
株式会社キャリアリンク①

「学習指導要領に紐づいた体験型授業 『Active Based Subject Learning』」

背景と事業の狙い

背景

教育改革が叫ばれる中、学ぶ内容や学びの方法などは依然として教員主導によるもので、**真に能動的で主体的な学習がなされているとは言い難い**。知識の活用を実用場面から学べるような教育環境を設計しなければ、これとて知識を蓄えていくだけにとどまり、教育現場では、AIやロボットに置き換えられていくスキルの育成に終始する懸念がある。

一方、日本の産業界においても**高い専門性と技術力を保有している企業や、充実したリソースを蓄積している社会教育施設がそれらを教育に活用しきれておらず、教育と社会との接続が分断されている**状況にある。

これらの**専門的な知識や技術力が『教育リソース』として捉え直されれば**、一般企業・団体が教育に参入しやすくなり、教育に多様性を生み出す。その結果、産業振興につながる教育と社会との接続が可能になり社会全体が活気づくことと思われる。

事業の狙い

本事業の目的は、場所も時間割も教科書も超えて、自分の興味関心のあることを探究していく学びを自ら選んでいける子どもを育成するための学習システムの構築と社会実装である。そのシステム構想においては、『教育リソース』を広く捉え、学習者のニーズに対応できる、ActiveかつAdaptiveな学びを実現することを主眼とする。

自らの興味や探究したいことを起点として展開する学習を、社会生活に関わる多様で多彩なテーマに繋げながらアクティビティベースのリアルな活動を通して展開させる。また、社会生活テーマは複数の視点を包括しているため、あるひとつのテーマも複数の教科的要素（コンテンツ）から構成され、多種多様な分野にわたる。

そのコンテンツを、システム上では最終的に学習指導要領とマッチングさせることで、学校教育課程の履修に置き換えることが可能となり、大学や企業が提供する教育支援プログラムや芸術鑑賞、科学館や博物館など社会教育機関での体験活動など、これまで学校内で教科書によってのみ履修とされていた従属的で受動的な学びのスタイルを大きく転換させることとなる。

実施内容

2018年度実証では、実証フィールドを、小中高等学校を網羅した2自治体＋東京大学とし、内容・対象・実証検証項目をそれぞれに定義する。今年度内はマッチングシステムの構想までを有識者とともにプログラムの実証と並行し実施、来年度以降システム開発に着手する。オペレーションシステム・学習履歴管理システムについては、今年度の公募採択案件との連携可能性の想定。

実証フィールドは以下の通り：

A：広島県東広島市（2018年12月25、26、27日）

B：長野県軽井沢町2018年10月3、4日）

C：東京都／東京大学、東京大学先端科学技術研究センターROCKET（2019年2月12、3日）

初年度の実証における効果の評価については、事前事後の参加者の意識調査（アンケート）による意識変容の見取りと現地における活動の観察・分析を主とする。

- 実施日時：2018年10月3日（水）-4日（木）
- 会場：軽井沢町中央公民館2F第3会議室、ピッキオ、ライジングフィールド
- 対象：小学3年生から中学3年生の18名（うち、15名は軽井沢町内の児童生徒）
- スケジュール

-プログラム概要

軽井沢の森をテーマとして、活動から教科横断的な学びを展開し、学びの本質を体感させたプログラム。子どもたちはセンサーをキーワードとして、動植物/人間、過去/現在/未来、アナログ/テクノロジーを対比させながら、その過程で科学的思考や方法を用いながら、興味や学びの視点を広げた。

10月3日（水）

11:00 すべての科学はセンサーからスタートする

身の回りのものに含まれるセンサーを探す活動を行い、人の感覚器官とロボットのセンサーを対比させながらセンサーの仕組みについて考えた。



13:30 センサーでわずかな動きを捉えることができるのか！？



重症重複障害などの身体の動きがない人たちの肉眼では捉えにくいわずかな動きであっても、センサーによって捉えられることを体験的に学んだ。またセンサーがインタフェースやAI技術と繋がることで生活が変容することを学んだ。

14:30 君のセンサーを 작동させて軽井沢の町中にあるセンサーを探せ！

グループ活動で目的地を目指しながら軽井沢町内でセンサーを探すフィールドワークを実施した。町の人にインタビューをしながら、ガソリンスタンド、病院、車の修理工場、駅、図書館、自動販売機などにあるセンサーを探し、現代社会において日々の生活が様々なセンサーによって成り立っていることを学んだ。



17:00 ムササビナイトウォッチ いつ空を飛ぶ？飛行をウォッチできるか？



森に生息するムササビの滑空の様子果を自然観察した。動物と人間の生活を比較することで身体や生態の違いについて考えた。高確率でムササビの観察を可能にするための動物の行動特性を把握するセンサー機能やデータ取得や解析技術を活用しながら、ビジネスが成立していることを学んだ。

10月4日（水）

9:00 森に出かけよう

視覚・聴覚・嗅覚・触覚などの感覚を利用して森で木のみを採集した。森の植生や生態系、その土地独自の地層に着目して、軽井沢の森が植林によって生まれたことを学ぶとともに、縄文時代の採取の際の知恵の働かせ方を考えた。



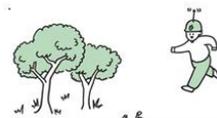
13:00 縄文人は何を食べていたか！？縄文人vs現代人



どんぐりを解剖・調理しようというミッションを遂行するために、採集した木のみを分類する。どんぐりのアク抜き活動を通して、堅果類、植物の細胞について体験的に学ぶ。

14:30 経験は科学を超えるか！？縄文の世界を解き明かせ！

縄文人の暮らしがわかるサイエンスの最前線として、縄文時代の遺跡から出土するどんぐりやパン状炭水化物の化石を紹介しながら、放射性炭素年代測定法や人骨のコラーゲン分析など文理解合によって明らかになってきている縄文の世界について学んだ。



森でどんぐりを採し、コンビニでセンサーを買って、君はこの2つの結びつきを考察することができるかな？



実証② 広島県 東広島市

- 実施日時：2018年12月25日（火）-27日（木）
- 会場：西條鶴醸造、酒類総合研究所、サタケ、東広島技術文化ホールくらら
- 対象：小学3年生から中学2年生の18名（うち、15名は西条市内の児童生徒）
- スケジュール

-プログラム概要

酒どころである広島西条市の酒をテーマとして、活動から教科横断的な学びを展開し、学びの本質を体験させたプログラム。人間vsロボットの視点から職人の技や知恵と機械の正確さや効率性を比較しながら、一人一人の自己決定が現在および未来の社会を創ることについての考えを深めた。

12月25日（火）

11:00 すべての科学はセンサーからスタートする

身の回りのものに含まれるセンサーを探す活動を行い、人の感覚器官とロボットのセンサーを対比させながら人の五感と機械の精度について比較した。



14:00 見えない力を感知できるか！？



酒造りの中の洗米を体験させてもらいながら、杜氏の技術と経験によって酒が作られている現場を知った。職人が長年追求し続ける酒造りの知恵が経験値となり、また魂を込めて隠すに創る酒造りが造品の酒を生み出していくことを学んだ。



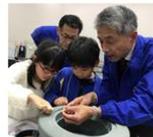
12月26日（水）

9:00 水は水か！？

酒の原料であり、人が生きる上で欠かせない水表現する際に五感を使う官能評価や、科学的に検知する方法により分類が分かれてくることを学ぶとともに、それにより表現されるものが変わってくることも体験した。



13:00 人間vsロボット 米とぎの技術を競え！



精米機の会社で精米の仕組みと技術を知るとともに、精米が機械化されて効率化が進んだことにより人の暮らしが時代とともにどのように変化したのかを学んだ。人間と機械との違いについても検討した。

12月27日（水）

9:30 人を動かすデザインの仕方

一つの酒が商品になるまでのブランディングの過程で、プロダクトデザイナーが統合的に仕上げていく時のこだわりや、テクノロジーの技術を駆使しながらも、最後は自分自身の経験と感覚、決断で仕上げていくプロの仕事のすばさを学んだ。



11:30 酒の世界で人間とロボットは共存できるか！？

杜氏や官能評価のエキスパート、デザイナーのように人間の感覚を駆使して一流のものを生み出す人々と大量生産の効率化と製品の均質化が可能な機械とが共存する未来には、自分たちが何を大事にして残したいかという価値観が大きくそのバランスに作用していくことを議論した。

実証③ 東京都 (東京大学)

- 実施日時：2012年2月13日(火)-14日(水)
- 会場：東京大学先端科学技術研究センター、JR山手線
- 対象：小学5年生から大学4年生 (ROCKETスカラー6名、東大生19名)
- スケジュール

2月13日(火)

9:30 2時間以内に山手線のホームの長さを長い順に並べよ！

山手線沿線の29駅の駅のホームの長さを、2時間以内で長い順に並べるといふミッションを、ROCKETのスカラーと東大生が知恵を出し合ってどう実行するかについて議論した。まずは制約がない中で、ホームの長さを長い順に並べる方法を個人で考えたのちに、それをもとに、実施したい方法ごとに①実測チーム、②人に聞くチーム、テクノロジーチームの3つのチーム対抗戦で作戦会議を実施した。

10:30 作戦会議

①実測チーム

ROCKETスカラー5名と東大生14名の19名のチーム。電子機器は計算機と緊急時の電話のみ、計測道具は一人500円以内で100均でのみ購入という条件のもとで作戦会議を進めた。買出しと実測をもとに、統一した尺度を作るという考えにいたり、足に紐をつけて計測するメジャーと、立入禁止区域など目視でしか計測できないところについては、定規と分度器を活用して三角比で測定するという計測手段を検討した。また人海戦術で2-3人のペアを9組作り渋谷駅から内回り、外回りに分かれながら計測し、最終的に日暮里の駅で集合するという併走で計測することを計画した。



②人に聞くチーム

東大生2名のチーム。電話とインターネットの使用が可能で、人に聞くことだけを方法として実行計画を立てた。JR東日本および、ホームの補修工事を請け負う会社やホームドア制作会社などに電話をかけたが情報提供がなされて、OPACやSNSなども駆使して人に聞く計画を立てた。

-プログラム概要

2時間以内に山手線のホームの長さを長い順に並べるために、時間と人数などの制限がある中で最善の手段と方法を考えながら、組織をマネジメントすること、計画をプランニングすること、その過程で起こる自体に適宜臨機応変な対応をしながら遂行することから、リアリティを持った知恵の生かし方について学んだ。またリーダーシップと得意なことを発揮したチームビルドが難解な課題を達成していくことを経験から学んだ。

③テクノロジーチーム

ROCKET1名、東大生3名の4名のチーム。あらゆるテクノロジーを駆使して実行できるという条件のもと、オンラインマップから緯度経度の位置情報を入力してホームの端同士の間隔を計測するという方法および、カメラの先端にグリッド線を設置して電車の先端と末端の位置から撮影してグリッド線の長さから推測するという方法で計測することを計画した。

2月14日(水)

9:00 ミッション遂行

各チームは9:00渋谷駅スタート、11:00日暮里駅集合でその間に長さの並び変えた情報を持ち寄り集合するという条件で、前日の計画どおりにミッションに取り掛かった。実測チームは山手線沿線を手分けして実測し、人に聞くチームはSNS上で情報を集めた。またテクノロジーチームはインターネットを駆使して情報の集約を行なった。11:00日暮里駅にて、テクノロジーチーム以外の2チームが並び替えデータを持って集合した。



13:30 振り返り

テクノロジーチームは、シミュレーションに時間を費やし、自分たちが現場に行かず計測することでありアリティを伴った情報にたどり着くことができなかったことを学んだ。一方で一番正解に近づいた実測チームでは、自分たちが日常的に生かしている知恵でしか思考していなかったかを学ぶとともに、知恵を参照しながらリアルに合わせることで知恵が生かされていく知の統合があって初めて知恵になることを実感した。AI時代に必要な生きる力は、知恵を超えた知恵であるということ、また特性の違う仲間との協働により実現できることがあることも同時に学んでいた。



実証から 得られた 知見

①軽井沢町（長野県）	②東広島市（広島県）	③東京都（東京大学）
2018年10月3-4日	2018年12月25-27日	2019年2月12-13日
小学校3年～中学校3年	小学校5年～中学校3年 異学年が混在している学習集団対象	小学校3年～高校生 + 大学生
教育課程内の学習プログラム	教育課程外の学習プログラム	教育課程外の学習プログラム (不登校児童生徒および東京大学学生)
テーマ 自然（地域環境・地理・科学）	テーマ 酒造り（地元伝統産業）	テーマ STEAM（+レジリエンス）
【検証のポイント】 興味関心を生かした体験型のプログラム (ABL)における 教科学習の成立 ★学習指導要領上の教科の学習内容の 獲得（=ABSLとしての成立）の可能性を確認する	【検証のポイント】 興味関心を生かした体験型のプログラム (ABL)における ファシリテーションのあり方 ★探究心に火をつけるのに 必要となる学びの要素を特定する	【検証のポイント】 興味関心を生かした体験型のプログラム (ABL)における メタ認知のはたらき ★探究における自己特性や必要な知識・ スキル理解のあり方を確認する
<p>【検証から得られた知見】 (自由な活動のみでは) 教科としての学習の成立は難しい。</p> <p>異年齢集団が互いに刺激しあい 「興味関心に基づいた体験活動をする」姿は 確認できたが、「学習内容の獲得」には、 学習支援者（教員等）の意図的な働きかけ (=ファシリテーション)が不可欠である。</p>	<p>【検証から得られた知見】 学習支援者が一定の働きかけを行ったが 探究心に火をつけるには、 環境などの他要因や学習設計が大きく関与し、 ファシリテーションのみでは不十分だった。</p> <p>ファシリテーションとともに、 それにリンクした学習設計が不可欠である また、その設計にはメタ認知させる場面 位置づけることが有効だと考えられる。</p>	<p>【検証から得られた知見】 計画的にふりかえり場面を設計することで、 自身の学びの過程の認識、 特に、他者との協働の価値認識が生まれ 活動に広がりや深まりが生まれた。</p> <p>リアルな人や体験を含む設計だけでなく 学びを通じた自己変容への気づき =メタ認知が、 自身でも想定しえない探究の 「入口」をつくる可能性がある。</p>

ABSLは学習者の学びへの興味関心・欲求（わくわく、もっと知りたい）を引き出す、探究の「入口」として適している

しかし、学習者自身が「自ら探究していく学び」を選び、主体的に学習を進めるためには、

- 学習者が自ずと探究していく学習設計**（通常の学習設計をベースに、特に必要な要素を改めて精査）
- 上記の設計に基づいて、学習者の学び**（ふりかえりによるメタ認知含む）**をエスコートするプロンプト**を
学習者一人ひとりにあわせて提示することが不可欠である

資料①

● シナリオ通りにはならない



理科学的な知識や、プログラム内でのレクチャーを受けて学んだことをもとに推論し実験するが、結果は予想に反する。「こうなるはずはないのに・・・」予測通りにいかないことについて、答えを聞くのではなく、何度もグループのメンバーで話し合い、やり直す。

学習設計に、わざとうまくいかない場面や、意外なことに会う場面を設定し、このプロセスに十分な時間を取ることで、「なんで?」「どうしてうまくいかないんだろう?」という疑問や不満から、探究が加速する。

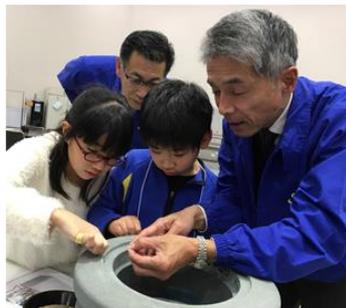
● 「当たり前」を超えるテーマ・課題



これまで「当たり前」で気づけなかったこと、考えもしなかったことに目を向けさせることで、日常生活すべてが学びのリソース、探究のきっかけとなり得る。

身の回りにあるセンサーを探し、その仕組みについて推論する場面では、「知ったつもり」になっていることに気づいたり、「本当はどうなっているのか」を説明するために、既存の知識や経験を働かせる場面がある。しかし、自分の知識だけでは事象を説明できないことに気づく。このように、これまで以上に基礎的な知識の必要性を実感した上で「判断・評価」していくことが求められる学習設計にすることで、段階的な学びの深まりが実現する。

● 魅惑的な人やアクティビティ

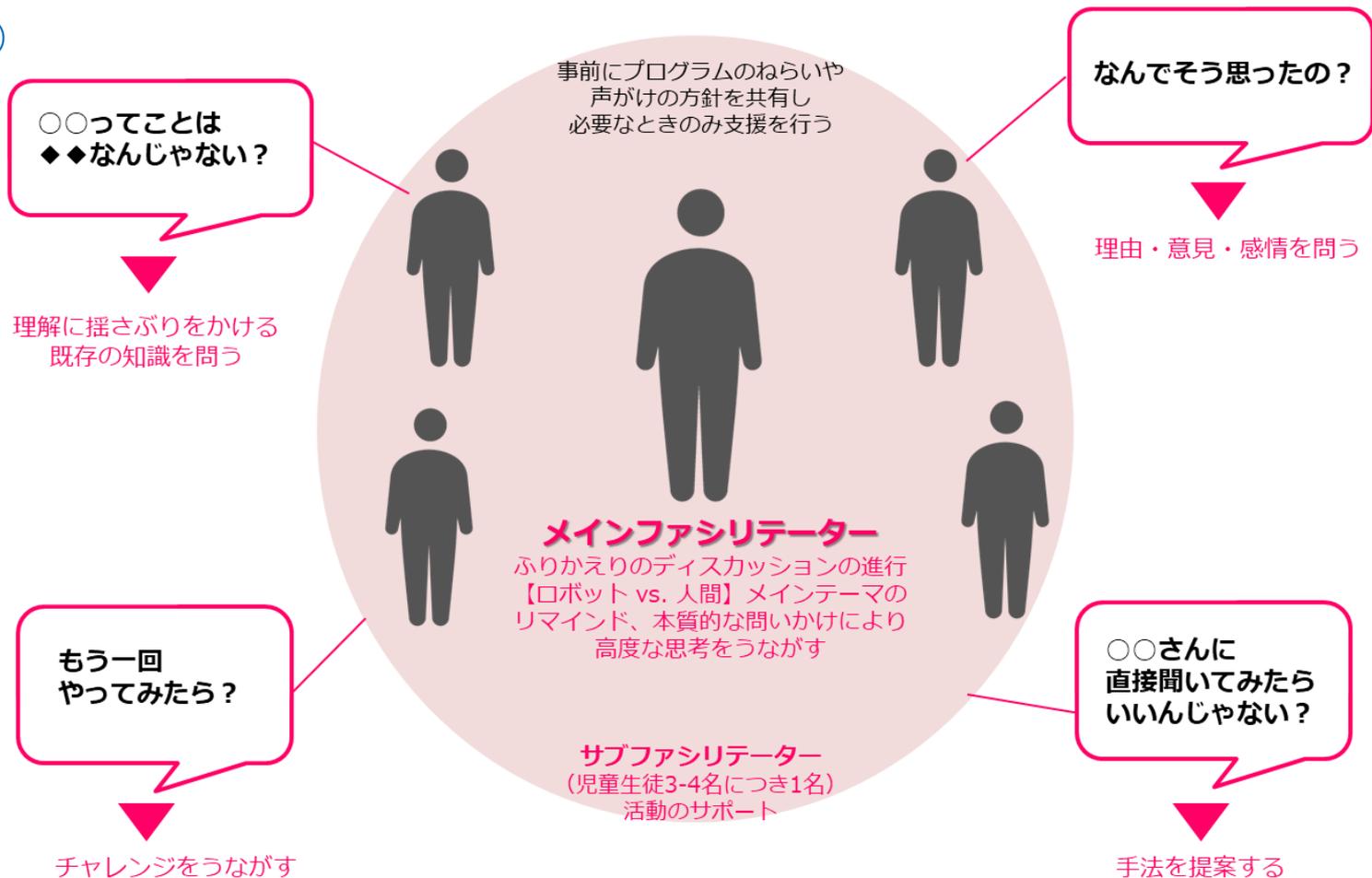


探究を継続し、深め広げる=探究心を維持継続し、さらに強める「人」との出会いが重要なファクターであり、それが、「わかりやすくパッケージ化」されるのではなく、リアルな現場、実社会の場で起きることが望ましい（プロフェッショナルな技能をもつ人、特徴的なエピソードをもつ人など）。

人との出会いだけでなく、他に、五感、パッションなど、興味関心でチャレンジが可能で、学校教育現場では体験できないことを組み込むことで、探究心に火がつく。

● 学びをエスコートするプロンプトの必要性

資料②



対象の児童生徒の特性を見極めながら、適切なプロンプト（問いかけ等）で学びを支援することで、探究のきっかけが生まれる

成果：概要

達成したい状態

1. ABSLプログラムの新規開発（東京大学ROCKET）とそのコンテンツと教科単元のマッチング、およびその妥当性の検討
2. ABSLプログラムが現在の教育現場にもたらす価値の言語化・可視化
3. ABSLプログラムの実証を踏まえたアダプティブかつアクティブなシステムの構想提示

実際の達成度

1. ほぼ達成
「教科単元のマッチングの妥当性」については、実証中にその必要性が見直され今に至る。
今後のシステム構想においてさらに議論を深める必要あり
2. 達成
3. 達成
ただし、その実現に向けては連携可能性のあるパートナーの選定、具体的なシステム設計へと、次年度以降の検討が必要となる

理由・改善/発展の方向性

1. 当初の計画においては、ABSLを公教育現場に広く普及するために、「教科単元とのマッチング」が必要であると仮説を立てていたが、有識者検討会や、実際のシステム構想プロセスにおいて、「教科単元とのマッチング」以上に、ABSLを成立させ、普及するための必須要件がクリアになったため、その手法の見直しを行った。

今後「マッチングの妥当性」ではなく、「教科単元の知識」をどのように「活用させるか」ABSLにおいてどのように「教科単元の知識を挟み、探究を加速させるか」を議論のフォーカスとしたい。

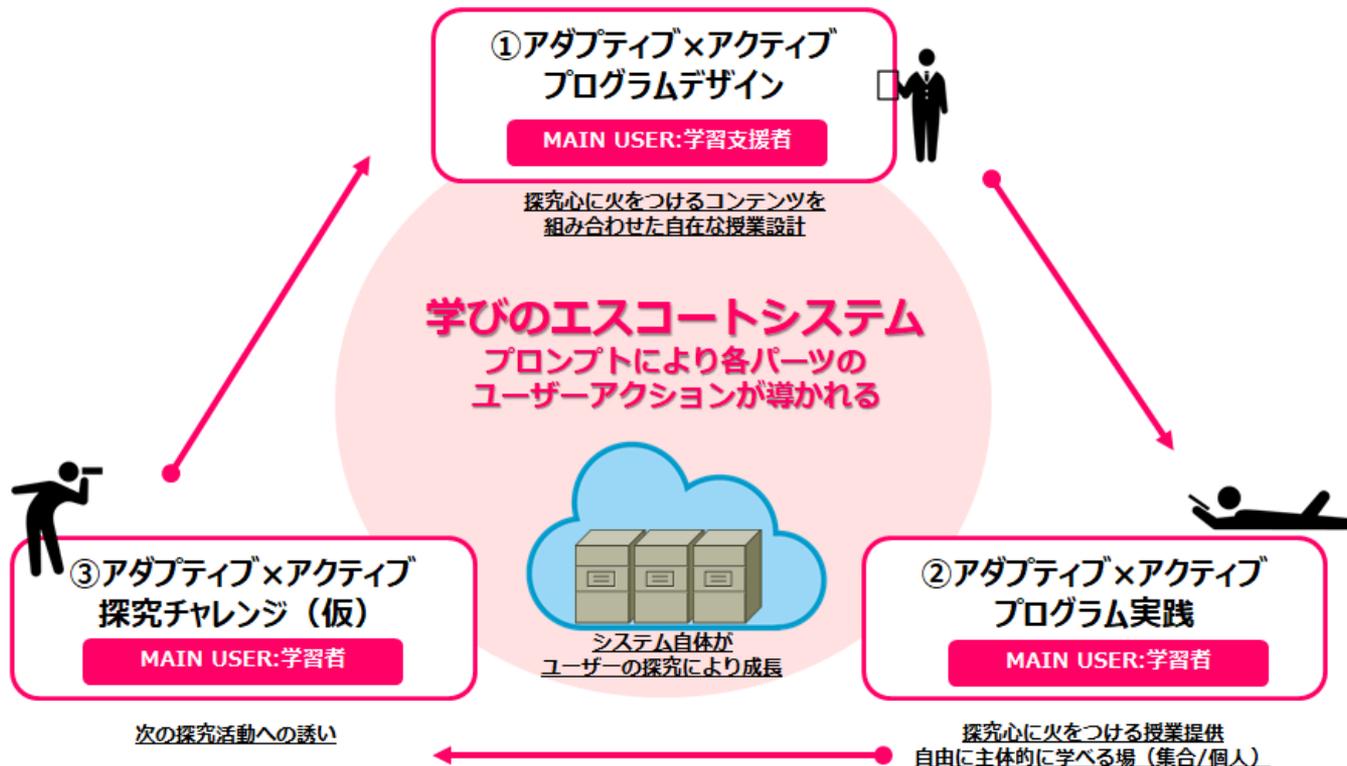
成果：詳細

1. ABSLプログラムの新規開発（東京大学ROCKET）とそのコンテンツと教科単元のマッチング、およびその妥当性の検討
 - プログラム3種の完成
 - プログラムおよびマッチング案に対する有識者検討会、有識者フィードバック
2. ABSLプログラムが現在の教育現場にもたらす価値の言語化・可視化
 - プログラム3種 教育効果測定の実施
 - ↳ プログラム参加児童生徒の意識変容（アンケート調査）、活動の観察・分析
 - プログラム実証成果報告の映像化
3. ABSLプログラムの実証を踏まえたアダプティブかつアクティブなシステムの構想提示
 - （2. を踏まえた）システム要件の明確化とシステム構想案 →次ページ参照

「自ら探究していく学び」のためのシステム構想

プロンプトを設計の核とする**学びのエスコートシステム**

「エスコート」とは、ビッグデータの解析によりひとつの「正解」のフォーマットを提示したり、「正解」を情報伝達するシステムと異なり、ユーザーに個別の「気づき」をうながし「考えさせる」ことで、ユーザーの**探究心に火をつけ、自ら学びを選んでいくためのきっかけを提供する**システムであることを意味する



「自ら探究していく学び」のためのシステム構想

① アダプティブ×アクティブ プログラムデザイン

MAIN USER: 学習支援者

「学習者が自ずと探究していく学習」を、学習支援者がこれまでのキャリア・スキルに関係なく、設計するプロセスをエスコートする（クラスルームor個別）。

② アダプティブ×アクティブ プログラム実践

MAIN USER: 学習者

「学習者が自ずと探究していく学習設計」を組み込んで自在にデザインされたプログラムがオンライン上で提供される。学習者が自らの興味関心に基づきそれらプログラムを選択し学ぶプロセスをより主体的・能動的にするための支援や、学習者にあったプログラムを提案することによりアダプティブな学びを実現する。また、学びの履歴を管理し、学習者自身が自分の学びや興味関心のある分野等をメタ認知させる機能、また学習支援者がその履歴から、学習者の学びの傾向や、活用している教科単元の知識等を把握し、適切なサポートを実現する。

③ アダプティブ×アクティブ 探究チャレンジ（仮）

MAIN USER: 学習者

「学習者が自ずと探究していく学習」を実践した学習者が、自らの興味関心から次の学習課題や探究にチャレンジできるよう、ランダム／恣意的な情報提供（プロンプト）や、新たなプログラムの提案をする。

システム構想実現に向けた他社との連携可能性（案）

アダプティブ×アクティブ プログラムデザイン

- 既存サービス**
- ・ 教員研修
 - ・ 教員向けe-ラーニング
 - ・ 教員向け授業開発フォーマット
 - ・ ワークショップデザインサービス
 - ・ 探究型の私塾など

など

差異点

- ・ 学習者の興味関心からスタートする
- ・ 学習支援者（教員、社会教育施設キュレーター・インストラクター等）の授業デザインプロセスを支援する（プロンプトの活用）
- ・ 学習者の学習ログ、活動ログからのフィードバックデータをもとに学習者の特性・学習履歴・学習スタイル等を考慮したプログラムの提案とデザインを可能とする。かつ、そのプロセスを人力に頼らず自動化する

連携可能性（仮）

※【未来】=未来の教室実事業者

教員向けの授業デザイン支援サービスや、学習者中心の学びを研究する機関（教育心理・教育学・認知科学分野など）との連携が可能

・ University College London

IOE LEARNING TECHNOLOGIES UNIT

<http://blogs.ucl.ac.uk/lu/projects/learning-designer-%20help/>

・ 東京コミュニティスクール
市川力氏

・ 青山学院大学社会情報学部
ワークショップデザイナー養成講座

【未来】(株) リクルートマーケティングパートナーズ/ス
タディサブプリforTeachers

アダプティブ×アクティブ プログラム実践

- ・ Learning Management System
- ・ Learning Analytics System
- ・ 学習管理・支援ツール
- ・ タレントマネジメントツール

など

- ・ 学習者の興味関心にもとづき設計されたプログラムを提案する（プロンプトの活用）
- ・ 学習者の学習ログ、活動ログを「プロンプト」に対するアクションの多様性（=アダプティブさ）により管理する

・ 学習内容を実行するプラットフォームとしてLMSや授業進行アプリと連携可能。

・ 学習者の学習ログ、活動ログの保存としてブロックチェーンを使った履歴管理と連携することで強度な履歴管理が可能。

・ 学習者の学びの傾向分析を行うためのアナリティクスサービスや、人材開発系のタレントマネジメントツールと連携が可能。

【未来】(株) ジャストシステム/スマイルゼミ

【未来】(株) デジタル・ナレッジ/ Analytics+

アダプティブ×アクティブ 探究チャレンジ（仮）

- ・ オンライン動画コンテンツ
- ・ オンライン学習コンテンツ
- ・ ゲームフィケーションプログラム
- ・ MOOCs
- ・ リアルな学びの場
 - ┆ 社会教育施設
 - ┆ 企業プログラム
 - ┆ 企業施設見学

など

- ・ 学習者の探究心に火をつける次の課題をランダムに提示する（プロンプトの活用）
- 単純に系統性やジャンルにより次の課題を提示するのではなく、関連性のないトピックやテーマに関するコンテンツを提示したり、これまでの理解を疑わせるようなプロンプトによる探究の可能性を広げる

・ 英会話学習のようにオンラインビデオにより必要に応じた学習支援者への問いかけを行うサービスの応用が可能

・ 学習者に応じた多様な課題の提案を行うため、多彩なコンテンツを大量に要するプラットフォームとの連携が可能

【未来】(株) リクルートマーケティングパートナーズ/ス
タディサブプリ

【未来】(株) Z会/Z会Asteria総合探究講座

【未来】NPO法人Asuka Academy/
Asuka Academy

【未来】株式会社 ワオ・コーポレーション/
ワオっち!