

## 「未来の教室」 と土木のポテンシャル

経済産業省

サービス政策課長（兼）教育産業室長

浅野 大介



経済産業省

### なぜ、経済産業省が教育サービス分野を強化？

#### 1. 「イノベーション創出」は経産省の責任分野

- ・ビジネスとは、「社会課題や生活課題の解決」
  - ⇒「社会課題」は複雑化・相互依存へ
  - ⇒「越境」（オープン・イノベーション）
  - ⇒「試行錯誤」（アジャイル型開発）
- ・必要な「課題発見・解決力」「ルール形成能力」をどう育てるか
  - ⇒これは、日本の学校教育の得意分野か？

#### 2. 「民間教育（学習塾・教室・通信）」は経産省の責任分野

- ・今の「民間教育」のままでよいのか？
  - ⇒少子化を受けて、受験勉強の早期化を煽るのではダメ
- ・「21世紀型スキル」を伸ばす教育サービスをいかに生み出すか
  - ⇒試行錯誤で創造性を育むプロジェクト学習
  - ⇒効率的効果的な教科学習

### 「未来の教室」プラットフォーム

= 教育イノベーションを生むための「知恵の場」

#### ⇒異分野の協働

- ・「民間教育」と「公教育」の壁
  - ・「教科主義」と「経験主義」の壁
  - ・「学び」と「社会（産業・生活）」の壁
- をすべて溶かす

⇒制度論を含む「学びの社会システム」改革へ

# 学びと社会の連携促進事業

平成31年度概算要求額 18.4億円（新規）

商務・サービスG 教育産業室 03-3580-3922  
経済産業政策局 産業人材政策室 03-3501-2259

事業の内容	事業イメージ
<p><b>事業目的・概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「第4次産業革命」「人生100年時代」「グローバル化」が進む中、世界は能力開発競争の時代を迎え、各国で就学前・初中等・高等・リカレント教育の各段階における革新的な能力開発技法（EdTech）を活用した「学びの革命」が進んでいます。日本でも「創造的な課題発見・解決力」を兼ね備えた人材（チェンジメイカー）が求められており、誰もがそうした資質を身につけることが可能となる、学習者中心で自らが学びをデザインする「学びの社会システム」の構築が必要です。</li> <li>こうした背景を踏まえつつ、日本経済・地域経済・中小企業を動かす人材を育む「人づくり革命」を進めるべく、学校教育・企業研修等の現場において、AI等の先端技術や産業・学術・芸術・スポーツ等のあらゆる分野の知を総動員した新たな学びを可能にするEdTechの開発・実証を進め、国際競争力ある教育サービス産業群を創出します。（＝教育のConnected Industries化）。</li> <li>たとえば、①個人の発育・学習データを活用した教育EBPMの確立、②成長の基礎を作る幼児教育の確立、③小中高生向け課題解決・科目横断思考のSTEAMS教育の確立、④企業・高校・高専・大学等によるシニアも含む全世代対象のキャリア教育プログラムの確立、⑤「就職氷河期」世代以降の人材の更なる能力開発プログラムの確立等、一生の学びの環境づくりを推進します。</li> </ul> <p><b>成果目標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>人生100年時代に対応したEdTechサービスの開発を促進し、2020年代早期に全国展開を進め、海外展開も支援します。</li> <li>地域の課題解決・実戦プログラム等の開発を通じ、中小企業の人手不足解消、イノベーション創出・地方創生等につなげます。</li> </ul> <p><b>条件（対象者、対象行為、補助率等）</b></p> <p>国 → 委託 → 民間事業者等</p>	<p><b>事業イメージ</b></p> <p><b>（1）革新的な能力開発技法（EdTech）の創出、導入ガイドライン策定</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○就学前・初中等・高等・リカレントの各段階で活用できるEdTechの開発・実証、教育現場で活用する際の課題抽出・効果検証等 <ul style="list-style-type: none"> <li>・「新学習指導要領（2020年～）の実現に資するEdTech産業群の創出</li> <li>・産業界と連携したSTEAMS教育（探究プロジェクト）プログラム創出（文理融合・教科横断型学習）</li> <li>・EdTechを活用した個別最適化学習による学びの生産的な実証事業</li> <li>・教育現場におけるムリ・ムダの解消に向けたプログラム創出</li> <li>・国家戦略特区・サトウハチ据此制度を活用した先導的な実証事業</li> <li>・各産業における学びの高度化に資するプログラム創出 等</li> </ul> </li> <li>○教育EBPMやEdTech導入に必要なインフラ（ICT環境、学習履歴データ、指導スキル等）の充実に向けた自治体セキュリティレベルの整理、ロードマップ策定・調達構造の課題抽出とガイドライン策定</li> <li>○学びと社会の連携を支える「官民コンソーシアム」の形成・運営 <ul style="list-style-type: none"> <li>・学びに工夫をこらす「現場の先生」と「社会の様々な分野の知」（産業界、学界、芸術、スポーツ界、地域等）とのマッチングプロジェクト組成の場、プラットフォームの構築 等</li> </ul> </li> </ul> <p><b>（2）社会課題の発見・解決に向けた実践の場の創出</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○社会課題を題材とした実践的能力開発プログラムの構築 <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題を抱える地方の現場等を舞台とする、社会課題を題材にし、就職氷河期世代を含む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）</li> <li>・地域の社会課題等を題材としたリビングラボを構築し、中高生から企業人・研究者・公務員など世代・分野横断的なイノベーション創出・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）</li> </ul> </li> </ul>

## 事例 1 危機管理（レジリエンス）

### 1. 重要インフラ（Critical Infrastructure）

- ・電力・石油・ガス・工場・流通・病院・学校・・・
- ・交通インフラ



### 2. システムとオペレーション

- ・重要インフラ間の「相互依存性」の把握と想定
- ・オペレーションの「非連動性」の克服（役所も企業も）

## 土木学会にご期待したいこと

### 1. リカレント教育

⇒危機管理（レジリエンス）  
⇒「森里川海」循環とまちづくり

### 2. 次世代育成

⇒たとえば上記のプロジェクトに子供が取り組むプログラムづくり  
⇒メンターとしての役割  
⇒「教科」との接続（社会から理科・数学へ）

## エネルギー供給（3.11と熊本地震）

### 【電力と石油】

- ・停電時の非常用電源・電源車をめぐり関係性
- ・業界内BCP、業界を超えたBCP（電力業界と石油業界）

### 【石油のバリューチェーン】

- ・業界内BCP、販売系列全体を覆うBCP
- ・製油所・油槽所インフラ（栈橋からラックまで）
- ・ガソリンスタンド（どこが開店しているのか、どこに支援が必要か）
- ・外部支援者との関係性（自衛隊・国交省TechForce等）

### 【道路・港湾インフラとルール

- ・どの道路が生きているか、どの道路を先に啓開すべきか（国交省）
- ・緊急通行路の通行証問題（都道府県警）
- ・どの航路が生きているか、どの航路を先に啓開すべきか（国交省）

## 生活物資供給（西日本豪雨災害）

### 【流通手段】

- ・スーパー・コンビニ・Eコマース、それぞれの特性をどう活かすか
- ・メーカー直取引のほうがよいのはどういう場合か
- ・それぞれがどのようなスタイルのCSRを発揮するか
- ・どの店舗が空いているのかの情報共有

### 【上流】

- ・工場の稼働率アップ、そのための人材確保  
（工場は外注先であり別法人：BCPが共有されているか）

### 【下流（顧客）】

- ・避難所やボランティア拠点はどこに開設されているのか
- ・避難所が「生活拠点」になる場合の発注手段確保  
（県庁内部での所管部局がすべて違う：通常、3部局ある）

12

## 【参考】 オープン・イノベーションの場づくり

「未来の教室」実証事業の現場の一つ  
経産省川崎リビングラボ（特養ホーム「クロスハート幸・川崎」）



- 特別養護老人ホーム（定員160名・含在宅事業）
- 河原町小学校（2006年廃校）の跡地に建設
- 要介護3以上の「常時介護が必要な方」を対象
- 応能負担利用料で終身介護、低所得や身寄りのない入居者が多い
- 職員の1割（約15名）が65歳以上の高齢者

23

## 事例2. 「森・里・川・海」循環とまちづくり

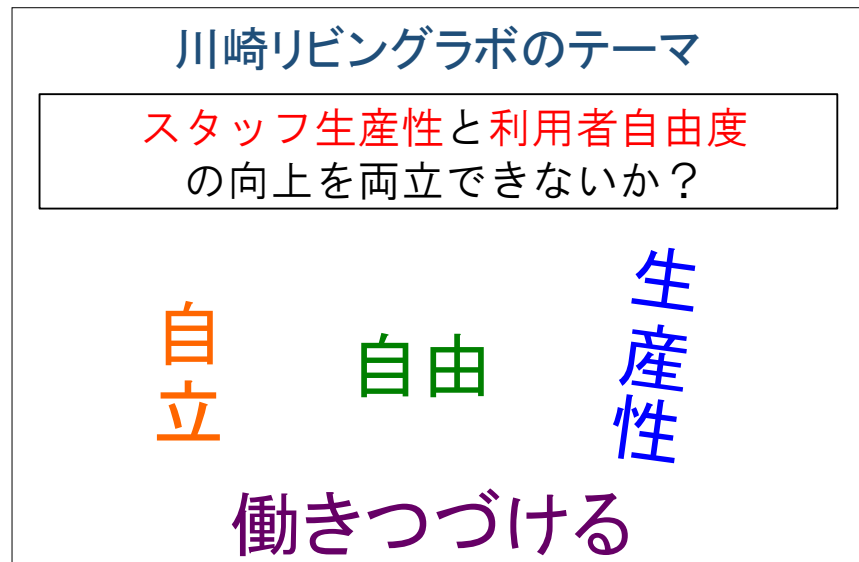
### 一般的な「まちづくり教育」を超えてみる

1. まちは「森里川海」の循環の部分でしかない
  - ・「まち」を「まち」として独立して捉えている
  - ・ズームと引きのバランス
2. まちづくりの「常識」を問う（なぜ？を問う）
  - ・「●●専用区域」
  - ・「太くまっすぐな」道
  - ・「駅前」の姿
3. まちを「生活の変化」とともに捉える
  - ・eコマース時代と商店街

22

## 「川崎ラボ」（介護イノベーション）の検討の流れ①

伸こう福祉会プレゼン資料より引用



24

## 「川崎ラボ」(介護イノベーション)の検討の流れ②

伸こう福祉会プレゼン資料より引用

### ■「できないだろうか？」と考えていたこと

- ▷「移動」した先でバリアが多く、結局人手がかかる。  
シームレスの視点で、**高齢者の生活環境を見直し、自立度を上げられないだろうか？**

25

## 「川崎ラボ」(介護イノベーション)の検討の流れ④

伸こう福祉会プレゼン資料より引用

- ▷「利用者からみたサービスデザイン」が必要ではないか？
- ▷企業の方々に協力依頼をすることは、**図々しい？？**
- ▷**競合の企業同士**でも、積極的に連携できるのだろうか？
- ▷業をまたぐ**横断サービス、統合的な活動**も不可欠では？

だからこそ…

企業の方に、**私たちから、投げかけてみよう！**

27

## 「川崎ラボ」(介護イノベーション)の検討の流れ③

伸こう福祉会プレゼン資料より引用

### ■学びと戸惑い

- ⇒**単体でロボット、AIを導入するのではダメ！**  
複合的な利用が必要
- ⇒介護は「生活」であることが、なぜ企業に伝わらない？
- ⇒**生産性の向上とは、結局はどのような状態？**

26



28

2017年11月27日

**川崎リビングラボ 賛同表明書**

別紙、「川崎リビングラボ コンセプトシート」を確認し、以下の内容で賛同表明を行います。

1. 御社名

2. 代表者氏名

TEL \_\_\_\_\_ Mail \_\_\_\_\_

4. ご検討内容

(1)  既存技術・既存製品の提供  
 (2)  新しい技術・新しい製品の共同開発  
 (3)  その他 \*その他の方は、内容を以下に記載してください。

5. 関心のある研究テーマ

【生活全般】

アクティビティ（余暇活動、運動等）  衣料（着脱容易等）  
 食形態調整（ミキサー食、刻み食等）

伸こう福祉会  
プレゼン資料  
より引用

多数の企業・研究機関が賛同表明書を提出

●**介護機器メーカー等にとってのメリット**

- ・仮説検証できる介護施設が現れた
- ①様々な介護機器を持ち込める
- ②データ取得・仮説設定・検証・プロトタイプ実証

●**介護現場にとってのメリット**

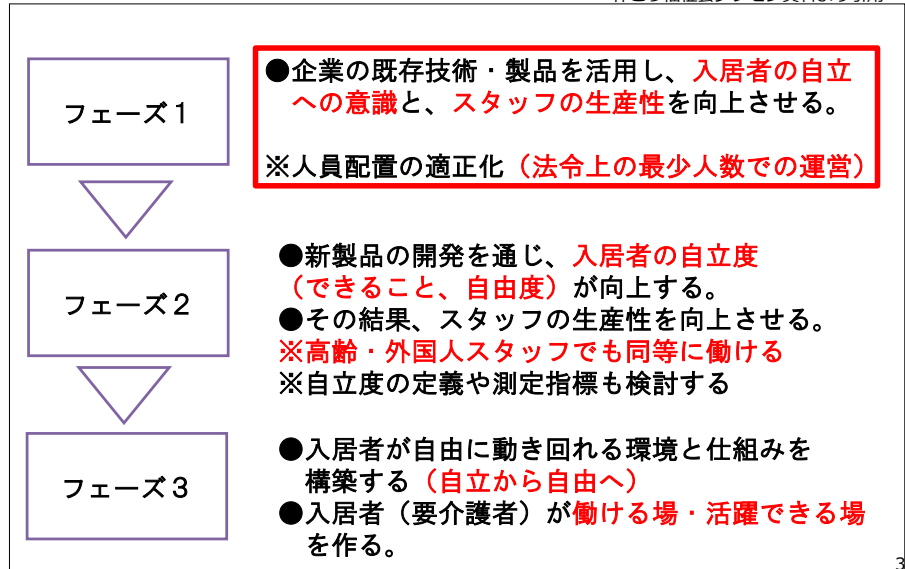
- ・介護士たちにとってのリカレント教育の場
- ①業務最適化に向けた振り返り
- ②先端のエンジニア・研究者とのコミュニケーション
- ③現場を変える経験（チェンジ・メイカー経験）の場

●**行政にとってのメリット**

- ・現場を見つめながらの政策立案の場

「川崎ラボ」（介護イノベーション）の検討の流れ④

伸こう福祉会プレゼン資料より引用



「未来の教室」実証事業  
第1次公募 採択事業紹介資料  
（主に初中等教育）





## 世界の教育潮流は？

1. **プロジェクト志向**  
(STEM/STEAM学習)
2. **教科学習の個別最適化**  
(一人一人の関心・理解度に応じた教科学習)

ベースとしての、テクノロジー (EdTech) の活用  
(パソコン、5G通信、クラウド、ビッグデータ、AI、  
プログラミング、オンライン会話、動画、VR・AR・・・)

33

## これから必要になる「学び」(最近のディスカッション)

自尊心  
人生を自分ゴトにする力 (オーナーシップ)  
「衝撃的な人」との無数の出会い  
「天職」との出会い

クリティカルシンキング (なぜ?ほんとに?)  
仮説⇒検証の習慣  
アナロジー (類推)  
思考の補助線

のめりこむ力 (プロムか、オタク天国か)

34

## 2020年代に学校や教育サービスは？

### 1. 「社会課題解決」の場としての学校

- ・EdTech×学級会等の「特別活動」
- ・「ルール・メイカー」を育む空間

### 2. 「マイ・プロジェクト」の場としての学校・教育サービス

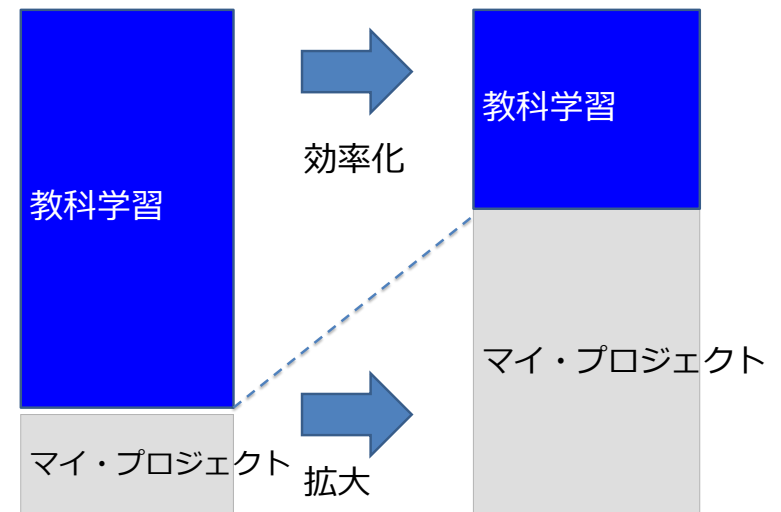
- ・EdTech×現実の社会課題や自分の興味
- ・自分が真剣になれるプロジェクトを探究する場

### 3. 「勉強」の場としての学校・教育サービス

- ・EdTech×『学び合い』
- ・「すべての先生が講義をする」ことは前提ではなくなる

35

EdTechにより、教科学習に費やす時間を短縮化。  
削った時間をプロジェクトに

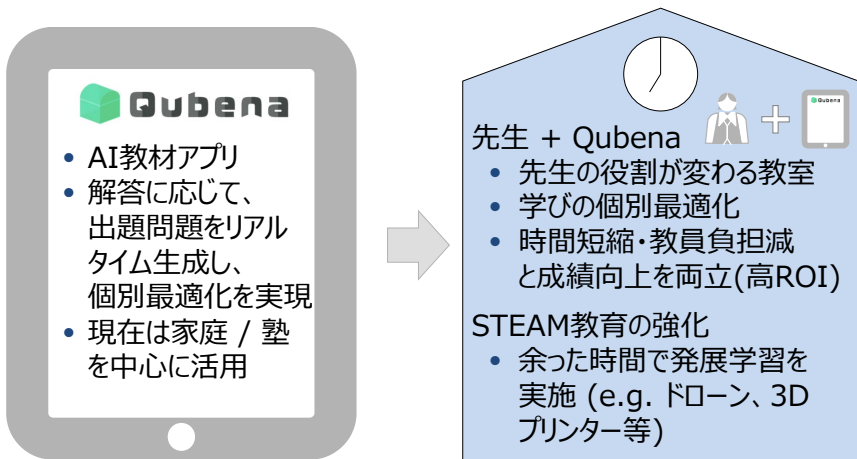


36

## 先進AI教材の公教育授業(数学) への導入・実証



類型 : a  
対象学級 : 中学

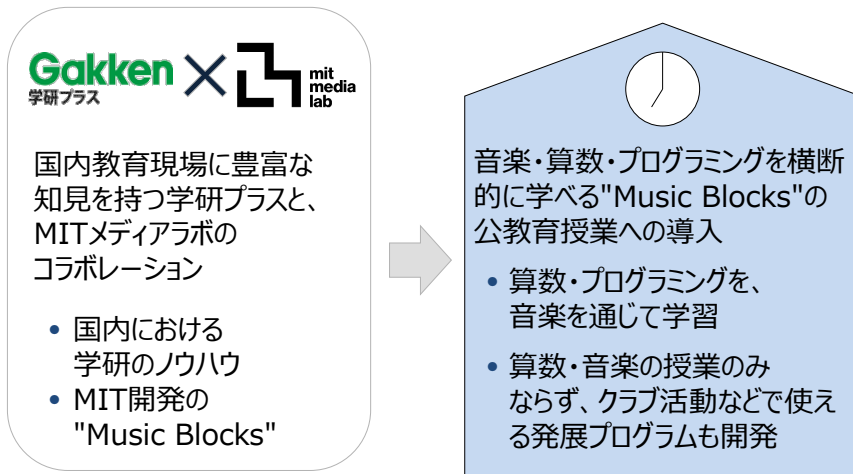


37

## 「音楽×学び」のプログラム開発・実証 (音楽×算数・プログラミング)

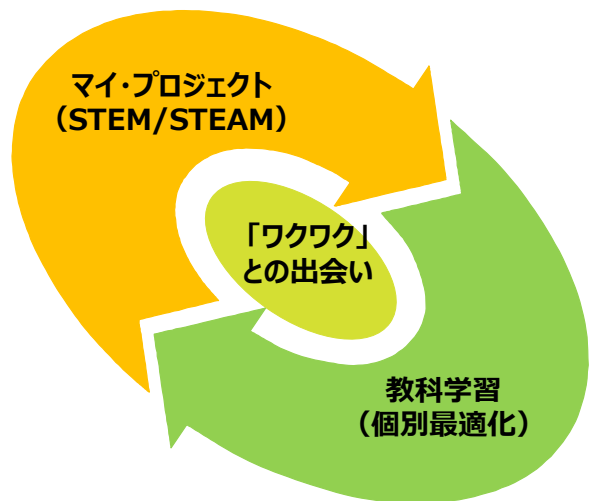


学研プラス  
類型 : a  
対象学級 : 小～中学校



39

## 子供の頃から「学ぶ理由」を知って学ぶには

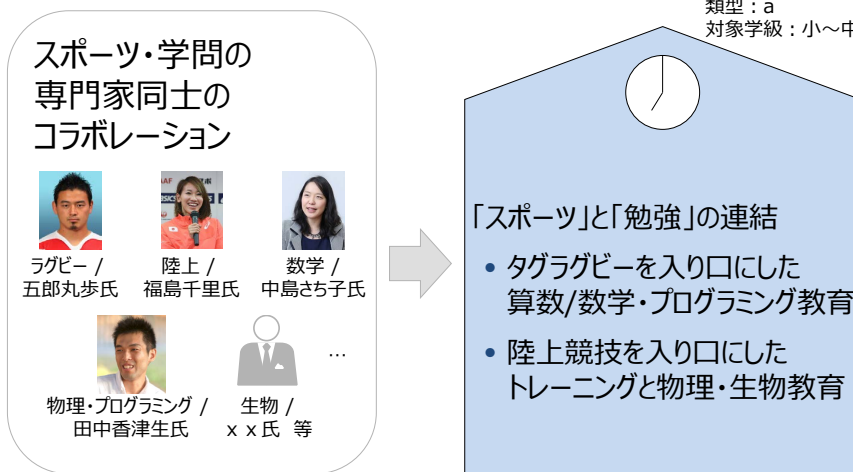


38

## 「スポーツ×学び」のプログラム開発・実証 (スポーツ×算数/数学・プログラミング・物理・生物etc)



類型 : a  
対象学級 : 小～中学校

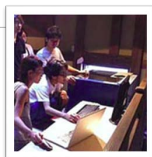


40

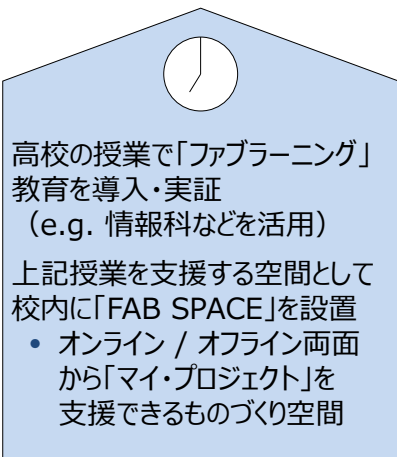
## 「FABLAB」の公教育授業(情報等)への導入・実証

類型：a  
対象学級：高校

### 「FABLAB」



- 先進ツールを使ったものづくり空間
  - 3Dプリンタ
  - レーザーカッター等
- ものづくりを通した「マイ・プロジェクト」の遂行を支援する仕組み



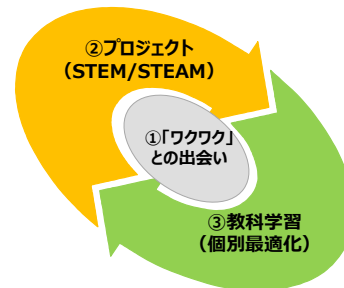
41

## 実業高校（今回は商業）のPBLのSTEAM化

- 実業高校では、従来からPBL的な学びが盛ん
- 但し、それらは単なる体験で終わっており、また偏差値・進学実績的には、課題のある（≒勉強が嫌い/不得意な生徒が多い）学校が多い

### 徳島商業高校において、社会課題を題材としたPBLを実施

- PBLは商業高校の「お家芸」
- 本年度は、カンボジアの社会問題（渋滞・環境）を題材



### PBLのSTEAM化とそれを実現できる体制の整備

- PBLと教科学習の連結、更には教科横断的な要素を盛り込み (STEAM化)
- PBLをSTEAM化できる教員を育成

43

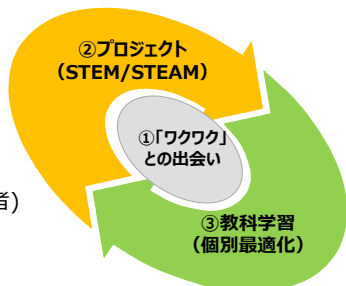
## 多種多様なPBLと学習指導要領のマッチング



- キャリアリンクや東大先端研 (ROCKET) は、多種多様なPBLを開発
- それらを単なる体験で終わらせず、探究をさらに深め、「学習指導要領」にも紐づく（学校で使う際のエクスキューズ）ものにしていく挑戦

### わくわくしながら体験的に学べるPBLコンテンツの開発

- 授業内でも実施できる多種多様なPBLコンテンツの開発  
(例：広島醸造会社、軽井沢の森×科学者)
- 異才発掘プロジェクト "ROCKET"とも連携



### PBLを単なる体験で終わらないための、仕掛け

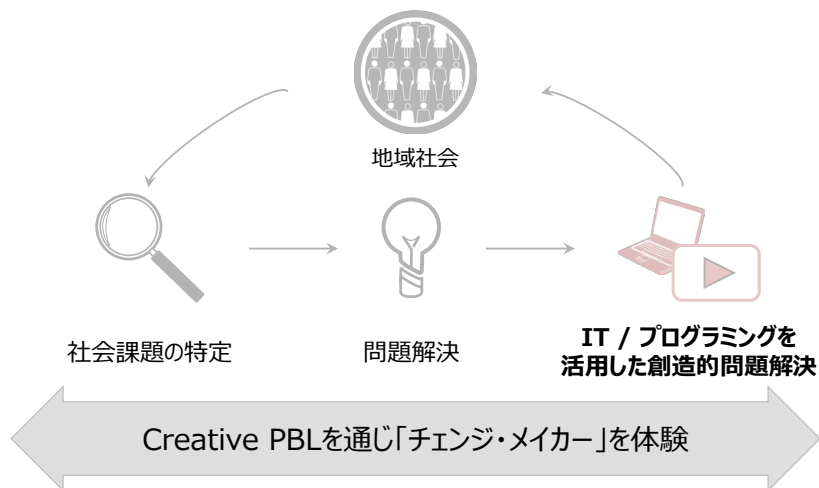
- 学習指導要領内容とのマッチング
- 個別ニーズに合わせた自動マッチングシステムの構想・研究までトライ

42

## プログラミングを通して地域の課題を解決する "CPBL(Creative PBL)"の開発・実証



類型：a  
対象学級：中学・高校



44