

ICTドリームスクール懇談会 中間とりまとめ(案)

2015年3月

本とりまとめ(案)の構成

- 1 はじめに
- 2 我が国の置かれる状況と学習・教育分野のICT活用が果たす役割
- 3 学習・教育分野におけるICT活用の状況
- 4 国内外の先進事例・動向を踏まえた学習・教育分野におけるICT活用の方向性
- 5 ICTドリームスクールの理念と実現に向けた取組
- 6 ICTドリームスクールの実現に向けたロードマップ

1

はじめに

我が国は、グローバル競争の激化や情報化の急速な進展、さらには少子高齢化と人口減少社会への突入、それに伴う労働力人口の減少といった変化にさらされる厳しい環境の中で、新たな成長への道すじを描かなければならない状況にある。社会・経済の変化に伴う数多くの課題に直面し、「課題先進国」とも言われる我が国の将来を希望あるものとするには、未来を担う人材の育成が不可欠である。子供たち一人ひとりが個性と能力を発揮し、様々な課題を発見・解決しながら、21世紀の社会を生き抜くことができるよう支援する必要がある。

情報通信技術(ICT)を活用した教育の実現は、21世紀を生き抜く力の養成に向けた鍵の一つである。ICTは今日の社会・社会経済活動のあらゆる場面に浸透しており、子供たちにとっても発達段階に応じてICTに触れ、利活用能力を習得することが不可欠である。また、個の特性や進捗に応じた学びの実現や、多様な背景・能力を持つ主体と協働して課題解決に取り組む力の育成等においても、ICTの活用は大きな役割を果たす。

さらに、時間や場所の制約を超えた情報の伝達やコミュニケーションを実現するICTの特性を活かすことで、経済的環境や居住地等の条件にかかわらず質の高い教育の機会を提供することも可能となる。従来、都市部と比較して教育資源の限られていた離島部・過疎地域等においては、ICTを活用して質の高い特色ある教育を実現することにより、定住人口・交流人口を呼び込み、地域活性化の成果を挙げることも期待される。

政府は、以上のような多面的な意義を踏まえて、ICTを活用した教育の実現と全国への普及・展開を推進しており、小中学校・特別支援学校における1人1台の情報端末等を活用した教育の実証事業をはじめとする様々な取組を実施してきた。これを受けて、一部先進自治体・学校においても独自のICT環境整備・利活用の取組が始まっている。

一方で、教育においてICTを最大限有効に活用し、その取組を先進地域・学校のみならず全国に普及・展開していくためには、未だ多くの課題が残されている。例えば、ICT利活用の有効性を高めるためには、クラウド・ビッグデータ・HTML5等の新たな技術を積極的に取入れることが求められる。また近年、無償で質の高い教育機会・教育資源を提供するMOOCs(Massive Open Online Courses、大規模オープンオンライン講座)や、民間事業者による教育ICTサービスが普及しつつあり、これらの新たな動向を踏まえてICT利活用のあり方を再考することも重要となっている。加えて、全国の自治体・学校が限られた財源でICT環境整備・利活用を実現していくために、ICTコストの削減も喫緊の課題である。

海外各国では、後述するとおり、既にこれらの課題に対応したICT利活用の取組が進みつつある。他国の後塵を拝する状況を脱し、世界をリードする学習・教育環境を実現すべく、我が国においても、従来の取組の成果と課題、国内外の先進事例と動向を踏まえてICTを活用した今後の学習・教育のあり方を改めて検討し、その実現と全国展開を迅速に進めることが求められる。

こうした状況を踏まえて、総務省は2014年6月に「ICTドリームスクール懇談会」(座長:金子郁容(慶應義塾大学政策・メディア研究科教授)、座長代理:三友仁志(早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授)。以下「懇談会」という。)を設置し、未来の学習・教育環境のあり方とその実現方策について議論を重ねてきた。本とりまとめは、懇談会における議論と、2014年11月から2015年1月にかけて行われた「学習・教育クラウド・プラットフォームのアイデア募集」の結果等を踏まえて、今後実現すべき学習・教育環境の姿を「ICTドリームスクール」として整理し、その実現に向けた取組等を提言するものである。

なお本とりまとめの提言内容は、総務省「先導的教育システム実証事業(ICTドリームスクールイノベーション実証研究)」(2014～16年度)と連携し、段階的に推進していく予定である。なお国による推進を図るだけでなく、2015年2月2日に設立発表会が行われた「ICT CONNECT 21(みらいの学び共創会議)」をはじめとする教育情報化に携わる団体や企業、さらに自治体・学校・研究機関等とも連携して、オールジャパンの体制で推進していくことが望ましい。

本とりまとめを契機として、学習・教育分野のICT活用の取組が全国に広がっていくことを期待する。

2015年3月
ICTドリームスクール懇談会

2

我が国の置かれる状況と 学習・教育分野のICT活用が果たす役割

ICT活用が果たす役割(全体像)

【ICT活用の役割とドリームスクールの普及・展開による貢献】

ICTドリームスクールのあり方を検討するにあたり、まず我が国の社会・経済や教育現場が置かれる状況を踏まえ、学習・教育分野のICT活用がどのような役割を果たすべきかを整理する。

以下に示すように、我が国は、グローバル化・情報化、人口減少等のもたらす急激な変化にさらされる中で、(1)21世紀の社会を担う人材の育成や、(2)経済環境・居住地域等の条件を越えた全ての子供たちへの教育機会の保証、さらに(3)地方創生・経済活性化といった課題への対応を迫られている。これらの課題への対応において、学習・教育分野の情報活用が果たすべき役割は大きく、ICTドリームスクールの全国への普及・展開を通じて課題解決に貢献していくべきである。

(1) 21世紀の社会を担う 人材育成への貢献

① 21世紀の社会に対応した教育の 実現への貢献

- ▶ 子供たち一人ひとりの可能性を引き出し、グローバル化する高度情報化社会で活躍する力を養う教育を提供

② 学校現場の抱える課題解決への 貢献

- ▶ 教員が授業・指導の充実に注力できる環境を整えるとともに、全国の優れた授業実践やノウハウ等を共有・継承

(2) 全ての子供たちへの 教育の機会の保証

① 社会・経済的環境によらない学び と成長の機会提供

- ▶ 世帯年収等による学習環境の違いによらず多様な学習資源へのアクセスを確保

② 学習に困難を抱える子供への教育 の充実

- ▶ 特別支援を必要とする子供や、自宅・病院等で学ぶ子供の学びをサポート

(3) 地方創生と 経済活性化への貢献

① 地方部での質の高い教育の提供 と地域活性化への貢献

- ▶ 離島・過疎地域等の小規模校で特色ある教育を支援し学校・地域を活性化

② ICT活用の推進を通じた経済活性化 への貢献

- ▶ 民間事業者・NPO・研究機関など多様な主体を巻き込んで教育ICT市場を形成し海外へのサービス展開も推進

「ICTドリームスクール」の全国への普及・展開により貢献

ICT活用が果たす役割(詳細)

(1)21世紀の社会を担う人材育成への貢献

① 21世紀の社会に対応した教育の実現への貢献

- **子供たち一人ひとりの可能性を引き出す教育** … 人口減少・労働人口の減少が本格化する中で、我が国が国際協力を維持・向上させ、将来にわたり豊かで希望ある生活を実現していくには、未来を担う子供たちの教育において個に応じた学びを強化し、一人ひとりの可能性を引き出すことが重要となる。

ICTの活用は、時間と場所に捉われず自分のペースで課題に取り組む学習や、児童生徒の学習記録データを分析し、最適な指導・支援を行う取組等を可能とし、高いレベルで学習する子供のさらなる成長や、つまずきを抱える子供の着実な理解へともに貢献することが期待される。諸外国でもICTを活用した個に応じた学びの重要性が認識され、既に推進されている<参考1>。

- **実社会で求められる多面的能力の育成** … 21世紀を生きる子供たちには、基礎的な知識・技能に加え、自らの未来を切り拓く多面的能力の習得が求められる。例えば情報を主体的に収集し本質を捉える力、情報を編集し表現する力、異なる背景を持つ人々と相互理解を形成しコミュニケーションする力、主体的行動や他者との協働を通じ新たな価値の創造や課題解決を図る力等が挙げられる<参考2>。

情報の収集や編集を容易にし、ネットワークを介したクラス内での多様な考えの共有や、学校外の人々・海外の学校等とのリアルタイムの交流・協働等の様々な活動を可能にするICTは、子供たちが上記の能力を獲得する上でも大きな役割を果たす。

- **情報化社会で活躍するための能力の育成** … 今日、ICTは社会・経済活動のあらゆる場面で活用されており、子供たちの日常にも深く浸透している<参考3>。こうした中では、子供たちが発達段階に応じてICTに触れながら、情報を読解・活用、創造・発信する力や、ICTを安全・安心かつモラルを遵守して利用する力としての「情報の利活用力」を身につけていくことが欠かせない。

さらに、生活と密接に関わるICTがどのような原理で成り立ち、何を可能とするのかを学び、実際のプログラム制作を通じて体感することも重要である。こうしたプログラミング教育の普及を通じ、子供たちが身近な技術・製品・サービスに関心を持ち、その有効性やリスクをよりよく理解して、効果的に活用できるようになることが期待される。また、様々な技術・ソリューション開発を通じて社会が抱える様々な課題の解決に貢献し、経済成長の源泉となるハイレベルなICT人材を数多く輩出していくためにも、プログラミング教育は極めて重要である。

② 学校現場の抱える課題の解決への貢献

- **教員が授業・指導の充実に取り組むための環境整備** … OECDの国際教員指導環境調査(2013年)によれば、日本の教員の勤務時間は34の調査参加国中最長で、事務作業に費やす時間が諸外国に比べて長い一方、授業・指導の時間は諸外国に比べ短い<参考4>。

事務負担の軽減、授業・指導の充実に向けては、校務システムの導入・業務改善への活用が有効である。また今後個に応じた学びを推進することを念頭に置けば、校務系情報と学習記録データを合わせて分析・活用し、指導改善に役立てる取組なども期待される。

- **優れた授業・指導実践やノウハウの共有** … 学校においては教員間で指導力・指導方法にばらつきがあることも多いが、全国の優れた授業・指導実践例や教材・指導案、その他のノウハウを広くICTを活用して共有することは、こうした問題の一つの解決策となりうる。

また我が国の教員の年齢構成は50代以上が4割を占める状況で<参考5>、近い将来こうしたベテラン教員が大量退職する。彼らの経験・ノウハウを継承し、全国に広げるためにも、ICTを活用した授業・指導実践や教材・ノウハウ共有の仕組みの構築が重要である。

ICT活用が果たす役割(詳細)

(2) 全ての子どもたちへの教育の機会の保証

① 社会・経済的環境によらない学びと成長の機会提供

子どもたちの成長を支援する上では、一人ひとりの社会・経済的環境の違いを考慮する必要がある。子供の学力は世帯収入や保護者の学歴等の社会・経済的環境に影響を受け、不利な環境にある子供の学力は相対的に低い傾向にある<参考6>。また、国民生活基礎調査によれば、平均的な所得の半分を下回る世帯で暮らす18歳未満の子供の割合を示す子供の貧困率は1985年(10.9%)から2012年(16.3%)にかけて上昇している。格差の拡大傾向が見られる中、社会・経済的環境によらない学習機会提供の重要性は増している。

ICTは、学習機会の幅広い提供においても重要な役割を果たす。例えば、高等教育ではインターネットを介して大学等の講義を無償もしくは安価に受講できるMOOCsが広がりを見せており、初等・中等教育でもICTを活用して児童生徒の学習資源を広く提供していくことが重要と考えられる。また、子供の学力には学習時間との正の相関が見られることから<参考6>、ICTを活用して時間と場所によらない学習環境を提供し、学習時間の確保を支援することも、様々な環境に置かれた子どもたちの成長に効果的と考えられる。

② 学習に困難を抱える子どもへの教育の充実

様々な事情から学習に困難を抱える子どもたちへのサポートの充実も、今日の教育現場における重要な課題である。特別支援学校や特別支援学級では、子どもたち一人ひとりで異なる特性にあわせて、ICTを学びに活用することができる。通常学級に6.5%の割合で在籍するとされる発達障害の可能性のある子供<参考7>の支援でも、子供の困難な部分を支援する手段としてICTは効果的といえる。

また、病気やけがのために病院や自宅で学ぶ子供や、不登校等の事情により自宅で学ぶ子どもたちの学習サポートでも、学校と病院・自宅をネットワークでつなぎ遠隔での支援・コミュニケーションに役立つ取組等において、ICTの活用が効果を発揮すると考えられる。

(3) 地方創生と経済活性化への貢献

① 地方部における教育の質の維持・向上と地域活性化への貢献

少子化・過疎化の進行は、学校のあり方に大きな影響を与えている。小学校・中学校・高校に通う児童生徒数が減少を続ける中、学校規模を維持して子どもたち相互の学び合いや協働の機会を確保するため、これまで全国で学校の統廃合が進められてきた。しかし今後は、特に地方部で通学時間・距離の制約等から統廃合も困難な小規模校が増加することも懸念される。<参考8>

地方の小規模校でも教育の質を維持する上では、離島や過疎地域等の学校同士をつなぎ、遠隔地間で合同授業等を行う取組が有効と考えられる。また少人数の指導環境を活かした細かい指導等により特色ある教育を実現することも有益と考えられる。こうした教育の実現に向けてICTを積極的に活用することは、学校や地域の活性化にも資するものと期待される。

② ICT活用の推進を通じた経済活性化への貢献

総務省ICT成長戦略推進会議がICTを活用した日本経済の成長と国際社会への貢献に向けて2014年6月に策定・公表した「スマート・ジャパンICT戦略」は、「教育×ICT」の推進を重点プロジェクトの一つに掲げ、海外各国のニーズに応じて国際展開していくことを提唱している。近年活発にサービス開発が進む教育ICT分野の民間事業者等とも連携し、世界標準に適合した、諸外国にアピールできる最先端の教育ICTのあり方を検討・実現することが求められる。

3 学習・教育分野におけるICT活用の状況

国・自治体等における取組の状況

【政府及び先進自治体等の取組】

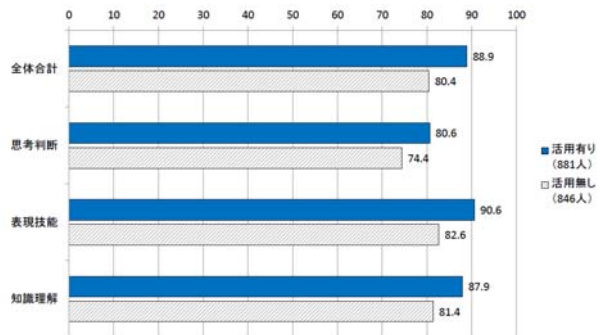
政府は2013年6月に閣議決定された日本再興戦略・世界最先端IT国家創造宣言において、2010年代中の全小中学校・高等学校・特別支援学校での教育環境のIT化と、学校と家庭がシームレスにつながる学習・教育環境の構築を実現することなどを目標として示した。また、2010～2013年の総務省「フューチャースクール推進事業」において児童生徒1人1台の情報端末等を利用した実証事業に取組み、2014年度からはより先端的なICTを利用した学習・教育の実証と全国展開に向けて「先導的教育システム実証事業（ICTドリームスクールイノベーション実証研究）」に取組んでいる<参考9>。これらの政府戦略・実証事業成果等を踏まえ、一部先進自治体は児童生徒1人1台の情報端末等のICT環境整備に着手しており<参考10>、NTT“教育スクエア×ICT”フィールドトライアルをはじめ民間事業者と自治体等が連携した大規模なICT環境整備・利活用の取組も広がっている<参考11>。

【取組の成果と残された課題】

国・自治体等の先行的取組においては、児童生徒の学力、多面的な能力の向上等の成果が報告されているが、未だ本格的にICT活用を進める自治体は一部にとどまっている。ICT活用の全国展開に向けては、コストの削減、幅広い利活用の実現といった課題が残された。また、教材・コンテンツや学習記録データの有効活用を進めるための標準化の推進も重要な課題となっている。

先行的取組における成果

● 学力に対する効果



出典：熊本県「ICTを活用した「未来の学校」創造プロジェクトの調査結果（速報）」（2014年）

熊本県では、小中学校8校でタブレットPCを活用した授業実施。活用した授業・しない授業で客観テスト結果を比較。

全体合計、思考判断、表現技能、知識理解で差が見られた。活用有の授業が、活用無しの授業よりも高い成績。

● 多面的能力の向上

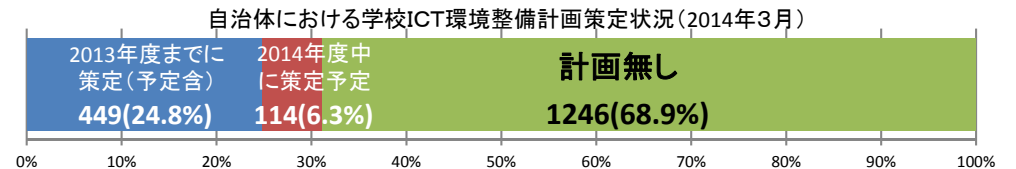
フューチャースクール推進事業ではICT活用を通じ右記のような変化が実現されることが示された。

出典：総務省「教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン（手引書）2013」（2013年）

| ICT化による変化 | 児童の変化 |
|--|--|
| 情報量の増加 ・マルチメディアコンテンツ ・情報伝達・受信の量 | 学習意欲の向上 ・授業に参加する ・興味を持つ |
| 時間の短縮 ・コンテンツの再利用 ・情報伝達の迅速化 | 情報リテラシーの向上・表現の多様化 ・ICT機器の操作技能 ・情報の収集・整理・活用 |
| 見える化 ・思考過程 ・他者の意見 | コミュニケーションの活発化・相互理解の促進 ・自分の意見を説明する ・他人の意見を聞く |

残された課題

● 自治体におけるICT環境整備の促進



出典：文部科学省調査 ※全国の各都道府県・市区町村教育委員会へのアンケート調査結果。

● ICT環境導入・運用コストの削減

行政改革推進会議「秋のレビュー」（2013年11月14日）における教育の情報化に係る実証事業に対し「コスト抑制に関する成果指標を設定すべき」などの指摘があった。

⇒ 機器・環境導入費用、運用費用の削減とその指標化が必要

● 幅広い利活用の実現

- <従前の実証事業での課題例>
- 学校・家庭・地域連携
 - 教材・ノウハウ共有等教員間の協働
 - 多様なデジタル教材の流通・活用
 - 学習記録データの蓄積・分析・活用

● 標準化の推進

- コンテンツの認証管理が煩雑で、多様な端末での活用や柔軟な検索が困難
⇒ 認証・フォーマット・メタデータ等標準化
- 学習記録データの形式・項目等が非統一
⇒ 学習記録データの標準化

国・自治体等における取組の状況

【1人1台の情報端末活用・クラウド活用等を見据えたさらなる課題】

●ネットワークインフラの要件に係る検討

現在先行的に取組みを進めている自治体ではネットワーク・無線LANの安定運用が課題となっている場合も少なくないが、今後、児童生徒1人1台の情報端末利用が広がり、さらにクラウド活用等によりネットワーク負荷が上昇すると、従来のネットワーク環境に見直しが必要となる可能性がある。将来的を見据え必要なネットワーク環境の要件を検討することは重要と考えられる。

●情報セキュリティ・個人情報保護に関する方針等の整備

学校でのICT活用に当たり情報セキュリティ確保は必須の要件といえるが、セキュリティポリシーによる過度な制約がICT活用の柔軟性を損なわないよう、適切なポリシーの設定が必要といえる。

また今後、個に応じた学びの実現等を推進するためには、学習記録データの有効活用が必要となることから、パーソナルデータの利活用に関する検討の動向等も踏まえつつ、データの利活用とプライバシー保護を両立する枠組の検討が求められる。

●デジタル教材等の著作権に関する取扱いの明確化

効果的なICT活用に不可欠なデジタル教材等に関しては、その著作権制度上の位置付けが明確でなく、学校現場での円滑な教材活用に支障をきたしているとの声もある。この点については多様な利害関係者を含め、さらに検討を進めていくことが重要と考えられる。

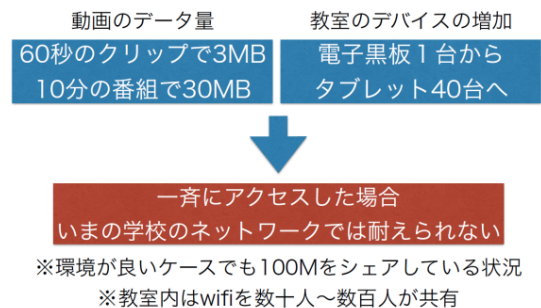
ネットワークインフラに係る技術的ポイント・課題例

■ 教育ICTの普及定着に向けた通信環境面の技術的ポイント

| ポイント | 解説 |
|-----------|---|
| 回線帯域の選定 | <ul style="list-style-type: none"> 利用シーンに応じた帯域の選定 自治体ネットワークを活用する場合は、帯域に見合った負荷軽減の工夫が必要 |
| 無線LAN環境設定 | <ul style="list-style-type: none"> 具体的な利用方法や外部環境等を考慮し「電波強度」(設置場所)、「電波干渉」(周波数、チャネル等)等を設計 |

出典：第4回ICTドリームスクール懇談会
高屋構成員資料を基に作成

■ 学校向け動画配信における課題



出典：第4回ICTドリームスクール懇談会NHK資料

パーソナルデータの利活用に関する検討の動向

■ パーソナルデータの利活用に関する 制度改正大綱（2014年6月24日） で示された制度改正の基本的枠組概要

情報の利用・流通とプライバシー保護の両立に向けた制度の枠組として以下を提示

- 1. 本人の同意なしにデータの利活用を可能とする枠組の導入等**
個人データ等から「**個人の特定性を低減したデータ**」(匿名加工情報)への加工と、本人の同意の代わりとしての取扱いに関する規律を設定
- 2. 基本的制度枠組とこれを補完する民間の自主的な取組の活用**
個人情報の範囲、取扱いに関する規律を設定し、**業界特性に応じた独自の運用ルール等**が策定された場合には第三者機関がその認定等に関与
- 3. 第三者機関の体制整備等による実効性ある制度執行の確保**
第三者機関としてパーソナルデータの保護及び利活用をバランスよく推進することを目的とする委員会を設置(**個人情報保護委員会**)

■ 個人情報保護法改正に向けた検討の動向

上記の大綱へのパブリックコメント、その後の議論等を踏まえた個人情報保護法改正案が2015年3月10日に閣議決定、2015年通常国会において審議

海外における取組の状況

【海外におけるICT環境整備の進展】

海外先進各国では学校への教育用PC整備が進んでおり、既にほぼ1人1台環境を実現している例もある(オーストラリア・ビクトリア州)。開発途上国でも情報端末等ICT環境整備が進む中<参考12>、我が国の整備状況は大きく遅れをとっている<参考13>。

私有端末の学校での利用(BYOD: Bring Your Own Device)も浸透しつつあり、特に普及しているデンマークでは、学校の情報端末は1人1台基本的にBYODにより用意するという政府戦略が示され、自治体・学校にも受け入れられている。

海外各国の教育用PC整備状況

| 国名 | 教育用PC整備率 | 調査年 | 調査対象学年 | 出典 |
|---------------------|----------|-------|---------|---|
| 米国 | 3.1人/台 | 2008年 | 初等中等教育 | 米国教育統計センター(NCES)調査 |
| フィンランド | 3.5人/台 | 2013年 | 小・中学校相当 | 国家教育委員会提供資料 |
| | 2.1人/台 | | 高校相当 | |
| デンマーク | 2.9人/台 | 2011年 | 小学4年相当 | European Schoolnetサンプル調査 (ESSIE survey)データより推計 |
| | 2.9人/台 | | 中学2年相当 | |
| | 2.1人/台 | | 高校2年相当 | |
| オーストラリア (ビクトリア州) | 1.3人/台 | 2014年 | 初等中等教育 | ビクトリア州教育・幼年期発達省 (DEECD)調査 |
| | 1.9人/台 | | 小学校相当 | |
| | 1.0人/台 | | 中学・高校相当 | |
| シンガポール | 4.0人/台 | 2011年 | 初等中等教育 | ユネスコ統計局(UIS)資料 |
| 韓国 | 4.7人/台 | 2012年 | 初等中等教育 | 韓国教育開発院(KEDI)調査 |
| 日本 | 6.5人/台 | 2014年 | 初等中等教育 | 文部科学省調査 |

海外各国のBYOD実施状況

● 欧州におけるBYODの普及状況

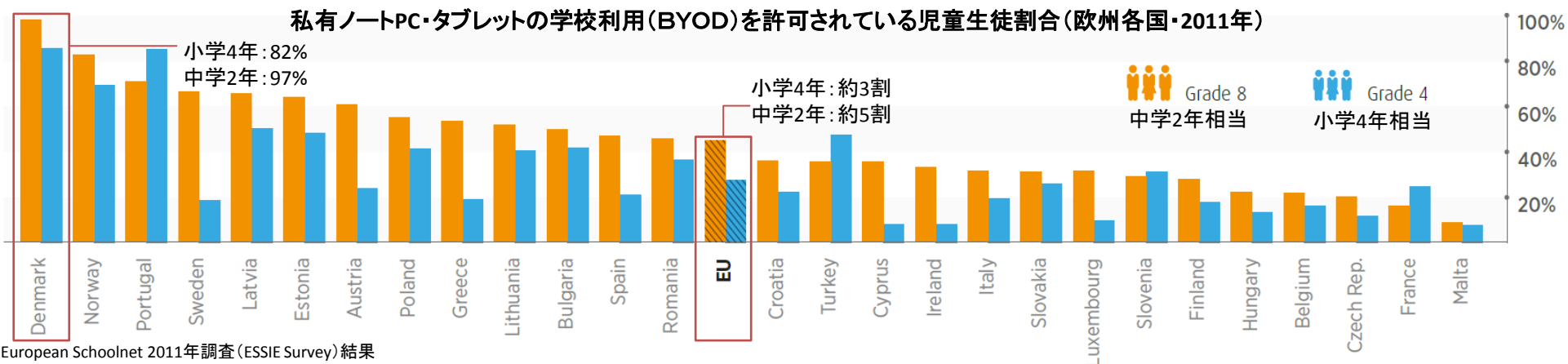
国により大きなばらつきがあるものの、小学4年段階で約3割、中学2年段階で約5割の児童生徒がBYODを認められているという調査結果があり、BYODは浸透しつつあるといえる。

● デンマークにおける政府戦略としてのBYOD

欧州の中でも最もBYODが一般化しているデンマークでは、2011～2015年の電子政府戦略で児童生徒の情報端末は原則BYODで1人1台用意し、私有端末の用意が困難な家庭には学校が端末提供を保証するという方針が示され、自治体・学校にも受け入れられている※。

※豊福晋平「北欧における初等中等教育の情報化」『コンピュータ&エデュケーション』vol.37(2014年)参照。

私有ノートPC・タブレットの学校利用(BYOD)を許可されている児童生徒割合(欧州各国・2011年)



出典: European Schoolnet 2011年調査(ESSIE Survey)結果
(http://www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=56f0b01a-844e-479c-994a-419bf2333ded&groupId=43887)

海外における取組の状況

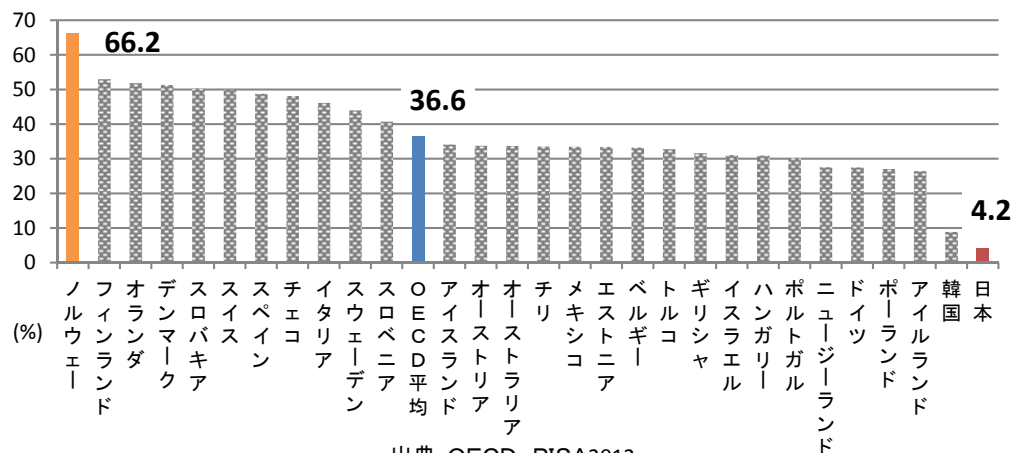
【海外におけるICT利活用の進展】

先進各国では学校におけるドリル学習(個別学習)、グループワーク(協働学習)へのコンピュータの活用が一定程度進んでいる。また学校外では多くの生徒が宿題や課題のための情報収集等にICTを活用している。

一方、日本で学校内・学校外でICT活用に取り組む生徒の割合は他国に比べ突出して低く、諸外国に大きな遅れをとっており、ICT環境整備・利活用の推進を急ぐべきである。

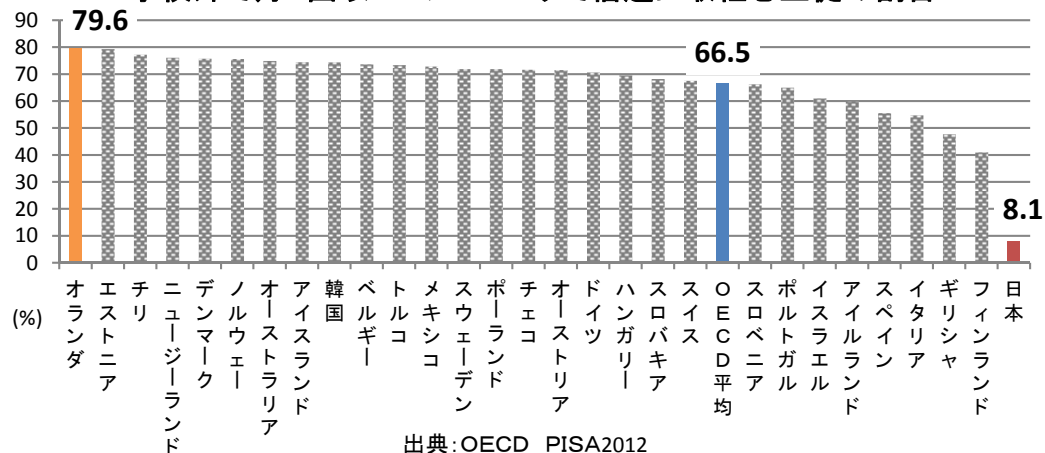
学校内での利活用状況

学校で月1回以上コンピュータを使ったドリル学習に取り組む生徒の割合

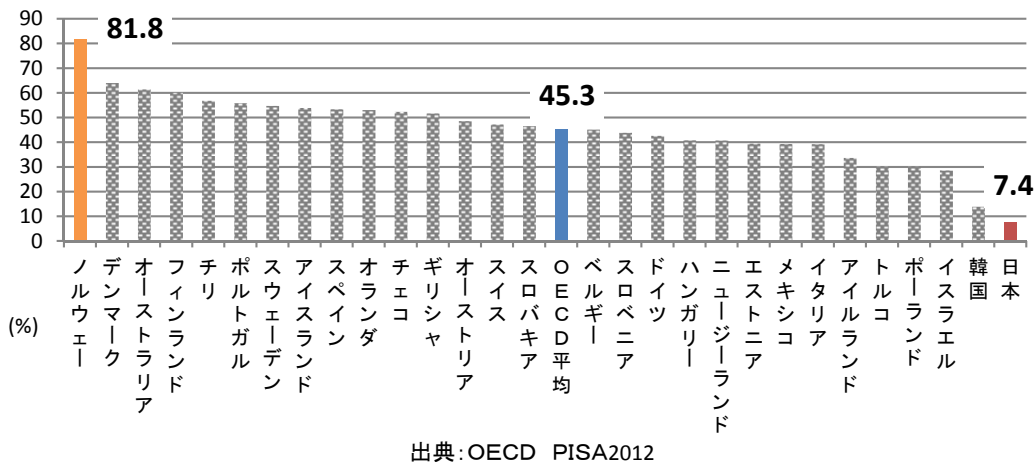


学校外での利活用状況

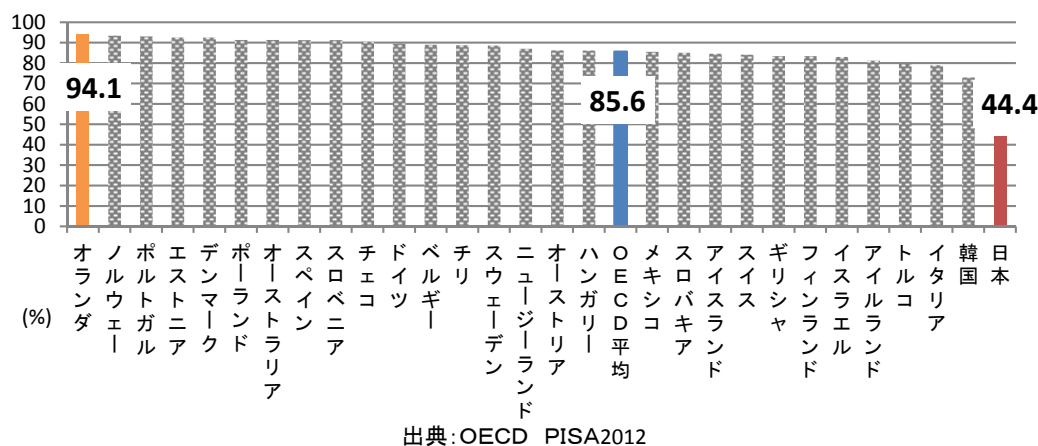
学校外で月1回以上コンピュータで宿題に取り組む生徒の割合



学校で月1回以上コンピュータを使ったグループワークに取り組む生徒の割合



学校外で月1回以上学校の課題のためにインターネットを使う生徒の割合



民間における取組の状況

【EdTechベンチャーによるサービス・コンテンツ開発】

EdTech (Education × Technology) と呼ばれる教育ICT市場では近年ベンチャー企業等による新興サービス・コンテンツ開発が世界的に活発である。特に米国ではEdTech分野へ巨額の投資が行われ新たなサービス開発を促している<参考14>。

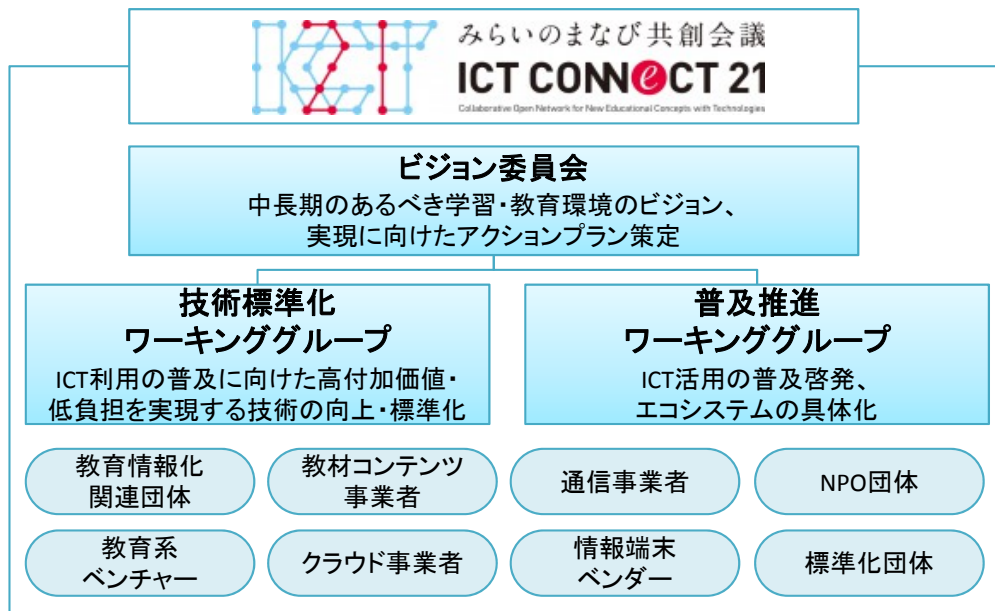
日本でもEdTechベンチャーにより様々なサービス・コンテンツが開発・提供されるようになってきている<参考15>。また大手教育ICT関係事業者やベンチャーキャピタルによるEdTechベンチャー支援の動きも広がりつつあり<参考16>、教育ICT市場の活性化に寄与することが期待される。

【民間事業者・各種団体の連携による教育情報化推進の動き】

2015年2月2日には教育ICT関係団体・企業・有識者等の連携の下で教育情報化の進展を目指す団体・**ICT CONNECT 21 (みらいの学び共創会議)**が設立されるなど民間の動きは活発化している。国もこうした民間の動きと連携し、**官民一体でICT活用の普及・全国展開に取り組むことが重要**である。先導的教育システム実証事業についても、国とICT CONNECT 21の連携の下で推進されることとなっており、今後相互の連携を深めていくことが有益と考えられる。

ICT CONNECT 21 (みらいの学び共創会議)

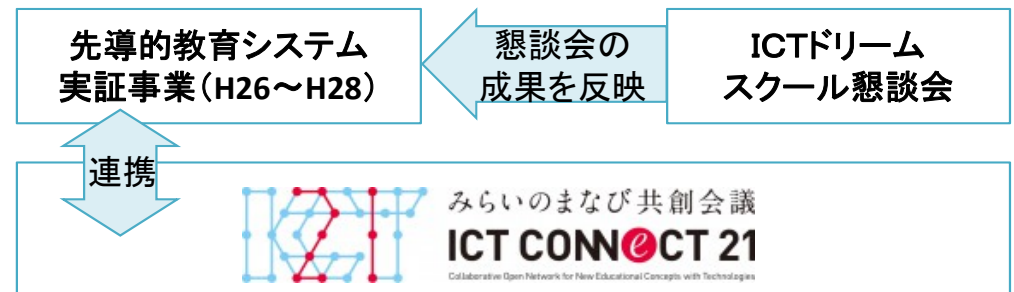
● ICT CONNECT 21の構成概要



● ICT CONNECT 21の目指す姿

1. 多種多様なコンテンツを利用でき、多様な学びを自由に行うことができる環境の実現
2. 全国へ普及可能な技術・費用により、教育の情報化を推進
3. データ利活用による教育エコシステムの活性化と新たな価値創出の実現

● 実証事業におけるICT CONNECT 21との連携



4

国内外の先進事例・動向を踏まえた 学習・教育分野におけるICT活用の方向性

先進事例・動向と今後の取組の方向性

国内外における先進的取組事例・動向を踏まえると、学習・教育分野のICT活用を通じて人材育成、教育機会の保証、地方創生・経済活性化等へ貢献し、また全国への普及・展開、コスト削減等の課題を解決していく上では、(1)クラウド・プラットフォームの構築・標準化、(2)多様なICT利活用モデルの展開、(3)官民一体となった教育ICT活用推進コミュニティ・エコシステムの形成が重要と考えられる。(各事例・動向の概要について次頁から確認)

(1)クラウド・プラットフォームの構築・標準化

●事例・動向

- ① 低コストなオープンソース型クラウド・プラットフォーム構築・展開 [フィンランド]
- ② 多様な事業者の参画するデジタル教材マーケット [フィンランド]
- ③ 教員の自作教材の共有プラットフォームを国が提供 [オランダ]
- ④ 教材流通やデータ活用のための技術標準化推進 [オランダ・米国]

●取組の方向性

- ▶ 実証事業の学習・教育クラウド・プラットフォーム構築でも、オープンソース化等により課題となっているICT環境コスト低減を図り、デジタル教材流通・自作教材共有の仕組みを提供して多様な教材を入手可能とすることが重要である。
- ▶ 日本でも官民が連携した技術標準化が教育ICTの普及・市場活性化のために重要と考えられる。

(2)多様なICT利活用モデルの展開

●事例・動向

- ① クラウドを活用して時間と場所を選ばない学習環境を実現 [英国]
- ② 個に応じた学びの実現に向けた学習記録データ活用 [米国]
- ③ MOOCs等の活用による幅広い教育機会提供 [米国・日本]
- ④ 地方におけるICTを活用した特色ある教育の実現 [日本]
- ⑤ 児童生徒・教員・保護者等をつなぐ教育用SNSの活用 [米国]
- ⑥ ICTを活用した先端的教育実践の広がり [海外各国・日本]
- ⑦ 学習に困難を抱える子供たちへのICTを活用した支援 [日本]

●取組の方向性

- ▶ 個に応じた教育や多面的能力を養う教育、教育機会の保証や地方創生への貢献につながるこれらの先行的取組例を参考としつつ、全国でICTを活用した多様な学習・教育実践モデルを展開し、成果・課題等を共有していくことが重要である。
- ▶ 多様な学習・教育実践モデルを支えるため、児童生徒・教員等のニーズに応じて柔軟に利用できるかたちでクラウド・プラットフォームを整備することも重要である。

(3)官民一体となった教育ICT活用推進コミュニティ・エコシステムの形成

●事例・動向

- 政府・民間事業者・教育研究機関が連携した教育ICTソリューション開発・輸出ビジネス推進 [フィンランド]

●取組の方向性

- ▶ 我が国でも、多様なデジタル教材・コンテンツの開発・流通、教育ICT市場の活性化や輸出促進に向けて、民間団体・EdTechベンチャー・政府等が一体となった取組が期待される。

(1) クラウド・プラットフォームの構築・標準化 事例・動向

① 低コストなオープンソース型クラウド・プラットフォーム構築・展開 [フィンランド]

【取組概要】

フィンランドのカウニアイネン町カサヴオリ中学校では学校改革プロジェクト(Dream School Project)において、オープンソースによりブラウザベースで利用可能な学習・教育用クラウド・プラットフォーム(Dream Platform)を構築し、国内外に展開。

【特徴】

オープンソースにより構築することでライセンス料等を抑え、低コストでのプラットフォーム整備を実現。またAPI※1等も公開し、様々な事業者によるプラットフォーム開発への参画や、プラットフォーム上へのコンテンツ提供を促している。

フィンランド Dream Platform の概要

Dream Platform

オープンソース型クラウドプラットフォーム
ブラウザを通じて様々なOSの端末から利用可能・BYODにも対応

Dream Desktop



- 様々なサービスへの入口ページ
- ニーズに応じてカスタマイズ可能

Learning Diary



- 多様な学習成果物を蓄積・共有
- 教員によるコメントや評価も可能

連携アプリ

SNS・学習アプリ等、様々な企業のサービスを利用可能

シングルサインオン認証 (一つのパスワードでサービス利用)

フィンランド国内への展開

- 2014年時点で200校・10万ユーザが導入
- 学校内外での活動に活用



カサヴオリ中学校の生徒らと意見交換を行う新藤前総務大臣

国際展開

- 海外サービス展開推進
- Google Apps ストアからサービス配信

出典：第3回ICTドリームスクール懇談会事務局資料
(2015年1月に現地調査実施、調査結果を踏まえ一部改変)

② 多様な事業者の参画するデジタル教材マーケット [フィンランド]

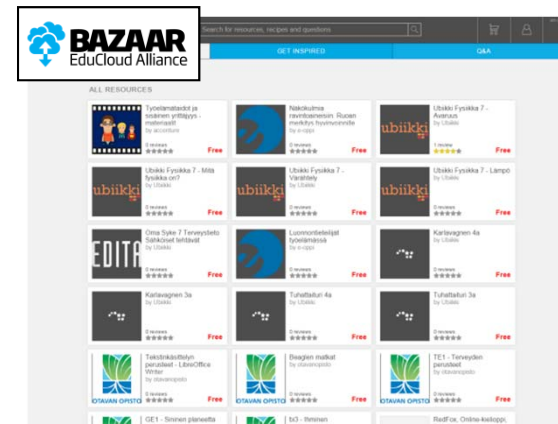
【取組概要】

フィンランド教育文化省は、民間コンソーシアムとの官民連携やエストニアとの国際連携の下、2014年からデジタル教材流通等の機能を担うオープンソースのクラウド(EduCloud)構築を開始。現在試運用中で順次機能開発を進めている。

【特徴】

中核機能のEduCloud BAZAARでは、無料教材、有料のデジタル教材、学習・教育用アプリを全てワンストップで検索・利用・購入可能とする計画。またこの仕組みを将来的に海外展開していく計画である。

フィンランド EduCloud BAZAARの概要(現在試運用・機能開発中)



多様な教材の流通

- 無料のデジタル教材(OER※2)
- 企業等の提供する有料デジタル教材
- 学習・教育用アプリ配信

ワンストップの教材ポータル

- 主要な学習用システムとシングルサインオン連携
- ニーズに応じた教材検索から教材の決済までワンストップで実行可能

オープン化・標準化

- 完全オープンソースで様々な事業者の参画を促進
- 教材流通のための技術標準策定
- 今後海外展開も進める計画

官民連携・国際連携の下で構築・運営

- 国がインフラ構築担当(ストレージ・認証等)
- 民間が決済・ライセンス管理等担当
- エストニアがセキュリティ・データ連携基盤担当

出典：フィンランド教育文化省ヒアリング・その他公開資料(2015年1月に現地調査実施)

※1 API: Application Programming Interface。ソフトウェアの機能や管理するデータ等を、外部の他のプログラムから呼び出して利用する手順やデータ等を定めたもので、ソフトウェア開発の効率化に役立てることができる。

※2 OER: Open Educational Resource。教育研究目的で無償で利用でき、自由に改変・再配布可能なデジタル教材を指す。

(1) クラウド・プラットフォームの構築・標準化 事例・動向

③ 教員の自作教材の共有プラットフォームを国が提供 [オランダ]

【取組概要】

オランダでは教育大臣の呼びかけにより教員の自作教材を無償利用・改変・再配布が可能なオープン教材(OER)として共有するプラットフォーム(Wikiwijs)を構築し、2009年から運営。10万以上のコンテンツが公開されている。

【特徴】

自作教材の共有・活用を促すため、教材の作成・カスタマイズツールも提供。また一定の品質を担保するためにユーザーによる教材の品質評価や、協力団体による優良教材の品質認証などを取り入れている。

④ 教材流通やデータ活用のための技術標準化推進 [オランダ・米国]

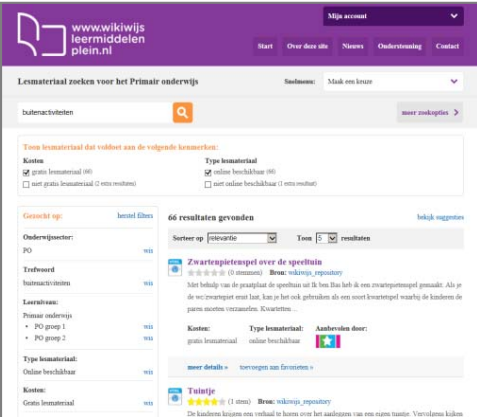
【オランダにおける取組】

政府、公的機関、教育ICT関係企業、教育機関代表者が構成する教育ICTに関する技術標準策定組織(edustandaard)が、教育関係の概念・用語の標準定義、教育機関の間での情報連携を行うためのデータモデル、デジタルテストの標準方式、教育コンテンツのメタデータなど多岐にわたる領域の標準化を推進。

【米国における取組】

米国の民間非営利団体Ed-Fi Allianceでは、学校・学区・州や教育関係企業の円滑なデータ連携・活用を可能にするデータ標準(Ed-Fiデータスタンダード)や、これを活用したデータ分析ツールを提供。米国各州で導入が広がっている。

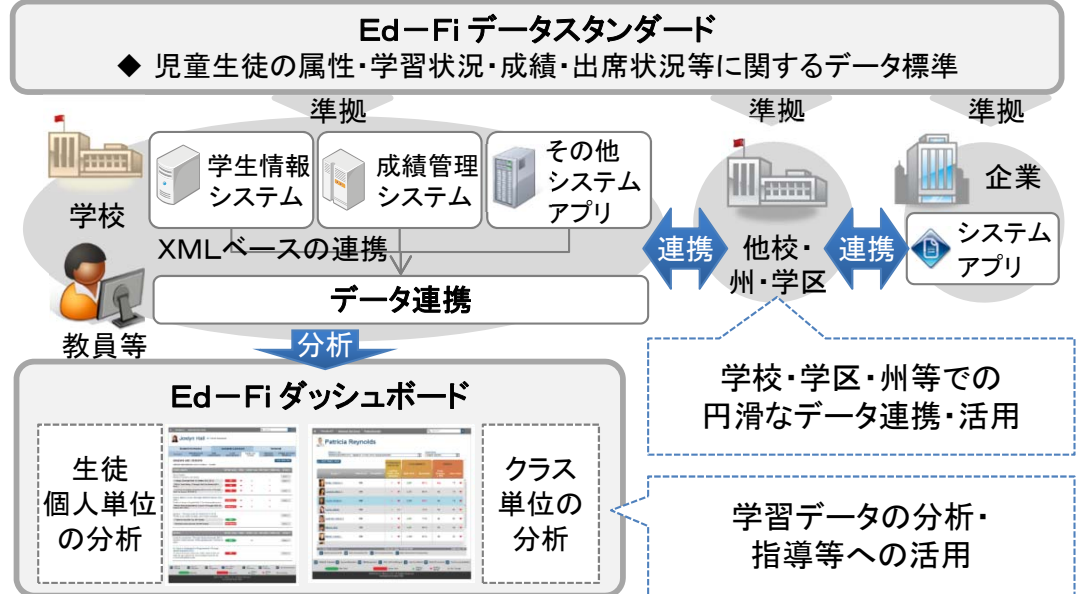
オランダ Wikiwijs の概要



- 自作教材のOERとしての公開**
 - 教員の自作教材をメタデータとともに蓄積
 - 全ての教材を改変・利用・再配布を認めるライセンスでOERとして公開(CC BY / CC BY-SA)
- 教材の作成・カスタマイズ**
 - 教材の作成・編集加工ツールも提供
- 外部のオンライン教材の検索**
 - Wikiwijs以外のオンラインレポジトリから教材のメタデータを収集、Wikiwijsで検索可能
- 教材の評価・品質認証**
 - ユーザーによる教材評価が可能
 - 協力団体による優良教材の品質認証を実施

出典：Wikiwijsウェブサイト、Robert Schuwer et al., 2014, Wikiwijs: An unexpected journey and the lessons learned towards OER, *Open oraxis*, vol. 6 issue 2, 91-102.

米国 Ed-Fi Allianceの取組概要



出典：第3回ICTドリムスクール懇談会事務局資料

(2) 多様なICT利活用モデルの展開 事例・動向

① クラウドを活用して時間と場所を選ばない学習環境を実現 [英国]

【取組概要】

英国北アイルランド教育省では、2012～17年の5年間は1.7億ポンド(約290億円)を投じて学校回線・無線LAN強化を進めるとともに、小中学校の児童生徒・教員約35万人を対象にクラウドサービスを提供。

【特徴】

学校・家庭の双方から、様々な端末を通じていつでも教材・アプリ・サービスを利用可能なクラウド・プラットフォームを提供。
BYODや反転学習の基盤ともなっている。

② 個に応じた学びの実現に向けた学習記録データ活用 [米国]

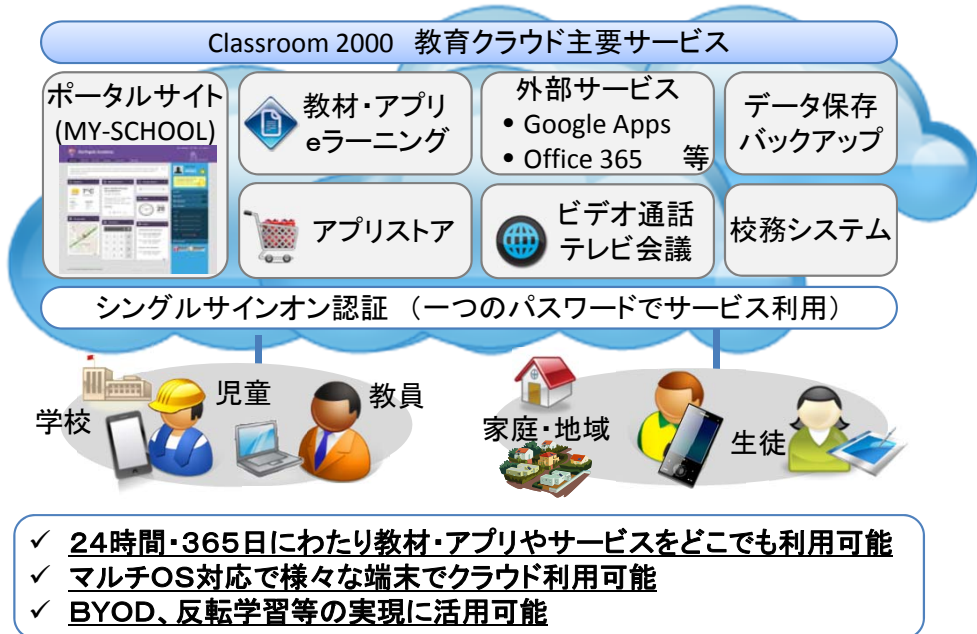
【取組概要】

米国の非営利団体New Classroomsでは個に応じた数学学習プログラム(Teach to One: Math)を実施。多数のファンドからの投資も受けて、2014年現在5つの州・15の学校に広がり、6千人の生徒を対象に実施されている。

【特徴】

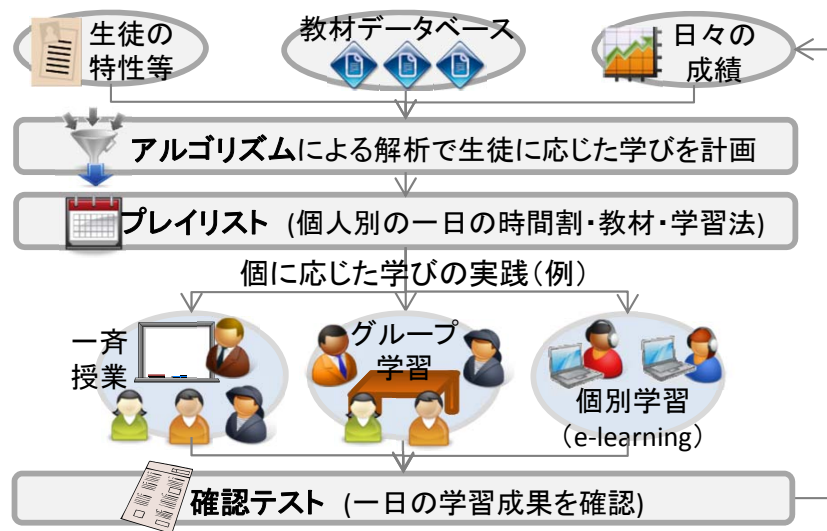
生徒の特性や日々の成績等のデータを独自のアルゴリズムにより解析し生徒一人ひとりに合った学習方法を提示。これにより成績向上の成果が挙げられている。

英国北アイルランド Classroom 2000 の取組概要



出典: 第3回ICTドリームスクール懇談会事務局資料

米国Teach to One: Mathの取組概要



- ✓ 独自のアルゴリズムによるデータ解析を実施
- ✓ 生徒一人ひとりに一日の時間割と最適な教材・学習方法(プレイリスト)を提示

出典: 第3回ICTドリームスクール懇談会事務局資料

(2) 多様なICT利活用モデルの展開 事例・動向

③ MOOCs等の活用による幅広い教育機会提供 [米国・日本]

【米国における初等中等教育向けMOOCs活用】

月間1千万人が利用する世界最大規模の無料学習サービス・Khan Academyは、地方の教育格差解消や、通学困難な子供の教材等としても活用され、幅広い教育機会の提供に貢献。


【日本における初等中等教育向けMOOCs例】

日本でも日本オープンオンライン教育推進協議会が初等中等教育向けMOOCs (JMOOC Jr.)を試験的に提供している。また無料学習サービスeboardが学習資源の限られる中山間地域での学習支援に活用されるなど新たな取組が進みつつある。

Khan Academy 機能・活用例


出典: 第3回ICTドリムスクール懇談会事務局資料

| Khan Academy | |
|--------------|---|
| 機能 | <ul style="list-style-type: none"> 学習 - 豊富な教材を自分のペースで学習 管理 - クラス・個人の進捗をリアルタイム把握 - 学習状況に応じて適切な教材を配布 |



学校での活用

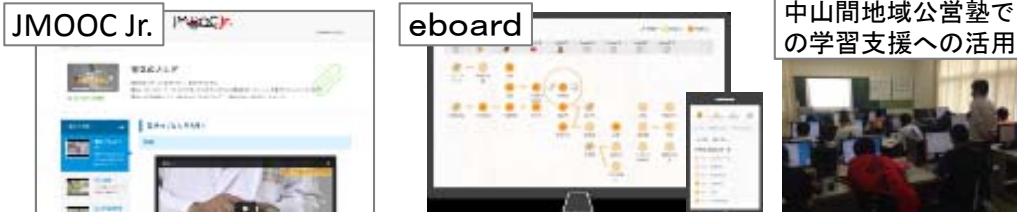
- **個に応じた学習**
- 個人学習時間の教材に活用
- **教育格差の解消**
- 教育機会の不足する地方の公立校48校の学習教材に採用 (アイダホ州)



家庭での活用

- **反転学習**
- 家庭での予習教材に活用
- **通学できない子供の学習**
- 学習障害のある子供などの自宅での学習教材に活用

国内の初等中等教育向けMOOCs例



出典: JMOOC Jr. ウェブサイト
(<http://jmooc.jgec.net/jr/courses/index.html>)

出典: 第5回ICTドリムスクール懇談会
NPO法人eboard中村代表発表資料

④ 地方におけるICTを活用した特色ある教育の実現 [日本]

【花まる学習会の取組例】

地方の学校において、民間学習塾のノウハウとICTを活用し、反転授業、タブレット学習、動画教材を用いた授業等を実施。民間のノウハウとICTの力、さらに地方ならではの自然体験等を活かした魅力ある学校づくりに取り組んでいる。

【福島県南会津地域中学校での取組例】

民間企業と連携し、地域の小規模校が東京からのライブ授業を同時に受講する取組を実施。学校間の競い合いを通じた学習意欲向上や成績向上等の成果が見られた。

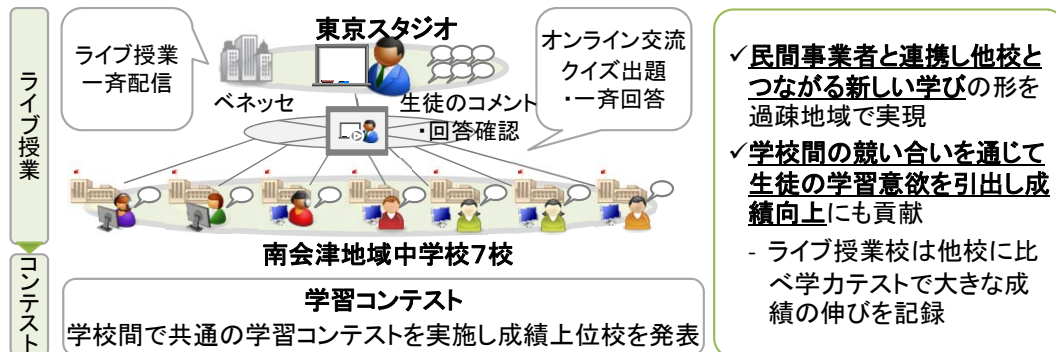
花まる学習会の取組例

- 佐賀県武雄市と連携し、2015年度から官民一体型学校で反転授業・学習塾のノウハウを活かした授業本格実施
- 長野県青木小学校でタブレットアプリを活用した基礎学習を実施
- 長野県北相木小学校で動画教材を活用した授業等実施



出典: 第2回ICTドリムスクール懇談会高濱構成員資料

福島県南会津地域中学校での取組例



東京スタジオ

- ライブ授業 一斉配信
- ベネッセ
- 生徒のコメント・回答確認
- オンライン交流 クイズ出題・一斉回答

南会津地域中学校7校

学習コンテスト

学校間で共通の学習コンテストを実施し成績上位校を発表

- ✓ **民間事業者と連携し他校とつながる新しい学びの形を過疎地域で実現**
- ✓ **学校間の競い合いを通じて生徒の学習意欲を引出し成績向上にも貢献**
- ライブ授業校は他校に比べ学力テストで大きな成績の伸びを記録

出典: 第3回ICTドリムスクール懇談会事務局資料

(2) 多様なICT利活用モデルの展開 事例・動向

⑤ 児童生徒・教員・保護者等をつなぐ教育用SNSの活用 [米国]

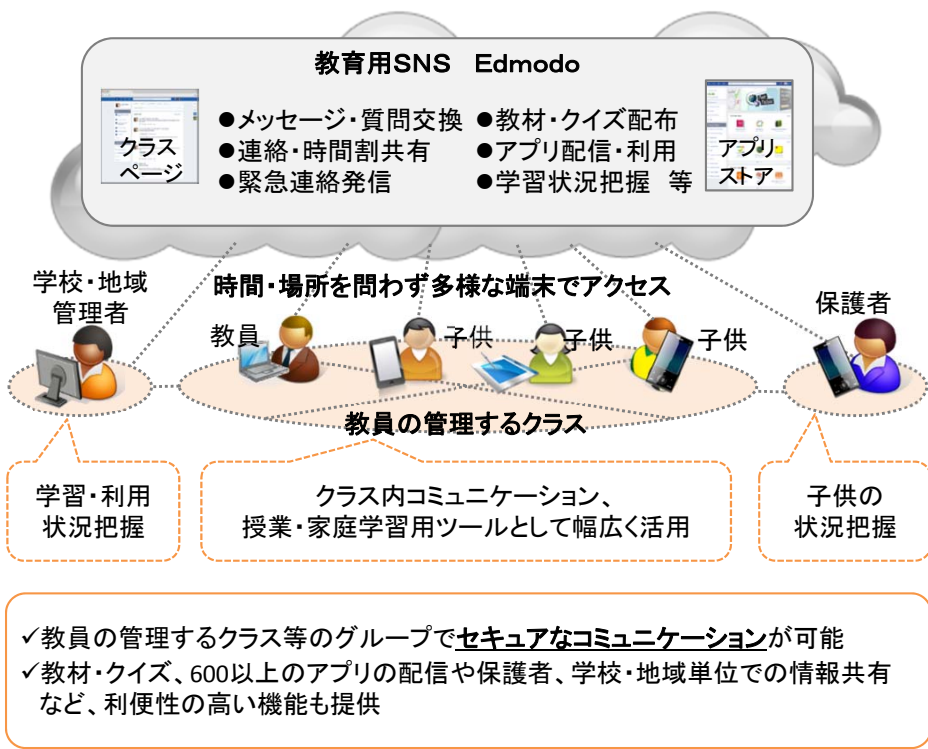
【サービス概要】

Edmodoは米国で2008年にサービスを開始した教育用SNS。米国を中心に全世界4800万人以上が利用。

【特徴】

教員の管理の下での児童生徒・教員・保護者のセキュアなコミュニケーションが可能のほか、学校・地域単位の情報共有、教材・クイズ・アプリ配信など様々な利便性の高い機能も備えている。

Edmodo概要・活用イメージ



出典: 第3回ICTドリームスクール懇談会事務局資料

⑥ ICTを活用した先端的教育実践の広がり [海外各国・日本]

【海外におけるプログラミング学習の広がり】

海外においては各国でプログラミング教育のカリキュラム導入の動きが広がっている。

【国内における取組状況】

日本でも民間と自治体・学校による先行的な取組が進められている。諸外国の取組状況を踏まえると、より強く普及・展開を後押しする必要があると考えられる。



出典: フューチャーイノベーションフォーラム活動報告

海外におけるプログラミング教育の学校カリキュラムへの導入例

| 国名 | 取組概要 |
|----------|--|
| イギリス | ●2014年9月のカリキュラム改訂で5歳～16歳でのプログラミング教育を必修化 |
| イスラエル | ●2000年に高校におけるプログラミング教育を必修化、現在中学への導入も計画中 |
| エストニア | ●2012年に小学校から高校まで計20校のパイロット校でプログラミング教育を開始 |
| オーストラリア | ●連邦政府の新たなカリキュラム案は8歳～13歳のプログラミング教育を必修化する内容(現在最終承認待ち、2016年頃から各州で実施の見込み) |
| 韓国 | ●2015年から全中学校で教科外のプログラミング教育を実施 2018年にはプログラミング教育を含む「ソフトウェア」学習を正式教科に採用予定 |
| ニュージーランド | ●2011年に高校生がプログラミング等のコンピュータサイエンスを学ぶ新カリキュラム導入 |
| フィンランド | ●2016年のカリキュラム改訂で7歳～16歳でのプログラミング教育を必修化 |

国内における自治体・学校と連携したプログラミング教育普及の取組例

| 取組主体/取組名等 | 取組概要 |
|---|--|
| NPO法人CANVAS/ PEG Programming Education Gathering | ●Googleの後援を受けて実施しているプログラミング学習普及プロジェクト。2014年度は自治体・学校等と連携して1年で2万5千人の子供たちにプログラミング学習を提供するとともに、プログラミング学習を支える地域コミュニティを形成する活動に従事。 |
| 武雄市・東洋大学・DeNA/ プログラミング教育実証研究 | ●2014年10月から2015年2月にかけて、武雄市山内西小学校の1年生40人を対象にして全8回のプログラミング学習授業を実施。 |
| FIF(運営:フューチャーアーキテクト/賛同企業:楽天、CCCほか約650社)/ITらぼ | ●約650の賛同企業を持つ団体。2006年より小中学生を対象にプログラミングによるロボットカーレースやパソコン組み立て教室などを開催。参加者への5年後の追跡アンケートでは、理数系への進学意欲の向上や高度なプログラミング言語への興味が高まったことを確認。 |
| CA Tech Kids/ 自治体・学校と連携したプログラミング学習 | ●つくば市等と連携した小学生向けプログラミング学習、立命館小学校でのプログラミング学習、東京未来大学こどもみらい園での発達に悩みを抱える子供向けプログラミング学習等を実施。 |

出典: 第3回ICTドリームスクール懇談会事務局資料 等

(2) 多様なICT利活用モデルの展開 事例・動向

⑦ 学習に困難を抱える子供たちへのICTを活用した支援 [日本]

【学習に困難を抱える子供への支援におけるICT活用の効果】

ICTは、重度の障害を持つ児童生徒の感覚機能や運動機能を、情報の入出力機器・センサー等により補助することができる。また、読むこと・書くことに困難を抱えている子供には、音声読み上げやキーボード入力・音声入力による支援を行うなど、障害の程度や特性に応じて様々なサポートを提供できる。また、病気や怪我などの理由で病院や自宅で学ぶ子供には、遠隔授業システムによるサポートや、受けられなかった授業の録画映像や電子教材等による学び直しの機会を提供することが可能である。

【ICT活用における課題】

これまでの実証事業や自治体・学校の取組を通じて、特別支援学校・特別支援学級ではICT活用の実践が徐々に行われてきているが、特に数の多い通常学級で学ぶ学習に困難を抱える児童生徒への支援では、ICT活用が進んでいない。他の児童生徒と通常学級で共に学ぶための教材・環境整備に取組み、その有効性と課題を検証する必要がある。病院内学級の児童生徒に対しても、入院前の在籍校からの学びの継続性を保つための取組を充実させていくことが求められる。またこうした支援を、子供たち一人ひとりで異なる障害や認知・行動特性を踏まえて、個のニーズに応じたかたちで提供していくことが重要である。

センサーや遠隔授業システムを活用した支援例

どこでもスイッチ OAK

- わずかな動きを捉えて意思表出を支援
- 「Microsoft KINECTセンサー」で検出し、PCや家電の操作などを行う
- 東京大学先端科学技術研究センターと日本マイクロソフトの共同開発



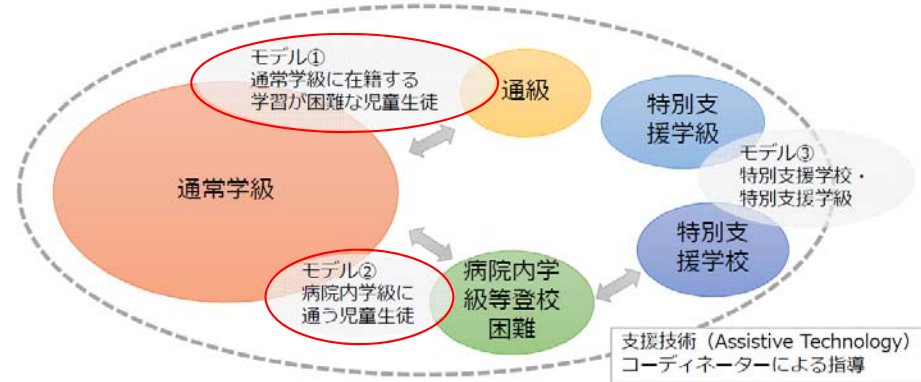
Lyncを使った遠隔授業

- 病気やけがなどで登校が困難だったり、院内学級に通学する児童生徒
- メッセージや音声で質問、画面の共有、録画も容易
- 教育機関様に無償で提供
- Web カメラやマイク、スピーカー等で簡単に構築



出典：第1回ICTドリームスクール懇談会大島構成員資料

学習に困難を抱える子供の類型及び支援に当たってのICT活用の課題



モデル① 通常学級に在籍する学習が困難な児童生徒
 ⇒ 数が多いのに支援ができていない。他の児童生徒と同じ環境での実践→全員で使えるデジタル教科書教材や必要な環境、追加するべき配慮の考察。通級との連携。

モデル② 病院内学級に通う児童生徒
 ⇒ 特別支援学級への編入により学習が分断。前籍校・在籍校との遠隔による授業・コミュニケーションの実践。

モデル③ 特別支援学校・特別支援学級
 ⇒ 個別の実践例はあがってきている。全校に展開するための運用の指導・整備が必要。

出典：第3回ICTドリームスクール懇談会大島構成員資料(一部加筆)

(3) 官民一体となった教育ICT活用推進コミュニティ・エコシステムの形成 事例・動向

● 政府・民間事業者・教育研究機関が連携した教育ICTソリューション開発・輸出ビジネス推進 [フィンランド]

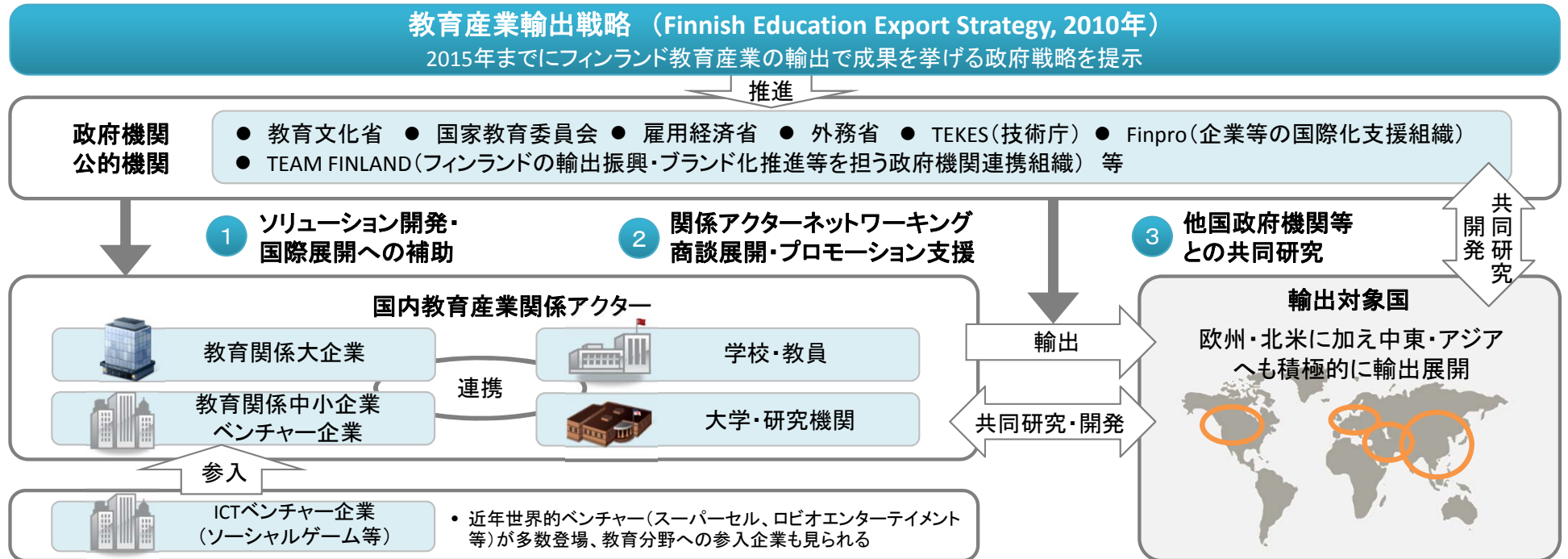
【取組概要】

フィンランドでは国際的に高い評価を受ける教育を輸出ビジネスに育てるため、2010年に教育文化相が主導して教育産業輸出戦略を策定し、2015年までに輸出ビジネスで成果を挙げる目標を設定した。この実現に向けて、①教育ICTソリューションを企業・教育研究機関の連携の下で開発し国際展開する取組への補助(5年間で5千2百万ユーロ)、②輸出に取組む事業者等へのネットワーキング・商談展開・プロモーション支援、さらに③他国政府機関との共同研究などを推進している(詳細は<参考17>参照)。

【特徴】

政府・公的機関、教育関係企業、学校、大学・研究機関がソリューションの開発・実証・改善及び輸出に連携して取り組むことが重視されている。またソーシャルゲームなどで強みを持つベンチャー企業との連携にも力を入れており、関係アクターが一体となったビジネス展開が強く意識されている点で、我が国の今後の取組にも参考となる体制が構築されているといえる。

フィンランドにおける教育ICTソリューション開発・輸出推進の取組・体制概要



出典:フィンランドFinproヒアリング・その他公開資料(2015年1月に現地調査実施)

5

ICTドリームスクールの 理念と実現に向けた取組

ICTドリームスクールの理念

学習・教育分野のICT活用に求められる役割、現状の取組成果と課題、国内外の先進的取組事例・動向を踏まえて、ICTドリームスクールの理念と、その実現に向けた基本の方針を以下のように定める。

ICTドリームスクールの理念

～個に応じた最適な学びを誰でも・いつでも・どこでも・安全安心に提供～

個に応じた 最適な学び

- 高いレベルで学ぶ子供のさらなる成長と、つまずきを抱える子供の着実な成長をともに支援する一人ひとりに応じた学習・教育環境を提供

誰でも

- 特別支援を必要とする子供、病院や自宅で学ぶ子供を含めて、全ての子供たちに適切な学習機会を提供し、本質的な理解を高めるための支援を実施

いつでも

- 学校における授業の充実に加え、課外学習・自由研究、家庭学習についても時間を問わず充実した学びを実現し、学校・家庭・地域をシームレスにつなぐ環境を提供

どこでも

- 山間部・離島部等、従来は都市部に比べて学習資源の限られていた地域においても、質の高い学習・教育を実現

安全安心

- 情報セキュリティの確保や個人情報保護への技術的・制度的対応を確立
- 柔軟な学習・教育活動と両立する、厳格過ぎない適度な管理を実現

理念の実現に向けた基本の方針

以下の基本方針を踏まえてICTドリームスクールの理念実現に向けた取組を展開

学習者を中心とした
学びの環境整備の推進

多様な主体の連携する
コミュニティ・エコシステム形成

普及・展開を
前提とした取組の推進

ICTドリームスクール実現に向けた取組の全体像

ICTドリームスクールの理念「一個に応じた最適な学びを誰でも・いつでも・どこでも・安全安心に提供」の実現に向けて、以下の3つの取組をそれぞれ推進する。

(1) 学習・教育クラウド・プラットフォームの整備・全国展開

- 学習・教育におけるICT活用の基盤となり、多様な学習・教育実践を支えるプラットフォームとして、学習・教育クラウド・プラットフォームを整備し、全国展開を進める。
- 本報告書の内容を踏まえ、総務省「先導的教育システム実証事業(ICTドリームスクールイノベーション事業)」(2014～2016年度)においてICT CONNECT 21をはじめとする関連団体と連携しながら、低コストで利用可能なオープンソースのプラットフォームを構築し、関連する技術標準も定めるものとする。

(2) ICTを活用した多様な学習・教育実践モデルの展開

- 学習・教育クラウド・プラットフォームを活用して多様な学習・教育実践モデルを展開するとともに、その成果・課題やモデル実施において作成した教材等を広く共有し、全国への実践モデルの普及・展開を進める。
- 学習・教育実践モデルとして、クラウドを活用した時間と場所・端末を問わない学びや学習記録データを活用した個に応じた学びに取組む「ア. 学校・家庭・地域の連携型」、ICTを活用して特に地方山間部・離島部等の過疎地域における教育機会の充実や地方創生につながる新たな学びの実践に取組む「イ. 地域活性化・まちおこし型」、プログラミング教育をはじめとして次世代の学びをクラウド活用を通じて実現する「ウ. 最先端学習スタイル型」が想定される。
- モデルは多岐に渡るため、先導的教育システム実証事業の実証地域及び検証協力校等がそれぞれ取組テーマを分担して実践に当たり、相互に成果・課題、教材等の共有を進めるものとする。

(3) 学習・教育分野のICT化のさらなる推進とビジネス拡大

- 学習・教育クラウド・プラットフォームを基盤として、企業間連携や自治体・学校とEdTechベンチャー等のマッチング、ビジネス領域の拡大(学習記録データ分析、幼児教育・高等教育等)を段階的に進め、海外へもサービス展開することを目指す。
- またこれらの取組を進めるため、民間団体(ICT CONNECT 21等)、事業者が中心となり、国・自治体等とも相互に連携して、持続的なプラットフォーム運営とビジネス拡大を進めるための体制整備を図る。

ICTドリームスクール実現に向けた取組の全体像

理念

ICTドリームスクール ～個に応じた最適な学びを誰でも・いつでも・どこでも・安全安心に提供

(1) 学習・教育クラウド・プラットフォームの整備・全国展開

先導的教育システム実証事業において、

多様な学習・教育モデルを支え低コストで利用可能なオープンソースのプラットフォームを構築・標準化

全国の
児童生徒・
教員・保護者



学習・教育クラウド・プラットフォーム

個に応じた教材提供・教材共有、学習データ活用、
協働学習・コミュニケーション等を支える基盤

時間・場所・端末を問わずニーズに応じて活用



共創会議・
企業・EdTech
ベンチャー・NPO・
研究機関等

プラットフォーム標準化・コンテンツ提供等で連携

(2) ICTを活用した多様な学習・教育実践モデルの展開

ICTドリームスクールの理念実現に向けてクラウドプラットフォームを活用した学習・教育を実践し全国に展開

ア. 学校・家庭・地域の連携型

個に応じた時間・場所を問わない学びの実践

- 個の特性・進捗に応じた教材配信
- 学習記録データ活用・校務データ活用
- 登校困難な子供も含めた学習支援 等

イ. 地域活性化・まちおこし型

ICT活用を通じた教育機会提供・地方創生

- MOOCs等を活用した学習支援
- 官民連携を通じた質の高い教育提供
- 遠隔地をつなぐバーチャル教室 等

ウ. 最先端学習スタイル型

ICTを活用した次世代の学びの実現

- プログラミング教育の展開
- 学習に困難を抱える子供への支援強化
- 教育用SNS活用・4K8K活用 等

実証地域・検証協力校等で実践テーマを分担し、多様な実践の成果と課題、作成した教材等をクラウド上で共有し全国に展開

(3) 学習・教育分野のICT化のさらなる推進とビジネス拡大

民間団体、事業者、政府・自治体等の連携の下で、持続的なプラットフォーム運営と新たなビジネス機会の創出を推進

企業間連携・マッチングの促進

ベンチャー・NPOと教育関係企業の連携、
ユーザーとのマッチング等を推進

ビジネス領域拡大

学習記録データ分析ビジネス、
幼児・高等教育へのビジネス展開等推進

教育ICTビジネス海外展開の推進

アジアをはじめ世界各国へのサービス
展開に向けた取組を推進

取組事項

(1) 学習・教育クラウド・プラットフォームの整備・全国展開

(1)－1 学習・教育クラウド・プラットフォームに求められる要件

ICTドリームスクールの理念の実現に向けて、以下のような要件を満たすプラットフォームを構築することが求められる。

低コストでの全国展開

プラットフォーム・コンテンツがともに低コストで利用可能

多様な端末への対応

マルチOSに対応し端末の選択肢を広げBYODにも対応

個のニーズへの対応

教材等をニーズに応じ利用可能とし、アクセシビリティも確保

安全性・使いやすさの確保

セキュリティ、操作性を確保し原則情事利用可能とすること

多様な主体の参画

標準化・オープン化を行い多様な主体の競争と協調を推進

(1)－2 学習・教育クラウド・プラットフォームの機能例

多様な学習・教育実践を支えるため、個に応じた学び、協働学習・コミュニケーションなど多様な取組を支える機能を実証事業・民間事業者との連携等により開発し、児童生徒・教員のニーズに応じて選択・利用可能とすることが重要である。

(1)－3 デジタル教材流通プラットフォームの構築

ICT活用の普及においては豊富なデジタル教材の流通が重要となることから、学習・教育クラウド上には、無料教材、教員の自作教材、民間事業者の有料デジタル教材等を検索・購入・利用可能な教材流通プラットフォームが構築されることが望まれる。また教員の自作教材流通に向けて、自作教材の素材の共有機能や、教材作成・編集・配信ツール(オーサリングツール)も提供することが有益と考えられる。

(1)－4 学習・教育クラウド・プラットフォームの標準化・オープン化

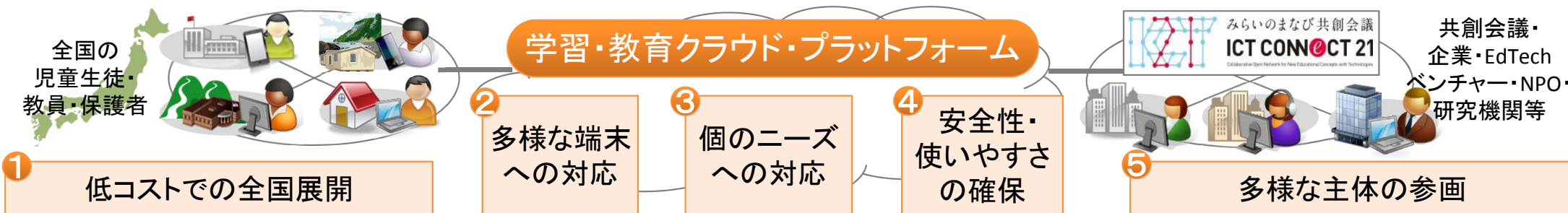
国際標準規格や文部科学省におけるデジタル教材等標準化の取組動向を踏まえ、民間団体(ICT CONNECT 21等)とも連携しながら、技術標準化・プラットフォームのオープンソース化を進めることで、多様な事業者のプラットフォーム開発・コンテンツ提供への参画を促すことができ、利用者にとっても様々な事業者のコンテンツを利用可能となるなどのメリットが得られる。

(1)－5 学習・教育クラウド・プラットフォーム展開に向けた課題への対応

プラットフォームの有効活用に向けては、学習記録データの活用とプライバシー保護を両立するルールの検討や技術的対応が必要である。またデジタル教材等の著作権に関する諸課題に対応し、自治体・学校等における適切なセキュリティポリシー・ネットワークインフラのあり方や、デジタル教材の決済管理・品質管理の仕組み、BYODへの対応等についても検討を進める必要がある。加えて、プラットフォームの導入・運用コストの低減をさらに推進し、全国展開や将来的な海外展開も見据えたターゲットコストの検討を進めることも求められる。

(1) - 1 学習・教育クラウド・プラットフォームに求められる要件

ICTドリームスクールの理念実現に向けては、①低コストで全国展開可能な、②マルチOS対応のプラットフォーム構築が求められる。また児童生徒の特性・学習の進捗や教員の裁量に応じた利用を可能とし、③個のニーズへ対応すること、④安全・簡便に、原則としていつでも利用可能であることも要件となる。これらを⑤多様な主体の参画の下で実現していくことが必要である。

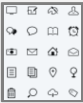








| | |
|-----------------------|---|
| <p>① 低コストでの全国展開</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● <u>クラウドプラットフォームと教材等コンテンツをともに低コストで利用可能</u>とすること ● 全国の学校・家庭で利用可能な<u>拡張性(スケーラビリティ)</u>を持つこと |
| <p>② 多様な端末への対応</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 様々なOSで幅広い価格帯・スペックの端末が提供されていることを踏まえて、<u>マルチOSに対応して導入端末の選択肢を広げ、BYODの採用も可能</u>とすること |
| <p>③ 個のニーズへの対応</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● <u>豊富な教材・サービスの中から、児童生徒の特性・進捗状況や多様なニーズに応じて最適なものを提供</u>できるプラットフォームとし、全国での多様な学習・教育モデルの実践を支えること ● 画一的なパッケージとせず、<u>教員等の裁量に応じた様々な利用方法に対応</u>すること ● 特別支援が必要な子供も利用できる<u>アクセシビリティを確保</u>すること |
| <p>④ 安全性・使いやすさの確保</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 有害情報・ウイルス・不正アクセス対策・個人情報保護等の<u>セキュリティ対策</u>を講じること ● 児童生徒・教員等が<u>簡単に利用できるインターフェース</u>等を備えること ● 原則として<u>学校・家庭・地域から常時利用可能</u>となるようサービスレベルを確保すること |
| <p>⑤ 多様な主体の参画</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● <u>標準化・オープン化等</u>を通じて、プラットフォームの充実や教材等コンテンツの提供に企業等の多様な主体が参画し、<u>互いに協調・競争しあうエコシステム</u>を形成すること |

(1) - 2 学習・教育クラウド・プラットフォームの機能例

先導的教育システム実証事業を通じて多様な学習・教育実践を支える機能・コンテンツ開発を行うとともに、他の事業者(教育関係企業・EdTechベンチャー・NPO等)も機能開発やコンテンツ提供に参画してプラットフォームの充実を進めることが望ましい。またこれら様々な事業者が提供する機能・コンテンツを、利用者(教員等)がニーズに応じて選択し柔軟に利用可能とすることが重要である。

学習・教育クラウド・プラットフォーム

| | | |
|---------|--|---|
| 機能概要(例) |  児童生徒ポータル | <ul style="list-style-type: none"> クラス単位や個人別にカスタマイズ可能なアプリ・サービス入口ページ 連絡・カレンダー共有、宿題の配布等の機能の提供も検討 |
| |  デジタル教材・アプリ | <ul style="list-style-type: none"> 無料教材、教員の自作教材、事業者の提供する有料教材・アプリ等をニーズに応じ検索・利用・購入できる教材流通プラットフォームを提供 教員の自作教材の素材共有機能を提供 教材間で共通利用するインターフェースの提供 |
| |  協働・交流支援ツール | <ul style="list-style-type: none"> 授業における協働学習支援ツール(タブレットPC・電子黒板の画面共有・転送機能等) 遠隔授業システム、子供と教員・保護者をつなぐ教育用SNS等提供 |
| |  教員支援・管理ツール | <ul style="list-style-type: none"> 学校や教員による児童生徒の情報管理機能 教材・コンテンツ配信や端末環境設定等を簡易に行う機能(MDM※等) 自作教材作成・編集・共有ツール(オーサリングツール) |
| |  災害時支援ツール | <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震や集中豪雨・土砂災害等の緊急時にアラーム送信 |
| |  学習記録データ管理・分析機能 | <ul style="list-style-type: none"> 学習成果物、学習状況・特性、達成状況などを統合的に蓄積・共有・分析する機能 |
| |  シングルサインオンセキュリティ対策 | <ul style="list-style-type: none"> 一つのパスワードで様々な企業の提供するアプリ・サービス等を利用可能とする機能 児童生徒の個人情報の流出防止・匿名化処理機能 有害情報のフィルタリング、ウイルス対策等のセキュリティ対策機能 |

多様な事業者が機能開発・コンテンツ提供

ニーズに応じて選択・利用

開発者



実証事業(請負事業者)



教育関係企業・EdTechベンチャー・NPO等

利用者



学校(教員)



学校(教員)

(1) - 3 デジタル教材流通プラットフォームの構築

豊富なデジタル教材の流通と利用促進のため、無料教材や教員の自作教材、事業者の提供する有料教材・アプリ、さらに自作教材用素材等の流通プラットフォームが構築されることが望ましい。教材の検索・購入・評価等の機能を提供して利用者(教育委員会・学校等)と開発者(教員・事業者等)の双方にとって利便性の高いサービスとするとともに、広告モデルの活用等により円滑な教材流通を促す仕組みが構築されることが期待される。



※教材流通プラットフォームの構成の一例を示すもので、実際のインターフェース・機能構成を指定するものではない。

(1) - 4 学習・教育クラウドプラットフォームの標準化・オープン化

国際標準規格や文部科学省におけるデジタル教材標準化の取組動向を踏まえ、民間団体(ICT CONNECT 21等)とも連携しながら、技術標準化・プラットフォームのオープンソース化を着実に進めることで、多様な事業者のプラットフォーム開発・コンテンツ提供への参画を促し、データ活用ビジネス等の創出に寄与するとともに、利用者に様々な事業者のコンテンツが利用可能な環境を提供することが重要である。



学校・家庭等

利用者(児童生徒・教員・保護者)の利便性向上

- ▶ 様々な事業者の参入によるプラットフォーム機能の充実
- ▶ 学習記録データ活用等、利用可能なサービスの充実
- ▶ 豊富なコンテンツをシングルサインオンで利用可能に
- ▶ データ標準化による進学・転入出等時のデータ移行円滑化

コンテンツ・アプリ開発・供給の促進

- ▶ 標準化を通じて多様な事業者のコンテンツ・アプリ開発、プラットフォームへの供給促進
- ▶ 事業者間の競争を促しコンテンツ・アプリの質的向上を推進

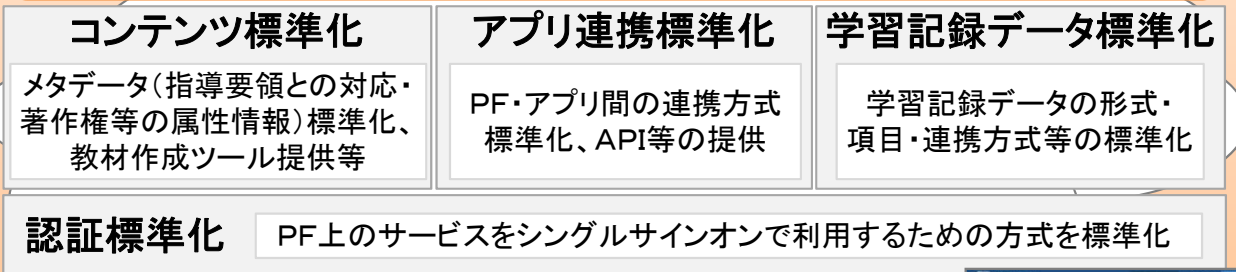


コンテンツ・アプリ開発・提供事業者

プラットフォームの標準化・オープン化

国際標準規格や文部科学省におけるデジタル教材標準化の取組を踏まえ、ICT CONNECT 21とも連携して推進

学習・教育クラウド・プラットフォーム



オープンソース化

PFソースを公開、事業者によるPFの改善・新規開発への活用を可能に



【参考】
フィンランド
Dream School Project も
ソースをWeb上で公開

データ活用・ビジネス創出の促進

- ▶ 標準化による学習記録データ活用の円滑化、データ分析サービス等の提供促進
- ▶ 高等教育の連携等、新たなデータ活用サービス開発を促進



データ活用サービス等提供事業者



プラットフォーム開発・提供事業者

プラットフォーム開発の促進

- ▶ オープンソース化されたプラットフォームをベースとして様々な事業者がプラットフォーム開発に参入
- ▶ ベンダーロックインを排した適切な企業間の競争環境を提供し、プラットフォーム機能の充実にも貢献

(1) - 5 学習・教育クラウド・プラットフォーム展開に向けた課題への対応

学習・教育クラウド・プラットフォームの構築及び標準化・オープン化を進めながら、これを活用する上での課題となる、学習記録データ・著作権の適切な管理、自治体・学校におけるセキュリティポリシーやインフラの整備等にどのように対応すべきか、着実に検討を進めることが必要である。またデジタル教材の流通に当たり、適切な決済手続や品質管理のあり方についても検討進めることが求められる。

1) 学習記録データの適切な管理・有効活用に向けた対応

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ データ活用ルール検討 | <ul style="list-style-type: none"> ・パーソナルデータの利活用に関する制度改正の動向等を踏まえつつ、教育分野におけるデータ活用とプライバシー保護を両立させるルール、業界独自の取り決め等の検討を推進 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ データ活用に向けた技術対応 | <ul style="list-style-type: none"> ・学習記録データ活用において求められるデータの匿名化処理(個人情報の「匿名加工情報」への加工)、個人情報へのアクセスの適切な管理のあり方を検討し、技術的対応を実施 |

2) デジタル著作権の適切な管理に向けた対応

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ デジタル著作権の適切な管理に向けた対応 | <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル教材等の著作権制度上の位置付けの明確化を多様な利害関係者を含めて検討 ・商用コンテンツ等の著作権を適切に管理・保護し、民間事業者によるデジタル教材提供を促進するための技術的対応を推進 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ オープン教材の普及推進 | <ul style="list-style-type: none"> ・無償で改変・再配布等が可能なライセンス形態の教材(OER: Open Educational Resource)の普及に向けた取組の推進 |

3) 自治体・学校等におけるクラウド・プラットフォームの円滑な利用に向けた対応

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ セキュリティポリシー・ICT環境運用ガイドライン等の検討・見直し | <ul style="list-style-type: none"> ・クラウド利用・BYOD実施等を見据え、セキュリティ管理と学習・教育活動を両立しうる適切なセキュリティポリシーのあり方を検討するとともに、自治体・学校におけるICT環境運用のあり方に関するガイドライン等の検討・見直しも推進 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ ネットワークインフラのあり方の検討 | <ul style="list-style-type: none"> ・児童生徒の情報端末活用・クラウド活用の本格化に際し、ネットワーク帯域・無線LAN環境の設計等をどのように実施すべきかについて調査・検討を実施 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ デジタル教材整備に係る適切な決済手続等の検討 | <ul style="list-style-type: none"> ・クラウド上からの柔軟なデジタル教材購入を実現するために、自治体・学校等における適切な決済手続のあり方等について検討を実施 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ デジタル教材流通における品質管理の枠組み整備 | <ul style="list-style-type: none"> ・教員の自作教材や企業等の開発する教材の流通プラットフォームにおいて、一定の教材品質を確保し、児童生徒の発達上適切な教材を提供するための枠組みを検討・整備 |

(1) - 5 学習・教育クラウド・プラットフォーム展開に向けた課題への対応

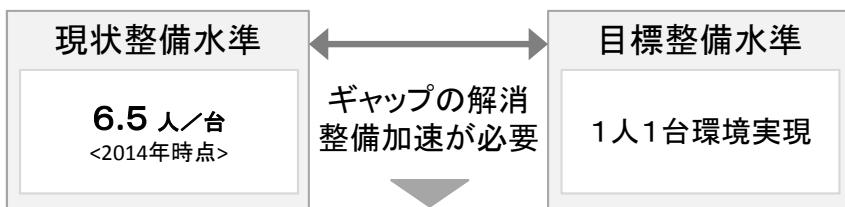
現在自治体では、教育の情報化に係る地方財政措置等を活用しながら児童生徒用情報端末整備が進められているが、財源上の制約も考慮しながら端末整備及び維持・更新を行うためには、BYODの導入も有効な選択肢となる。

BYODの推進に向けては、プラットフォームから多様なBYOD端末で利用できるマルチOS対応コンテンツを提供するとともに、BYOD端末の環境・セキュリティ設定等を遠隔で実施できるMDMツール等を配信することが有益である。国もコンテンツの円滑な流通やセキュリティ対策確立等を支援し、BYODの全国展開と1人1台の情報端末環境実現に貢献することが重要である。

4) クラウド・プラットフォームを活用したBYOD

児童生徒用情報端末整備におけるBYODの可能性

■ 情報端末整備の加速に向けたBYOD活用



地方財政措置等に加えてBYODを活用した整備も有効

■ 諸外国のBYOD取組事例

| | |
|---------|---|
| デンマーク | ・電子政府戦略で児童生徒の情報端末を原則1人1台BYODで用意する方針を提示 |
| オーストラリア | ・既に高校生1人1台の端末を整備を完了し※継続的環境整備・維持のために州政府・学校等がBYODを推進 |
| フィンランド | ・カサヴォリ中学校(Dream School Project中心校)は2人/台の端末を配備した上でBYODを実施し、情報端末へのアクセスを確保 |

既に1人1台環境の整備・維持へのBYOD活用例が見られ、我が国でもBYOD導入の本格的検討が必要

プラットフォームを活用したBYOD展開・1人1台環境実現への貢献

学習・教育クラウド・プラットフォーム

BYOD展開に必要なコンテンツ・ツールをプラットフォームから配信

- 豊富なマルチOS対応コンテンツ(HTML5等)の流通
... 多様なBYOD端末で利用可能なコンテンツの流通基盤を構築
- BYOD端末の環境設定・セキュリティ対策ツール配信
... 多様なモバイル端末の環境・セキュリティ設定を遠隔で実施(MDM)

コンテンツ・ツール活用

コンテンツ・ツール整備支援

学校におけるプラットフォームを活用したBYODの実践

多様なOS・価格帯のBYOD端末



- ・多様なBYOD端末で様々なコンテンツをセキュアに利用
- ・財源的にも持続可能な端末整備を実現

コンテンツ流通の円滑化 セキュリティ対策確立等支援

- ・マルチOS対応コンテンツ流通基盤整備・セキュリティ対策等における支援を推進
- ・学校におけるBYOD導入・運用に必要な情報提供等も検討

BYODを通じ情報端末へのアクセス確保・1人1台環境全国展開へ貢献

(1)ー5 学習・教育クラウド・プラットフォーム展開に向けた課題への対応

【ICT環境整備・運用コストに係る課題】

従来のICT環境では、高スペックの情報端末、校内サーバー・インストール型コンテンツを利用していたため、ハード・ソフト面でも大きなコストを要していた。また学校毎のICT環境構築やタブレットPCの個別環境設定のコストも大きな負担となっていた。

【対応の方向性】

こうした課題に対し、先導的教育システム実証事業においては、クラウド・プラットフォームを活用することで、情報端末・サーバー・コンテンツ費用、環境構築・運用管理費用をともに削減している。今後の実証事業において、さらに低価格端末の利用やBYODも実施可能な環境を整え、プラットフォームのオープン化・標準化、無料教材・教員の自作教材の拡充等も進めることで一層のコスト低減を図ることとする。また実証事業の成果に基づき、プラットフォームの全国展開や将来的な海外展開も見据えた具体的なターゲットコストを提示することを目指す。

5)ICT環境整備・運用コストの軽減に向けた対応

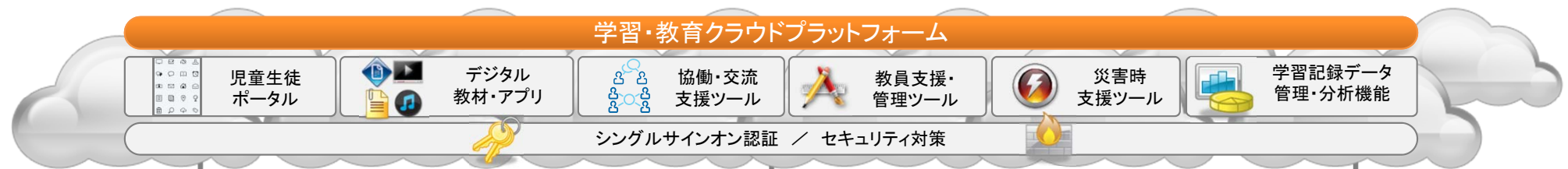
| コスト区分 | 従来型環境における問題点 | 実証事業における現状の対応方策 | 実証期間におけるさらなる対応の方向性 |
|------------|--|--|---|
| 情報端末 | <ul style="list-style-type: none"> 高価格帯端末のコスト負担 <ul style="list-style-type: none"> インストール型コンテンツ等の安定的利用のためビジネス用途の高スペック端末を利用するケースが多く、費用負担が大きい | <ul style="list-style-type: none"> 中価格帯端末導入によるコスト軽減 <ul style="list-style-type: none"> クラウド・プラットフォームによるコンテンツ・サービス利用を基本としつつ、一部ネイティブアプリ※の利用も想定して主に中価格帯端末を導入 | <ul style="list-style-type: none"> 低価格帯端末導入によるコスト軽減・負担方法見直し <ul style="list-style-type: none"> 端末を問わずブラウザベースで利用できるコンテンツ・アプリを拡充し低価格帯端末も選択可能な環境を整備 学校・家庭・企業の費用負担の見直しを検討(BYOD実施、企業における教育用情報端末・サービスの価格設定弾力化等) |
| サーバー・コンテンツ | <ul style="list-style-type: none"> 校内サーバーのコスト負担 <ul style="list-style-type: none"> 認証・ファイル管理・セキュリティ管理・コンテンツ配信等に多くのケースで校内サーバーが使用され、導入・管理費用が大きい インストール型コンテンツのコスト負担 <ul style="list-style-type: none"> 個別インストール型コンテンツを多くのケースで使用しておりライセンス費用・インストール作業及び管理負荷が大きい | <ul style="list-style-type: none"> クラウドの「割り勘効果」によるコスト軽減 <ul style="list-style-type: none"> サーバー機能をクラウドへ集約し複数の自治体・学校が共同利用することでコストを軽減 クラウド経由のコンテンツ利用によるコスト軽減 <ul style="list-style-type: none"> クラウド経由で利用できる様々な無料・有料コンテンツを活用することでコンテンツ利用料・インストール等管理負荷を軽減 | <ul style="list-style-type: none"> クラウド・プラットフォームのオープン化によるコスト軽減 <ul style="list-style-type: none"> ライセンス料を軽減し、低コストでのプラットフォーム整備を実現 民間のクラウドサービス開発・クラウド間連携を円滑化し、関連するコストを軽減 コンテンツ開発・提供コストの低廉化 <ul style="list-style-type: none"> マルチOS対応コンテンツの普及・標準化を進め、事業者のコンテンツ開発コストの削減・提供価格の低廉化を促進 無料教材・自作教材共有によるコスト軽減 <ul style="list-style-type: none"> OERの普及や教員の自作教材共有を推進し無償・低コストで幅広いコンテンツを活用可能な環境を整備 |
| 運用保守・初期設定 | <ul style="list-style-type: none"> 個別環境構築・機器設定のコスト負担 <ul style="list-style-type: none"> 学校別のサーバー環境構築、タブレットPCの個別環境設定や、年度単位の設定変更等の負担が大きい | <ul style="list-style-type: none"> クラウド化による環境構築・運用管理コスト軽減 <ul style="list-style-type: none"> クラウド・プラットフォームの活用により学校毎の環境構築・運用管理の負荷・コストを軽減 | <ul style="list-style-type: none"> 標準化の推進・端末一括遠隔管理によるコスト軽減 <ul style="list-style-type: none"> 関連技術の標準化・各種APIの提供により環境構築・運用管理のコストをさらに軽減 情報端末の環境設定を遠隔で一括して行う仕組みの導入等により端末環境管理の負荷をさらに軽減 |

※ネイティブアプリ： 端末内の演算装置で演算処理を行って使用するアプリ。

(2)ICTを活用した多様な学習・教育実践モデルの展開

ICTドリームスクールの取組において教育の質向上や機会の保証、教育を通じた地方創生等を実現するためには、クラウド・プラットフォームを具体的な学習・教育実践に活かすことが必要である。ICTドリームスクール懇談会における議論や、2014年11月から2015年1月にかけて実施した「学習・教育クラウド・プラットフォームのアイデア募集」の結果等を踏まえると、「ア. 学校・家庭・地域の連携型」、「イ. 地域活性化・まちおこし型」、「ウ. 最先端学習スタイル型」の実践モデルをクラウド・プラットフォームを活用して展開していくことが有益と考えられる。

以下に示す多様な実践モデル例や、全国の自治体・学校等の創意に基づくその他の実践モデルを、今後の先導的教育システム実証事業（ICTドリームスクールイノベーション実証研究）において可能なものから順次展開していくことが重要である。また各実証地域・検証協力校等で実践テーマを分担し、それぞれが実践上の成果・課題・ノウハウ、作成した教材等をクラウド上で共有・公開していくことで、多様な実践モデルの全国への展開につなげることが有益と考えられる。



ア. 学校・家庭・地域の連携型

- 学校を中心とした実践テーマ例
 - データ活用等を通じた個に応じた学習・指導改善
 - データ活用等による子供の生活面の支援
 - デジタル教材・ノウハウ等の教員間共有
 - 遠隔地との交流を通じた学習
- 家庭を中心とした実践テーマ例
 - 学校・家庭間連携の充実
 - 登校困難な子供の学習の充実
- 地域等を中心とした実践テーマ例
 - 地域の場での学びの充実
 - 民間事業者との連携・民間学習資源活用

イ. 地域活性化・まちおこし型

実践テーマ例

- MOOCs等を活用した学習支援
... 学習資源の限られる地方での教育支援
- 官民連携を通じた質の高い教育の推進
... 遠隔授業・民間ノウハウを取入れた教育
- 遠隔地をつなぐバーチャル教室
... 地方小規模校・複式学級等での実践

ウ. 最先端学習スタイル型

実践テーマ例

- プログラミング・デジタルものづくり教育
... クラウドを活用した教材・ツール等配信
- 教育用SNSの活用を通じた学習
... 学校内外・国内外のコミュニケーション
- 学習に困難を抱える子供への支援強化
... インクルーシブ教育等への活用
- 4K8Kを活用した授業等の推進
... 臨場感ある交流授業等への活用

実証地域・検証協力校等でテーマを分担しそれぞれの実践成果・課題・ノウハウ、教材等を共有、全国へ発信

(2)ア. 学校・家庭・地域の連携型

学校・家庭・地域の連携型の実践テーマ例としては、学校においてデータを活用した学習・指導・生活面の支援や教材・ノウハウ共有を行う取組、遠隔地との交流授業を行う取組等が挙げられる。また反転学習や保護者との情報共有などの学校・家庭間連携、自宅・病院で学ぶ子供たちの遠隔での学習支援、学校と民間学習塾等が連携した学習記録データ活用なども実践モデルとして考えられる。クラウド・プラットフォームには、適切な情報セキュリティ管理(個人情報保護等)を行いつつ、これら多様な実践モデルを柔軟に支えることが求められる。

| 分類 | 実践テーマ例 | 実践モデル例 |
|----------|------------------------|--|
| 学校 中心 | データ活用等を通じた個に応じた学習・指導改善 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 学習記録データに基づく児童生徒への個に応じた教材提供・問題配信(アダプティブ・ラーニング) ▶ クラウド上の教材による子供たち一人ひとりのペースでの<u>学び直し学習</u>の実践 [関連提案: NPO法人eboard] ▶ <u>学習記録データの学校種を超えた継続的蓄積</u>や<u>学習・教育クラウドデータと校務支援システムデータの連携</u>による子供の学習状況把握・指導改善への活用 [関連提案: つくばみらい市立小絹小中学校、三鷹市教育委員会] ▶ <u>学力変化の時系列分析ツールの配信</u> (同一母集団内の学力テスト結果の時系列分析をクラウド・プラットフォーム上でのセキュアなデータ管理の下で実現) |
| | データ活用等による子供の生活面の支援 | ▶ <u>いじめを受ける子供や不登校の可能性のある子供の早期発見ツールの配信</u> (プライバシーに関わる情報を扱うことになるためクラウド・プラットフォーム上でセキュアにデータを管理・分析) |
| | デジタル教材・ノウハウ等の教員間共有 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 教員の<u>自作教材</u>のクラウド上での共有による教材・授業ノウハウの全国への展開 ▶ 教員の優良<u>授業動画</u>のMOOCsプラットフォームへの掲載による全国の教員とのノウハウ共有 |
| | 遠隔地との交流を通じた学習 | ▶ 国内外の学校、地域人材・大学・企業等と学校を結んだ多様な <u>交流・協働学習</u> 、外国語学習を実践 |
| 家庭 中心 | 学校・家庭間連携の充実 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ クラウド・プラットフォームを活用した<u>反転学習</u>の実践 ▶ ICTを活用した<u>宿題、予習・復習教材、解説動画</u>コンテンツ等の配信 ▶ <u>保護者との子供の学習記録データの共有</u>を通じた、保護者の学校教育への関心喚起 |
| | 登校困難な子供の学習の充実 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 不登校・長期入院中の子供、自宅で学習する子供に<u>オンライン個別授業</u>を提供し学習支援を実践 ▶ 院内学級の子供向けに<u>遠隔授業システム・学校とのコミュニケーションツール</u>を提供し学習支援を実践 |
| 地域 中心 | 地域の場での学びの充実 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 地域での<u>課外活動</u>や<u>自由研究</u>等でのクラウド上のコンテンツ・ツール活用 ▶ <u>位置情報(GPS等)や拡張現実(AR)の技術</u>を活用した先進的校外学習の実践 |
| | 民間事業者との連携・民間学習資源活用 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 民間学習塾、パソコン教室等での学習コンテンツとしてクラウド・プラットフォームを活用 ▶ <u>学校における学びと民間学習塾等での学びのデータを児童生徒・家庭の同意の下で統合的に蓄積・分析</u>し、学校教育・民間教育が連携した一人ひとりに応じた最適な指導の実現に活用 [関連提案: デジタル・ナレッジ、市進ウィングネット] |

(2)ア. 学校・家庭・地域の連携型

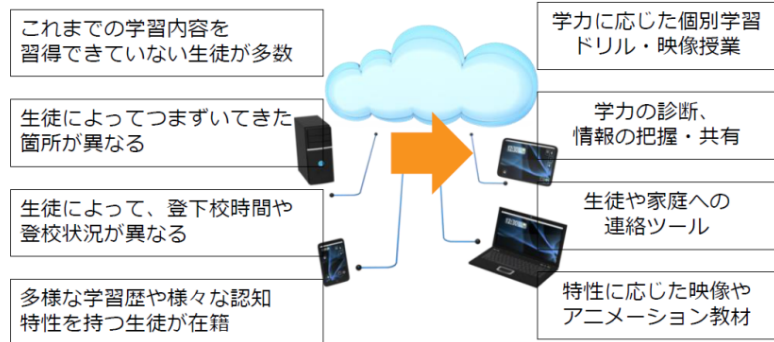
データ活用等を通じた個に応じた学習・指導改善モデル例

- クラウド上の教材による一人ひとりのペースでの学び直し学習の実践は、定時制・通信制、フリースクールで有効

【NPO法人eboard提案アイデア】

定時制・通信制、フリースクールでの学習指導上の課題

学習クラウドで実現できること

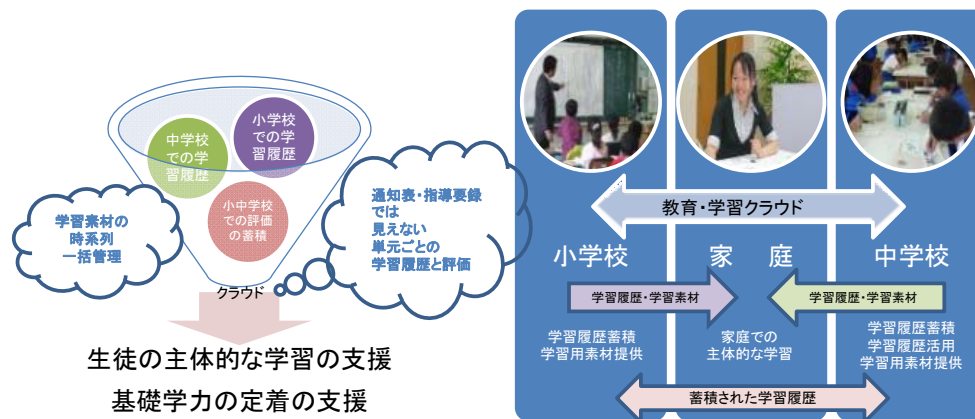


出典：第5回ICTドリムスクール懇談NPO法人eboard中村代表資料

データ活用等を通じた個に応じた学習・指導改善モデル例

- クラウドにより小学校・中学校の統合的な学習履歴を蓄積・活用し、効果的な小中一貫教育を実践

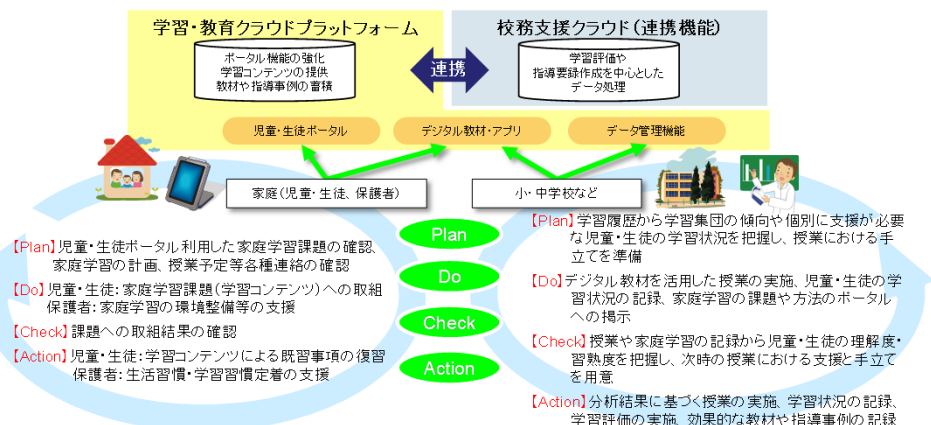
【つくばみらい市立小絹小中学校提案アイデア】



データ活用等を通じた個に応じた学習・指導改善モデル例

- プラットフォームと校務クラウドのデータ連携機能を持たせ、学年・校種を超えた学習履歴の活用、児童生徒の理解・習熟の情報を踏まえた適切な支援・指導等を実現

【三鷹市教育委員会提案アイデア】

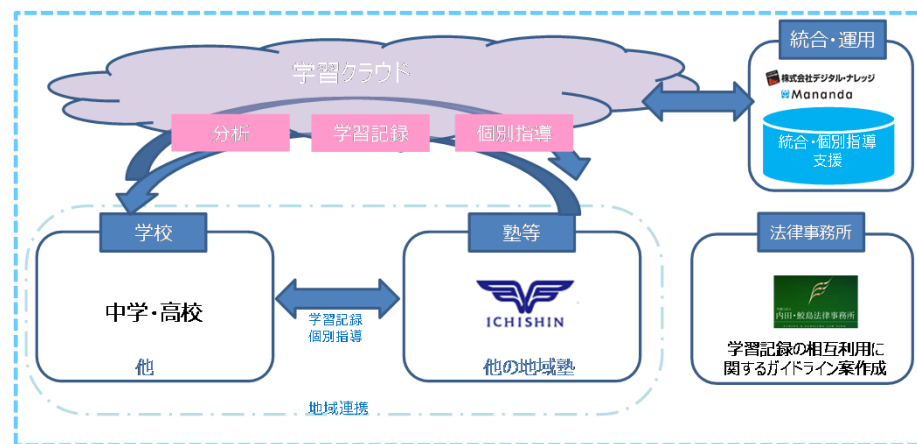


学校と家庭、学年や校種をシームレスに結ぶ教育環境の実現

民間事業者との連携・民間学習資源活用モデル例

- 学校における学びと民間学習塾等での学びのデータを、法律事務所の作成するガイドラインと児童生徒・家庭の同意の下で統合的に蓄積・分析し、学校教育・民間教育が連携した一人ひとりに応じた最適な指導の実現に活用

【デジタル・ナレッジ、市進ウィングネット提案アイデア】



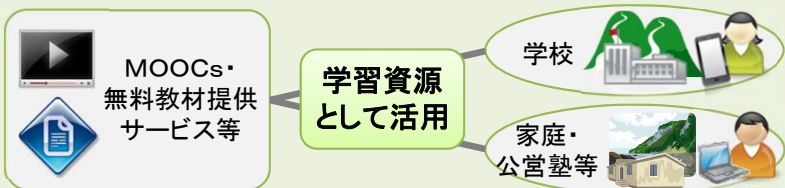
(2)イ. 地域活性化・まちおこし型

地域活性化・まちおこし型の実践テーマ例としては、学習資源に制約のある地方の学校でのMOOCs等を活用した学習支援、離島・山間部等の学校と民間事業者が連携した地方における質の高い教育の推進、それぞれ遠隔地にある小規模学校や複式学級をリアルタイムにつなぐバーチャル教室が挙げられる。こうした取組をクラウド・プラットフォームの展開を通じてさらに促進することは、地方創生にも寄与するものと期待される。

実践テーマ例

実践モデル例

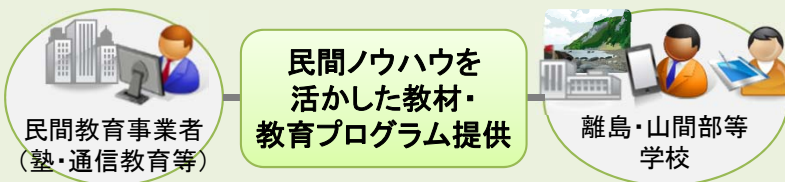
MOOCs等を活用した学習支援



- 塾等の利用機会に限られる地方の学校において、MOOCs等の無料教材を指導用教材・家庭学習教材として活用
- 中山間地域の公営塾における学習支援用教材としてクラウド上の無料学習教材を活用

地方の学習資源の制約を解消し幅広い学習機会提供を目指す

官民連携を通じた質の高い教育の推進



- 民間事業者のノウハウを活かした離島・山間部学校等への遠隔授業提供
[関連事例：沖縄県ICT利活用による離島学力向上支援実証事業]
- 民間事業者のノウハウを活かした教材や教育プログラムの地方部の学校内カリキュラムでの実践

企業等との連携を通じて地方でもICTを活用した魅力ある教育を実現

遠隔地をつなぐバーチャル教室



- 山間部・離島部の小規模校をつなぎ、クラウド上のバーチャルクラスで全国どこでも習熟度別授業が受けられるシステムを提供
[関連提案：公営塾隠岐国学習センター]
- 遠隔地間の児童生徒の状況を的確に把握できるよう、クラウドを活用した学習記録・履歴の管理と共有

人口減少地域においても、ICTを活用して全国と交流し、多様な意見に触れながら学ぶ機会を提供

(2)イ. 地域活性化・まちおこし型

官民連携を通じた質の高い教育の推進モデル例(実践例)

- 沖縄県の与那国島など離島3島では、小学5年～中学3年までの児童生徒が東京の大学生講師から3島同時にテレビ会議システムを用いた双方向型ライブ授業を受ける取組を実施している。2014年度は沖縄県事業(ICT利活用による離島学力向上支援実証事業)として実施されている。
- 3島の学校は複式学級であるが同時にライブ授業を受けることで学年別の授業が実施できている。また競争意識が芽生えにくい環境の中、他の島の児童生徒と東京からのライブ授業を受けることは大きな刺激となっている。講師の大学生は実際に島にも訪問し受講する児童生徒と交流も行った。

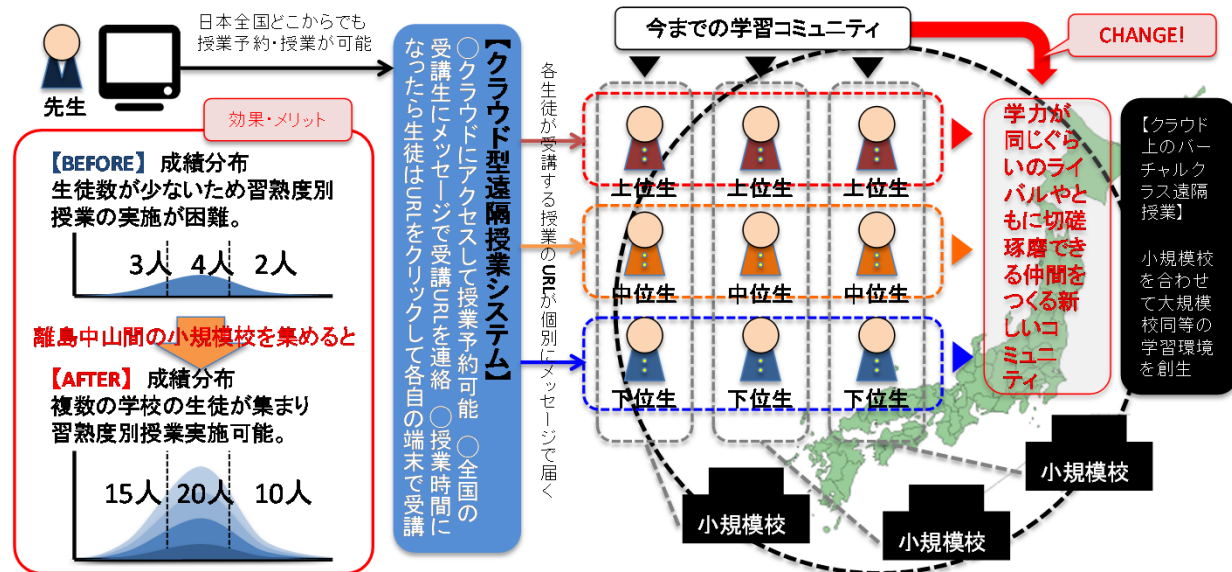
出典: 第1回沖縄離島ICT利活用促進検討委員会(2014年8月5日)配布資料
 (http://ok-islands-ict.net/2014/files/140805/140805_02.pdf)



遠隔地をつなぐバーチャル教室モデル例

- 離島中山間地域にある小規模校は生徒数が少く、また教員も少ないため習熟度授業を行うことが難しい。
- 複数の小規模校に通う生徒たちをクラウド上のバーチャルクラス(遠隔授業)に集め習熟度別の授業を実施することで、学習効果を高める。さらにマンネリ化している生徒コミュニティに適度に揺さぶりを与え学習環境の刺激にもなる。
- またバーチャルクラスのため一般的な塾とは異なり教科毎・単元毎の習熟度別授業が可能となる。

[公営塾隠岐国学習センター提案アイデア]



(2)ウ. 最先端学習スタイル型

最先端学習スタイル型の実践テーマ例としては、プログラミング・デジタルものづくり教育や教育用SNSの活用を通じた学習が挙げられる。これらは諸外国で取組が進む分野であり、日本でも実践例が蓄積されていくことが期待される。また学習に困難を抱える子供への支援強化を進めるとともに、教育が主な利用分野の一つとされている4K・8Kを授業等で活用し、新たな学習スタイルの実現を図ることも、実践テーマに位置づけられる。

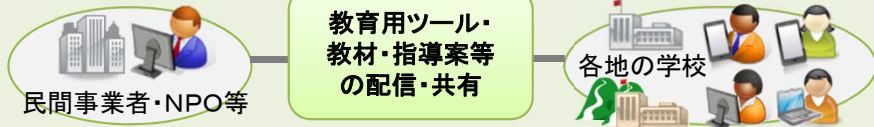
実践テーマ例

実践モデル例

プログラミング・デジタルものづくり教育の展開

教材等配信・導入支援

教材等の利用・共有、教育実践



- クラウド上の学習コンテンツ・指導用教材等を活用したプログラミング教育の実践
- 民間事業者と連携したロボットプログラミング学習の推進
- 3Dモデリング学習アプリ、3Dデータ・モデリングエンジン等のクラウドからの提供
[関連提案: 電通・カブク]

全国へのプログラミング・デジタルものづくり教育導入・展開を推進

教育用SNSの活用を通じた学習

クラス・学校内コミュニケーション

学校間コミュニケーション

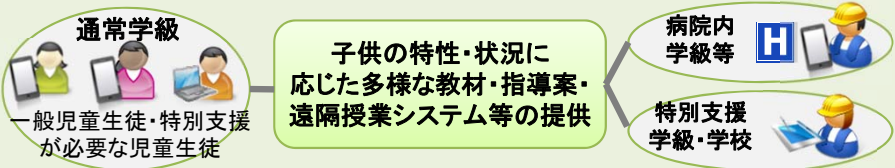
教員間コミュニケーション



- 教員・児童生徒・保護者、国内外他校の児童生徒、専門家、その他関係主体のコミュニケーション、共同作業等を教育用SNSで支援
[関連提案: Ednity]

学校内外の人々とのコミュニケーションを通じた学習・教育改善に貢献

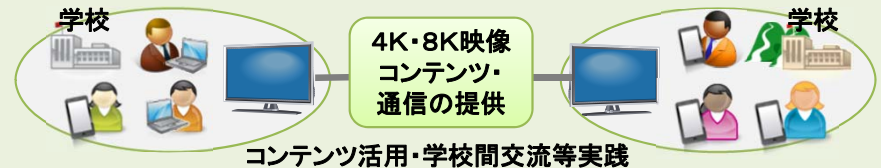
学習に困難を抱える子供への支援強化



- 通常学級でのインクルーシブ教育※実現に向けたICT活用の推進
- 児童生徒一人ひとりの特性(認知特性・学習特性)を踏まえながら個の特性と進捗に応じた最適な教材・コンテンツをレコメンドできる機能の提供
[関連提案: LITALICO]
- 特別支援が必要な子供の成長の記録管理・関係機関と連携したサポート
- 最先端ICTを活用した困難を抱える児童生徒への支援
[関連提案: 新地町教育委員会]

ICTを活用し誰でも個々の特性や状況に応じた教育を受けられる環境を整備

4K8Kを活用した授業等の推進



- 4K・8Kの高精細映像コンテンツを活用した授業
- ICTを活用した海外の学校との交流を通じた英語学習(4K8K技術による臨場感ある交流学习)

次世代の技術を活用した新たな学びのスタイル実現

(2)ウ. 最先端学習スタイル型

教育用SNSの活用を通じた学習モデル例

- 教員の管理するクローズドな教育用SNSで、授業内の意見の共有、連絡事項や課題の共有、動画・ファイル共有などをセキュアに実施

【Ednity提案アイデア】

授業での活用

グループでシェアし、ednityに投稿します

動画共有

正とめてPDF化し、ednityに載せました

連絡事項の共有

ファイル共有

プログラミング・デジタルものづくり教育の展開モデル例

- 2次元のイラストから3次元の立体を3Dプリンタで出力する小中学生向け教育アプリで、3Dモデリングの考え方を学習

【電通・カブク提案アイデア】

ものづくりICTを活用したデジタルものづくり教育プラットフォーム

■ デジタルものづくり教育ツールサービス例の提供
 ・ 3Dお絵かきデジタルものづくりアプリ「ボックス」。2次元イラストから3次元データを生成するアプリでその仕組みを解説することにより3Dモデリングの考え方を学ぶ小中学校向け教育

3Dプリンタとボックスのセット導入

運用と管理のフォローアップ

ツール使用ケア

3Dプリンター 製造クラウドネットワーク

ボックス、3Dプリンター ツールの提供

3Dプリンター自体の セットアップフォロー

お絵かきすると、そのまま3D化

学習に困難を抱える子供への支援強化モデル例

- 発達障害の子供や不登校の子供などの成長記録・学習記録等を支援者がクラウド上で共有
- 子供の特性(視覚優位・聴覚優位などの認知特性、強み・弱み)を踏まえ指導計画をリコメンドする仕組みを提供

【LITALICO提案アイデア】

子供の学び・成長の記録をクラウド上で共有

幼稚園

保育園

福祉機関

相談支援事業所

小学校

中学校

高校

大学

クラウドでの情報一元化

簡単なアセスメントから指導計画をレコメンド

アセスメント

指導計画

進捗管理

学習者プロフィール

指導記録

学習者の成長記録・学習記録等を支援者がクラウド上で共有

子供の特性(視覚優位・聴覚優位などの認知特性、強み・弱み)を踏まえ指導計画をリコメンドする仕組みを提供

お子さまの成長記録・成育歴・学習記録・認知特性・学習サポートの手立てなどを連携共有 ⇒ お子さまに合った学習支援の連携体制

学習に困難を抱える子供への支援強化モデル例

- 長期入院や不登校など、学習に困難を抱える子供に対して教員・保護者やスクールカウンセラー・その他関係者がクラウドを介して情報共有し、教材提供やメッセージのやり取りなど様々なかたちで支援

【新地町教育委員会提案アイデア】

病院にいるAさんに今日の授業の動画と学習プリントを送る。Bさんには、行事について知らせてあげよう

学習に困難のある生徒については連絡帳でやり取りしていたけど、これなら画像つきでやり取りできるから、学校の取り組みを理解してもらいやすいな。

先生方や保護者とテレビ会議システムで相談すれば、急な相談にも対応できるわ。そうそう、Aさんへの返事を書き込んでおきましょう。

先生方から子どもの生活の様子が見えてくるわ。画像つきでわかりやすいわね。カウンセラーの先生とも仕事を休まずにやり取りができて、とってもいいわ。

学習の遅れが心配だったけど、授業の動画を見て、学習プリントに取り組みやすくなった。ちょっとだけ行ってみようかな。

もうすぐ〇〇の行事があるのか。みんなからのメッセージも届いているし、ちょっとだけ行ってみようかな。

教員・保護者・関係機関による手厚いサポート体制

授業の動画

学習プリント

メッセージ機能

スクールカウンセラー・ソーシャルワーカー

(3) 学習・教育分野のICT化のさらなる推進とビジネス拡大

学習・教育分野のICT化の進展に向けた取組を持続的に行っていくため、先導的教育システム実証事業の後も見据えた、関係アクターが連携したプラットフォーム運営・ビジネス展開の推進体制を検討・整備することが求められる。またこの体制の下で、ビジネス領域の拡大・海外展開といったさらなるビジネス拡大に向けた取組も推進されることが期待される。

関係アクターの連携の下で持続的にプラットフォームの運営・ビジネス展開を進める体制の構築



- 先導的教育システム実証事業終了後を見据え、民間団体(ICT CONNECT 21等)、教育ICT関係事業者が主体となり、国・自治体等と連携をとりながら、持続的にプラットフォーム運営及び全国規模のビジネス展開を進めるための検討を行い、必要な体制を構築することが重要である。
- こうした体制の下で下記の例(ビジネスマッチング・ビジネス領域拡大・海外展開)のような取組を進め、学習・教育分野のさらなるICT化・ビジネス拡大に寄与することが期待される。

ビジネスマッチング(例)

- 企業間連携のマッチング
 - さらなるビジネス機会の創出のため、民間団体(ICT CONNECT 21等)が中心となって、教育関係企業とEdTechベンチャー・NPOのマッチング等を行い、サービス創出や顧客開拓に向けた取組を促進。
- 事業者・ユーザー間のマッチング
 - 民間団体が中心となり、プラットフォームのユーザーへのニーズに応じた適切なソリューションの紹介、EdTechベンチャーへのサービス検証協力校の紹介などを行う。

ビジネス領域の拡大(例)

- データ分析ビジネス推進
 - 個人情報の匿名化処理、取扱ルール明確化等を行った上で、自治体・学校、家庭(児童生徒・保護者)へ学習記録データ分析サービスを提供。また教育関係事業者の保有データ分析も実施。
- 生涯にわたる学びの支援
 - 就学前教育や高等教育・社会人教育の分野でもクラウドプラットフォームの活用を推進。生涯にわたる学びのデータの蓄積・活用や、様々なニーズに応える教材・サービスを配信。

教育ICTビジネス海外展開の推進(例)

- 学習・教育クラウドプラットフォーム・教育ICTソリューションの開発・輸出
 - 国内での教育ICT導入・普及を通じて得たノウハウを活かし、官民協力により海外でもビジネス拡大を推進。
 - クラウド・プラットフォームや教育ICTソリューション輸出に向けた海外市場調査等を実施の上、有望な市場への教育ICTビジネス輸出プログラムを展開。
 - 海外展開を見据えた低コスト化や、海外企業との連携も推進。

6

ICTドリームスクールの 実現に向けたロードマップ

ICTドリームスクールの実現に向けたロードマップ

