

平成 25 年度  
教育分野における  
最先端 ICT 利活用に関する調査研究  
報告書  
ダイジェスト版

平成 26 年 3 月  
一般社団法人 日本教育工学振興会



## 本事業の背景と経緯

平成 25 年 6 月 14 日に閣議決定された『世界最先端 IT 国家創造宣言』では、「教育環境自体の IT 化」として、「学校の高速度ブロードバンド接続、1 人 1 台の情報端末配備、電子黒板や無線 LAN 環境の整備、デジタル教科書・教材の活用等、初等教育段階から教育環境自体の IT 化を進め、児童生徒等の学力の向上と IT リテラシーの向上を図る」ことが謳われている。さらに、「企業や民間団体などにも協力を呼びかけ、教育用のデジタル教材の充実を図る。これらの取組により、2010 年代中には、全ての小学校、中学校、高等学校、特別支援学校で教育環境の IT 化を実現するとともに、学校と家庭がシームレスでつながる教育・学習環境を構築する」ことが掲げられた。

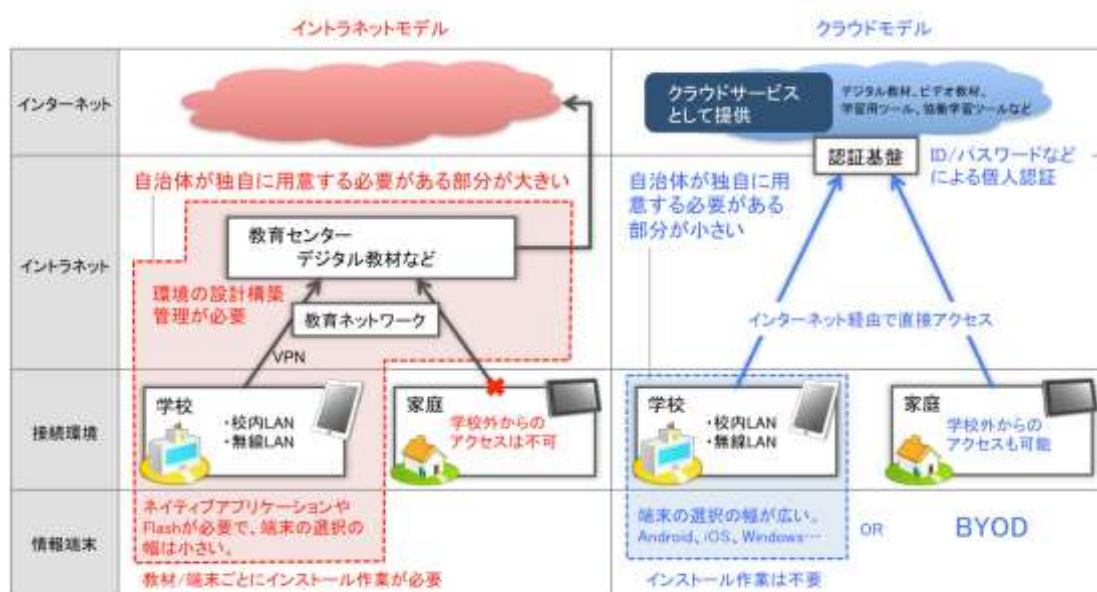
これまでも、総務省の「フューチャースクール推進事業」や文部科学省の「学びのイノベーション事業」を通じ、学校の ICT 環境に関する検証が行なわれ、多くの成果が上がっている。一方、全国への普及を考えると、ICT 関連技術が依然として急速に進歩し続ける中で、予算や制度の検討とともに、さらなる技術的な検証が必要となる。すべての小中高校、特別支援学校の児童・生徒数を合わせると 1400 万人近くになり、教員数はほぼ 100 万人である。対象人数は日本の全人口の 1 割を超えることになり、どのような ICT 環境を用意するかは、国レベルでの検討が必要な大きな課題であると言える。

また、全国の小中高校および特別支援学校の ICT 環境を考えると、単にインフラストラクチャーを整備するだけでなく、優れたデジタル教材やツールが、全国津々浦々の、それらを必要とするすべての人たちに行き渡ることは極めて重要である。そして利用者は、それらのデジタル教材やツールを、いつでもどこでも、学校外からも、手軽に利用できるべきである。また管理者である学校や教育委員会にとっては、なるべく少ない手間とコストで、多様なサービスを得られることが望ましい。

そこで、さまざまな企業や団体、個人が作成したデジタル教材やツールをクラウド上のプラットフォームに登録し、全国の学校や家庭からはブラウザとインターネットアクセス環境さえあればそれらを利用できるようにすれば、大きな効果が期待できる。プラットフォームが構築され、コンテンツの利用や提供の手続きだけでなく、ユーザー認証の仕組みやユーザーインターフェース、学習記録データの保持の方法などが共有化されれば、利用者である児童・生徒や教員、教育委員会に大きな利便性をもたらすと同時に、コンテンツ提供者の手間を削減することが期待できる。多くのコンテンツ提供者が、自らの持つ固有の技術やノウハウを生かしながら、プラットフォームが提供する基礎的な機能を共有し、質の高い競争を行って、教育の向上に寄

与することが理想である。

本事業では、この教育・学習向けクラウドサービスのプラットフォームのプロトタイプを設計および構築し、小学校 2 校 4 学級の協力を得て小規模な検証授業を行い、基本設計の確認を行うことを目指した。このプロトタイプをベースに、拡張性や信頼性、使い勝手やセキュリティなどの面で多様な検証を積み重ねることにより、全国に展開可能な、利便性と経済性を兼ね備えたモデルに発展できると考えている。



従来のイントラネットモデルと本事業のクラウドモデルの比較

## 設定したポリシー

全国への普及を念頭に置いたシステムを考えるにあたり、利用する規格を選択してシステム全体を設計するために、まず本事業全体に共通するポリシーを設定した。

### シンプルで軽いシステムとする

2010 年代中に全国に普及可能な ICT 環境を検討するには中長期的な視点が求められる。発生する問題を対症的に解決するのではなく、モデルを明確にするという目標に沿ったものにするため、設計はシンプルで明確なものにする。

### 極力、ネイティブアプリケーション<sup>1</sup>を使わない

情報端末のモデルや OS ごとに開発し、情報端末にインストールして利用する、従来からの形態であるネイティブアプリケーションではなく、最新のブラウザーさえあれば多種多様な情報端末上で実行可能な、HTML5<sup>2</sup>による Web アプリケーション<sup>3</sup>とする。これにより、利用者である児童・生徒や学校に大きな負担となっているインストールやアップデート作業を不要にし、維持管理作業を削減できる。また、利用する情報端末の選択肢が大幅に増え、BYOD<sup>4</sup>の実現可能性も増大する。

### 特定の企業や勢力が保持する技術に依存することを避け、国際規格やオープンな技術を採用することを原則とする

国レベルの普及モデルを考えるにあたり、特定の企業や勢力の判断に依存することなく、各分野の国際的な規格や、将来性が有望なオープンな技術を採用する。

### 将来にわたって適切かつ柔軟に改良が行われることを考慮する

規定は最小限にし、API<sup>5</sup>の公開などを通じて自由度を確保して、将来における柔軟な改良を可能にする。

### 企業間の健全な競争環境を確保する

業界団体である JAPET<sup>6</sup>が事業を行う上で、またコストを抑えながら改良を進めていく上で、企業間の健全な競争環境を確保することは重要なポイントである。

---

1 Web アプリケーションに対比される用語で、特定の情報端末の機種や OS 上で直接実行可能なプログラムで構成されたアプリケーションソフトウェアのこと。通常は、ほかの機種や OS 上では動作しない。情報端末にインストールして実行する。

2 Web ページの記述などに用いるマークアップ言語である HTML の最新バージョン、<http://www.w3.org/TR/html5/>

3 ネイティブアプリケーションに対比される用語で、Web の技術を利用して構築されたアプリケーションソフトウェアのこと。利用者は操作する Web ブラウザーや専用のクライアントソフトなどを用いて Web サーバーにアクセスし、必要なデータの処理や転送を指示する。

4 ビー・ワイ・オー・ディー。Bring Your Own Device の略。個人が所有する情報端末を、企業の業務などに利用すること。学校教育に当てはめれば、児童・生徒が所有する情報端末を学校に持ち込み、学習に利用すること。

5 エー・ピー・アイ。Application Programming Interface の略。あるプログラムの機能や管理するデータなどを、外部の他のプログラムから呼び出して利用するための手順やデータ形式などを定めた規約のこと。

6 一般社団法人日本教育工学振興会。<http://www.japet.or.jp/>

## 採用した規格や技術

### コンピューターの利用方法：クラウドコンピューティング

プログラムやデータがインターネット（クラウド（雲））上にあり、ユーザーは「どこからでも、必要な時に、必要な機能だけ」を利用することができる利用形態であるクラウドコンピューティングの考え方を採用した。

### アプリケーションの実行方法：Web アプリケーション

ネットワークを通じて動作する Web アプリケーションの形態を採用した。利用者は端末の Web ブラウザーのみで利用でき、アプリケーションのインストール作業を行う必要がない。

### ユーザー認証の方法：SAML2.0 / Shibboleth

教育用コンテンツの利用の可否を判断したり、児童・生徒個々の学習記録データを適切に保存するためには、ユーザー個人を特定するユーザー認証の仕組みが必要である。大学間ですでに実績がある方式を参考に、教育委員会 / 学校が児童・生徒の情報を管理し、インターネット上には必要最低限の情報しか流れない仕組みとした。

### コンテンツの記述方法：HTML5

デジタル教材やツールなどの教育用コンテンツを制作するための規格として、情報端末や OS の種類に関わらず実行できる HTML5 を採用した。

### 学習履歴の記録方法：Experience (Tin Can) API

児童・生徒の学習の様子をデータとして記録することで、個人に合った教材の提供や、ビッグデータの解析を通じた全体像の把握が可能になる。技術的に新しい、発展途上の分野であるが、将来性が有望な国際規格を採用した。

### 特別な支援が必要な児童・生徒への対応の方法：アクセシブルな教育用コンテンツ

児童・生徒が必要とする特別な支援は多種多様である。本事業では特別なツールを制作するのではなく、制作するデジタル教材やツールを、読み上げや強調表示などに対応したアクセシブルなものにすることとした。

## 構築したシステム

次のようなシステムおよびコンテンツを構築することを計画して実施した。

- 児童・生徒が 1 人 1 台の情報端末を持ち、学校や家庭からアクセスし、デジタル教材などの Web アプリケーションを利用できるようにするための、検証用のプラットフォームのプロトタイプを構築した。デジタル教材やツールなどの教育用コンテンツを管理し、共通するユーザーインターフェースをまとめて動作させる機能を持たせた。
- 初等中等教育におけるユーザー認証基盤のトライアルの仕組みを、高等教育の分野で運用されている学術認証フェデレーション<sup>7</sup>を参考に構築し、全国展開の方法と課題を検討した。この仕組みを通じ、コンテンツに対するアクセスの可否の判断や、児童・生徒個人に属するデータの保持を実現した。また、多くのサービスに対する認証を 1 度の操作で可能にする、シングルサインオンを実現した。
- W3C<sup>8</sup>で規定されている HTML5 を活用して、OS やブラウザの種類に関わらず表示と動作が可能で、小学校 3～6 年の授業で活用するための、ワンソース・マルチデバイスのサンプルの教育用コンテンツを制作した。
- W3C で規定されている Web Contents Accessibility Guideline 2.0<sup>9</sup>をベースに、教育用コンテンツを特別な支援が必要な児童・生徒にも利用可能にするための要件を検討し、制作した教育用コンテンツをアクセシブルなものとした。
- 教員が教育用コンテンツを試用して評価し、クラスの児童・生徒に対する割り当てなどの授業準備を行うことができる仕組みを作成した。また、学習で使える教育用コンテンツへのリンクを含む児童・生徒用のページ（マイページ画面）を作成した。

---

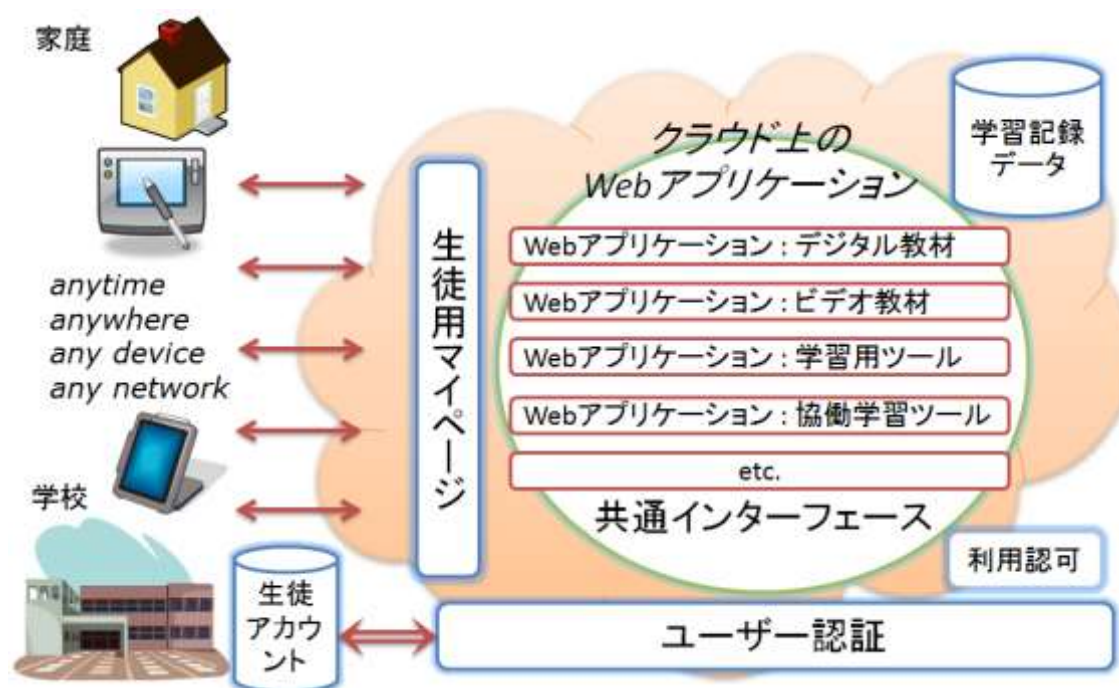
<sup>7</sup> 学術認証フェデレーション, <http://www.gakunin.jp/>

<sup>8</sup> World Wide Web Consortium, Web で使用される各種技術の標準化を推進する非営利の標準化団体、非営利団体, <http://www.w3.org/>

<sup>9</sup> <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

- 学習の進捗状況をクラウド上にログ（学習記録データ）として記録し活用する仕組みを検討し、技術検証のためのプロトタイプを構築した。将来の教育用ビッグデータの蓄積の基礎となるよう、保存方法の検討などを行った。
- 児童・生徒の情報端末、教員の情報端末、電子黒板の画面を連携して表示できる仕組みを構築し、実証授業で活用した。具体的には、ネイティブアプリケーションを利用し、想定する 3 種類のデバイス（Windows, iOS, Android の特定機種）で動作するシステムと、ネイティブアプリケーションを使わず、socket.io とログデータを活用して児童・生徒の情報端末に表示されている画面を電子黒板にも表示できる方法の両方を実現し、授業で使用した。
- 教育・学習用クラウドサービスのシステムを用い、socket.io の機能を活用した、緊急時に教員が児童・生徒の情報端末に一斉にメッセージを送信できる機能を検証用として構築した。

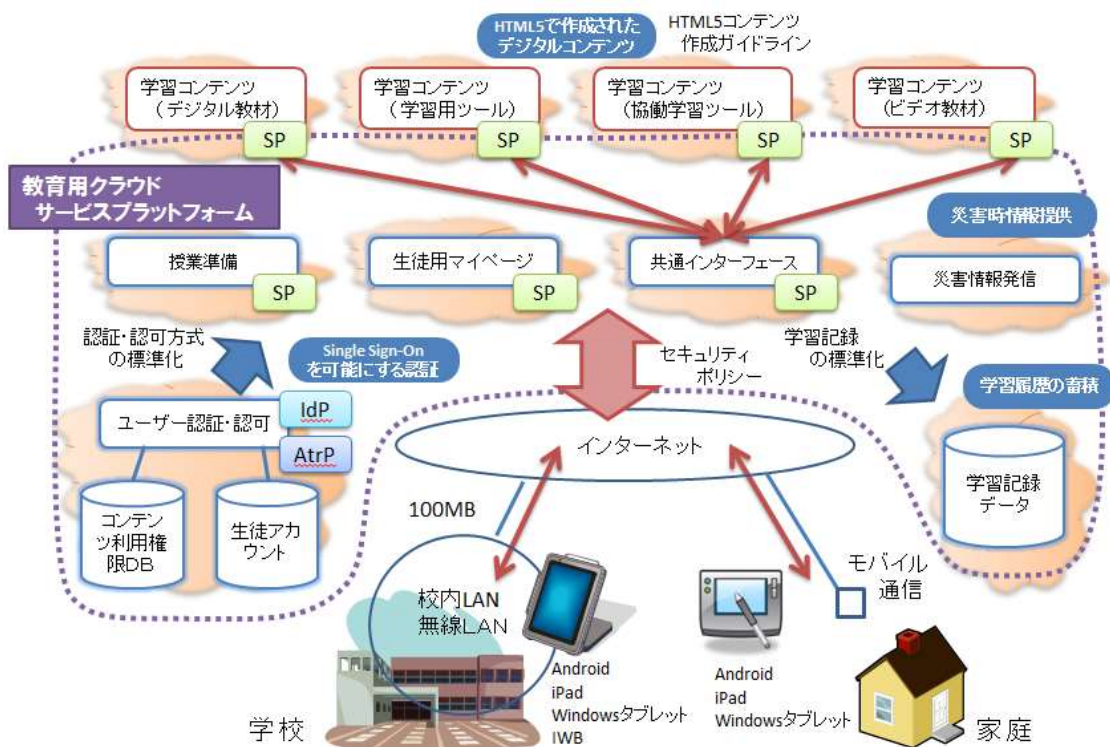
## 概念図



システム概念図



平成 25 年度「教育分野における最先端 ICT 利活用に関する調査研究」報告書  
ダイジェスト版



システム図

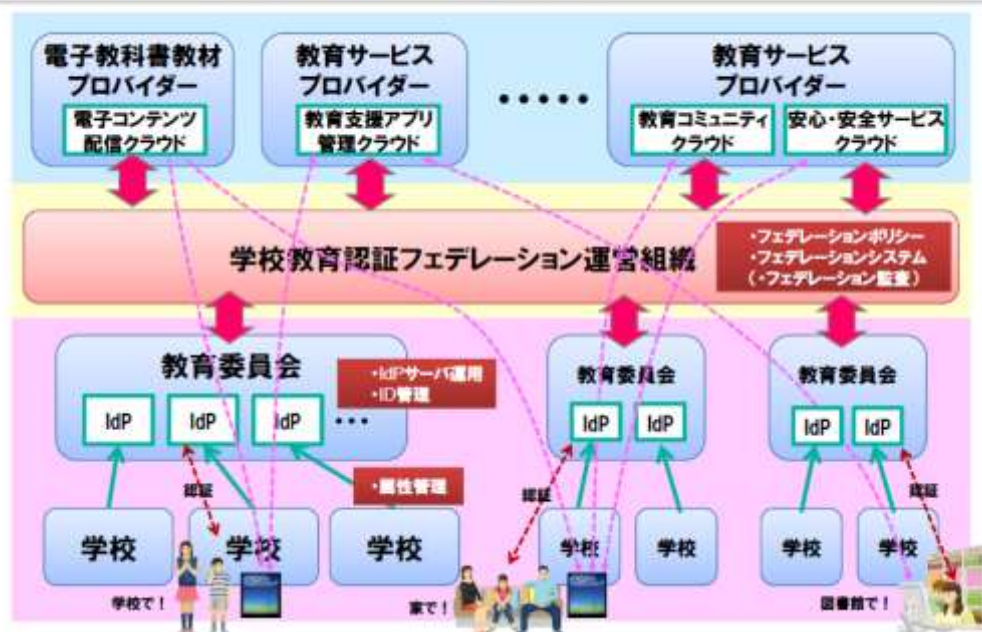
The screenshot shows the '教材一覧' (Textbook List) page. At the top, there are navigation links like 'マイページ', '検索履歴', '防災アラート', 'IWB', '自作教材コンテンツ共有システム', '成果物一覧', and 'ようこそ 教師200 さん'. Below the navigation, there are filters for the year (2014), month (3月), and day (19), along with '選択' (Select) and '全表示' (All Display) buttons. The main content area lists several educational resources:

- てんびんで重さをはかるう**: 3年 算数 重さのたんとはかり方. Description: てんびんを使ってももの重さをはかってみよう。分銅（ふんどう）の組み合わせを工夫して、重さをはかります。
- みんなでメモ**: 共通 共通. Description: グループごとに協働で利用できる。方眼紙を背景にしらったメモ教材です。この教材は、電子黒板用モニタリング・ボードとの連携利用に対応しています。
- 協働学習支援「自作教材コンテンツ共有システム」**: 共通 共通. Description: 先生や児童が、一太郎やパワーポイント、画像ファイルなどの自作教材・作品を、Webサーバーを通じてタブレットPCに一齐に配信することができる「自作教材共有システム」です。
- Study21 for タブレット「割合」**: 5年 算数 割合. Description: 子どもたちの苦手な部分を気づかせ、補充します。理解が十分な子どもたちには応用問題や発展問題を用意。個に合った指導で、「あったらいいね」を実現しました。
- 小学校3年 手書きドリル「かけ算の筆算」**: 3年 算数 かけ算の筆算. Description: 手書きで答え（数字）を入力する計算ドリル教材です。問題は5問×6セットの計30問収録しています。画面上で手書きで計算が行えるようにフリースペースも用意しています。
- 小学校5年 手書きドリル「割合」**: 5年 算数 割合. Description: 手書きで答え（数字）を入力する計算ドリル教材です。問題は5問×6セットの計30問収録しています。画面上で手書きで計算が行えるようにフリースペースも用意しています。

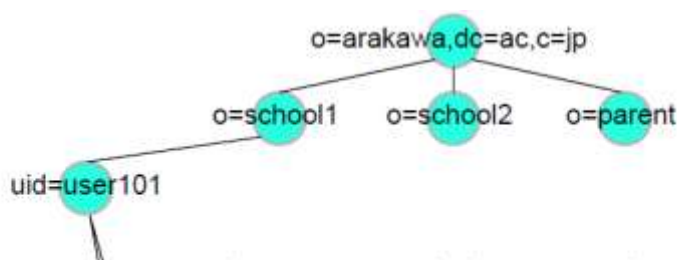
生徒用マイページの画面例



## 学校教育認証フェデレーションモデル



ユーザー認証の仕組み



LDAP属性名	説明	OID
uid	ユーザID	0.9.2342.19200300.100.1.1
userPassword	パスワード	2.5.4.35
o	学校名	2.5.4.10
jao	学校名(日本語)	1.3.6.1.4.1.32264.1.1.4
displayName	表示名	2.16.840.1.113730.3.1.241
jaDisplayName	表示名(日本語)	1.3.6.1.4.1.32264.1.1.3
jsFedOpaqueID	学外ユーザID	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.1
jsFedParentOf	両親識別子	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.2
jsFedChildOf	子供識別子	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.3
jsFedGrade	学年	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.4
jsFedClass	組	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.5
teacher	教師フラグ	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.1
parent	保護者フラグ	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.2

SAML属性名	説明	OID
o	学校名	2.5.4.10
jao	学校名(日本語)	1.3.6.1.4.1.32264.1.1.4
displayName	表示名	2.16.840.1.113730.3.1.241
jaDisplayName	表示名(日本語)	1.3.6.1.4.1.32264.1.1.3
eduPersonAffiliation	所属	1.3.6.1.4.1.5923.1.1.1.1
jsFedOpaqueID	学外ユーザID	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.1
jsFedParentOf	両親識別子	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.2
jsFedChildOf	子供識別子	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.3
jsFedGrade	学年	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.4
jsFedClass	組	1.3.6.1.4.1.xxx.1.1.5

教育委員会 / 学校が管理する情報とインターネットに送られる情報の例

## ターゲット環境

OS やデバイスに依存せずに利用可能な環境の構築を目標としたが、実証授業を行うにあたって対象となる環境を設定する必要があるため、現状の有力なタブレット端末向けの OS である Android, iOS, Windows の 3 種類の環境を想定し、HTML5 の実装が進んでいる最新ブラウザを搭載しているデバイスとして、次の 3 種類を選定した。

OS	Android 4.4	iOS 7.0	Windows 8.1
Web ブラウザー	Google Chrome	Safari	Internet Explorer 11
デバイス名称	NEXUS10, 16GB, 10 インチ	iPad Air, 16GB, 9.7 インチ Retina ディ스플레이	富士通 STYLISTIC WQ2/J 64 ビット, 128GB, 11.6 インチ ワイド
画面解像度	2560×1600	2048×1536	1360×768

ターゲット環境

## 制作したデジタル教材やツール

これら 3 種類の OS 環境上で実行可能なデジタル教材やツールを HTML5 で記述して制作し、検証校で使用してもらい実施検証を行った。

No	教科	内容	単元	コンテンツ名
01	算数	ドリル	3 年:かけ算の筆算	算数手書きドリル 小学校 3 年 かけ算の筆算
02	算数	ドリル	5 年:割合	算数手書きドリル 小学校 5 年 割合
03	算数	思考・理解	重さのたんいとはかり方	てんびんで重さをはかろう
04	算数	思考・理解	角柱と円柱	いろいろな立体を調べてみよう
05	算数	思考・理解	5 年:割合	Study21 for タブレット「割合」
06	理科	思考・理解	4 年:星の動き	星の動きを調べてみよう
07	国語	思考・理解	4 年:漢字 手書き練習教材	漢字道場 小学校 4 年

制作した HTML5 コンテンツ一覧

No	教科	内容	単元	コンテンツ名
08	国語	思考・理解	6年:漢字 手書き練習教材	漢字道場 小学校 6年
09	理科	思考・理解	実験映像クリップ	理科実験映像クリップ 小学校 3年
10	理科	思考・理解	実験映像クリップ	理科実験映像クリップ 小学校 6年
11		協働教育支援		自作教材コンテンツ共有システム
12	理科	デジタル 教科書	新しい算数 3下	3年算数「新しい算数」デジタル教科書 3年 かけ算 の筆算(2)
13	理科	デジタル 教科書	新しい算数 5下	5年算数「新しい算数」デジタル教科書 5年 比べ方を考えよう(2)

制作した HTML5 コンテンツ一覧 (続き)

## 検証校と環境

東京都荒川区教育委員会の協力を得て、同区の小学校 2 校を検証校とした。対象 2 校には荒川区独自の整備事業として、児童 1 人 1 台の Windows 8.0 タブレット PC をはじめ、各教室には電子黒板、充電保管庫、無線 LAN アクセスポイントが整備されており、各学校は 10Mbps の広域イーサネット (スーパーワイド LAN) で接続されていた。

東京都荒川区立第三峡田小学校：全生徒数 134 名、教員数 20 名  
実証学年 3 学年 20 名、4 学年 24 名 (2013 年 11 月 6 日現在)

東京都荒川区立第二日暮里小学校：全生徒数 95 名、教員数 12 名  
実証学年 5 学年 17 名、6 学年 12 名 (2013 年 11 月 6 日現在)

本事業では、上記環境に 3 種類の OS の情報端末を、対象学年の児童および担任教員分として新たに導入し、荒川区の独自環境と混在させて活用した。さらに家庭への持ち帰りによる検証も実施するため、フィルタリングサービスを含むモバイルルーターを情報端末分用意し接続できるよう設定した。また、インターネットを通じたサーバーとの通信量が増大するのに対し、既存のインターネット接続環境では帯域幅が不足することが予想されたため、別途 100Mbps の光回線をそれぞれの学校に引き込んで対応した。

荒川区立第三峡田小学校

3年生				4年生			
教師用		iPad, Nexus10 各1台		教師用		iPad, Nexus10 各1台	
児童用		iOS (iPad Air)	10台	児童用		iOS (iPad Air)	12台
		Android (Nexus10)	8台			Android (Nexus10)	10台
		Win8 (Stylistic)	2台			Win8 (Stylistic)	2台

荒川区立第二日暮里小学校

5年生				6年生			
教師用		iPad, Nexus10 各1台		教師用		iPad, Nexus10 各1台	
児童用		iOS (iPad Air)	8台	児童用		iOS (iPad Air)	6台
		Android (Nexus10)	7台			Android (Nexus10)	4台
		Win8 (Stylistic)	2台			Win8 (Stylistic)	2台

検証授業

- 2月4日(火) 第三峡田小学校 5時限 4年生 理科
- 2月5日(水) 第三峡田小学校 2時限 4年生 国語
- 同 3時限 3年生 算数
- 2月6日(木) 第二日暮里小学校 2時限 6年生 国語
- 同 3時限 5年生 算数
- 2月13日(木) 第二日暮里小学校 5時限 5年生 算数

これら検証授業のほかにも、通常の授業の中で3種類の情報端末と本事業で制作した教育用コンテンツが日常的に活用された。実証授業までの期間は、両校とも情報端末や実証授業で使用する教育用コンテンツの活用が中心であったが、実証授業終了後は、ドリル教材による復習や、電子黒板との連携による発表活動、グループ学習による活用など、通常の教科の中での活用が続けられた。

## シンポジウム

事業内容の公開と他団体への周知推進等を目的として、研究者や研究団体を中心に推進協議会を設け、公開のシンポジウムを 2 回開催した。

### シンポジウム①

日時 平成 26 年 1 月 21 日（火） 13:00～17:00

会場 機械振興会館 B2 ホール

### シンポジウム②

日時 平成 26 年 3 月 27 日（木） 14:00～18:00

会場 機械振興会館 B2 ホール

## 将来像とさらに検証が必要な課題

本事業では、教育・学習用のクラウドサービスのプラットフォームを想定し、まずは基礎的な構造の技術的課題を検討するためのプロトタイプを制作して、検証を行った。HTML5 によるコンテンツ制作や、共通部分の抜き出し、ユーザー認証の仕組み、学習履歴を記録するための技術的枠組みなど、全体の基礎となる部分の技術的な方向性が見えた。しかしながら、実用化に向けてはさらなる検証が必要となる。

### 将来像と効果

このプラットフォームが実現し、それを通じて多種多様なデジタル教材やツール、分析サービスなどが提供されるようになれば、学校や教育委員会は、適切なインターネットアクセス環境を用意して児童・生徒のログイン情報を管理するだけで、豊富な教育用コンテンツを、従来よりも少ない手間でも低コストに利用することが可能になる。メーカーごとにばらばらだった操作性もある程度共通化され、アプリケーションごとにインストール作業を行う必要もない。小規模な自治体であっても、すべてを自前で用意せずにメリットを享受できる。教育用コンテンツを、教育委員会単位ではなく学校や学級単位で利用することも容易になる。

このプラットフォームを使うと、インターネットに接続できれば場所を選ばずに学習が可能となる。学校と家庭での学習のシームレスな連携、欠席や不登校の児童・生徒への対応、院内学級や通信制の学校、あるいは海外の日本人学校への適用など、フィールドの拡大が期待できる。

また、グローバル化と情報化が進む現代社会では、次々に新しい知識が生まれ、人々は社会に出た後も学び続けることが求められる。高齢者の学びへのニーズも高まっている。このプラットフォームの用途は公教育だけに留まらず、民間の教育機関

や生涯学習など、教育に関する広い分野に応用が可能であると考えられる。

さらに、登録するコンテンツを変えれば、国を超えての利用が可能である。システムの海外への輸出も不可能ではない。



### さらに検証が必要な課題

このように大きな効果が期待できる一方で、実現に向けて解決すべき課題は多い。

一般に、学校の授業における ICT の活用には、一般企業や家庭での利用と異なる条件が存在し、その要求は非常に高いものがある。主な点だけでも、授業時間が決まっている学校では、狭い場所で同じ時間に利用が集中すること、特に小学校では、簡単な操作で作業が行える必要があること、一人に起こった小さなトラブルであっても、学級全体の授業の進行に悪影響を及ぼす可能性があることなどが挙げられる。全国規模では膨大な数の潜在的ユーザー（児童・生徒と教職員、教育委員会、保護者）が存在することを考えれば、クラウドを活用して適切な集約を行うことで全体的な最適化を図ることが期待できる一方、各学校が持つそれぞれのニーズに対応する必要があり、費用対効果の実現も求められる。

本実証では、まず基本的な技術的方向性の確認を行うために、小規模な小学校 2 校の協力を得て、短い期間での実証を行った。期待された成果を得たが、全国の小中高校、特別支援学校へ普及可能なモデルを実現することをゴールとすれば、最初の数分の一の実証を終えたに過ぎない。



このプラットフォームを、利用者である学習者や教員、教育委員会、保護者と、コンテンツ提供者の両者にとって価値の高いものにするためには、多くの検討と実証を繰り返しながら、構築と改良を進めて行く必要がある。インターネットにアクセスできるタブレット端末があれば、いつでもどこでも、学習者個人個人の特性や状況に合ったデジタル教材やツールを使って学習が進められる姿を想定し、それを全国で実現するためには、長期的な展望に立ち、急激に進展しているインターネット関連のテクノロジーの進歩を柔軟に取り入れ、効率がよく信頼性が高いものにして行かなければならない。

そのためには、学校や教育委員会が、児童・生徒のログイン情報を管理するための、確実に簡便な方法確立し、普及させなければならない。ユーザー認証の仕組みを通じて、個人に紐づけられた情報を合理的なコストでセキュアに管理し、有効に活用する仕組みが必要である。多くの学習者が一斉にアクセスしても正常に動作する安定性も求められる。どのようなレベルのインターネットアクセスの環境が学校に必要なかを明確にし、簡単に実現する方法を用意しなければならない。多種多様なデジタル教材やツールが制作されるようにするためには、一定のルールを定めたガイドライン以外にも、プログラムを開発するためのライブラリーや、教材を編集するオーサリングツールが求められるかもしれない。さらに検証が必要な項目は多岐に渡るが、オープンな国際規格やテクノロジーをベースにしながら、各分野の知見を持つ専門家の参画を得ることで進めることができると考えている。

このプラットフォームを発展、普及させていくためには、教育の情報化に関わる行政や企業の関係者はもちろんのこと、学校や保護者に留まらず、社会の広い層の理解が必要である。技術的な検証に留まらず、必要性、有用性の理解を広めて行く活動も必要となる。

これら多くの課題をクリアしながら、高い利便性と学習効果を実現し、近い将来に全国の小中高校、特別支援学校で活用されるシステムに発展させることが望まれる。