



令和元年度 学びと社会の連携促進事業 「未来の教室」創出事業 学校BPR 取組み報告



経済産業省

Ministry of Economy, Trade and Industry

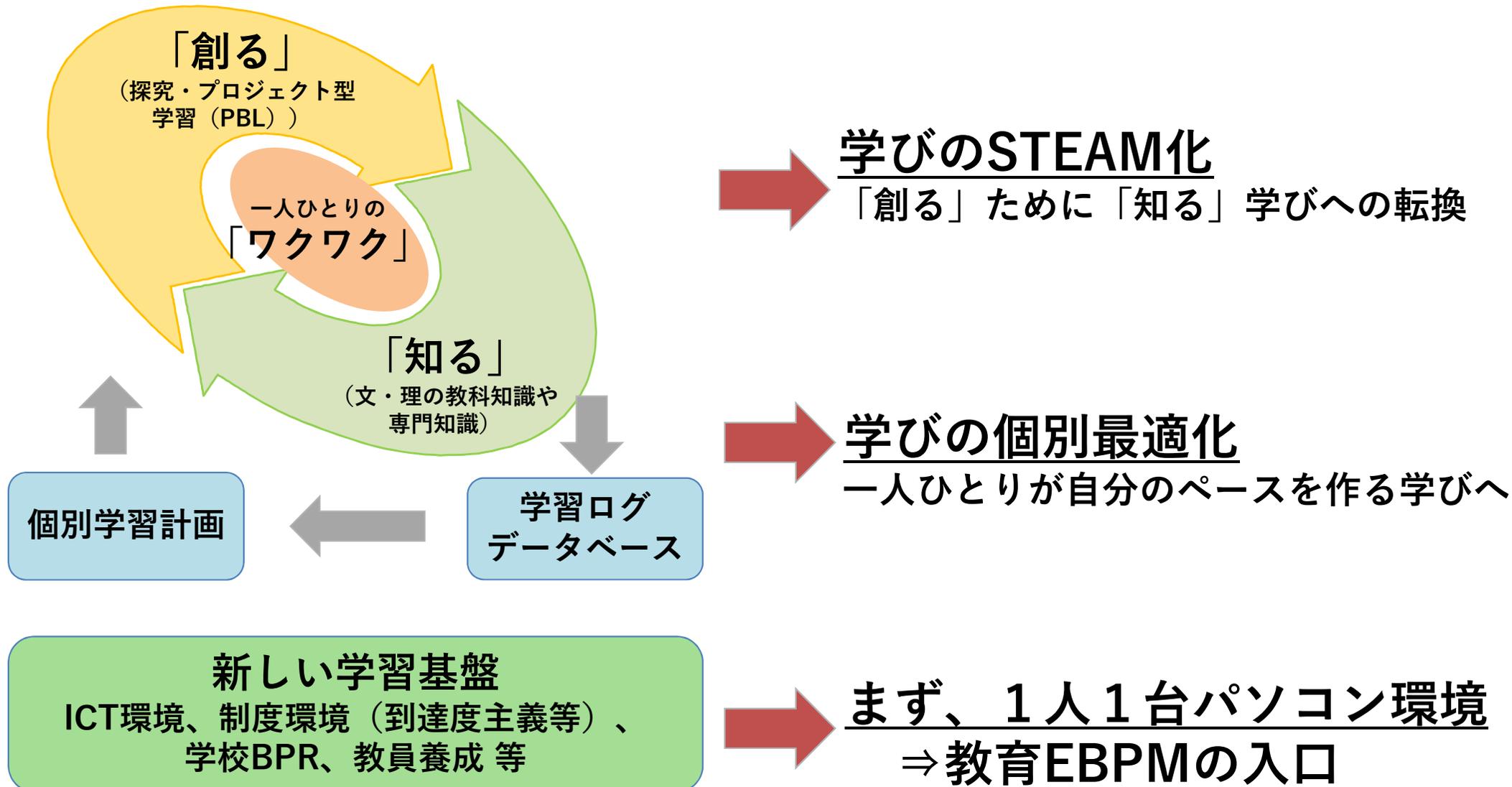
本日は話したいこと

- 前提) 経済産業省「未来の教室」コンセプト
- 学校BPRの取組み
- 次年度に向けて

経済産業省で進めている「未来の教室」のコンセプト

(学びと社会の連携促進事業)

= 新学習指導要領の要諦「主体的・対話的で深い学び」への一つの解釈と展望



「学びの自立化・個別最適化」

「一律・一斉・一方向型授業」から、
「EdTechによる自学自習と学び合い」へ



協働学習による学びあいの風景

教室の中で、
「一律の内容を」「一律のペースで」
「一斉に」「受け身で」学ぶ

居場所を選ばず、
「多様な内容」「多様なペースで」
「個別に、協働的に」「能動的に」学ぶ

基礎的な教科知識のインプットを確実に、効率的に

学習塾発のAIドリルや動画教材を活用した個別学習を導入。標準授業時数の解釈、45分/50分刻みの時間割の再編など、各校の教育課程再編へのチャレンジを実証。

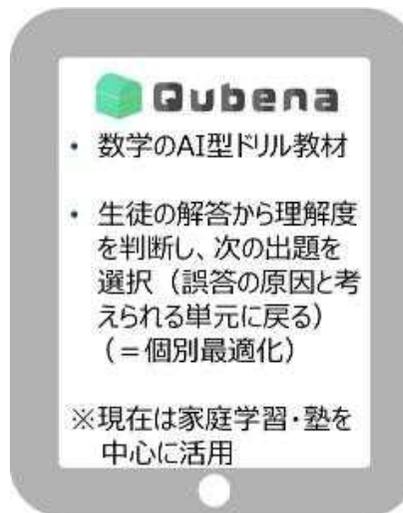


教育ITでとことん学ぶ
個別学習塾

自立学習 **RED**

SPRIX

港区教委、中野区教委、長岡市教委、宮城県教委と実証中



- 数学のAI型ドリル教材
- 生徒の解答から理解度を判断し、次の出題を選択（誤答の原因と考えられる単元に戻る）（＝個別最適化）

※現在は家庭学習・塾を中心に活用



千代田区立麴町中学校の授業にて、英・数を実証中

<その他の実証状況>

EdTech企業	実証の対象学校
すららネット	長野県坂城高等学校
COMPASS	千代田区立麴町中学校
Z会 × atamaplus	武蔵野大学中学校
凸版印刷	袋井市立浅羽北小学校
学研プラス	福山市立城東中学校
SOMA	学校外教育・保育園/幼稚園
城南進学研究社	横浜市立鴨居中学校

Catal



武蔵野大学千代田高等学院にて実証

「学びのSTEAM化」：「創る」ために「知る」学びへ

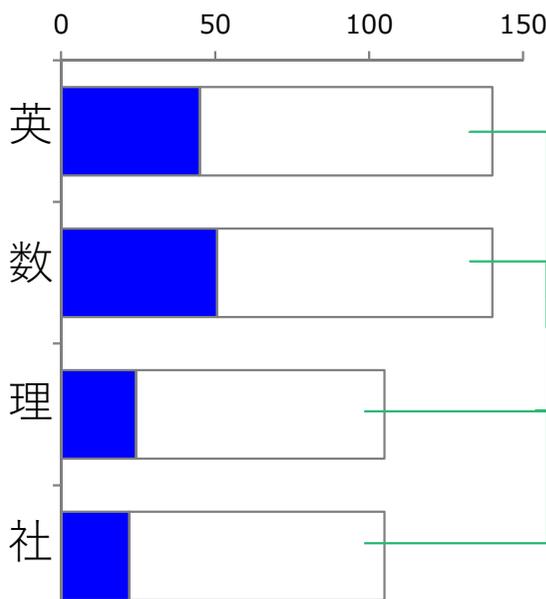
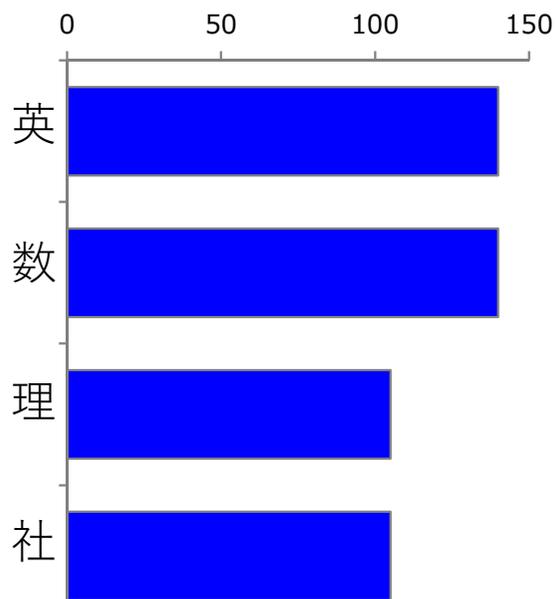
「1人1台パソコン」と「EdTech」の導入

⇒数理や言語の基礎力構築



標準授業時数
(学校教育法省令：中1の例)

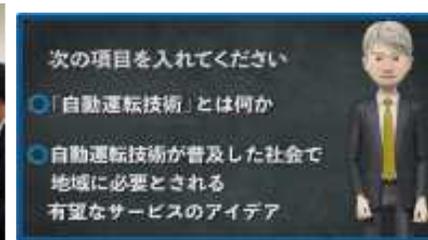
教科知識インプット
最大限に効率化



生み出された授業時数を
STEAM教育に再編

スマート農業×数理

CASE/MaaS×数理



スポーツ×数理×プログラミング



2018年度実証事業「自立学習RED(eフォレスト)」の公教育導入実証において、実証参加教員のワークショップにおいて作成された講義時間効率化仮設。

リアルな社会課題や近未来テーマを教育の現場に

「社会課題」と「教科」を結び付け、「創る」と「知る」が循環する学びへ

事例①: 移動革命(MaaS)を考えるSTEAMプログラム

自動運転関連のAI技術＝理系知識

例: 行列、漸化式、確率・統計、乱数等

社会実装のための法整備＝文系知識

例: 公民、道徳、公共

⇒融合させ新サービスを生み出す

< 提案企業 >



次の項目を入れてください

- 「自動運転技術」とは何か
- 自動運転技術が普及した社会で地域に必要とされる有望なサービスのアイデア



事例②: 地域・観光ビッグデータを用いたSTEAMプログラム

地域内の宿泊・飲食等の過去ログや、数ヶ月先までの予約データが蓄積した「観光予報プラットフォーム」を活用。

データを活用して近未来を予測し、事業プランニングや政策のレビューを行う。
(数学、社会、総合)

< 提案企業 >



観光需要に関するビッグデータの活用



観光に関する資源データの活用

観光プランニングのプロフェッショナルによる授業支援



旅行に関する様々な知見を持つ、地域企業や観光関連団体との連携

事例③: 農業高校×IoT/ロボティクス/プログラミングのSTEAMプログラム

全国の農業高校の圃場・施設を地域のSTEAM学習センターとして活用すべく、周辺の中学校・小学校も含め実証。



農業用IoTセンサー



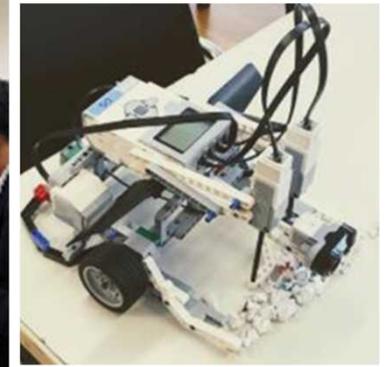
根こぶ病検体
採取



プログラミング
実習

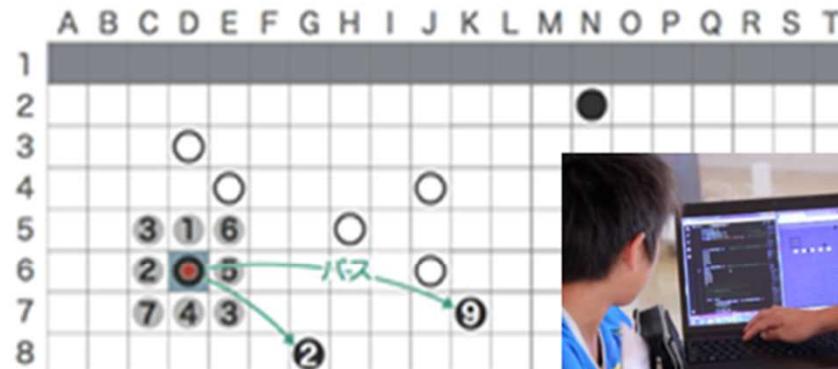


「草取り用のラジコンボートを自動運転化できないか？」
「肥料散布に使えないか？」



事例④: 体育(タグラグビー)×プログラミング×数理のSTEAMプログラム

タグラグビーの実戦と、模式化したAIゲームによる戦略立案を繰り返し「どうしたら勝てるか？」を試行錯誤



問題認識
(気づく)

原因分析
(見つける)

対策立案
(考える)

トライ&エラー
(練り上げる)

振り返り
(活かす)

本日は話したいこと

- 前提)「未来の教室」のコンセプト
- **学校BPRの取組み**
- 次年度に向けて

本年度取組みの背景・ゴール

背景

「未来の教室」で目指す学びの姿を実現するためには、**学校の先生たちにもっと時間的余裕を与えてあげることが必須**

→ **学校BPR (教員の働き方改革)**

昨年度

BCGのコンサルタントが、学校現場に張り付き、勤務実態や課題の真因を徹底的に調査



本年度～

学校が自走できる形でのBPR(セルフBPR)を目指してアセスメントツールを開発

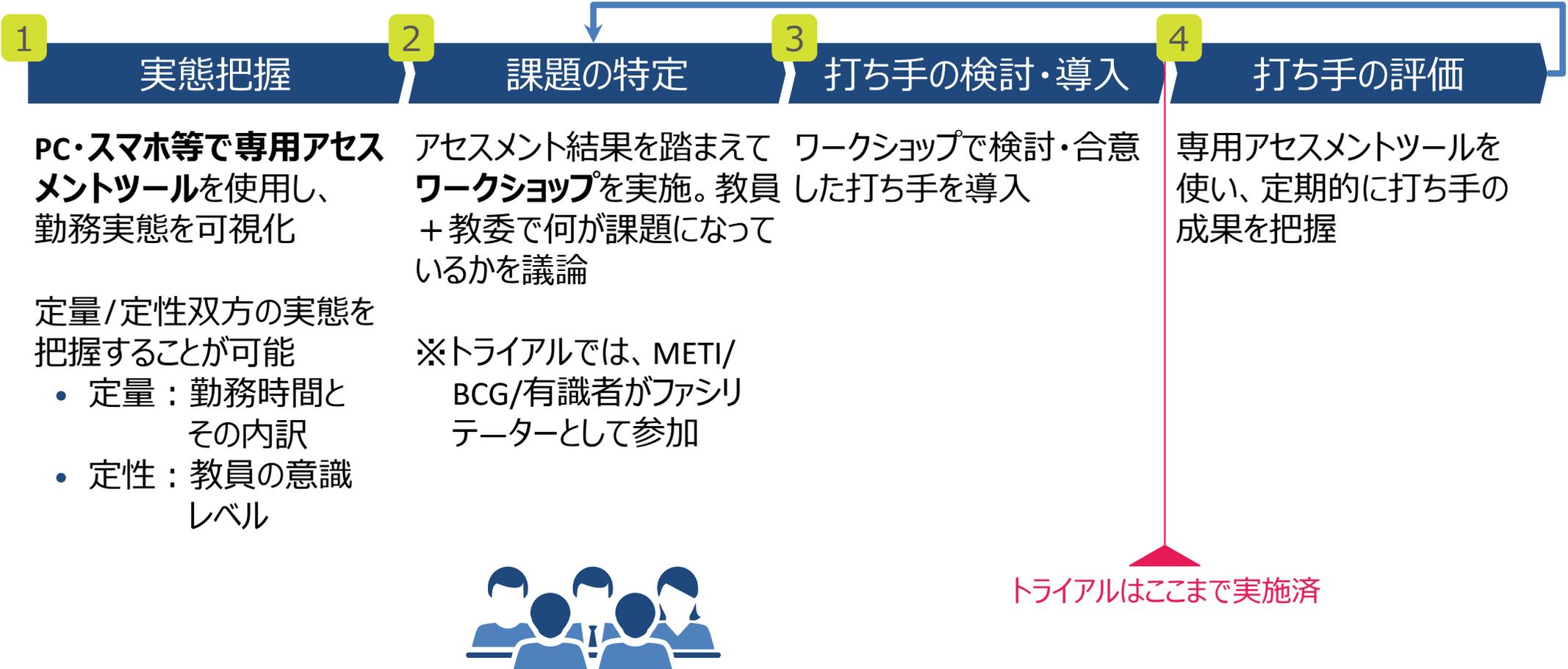
幾つかの自治体において、**トライアルを実施**



本年度取組みを踏まえ、次年度以降は、セルフBPRの普及を目指す

セルフBPRの流れ

定期的にこのサイクルを繰り返す



トライアルはここまで実施済

上記サイクルを、各学校が定期的に回すことがセルフBPRの理想形

1 4 で使うアセスメントツールは、専用のツールを開発 PC・タブレット・スマホ等からアクセス可能なWebアプリケーション

Step1

基本情報入力

Step2

業務ごとの業務時間を入力

Step3

課題の真因を判定するための設問への回答を選択

本年3月に展開版が完成・ローンチ予定

トライアルには、現時点で670名(58校)にご協力頂き、 うち、3自治体ではワークショップ^oまで実施

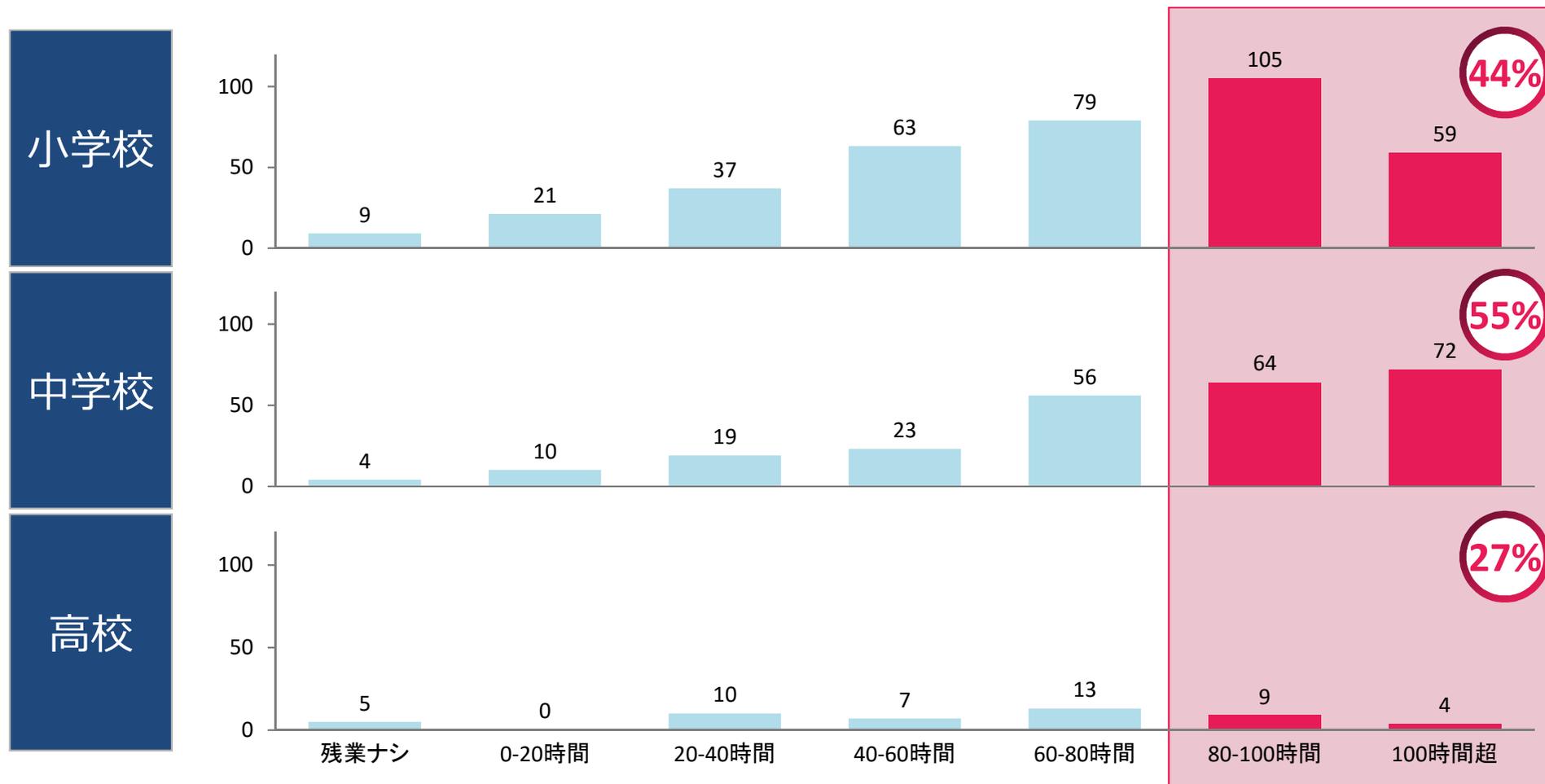
ご協力頂いた教員/学校
('19年11月末時点)

小学校	374名	33校
中学校	248名	20校
高校	48名	5校
合計	670名	58校

うち3自治体では
ワークショップにもご協力頂き、
課題や打ち手について、議論

実態把握①:推定月間残業時間の分布

一般に過労死ラインと言われる残業80時間/月を超える教員が約半数



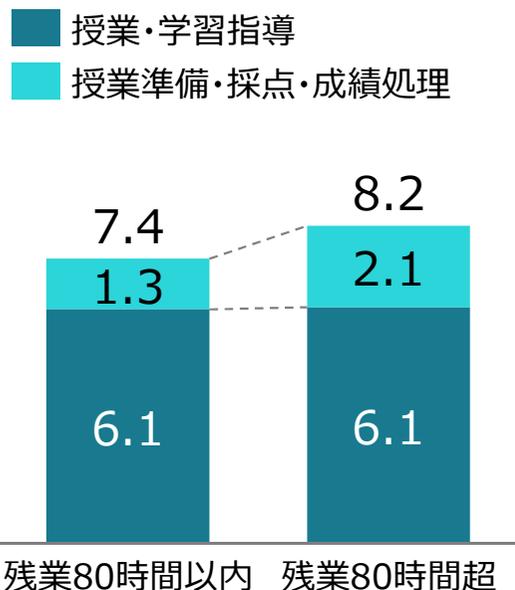
トライアルでは土日出勤をカウントしておらず、実態は更に酷い可能性あり

実態把握②:業務時間の内訳(中学校の場合)

内訳をみていくと、長時間労働の要因は幾つかの業務に特定されてくる

学習指導関連(時間/日)

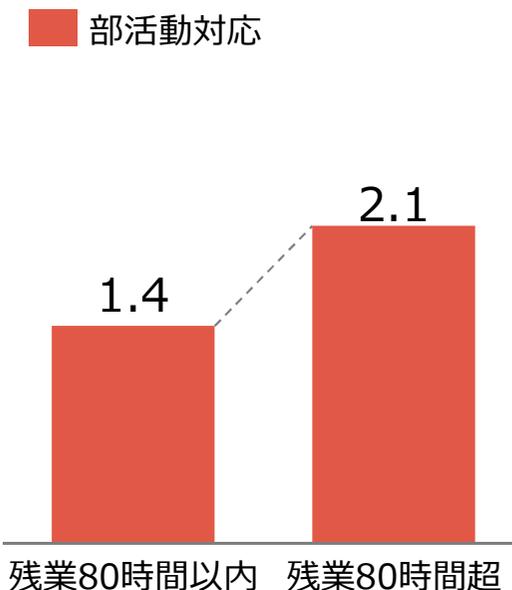
授業をはじめとした学習指導に費やす時間は変わらない一方で、**学習指導前後の業務**に大きな差が発生



EdTechで解決できる領域

部活動対応(時間/日)

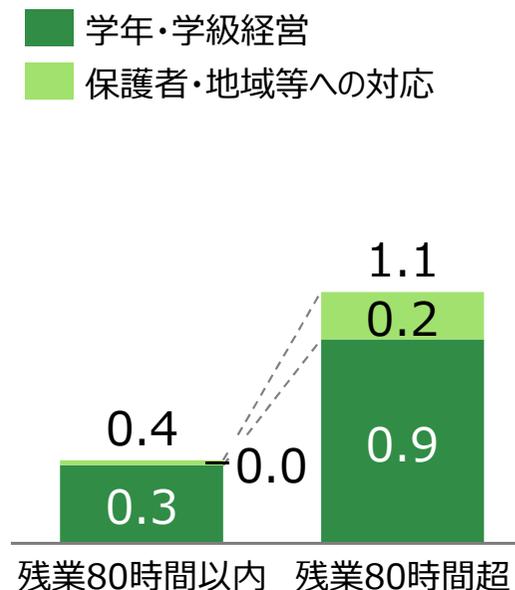
平日だけでも約**1.5倍**を費やしており、これに**休日対応(試合等)**が加わると**更に差は広がる**見込み



そもそも部活動の是非を要議論
また部活動支援サービスにも期待

主任/担任関連(時間/日)

多忙な教員の多くが、学年主任や学級担任。特に、それに伴う**保護者・地域対応の負荷**に差がありそう

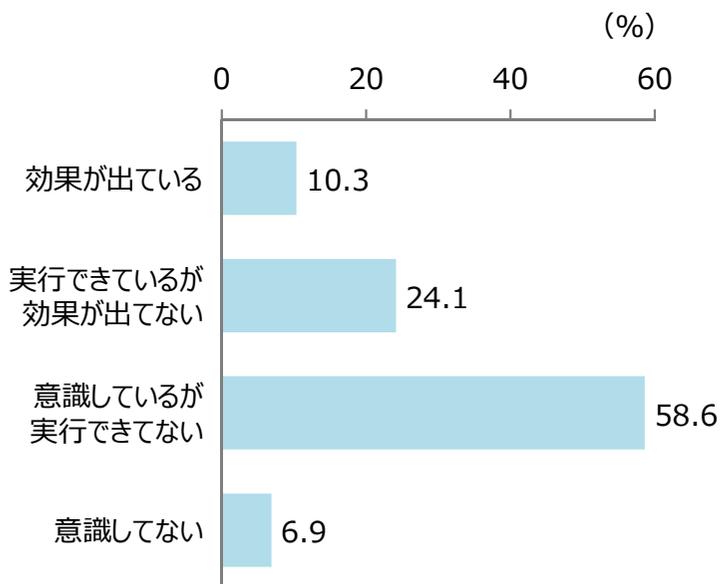


学校/先生の位置づけに関する
社会の認識を変えていく必要あり

実態把握③:教員の意識レベル

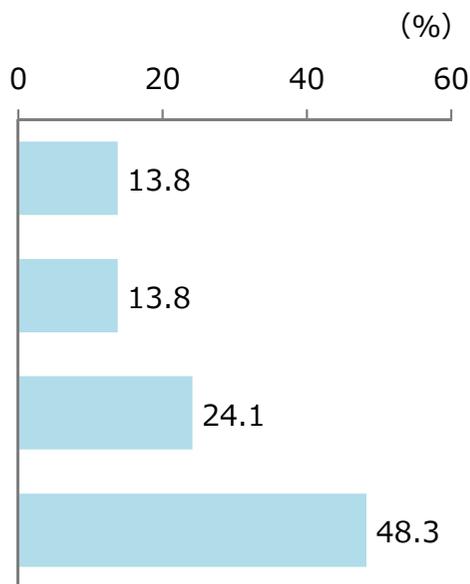
長時間労働が常態化している学校は、定性的にも課題がみえてきた
 ※残業80時間/月超が8割を超える中学校をピックアップして検証

働き方改革を評価する
仕組み・雰囲気



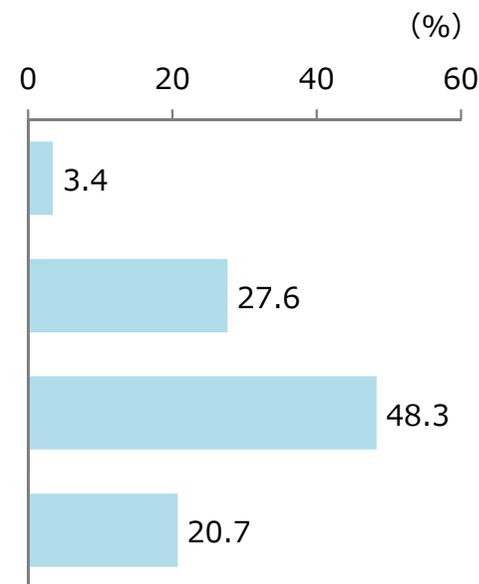
働き方改革を意識はし始めている一方で、実際の仕組みには反映されていないのが現状

ITツールによる
コミュニケーション効率化



全体的にITに対する意識は低い
 認識にバラつきがあることも問題
 (導入したのに効果を得られてない)

人員の絶対水準と
配置流動性

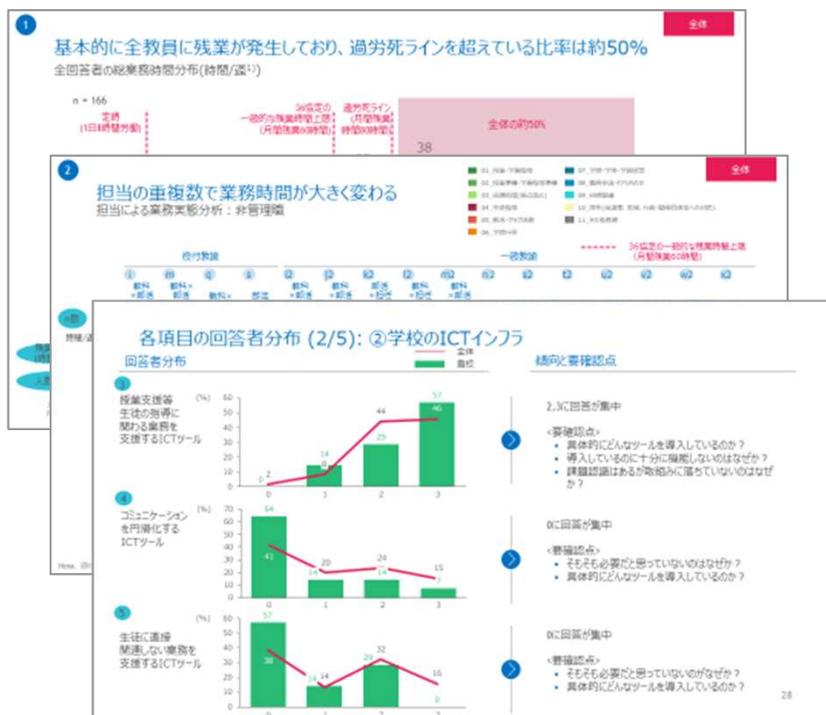


人員不足という根本的な問題も
 "取り組んでいるが効果が出てない"
 という回答も多く、取り組み成否の
 検証が必要か

課題の特定

自校のアセスメント結果をみながらワークショップを実施
長時間労働の課題の真因がどこにあるかを特定・教員全員で再認識

各校のアセスメント結果



参考) ワークショップでの意見

- 紙ベースで出欠確認するのは、非効率
- 全員分のノートチェックは無理形だけやってるが、
- 部活は全部社会体育でやって欲しい
- 聞くだけの無駄な会議が多い
- 保護者対応は、時間外の電話でも断りづらい
- 地味に旅行命令書が面倒。あれだけで結構な時間が、、
- 生徒会担当が特に忙しい
- 担任にあると業務負荷が上がる
- 採点関連業務が一番時間がかかる



打ち手の検討・導入(ワークショップ実施校で出た打ち手の例)

前述のワークショップでは、打ち手の検討・合意までを行う

- 1 各種届出の記載事項・申請フローを見直し、効率的なフローを新規で導入構築
- 2 紙ベースの出欠確認表を廃止し、Google Drive(スプレッドシート)による共有へと切り替え
ただし、個人情報管理の観点で問題がないか、引き続き教委とは密な連携を実施
- 3 学校からのメール同様、学年・クラスからの連絡もメールで実施(Google ログイン用のアカウントでメールアドレスを作成)
- 4 会議について、その実施可否、参加メンバー、必要アジェンダを再考。共有事項は、Google Driveで事前共有し、会議では割愛
- 5 留守番電話の導入。ただし、留守電対応中の緊急連絡対応窓口は、県教委と要相談
- 6 テスト返却時の説明をビデオで代替し、効率化。テスト返却時の解説に使っていた時間に他の業務もできるようになることを期待
- 7 Google Drive上で、生徒1人1人の情報を共有、担任でなくても、ある程度のことであれば対応できるような体制を構築
- 8 地域の行事への協力等、現行協力している行事を棚卸し、生徒の育成の観点で不要なものがないか精査
- 9 まずは、生徒にとって最適な授業開始時間、授業時間を再考、変更
それ以外に、現状に合っていないものの棚卸し、あり方の再考、変更
- 10 月間予定表の管理がアナログで非効率なので、デジタルツールを導入

同校では、現在上記打ち手に順次取組み中(年度末に再アセスメント予定)

本日は話したいこと

- 前提)「未来の教室」のコンセプト
- 学校BPRの取組み
- 次年度に向けて

次年度に向けて

- **2020年3月に本年度取組みを踏まえたアセスメントツールが完成/ローンチ予定**
 - 希望する自治体/学校は、どこでも使えるようにする方針
- **教育委員会単位(私立の場合は学校単位)でアカウントを発行予定**
 - 教育委員会単位でアカウントを持ち・管轄域内全校の実態把握が可能
 - 管轄域内の学校間比較ができる仕様を構築中
 - 回答データは、国として分析・政策立案に使用するが、匿名加工扱いとし、学校名より細かい単位の情報は原則非開示

使用されたい教委／学校様については、経済産業省 教育産業室までお問合せください

学びと社会の連携促進事業

令和2年度予算案額 **13.1億円（10.6億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 今日、世界中で「AIの世紀」を強く意識した教育改革、具体的には誰一人取り残さず、創造性や課題設定力・解決力を重視する「学びの革命」が進行しています。こうした中、「工業化時代の教育」の成功モデルである我が国の教育も、同様の問題意識のもとで再構築を進める必要があります。
- そのためには、「学習者中心」を基本としてAIドリルや動画等のEdTech※¹の活用によって教科知識のインプットを効率的かつ効果的に進め、SDGs等の社会課題や未来社会のテーマに挑戦する文理融合型・プロジェクト型のSTEAM※²学習の機会を生み出すことが必要です。
- 本事業では、こうした問題意識のもと、EdTechやSTEAM学習プログラム等の開発・実証を民間教育・学校・産業界等の参画によって進め、国際競争力ある教育サービスを創出します。
- たとえば、①能力の素地を作る幼児教育プログラムの創出、②個別最適化された学習を可能にするEdTechの開発・実証、③企業や研究者や地域の参画による課題設定・解決力・創造性を育むSTEAM学習の確立、④AI社会実装等の社会テーマを題材とした課題解決型リカレント教育等、一生を通じた「学びの社会システム」構築を推進します。

※1 EdTech: Education(教育)×Technology(科学技術)を掛け合わせた造語。AI、IoT、VR等のテクノロジーを活用した革新的な能力開発技法。

※2 STEAM: 科学(Science)、技術(Technology)、工学(Engineering)、リベラルアーツ・教養(Art)、数学(Mathematics)を活用した文理融合の課題解決型教育。

成果目標

- 課題解決力・創造性を育むSTEAM学習教材やEdTech、リカレント教育プログラムの開発を促進し、全国展開・海外展開を支援します。これらにより、チェンジメーカーを育成し、我が国のイノベーション創出・地方創生等につなげます。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

（1）EdTechコンテンツ等の創出（民間教育・学校・産業界の連携）

- 「未来の教室」実証プロジェクトの推進（EdTech等の開発・実証：初等中等教育を中心に）
 - ・国内外の教育産業、学校、産業界、研究機関の連携によるオープン・イノベーションを基盤に、EdTechを活用して「個別最適化」「STEAM化」を実現する事例の創出を推進
 - AIドリルアプリや講義動画アプリ等のEdTechを活用し個別最適化された学校教育の創出
 - ・教育現場の「学びの生産性」を上げるBPR（ビジネス・プロセス・リエンジニアリング）のセルフチェックを用いた簡易ツールの普及促進
 - ・産業界の教育参画と民間教育事業者との協業による学びの高度化に資するプログラム創出 等

（2）オンライン上のSTEAMライブラリの構築・運営

- STEAMライブラリの構築・運営（プラットフォーム・コンテンツ開発・実証）
 - ・STEAM学習（文理融合型の課題解決型学習）コンテンツを創出し、誰もが、いつでも活用できるようにオンライン上のライブラリを構築・運営する。
- <STEAM学習の具体例>
 - ・「自動運転社会の構築」をテーマに、AIの構造に紐付けた高校数学や、法的責任を考える
 - ・「スマート農業の構築」をテーマに、IoTやデータ等に紐付けた高校数学・理科等を駆使し考える

（3）EdTechコンテンツの全国展開・海外展開の支援

- EdTechコンテンツの全国展開・海外展開の支援
 - ・国内において、我が国EdTechサービスの普及支援を教育委員会等と共に実施。
 - ・海外においては、；我が国EdTechサービスの優位性を発信し、各国市場の開拓を支援する。



（4）実践的リカレント教育の創出

- AI社会実装等の実践的能力開発プログラムの構築
 - ・AIの社会実装など、様々な具体的社会課題を題材にし、社会人等を対象とする実践的能力開発プログラムの開発実証（課題設定・データ解析・効果測定等）
 - ・就職氷河期世代を念頭に置いた「出口一体型」のプログラム開発

EdTech導入実証事業

令和元年度補正予算案額 10.0億円

事業の内容

事業目的・概要

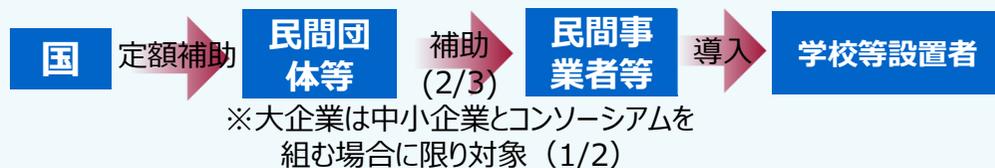
- Society5.0を生きる子ども達は、さらにその先の「未来社会の創り手」となるべく、確かな基礎学力を土台にした創造性を育む必要があります。そのため、一人ひとりの理解度・特性に対して個別最適化され、居住地域による格差のない公平な学びの環境を構築し、プログラミング教育をはじめとするSTEAM※¹学習の環境を構築する必要があります。
- こうした「未来の学び」を実現するためには、パソコン端末や高速通信網等の教育ICTインフラの整備と併せ、教育産業が開発を進めているEdTech※²サービスの学校等における積極的な導入を試行し、学び方改革を進める必要があります。
- 本事業では、文部科学省・総務省が行う学校ICT環境整備に関する事業と協調しつつ、カリキュラム・マネジメントを通じた新たな学び方の構築を進める学校等設置者とともEdTechサービスの導入を進めようとする企業への補助を行うことにより、学校等設置者と教育産業の協力による教育イノベーションの普及を後押しします。

※1 STEAM：科学(Science)、技術(Technology)、工学(Engineering)、リベラルアーツ・教養(Arts)、数学(Mathematics)を活用した文理融合の課題解決型教育
 ※2 EdTech：Education(教育)×Technology(科学技術)を掛け合わせた造語。AI、IoT、VR等のテクノロジーを活用した革新的な能力開発技法。

成果目標

- 学校等におけるEdTech導入経費等を対象に、企業への補助を行い、次年度以降の継続活用や地域への波及を図ります。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

導入を支援するEdTechサービスのイメージ

（導入サービス事例のイメージ）

- AI型ドリル教材
1人1台端末環境で、個々の生徒の理解度・特性に合わせた個別最適学習を提供。算数・数学・理科等の教科で、生徒の解答内容からAIが理解度を判断し、誤答の原因と推定される単元に誘導するなど一人一人の理解を助ける最適な出題で学びを支援する教材。
- オンライン型英語教材
オンライン環境で外国のネイティブスピーカーによる質の高い英作文添削指導を実現。地域や担当教員の資質等の制約を受けない、質の高い学びを提供。
- 校務等業務効率化ツール
書類作成やデータ管理など、学校・教員の様々な業務をシステム導入・デジタル化により効率化。
※これら教員ツールのみでの申請は不可。生徒が活用するツールの導入必須。



一人一人の進捗は可視化されきめ細やかなケアが可能に

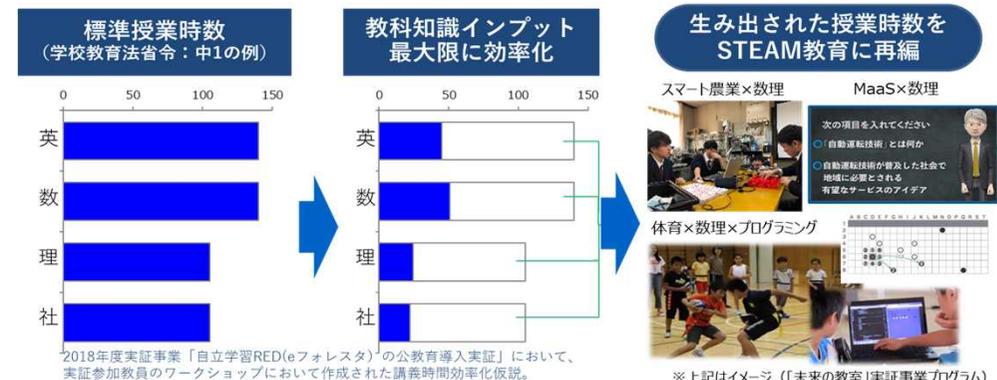


ネイティブ話者による質の高い添削を個々の生徒に合わせて提供



教員負担の軽減を通じて生徒の学びの質を向上

（EdTech活用によるカリキュラム・マネジメントのイメージ）



実証成果の普及へのアクション（「未来の教室」キャラバン）

- 都道府県におけるモデル校の実証事業と合わせて、教育委員会職員、教員、保護者、生徒が、直接、EdTech、STEAMプログラムに触れ、良さを実感する場づくりが必要。

<参考> 長浜市で実施した「未来の教室」キャラバンの一例

【実施主体】

長浜青年会議所（地元の中学生向けの職業理解のイベントと併設する形で実施。）

【開催場所】

びわ文化学習センターリュートプラザ

【参加企業】（順不同）

COMPASS（中学生向け数学のタブレット教材）

→本イベントを機に講習会実施・予算編成検討へ

Life is Tech!（中高生向けプログラミング教室運営）、

学研プラス（プログラミングで作曲ができる「Music Blocks」）

凸版印刷（小学生向け算数のタブレット教材）→本イベントを機に試験導入へ

Leave a nest（探求・研究支援のサービス提供）

Google（Chromebook（PC）提供、自社の教育ツール提供）



<今年度キャラバン開催状況・開催予定>

開催月	開催県	主催
7月(終了)	滋賀県	長浜市青年会議所
8月(終了)	埼玉県	新座市教育委員会
10月(終了)	群馬県	群馬県高校校長協会
10月(終了)	宮崎県	九州都市教育長協議会
11月(終了)	石川県	北陸大学
11月(終了)	京都府	京都橘大学
12月(終了)	高知県	高知市教育委員会
1月	岐阜県	岐阜市教育委員会
1月	長野県	長野県高等学校長会
3月	広島県	問い立てラボ(教員勉強会)

