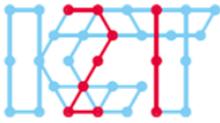


教育ICT標準化動向と 政府の動向

2020.1.28

ICT CONNECT 21 技術標準WG

石坂芳実



文部科学省：「新時代の学びを支える先端技術 活用推進方策（最終まとめ）」

https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1411332.htm

2019/6/25

多様な子供たちを「**誰一人取り残すことのない、公正に個別最適化された学び**」の実現

新時代における先端技術を効果的に活用した学びの在り方 ～新時代に求められる教育～

Society5.0時代の到来

求められる能力

- 飛躍的な知の発見・創造など新たな社会を牽引する能力
- 読解力、計算力や数学的思考力などの基礎的な学力

社会構造の変革

- 人間一人一人の活動に関するデータ（リアルデータ）活用による革新的サービス
- ビッグデータ・人工知能(AI)の発達による新たなビジネスの拡大

雇用環境の変革

- 単純労働を中心に、人工知能(AI)やロボティクスの発展による影響
- 人間は、創造性・協調性が必要な業務や非定型な業務を担う

子供たちの多様化

- 他の子供たちとの学習が困難
- ASD、LDなどの発達障害
- 日本語指導が必要
- 特異な才能を持つ など



多様な子供たちを「誰一人取り残すことのない、公正に個別最適化された学び」の実現

ICTを基盤とした先端技術や教育ビッグデータの効果的な活用に大きな可能性

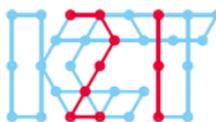
〔 ICTを基盤とした先端技術・教育ビッグデータは教師本来の活動を置き換えるものではなく、「子供の力を最大限引き出す」ために支援・強化していくもの 〕

各教科の本質的理解を通じた
基盤となる資質・能力の育成

協働学習・学び合いによる
課題解決・価値創造

日本人としての
社会性・文化的価値観の醸成

学校・教師の役割



(ア) 諸外国の状況¹⁶

現在、教育ビッグデータを活用した学びは、世界で盛んに実証や研究が行われている。この分野における先進国、特にアメリカ、イギリス、オーストラリア等では、ビッグデータの活用は教室における指導の改善だけではなく、学校運営の運営が効果的であったのかといった検証等にまで及んでおり、これまで飛躍的な学びの改善が行われつつある。

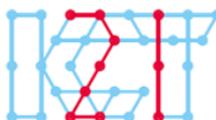
① イングランド

教育ビッグデータを教育改善に生かしている典型例がイングランドである。各学校において生徒、教員、学校管理に関するデータを蓄積し、学校マネジメントや学校評価に利用しており、教育水準局（Office for Standards in Education : Ofsted）は、各学校のデータを活用して学校評価を行っている。

各学校では、MIS (Management Information System : 管理情報システム) と呼ばれる校務支援システムに子供の出欠や課題の提出状況、成績や所見等の学習活動に関するデータが日常的に入力され、蓄積されている。

¹⁶ 一般社団法人 ICT CONNECT 21 からの情報提供をもとに作成

¹⁷ この点、OECD 国際教員指導環境調査の 2018 年調査によると、イングランドは教員の仕事時間のうち一般的事務業務（教員として行う連絡事務、書類作成その他の事務業務を含む。）に使った時間が中学校では 1 週間のうち 3.8 時間と参加国平均 2.7 時間（日本は 5.6 時間）よりも長い。これはデータ入力を教員が随時行っていることによる影響など様々な可能性があり得ることから MIS の効果を測る上では精査が必要。



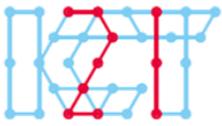
(イ) データの標準化

① データの標準化の必要性

教育ビッグデータを効果的に活用していくためには、収集するデータの種類や単位（以下「データの意味」という。）がサービス提供者や使用者ごとに異なるのではなく、相互に交換、蓄積、分析が可能となるように収集するデータの意味を揃えることが必要不可欠な条件となる。

我が国においても教育ビッグデータの活用が本格的に始まりつつある今、収集する①データ内容の規格を揃えることと、②技術的な規格を揃えること、つまり、データの標準化を行うことが急務である。

データの標準化を進めている諸外国の事例を鑑みると、②の技術的な規格は、既に流通している国際標準規格を活用し、①の内容の規格は各国により文脈が異なるため、各国でそれぞれ内容を定めている傾向にある。



経済産業省：「未来の教室」ビジョン 未来の教室とEdTech研究会第2次提言

https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mirai_kyosetu/pd/20190625_report_gaiyo.pdf

2019/6/25

“様々な個性の子ども達が、未来を創る当事者（チェンジ・メーカー）になるための教育環境づくり”

「創る」「ワクワク」「知る」

“個別学習計画” “個人の学習ログデータベース”



「未来の教室」ビジョン

経済産業省「未来の教室」とEdTech研究会 第2次提言（2019年6月公表）

概要

時代は平成から令和へ。未来を見通しにくい時代に生きる子ども達には、昭和の成功体験に囚われない新しい教育が必要である。経済産業省「未来の教室」実証事業の初年度成果を踏まえ、様々な個性の子ども達が、未来を創る当事者（チェンジ・メイカー）になるための教育環境づくりを、「未来の教室」ビジョンとして提言する。

[1] 学びのSTEAM化

一人ひとり違うワクワクを核に、「知る」と「創る」が循環する、文理融合の学びに

子ども達が未来に向けた様々な社会課題等に触れ、ワクワクする感覚を呼び覚まされる、また、文理を問わず必要な教科知識・専門知識の効率的な習得（「知る」と）、探究・プロジェクト型学習（PBL）による課題発見・解決の試行錯誤（「創る」）が循環する学びに。

① ネット上に「STEAMライブラリー」を、地域に「STEAM学習センター」を

○「STEAMライブラリー」構想

- ・「MaaS（移動革命）と自動運転とAI」「スマート農業とIoT」「スポーツの戦略とデータ科学」など、様々な未来志向の社会課題やテーマをもとに、STEAM学習コンテンツを多数開発し、その指導案や授業編成のモデルプランとあわせ、ネット上に掲載。
- ・教師・研究者・企業や子ども達も、自分で作成・アップロード、同じテーマで協働・発表できる場。

○「STEAM学習センター」構想

- ・農業・工業・商業等の高校専門学科等の施設を活用し、単位互換等を通じて普通科の高校生や中学生も学べるオープンな「STEAM学習センター」に。



米国PBS Learning Media

STEAMライブラリーのイメージ例

実証事業例：農業高校の農場で最先端のAgTechを活用した学び

② EdTechで「知る」学びを効率化、「創る」PBL型の学びの時間を抽出

・数学や理科等の教科知識のインプットは、EdTechを用いた自学自習と学び合いにより一人ひとりの理解度に合わせて、効率的に定着度高く学ぶ。これにより、探究・プロジェクト型学習（PBL）に没頭する時間的余裕を捻出。結果として、子ども達は「なぜ知識が必要か」を知らながら各教科を学ぶように。

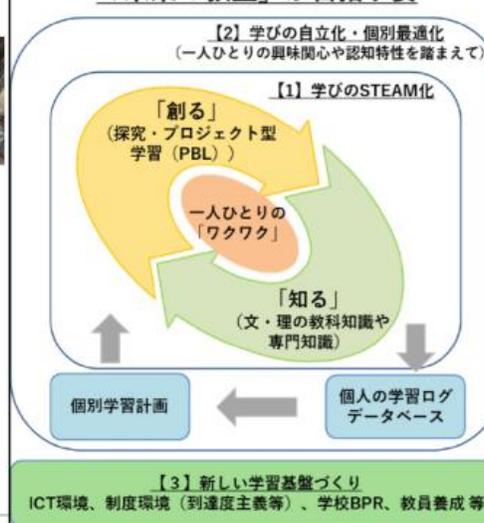


実証事業例：EdTechで学習を効率化し、学んだ数学の定理をロボットプログラミングに活用

③ 幼児期から学齢期にかけて基礎的なライフスキルや思考法を育む

話す・見る・聞く・情動対処等の基本的なライフスキルや、システム思考、シティズンシップ教育等に幼い時期から触れ、学びの土台を育む。

「未来の教室」が目指す姿



[2] 学びの自立化・個別最適化

一人ひとり違う認知特性や学習到達度等をもとに、学び方を選べる学びに

認知特性や学習到達度、興味関心など一人ひとり異なる個性を前提に、デジタル記録された「個別学習計画」と「学習ログ」をもとに、一人も取り残さず、伸びやかに才能を伸ばす、多様な学び方の選択肢を実現する。

① 「知る」学びは、「EdTechによる自学自習と学び合い」へと重心を移す

- ・教科知識の習得は、従来の「一律・一斉・一方型授業」ではなく、「EdTechによる自学自習と学び合い」へと重心を移していくべき。
- ・教師の指示を一度で理解できない子も、逆に周囲より理解が早い子も、個々の認知特性や理解度に適した最適な学び方を選び、成績や意欲の向上、学び合いの広がりを実現する。



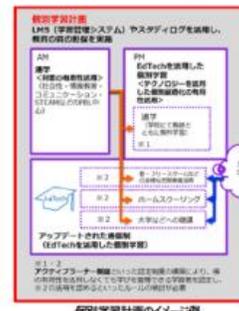
EdTechを用いた自学自習の中で自然と生まれる、学び合い

② 個別学習計画と学習ログ

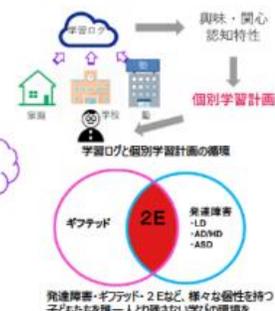
- ・幼児期から一人ひとりの認知特性等を確認し、それをもとに学習者と保護者が、教師や専門家等の支援を得ながら「個別学習計画」を策定。蓄積した「学習ログ」をもとに、計画を修正し続け、個別最適化された学習内容を構築する。

③ 多様な学び方の保障

- ・標準授業時数の考え方を整理（短い時間で高い学習効果を上げることを評価すべき）
- ・履修主義ではなく、客観的な理解度測定による到達度主義の導入と授業編成
- ・教育委員会等による個別学習計画の認定で、フリースクール等の多様な学び方も保障。
- ・一部広域通信制高校で実現しているネットとリアルが融合した学びを評価し、全日制・通信制・単位制の長所をハイブリッドした、新しい高校の類型の創出
- ・義務教育段階で採用可能なネットとリアルを融合させた学び方の検討・導入。



個別学習計画のイメージ例



発達障害・ギフテッド・2Eなど、様々な個性を持つ子どもたちを一人ひとり残さない学びの環境を

[3] 新しい学習基盤づくり：学習者中心、デジタル・ファースト、社会とシームレスな学校へ

① ICT環境整備

- ・「新しい文房具」としての1人1台パソコン・クラウド活用・高速大容量通信環境（LTEや5G通信活用）、調達改革（低廉な標準仕様に基づく、自治体連携の広域調達）
- ・BYOD（家計負担によるPC持ち込み＝ランドセルや様々な教材費に対するパソコン支出優先度の再考）・寄付（地元経済界・個人によるふるさと納税等）

② 学校BPR（Business Process Reengineering: 業務構造の抜本的改革）や、部活動に縛られない放課後の充実

- ・業務構造の抜本的改革の試行のため、学校教職員が業務の自己診断とカイゼンを進めるためのセルフBPRツールの普及・活用を促進。
- ・部活動への強制参加を廃すとともに、民間教育（スポーツ・音楽・プログラミング等）、大学等の高等教育機関等と連携した放課後サービスモデルを早期に確立・普及。

③ 学校と社会の連携/教員養成

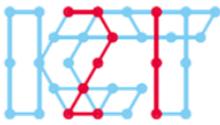
- ・特別免許状制度を最大限活用するための運用改善（配置割合規制等）、企業人の教育参画を促進する兼業・副業の柔軟化、教員が学校外の人材と学び続け、新しい専門性を身につける環境づくり（研修・教職課程・教員養成課程等）。



SELBPRツールで自校業務の客観把握、改善へ



研修を通じて、能力開発とともに、自校の改革に取り組む教員の全国コミュニティを形成

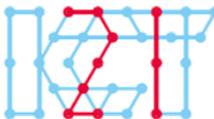


文部科学省:GIGAスクール構想

https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1413144_00001.htm

2019/12/19

『安心と成長の未来を拓く総合経済対策』（令和元年 12 月 5 日閣議決定）において、「学校における高速大容量のネットワーク環境（校内LAN）の整備を推進するとともに、特に、義務教育段階において、令和5年度までに、全学年の児童生徒一人ひとりがそれぞれ端末を持ち、十分に活用できる環境の実現を目指すこととし、事業を実施する地方公共団体に対し、国として継続的に財源を確保し、必要な支援を講ずることとする。あわせて、教育人材や教育内容といったソフト面でも対応を行う。」とされたことを踏まえ、GIGAスクール実現推進本部を設置する。



＜ハード＞ ICT環境整備の抜本的充実

- 児童生徒1人1台コンピュータを実現（1台当たり4.5万円を補助。令和5年度までに、小中全学年で達成）
- 高速大容量の通信ネットワーク（令和2年度までに、全ての小・中・高校・特別支援学校等で校内ネットワークを完備（1/2補助））
- 全国の自治体や学校が、より容易に、より効率的・効果的な調達ができるよう支援（モデル仕様書を提示、都道府県レベルでの共同調達の推進、調達説明会の開催）

誰一人取り残すことのない、個別最適化された学びの実現に向け、
来年1月、全国の首長・教育長等を対象とした「学校ICT活用フォーラム」を開催し、
ハード・ソフト・指導体制一体で、全国各地での取組を加速化
民間企業等からの支援・協力による、ハード・ソフト・指導体制の更なる充実

＜ソフト＞ デジタルならではの学びの充実

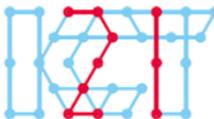
- デジタル教科書・教材など良質なデジタルコンテンツの活用を促進（来年度から順次全面実施となる新学習指導要領とセットで）
- 各教科等ごとに、ICTを効果的に活用した学習活動の例を提示（「教育の情報化に関する手引」を公表・周知）
- AIドリルなど先端技術を活用した実証を充実（来年度中に「先端技術利活用ガイドライン」を策定）

＜指導体制＞ 日常的にICTを活用できる体制

- （独）教職員支援機構による、各地域の指導者養成研修の実施（来年1月に実施）
- ICT活用教育アドバイザーによる、各都道府県での説明会・ワークショップの開催（来年度から全都道府県に配置）
- ICT支援員など、企業等の多様な外部人材の活用促進（令和4年度までに、ICT支援員は4校に1人程度配置）

今後の主な 検討課題

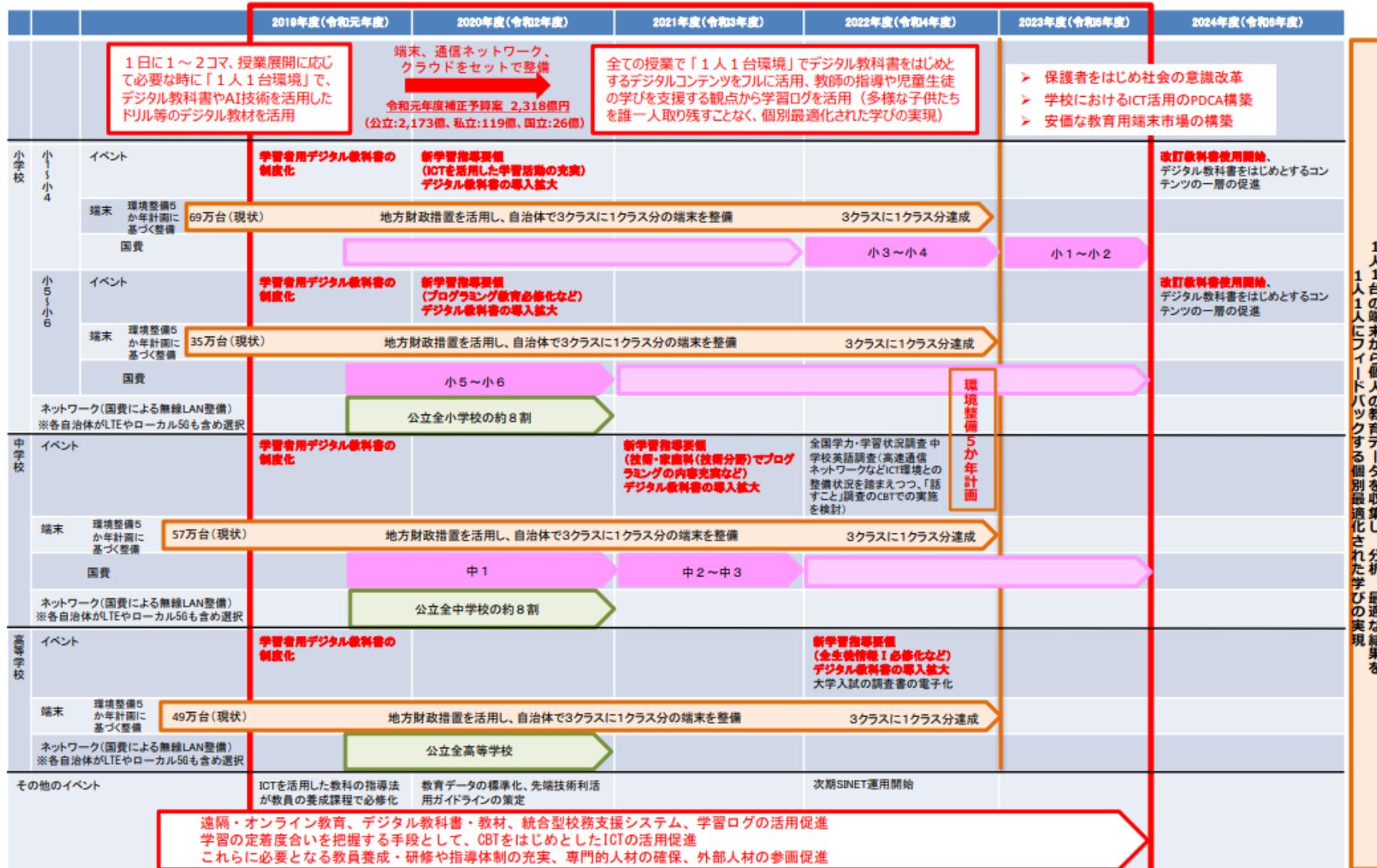
- ✓ 教師の在り方や果たすべき役割、指導体制の在り方、ICT活用指導力の向上方策（今年度中を目途に方向性）
- ✓ 先端技術の活用等を踏まえた年間授業時数や標準的な授業時間等の在り方、学年を超えた学び（早急に検討）
- ✓ デジタル教科書の今後の在り方（来年度中を目途に方向性）



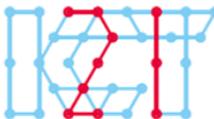
GIGAスクール構想の実現 ロードマップ

～令和時代のスタンダードとしての学校ICT環境を整備し、全ての子供1人1人に最もふさわしい教育を～

※Global and Innovation Gateway for All



1人1台の端末から個人の教育データを収集し、分析、最適な結果を1人1人にフィードバックする個別最適化された学びの実現



子供たち1人1人に個別最適化され、創造性を育める教育ICT環境を

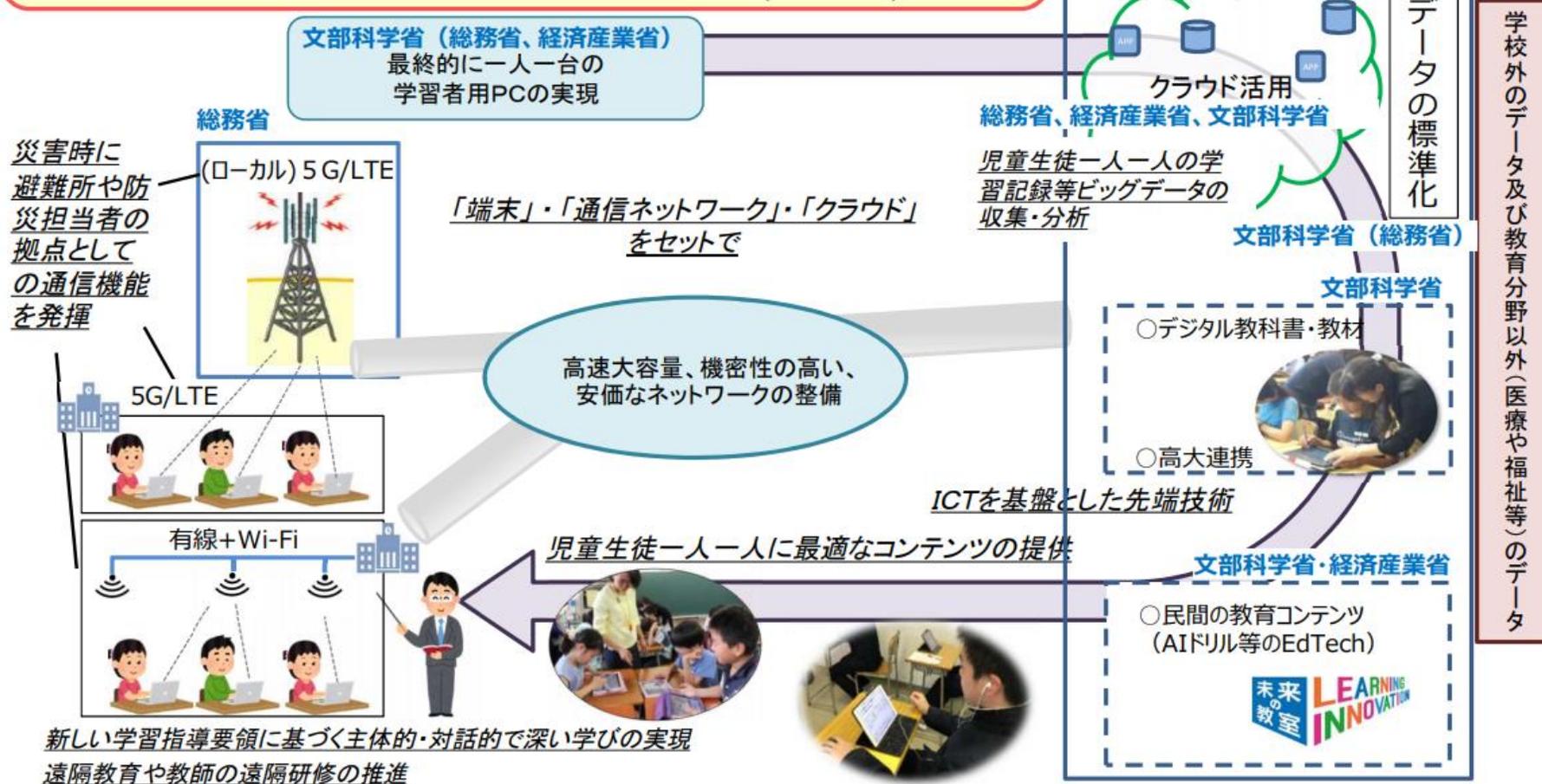
～内閣官房及び3省が連携して令和時代のスタンダードとして学校ICT環境を整備し、公正に個別最適化され、AIに代替されない創造性を育める学びの場の実現へ～

目指すべき次世代の学校・教育現場

- ✓ **学びにおける時間・距離などの制約を取り払う** ～遠隔・オンライン教育の実施～
- ✓ **個別に最適で効果的な学びや支援** ～個々の子供の状況を客観的・継続的に把握・共有～
- ✓ **プロジェクト型学習を通じて創造性を育む** ～文理分断の脱却とPBLによるSTEAM教育の実現～
- ✓ **校務の効率化** ～学校における事務を迅速かつ便利、効率的に～
- ✓ **学びの知見の共有や生成** ～教師の経験知と科学的視点のベストミックス(EBPMの促進)～

4. 関係省庁の施策との連携

内閣官房IT総合戦略室
総務省
文部科学省
経済産業省



「GIGAスクール構想」関連サイト

「GIGAスクール構想」関連サイト

2020年1月15日

文部科学省が中心となって進めている「GIGAスクール構想」について、関係するWebサイト等をご紹介します。

■文部科学省のサイト

○GIGAスクール構想の実現について
公式情報がまとめられています。

https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm

■各都道府県のサイト

○みやぎのGIGAスクール構想推進（宮城県）

<https://www.pref.miyagi.jp/site/gigaschool/>

○奈良県域GIGAスクール構想の実現（奈良県）

<http://www.e-net.nara.jp/kenkyo/index.cfm/1,2191,109,html>

■各地域での取り組み記事

○PC1人1台対応急ぐ 県や市町、国補正で小中学校配備へ（静岡県）※静岡新聞2020年1月10日

<https://www.at-s.com/news/article/education/724427.html>

○2023年度 県教委が検討 1人1台コンピュータ端末整備へ（富山県）※チューリップテレビ2020年1月14日

http://www.tulip-tv.co.jp/news/detail/index.html?TID_DT03=20200114182147

メールマガジン

- 📧 メールマガジン購読
- 📧 バックナンバー [🔗](#)

最近のニュース

入会相談会（1/27～2/7）のお知らせ

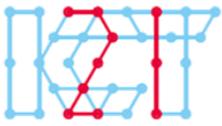
2020年1月23日

一般社団法人ICT CONNECT 21では、当会をより知っていただくために、入会相談会の期間を設けさせていただきました。ICT CONNECT 21事務局員が、入会を考えている皆様と個別…

【当日資料一部公開】「教育と著作権講座」を開催しました（学習資源利活用促進SWG）

2020年1月17日

ICT CONNECT 21 学習資源利活用促進SWGでは、2019年12月11日、岐阜聖徳学園大学（情報教育研究センター）と共催にて、「教育と著作権講座」を開催しました。本フォーラムの当…



初等中等教育における公正に個別最適化された学びの実現のための要素の階層図

Draft (禁転載)

サービス層

- 状況可視化 (レポート, ダッシュボード)
- 個別適応学習支援 (リコメンデーション)
- 異種データ連携アグリゲーション
- 個人情報の匿名化と復元

リソース層

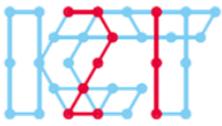
- 教科書
- ドリル
- 履歴、スタディログ
- 教材
- テスト

データインフラ層

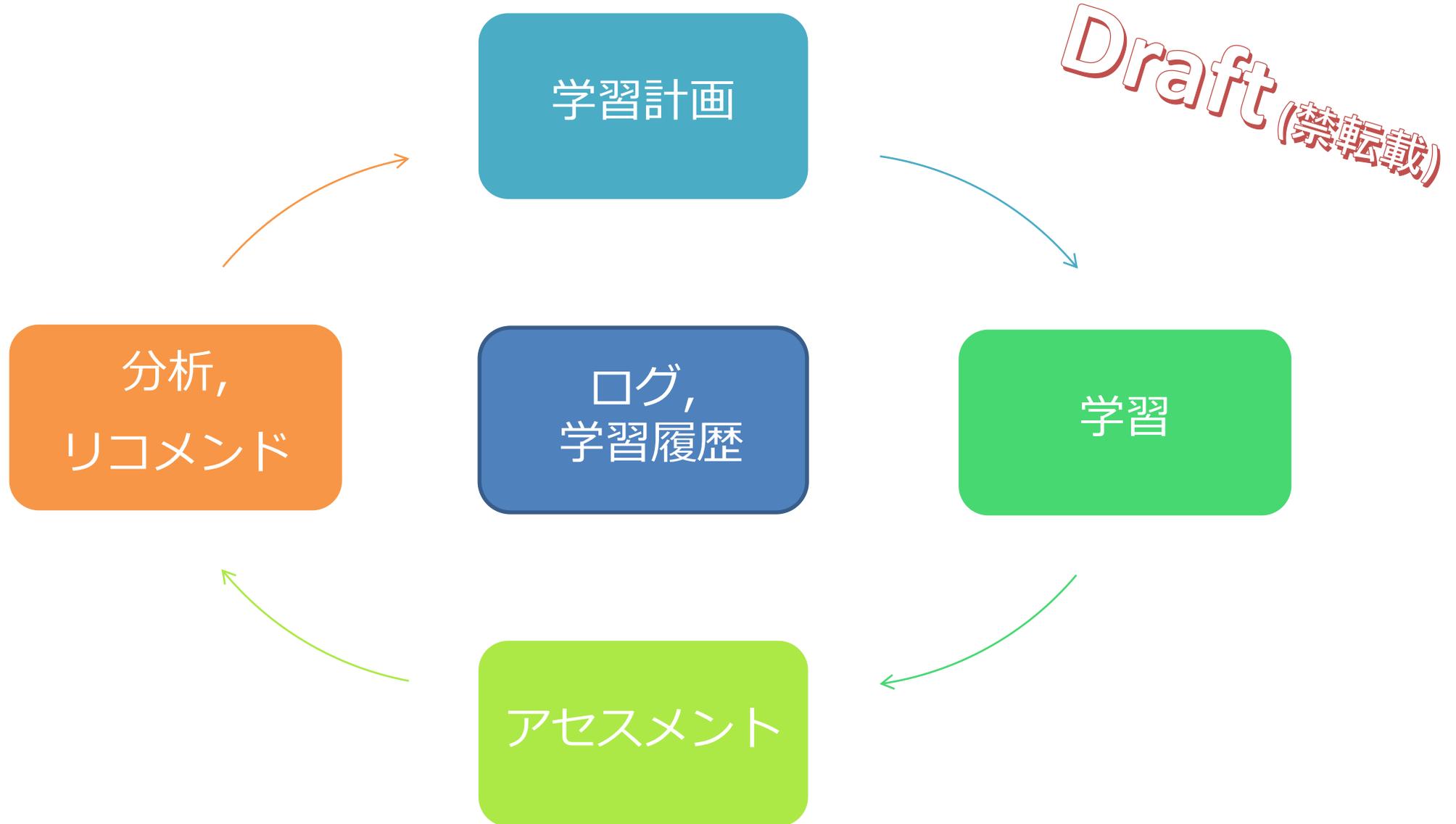
- 学校ID
- 学習内容ID
- 学習者ID

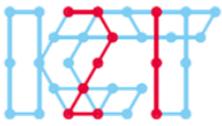
物理・通信層

- 学習者デバイス
- 校内ネットワーク (LAN)
- サーバー
- 地域ネットワーク (WAN)



初等中等教育における公正に個別最適化された学びの実現のための データを活用したサイクル





初等中等教育における公正に個別最適化された学びの実現のための データを活用したサイクルの各プロセスの技術規格やデータ標準

Draft (禁転載)

学習計画

- IMS CASE, IMS OneRoster
- 学習者ID, 学習指導要領ID, 学習要素リスト

学習

- IMS LTI, IMS Common Cartridge
- 学習者ID, 学習指導要領ID, 学習要素リスト

アセスメント

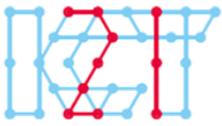
- IMS QTI
- 学習者ID, 学習指導要領ID, 学習要素リスト

分析, リコメンド

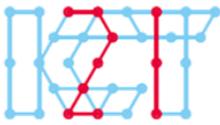
- 学習者ID, 学習指導要領ID, 学習要素リスト

ログ, 学習履歴

- IMS Caliper Analytics, ADL xAPI / cmi5
- 学習者ID, 学習指導要領ID, 学習要素リスト



Draft (禁転載)



スタディ・ログの分類

Draft (禁転載)

クレデンシヤル

学位記, 卒業証書,
資格証明書,
修了証, 成績証明書,
活動参加記録

成績情報

校務支援システムや
生徒情報システムに
蓄積されている成績
や所見データ

学習行動ログ

学習行動の記録,
(回答, 発話, 時間),
挙動情報 (姿勢, 視線),
生理情報 (脈拍, 脳波)

学習成果物

レポート, 作品, 発表スライド, プログラミング教育のプログラム