

対象校、学級、人数、科目

資料1-1

対象校	学級	児童生徒数	科目
川越市立高階西中学校	1年生 2クラス	68名	総合的な学習の時間
川越市立高階西小学校	H30年度実施		

事業の概要

ブロックチェーン・人工知能によって、教育履歴データの蓄積・分析を行い、生徒の過去のつまずきを把握することで、学習者の学習および教員の指導を支援する。

電子教材から取得する学習履歴や学校内外のデータを、ブロックチェーン上に格納することで高信頼のデータを蓄積する。蓄積したデータは人工知能との連携により、学習支援に活用する。本実証は、蓄積されたデータ(学習履歴)を学習者が自ら管理し、開示することができるシステムの初期段階を想定している。

個人情報保護対応

本事業においては、パブリッククラウドを用いた電子教材およびブロックチェーンによるシステムを利用する。これらのシステムの中で児童・生徒の個人情報を格納することに関して、下記通り承認を取得した。

2018年2月 川越市規則に則り、クラウドサービス利用申請実施

- 川越市セキュリティポリシーの規定を教育委員会で適用
 - 教育長(教育委員会部局内の情報管理責任者)決裁を取得
- 川越市のポリシーに則り、情報管理に関する覚書を締結

H30年度 保護者同意を取得予定

本実証において、学校で保持されている成績情報等を入力するなど、現状の学校の個人情報利用とは異なる目的での利用を想定しているため取得予定

KPI (主なもの)

①「教育の質の向上」

- ・ **ブロックチェーンシステムに格納するデータソースの種類・数**
(小テストやワークシートなど、授業中に取得できるデータにより児童・生徒の学習状況を把握することから、学校外の活動を含めた多面的なデータを保存し、学習状況を把握することにより、教師の学習者理解が増し教育の質が向上する)
- ・ **教師の「児童・生徒の学習状況」把握率**
(本実証で用いるシステムを利用することで、教師は学習者の学習状況を詳細に理解できるようになり、教育の質向上に繋がると考えられる)
- ・ **システムにより提案された児童・生徒・教師への学習支援回数**
(人工知能により提案される学習支援により、直接的・間接的な教育の質向上を促す)
- ・ **小学校・中学校間で引き継がれるデータの量・項目数**
(本実証で利用するシステムを用いて小学校の学習データを中学校に共有することで、紙媒体でデータ共有をしている現状に比べて質的・量的な情報共有の改善が見られることが想定される)

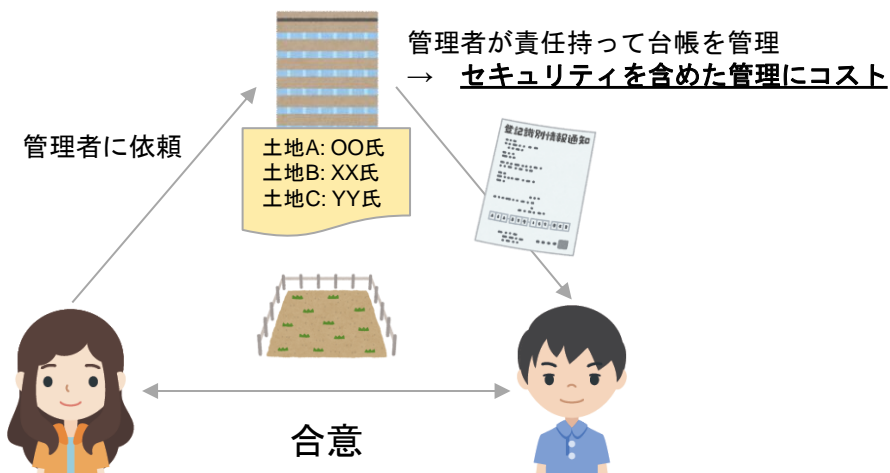
②「業務効率化」・「コスト削減」

- ・ **システムのメンテナンス費用**
- ・ **システムが利用できなかった時間**

ブロックチェーン = 暗号技術を活用した分散データベース
 → オープンかつ安全な環境でデータ流通が可能

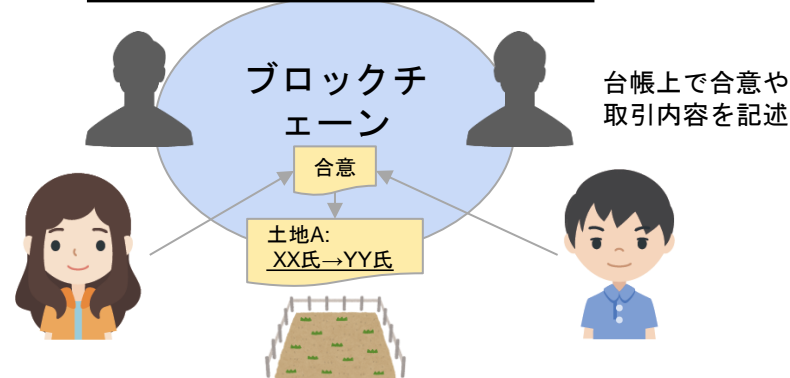
例: 不動産取引

中央集権型



分散型(ブロックチェーン)

ブロックチェーン参加者全員が台帳を保持し、
 改ざんや規定外の取引を防止
 → 暗号的にシステムがデータの真正性確保



- 仮想通貨以外にも活用事例
 - 資産、商流の管理、公共など

経済産業省商務情報政策局情報経済課
 平成27年度 我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備
 (ブロックチェーン技術を利用したサービスに関する国内外動向調査)
 報告書概要資料より

ブロックチェーン技術の展開が有望な事例とその市場規模

・ 幅広い分野へ影響を与える可能性がある

<p>ブロックチェーン技術による社会変革の可能性</p> <p>地域通貨、電子クーポン、ポイントサービス</p> <p>自治体等が発行する地域通貨を、ブロックチェーン上で流通・管理</p> <p>1億円</p>	<p>01 価値の流通・ポイント化プラットフォームのインフラ化</p>	<p>02 権利証明行為の非中央集権化の実現</p> <p>土地登記、電子カルタ、合意記録(印・署名)</p> <p>土地の物理的現実や権利関係の情報を、ブロックチェーン上で登録・公示・管理</p> <p>1億円</p>
	<p>03 遊休資産ゼロ・高効率シェアリングの実現</p> <p>デジタルコンテンツ、シェアサービス、C2Cオンライン</p> <p>資産等の利用権移転管理、提供費利用者の評価情報をブロックチェーン上に記録</p> <p>13億円</p>	<p>04 オープン・高効率・高信頼なサプライチェーンの実現</p> <p>小売り、食品業界、医薬品等品質保証</p> <p>製品の原材料からの製造過程と流通・販売までを、ブロックチェーン上で記録</p> <p>32億円</p>

	現状	ブロックチェーン
データの所在	各学校や一部のクラウド事業者がその責任で保存	複数機関で保存するブロックチェーンを用い、 非集中的に保存
データの管理性	自分自身のデータを集約し示すことは困難	ブロックチェーン上のデータを 学習者が自ら集約・管理可能
信頼性の高いデータ	学校や公的機関が発行する証明書 (卒業証書・内申書など)	ブロックチェーンに格納した全データ (データは複数のノードで改ざん困難に保存される)
データの流通	流通しているデータは改ざん可能性があり、 都度発行者に内容の確認が必要	格納した全データをアクセス権限設定により、 ブロックチェーン参加者内に改ざんなく流通



個人の学習履歴・能力の判断には、
学歴や資格試験等一部のデータだけが利用



個人の日々の学習履歴を用いて、
詳細なデータを必要に応じ取得・共有可能

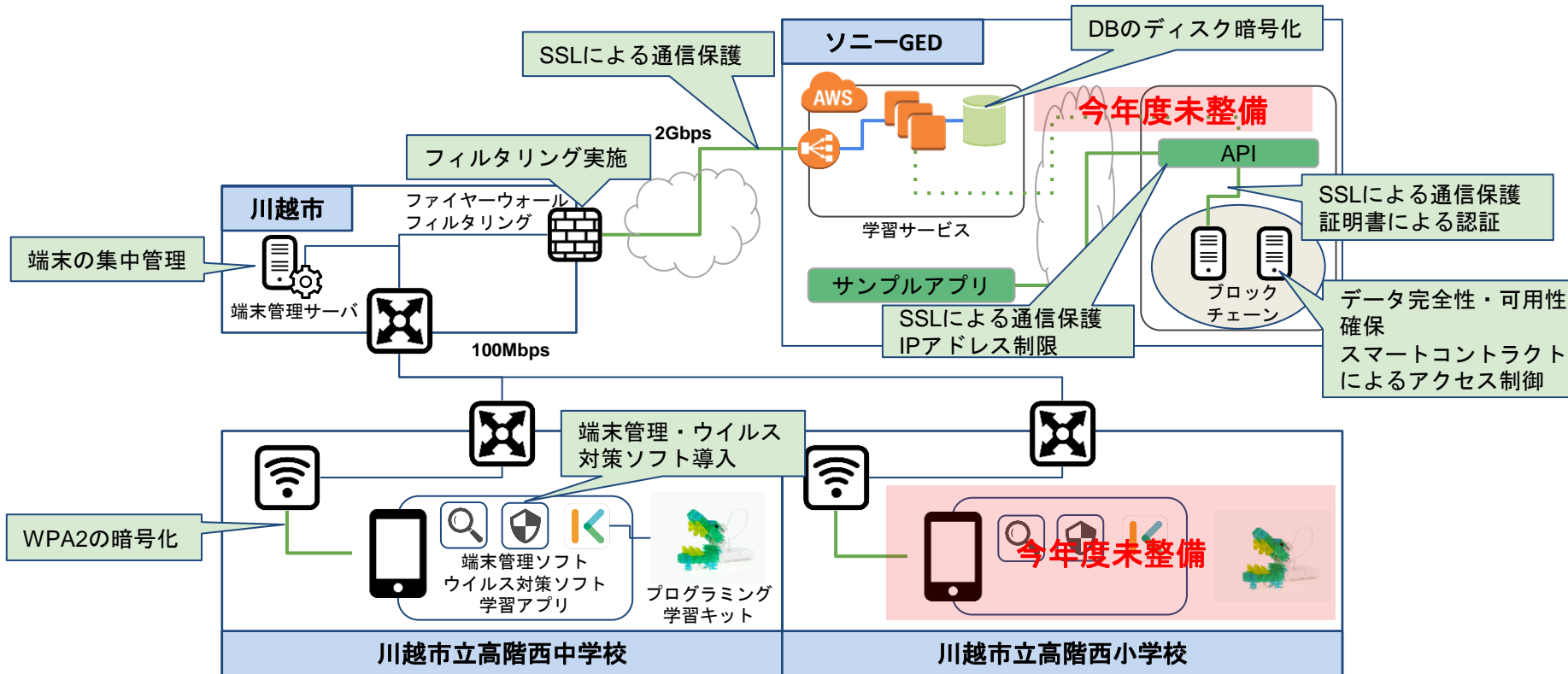
個人の蓄積してきた信頼性の高い学習履歴を分析し、
学習者の能力・特性を知ることが可能に



本実証の対象

1. 実証校間でのデータ連携
2. 学校現場のデータ保存
3. AIとの連携

実証概要図 (H29年度末想定)



セキュリティ

- ・ ブロックチェーン・学習サービス間は証明書によるアクセス制限、SSLによる暗号化通信を利用する設計
- ・ 児童生徒用端末・学習サービス間のアクセスはSSLによる暗号化通信を実施
- ・ 児童生徒ごとにアカウントを発行し、学習サービスのログイン状況等を管理者が集中管理
- ・ 児童生徒用端末は端末管理ソフトおよびウイルス対策ソフトを導入し管理
- ・ ブロックチェーンによる、データの完全性・可用性を確保
- ・ ブロックチェーンのスマートコントラクトにより、アクセス制御を実施

解決しようとする課題・ニーズ

- ・ 児童・生徒の過去のつまずきが把握できない
- ・ 個に応じた学習を実現するのが難しい 児童・生徒の学習
- ・ 教師が児童・生徒の学習状況を把握した上で指導することが困難
- ・ 多面的なデータによる学習評価が難しい 指導・評価
- ・ 電子データの可用性が低い 情報システム

期待する効果

- ・ 学習者の学習履歴を学校間で共有することができる
- ・ 各児童・生徒に対応した学習を提供できる 児童・生徒の学習
- ・ 総合的に学習状況を把握することができる
- ・ 各授業での児童・生徒の理解度を把握できる 指導・評価
- ・ 高い可用性を確保できる 情報システム

効果検証

システムから得られたログデータ、授業の撮影データ、児童・生徒・教員への質問紙調査およびインタビューにより、以下の項目を確認

- 閲覧できる学習履歴のデータソースの種類・数の比較
- システムにより提案された児童・生徒への支援ができたか
- 児童・生徒の理解度を教員が把握している度合いをシステム導入前後で比較
- 学校間で引き渡されているデータ量・項目数をシステム導入前後で比較
- システム導入前後でのメンテナンス費用・回数を比較

実証イメージ

実証授業

- ・ 電子教材・タブレットを各校1クラス分整備
- ・ 電子教材の学習プログラムやテスト、制作機能を利用
- ・ 各生徒の学習プログラム進捗、作品のデータを取得し、生徒の状況を把握



データ収集・分析

- ・ 生徒の学習データのブロックチェーン保存・データ共有
- ・ 電子教材からの学習履歴、紙データの成績情報等をブロックチェーン上に保存
- ・ ブロックチェーン上に格納した成績情報の学校間共有
- ・ データから生徒のつまずきを把握
- ・ AIによるデータ分析で学習・指導を支援

