighted |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Actionable Data Book (ADB) Profile |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "https://w3id.org/xapi/adb/verbs/highlighted",
      "display": {
        "en": "highlighted"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
      "definition": {
        "name": {
          "en": "test chapter"
        },
        "description": {
          "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
        }
      },
      "extensions": {
        "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
          "operation_name": "ADD_MARKER",
          "description": "description of teaching materials",
          "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
          "contents_name": "test chapter",
          "page_no": "1",
          "device_code": "pc"
        }
      }
    }
  }
}

```

```

    }
  }
},
"context": {
  "platform": "eBook/Digital Textbook",
  "language": "<language>",
  "Instructor": "<Instructor>",
  "extensions": {
    "https://example_extensions_id.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": []
  }
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}
}

```

viii. ADD_HW_MEMO

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/add_hw_memo |
| NAME | ADD_HW_MEMO |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A added handwritten notes on page 3 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Name | noted |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Actionable Data Book (ADB) Profile |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "https://w3id.org/xapi/adb/verbs/noted",
      "display": {
        "en": "noted"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
      "definition": {
        "name": {
          "en": "test chapter"
        },
        "description": {
          "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
        },
        "extensions": {
          "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
            "operation_name": "ADD_HW_MEMO",
            "description": "description of teaching materials",
            "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
            "contents_name": "test chapter",
            "page_no": "1",
            "device_code": "pc"
          }
        }
      }
    },
    "context": {
      "platform": "eBook/Digital Textbook",
      "language": "<language>",
      "Instructor": "<Instructor>",
      "extensions": {
        "https://example_extensions_id.jp": {
          "context_id": "<Course ID from LTI>",
          "context_title": "<Course Title from LTI>",
          "context_label": "<Course Label from LTI>",
          "school_id": "<School ID>"
        }
      },
      "contextActivities": {
        "grouping": []
      }
    },
    "timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
    "version": "1.0.0"
  }
}

```

ix. DELETE_MARKER

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/delete_marker |
| NAME | DELETE_MARKER |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A deleted a marker on page 3 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Name | highlighted |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Actionable Data Book (ADB) Profile |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "https://w3id.org/xapi/adb/verbs/highlighted",
      "display": {
        "en": "highlighted"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
      "definition": {
        "name": {
          "en": "test chapter"
        },
        "description": {
          "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
        },
        "extensions": {
          "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
            "operation_name": "DELETE_MARKER",
            "description": "description of teaching materials",
            "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
            "contents_name": "test chapter",
            "page_no": "1",
            "device_code": "pc"
          }
        }
      }
    }
  },
  "context": {

```

```

    "platform": "eBook/Digital Textbook",
    "language": "<language>",
    "Instructor": "<Instructor>",
    "extensions": {
      "https://example_extensions_id.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    },
    "contextActivities": {
      "grouping": []
    }
  },
  "timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
  "version": "1.0.0"
}
}

```

x. CLEAR_HW_MEMO

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/eBook_digital-textbook/templates/clear_hw_memo |
| NAME | CLEAR_HW_MEMO |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A deleted handwritten notes on page 1 of the content A. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Name | noted |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Actionable Data Book (ADB) Profile |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "https://w3id.org/xapi/adb/verbs/noted",
      "display": {
        "en": "noted"
      }
    }
  },
  "object": {

```

```

"objectType": "Activity",
"id": "https://system_homePage.jp/eBook_digital-textbook/book/view?contents=111111",
"definition": {
  "name": {
    "en": "test chapter"
  },
  "description": {
    "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
  },
  "extensions": {
    "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
      "operation_name": "CLEAR_HW_MEMO",
      "description": "description of teaching materials",
      "contents_id": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy",
      "contents_name": "test chapter",
      "page_no": "1",
      "device_code": "pc"
    }
  }
},
"context": {
  "platform": "eBook/Digital Textbook",
  "language": "<language>",
  "Instructor": "<Instructor>",
  "extensions": {
    "https://example_extensions_id.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  }
},
"contextActivities": {
  "grouping": []
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}

```

b. LMS/Learning ePortal

i. launched

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/lms_learning-eportal/templates/launched |
| NAME | launched |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A opened a tool from the LMS/eLearning portal |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | launched |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/launched",
      "display": {
        "en": "launched"
      }
    },
    "object": {
      "id": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal/",
      "definition": {
        "type": "http://id.tincanapi.com/activitytype/lms",
        "name": {
          "ja": "test chapter"
        }
      }
    },
    "objectType": "Activity"
  },
  "context": {
    "platform": "LMS/Learning ePortal",
    "language": "en",
    "Instructor": "<Instructor>",
    "extensions": {
      "https://example_extensions_id.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>"
      }
    }
  }
}

```

```
    "school_id": "<School ID>"
  }
},
"contextActivities": {
  "grouping": [
    {
      "id": "http://example_extensions_id.jp/lms_learning-eportal",
      "definition": {
        "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
        "name": {
          "en": "LMS/Learning ePortal"
        }
      },
      "objectType": "Activity"
    },
    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: course, book, dashboard section)>",
      "definition": {
        "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
        "name": {
          "en": "<Name of major section>"
        },
        "extensions": {
          "https://w3id.org/learning-analytics/learning-management-system/short-id": "test chapter"
        }
      },
      "objectType": "Activity"
    }
  ],
  "category": [
    {
      "id": "http://lms.org",
      "definition": {
        "type": "<Concept IRI>/activitytype/source",
        "name": {
          "en": "LMS/Learning ePortal"
        }
      },
      "objectType": "Activity"
    }
  ]
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}
```

ii. loggedin

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/lms_learning-eportal/templates/loggedin |
| NAME | loggedin |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A logged in the LMS/eLearning portal |

Associated Concepts

| | |
|----------------|---------------------|
| Name | loggedin |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Brindle Waye terms |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "https://brindlewaye.com/xAPITerms/verbs/loggedin/",
      "display": {
        "en": "logged into"
      }
    },
    "object": {
      "id": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal/",
      "definition": {
        "type": "http://id.tincanapi.com/activitytype/lms",
        "name": {
          "ja": "test chapter"
        }
      }
    },
    "objectType": "Activity"
  },
  "context": {
    "platform": "LMS/Learning ePortal",
    "language": "ja",
    "Instructor": "<Instructor>",
    "extensions": {
      "https://example_extensions_id.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  }
}

```

```

    "contextActivities": {
      "grouping": [],
      "category": [
        {
          "id": "http://lms.org",
          "definition": {
            "type": "<Concept IRI>/activitytype/source",
            "name": {
              "en": "LMS/Learning ePortal"
            }
          },
          "objectType": "Activity"
        }
      ]
    },
    "timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
    "version": "1.0.0"
  }
}

```

iii. submitted

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/lms_learning-eportal/templates/submitted |
| NAME | submitted |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A submitted a learning activity in LMS/eLearning portal |

Associated Concepts

| | |
|----------------|------------------------------|
| Name | submitted |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *Activity Streams Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "http://activitystrea.ms/schema/1.0/submit",
      "display": {
        "en": "submitted"
      }
    }
  },
}

```



```

"object": {
  "id": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal/mod/feedback/view.php?id=111111",
  "definition": {
    "type": "<Concept IRI>/activitytype/<Activity Type Name>",
    "name": {
      "en": "test chapter"
    }
  },
  "objectType": "Activity"
},
"context": {
  "platform": "LMS/Learning ePortal",
  "language": "en",
  "Instructor": "<Instructor>",
  "extensions": {
    "https://example_extensions_id.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "http://example_extensions_id.jp/lms_learning-eportal",
        "definition": {
          "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
          "name": {
            "en": "LMS/Learning ePortal"
          }
        }
      }
    ],
    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: course, book, dashboard section)>",
      "definition": {
        "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
        "name": {
          "en": "<Name of major section>"
        },
        "extensions": {
          "https://w3id.org/learning-analytics/learning-management-system/short-id": "test chapter"
        }
      },
      "objectType": "Activity"
    }
  ],
  "category": [
    {
      "id": "http://lms.org",
      "definition": {
        "type": "<Concept IRI>/activitytype/source",
        "name": {
          "en": "LMS/Learning ePortal"
        }
      },
      "objectType": "Activity"
    }
  ]
}

```

```

    },
    "timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
    "version": "1.0.0"
  }
}

```

iv. viewed

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/lms_learning-eportal/templates/viewed |
| NAME | viewed |
| DESCRIPTION | Student with user id A in the class A viewed a learning activity in LMS/eLearning portal |

Associated Concepts

| | |
|----------------|--------------------|
| Name | viewed |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *TinCan Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "statement": {
    "actor": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "1111",
      "account": {
        "name": "1111",
        "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal"
      }
    },
    "verb": {
      "id": "http://id.tincanapi.com/verb/viewed",
      "display": {
        "en": "viewed"
      }
    },
    "object": {
      "id": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal/mod/lti/view.php?id=111111",
      "definition": {
        "type": "<Concept IRI>/activitytype/<Activity Type Name>",
        "name": {
          "en": "test chapter"
        }
      },
      "objectType": "Activity"
    },
    "context": {
      "platform": "LMS/Learning ePortal",
      "language": "en",
      "Instructor": "<Instructor>",
      "extensions": {

```

```

    "https://example_extensions_id.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "http://example_extensions_id.jp/lms_learning-eportal",
        "definition": {
          "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
          "name": {
            "en": "LMS/Learning ePortal"
          }
        }
      }
    ],
    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: course, book, dashboard section)>",
      "definition": {
        "type": "<activitytype IRI: needs to be defined if existing is not available>",
        "name": {
          "en": "<Name of major section>"
        }
      },
      "extensions": {
        "https://w3id.org/learning-analytics/learning-management-system/short-id": "test chapter"
      }
    },
    "objectType": "Activity"
  }
],
"category": [
  {
    "id": "http://lms.org",
    "definition": {
      "type": "<Concept IRI>/activitytype/source",
      "name": {
        "en": "LMS/Learning ePortal"
      }
    }
  },
  "objectType": "Activity"
]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00",
"version": "1.0.0"
}
}

```

c. Quiz/CBT

i. attempted

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/attempted |
| NAME | attempted |
| DESCRIPTION | Indicates the actor starts the exam by clicking the Start button, for example. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | attempted |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

| | |
|----------------|----------------|
| Name | assessment |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *SCORM Profile |

Example Statement

| |
|--|
| <pre>{ "version": "1.0.0", "id": "ABCDE-1111-1111-1111", "actor": { "objectType": "Agent", "name": "1111", "account": { "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal", "name": "1111" } }, "verb": { "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/attempted", "display": { "en": "attempted" } }, "object": { "objectType": "Activity", "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111", "definition": { "name": { "ja-jp": "test chapter" }, "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment" } }, "context": {</pre> |
|--|

```

"platform": "CBT",
"language": "en",
"extensions": {
  "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
    "context_id": "<Course ID from LTI>",
    "context_title": "<Course Title from LTI>",
    "context_label": "<Course Label from LTI>",
    "school_id": "<School ID>"
  }
},
"contextActivities": {
  "grouping": [
    {
      "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
      "definition": {
        "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
        "name": {
          "en": "CBT"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
      "definition": {
        "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
        "name": {
          "en": "Delivery id"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
      "definition": {
        "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
        "name": {
          "en": "Result id"
        }
      }
    }
  ]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

ii. viewed

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/viewed |
| NAME | viewed |
| DESCRIPTION | Viewed a page that did not contain any questions. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|--------------------|
| Name | viewed |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *TinCan Vocabulary |

| | |
|----------------|------------------------------|
| Name | page |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *Activity Streams Vocabulary |

Example Statement

```
{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "name": "1111",
    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
      "name": "1111"
    }
  },
  "verb": {
    "id": "http://id.tincanapi.com/verb/viewed",
    "display": {
      "en": "viewed"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
    "definition": {
      "name": {
        "ja-jp": "test chapter"
      },
      "type": "http://activitystrea.ms/schema/1.0/page"
    }
  },
  "result": {
    "duration": "PT9.99S",
    "completion": true
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
```

```

    "grouping": [
      {
        "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
        "definition": {
          "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
          "name": {
            "en": "CBT"
          }
        }
      },
      {
        "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
        "definition": {
          "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
          "name": {
            "en": "Delivery id"
          }
        }
      },
      {
        "id": "<Tool URL of minor section (eg: test page)>",
        "definition": {
          "type": "http://activitystrea.ms/schema/1.0/page",
          "name": {
            "en": "Page id"
          }
        }
      },
      {
        "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
        "definition": {
          "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
          "name": {
            "en": "Result id"
          }
        }
      }
    ]
  },
  "timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

iii. completed

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/completed |
| NAME | completed |
| DESCRIPTION | Indicates that an user completes test with auto-scored questions. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|----------------|
| Name | completed |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *SCORM Profile |

| | |
|----------------|----------------|
| Name | assessment |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *SCORM Profile |

Example Statement

```
{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "name": "1111",
    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
      "name": "1111"
    }
  },
  "verb": {
    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/completed",
    "display": {
      "en": "completed"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
    "definition": {
      "name": {
        "ja-jp": "test chapter"
      },
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment"
    }
  },
  "result": {
    "success": true,
    "completion": true,
    "score": {
      "scaled": 1,
      "max": 10,
      "raw": 10
    }
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>"
      }
    }
  }
}
```



```

    "context_label": "<Course Label from LTI>",
    "school_id": "<School ID>"
  }
},
"contextActivities": {
  "grouping": [
    {
      "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
      "definition": {
        "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
        "name": {
          "en": "CBT"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
      "definition": {
        "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
        "name": {
          "en": "Delivery id"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
      "definition": {
        "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
        "name": {
          "en": "Result id"
        }
      }
    }
  ]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

iv. launched

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/launched |
| NAME | launched |
| DESCRIPTION | Launch the CBT application. It can also be launched with content specified at that time and goes into standby. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | launched |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

| | |
|----------------|----------------|
| Name | assessment |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *SCORM Profile |

Example Statement

```
{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "name": "1111",
    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
      "name": "1111"
    }
  },
  "verb": {
    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/launched",
    "display": {
      "en": "launched"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
    "definition": {
      "name": {
        "ja-jp": "test chapter"
      },
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment"
    }
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
        "definition": {
```

```

    "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
    "name": {
      "en": "CBT"
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
      "name": {
        "en": "Delivery id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
      "name": {
        "en": "Result id"
      }
    }
  }
]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

v. COMPLETED_NO_GRADING

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/completed_no_grading |
| NAME | COMPLETED_NO_GRADING |
| DESCRIPTION | Indicates that an user completed the test, for which the test score is set to hidden. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|----------------|
| Name | completed |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *SCORM Profile |

| | |
|----------------|----------------|
| Name | assessment |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *SCORM Profile |

Example Statement

```
{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "name": "1111",
    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
      "name": "1111"
    }
  },
  "verb": {
    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/completed",
    "display": {
      "en": "completed"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
    "definition": {
      "name": {
        "ja-jp": "test chapter"
      }
    },
    "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment"
  },
  "result": {
    "completion": true
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
        "definition": {
          "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
          "name": {
            "en": "CBT"
          }
        }
      }
    ]
  }
}
```

```

    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
      "name": {
        "en": "Delivery id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
      "name": {
        "en": "Result id"
      }
    }
  }
]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

vi. ANSWERED_ITEM

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/answered_item |
| NAME | ANSWERED_ITEM |
| DESCRIPTION | User answered a question containing only one response interaction per page. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | answered |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "name": "1111",
    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
      "name": "1111"
    }
  }
},
"verb": {

```

```

    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/answered",
    "display": {
      "en": "answered"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
    "definition": {
      "name": {
        "ja-jp": "test chapter"
      },
      "description": {
        "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
      },
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/cmi.interaction",
      "interactionType": "other",
      "extensions": {
        "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/subInteraction_type": "directedPair"
      }
    }
  },
  "result": {
    "success": true,
    "duration": "PT9.99S",
    "completion": true,
    "extensions": {
      "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/scoring_type": "auto"
    },
    "response": "[option1; option2]",
    "score": {
      "scaled": 1,
      "max": 1,
      "raw": 1
    }
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
        "definition": {
          "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
          "name": {
            "en": "CBT"
          }
        }
      }
    ]
  },
  {
    "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",

```

```

    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
      "name": {
        "en": "Delivery id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: test page)>",
    "definition": {
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question",
      "name": {
        "en": "Item id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
      "name": {
        "en": "Result id"
      }
    }
  }
]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

vii. ANSWERED_ITEM_NO_GRADING

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/answered_item_no_grading |
| NAME | ANSWERED_ITEM_NO_GRADING |
| DESCRIPTION | User answered a question that contained only one response interaction per page. And the question was not set up for auto-scoring. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | answered |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "name": "1111",
    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
      "name": "1111"
    }
  },
  "verb": {
    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/answered",
    "display": {
      "en": "answered"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
    "definition": {
      "name": {
        "ja-jp": "test chapter"
      },
      "description": {
        "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
      },
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question"
    }
  },
  "result": {
    "duration": "PT9.99S",
    "completion": true,
    "extensions": {
      "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/scoring_type": "self"
    }
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
        "definition": {
          "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
          "name": {
            "en": "CBT"
          }
        }
      }
    ]
  },
},

```



```

    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
      "definition": {
        "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
        "name": {
          "en": "Delivery id"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of minor section (eg: test page)>",
      "definition": {
        "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question",
        "name": {
          "en": "Item id"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
      "definition": {
        "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
        "name": {
          "en": "Result id"
        }
      }
    }
  ]
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

viii. ANSWERED_INTERACTION

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/answered_interaction |
| NAME | ANSWERED_INTERACTION |
| DESCRIPTION | A question contained multiple response interactions on a single page, and the user responded to one of the interactions. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | answered |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | CMI Interaction |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *SCORM Profile |

Example Statement

```
{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "name": "1111",
    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
      "name": "1111"
    }
  },
  "verb": {
    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/answered",
    "display": {
      "en": "answered"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
    "definition": {
      "name": {
        "ja-jp": "test chapter"
      },
      "description": {
        "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
      },
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/cmi.interaction",
      "interactionType": "choice"
    }
  },
  "result": {
    "success": true,
    "response": "B: option2"
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "https://system_homePage.jp/cbt",

```

```

    "definition": {
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
      "name": {
        "en": "CBT"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
      "name": {
        "en": "Delivery id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: test page)>",
    "definition": {
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question",
      "name": {
        "en": "Item id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: question in page)>",
    "definition": {
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/cmi.interaction",
      "name": {
        "en": "Interaction id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
      "name": {
        "en": "Result id"
      }
    }
  }
]
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

ix. ANSWERED_INTERACTION_NO_GRADING

Statement Template Details

| | |
|-------------|--|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/answered_interaction_no_grading |
| NAME | ANSWERED_INTERACTION_NO_GRADING |
| DESCRIPTION | A question contained multiple response interactions on a single page, and the user responded to one of the interactions. And the question was not set up for auto-scoring. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | answered |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | CMI Interaction |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *SCORM Profile |

Example Statement

| |
|--|
| <pre>{ "version": "1.0.0", "id": "ABCDE-1111-1111-1111", "actor": { "objectType": "Agent", "name": "1111", "account": { "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal", "name": "1111" } }, "verb": { "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/answered", "display": { "en": "answered" } }, "object": { "objectType": "Activity", "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111", "definition": { "name": { "ja-jp": "test chapter" }, "description": { "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy" } }, "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/cmi.interaction", } }</pre> |
|--|

```

    "interactionType": "other",
    "extensions": {
      "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/subInteraction_type": "file"
    }
  },
  "result": {
    "success": false
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
        "definition": {
          "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
          "name": {
            "en": "CBT"
          }
        }
      },
      {
        "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
        "definition": {
          "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
          "name": {
            "en": "Delivery id"
          }
        }
      },
      {
        "id": "<Tool URL of minor section (eg: test page)>",
        "definition": {
          "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question",
          "name": {
            "en": "Item id"
          }
        }
      },
      {
        "id": "<Tool URL of minor section (eg: question in page)>",
        "definition": {
          "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/cmi.interaction",
          "name": {
            "en": "Interaction id"
          }
        }
      },
      {
        "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",

```

```

    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
      "name": {
        "en": "Result id"
      }
    }
  ]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

x. ANSWERED_ITEM_WITH_INTERACTIONS

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/answered_item_with_interactions |
| NAME | ANSWERED_ITEM_WITH_INTERACTIONS |
| DESCRIPTION | A question that contains multiple response interactions within a single page, and the user completed the answer to the interactions on that page. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | answered |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | question |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "name": "1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
      "name": "1111"
    }
  },
  "verb": {
    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/answered",
    "display": {
      "en": "answered"
    }
  }
}

```

```

},
"object": {
  "objectType": "Activity",
  "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
  "definition": {
    "name": {
      "ja-jp": "test chapter"
    },
    "description": {
      "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
    },
    "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question"
  }
},
"result": {
  "duration": "PT9.99S",
  "completion": true,
  "extensions": {
    "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/scoring_type": "auto"
  },
  "score": {
    "scaled": 1,
    "max": 1,
    "raw": 1
  }
},
"context": {
  "platform": "CBT",
  "language": "en",
  "extensions": {
    "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
      "context_id": "<Course ID from LTI>",
      "context_title": "<Course Title from LTI>",
      "context_label": "<Course Label from LTI>",
      "school_id": "<School ID>"
    }
  }
},
"contextActivities": {
  "grouping": [
    {
      "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
      "definition": {
        "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
        "name": {
          "en": "CBT"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
      "definition": {
        "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
        "name": {
          "en": "Delivery id"
        }
      }
    },
    {
      "id": "<Tool URL of minor section (eg: test page)>",
      "definition": {

```

```

        "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question",
        "name": {
            "en": "Item id"
        }
    },
    {
        "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
        "definition": {
            "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
            "name": {
                "en": "Result id"
            }
        }
    }
]
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}

```

xi. ANSWERED_ITEM_WITH_INTERACTIONS_NO_GRADING

Statement Template Details

| | |
|-------------|---|
| ID | https://xapi.let/quiz_cbt/templates/answered_item_with_interactions_no_grading |
| NAME | ANSWERED_ITEM_WITH_INTERACTIONS_NO_GRADING |
| DESCRIPTION | A question that contains multiple response interactions within a single page, and the user completed the answer to the interactions on that page. And the question is not set up for automatic scoring. |

Associated Concepts

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | answered |
| Type | Verb |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

| | |
|----------------|-----------------|
| Name | question |
| Type | ActivityType |
| Parent Profile | *ADL Vocabulary |

Example Statement

```

{
  "version": "1.0.0",
  "id": "ABCDE-1111-1111-1111",
  "name": "1111",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",

```



```

    "account": {
      "homePage": "https://system_homePage.jp/lms_learning-eportal",
      "name": "1111"
    }
  },
  "verb": {
    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/answered",
    "display": {
      "en": "answered"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://system_homePage.jp/cbt/assessment/view?contents=111111",
    "definition": {
      "name": {
        "ja-jp": "test chapter"
      },
      "description": {
        "en": "1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxy"
      },
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question"
    }
  },
  "result": {
    "duration": "PT9.99S",
    "completion": true,
    "extensions": {
      "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/scoring_type": "self"
    }
  },
  "context": {
    "platform": "CBT",
    "language": "en",
    "extensions": {
      "http://commoninfo.let.media.kyoto-u.ac.jp": {
        "context_id": "<Course ID from LTI>",
        "context_title": "<Course Title from LTI>",
        "context_label": "<Course Label from LTI>",
        "school_id": "<School ID>"
      }
    }
  },
  "contextActivities": {
    "grouping": [
      {
        "id": "https://system_homePage.jp/cbt",
        "definition": {
          "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/assessment",
          "name": {
            "en": "CBT"
          }
        }
      }
    ],
    {
      "id": "<Tool URL of major section (eg: Identifier that uniquely identifies the test)>",
      "definition": {
        "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/deliveryId",
        "name": {
          "en": "Delivery id"
        }
      }
    }
  }
}

```

```
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: test page)>",
    "definition": {
      "type": "http://adlnet.gov/expapi/activities/question",
      "name": {
        "en": "Item id"
      }
    }
  },
  {
    "id": "<Tool URL of minor section (eg: Identifier of who and when the examination was taken)>",
    "definition": {
      "type": "https://xapi.let/quiz_cbt/extensions/resultId",
      "name": {
        "en": "Result id"
      }
    }
  }
]
}
},
"timestamp": "2099-01-01T00:00:00"
}
```

プロフィールサーバーの jsonld 情報

内容は JSON-LD で納品したものと同一です。

| No. | Name | Description |
|-----|-------------------------------------|--|
| 1 | *ADL Vocabulary | The ADL vocabulary list includes Verbs and Activity Types used to represent common learning experiences in xAPI. |
| 2 | *TinCan Vocabulary | A list of vocabulary concepts originally created in the TinCan registry. |
| 3 | *Activity Streams Vocabulary | A list of concepts reused from an older version (1.0) of the Activity Streams specification. |
| 4 | *Brindle Way terms | Brindle Way terms for the Experience API. There is no original xAPI Profile server. Original source : https://brindlewaye.com/xAPITerms/ |
| 5 | *AcrossX Profile | AcrossX Profile |
| 6 | *Actionable Data Book (ADB) Profile | The xAPI ABD profile is used to identify interactions between an actor and an eBook activity based on the IEEE ADB project. |
| 7 | *cmi5 Profile | This specification describes interoperable runtime communication between Learning Management Systems (LMS) and Assignable Units (AU). The runtime communication and behavior of all parts of the system are carefully described in the full specification, which can be found at https://github.com/AICC/CMi5_Spec_Current/blob/quartz/cmi5_spec.md . This is a structured representation of cmi5 concepts, statement structure, and statement communications patterns that the additional rules in the full specification build upon and provide the definitive interpretation of. |
| 8 | *DOD ISD | Verbs and extensions for use in creating DOD IMI, per MIL-HDBK-29612-1A. |
| 9 | *SCORM Profile | The SCORM profile includes Verbs, Activity Types and xAPI Document definitions used to represent SCORM learning experiences in xAPI. |
| 10 | *xAPI Definitions Registry | xAPI Definitions Registry terms for the Experience API. There is no original xAPI Profile server. Original source : https://xapi.elearn.rwth-aachen.de/ |
| 11 | eBook/Digital Textbook | The "eBook/Digital Textbook" profile list includes concepts and statement templates used with eBooks expressed in xAPI to represent standard learning experiences. |
| 12 | Quiz/CBT | The "Quiz/CBT" profile list includes concepts and statement templates used with learning experiences using CBT expressed in xAPI to represent standard learning experiences. |
| 13 | LMS/Learning ePortal | The "LMS/Learning ePortal" profile list includes concepts and statement templates used with learning experiences using an LMS expressed in xAPI to represent standard learning experiences. |
| 14 | Group Learning | The "Group Learning" profile list includes concepts and statement templates used with data driven group work expressed in xAPI to represent standard learning experiences. |
| 15 | Learning Analytics Dashboard | The "Learning Analytics Dashboard" profile list includes concepts and statement templates used with learning experiences using analytics tools expressed in xAPI to represent standard learning experiences. |
| 16 | AI Recommendation | The xAPI profile to collecting user actions on the AI Recommendation in |

| | | |
|----|----------------------|---|
| | | EXAIT. |
| 17 | SDL/SRL Support Tool | The "SDL/SRL Support Tool" profile list includes concepts and statement templates used within SDL/SRL expressed in xAPI to represent standard learning experiences. |