

# 平成26年度 クラウド等の最先端情報通信技術を活用した 学習・教育システムに関する実証 中間報告 概要（案）

---

2015.1.28

NTTコミュニケーションズ株式会社

# 目次

---

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1. 進捗状況              | 3  |
| 1.1 実証地域/検証協力校との対応状況 | 4  |
| 1.2 学校へのICT環境の配備内容   | 7  |
| 2. 今後の予定             | 8  |
| 2.1 今後のスケジュール        | 9  |
| 2.2 調査・実証内容の概要       | 10 |
| 2.3 研修実施予定の内容        | 14 |
| 2.4 最終報告書の目次案        | 15 |

# 1. 進捗状況

---

# 1.1 実証地域/検証協力校との対応状況 (1) 実証計画

- 各実証地域の実践計画は以下の通り。

各実証地域等での実施計画

| 区分 | 概要   | 福島県新地町  | 東京都荒川区  | 佐賀県  | 検証協力校<br>(10校以上)  |
|----|--|---|---|--|---|
| 調査 | PFに関する機能/非機能要件の調査                            | 以下の要件を調査し、PFの要件定義書にて結果を記載する。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>・シングルサインオン（認証/ユーザ管理）</li> <li>・サービス連携のためのAPI</li> <li>・学習記録データの保存・蓄積</li> <li>・既存システムを調査し、PF利用時のトラフィックを想定</li> </ul> |   |  | —   |
| 実証 | 学校、家庭、校外学習等様々なシナリオでの学習を実施し、その時の課題、必要となる機能を整理 | 地域ごとの特色として、以下を重点対応とし、個別で報告資料を作成する。  |   |  |   |
|    | PFを活用・評価することで、PFの機能/非機能の要件を整理する              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校でのPF活用</li> <li>・持ち帰り学習</li> <li>・実証校間協働学習</li> <li>・コンテンツ自作機能</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校でのPF活用</li> <li>・持ち帰り学習</li> <li>・校外学習</li> <li>・コンテンツ自作機能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校でのPF活用</li> <li>・持ち帰り学習</li> <li>・BYODを見据えた運用</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校でのPF活用</li> </ul> |
|    | PF、コンテンツの利用状況を確認し、必要な機能/非機能要件を整理する           | 事業者が利用状況を確認し整理する。実証地域/検証協力校側は本実証項目を意識せずにPFを利用するのみ。  |   |  |   |

## 1.1 実証地域/検証協力校との対応状況 (2) 実証地域との調整

- 実証3地域（福島県新地町・東京都荒川区・佐賀県）の各教育委員会を訪問し、調整を図った。
- 具体的には、各教育委員会に対して、本事業の概要及び実証試験の内容の説明を実施し、以下の事項について協力を依頼した。

- ① アンケートの実施
- ② プラットフォームを活用した授業等の実践報告
- ③ 実証地域として本事業の実践計画／実践結果の発表
- ④ 学校のICT環境によるプラットフォームの技術検証への協力

各実証地域の説明状況

| 地域         | 学校           | 教育委員会説明日    | 研修（予定）                     |
|------------|--------------|-------------|----------------------------|
| 福島県<br>新地町 | 新地町立福田小学校    | 2015年1月16日  | 2015年2月12日                 |
|            | 新地町立新地小学校    |             | 2015年2月12日                 |
|            | 新地町立駒ヶ嶺小学校   |             | 2015年2月12日                 |
|            | 新地町立尚英中学校    |             | 2015年2月9日                  |
| 東京都<br>荒川区 | 荒川区立第三峡田小学校  | 2015年1月19日  | 研修方法について、<br>教育委員会からの回答待ち。 |
|            | 荒川区立尾久小学校    |             |                            |
|            | 荒川区立第二日暮里小学校 |             |                            |
|            | 荒川区立諏訪台中学校   |             |                            |
| 佐賀県        | 武雄市立北方小学校    | 2014年12月15日 | 調整中（2/10,13）               |
|            | 武雄市立北方中学校    | （事業概要）      | 調整中（2/9,12）                |
|            | 佐賀県立有田工業高等学校 | 2015年1月13日  | 調整中（2/16,18）               |
|            | 佐賀県立中原特別支援学校 | （実証内容）      | 調整中（2/9,12）                |

## 1.1 実証地域/検証協力校との対応状況 (3) 検証協力校との調整

- 現在の検証協力校一覧を以下に示す。
- 決定した検証協力校については、利用計画書の提出等実証開始に向けた調整中。
- 追加の検証協力校（アイディア校）については、募集を2015年1月5日に締切、現在システム環境等を確認の上、最終的な選定を行っている。

検証協力校一覧

| 地域   | 協力校                | 訪問日時        |
|------|--------------------|-------------|
| 茨城県  | 茨城県古河市立古河第五小学校     | 2014年12月24日 |
| 東京都  | 東京都多摩市立愛和小学校       | 2015年1月15日  |
| 島根県  | 島根県吉賀町立学校（小学校・中学校） | 2015年1月16日  |
| 神奈川県 | 横浜市立白幡小学校          | 2015年1月6日   |
| トルコ  | イスタンブル日本人学校        | 2015年1月19日  |
| 兵庫県  | 兵庫県立神戸商業高校         | 2015年1月5日   |
| 鹿児島県 | 鹿児島県霧島市立向花小学校      | 2014年12月25日 |
| 沖縄県  | 沖縄県宮古島市立下地中学校      | 2014年12月19日 |
| 新潟県  | 新潟大学教育学部附属新潟小学校    | 2015年1月15日  |
| 静岡県  | 静岡県掛川市立大須賀中学校      | 2015年1月26日  |

## 1.2 学校へのICT環境の配備内容

| 項目            | 福島県新地町  | 東京都荒川区                       | 佐賀県  |
|---------------|---|------------------------------|--|
| 情報端末          | 小学校の6台分と教員用の不足分を除き、小学校（iOS/Win）、中学校（Win）に、1人1台の環境で配備済み    | 全校にTPC（Win）1人1台分の環境が配備済み。    | 全校にTPC（高校：Win、特別支援学校：Android/iOS/Win、小・中学校：Andoroid）1人1台分が配備済み |
|               | 児童用タブレット16台（Win/iOS）、教員用タブレット4台（Win）、持帰り学習用タブレット159台（iOS） | 持帰り学習用タブレット160台（Win）         | 持帰り学習用タブレット50台（Win/iOS）  |
| 電子黒板          | 全普通教室のうち、2教室分を除き配備済み                                      | 全普通教室に配備済み。                  | 全普通教室に配備済み   |
|               | 普通教室用2台、電子黒板用PC2台、特別教室用4台                                 | 特別教室用5台、電子黒板用コンピュータ5台        | 追加配備はなし  |
| 無線LAN環境       | 全実証校の全普通教室に無線LAN環境を配備済み                                   |                              |  |
|               | 追加配備はなし   | 追加配備はなし                      | 追加配備はなし  |
| 学校からのインターネット  | 学校から直接のインターネット接続が配備済み。                                    | 地域イントラネットを経由したインターネット接続が配備済み |  |
|               | 追加配備はなし   | 4校に敷設                        | 武雄市2校に敷設をするかを確認中   |
| モバイル回線        | 現時点では配備無し   |                              |  |
|               | 持帰り学習用110台  | 持帰り学習用160回線                  | 持帰り学習用65台  |
| サーバ環境／センタシステム | 校内サーバが配備済み。地域イントラ内のセンタシステムはなし                             | 校内サーバと地域イントラ内のセンタシステムが配備済み   | 校内サーバと地域イントラ内のセンタシステムが配備済み                                     |
|               | 校内サーバ／地域イントラ内の追加配備はなし                                     |                              |  |

## 2. 今後の予定

---



## 2.1 調査・実証内容の概要

### (1) 学習者を中心とした学習・教育クラウド・プラットフォームのあり方①

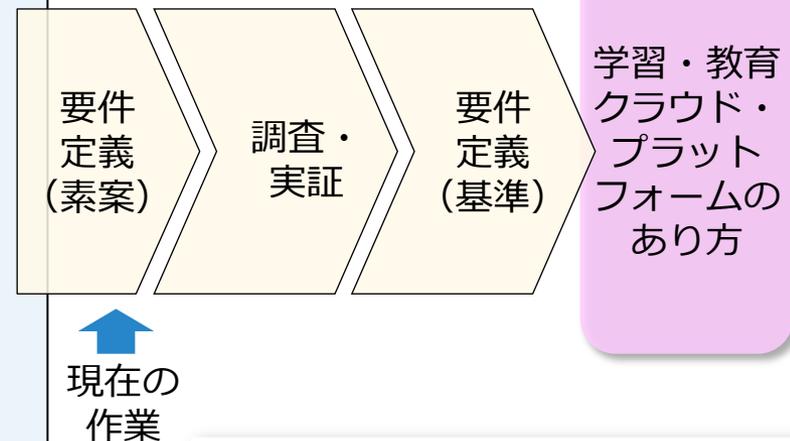
- 学習・教育クラウド・プラットフォームは、学習者を中心とし、多様な主体の協調と競争のもとで提供され、様々な学習資源をICTでつなぐものとする。

#### 【求められる要件例】

- ①全国展開可能な低コストモデル
  - ②誰でもいつでもどこでも
  - ③個のニーズへの対応
  - ④標準化による利用者の利便性と提供される価値の向上
  - ⑤オープン化による多様な主体の参画
- 「学習者を中心とした学習・教育クラウド・プラットフォームのあり方」に関する調査・実証の検討対象を以下に示す。

#### 調査・実証の検証対象

- ・ シングルサインオンの利用に関する要件等の抽出・分析
- ・ 学習サービス連携のためのAPIに係る要件等の抽出・分析
- ・ 学習記録データの保存に係る要件等の抽出・分析
- ・ 学習・教育クラウドプラットフォームのアーキテクチャの要件等の抽出・分析
- ・ 汎用性の評価
- ・ 拡張性の評価
- ・ 学習記録データの蓄積方式の検証、課題の分析
- ・ 学習記録データをビッグデータとして活用するための活用方策の検証、課題の分析
- ・ 新しい事業モデル案の検討
- ・ 既存の教材コンテンツを学習・教育クラウド・プラットフォームで利活用する方策
- ・ 既存のコンテンツプラットフォームとの連携実証



## 2.1 調査・実証内容の概要

### (1) 学習者を中心とした学習・教育クラウド・プラットフォームのあり方②

- 調査・実証の各検討対象について、「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」の成果等を元に求められる要件を整理し、要件定義書（素案）を作成中。
- 例として、シングルサインオンの利用に関する要件（素案）を示す。

#### シングルサインオンの利用に関する要件（素案）

|                   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| 昨年度<br>成果物<br>の課題 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・複数クラウド間の認証連携機能</li> <li>・コンテンツ利用権限管理機能</li> <li>・シングルサインオンのレスポンスタイム</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・認証・属性プロトコル</li> <li>・情報端末上での認証動作</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ログイン画面のデザイン</li> <li>・教育用コンテンツサービスと認証機能の分離</li> </ul> |
| 検討<br>事項          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・昨年度成果物における実証課題で確認した内容は、要件定義にすべて含める</li> <li>・管理機能が昨年度成果物には見当たらないので、まずは想定される機能を入れ込む</li> <li>・実装はSAML2.0/Shibbolethを想定</li> <li>・シングルサインオンの実装について、AD(Active Directory)およびAD FS(Active Directory Federation Service)との比較を行っているが、理論武装のためには OpenID やリバースプロキシ型のシングルサインオンとの比較も必要では無いか</li> <li>・非機能要件として、冗長化要件を含めてどこまで書くか</li> </ul>  |   |   |
| 機能<br>要件          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ SAML2.0に適合したシングルサインオン機能を提供</li> <li>・シングルサインオン機能の実装は、Shibbolethと同等以上の機能を提供</li> <li>・クラウド上に複数のIdPおよびSPが構築されることを想定し、それらの間でシングルサインオンおよびシングルサインアウトが可能であること</li> <li>・シングルサインアウト用APIを用意し、SP側から呼び出すことでシングルサインアウト機能を実行可能なこと</li> <li>・認証連携のみならず、利用権限情報や属性情報についても連携可能なこと</li> <li>・児童・生徒のID や、各種権限管理等のため教育用コンテンツの中で利用する各種属性が、SAML スキーマで定義可能であること。当該SAMLスキーマをIdPおよびSP間で送受信可能であること</li> <li>・管理者は、利用者情報の登録・変更・削除などの管理作業を、Webブラウザを用いたGUI経由で行えること</li> <li>・管理者は、自分に管理権限のある利用者の一覧表示が可能なこと</li> <li>・利用者は、自身の利用者情報（パスワードを含む属性情報）の変更管理作業を、Webブラウザを用いたGUI経由で行えること</li> </ul> |   |   |
| 非機能<br>要件         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IdPは教育委員会を運用主体とし、複数の学校の管理者からアクセス可能なこと</li> <li>・利用者アカウントは最大〇〇人以上が登録可能なこと。利用者の同時アクセスは最大〇〇人以上とすること</li> <li>・管理者アカウントは最大〇〇人以上が登録可能なこと。管理者の同時アクセスは最大〇〇人以上とすること</li> <li>・ IdPは最大〇〇サイト稼働することを想定すること</li> <li>・ SPは最大〇〇サイト稼働することを想定すること</li> <li>・教育分野における利用を想定し、校内における校内LAN利用、校外学習におけるモバイルルータの利用、持ち帰り学習における家庭内LAN利用において、それぞれ必要十分なレスポンスタイムが確保可能なこと</li> <li>・別途定義するマルチOS、マルチブラウザ環境で利用可能なこと</li> <li>・ログイン画面は、教育分野における教員、児童・生徒等の利用者が問題なくログイン情報を入力できるデザインとなっていること</li> </ul>  |   |   |

## 2.1 調査・実証内容の概要

### (2) 学校教育現場での教育ICTシステムのあり方①

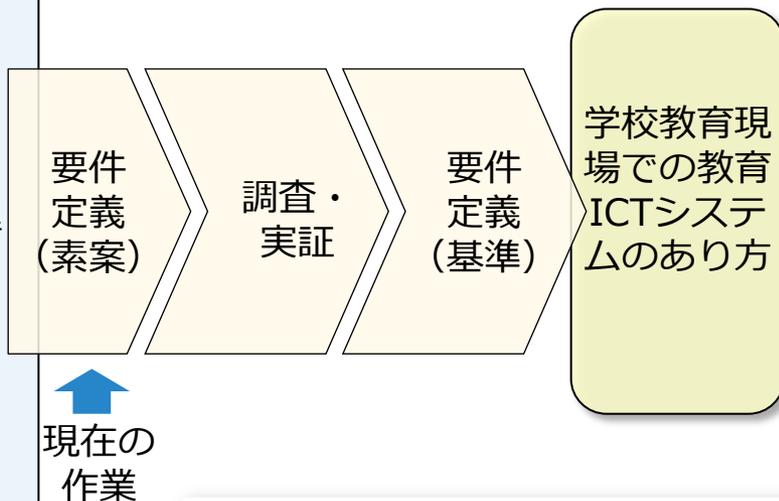
- 学習現場での教育ICTシステムは、クラウド・プラットフォームを最大限活用し、多種多様な情報端末が活用でき、学校と家庭などのシームレスな連携が可能なものであると考える。また、全国への普及を見据え、導入・運用の負担・コストが抑えられたシステムであるとする。

#### 【求められる要件例】

- ①学校と家庭などをつなぐシームレスな学習環境
  - ②多種多様な情報端末を活用できる柔軟性
  - ③全国への普及を踏まえた導入・運用の負担・コスト軽減
- 「学校教育現場での教育ICTシステムのあり方」に関する調査・実証の検討対象を以下に示す。

#### 調査・実証の検証対象

- ・ 教育ICTシステムの利用状況・結果の取得、評価、分析
- ・ 大規模かつ多様な環境での運用時のボトルネックに関する実証
- ・ 解消方法の検討と拡張性の評価
- ・ 家庭でのタブレットPCを使った持ち帰り学習の実施
- ・ 同一地域内での同時利用時の、ネットワーク、クラウドへの影響に関する検討・分析と対応
- ・ 遠隔地における協働学習の実施と、システムとしての課題整理
- ・ 学校での学習を実施し、その時の課題、必要となる機能を整理
- ・ 校外での学習を実施し、その時の課題、必要となる機能を整理
- ・ BYOD環境を見据えた運用要件の実施、必要となる機能・要件の整理
- ・ マルチOS、マルチブラウザ環境での機能試験、運用の実施、課題・要件の整理
- ・ 接続速度を可変し、最低限必要となる回線帯域の整理
- ・ HTML5コンテンツの利用状況・結果の評価、分析、課題の整理
- ・ 教材コンテンツを作成した教材作成者のノウハウ、知見の整理
- ・ 共通インターフェースとして要求される機能・要件の整理
- ・ 教材コンテンツの自作機能の整理・開発、要件の整理
- ・ コンテンツに関するデータ連携検討・実施と連携方法の課題整理
- ・ 学習記録データの一元的に蓄積する仕組みの検討、構築、評価
- ・ 蓄積されたデータの分析方法の検討、分析の実施



## 2.1 調査・実証内容の概要

### (1) 学習者を中心とした学習・教育クラウド・プラットフォームのあり方②

- 前頁に示した調査・実証の各検討対象について、「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」の成果等を元に求められる要件を整理し、要件定義書（素案）を作成した。
- 例として、家庭でのタブレットPCを使用した持ち帰り学習に関する要件（素案）を示す。

#### 家庭でのタブレットPCを使用した持ち帰り学習に関する要件（素案）

|       |  |
|-------|--|
| 検討事項  | <ul style="list-style-type: none"><li>・昨年度成果物では、持ち帰り学習におけるシステム側の機能に関する言及があまりないため、独自に要件を検討</li><li>・持帰りの状況のみに注視すると、家庭内のネットワーク環境、持ち帰り学習に関する過程への通知機能、教員による持ち帰り学習の実施状況の確認機能、持ち帰り学習の結果管理に関する機能などが想定される</li><li>・児童・生徒が学習用端末を学校に忘れた際の措置が必要か要検討</li></ul> |
| 機能要件  | <ul style="list-style-type: none"><li>・保護者および児童・生徒に対する持ち帰り学習通知機能を備えること</li><li>・教員に対する、児童・生徒の持ち帰り学習実施状況がリアルタイムに把握可能な機能を備えること</li><li>・教員に対する、児童・生徒の持ち帰り学習の結果管理機能を備えること</li></ul>   |
| 非機能要件 | <ul style="list-style-type: none"><li>・持ち帰り学習における家庭内LAN利用において、学習用コンテンツの利用に必要な十分なレスポンスタイムが確保可能なこと</li><li>・学習用端末の持ち帰り忘れを想定し、BYODによる持ち帰り学習が可能なこと</li></ul>   |

## 2.2 研修実施予定の内容

### (1) 学習者を中心とした学習・教育クラウド・プラットフォームのあり方②

- 2月上旬より実証校に対して研修を実施する。実証校12校に関してはすでにICTを日常的に活用していることから、機器操作の基本的な研修は行わず、プラットフォームの使用方法、コンテンツの利用方法について研修を行う。
- ヘルプデスクへの問合せ方法は、実証校と協力校では異なる。実証校に関しては、電話・メールでの問い合わせを受け付け、協力項に関してはメールのみでの問合せ対応とする。

#### 研修内容（予定）

| 研修テーマ                | 研修内容  |
|----------------------|---|
| 1. 実証内容と成果物について      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実証内容の概要説明</li> <li>・ いつまでに、どのような成果が必要となるかを説明</li> </ul>                        |
| 2. 利用可能コンテンツの紹介と操作方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 利用可能コンテンツ一覧紹介</li> <li>・ ログイン方法、コンテンツの利用方法説明</li> <li>・ 実際に操作いただく予定</li> </ul> |
| 3. 質疑応答、問合せ先の紹介      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研修全体の質疑応答</li> <li>・ ヘルプデスク等の案内</li> <li>・ 今後の実証スケジュールの説明</li> </ul>           |



図3 ヘルプデスクの概要

## 2.3 最終報告書の目次①

### 1. 実証研究の概要

- 1.1. 事業の目的とテーマ
- 1.2. 実施体制
- 1.3. 実施環境
- 1.4. スケジュール
- 1.5. 作業内容

計画策定, 技術仕様の検討, 実証環境の整備, 事前研修, 運用, 検証協力校との調整, 評価委員会の設置・運営, 地域連絡会の開催, ガイドブックの作成, 実証のとりまとめ, 成果の普及展開

実施した作業の  
構成や各種準備、  
内容、手順等の  
概要

### 2. 学習者を中心とした学習・教育クラウド・プラットフォームのあり方

#### 2.1. 学習・教育クラウド・プラットフォームの要件

シングルサインオン, 学習サービス連携のためのAPI, 学習記録データの保存, 学習・教育クラウド・プラットフォームのアーキテクチャ

#### 2.2. 学習・教育クラウド・プラットフォームの汎用性及び拡張性

汎用性の評価, 拡張性の評価

#### 2.3. 学習記録データの蓄積方法及び活用方策

学習記録データの蓄積方式の検証、課題, 学習記録データをビッグデータとして活用するための活用方策の検証、課題

#### 2.4. 新しい事業モデル案

調査, とりまとめ

#### 2.5. 既存の教材コンテンツの利活用及び連携

既存の教材コンテンツを学習・教育クラウド・プラットフォームで利活用する方策, 既存のコンテンツプラットフォームとの連携実証

学習者を中心と  
した学習・教育  
クラウド・プ  
ラットフォーム  
のあり方に関する  
検討成果

## 2.3 最終報告書の目次②

### 3. 学校現場での教育ICTシステムのあり方

- 3.1. 教育ICTシステムの利用状況と課題
- 3.2. マルチOS、マルチブラウザ環境
- 3.3. 家庭でのタブレットPCを使った持ち帰り学習
- 3.4. 学校、家庭、校外学習等様々なロケーションでの学習
- 3.5. BYOD環境
- 3.6. 遠隔地における協働学習
- 3.7. ネットワークへの接続速度
- 3.8. 大規模かつ多様な環境での運用時のボトルネックと改善策
- 3.9. 同一地域内での同時利用による影響
- 3.10. HTML5による教材コンテンツの利用状況と課題
- 3.11. HTML5による教材コンテンツを作成した教材作成者のノウハウ、知見
- 3.12. 教材コンテンツにおける共通インターフェース
- 3.13. 教員が教材コンテンツを自作できる機能
- 3.14. 教材コンテンツに関するデータ連携
- 3.15. 学習記録データを一元的に蓄積する仕組み
- 3.16. 蓄積されたデータの分析方法
- 3.17. 学習・教育クラウド・プラットフォームの利用に関するコストモデル

学校現場での教育ICTシステムのあり方に関する検討成果

## 2.3 最終報告書の目次③

### 4. 総括

#### 4.1. 実証研究のまとめ

実証システムに係る仕様及び詳細設計

#### 4.2. 今後の検討課題

学習・教育クラウド・プラットフォーム

学校現場での教育ICTシステム

#### 4.3. 提言

今年度のまとめ  
と今後の課題

付録1 福島県新地町の実証研究報告

付録2 東京都荒川区の実証研究報告

付録3 佐賀県の実証研究報告

実証地域の  
実践報告書

別冊Ⅰ：事業者（プラットフォーム／コンテンツ事業者）向けガイドブック

- ・セキュリティ要件ガイドブック
- ・クラウド環境構築ガイドブック
- ・コンテンツ作成ガイドブック
- ・コンテンツのアクセシビリティガイドブック

その他の成果物

別冊Ⅱ：学校・教育委員会向けガイドブック

- ・学校情報管理ポリシーガイドブック

別冊Ⅲ：実証システムに係る仕様及び詳細設計

- ・学習・教育クラウド・プラットフォームの要求仕様
- ・本事業で構築したシステムの基本設計・詳細設計に関する資料