

公募テーマ：B. STEAMライブラリー活用事例創出



普通科高校／総合学科高校改革 STEAM探究【スタートカリキュラム】実証 2022年度最終報告書

株式会社キャリアリンク

公開版

担当者情報

- 所属・役職：
事業戦略セクション・プロジェクト統括マネージャー
- 氏名(フリガナ)：小池紗也香 (コイケサヤカ)
- メールアドレス：s_koike@careerlink-edu.co.jp
- 電話番号：080-6187-8390

STEAMライブラリー活用事例創出事業サマリ_株式会社キャリアリンク

総合

高等学校

16コマ

実証事業の概要

① 事業者	株式会社キャリアリンク
② 背景と目的	探究の指導における現場の課題解決とSTEAMライブラリーコンテンツの効果的活用を実現するカリキュラムおよび教員研修の実証
③ 実証フィールド	広島県立安芸南高等学校 広島県立佐伯高等学校
④ 実証内容	STEAMライブラリーコンテンツを組み込んだ探究導入のためのカリキュラムを開発、検証を行う

成果と今後の展開

⑤ 成果	<p>① ライブラリーコンテンツを活用した探究の課題設定につながるプログラム開発</p> <ul style="list-style-type: none">東京大学先端技術研究所次世代育成オフィスが保有するワークショップを学校現場で活用可能な形で汎用化・デジタル化上記ワークショップのコマとして、STEAMライブラリーコンテンツの活用 <p>② 学校の特性格 総合的な探究の時間での現場実証</p> <ul style="list-style-type: none">都市部中規模校（5クラス）と中山間部小規模校（1クラス）で教員がそれぞれ自立的に学年団として実施、検証それぞれの学校で必要な補助教材の学校主体の開発
⑥ 今後の展開	<p>① 実証校での次年度以降継続的な教育課程内への導入と自立的実施</p> <p>② 実証校以外の広島県下希望校（普通科）への横展開</p> <p>③ 東京大学による公的な（大学主催または他自治体での実施）ワークショップでの教材活用、広報活動</p> <p>④ キャリアリンクによる他自治体での教材活用支援、教員研修プログラムの開発と実施</p>
⑦ STEAMライブラリーの改善案	<p>① コンテンツを活用するための「導入コンテンツ」（生徒向け動画等）が必要</p> <p>② コンテンツテーマ・校種だけではないコンテンツのタグ付け、提示方法の改善が必要</p> <p>③ 各探究領域のコンテンツバランスの改善、不足している領域のコンテンツの追加</p>

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

最終報告書目次

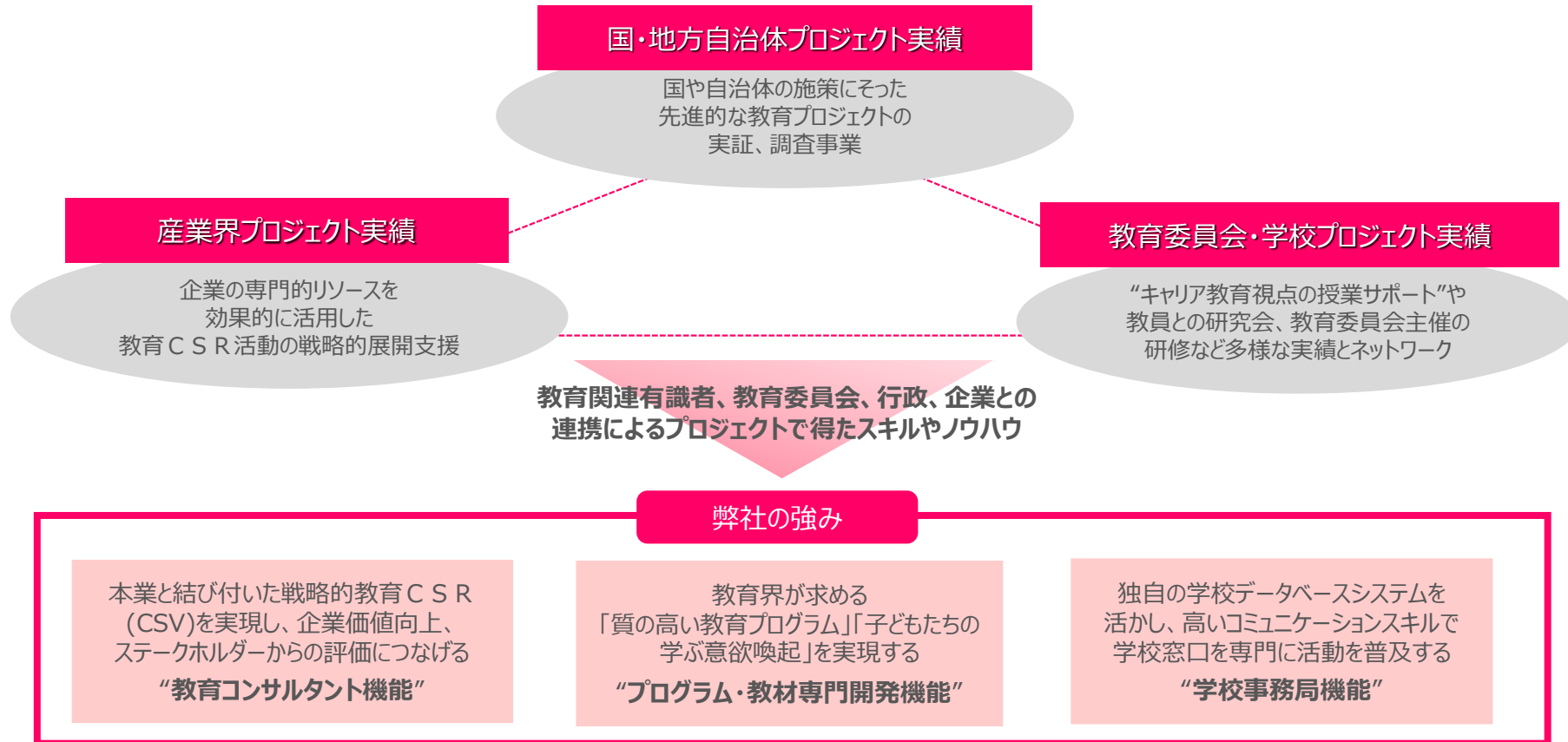
1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

1 事業者

株式会社キャリアリンク

わたしたちは、教育に特化したコンサルティングのプロフェッショナルです

30年以上にわたり培われた実績とネットワークを生かし、教育変革をめざす自治体・学校・先生方、戦略的教育CSR/HR（CSV）をめざす企業のパートナーとしてステークホルダーの“キャリア”を“リンク”させ、“事業分析・企画～プログラム開発～事務局運営”までワンストップで質の高いコンサルティングサービスを実現します。



<本実証事業における弊社の独自性・優位性>

教育現場へのマネジメント視点（ヒト・モノ・ジカン・ジョウホウ）を持ったソリューション（カリキュラム・人材開発支援等）提案

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

2 背景と目的

背景

学習指導要領の段階的施行がはじまり高等学校の学びは、まさに変革の検証期に突入した。

2022年4月入学の1年生から、多くの現場で学び方・ツール（端末の導入）の見直しが進む中で、カリキュラムについては抜本的な見直しが追い付かないまま、「探究の型」や「STEAM的なものの見方考え方」の指導は置き去りになっている。多様なSTEAMコンテンツが提供されても、それらをうまく応用し、現場に持続可能な形で自走できる教員は少ない。実際に、探究的ではない個人の「調べ学習」で終わっているケースが多く、評価の視点も教員間で共通化しづらく、生徒の達成感と教員の労力のアンバランスさも目立つ。STEAM教育の手前で、探究の指導について、現場の課題感が強いという実態がある。

目的

探究の指導における現場の課題解決とSTEAMライブラリーコンテンツの効果的活用を実現するカリキュラム設計および教員研修の実証

- STEAM的なものの見方考え方を身につけるための**探究導入プログラムを開発し、全国的に汎用化するための検証**を行う
- 探究導入プログラムのベースは、東京大学先端技術研究所 次世代育成オフィスのもつワークショップを活用する
- **2校の異なる特性を持つ普通科高校**をターゲットとし、1学年全クラスで実施する
- カリキュラムに**STEAMライブラリーの既存コンテンツを組み込み**、戦略的な活用をうながす
- カリキュラムの**次年度の各校での自走化のため、必要となる教員研修や定例の協議**により教員を支援する

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

3 実証フィールド

実証場所

属性

普通科・都市部・中規模校

- ① 広島県立安芸南高等学校
- ・ 私立/公立：公立
 - ・ 所在地：広島県広島市
 - ・ 対象学年：高校1年
 - ・ 対象生徒：5クラス

<http://www.akiminami-h.hiroshima-c.ed.jp/>

普通科・中山間部・小規模校

- ② 広島県立佐伯高等学校
- ・ 私立/公立：公立
 - ・ 所在地：広島県廿日市
 - ・ 対象学年：高校1年
 - ・ 対象生徒：1クラス*

*実際は2クラスだが、
本授業は常時合同クラスで進行

<http://www.saeki-h.hiroshima-c.ed.jp/>

探究学習の 取組状況

- ・ 新学習指導要領施行にともない、総合のカリキュラムの3か年の全体的な見直しを図りたい。今回の実証カリキュラムをその一助としたい（総合的な探究の時間名：アクエ）
- ・ 1年生の本格的な探究学習は未着手
- ・ 1年1学期から「1日1ミリの成長」をスローガンに試行錯誤型の自己探究の取り組みはあり

- ・ 地域の特色を生かしながらより学校の魅力化・入学生徒の増加につながるよう既存の地域探究カリキュラムの見直しを図りたい（総合的な学習の時間名：SAEKI QUEST）
- ・ SAEKI QUESTの時間で、1年1学期～2学期に地域の課題を調べ、解決策を発表するところまで実施
- ・ コーディネーターや地域住民と連携した「農業振興プロジェクト」や「学校・地域プロモーションプロジェクト」等の課題解決型の学習活動は実績あり

実証概要

活用パターン

(a) コンテンツ/テーマを一定決めたとえでの探究学習
※テーマ=STEAMの複数領域を設定予定

(a) コンテンツ/テーマを一定決めたとえでの探究学習
※テーマ=STEAMの複数領域を設定予定

実施コマ数

16時間
週1時間×16週

16時間
週2時間×5週
+
特別日
6時間×1週

※ただし一部授業は実証期間外（2023年3月）となる

活用コンテンツ

ブリタニカ・ジャパン株式会社
・睡眠
・モビリティの調和
・スマートハウス
・バイオハイブリッド
・生分解性プラスチック
・体験の共有

ブリタニカ・ジャパン株式会社
・睡眠
・モビリティの調和

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

4 実証内容 STEAMライブラリーコンテンツ活用授業について

実証フィールド

普通科・都市部・中規模校

- ① 広島県立安芸南高等学校
 - ・ 私立/公立：公立
 - ・ 所在地：広島県広島市対象
学年：高校1年
 - ・ 対象生徒：5クラス、200名
<http://www.akiminami-h.hiroshima-c.ed.jp/>



実証内容

- ブリタニカ・ジャパンのコンテンツの一部を抜粋した授業の実施（3時間）
 - ・ 2022年11月10日、17日、24日の3回にわたって授業を実施（5クラス同時進行）
 - ・ 全5クラスを解体し、コンテンツの「5つのテーマ」に分け、各クラス担任が1テーマずつ担当。授業後に自分のクラスのグループに戻り、他のテーマを学習したメンバーに学んだことを伝えるジグソー形式で短時間のインプットの向上をねらった
 - ・ コンテンツをそのまま提示すると、自身の興味関心の有無に左右される／固まった文系・理系の枠組みで自分事化できないというように、生徒の学習の目的意識が薄まるため、「これからの探究に活かせる見方・考え方」を世の中の先端事例から学ぶ、という目的設定を行った。そのためスライド、ワークシートを教員と協働で追加開発
- ブリタニカ・ジャパンのコンテンツ「睡眠」の一部を抜粋した授業の実施（2時間）
 - ・ 2022年12月2日、8日の2回にわたって授業を実施（5クラス同時進行）
 - ・ 各クラスをMeetでつないで主担当の教諭による導入・まとめ、5クラスが体育館に集まったのワールドカフェを実施 ※ワールドカフェについては学校のオリジナル
 - ・ 「睡眠」という身近な現象から「問い」を立てるといったコンテンツの題材を軸に、「探究に値する良い問い」について検討する目的設定を行った。「良い問い」の定義までを本コンテンツで行い、その後「自身の問い」を立てるためのワークは次の東京大学のワークショップにて行った

実証効果

- これまでの探究と比較する視点：
 1. モノトの見方・考え方の獲得
 2. 教員の「教える」時間の削減、「正解のないテーマ」について教員と生徒が共に考える活動
- コンテンツ活用がもたらす新たな価値：
 1. 授業では取り扱わない内容や、教員では提供できない視点・情報の補強ができる
 2. 全生徒の9割がSTEAMライブラリーコンテンツを活用して得た自分にとって今後役立つ視点や、新たな気づきについて言語化
 3. 探究課題～リサーチクエスチョンの設定時に、課題を「広く・深く・多角的・多面的にとらえてほしい」という教育現場ニーズ（＝STEAM的な考え方の習得）につながる
- 安芸南ならではの効果：
 1. 学年間で連携した総合の授業づくり
 2. 学年全体で押さえるべきところと、各クラスに委ねるところの精査
 3. 5クラスをシャッフルし、5つのテーマでジグソーを行うことによる、視点の拡張

4 実証内容 STEAMライブラリーコンテンツ活用授業について

実証フィールド

普通科・中山間部・小規模校

② 広島県立佐伯高等学校

- 私立/公立：公立
- 所在地：広島県廿日市市
- 対象学年：高校1年
- 対象生徒：1クラス、40名
<http://www.saeki-h.hiroshima-c.ed.jp/>



実証内容

- ブリタニカ・ジャパンの「モビリティの調和」の一部を抜粋した授業の実施（2時間）
 - 2023年1月25日 2時間続きで実施
 - 学校の探究で重視する力「多角的・多面的に見る力」を育成する目的で、「モビリティの調和」を選択（コマ1、2を使用）
 - コンテンツをそのまま提示すると、自身の興味関心の有無に左右される／固まった文系・理系の枠組みで自分事化できないというように、生徒の学習の目的意識が薄まるため、「これからの探究に活かせる見方・考え方」を世の中の先端事例から学ぶ、という目的設定を行った。安芸南高校で開発したスライドを改変して応用
- ブリタニカ・ジャパンのコンテンツ「睡眠」の一部を抜粋した授業の実施（2時間）
 - 2023年2月15日 2時間続きで実施
 - 「睡眠」という身近な現象から「問い」を立てるというコンテンツの題材を軸に、「探究に値する良い問い」について検討する目的設定を行った。「良い問い」の定義までを本コンテンツで行い、その後「自身の問い」を立てるためのワークは次の東京大学のワークショップにて行った

実証効果

- これまでの探究と比較する視点：
 1. モノトの見方・考え方の獲得
 2. 教員の「教える」時間の削減、「正解のないテーマ」について教員と生徒が共に考える活動
- コンテンツ活用がもたらす新たな価値：
 1. 授業では取り扱わない内容や、教員では提供できない視点・情報の補強
 2. 全生徒がSTEAMライブラリーコンテンツを活用して得た「見方・考え方」について言語化
 3. 探究課題～リサーチクエスションの設定時に、課題を「広く・深く・多角的多面的にとらえてほしい」という教育現場ニーズ（＝STEAM的な考え方の習得）につながる
- 佐伯ならではの効果：
 1. 固まった枠組み、考えや、固定化された仲間の意見から逸脱した自由な発想の交流
 2. これまで「問い」のなかった探究の「問い」の再設定

4 実証内容 STEAMライブラリーコンテンツ活用授業に関する生徒の声

モビリティの調和・スマートハウス・バイオハイブリッド・生分解性プラスチック・体験の共有（コマ①②抜粋）： 実践後の感想

- 人間が豊かに暮らすためのイノベーションとは他にはなにがあるか知りたい
- 沢山聞いたことない言葉が流れてきて理解するのが難しかった
- 動画で出てきた様々な技術について詳しく学んでいきたいと思います
- 色々複雑なワードが出てきたので、調べて新しい知識を取り入れていこうと思った。
- 機械だけで人間の筋肉などを再現することは不可能なのか気になりました。
今現在、バイオハイブリットの技術はどのくらい進んでいるのか学んでみたいです。
- （世の中に）案が山ほどあるのに現実になってないのか、よくわからない。
- 利益になることと、不利益になることを正しく理解し、なぜそうなるのかも考えたいと思いました

モビリティの調和・スマートハウス・バイオハイブリッド・生分解性プラスチック・体験の共有（コマ①②抜粋）： 学びのふりかえり

- 今の世界は日本を含めて少しずつだけど、前進していることがわかりました。
その中にはAIと言う技術も含まれていて、これからどんな世界が待っているのか楽しみです
- 考えたことのないことを、話したことのないメンバーで広げていくのは興味深く面白かった
- 多角的に考えることで一つのことでも多くのところでつながっていると知ることができた（政治、文化など）
- 自分が知らない技術に触れて学習するのが面白かった
- 今だけではなくて先を読んだりそれが本当に正解なのかという疑問を持つことが活かせると思う
今だけ見て探究しても未来に繋がるかといえそうではないと思うし 疑問を持つことで探究を深められると思う
- 近い未来のことを考えることと遠い未来のことを考えるのでは全く別物だと思いました。近い未来では現実味を帯びたものがよくて遠い未来では実行できる可能性が高いものが良いことがわかりました。他の人と交流することでいろいろな解釈の仕方や考え方があるので多方面から考えられるようになりたいです
- 問題になっているなにかや誰かの立場に立ってみて、物事を真正面から見て、感じたりする。さまざまな職業の人から意見を取り入れる
そうすることで、こんな考え方があったんだなって新しい発見ができる
- あることに対して、これはどうなんだろうとさまざまな角度から見て意見を出して、それに対する答えをみんなで話し合っていく
今回は質問があらかじめ決まっていたから自分一人で答えを黙々と考えられたけど、これからの研究での、出た質問に答える練習になったんじゃないかと思う

4 実証内容 STEAMライブラリーコンテンツ活用授業に関する生徒の声

睡眠（コマ①②抜粋）：実践後のふりかえり「探究するための「良い問い」とはどんな問いだろう？」

- いろいろな問いやキーワードに派生しそうな問いを立てれば、いろいろな物事との関係性なども見えてくるかなと思った。また、誰も調べてないようなことだったら、ロマンがあるし探究してて自分も楽しいと思う。誰のために、どうためになるのかも考えなきゃと思った。
- いろいろな方面から考えることとメリットだけ考えるのではなくデメリットも考えることが大切だと思う。すぐわかる問だけではなく難しい問も考えてどんどん幹を広げて考えれば良いと思う
- 良い問いとは、オープンクエスチョンで、分析的で、論理的すぎないもので、自分達が関心を持っているものにする、うまく進むと思います。今取り組んでいる問題に関係のある問題であり、自分や同じ班の人が興味関心がある課題の方が、やる気が出るし、みじかなことについて考えるようにすればなおさら、やる気も出て、しっかり取り組んでいけると思います。
- 明確な答えがなかったりYESかNOだけでは答えられないもの（オープンクエスチョン）で、分析的で細かく砕いて大まかなものではなく具体的なものにする、自分の価値観や主観に左右されすぎないことを踏まえていることが良い問いだと思いました。化学的なものもプラスαでできたらいいなと思います。
- 木で言えば枝ではなく幹の部分になるところを問いとして深めるとより上手く進むと思いました。〇〇の価値や、〇〇の意義など浅く問いをするのではなくより深めていく必要があると考えます。問いに対して仲間と話し合うことでより良い問いが生まれると思いました。
- 先のことを読み取って30年後にはこの地域はどうなっているのか？とか課題を立ててその課題は本当に良い課題なのか。テーマにあっているのか？などいろいろな仮説や創造を繰り返し広げてその地域にあった課題を見つけ問にしていくことが良い問いだと思いました。
- オープンな問いで、数年後の未来を想像していて、さまざまな考察ができて、さまざまな解決策がでて、個人の枠じゃなくて社会全体の枠として物事を考えられる探究がよい。未来につながり、さまざまな可能性がある探究ならどれも素敵だと思います。

4 実証内容 生徒へのコンテンツ活用目的の提示

探究の入り口としてのプログラムで課題設定のプロセスに、STEAMライブラリーを活用する場合、本人が「何を探究したいか」そのテーマが決まっていなかったことが前提であり、また豊富なコンテンツの中から興味関心に沿って選ぶことも難しいため、全クラス統一のスライドで、STEAMライブラリーコンテンツを通じて獲得したい見方・考え方と、実施するワーク、そしてそのワークにおける「問い」を設定し、「何のためにコンテンツを使用しているのか」を生徒に明確に示し、その視点でふりかえりも行った：

これからの時間の目標

探究に必要なモノゴトの見方・考え方を手に入れる

世の中の課題解決がどんな技術により実現しているかを知る

みなさんには、授業が終わった時にどんな「見方・考え方」を知ることができたかをふりかえってもらい、探究につなぎます

STEAMライブラリーコンテンツ紹介

テーマ ① 【問い】“当たり前”が変わるとはどういうことか？

＜見方・考え方＞
モノゴトの変化とその影響を分析する

＜主なワーク＞
異なる視点を設定した意見交換

「豊かな」社会を目指して

未来の「交通(モビリティ)」を題材に、授業の中でこんなことを考えます：
・Society5.0、イノベーション、とは？
・テクノロジーがどのように生活を変えるのか？
・変化に対し、どんな人が、どんな想いやニーズを持っているのか？

STEAMライブラリーコンテンツ紹介

テーマ ② 【問い】イノベーションの裏側には、何があるのか？

＜見方・考え方＞
モノゴトを多角的にとらえ、分析する

＜主なワーク＞
一分野を深掘りする多角的な調査活動

「Society 5.0」を実現するスマートハウスとは？

スマートハウス、を題材に、授業の中でこんなことを考えます：
・これからの世界の「家」の在り方は？
・テクノロジー、先端技術はどのように使われている？
・「調査」ってどうやるの？
・「調査」結果からどんなことが導き出せる？

STEAMライブラリーコンテンツ紹介

テーマ ③ 【問い】“価値”はどのように生まれるのか？

＜見方・考え方＞
ヒトの価値観や傾向を客観的に捉える

＜主なワーク＞
簡易市場調査活動

増え続けるエンターテインメント

娯楽作品の消費の傾向の変化、を題材に…
・シェアリングエコノミー、サブスク、とは？
・「体験」を「共有」するとは？
・「価値」とは？
・消費者の傾向にはどんな変化があるのか？
・消費者の傾向をどのように知ることができるか？

STEAMライブラリーコンテンツ紹介

テーマ ④ 【問い】技術は人間を“強化”できるのか？

＜見方・考え方＞
モノゴトの両面(可能性と課題)を捉える

＜主なワーク＞
SWOT分析(要因分析)

生体組織を持つロボットは存在する？

生体組織を持つロボット、を題材に…
・バイオハイブリッド、とは？
・どんなテクノロジーが実用されているのか？
・人間はどのように「強化」されるのか？
・人間が「強化」されることについて問題は無いのか？危険はないのか？

STEAMライブラリーコンテンツ紹介

テーマ ⑤ 【問い】“意見の違い”はどこから生まれるのか？

＜見方・考え方＞
モノゴトに対する多様な意見を認める

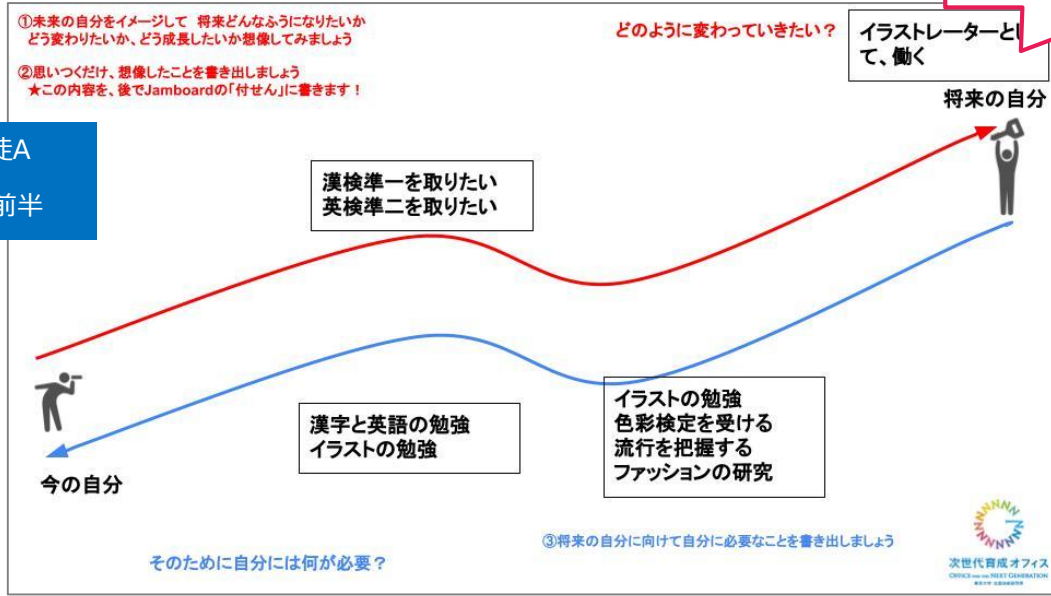
＜主なワーク＞
立場を決めたディスカッション

様々なステークホルダーの視点

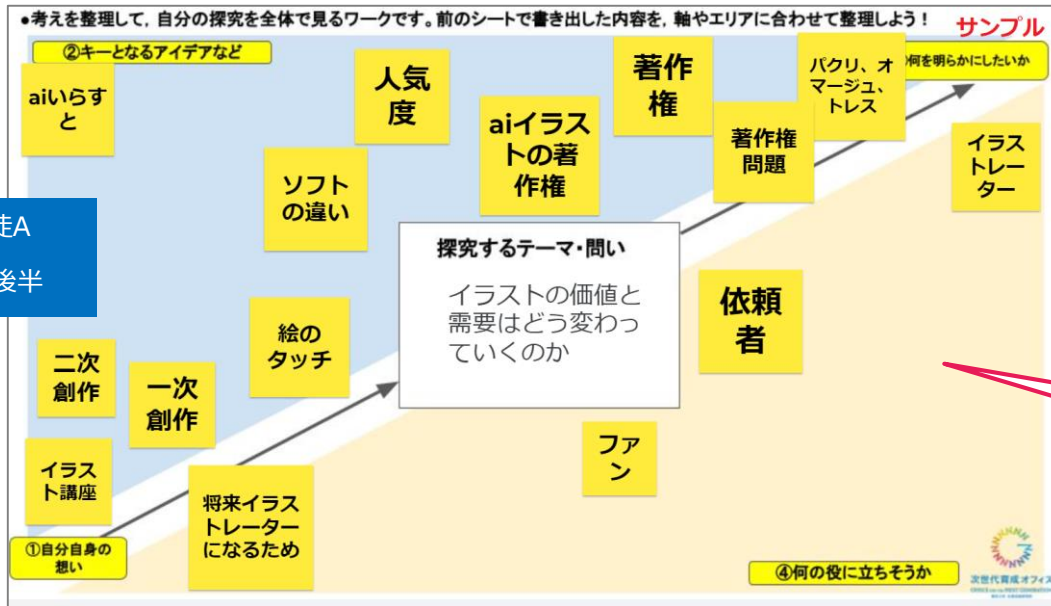
生分解性プラスチック、を題材に、授業の中でこんなことを考えます：
・ステークホルダー、とは？
・社会の問題について、さまざまな意見があるのはなぜ？
・さまざまな意見をどう尊重していくのか？

4 実証内容 生徒の変容

生徒A
WS前半



生徒A
WS後半



自分の希望や自分の関心の羅列

STEAMライブラリーのコンテンツに触れ

- ・先端技術や世の中での取り組みの理解
- ・モノゴトを見る視点の獲得
- ・「よい問い」の条件の理解

STEAMライブラリーコンテンツ紹介

STEAM Library

テーマ ④

【問い】技術は人間を“強化”できるのか？

<見方・考え方>
モノゴトの両面(可能性と課題)を捉える

<主なワーク>
SWOT分析(要因分析)

生体組織を持つロボットは存在する？

なぜ、私たちは眠るのか？

Lesson No. 1

ブリタニカデジタル株式会社

自分の希望や自分の関心に係る情報の追加に加えて
先端技術やモノゴトの価値、多角的な視点が現れている

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

5 成果① ライブラリーコンテンツを活用した探究の課題設定につながるプログラム開発

① 16コマの「STEAM探究スタートプログラム」

タイトル	内容
授業①探究のイロハ	<ul style="list-style-type: none"> 探究を始めるにあたってのオリエンテーション、問いの投げかけ これからの授業の流れや評価規準の確認 これからの授業で使用するツール、最終成果物（探究提案書）の確認
授業② 自分と仲間のことを知ろう (自己理解・他者理解)	<ul style="list-style-type: none"> 個人の得意不得意について考え、与えられた付箋を軸上に配置 配置した結果をグループ内で共有、協働分析 ふりかえり
授業③ 探究の旅に出る準備をしよう (自己、他者の特徴理解)	<ul style="list-style-type: none"> 探究のなかでやってみたいことや得たいスキルなどを自ら言語化し、軸上に配置 ※考えるヒントはあるが、与えられた付箋はない 配置した結果をグループ内で共有、協働分析 ふりかえり
授業④ 探究の旅のビッグピクチャー	<ul style="list-style-type: none"> 探究の先にある自分の姿、探究の目的について考え自ら言語化し、軸上に配置 配置した結果をグループ内で共有、協働分析 グループでの意見交換 ふりかえり
授業⑤⑥ 探究の旅の行き先を考えよう (探究のテーマ検討)	<ul style="list-style-type: none"> テーマ（14分野）について、自身の興味に従い与えられた付箋を軸上に配置 テーマの中から、自分が特に興味のあることを明確にする 配置した結果をグループ内で共有、協働分析 興味のある分野についてリサーチする グループでの意見交換 ふりかえり
授業⑦⑧⑨ STEAMライブラリー コンテンツ活用	<p><STEAMライブラリー活用：見方・考え方></p> <ul style="list-style-type: none"> ●ブリタニカ×東京大学生産技術研究所コンテンツ使用 ※今回は5つのテーマから選択 ■ふりかえり：探究提案書への学んだことのメモ
授業⑩⑪ STEAMライブラリー コンテンツ活用 ※今回は＜睡眠＞	<p><STEAMライブラリー活用：見方・考え方></p> <ul style="list-style-type: none"> ●ブリタニカ：なぜ、私たちは眠るのか？ 問いからはじまるミステリー 1コマ目「なぜわたしたちは眠るのか？」https://www.steam-library.go.jp/lectures/1034 2コマ目「問いの作り方」https://www.steam-library.go.jp/lectures/1041 ■ふりかえり：探究提案書への学んだことのメモ
授業⑫⑬ 探究の問いを見つけよう (課題整理・情報収集)	<ul style="list-style-type: none"> ・（授業⑤⑥で検討した）自分の探究したいテーマについて、知っていること、調べたことなどから、疑問に思ったことを軸上に配置 ・テーマについて多面的・多角的にとらえ、付箋を追加 ・テーマについてリサーチする ・グループでの意見交換（生徒間での質疑応答） ・ふりかえり
授業⑭⑮ 探究の旅のしおりを考えよう (課題設定)	<ul style="list-style-type: none"> ・探究計画について、全体像を明らかにする ・（授業⑦⑧⑨で学んだ）「良い問い」を意識し、探究したいテーマを、問いの形で設定 ・「問い」について、①なぜ自分が探究したいのか（思い・背景）②探究を通じ何を明らかにしたいのか ③何の役に立つのか ④キーとなるアイデア を検討 ・グループ、クラスでの発表（生徒間での質疑応答）
授業⑯ 探究提案書の作成 探究提案書発表会 探究に向けたキックオフ	<ul style="list-style-type: none"> ・探究提案書の作成 ※必要な時数は学校にて調整、宿題等の対応も検討 ・探究提案書を元にした発表 ・プログラム全体の学びのふりかえり ※各校で必要に応じ設定

ポイント①主体的・対話的な学びの型の体得

個人とグループを行き来するワークショップスタイルのため、自ずと主体性や対話が求められる。初めは慣れない生徒たちも、プログラムを進めるうちにその型を体得できる。また、ふりかえりの際に、常に「学びの型」を意識化させ、個人の学習とグループでの学習の違い、その価値などを言語化させることで、探究の土台となる「学びの型」と「学び合う関係」を構築できるという面で、ソーシャルスキルトレーニングや言語活動の充実にもつながる。

ポイント②だれでも実施可能なワークショップパターン

ジャムボードにあらかじめ設定された軸（およびキーワード）に沿って、個人で考え、グループで共有し、個人に戻し、ふりかえる、という一連のパターンを毎回なぞる基本形態であるため、授業毎に異なる手法やコンテンツを追加することなく、生徒の思考や協働的な学びを支援できる。ただし、その際の効果的なファシリテーションや声かけについては、別途教員の意識変革とトレーニングが必要。

ポイント③探究に必要なモノの＜見方・考え方＞の獲得

主体的・対話的な学びを軸にしなが、生徒だけでは不足している視点や、教員では教えづらい内容に触れながら、探究への動機付けと共に、探究に必要なモノの＜見方・考え方＞を学ぶためにSTEAMライブラリーを活用することで、「学び方を学ぶ」（学びの型の体得）の一つのピースとして、STEAMライブラリーを通じた学習が統合され、質の高い「探究の問い」の設定につながる。

5 成果②学校の特性別 総合的な探究の時間での現場実証

安芸南高等学校：中規模校・探究本格スタート前

達成できたこと・特筆事項

- ①全参加生徒の探究課題設定の支援
全員が探究テーマの設定と、なぜそのテーマに取り組むのか、を言語化できた。「問い」の形でできたのは7割程度
- ②STEAMライブラリーコンテンツの5クラス5テーマでの活用とジグソー法を取り入れた中規模校ならではの学びの形の検証
- ③5クラスの担当教員が連携し、同一プログラムで探究の授業を実施することによる質の向上と、個々の教員の負担軽減

課題

- ①課題設定の質を学年としてどのように上げていけるか
- ②STEAMライブラリーコンテンツを継続的に、生徒の個別の探究テーマに合った形で活用できるか
- ③STEAMライブラリーコンテンツ活用授業については教員も初めて触れる内容のため、結果準備が必要であった。また、限られた時間で正解のない思考活動のファシリテーションの難しさを、学年としてどう乗り越えるか

今後の対応策（案）

- 事前の教員研修の充実
- 2時間連続でのコマの設定
- 今年度の検証を踏まえた総合的な探究の時間のカリキュラム設計と評価規準の見直し（教員の目線合わせ）
- 評価規準を元にした、学年団としての生徒のパフォーマンス評価の共有と指導のふりかえり、各クラスのベストプラクティスの共有の機会づくり
- 探究領域にあったSTEAMライブラリーコンテンツのタグ付けとコンテンツの充実を期待

佐伯高等学校：小規模校・探究実践後ブラッシュアップ

達成できたこと・特筆事項

- ①全参加生徒の探究課題設定の支援
各グループが「問い」として課題設定をし直すことができ、2年生での本格的な探究の再スタートを切る準備ができた
- ②STEAMライブラリーコンテンツを選択して実施することで多角的・多面的なものの方・考え方について、全員で一定の理解を得ることができ、協働的なアウトプットの場を持った
- ③自己調整力や表現力等、学校の育成を目指す資質能力の育成につながるため、200字でのふりかえりを取り入れ言語活動強化
- ④上記の達成のために、「2時間連続」という探究の授業時間設定が有効であった

課題

- ①課題設定の質をどのように上げていけるか
（「探究のブラッシュアップ」という当初の目的に対する効果）
- ②STEAMライブラリーコンテンツで学んだことと、最終的な問いの設定のつながり、統合が弱い

今後の対応策（案）

- 今後は「ブラッシュアップ」ではなく、1年生の早い段階で本プログラムを実施し、生徒自身がゼロから課題設定を行う
- 今年度の検証を踏まえた総合的な探究の時間のカリキュラム設計と評価規準の見直し
- 探究グループの固定化の見直し

5 成果②学校の特性別 教員による実態に合わせたコンテンツ活用の支援

安芸南高等学校 5テーマ ジグソー型の学習活動用ワークシート（補助教材）

1年 組 番 氏名

未来の教室 授業⑤ STEAM ライブラリコンテンツテーマ別学習 2時間目ワークシート

クラスに持ち帰る内容をまとめよう！

① テーマは何ですか？自分のテーマに○をつけましょう。	【テーマ①】 「当たり前」が 変わるとは どうですか？	【テーマ②】 「イノベーション」の 裏側には、 何があるのか？	【テーマ③】 「価値」は どのように 生まれるのか？	【テーマ④】 「技術は人間を “強化”できるの か？」	【テーマ⑤】 「意見の違い」は どこから 生まれるのか？
② そのテーマは何を題材にしましたか？1つに○をつけましょう。 未来の交通(モビリティ) ・ スマートハウス ・ 娯楽作品の消費の傾向と変化・ 生体組織をもつロボット ・ 生分解性プラスチック					
③ どのような活動をしましたか？1つに○をつけましょう。 異なる視点を設定した意見交換 ・ テーマを深掘りして多角的に調べる活動 簡易市場調査活動 ・ SWOT 分析 ・ 立場を決めたディスカッション					
④ ③の活動を通してどのような見方・考え方をすることが出来ましたか？					
⑤ ①の問いの自分なりの答えを書いてください。					
⑥ このテーマのどんなところが自分の探究に活かせそうですか？					

次の時間は、このシートとテーマ別ワークシートをクラスに持ち帰り、グループのみんなに自分のテーマを2分で紹介します。
このように言えるといいですね！

私は、「①」について考えてきました。
題材は「②」です。「②」とは「こういう(簡単に説明)」ものです。
この題材について、「③」な活動をしてきました。
それを通して、「④」な見方や考え方を身に付けることができ、
テーマの問いである「①」について、私は「⑤」のように考えました。
このテーマでは「⑥」が自分の探究に活かせそうだと考えました。以上です。

複数のクラス（グループ）が、複数のコンテンツを活用した授業を受け、そこで学んだ内容を記録し、仲間と共有する際に使用したワークシート。複数のクラスの教員間での指導上のポイントの共有と、生徒の学習目標の達成を支援するために、安芸南高等学校の担当教諭がオリジナルで開発。

STEAMライブラリコンテンツを通じて〈見方・考え方〉を獲得するための学習活動において、本ツールは以下のような効果があったと考えられる：

- 生徒と教員に対し、テーマと、そのテーマで学ぶこと（知識・技能）の明確な伝達
- 学習に主体的に向かう態度の醸成
- 学習を通じて獲得した知識の定着（インプット→アウトプット）

① テーマは何ですか？自分のテーマに○をつけましょう。	【テーマ①】 「当たり前」が 変わるとは どうですか？	【テーマ②】 「イノベーション」の 裏側には、 何があるのか？	【テーマ③】 「価値」は どのように 生まれるのか？	【テーマ④】 「技術は人間を “強化”できるの か？」	【テーマ⑤】 「意見の違い」は どこから 生まれるのか？
② そのテーマは何を題材にしましたか？1つに○をつけましょう。 未来の交通(モビリティ) ・ スマートハウス ・ 娯楽作品の消費の傾向と変化・ 生体組織をもつロボット ・ 生分解性プラスチック					
③ どのような活動をしましたか？1つに○をつけましょう。 異なる視点を設定した意見交換 ・ テーマを深掘りして多角的に調べる活動 簡易市場調査活動 ・ SWOT 分析 ・ 立場を決めたディスカッション					
④ ③の活動を通してどのような見方・考え方をすることが出来ましたか？ 時代の流行や社会現象に目を向け、その時に対し、今後、どう在るべきかを予測することです。					
⑤ ①の問いの自分なりの答えを書いてください。 価値は、何かが生み出さなく、あるから対し、どう感じるか、どう数値のかで価値は変わります。なので、価値というのは人それぞれ違って、人々違価値観をもっている。					
⑥ このテーマのどんなところが自分の探究に活かせそうですか？ このテーマでは、人々違価値観に、対してどう在るべきか、人の気持ちを考えたいことか。					

【テーマ①】 「当たり前」が 変わるとは どうですか？	【テーマ②】 「イノベーション」の 裏側には、 何があるのか？	【テーマ③】 「価値」は どのように 生まれるのか？	【テーマ④】 「技術は人間を “強化”できるの か？」	【テーマ⑤】 「意見の違い」は どこから 生まれるのか？
② そのテーマは何を題材にしましたか？1つに○をつけましょう。 未来の交通(モビリティ) ・ スマートハウス ・ 娯楽作品の消費の傾向と変化・ 生体組織をもつロボット ・ 生分解性プラスチック				
③ どのような活動をしましたか？1つに○をつけましょう。 異なる視点を設定した意見交換 ・ テーマを深掘りして多角的に調べる活動 簡易市場調査活動 ・ SWOT 分析 ・ 立場を決めたディスカッション				
④ ③の活動を通してどのような見方・考え方をすることが出来ましたか？ この活動を通して、色々な角度から見て、色々な意見を出して、その結果から色々なことを学べると思います。そして、その結果から色々なことを学べると思います。				
⑤ ①の問いの自分なりの答えを書いてください。 いろいろな視点から見たと色々な意見で、テーマについて意見の差が生まれると思います。				
⑥ このテーマのどんなところが自分の探究に活かせそうですか？ 視点を多くとって考えることで、色々なことを学べると思います。				

最終報告書目次

1. 事業者
2. 実証フィールド
3. 背景と目的
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

6 今後の展開

① 実証校での次年度以降継続的な教育課程内への導入と自立的実施

・安芸南高等学校：1年生1学期に本プログラムをアレンジし実施予定。

1学期後半から夏休み・2学期にかけて、STEAMライブラリーからコンテンツを導入する。

今回のプログラムを実施した2年生は自身の探究課題に関連するコンテンツを個人で活用する予定。

・佐伯高等学校：1年1学期に地域の課題に触れる体験的な学習を経て、本プログラムを実施予定。

その後、1年生の後半から3年生までで、2回の探究をまわす。その導入として本プログラムを実施。

② 実証校以外の広島県下希望校（普通科）への横展開

・広島県教育委員会 高校教育指導課を通じ、今回の2校での実証結果やプログラムの紹介を行う会議を設定

・県からの紹介を受けて希望する学校に本プログラムを指導主事より連携、自立的実施の支援

③ 東京大学による公的な（大学主催または他自治体での実施）ワークショップでの教材活用、広報活動

・東京大学先端技術研究所 次世代育成オフィス（ONG）が教育委員会や学校と連携し主催するワークショップで今回の教材を活用

・ONGの活動の一環として広報を行う [東京大学先端技術研究所 次世代育成オフィス（ONG）HP](https://ong.iis.u-tokyo.ac.jp/) : <https://ong.iis.u-tokyo.ac.jp/>

④ キャリアリンクによる他自治体での教材活用支援、教員研修プログラムの開発と実施

・プログラム教材（STEAMライブラリーコンテンツ含む）を広島県および全国の教育委員会と連携し、普通科での探究の質向上を目的として導入を

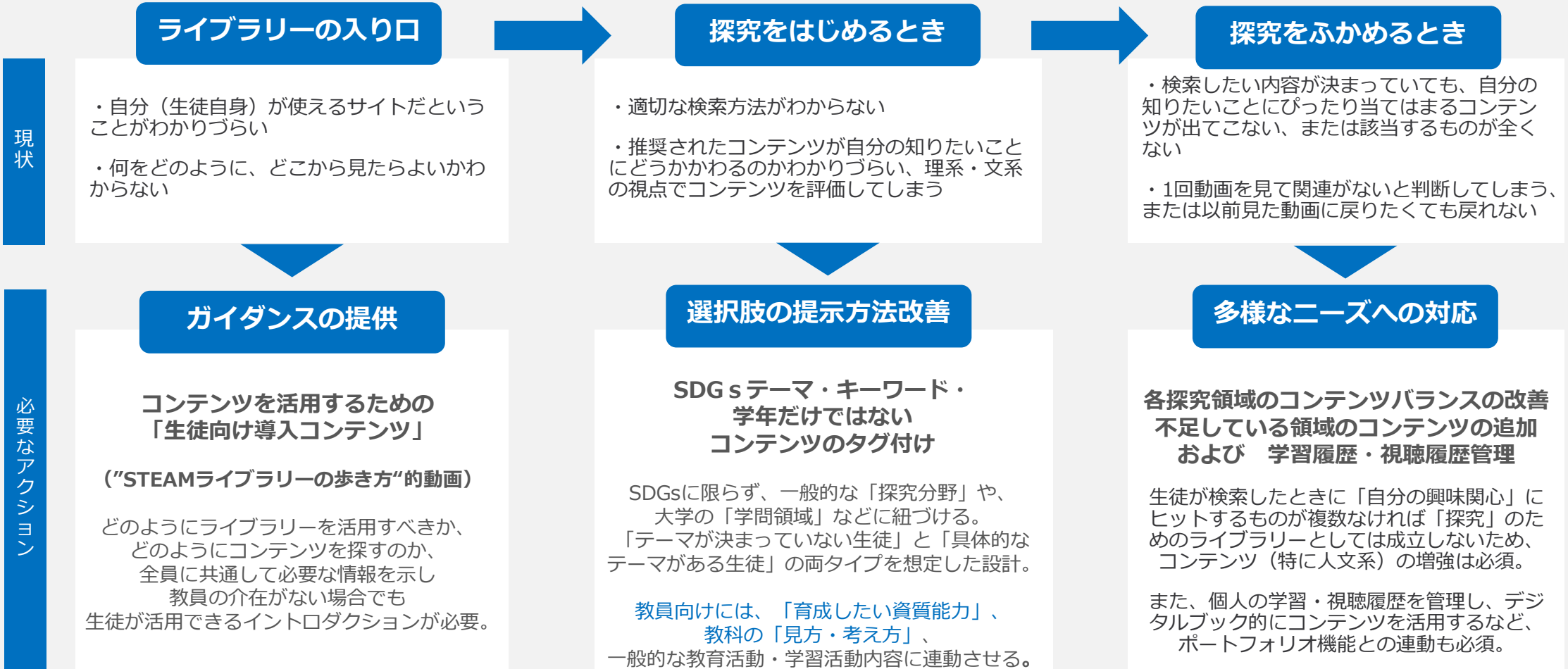
コーディネート（自走化の伴走）、教員研修プログラム（導入前・中間・ふりかえり）のサービス化

最終報告書目次

1. 事業者
2. 背景と目的
3. 実証フィールド
4. 実証内容
5. 成果
6. 今後の展開
7. STEAMライブラリーの改善案

7 教育現場での活用を踏まえたSTEAM ライブラリーの改善案

学年団で進める一斉進行型の総合的な探究の時間での活用を想定した場合、豊富かつ良質なコンテンツ（＝素材）があっても、学校生徒・教員のニーズにマッチする＜適切なレシピ＞がない限り、教育現場が活用（＝料理）しづらいという教員の声を踏まえ、「生徒にいかに関立的に活用させるか」に重きを置き以下を提案する：



(参考)納品物一覧

1. プログラム概要 (PDF)
2. 教員用 進行スライドサンプル (PDF)
3. 教員用 指導案サンプル (PDF)
4. Jamboardフォーマット (PDF) ×6種
5. 探究提案書フォーマット (PDF A4 2ページ)
6. 実証報告動画 (MP3)