「サス学」大全

SASUGAKU WAY

サス学
SASUGAKU

Prologue 「サス学」発想への道

1987年、国連「環境と開発に関する世界委員会」において、当時のノルウェー首相・ブルントラント委員長が提出した最終報告書「Our Common Future（我ら共有の未来）」で「Sustainable Development（持続可能な開発）」という概念が産声をあげました。

この新しい概念に興味をもった私は、翌1988年大学院（環境科学専攻）に進学します。まだ走り始めの、分野横断・文理融合のシラバスは、文系卒に自然科学、理系卒に人文社会の難課題を容赦なく与える、なかなか手ごわく、しかし画期的なものでした。正解の解らぬ暗中模索のレポートを、お互いの知恵をかけあわせて、夜な夜な仕上げたことを懐かしく思います。

研究領域を「富栄養化による水質問題」とした私は、霞ケ浦で活動するNGOの末席に加えていただきました。水質調査・分析による科学的エビデンスづくりと、様々な会合や委員会における利権対立や合意形成とが交錯する日常に身を置き、環境と経済の対立軸といったいわゆる「コンフリクト」の現場に多く立ちあうことになります。そこで、環境と経済がうまくシンクロしないと、持続可能な社会が実現しないことを教科書ではなく現場で学びました。

そのような経験から、小中学生のうちからこのような学びができないかと、片っ端からその手の教材をあたりました。しかし、公害から環境へと課題フェーズが替わりつつある1990年代前後の日本の環境教育現場には、まだ本格的教材は存在しません（ちなみに「環境基本法」は1993年制定）。

というわけで、通商産業省・工業技術院（現在の産業技術総合研究所・経済産業省所管）、環境庁・国立公害研究所（1990年より国立環境研究所、2001年より環境省所管）の有志と大学院生数名でミシガン大学が発行していた、分野横断型の先進的環境教育教材「GREENプロジェクト（Global Rivers Environmental Education network project）」を必死に翻訳することになるのですが……。複数の専門家がこぞっても、辞書未掲載の専門用語が現出する度に、大意の類推作業になり閉口したのが苦き良い思い出です。もちろん、Google翻訳も生成AIも存在しませんから（笑）。

このような院生時代が、私の「サステナビリティ学習」との出会いであり、「環境・社会・経済」のバランスを鍛える「サス学」のベースになったのは間違いありません。研究室の師匠の勧めもあり、教育系の進路は選ばず、経済活動とソーシャルのバランスをリアルに学ぶべく、企業のCSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会責任／信頼）分野の仕事を模索しました。環境問題も学べる学習塾を運営する傍ら、都内で地道にその道のコンサルとして10年ほど営業していました。国連グローバル・コンパクト（2000年）、MDGs（2000年）とソーシャルの波が押し寄せ、2000年過ぎに欧州でCSRが定義されたころには、いくつかのクライアントにも仕事をいただけるようになっていました。

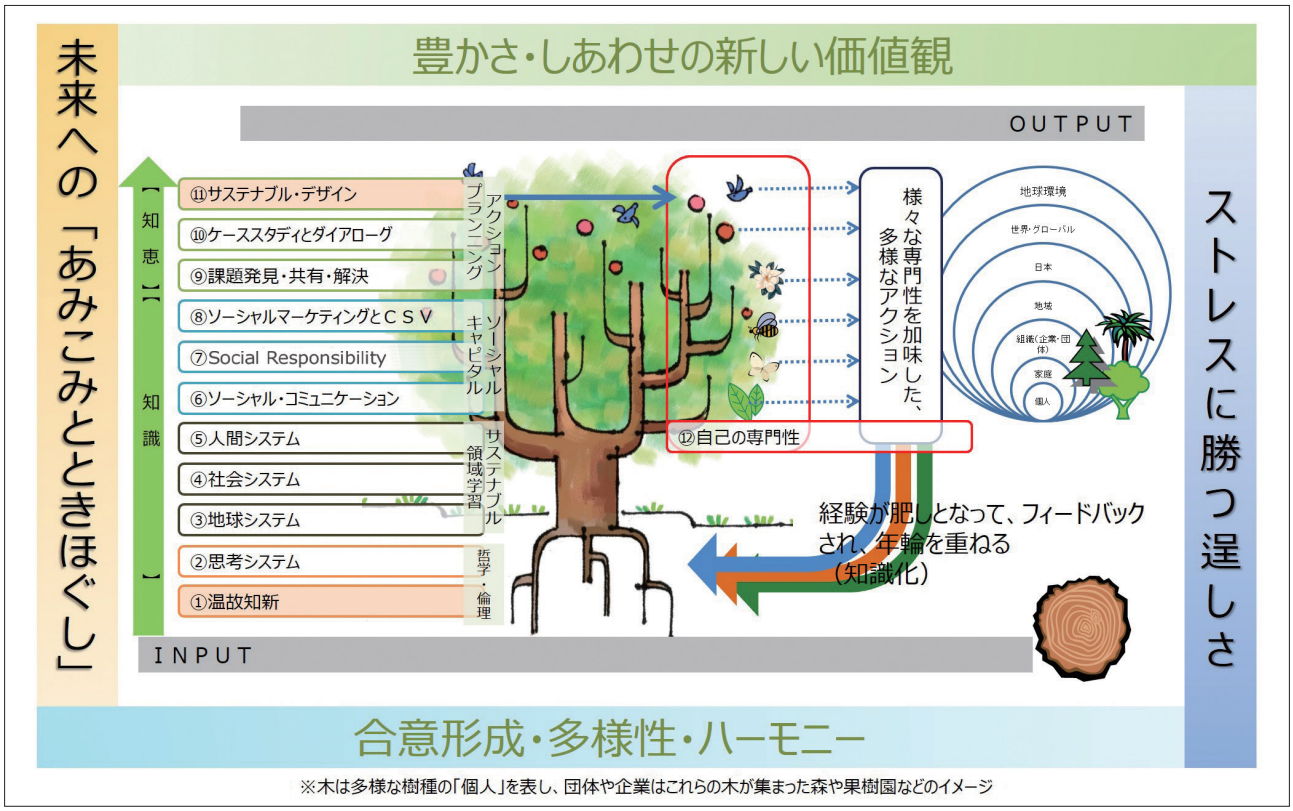


図１　サステナブルツリーとループ初期モデル（2010年）

2005年に東京大学でサステイナビリティ学連携研究機構（IR3S）が設置されたころから、構想を温めはじめ、数年かけて気の置けない環境・社会系部局の企業人やコンサル、大手広告会社のソーシャルセクターメンバーに「サス学」のコンセプトを話しはじめたこともきっかけとなり、幾度となく自主的ワークショップを開催し、新しい価値を創り出す学び「サス学」のベースが設計されました。サステナブルツリーとループはその頃に描いたコンセプト図のひとつです（図１参照）。

そのような折、CSR関連の大学院教員にと、ある大学からオファーをいただき、思いがけずアカデミックの現場にも身を置くようになります。そこで得た知見と学習塾の経験に教育者のアドバイスも盛り込みつつ、具体的にトライアルプログラムのデザインを進めました。

2011年3月6日、千葉県柏市に小中学生対象に「サス塾」を開塾し、晴れて「サス学」は産声をあげました。しかし、５日後に東日本大震災…塾は開店休業状態です。ひとつのターニングポイントでしたが、VUCA時代（「Volatility：変動性、Uncertainty：不確実性、Complexity：複雑性、Ambiguity：曖昧性」の略語で「先行きが不透明で、将来の予測が困難な状態」の意）の幕開けを目の当たりにし、むしろ必要な学びとして「サス学」の質向上に努めるきっかけになりました。そして、2012年に同じく柏市内に「ネクスファ」を設立し、「サス学」を本格展開します。コンセプトに共感してくれた社会人やベンチャー気質の大学院生がさらにチームに加わったこともあり、プログラムの進化と同時に初期コンセプトもアップデートします。自然溢れる公園から科学館に至る、様々なフィールドワークや、ロボット教材なども用いたSTEAM学習などにもトライしました。

そんな2013年の秋、「食で世界を変える！　ロボットを使って世の中を変える！　使用電力はすべて再生可能エネルギー!」という趣旨で、文化祭仕立てで「サス学」の定期発表会を実施した折、三井物産株式会社（以下「三井物産」）の環境・社会貢献部の皆様を招待しました。実は、当時「サス学」羅針盤、「未来年表」といった「サス学」の基本ツールは固まってきたのですが、リアルで旬な社会課題解決活動やグローバル社会との実践的なつながりを学べるコンテンツ不足に悩んでいたのを相談したところ、一度「サス学」を体験してみたいとお越しいただいたものでした。そして、何度か足を運んでいただいた結果、2014年に三井物産「サス学」アカデミーを実施するに至りました。

アカデミーは毎年の継続実施となり、「サス学」も三井物産との共同開発となりました。まさに、理想の形でした。その後着々と開発を重ねて、課題解決・探究真っ盛りの今日に至ります。

この度、『「サス学」大全　SASUGAKU WAY』を記したのは、近年、急激に小学校から高等学校にかけての探究学習のプログラムへの要望をいただくようになって、「サス学」とは何か、なぜ「サス学」が必要なのか、なぜ「3つのツール」が必要なのかといった普遍的レガシーとしての部分、つまり開発の思いや経緯を文字で残しておきたいと思ったからです。今後も、多様なプログラムやツール、評価の考え方などを随時リリースしていくと思いますが、そのそもそもの「はじまり」をこの著で共有できれば幸いです。

三井物産「サス学」アカデミー
Co-producer　杉浦正吾

Act 1 「サス学」basis

1 理念 6
1 Mission、Vision、Values …… 6
2 身につける姿勢 …… 7
3 身につける力 …… 8
2 3つのツールと教育の領域 9
1 3つのツール …… 9
2 関連する教育領域とエッセンス …… 10
3 様々な思考エッセンス …… 15
4 様々なシーンでの利用 …… 15
3 「探究型学習」および「PBL」との親和性 16
1 学校教育における「探究型学習」と「PBL」 …… 16
2 「サス学」の守備範囲 …… 17
3 高校・大学における「次世代人材育成事業」 …… 18
4 運営体制 19
1 ラインナップと運営サイト …… 19

Act 2 「サス学」technique

1 「サス学」ツールのルーツ 20
1 3大ツールの誕生 …… 20
2 「サス学」羅針盤 21
1 「サス学」羅針盤の開発ニーズ …… 21
2 「サス学」羅針盤の領域分類 …… 21
3 「サス学」羅針盤の特徴 …… 24
4 「サス学」羅針盤の使い方 …… 24
5 「サス学」羅針盤の目線 …… 29
3 「未来年表」 29
1 「未来年表」の現在地 …… 29
2 「未来年表」の特徴 …… 30
3 「未来年表」の種類と使い方 …… 30
4 三井物産の社会課題解決事業コンテンツ 35
1 なぜ三井物産が「サス学」なのか …… 35
2 三井物産のかかわり方 …… 35
3 「サス学」アカデミーのインプットコンテンツ …… 35
4 グループ横断のコンテンツ …… 37

Act 3 「サス学」program

1 プログラム 38

1 プログラム構成と基本フレーム……38
2 基本ツール……40
3 現在公開中のプログラム……44

Act 4 「サス学」evaluation

1 これまでの効果・評価実績 45

1 「サス学」アカデミー 1.0フェーズのプログラム効果(2014年～2019年)……45
2 「サス学」アカデミー 2.0フェーズのプログラム効果(2023年～2024年)……46
3 学会発表(2014年～2024年)……47
4 第三者機関との効果測定(2020年)……48
5 外部評価・表彰……48

2 今後の研究開発 49

Act 1 「サス学」basis

【Navigation】

このセクションでは、「サス学」のコンセプトおよび3つの基本ツールの概要と、様々な教育領域・手法におけるポジショニングを共有します。

1 理念

1 Mission、Vision、Values

地球温暖化による「気候変動」や確実に進行しつつある「少子高齢化」、人類がかつて体験したことのない様々な課題に対峙する現在、我が国においてはAI、DXといったデジタル技術推進に加え、副業・スタートアップ支援やリスキリングなどの構造的な人財掘り起こし施策も並行し、脱従来的ゲームチェンジ=イノベーションを渇望するSociety5.0時代真っ只中です。

こうした社会トレンドをうけ、教育も2020年度の小学校を皮切りに、2021年度に中学校、そして2022年度には高校といわゆる「探究型学習」が導入され、大学にも「総合探究」入試の導入の波が押し寄せています。

初等教育から、中等教育、高等教育、そして社会へのつながりを大切にする「サス学」も、課題解決型社会をけん引する教育プログラムとして、「地球が参考書」をモットーに、その理念からプログラムを詳細に至るまで常にアップデートを続けています。

「地球が参考書」

「サス学(サステナビリティ学習)」とは、社会でおきていることを「ジブンゴト」ととらえ、
サステナブル(持続可能)な未来をつくるための知恵や価値観を育む学びです。

- **Mission <めざす社会>**
  サステナブル(持続可能)な未来を創る学びがスタンダードな社会
- **Vision <役割>**
  若者の、持続可能な未来をつくり出す力を育てる
- **Values <提供価値>**
  「未来に向けた統合思考」 —— 領域横断かつ未来志向のセンスを身につける
  「グローバル」 —— SDGsのようなグローバル・イシューを自らの立場にブレイクダウンできる
  「価値創造」 —— 脱従来で新しい価値を創りだし実装することができる
  「アクション」 —— 社会実装(アクション)に踏み出すことができる
  「サステナビリティ」 —— 環境、社会、経済のバランスを理解できる

2023年12月25日改訂

2 身につける姿勢

「サス学」では対象とフェーズによって「身につける姿勢」を意識しています（図２参照）。

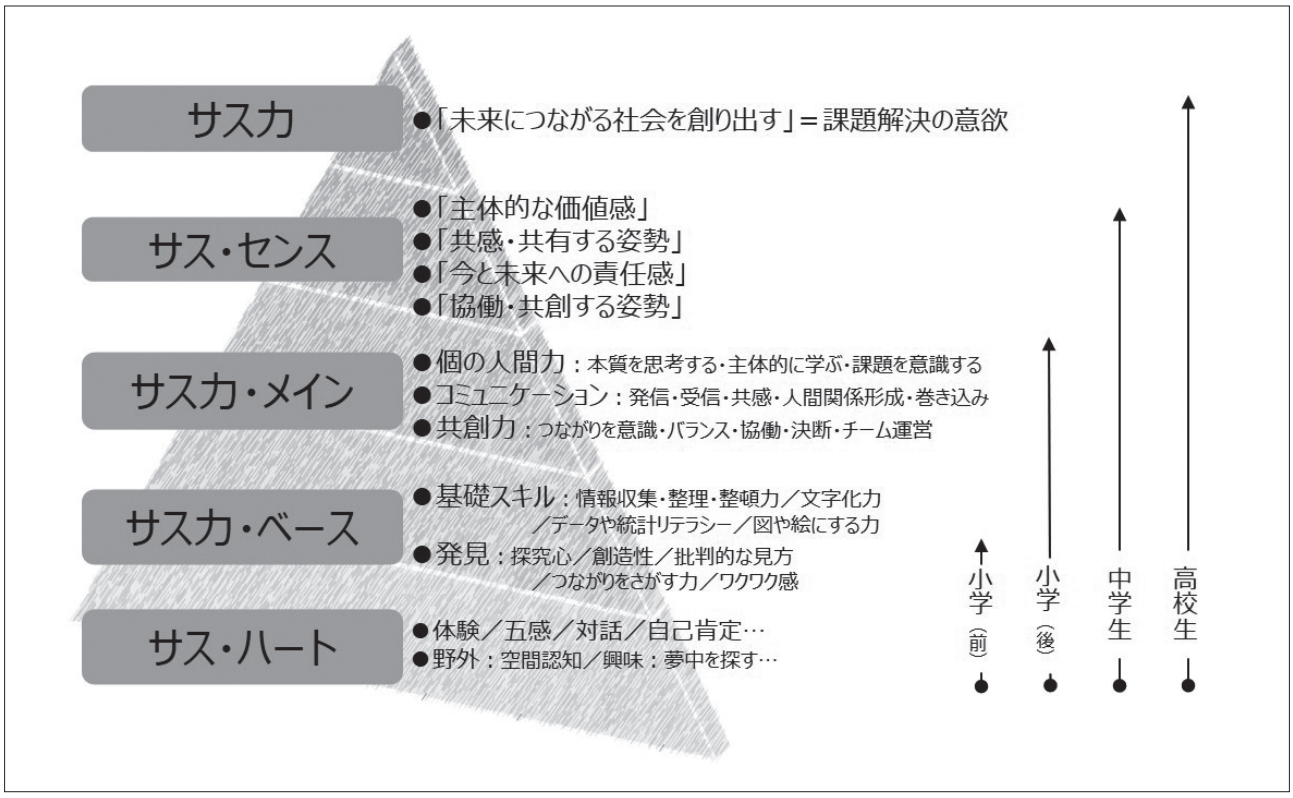


図２「サス学」で身につける姿勢

小学校低学年では体験を通して五感や対話を重視し、自己肯定感を大切にします。これは将来の「自己効力感」につながる大切なプロセスです。また、野外体験は、空間認知力を高め右脳を刺激するとともに、未来の「探究のタネ」を見つける原体験になりえるでしょう。なお、現在、低学年向けのプログラムは、千葉県柏市の学童保育併設型学習塾「ネクスファ」にて実施しています。（「ネクスファ」 https://www.next-ph.jp/ ）

小学校高学年になると、「サス力・メイン」のフェーズになります。基礎的な学習スキルとともに、ゲームチェンジ力の一助になる「クリティカルシンキング」や「サス学」羅針盤（後述）を使った「つながり」を見いだす、「統合思考」の世界に触れます。もちろん、一番大切にしているのは「ワクワク感」で、その中から自己肯定感をうまく伸ばすことに注力します。これが、主体的な姿勢、共感・共創の姿勢へとつながっていきます。

これらは、中学生で身につけたい姿勢「サス・センス」となって形づくられることを目指していますが、実は「サス力・メイン」と併せると、文部科学省が紹介している、国立教育政策研究所「学校における持続可能な発展のための教育（ESD：Education for Sustainable Development）に関する研究」で身につけさせたい能力・態度にリンクします。

「ESDの視点に立った学習指導で重視する能力・態度」（例）

1. 批判的に考える力
2. 未来像を予測して計画を立てる力
3. 多面的、総合的に考える力
4. コミュニケーションを行う力
5. 他者と協力する態度
6. つながりを尊重する態度
7. 進んで参加する態度

出典：国立教育政策研究所
「学校における持続可能な発展のための教育（ESD）に関する研究〔最終報告書〕」

さらに、高校生になると、アウトプット（例えばアイディアづくり）からアウトカム（そのアイディアを実行した成果）への意識向上を内包したプログラムとなります。

3 身につける力

「ESDの視点に立った学習指導で重視する能力・態度」では能力と態度が併記されています。厳密には共通する部分も多いと認識しながらも、「サス学」では各々を単独カテゴリで示しています（図３参照）。

ESDの定義に比べて特徴的なのは「創造力」です。自己肯定感を大切に、ワクワク楽しくアクティビティを進めることが、思いがけない発想や表現が生み出される原動力になります。10年以上の「サス学」の現場で最も重視しているのはワクワク感であり、これは大学まで含めた高等教育でも、さらには社会人にも通じるスタンスと言えます。

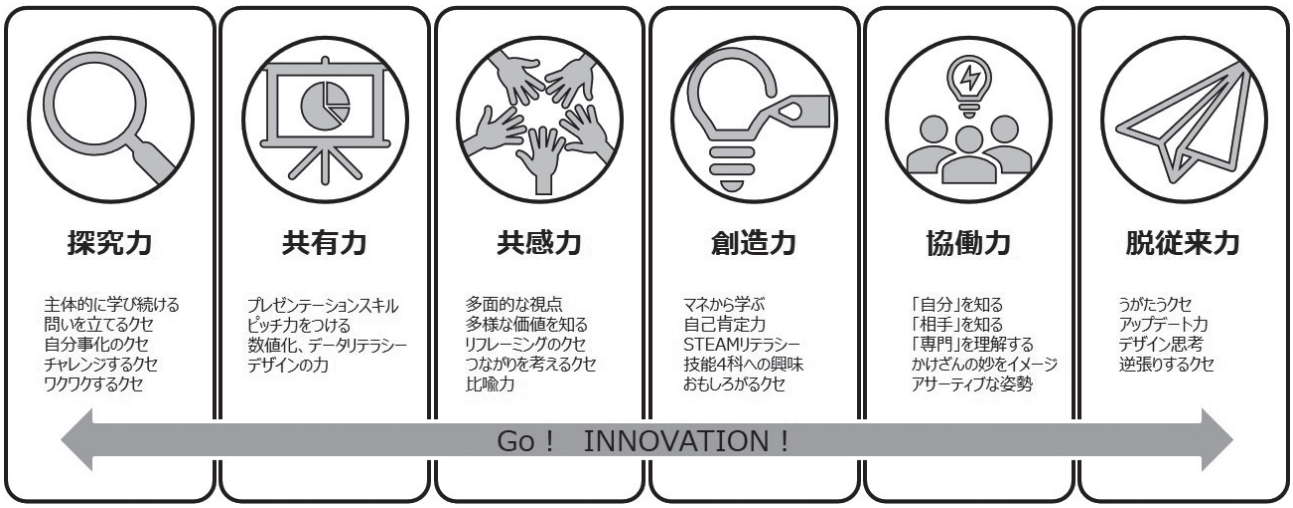


図３「サス学」で身につける力

2 3つのツールと教育の領域

1 3つのツール

「サス学」開始より一貫してこだわってきたのは、効果的なインプット(テーマ)と探究活動の上に創り出したアウトプット(アイディア)をアクションとして具現化(プロジェクト化)するという課題解決プロジェクト的な試みです。その試行錯誤を通して、最小限かつ合理的にラインナップされたのが以下の3ツールです。

1)「サス学」羅針盤　　2)「未来年表」　　3)三井物産の社会課題解決事業

この3つのツールをうまく活用することで、SDGsのウェディングケーキモデルでも言及されるトリプルボトムライン、すなわち、「環境(自然環境・生物圏)」を基盤に「社会」が成り立ち、その上に「経済」が存続するという、地球のサステナビリティ構造をリアルに理解することが可能になります(図4参照)。グローバル総合商社である三井物産のコンテンツを使用するのは、全地球的な環境・社会課題解決×経済性のセンスを磨くのに最適と考えるからです。(3つのツールの詳細は後述)

図4　SDGsのウェディングケーキモデル(Stockholm Resilience Centreに加筆)

2 関連する教育領域とエッセンス

1）ESD（Education for Sustainable Development）

文部科学省によると、ESDでは、気候変動、生物多様性の喪失、資源の枯渇、貧困の拡大など、人類の開発活動に起因する様々な問題を自らの問題として主体的に捉えます。人類が将来の世代にわたり恵み豊かな生活を確保できるよう、身近なところから取り組む（think globally, act locally）ことで、問題の解決につながる新たな価値観や行動等の変容をもたらし、持続可能な社会を実現していくことを目指して行う学習・教育活動とされています（図５参照）。

2019年第40回ユネスコ総会では「持続可能な開発のための教育：SDGs実現に向けて（ESD for 2030）」が採択され、以下のロードマップが公表されました。

出典：文部科学省ホームページ

図５ ESDの基本的な考え方

●ESD ＜５つの優先行動分野＞

① 政策の推進　② 学習環境の変革　③ 教育者の能力構築
④ ユースのエンパワーメントと動員　⑤ 地域レベルでの活動の促進

●ESD ＜６つの重点実施領域＞

① 国レベルでのESD for 2030の実施（Country Initiativeの設定）
② パートナーシップとコラボレーションの活用　③ 行動を促すための普及活動
④ 課題や動向の把握　⑤ 財政資源の動員　⑥ 進捗状況のモニタリング

ESDにカテゴライズされる「サス学」も、SDGターゲット4.7「2030年までに、持続可能な開発のための教育及び持続可能なライフスタイル、人権、男女の平等、平和及び非暴力的文化の推進、グローバル・シチズンシップ、文化多様性と文化の持続可能な開発への貢献の理解の教育を通して、全ての学習者が、持続可能な開発を促進するために必要な知識及び技能を習得できるようにする。」にそのままコミットする教育手法といえるのです。

2）サステイナビリティ学連携研究機構（IR3S）と「サステイナビリティ学」
（Integrated Research System for Sustainability Science）

IR3Sは、2005年に東京大学で初めての分野横断的組織として、世界に先駆けて「サステイナビリティ学」の創生と世界的拠点形成を目指して当時の小宮山宏総長（現：三菱総合研究所理事長）により設置されました。

「サステイナビリティ学」では、環境、経済、社会をその重要な要素と捉え、それらの相互の複雑な関係性がもたらす問題の同時解決に向けて、俯瞰的で構造的にアプローチすることの重要性を説きました。そして、普遍性の高い世界共通の課題と固有性の高い地域的課題の統合により、グローバル・ローカル両面の問題解決を目指し、当時としては画期的な学問的アプローチで、地球システム、社会システム、人間システムといった3つの相互作用を主要な研究対象に、不確実性と予防原則などの問題に挑戦すべく、文理融合した超学的な学術構築を目指しました。

このアプローチ手法は初期の「サス学」コンセプト構築の参考にさせていただいています。

（同機構は、2019年より「東京大学未来ビジョン研究センター」に統合）

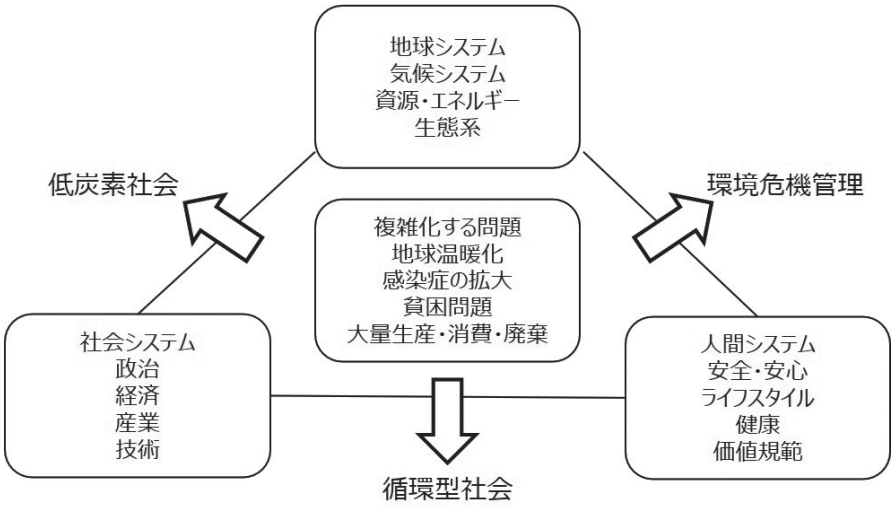


図6　地球・社会・人間システムと持続可能性の方向（小宮山宏ら）

3）PBL（Problem/Project Based Learning）とCBL（Challenge Based Learning）

問題基盤型学習（Problem Based Learning）は、あらかじめ提示された身近な問題の解決にグループで取り組む方法で、これまで学んだ知識やスキルを実践に活かすための総合力を身に付ける手法です。

例えば、問題提示は「給食の食べ残しをなくそう」「学校にかつてないビオトープをつくろう」といった具合です。対象は、小学校高学年から中学校低学年程度とされます。

●問題基盤型学習（Problem Based Learning）の特徴

① 協調的な問題解決の姿勢　② 身近な問題ゆえの自己主導型学習
③ 教科知識の応用・転移の促進　④ 理解深化の促進
⑤ 複雑で構造化されていない問題への取り組みによる学びのスキルアップ

課題解決型学習（Project-Based Learning）は、目的・目標に向かってこれを解決するためのプロセスで、問いの探究、仮説の提案、アイディアの議論・批判・試行など科学的リテラシー向上を伴った実践力のブラッシュアップを目指す手法です。

例えば、「地球温暖化防止のための脱炭素アイディアを考えよう」「社会課題解決型商品を開発しよう」といったテーマが考えられます。「探究型学習」の必修化に伴い、中等・高等教育の多くの現場で取り入れられつつあります。

●課題解決型学習(Project Based Learning)の特徴

① 課題や評価に沿った学習目標　② 科学的実践の促進
③ チームビルディングの促進　④ 学習テクノロジーの活用
⑤ 実践的アーティファクト(製作物)としての学習成果アウトプット　⑥ デザイン思考的要素

前記2つの学習手法はともに「サス学」では実践していますが、主軸は課題解決型学習(Project Based Learning)になります。

CBL(Challenge Based Learning)は「身近な課題を見つけ、調査・分析し、解決策を考え、実行する」という課題解決型学習の最上位手法で、成果(アウトカム)と評価を伴う、より実践的な学びになります。なお、CBL手法は、課題解決型学習手法を基本に、アップルの教育関連チームが構築したといわれており、「サス学」でもこれを試行しつつあります。

4) STEAM教育

AIやIoTなどの急速な技術の進展により、社会が激しく変化し、多様な課題が生じている今日、文系・理系といった枠にとらわれず、分野横断・文理融合によって、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結び付けていく資質・能力の育成が求められています。

STEAMは、「Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics」の略称で、各分野が複雑に関係する現代社会において必要となる資質・能力の育成を目的としています。特に、STEAMの「A」の範囲を芸術、文化のみならず、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲(Liberal Arts) で定義し, 推進することが重要と言われています。

「サス学」羅針盤は、このようなSTEAM的なアプローチを促す基礎的なツールとして、社会を支える様々な構成要素を分野横断・文理融合的に組み合わせるセンスを磨くために活用しています。また、「ネクスファ」ではプロトタイプづくりにレゴや3Dプリンターを用いたり、社会課題解決型ロボットの開発をしたり、さまざまな実験的プログラムにトライしました。現在は、大学などとの連携で、自由にプロトタイプづくりができる「デザイン工房」のような施設との連携を模索しています。

5)「探究型学習」(Inquiry Based Learning)

2017年の小中学校の学習指導要領の改訂告示以降、注目を浴びるようになった「探究型学習」ですが、文部科学省ではアクティブ・ラーニング(後述) が推奨されるようになり、その学習方法の一つとして取り入れられてきました。

小学校では2020年度より「総合的な学習の時間」に位置づけられており、身の回りで起こる物事から問題を見つけその解決に至るまでの情報収集、整理分析は、児童が自らが実施することが推奨されています。

中学校でも同様に、2021年度より「総合的な学習の時間」に位置づけられています。生徒が自ら課題を見つけて設定し、横断的かつ総合的な学習をおこないながら、課題解決のための能力を育成する目的で行われます。課題の設定、情報の収集、整理と分析、まとめ・表現というプロセスの明示が必要で、教科の枠を超えて横断的に情報を集めて分析し、意見交換をしながら解決を目指します。高校では、2022年度より「総合的な探究の時間」が設けられました。

●高等学校で目指す質の高い探究

高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説では、「探究が高度化し、自律的に行われること」を、以下のように示しています。

【高度化した探究の過程】

① 探究において目的と解決の方法に矛盾がない(整合性)
② 探究において適切に資質・能力を活用している(効果性)
③ 焦点化し深く掘り下げて探究している(鋭角性)
④ 幅広い可能性を視野に入れながら探究している(広角性)

【自律的に行われる探究】

① 自分にとって関わりが深い課題になる(自己課題)
② 探究の過程を見通しつつ、自分の力で進められる(運用)
③ 得られた知見を生かして社会に参画しようとする(社会参画)

●探究のプロセス

①**【課題の設定】** 体験活動などを通して、課題を設定し課題意識をもつ
②**【情報の収集】** 必要な情報を取り出したり収集したりする
③**【整理・分析】** 収集した情報を、整理したり分析したりして思考する
④**【まとめ・表現】** 気付きや発見、自分の考えなどをまとめ、判断し、表現する

このように、高等学校までに目指す「探究型学習」のあり方をレビューすると、「サス学」との親和性を見いだすことができます。

6) アクティブ・ラーニング(Active Learning)

文部科学省は以下のように定義しています。

「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。」

アクティブ・ラーニングを導入すると、書く、話す、発表するといったアウトプットの力が自然と身に付くといわれますが、文部科学省からは主に以下の視点が示されています。

●特徴

①**【深い学び】** 習得・活用・探究の見通しの中で、教科等の特質に応じた見方や考え方を働かせて思考・判断・表現し、学習内容の深い理解につなげられる。
②**【対話的な学び】** 子供どうしの協働、教師や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自らの考えを広げ深められる。
③**【主体的な学び】** 学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連づけながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自らの学習活動を振り返って次につなげることができる。

手法に関しては、大枠でESD、PBL、「探究型学習」などの領域にリンクさせることもあれば、より具体的に、例えば「ジグソー法」「Think-Pair-Share」「フィールドワーク」などの手法(ツール)論で語られることもあります。近年においては、ICTとのかけ合わせで論じられることも増えました。

7) イノベーションのベース「総合知」推進

2021年4月から施行された科学技術・イノベーション基本法では、あらゆる分野の知見を総合的に活用して社会課題に対応していくという方針が示されました。

気候変動などの地球規模課題への対応や、レジリエントで安全・安心な社会構築の問題、少子高齢化問題、都市の過密と地方の過疎の問題、食料などの資源問題といった多岐にわたる社会課題に対応するため、自然科学のみならず人文・社会科学も含めた多様な「知」の創造と、「総合知」による現存の社会全体の再設計、これらを担う人材育成が避けては通れない状況となっていると、『「総合知」の基本的考え方及び戦略的に推進する方策中間とりまとめ(内閣府)』でも言及されています。

ちなみに、同中間とりまとめの『「総合知」の活用イメージ、総合知により何を目指すのか』パートで示されているスキームは、「サス学」の学びのプロセスに非常に類似しています。

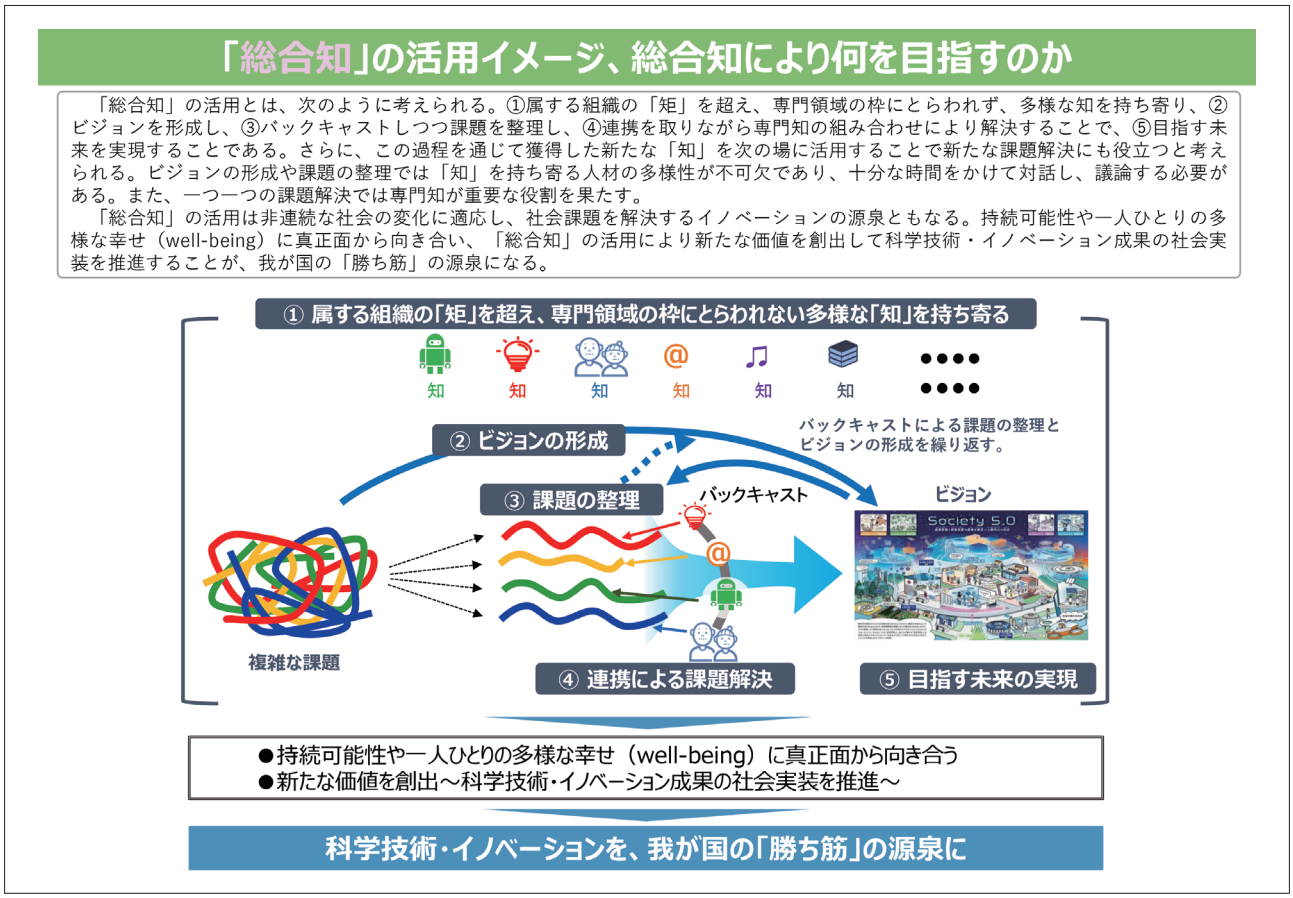


図7 「総合知」の活用イメージ、総合知により何を目指すのか　出典：内閣府ホームページ

「サス学」プロセスとのリンク

- ▶複雑な課題を解きほぐして整理し、多様な専門知を統合・連携することによる課題解決　**→「サス学」羅針盤**
- ▶目指す未来、ありたい姿をバックキャスティングする(未来から現代の課題を考える)　**→「未来年表」**
- ▶新たな価値を創出～科学技術・イノベーション成果の社会実装を推進～　**→三井物産の実装力**

3 様々な思考エッセンス

ビジネスの世界で必要と言われる思考法は多々ありますが、「サス学」のプログラムにも様々な「思考法」要素を取り入れています。学校教育において、このような「思考法」に特化した授業はなかなか実現できない現状において、「サス学」はその世界観に触れることのできる使い勝手のよいメソッドと言えるかもしれません。

●主な思考法と「サス学」の関係

思考法	特徴	関連する「サス学」の要素
ロジカルthinking(論理的思考)	ものごとを矛盾なく結論までみちびく	事象を分解して結びつける羅針盤メソッド…
イシュー思考(論点思考)	解決すべき課題を中心にすえて考える	問題の解決につながるPBL・CBLプログラム…
クリティカルthinking(批判的思考)	その考えが本当に正しいか検証し本質を見極める	事象をかけ合わせる羅針盤メソッドやリサーチ作業…
デザイン思考	対象ニーズの理解や共感を重視し新発想をうむ	グループワーク基軸の羅針盤を用いた脱従来発想…
ビジョン思考	自分がしたいこと、妄想を具現化するプロセス	探究のタネづくりプログラム…
アナロジー思考	様々な類似事例から解決策を見いだす	インプットとアウトプットの繰り返しプロセス…

4 様々なシーンでの利用

このように、三井物産の社会課題解決事業コンテンツを学び、「経済性」にも触れることで、学校教育の現場だけでは補えない「環境・社会・経済」といった3つのバランスを体得することができる「サス学」は、PBLやCBL、STEAM教育、「探究型学習」とも非常に親和性が高い教育メソッドと言え、将来に向けて鍛えておきたいさまざまな思考法の基盤づくりにもピッタリで、時間をかけて学ぶことでその有効性は実感できると思います。

実は、年齢や所属を問わず、各々の目的に向かうための「キックオフ」や、活動をアップデートするための「立ち戻り」として気軽に利用できるツールでもあり、特に、高等教育や企業人など社会経験値の解像度が上がるほど、「既成・固定概念」や「常識(といわれるもの)」にとらわれる傾向が強くなるため、脳のバランスをリフレッシュし「新視点での発想」を生むアイディアソンなどに利用するのも有効です(図8参照)。自治体主催の社会人向け講座でも何度か試行し、好評を得ています。

図8「サス学」の活用シーン

3 「探究型学習」および「PBL」との親和性

1 学校教育における「探究型学習」と「PBL」

2020年度以降、小学校から高校まで一気通貫で「総合的な学習（探究）」が導入されていますが、その典型的なステップを大学教育までを含めまとめてみました（図９参照）。児童・生徒、学生の成長に応じた基礎学力とその視点に応じて、「探究型学習」と「PBL」がバランスよく組み込まれています。

小学校低学年では「問い立て」から探究的知的好奇心を育み、地域課題に視野が広がる高学年以降～中学生にかけてグループでのPBLが主流となり、高校では学校の方針によって特徴的に「探究型学習」と「PBL」が展開されています。

大学では、卒業研究に見られる、ゼミなどにおける「探究」型の学びが主流でしたが、東京都市大学のように全学必修でPBLを実施する事例が現れるなど（2020年より）、社会課題解決と企業経営が直結する昨今、その傾向はますます強くなると思われます。その意味で、今後は、社会・環境・経済のバランスを学ぶ、いわゆる「サステナビリティ学力」のインプットも重要となるでしょう。

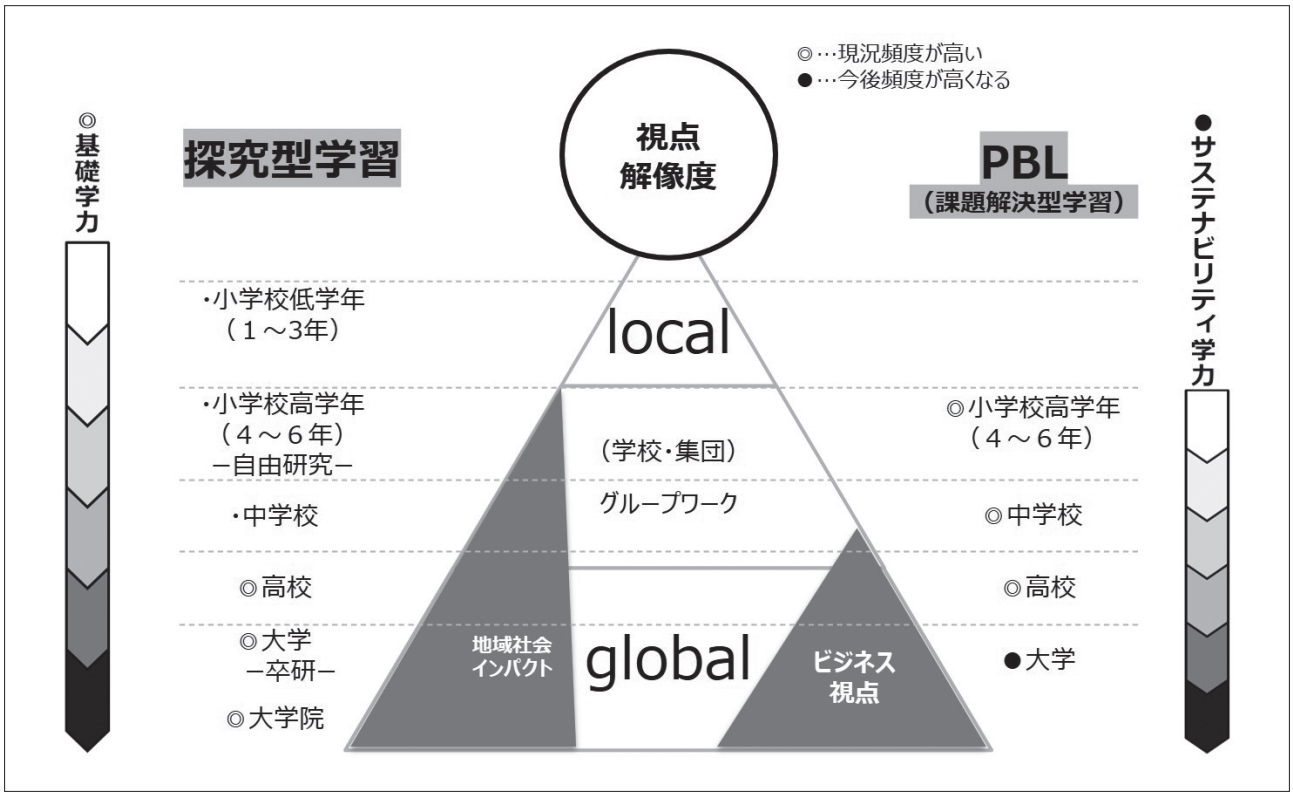


図９ 学校教育における「探究型学習」と「PBL」のステップ

2 「サス学」の守備範囲

実際の教育現場で意識的に線引きをしている訳ではありませんが、「探究型学習」と「PBL」を事例や定義から構造化するとおよそ図10のようになります。

「探究型学習」は個人の興味・関心、学術の課題、そして社会の課題の中間に位置づけられます。もちろん、内容によってその比重が自然にいずれかに偏るわけですが、起点が社会課題解決というわけではなく、とあるテーマ・領域にて、「なぜ？ どうして？」といった「問い立て」を重ね、その中心である「リサーチクエスチョン」を見定めることがコアになります。

一方、「PBL」は、身近や社会にある様々な問題の中から「中心課題」をフォーカスし、共有しやすいテーマが学習の起点になるので、グループ学習に適しています。

「サス学」の主な守備範囲は、双方のマナビのプロセスに重ねると、「情報収集分析」「企画構成」部分となり、「PBL」プログラムとの親和性が極めて高いことがうかがえます。

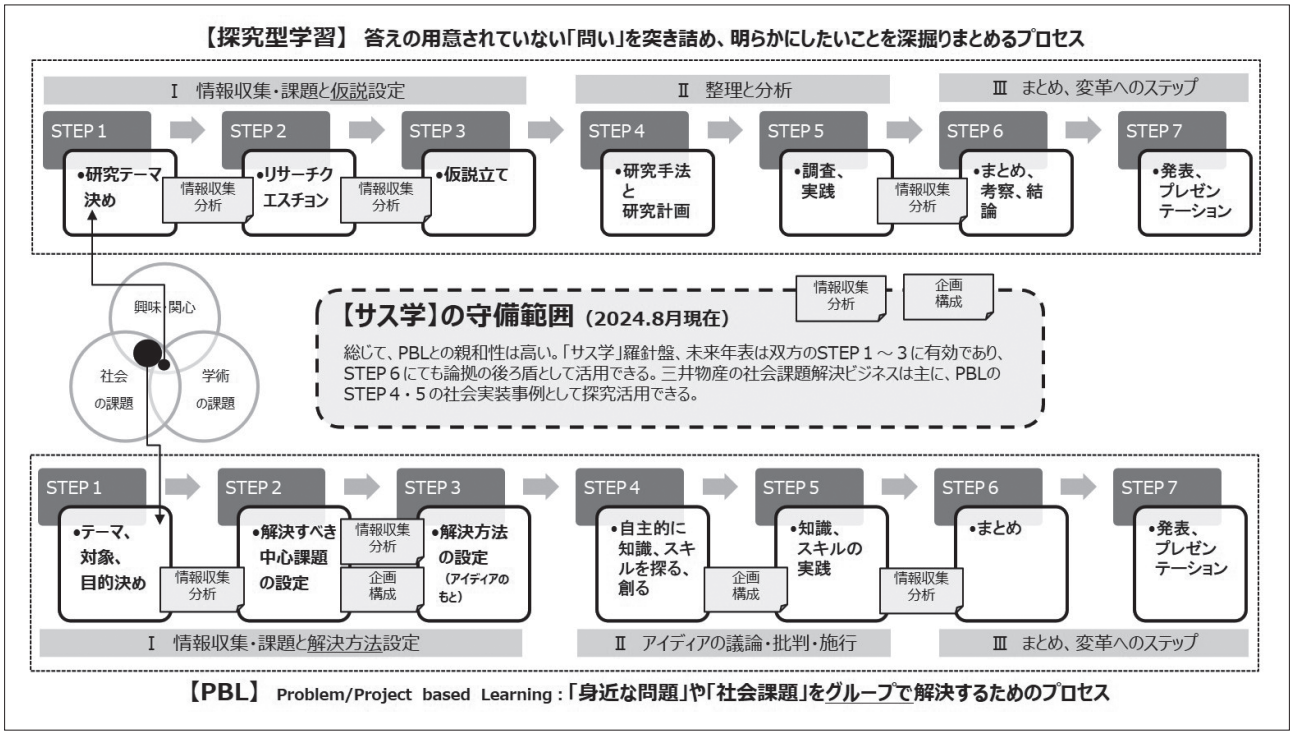


図10 「サス学」の守備範囲

3 高校・大学における「次世代人材育成事業」

文部科学省では2002年度のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)の実施を皮切りに、高等学校教育において様々な次世代人材育成に取り組んでいます。いずれも「探究型学習」やPBL手法を盛り込んだプログラムが展開されており、「サス学」実施学校の事例も複数あります。

●主な次世代人材育成事業

- **スーパーサイエンスハイスクール(SSH)**：H14～
  https://www.jst.go.jp/cpse/ssh/index.html
- **スーパーグローバルハイスクール(SGH)**：H26～
  https://sgh.b-wwl.jp/
- **スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール(SPH)**：H26～
  https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/1366335.htm
- **ワールド・ワイド・ラーニング(WWL)コンソーシアム構築支援事業**：R1～
  https://b-wwl.jp/
- **地域との協働による高等学校教育改革の推進**：R1～
  https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kaikaku/1407659.htm
- **グローバルサイエンスキャンパス(GSC)**：H26～
  https://www.jst.go.jp/cpse/gsc/

また、大学でも、2003年度より、「特色ある大学教育支援プログラム(特色GP)」(GP：Good Practice)、2014年度より「大学教育再生加速プログラム」(AP：Acceleration Program)、2020年度より「知識集約型社会を支える人材育成事業」(DP：Human Resource Development Project)といった、大学教育改革に関する文部科学省補助事業の、いわゆる3つの「P」事業が進んできました。

最新の「知識集約型社会を支える人材育成事業」では、Society5.0時代等に向け、全学横断的な教育改善の循環を生み出すシステムを実現しつつ、今後の社会や学術の新たな変化や展開に対して柔軟に対応しうる能力を有する、「幅広い教養」と「深い専門性」を両立したT・H・Π型のハイブリッド(分野横断、文理融合の推進力を持つ)人財を育成することを目的に、採択大学が工夫を凝らした実践を展開しています。

ちなみに、私の勤務する東京都市大学では「ひらめきプログラム」という、分野横断・文理融合の選抜コースを募集しており、その親和性の高さから、私の講義では「サス学」も取り入れています。

●「知識集約型社会を支える人材育成事業」
https://chishiki-syuyaku.jp/

●例）東京都市大学「ひらめきプログラム」
https://hirameki.tcu.ac.jp/

4 運営体制

1 ラインナップと運営サイト

1）三井物産「サス学」アカデミー

「サス学」羅針盤、「未来年表」、三井物産コンテンツの3点セットでのプログラム提供で、三井物産と杉浦による企画・運営となります。

●三井物産「サス学」アカデミー
https://www.mitsui.com/jp/ja/sustainability/contribution/education/sasugaku/index.html

2）「サス学」

三井物産コンテンツの代わりに地域視点でのインプットコンテンツを使用したプログラムデザインで、杉浦が特別顧問を務める千葉県柏市の学習塾「ネクスファ」の企画・運営チームにて実践しています。

また、「サス学」については認定講師制度があります。

●「ネクスファ」の「サス学」
https://www.next-ph.jp/school/susgak/

【「サス学」講師認定制度】

●教員向け研修
https://susgak.com/for-educators/

●全国の「サス学」実施校
「サス学」認定制度を受講した教員を中心に小中学校、学習塾などがそれぞれ実践しています。
https://susgak.com/location/

Act 2 「サス学」technique

【Navigation】

このセクションでは、「サス学」羅針盤、「未来年表」、三井物産の社会課題解決事業コンテンツという3つのメインツールを紹介します。

1 「サス学」ツールのルーツ

1 3大ツールの誕生 ※二次元バーコードで動画説明あり(三井物産「サス学」アカデミーサイトより)

「サス学」は2011年から千葉県柏市の私塾「サス塾」「ネクスファ」にて、小中学生向けにトライアル実施したのが萌芽ですが、年間40回ものアクティビティを試行錯誤した中で進化してきたのが以下の3ツールです。

【「サス学」3大ツール】

1）**「サス学」羅針盤**：無意識に分野横断・文理融合発想を繰り返し、社会・環境システムの統合センスを養う
2）**「未来年表」**：フォアキャスティング・バックキャスティングを学び、時系列的シナリオ分析力や未来にコネクトするセンスを養う
3）**「三井物産の社会課題解決事業」コンテンツ**：「環境・社会・経済」のバランスセンスを養う

小中学校の「探究型学習」とソーシャルイシュー(社会で関心のあるテーマや課題)との懸け橋として、社会の構成要素を整理・カテゴライズしたのが「サス学」羅針盤です。2012年のコンセプト版をベースに、コンパス(円環)版に進化を遂げ、児童・生徒とのアクティビティや市民ワークショップを経て、SDGsの前身、MDGs時代から磨かれ続け2024年現在でversion7に至ります。アイディア出しの呼び水ツールとしてのシンプル・イズ・ザ・ベストを維持しながら、今後もアップデートしていきます。

「未来年表」は、実在あるいは近未来に実装する世の中の事象やアイディア・サービスを知る、今日現在の社会課題と未来の社会課題の変遷を予測する、歴史的出来事や進化により未来を創るヒントを得る…などの授業中のリサーチ作業を経て開発されました。未来になりたい自分をイメージしながら、未来に続けていける課題解決発想を身につけるニーズから生まれたツールで、こちらも現在なおカスタマイズし続けています。

毎回の「サス学」テーマで最も苦労したのがインプットコンテンツです。高等教育ではリサーチリテラシーを鍛えることはできますが、それでも偏ったインプットや、劣化したあるいは信頼性の低い情報などを持ちよることが散見されます。

小中学生はいわずもがな、やはり初期インプットは上質なものを準備する必要がありました。「地球温暖化ストップアイディア」などをテーマ例にとると、国や財団のオープンソースからその科学的データは入手可能ですが、これを編集し教材化するには権利問題が発生することがあるので、都度確認が必要です。その後の、先進的なアイディアの実装事例になると教材化までに手続きの時間がかかりすぎ、大きな懸案でした。

そんな折、前述の通り、三井物産・環境社会貢献部(2019年より、サステナビリティ経営推進部)メンバーに関心をもっていただき、この課題も解消されたのでした。

2 「サス学」羅針盤

1 「サス学」羅針盤の開発ニーズ

「なんでもいいから自由にアイディアを出していいといわれても…どうしていいかわからない。」

「自由研究や探究学習のタネがなかなか見つからない。」

「社会の課題といってもありきたりになっちゃう、みんなと同じでいいや。」

「サス学」実施当初、正解のないアクティビティ実践時によくみられる反応でした。逆に、グループワークなどで意見やアイディアが湯水のように出る児童・生徒がいると、まさに非認知能力の差がそのまま声の大きさとなり、その影響で効果的なアクティブ・ラーニングが実現できないこともありました。このように、「サス学」トライアル期には、恣意的にならずにバランスよく意見を引き出せるツール開発を早期に行う必要があったのです。

2 「サス学」羅針盤の領域分類

いわゆる教科教育の分野にとらわれず、「ソーシャルイシュー」をベースに構築することを心がけました。

- 「環境・社会・経済」の統合的発展
- 「脱炭素社会・循環型社会・自然共生社会」の融合による持続型社会の構築
- 「地球システム、社会システム、人間システム」の３つの相互作用

などの分野横断性を意識し、まずは、児童・生徒に意識付けられるコンテンツの傾向を探るべく、朝日学生新聞社の協力のもと、「朝日小学・中高生新聞」の数年分の記事を調査・分類し「サス学」曼荼羅を制作しました。

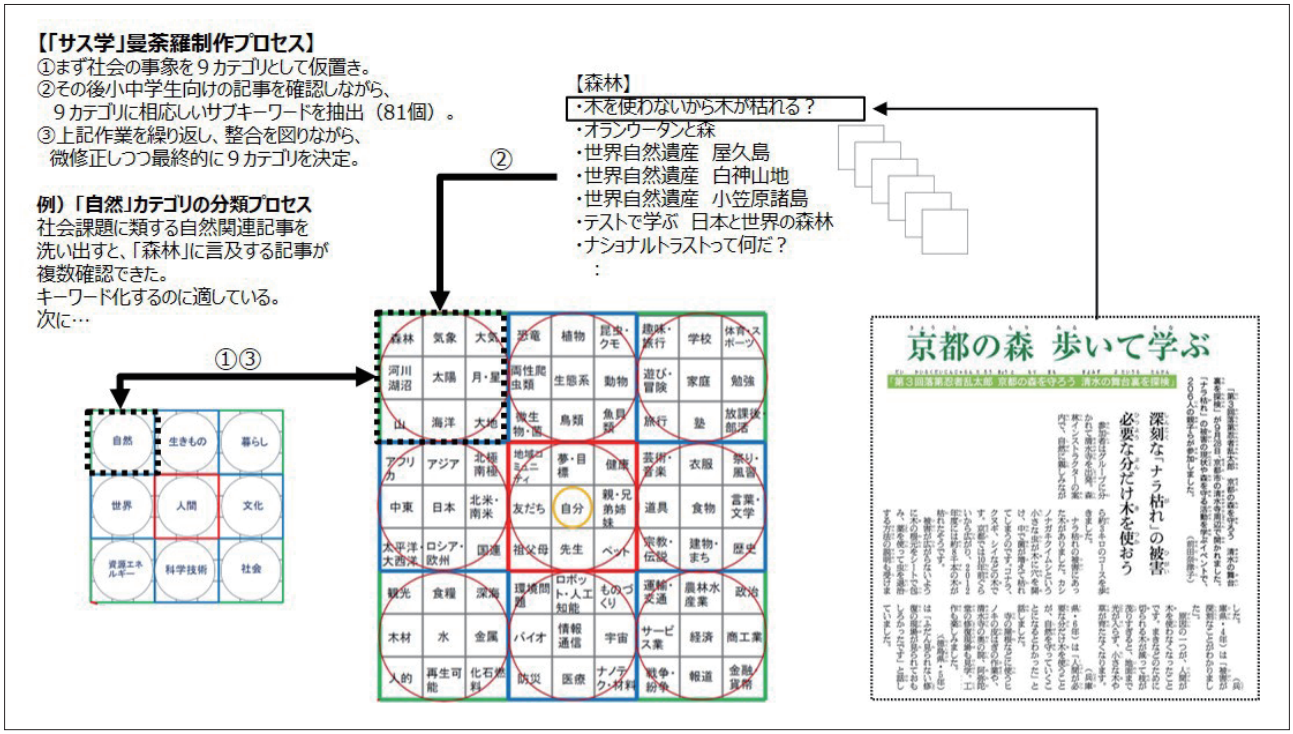


図11 「サス学」曼荼羅の制作プロセス

次に、これをもとに、教材としての有意性や学びの拡張性を加味しながら、小中学生にとっても違和感なくイメージできる12領域を設定しました。こうして作り上げた「サス学」羅針盤ですが、バージョン1施行以降、7回のアップデートを経て、現在は「文化、つながり・ルール、環境、生きもの、食べもの、ウェルネス、テクノロジー、資源・エネルギー、モビリティ、まちづくり、不平等・格差、あらそい・リスク」を12領域のメインワードとし、さらに、サブワードを添える形で利用しています（2024年3月現在）。

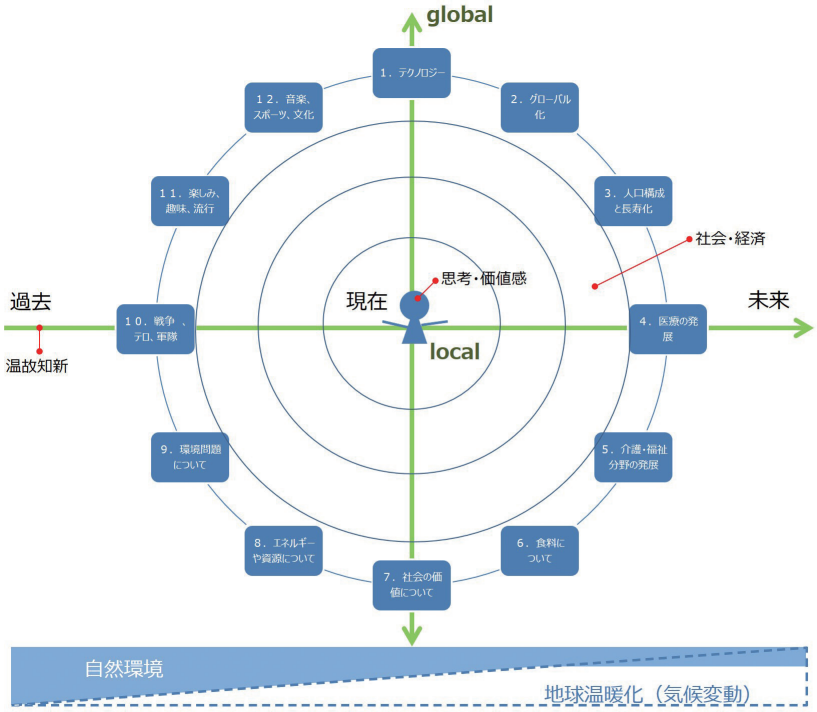


図12　「サス学」羅針盤ver.1（メインワードのみ）

なお、中央の「人間」が、課題や探究テーマを掲げるデザインは「ジブンゴト」化を表現し、左右に時間軸を配して現在取り巻く社会は過去・未来とは異なることを示し、「未来年表」との関連性も含んでいます。

コンパスの内側には、「Well-being」を創るいくつかのアプローチワードを配し、思考の立ち戻りができる「常設ヒント」としています。

【アプローチワード】

- 「哲学・倫理／ライフスタイル」
- 「価値創造、マインドセット」
- 生活基盤（衣食住、「お金」、家族）
- 個別&全体最適
- 仕事／働き方／副業・複業
- 趣味／夢／ワクワク

また、狩猟社会（1.0）、農耕社会（2.0）、工業社会（3.0）、情報社会（4.0）と人類が歩んできた歴史的社会変遷における現在の立ち位置、すなわちデジタル・イノベーション社会「Society 5.0」に、2030年までの世界目標SDGsを重ねた、「Society5.0 for SDGs」をサブコンパスに加え、高校生以上の学生にはビジネス・イノベーションでサステナブル社会を創る意識も標準装備しました。

三井物産の掲げるキャッチフレーズ「360° business innovation」がそのまま形になったような、この学びのツールを、様々な想いを込めて『未来をつくる「サス学」羅針盤』と命名しています。

未来をつくる「サス学」羅針盤

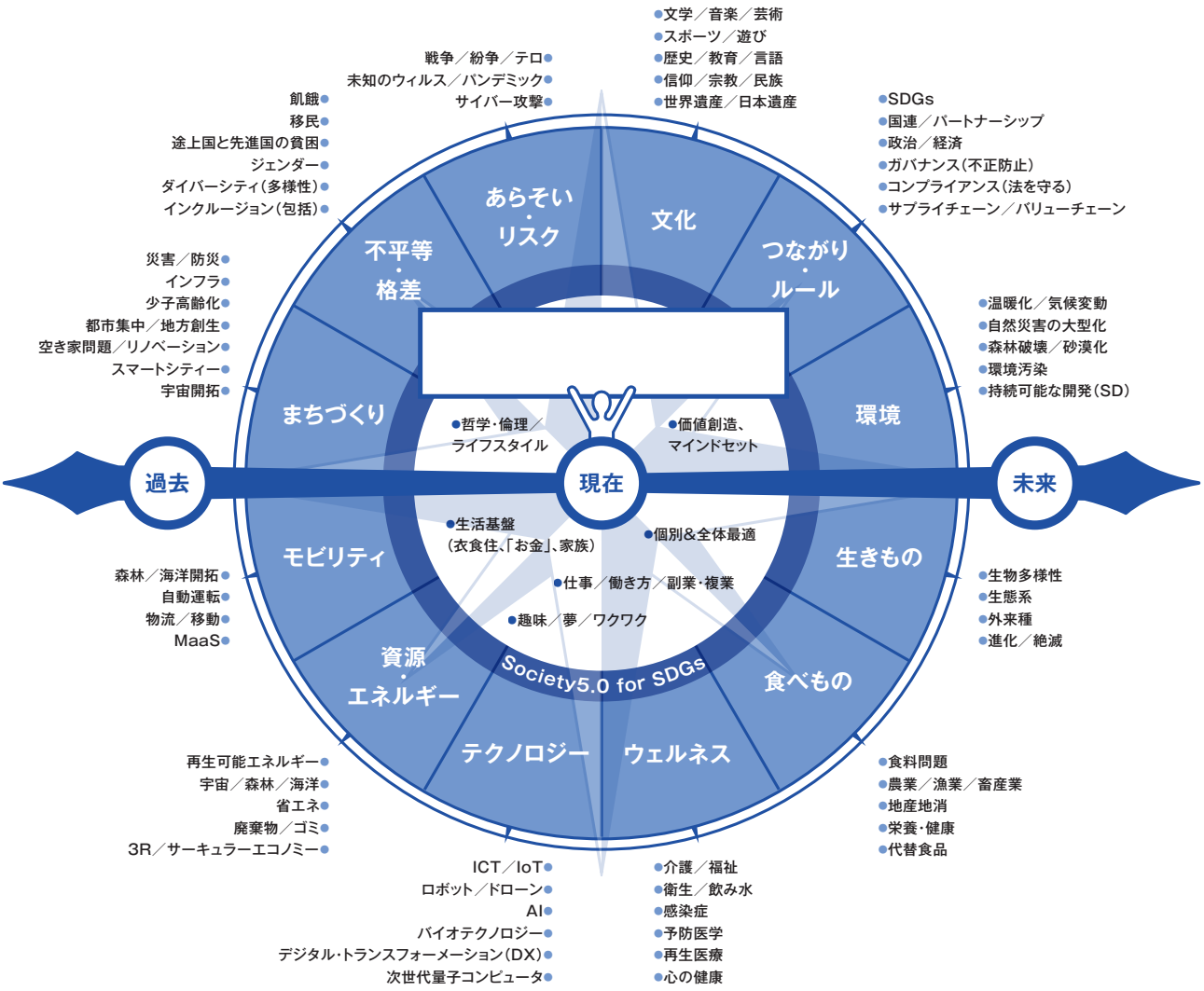


図13　「サス学」羅針盤ver.7

3 「サス学」羅針盤の特徴

●「サス学」羅針盤の用途

主として、「探究型学習」におけるテーマ設定(リサーチクエスチョン・仮説立て)や、PBLにおけるテーマ設定(中心課題・解決アイディア出し)に使います。(図14～16参照)

●「サス学」羅針盤の強み

① 多様なつながりを常に意識し、統合力を養う(分野横断・文理融合／領域をつなぐT・H・Π型脳の育成)
② シンプルで指導者に依存しないツール(簡単でだれでも使える)
③ 使いやすいが、絶妙に頭に汗をかかせる(ひらめき脳の訓練)
④ 強制発想法により、無意識下で右脳が鍛えられる(ハイブリッド脳を育てる)
⑤ 可能なかぎり平易な言語で構成(小中学生の感性を大切にアップデート)
⑥ 学校と社会を結ぶ(社会の構成要素とうまくつなぐ)
⑦ 思いがけない「かけ算」で新しいアイディアを生む(「新価値創出」の力を育成!)
⑧ 「時間軸」と「空間軸」の双方を意識する(「未来年表」との相乗)

4 「サス学」羅針盤の使い方

●「ときほぐし(拡散)」と「あみこみ(収束)」

「探究型学習」やPBLでは、通常、この2つの手法をセットで使いますが、時間的制約やワークの趣旨によっては、いずれかの手法のみでも十分に活用可能です。

1)「ときほぐし(拡散)」

ものごとのつながりを「分解しながら考える」学びの手法です。

「探究型学習」における「深掘り力」や、円環的なコンパス図を見ながらの強制発想法で右脳力などを養うことで分野横断のバランス脳強化にも役立ちます。

A. リサーチ学習(「探究型学習」・PBL)

「探究型学習」においては「探究活動のタネ」、PBLにおいては「解決したい課題」などを中央に記載して、12のメインワード(サブワードを見ながら)と結び付けてリサーチし、羅針盤の周辺にその結果を書き出します。グループワークなら模造紙、個人ワークならA3コピー用紙の中央に羅針盤を貼り付け・プリントし、付箋などでリサーチ結果を貼り出していきます。グループワークの場合は、12領域を分担したり、ポジティブな内容とネガティブな内容は付箋の色を変えるなど様々に工夫ができます。

Googleスライドなど電子データを用いたワークならリサーチ先のURLなども書き込むとよいでしょう。リサーチ手法は授業場所や形式によって異なりますが、以下の組み合わせで進めます。

【リサーチ手法】

☐ 図書、文献　☐ 新聞、雑誌　☐ 論文　☐ オンラインデータベース　☐ webサイト
☐ 映像音声　☐ フィールドワーク　☐ インタビュー、ヒアリング　など…

B. アイディアづくり(PBL)

アイディアを求めるテーマを中央に記載して、12のメインワード(サブワードを見ながら)と結び付けて、思い浮かぶアイディアやキーワード、関連事項を自由に書き出します。12のメインワードどうしのかけ算でアイディアを練ることも可能です。アイディアづくりは、リサーチをしながらでも良いのですが、発想の幅を狭くしないために、あえて羅針盤内のキーワードのかけ算だけで実施すると、妄想力・空想力を磨く効果もあります。常識に捉われない脱従来発想を生み出す目的下で効果を発揮し、主としてPBLにて使用します。

【様々な実施パターン】

☐ 一人で実施　☐ グループで実施　☐ 不特定多数で実施(文化祭やイベント会場など)

2)「あみこみ(収束)」(「探究型学習」・PBL)

ときほぐしで抽出した事柄やアイディアを結び付けることで、「探究型学習」におけるテーマ(リサーチクエスチョン・仮説立て)や、PBLにおけるテーマ(中心課題・解決アイディア出し)を見いだします。KJ法の要領で進めます。

※KJ法:付箋などで関連する、似ている、結び付けられる情報をグループ化する方法

A. リサーチ学習(「探究型学習」・PBL)

「探究型学習」において、例えば「探究活動のタネ」を決める場合、周辺に書き出したリサーチ結果を比較したり統合したりして、「問い立て」を繰り返しながら、「リサーチクエスチョン」の設定、「仮説」立てと進めます。

同様に、PBLにおいて、例えば「解決したい課題」などを決める場合は、周辺に書き出したリサーチ結果を統合して、「中心課題」の設定、「解決アイディア」出しと進めます。

B. アイディアづくり(PBL)

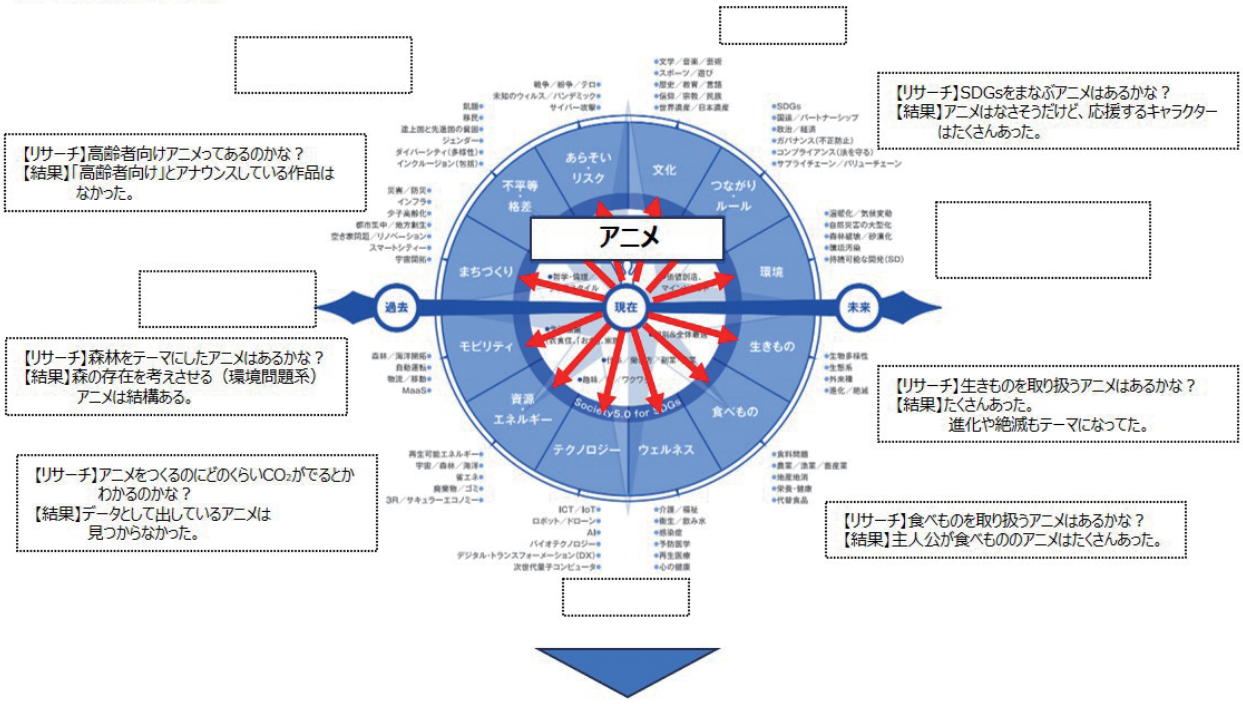
12のメインワード(サブワードを見ながら)と結び付けたアイディアやキーワードで、組み合わせたら面白そうなものをかけ算して、新たな発想を創り出します。「中心課題」の設定、「解決アイディア」出しを終えたら、一度、世の中に類似事例がないかをリサーチします。類似事例があれば、自分たちの独自性や唯一無二性、「らしさ」などを加えて、より良いアイディアへとブラッシュアップします。主としてPBLで使用します。

【事例１】探究型（リサーチ学習）

探究活動のタネづくり（情報収集・課題と仮説設定）

①興味・関心や課題意識のあるものごとを中心に記載してスタート
　例）私はアニメが好きなので中心に書こう！
②12のメインワード（サブワード）と結び付けてリサーチ
　例）SDGsや外来種、エネルギーや森林、高齢者向けアニメなどいろいろリサーチしてみよう…
③リサーチ結果を統合しながら、「問い立て」を繰り返して「リサーチクエスチョン」の洗い出し
　例）リサーチ結果から、たくさん「リサーチクエスチョン」候補ができた！
④「仮説」を立てて、探究活動のタネづくりから決定へ。
　例）４つもタネができた！さらにヒアリングやリサーチをして、１つを選ぼう。

■ときほぐし（拡散）



■あみこみ（収束）

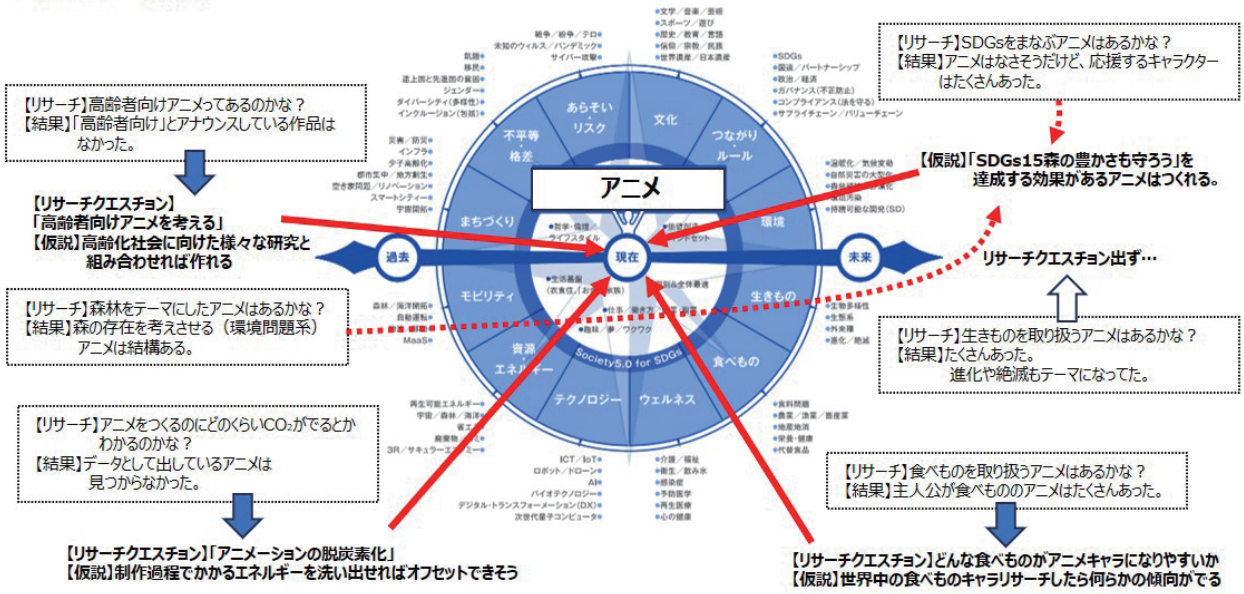


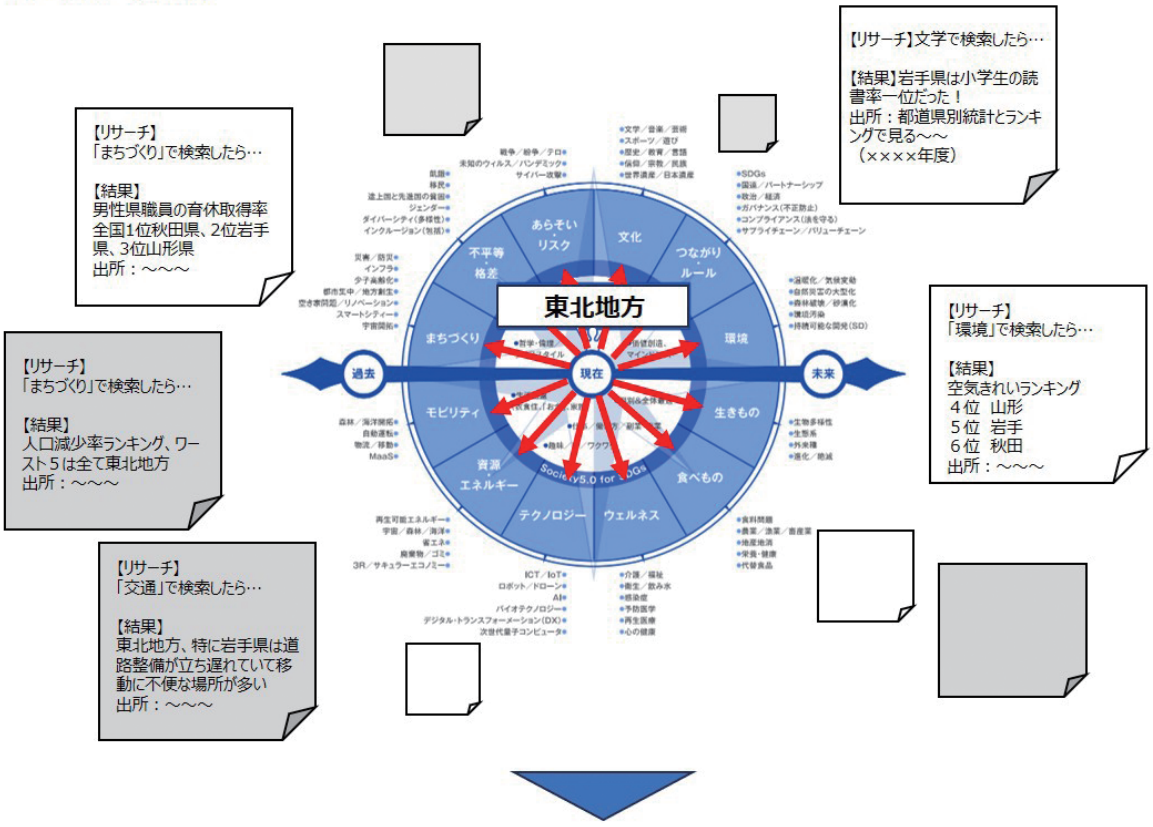
図14 【事例1】探究型(リサーチ学習)

【事例２】PBL（リサーチ学習）

課題解決型学習（情報収集・課題と解決方法設定）

①課題テーマを中心に記載してスタート
　例）今回のクラステーマは「東北地方を盛り上げるプロジェクト」だったな。
②12のメインワード（サブワード）と結び付けてリサーチ
　例）「東北地方」とメインワードをかけ合わせてたくさんリサーチしてみよう。
　　今回はいいイメージは白、課題は色付きの付箋を貼ろう
③リサーチ結果から「中心課題」を決める
　例）東北地方だけでなく、人口減少は日本全体の課題だから、これが中心かな。
④リサーチ結果をかけ算したり、追加リサーチしながら「解決アイディア」のタネづくり。
　例）「スーパー子育てのまち！」づくりを基本にさらに細かくアイディアを練っていこう！

■ときほぐし（拡散）



■あみこみ（収束）

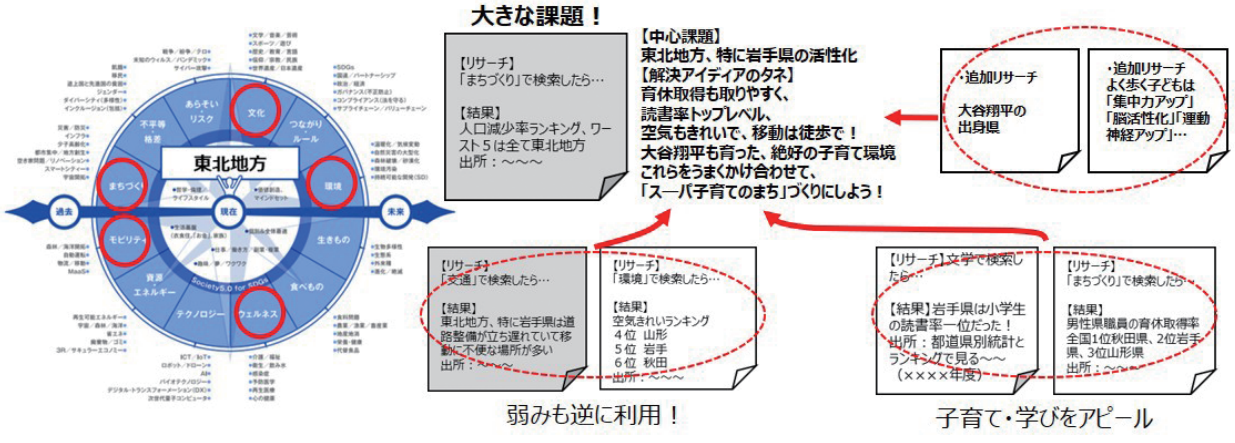


図15 【事例2】PBL(リサーチ学習)

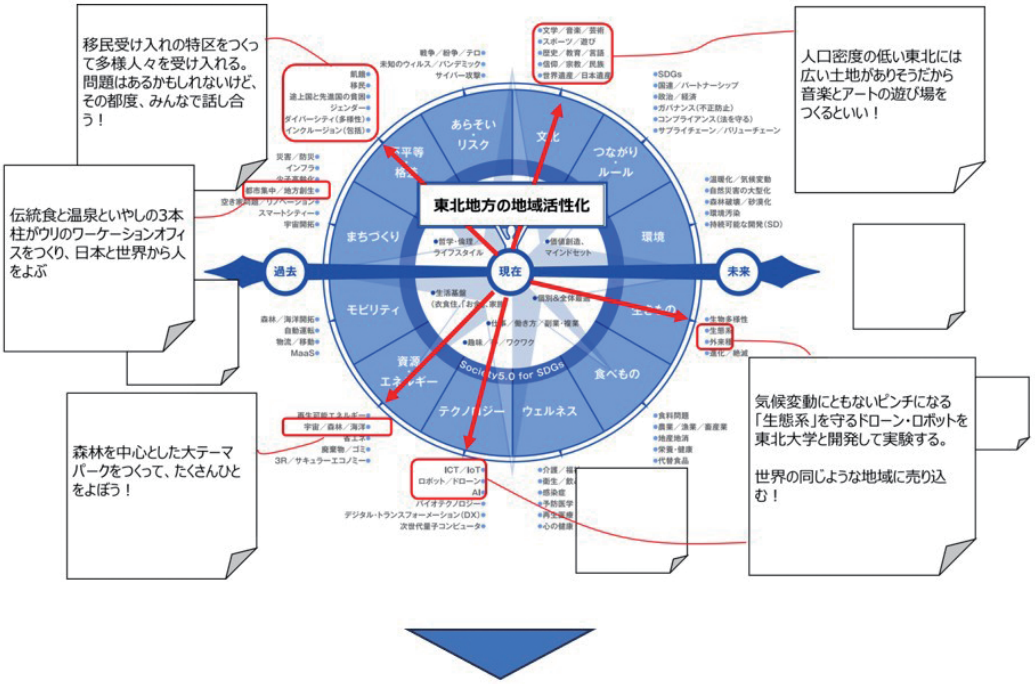
【事例３】PBL（アイディアづくり）

課題解決型学習（情報収集・課題と解決方法設定）

①課題テーマを中心に記載してスタート
　例）「東北地方の地域活性化」か、妄想するぞ！
②12のメインワード（サブワード）と結び付けてアイディア出し
　例）技術的にできるかわからないけど、まずはアイディア出しだ
③拡散させたアイディアを使って、「解決アイディア」のタネづくり。
　例）これからリサーチや細かいアイディア精査をするとして、まずは盛りだくさんにしておこう！

＊注：当事例は、自由発想で盛りだくさんにしていますが、学年やテーマによって、発想の出し入れはファシリテーションします

■ときほぐし（拡散）



■あみこみ（収束）

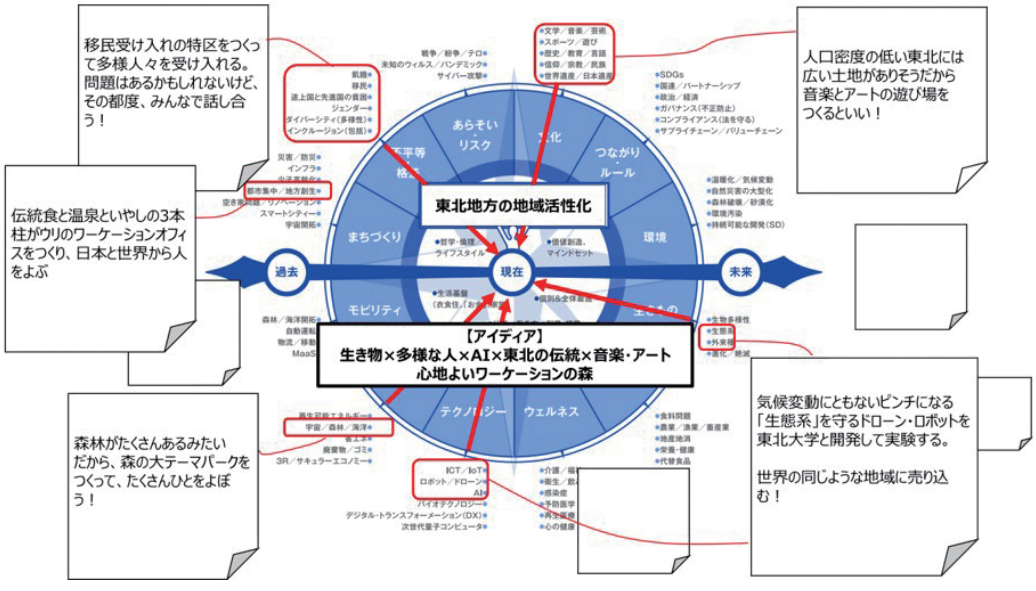


図16 【事例3】PBL(アイディアづくり)

5「サス学」羅針盤の目線

12領域は年齢問わずイメージしやすいワードで括られています。しかし、内容の掘り下げの濃淡は、例えば、「食べもの」であれば、子供は「好き嫌い、給食、おやつ…」、大人は「栄養、時短レシピ、地産地消…」など、立場や年齢に応じて想起ワードが異なります。したがって、多世代でワークをすると思わぬ気づきがあります。

それは、国や文化圏でも同様で、多国籍での学びは新たな気づきを生む可能性を秘めています。今日、ダイバーシティー&インクルージョンが重要視されていますが（多様な背景を持つ人材が組織を形成し、かつ、多様な人材の一人ひとりがそれぞれの特性を発揮し、交流することで相乗効果を生み出している状態）、「サス学」羅針盤を用いればこのようなワークも平易に実施することが可能です。

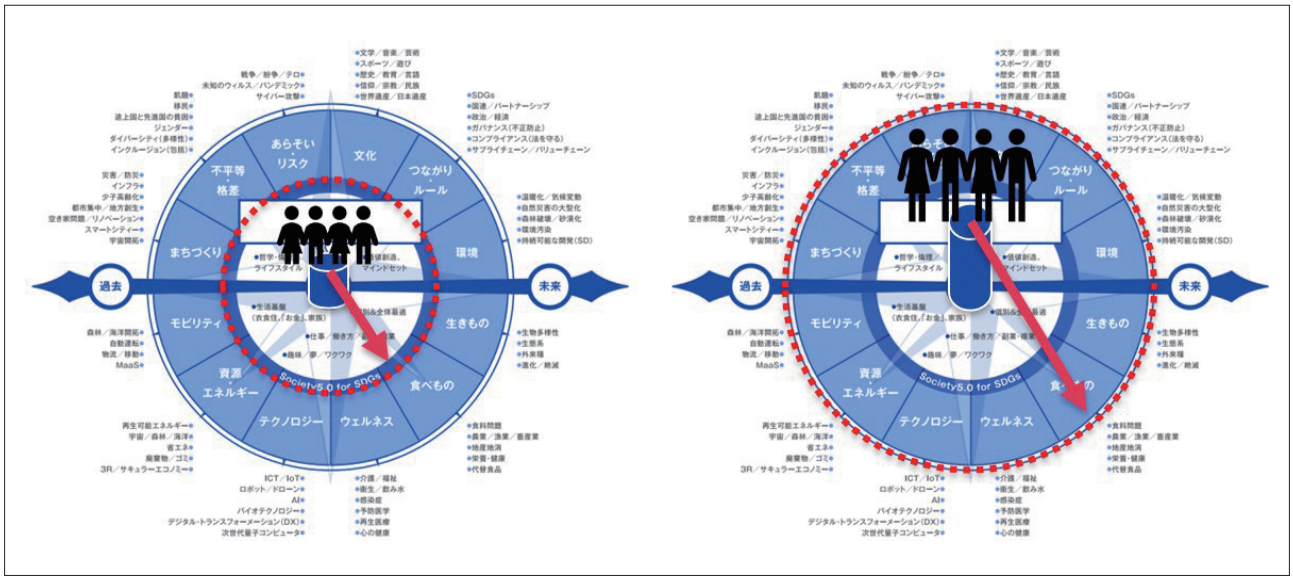


図17「サス学」羅針盤の目線

3「未来年表」

1「未来年表」の現在地

例えば小中学生のワークショップ現場で、「その技術は現在企業が開発中で、近い将来の実装化が見えているので違うアイディアを…」「いまはそうだけど、みんなが大人になったときは世の中の人口構成も変わっているから…」などと、自分が持ち得ている知識をつい口に出してしまった経験はないでしょうか。

ワクワクするドラえもんの世界を妄想することはとても大切です。であるならば、「未来」をある程度は知識として先取りしながら、それを超える発想を促そうという趣旨で、そもそもの「未来年表」は生まれました。

そして、近未来に実装する技術、世の中の事象やアイディア・サービス、未来の社会課題の変遷などを、「私たちがリサーチして準備するパターン」「児童・生徒がリサーチして作るパターン」に分けて施行する中で、過去を調べることで未来予想ができることや、ありたい未来をイメージする重要性など、様々な効果も現出されてきました。

現在・未来、そして過去をリサーチすることは、バックキャスティングによる「未来思考（Futures thinking）」のセンスを育み、いわゆる「Beyond SDGs」のイメージ出しや、過去を遡るSociety1.0からの社会のあり方を紐解きながら「新価値創造の作法」を考える、つまりsociety6.0をイメージすることにもつながります。

現在、企業で待ったなし対応の「脱炭素」と「生物多様性」に言及する、TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース：Task Force on Climate-related Financial Disclosures）や、TNFD（自然関連財務情報開示タスクフォース：Taskforce on Nature-related Financial Disclosures）などの国際的フレームワークでは、複数の異なる条件で未来を分析し、今後の戦略を練る「シナリオ分析」が標準装備となり、未来における自社価値を複数にわたり示す力が求められています。「ありそうな未来」、「ありうる未来」、「ありたい未来」…といった具合です。

今となっては、「未来年表」はこのような思考アプローチの礎を担える可能性をも秘めると考えています。

2 「未来年表」の特徴

●「未来年表」の強み

① 先行事例や未来のトレンドと予測を知り、自分のアイディアやテーマにスパイスを与える

▶過去、現在、未来の事象や予測から、新たな「気づき」や発想が生まれ、探究心にも灯がともる

② 様々な起点からのアプローチを磨く（「フォアキャスティング」と「バックキャスティング」）

▶フォアキャスティング：現在、もしくは過去のさまざまなデータから未来を予測すること

＊**過去起点**＝これまでの社会の流れを追いながら未来を俯瞰してみる

例） 20世紀の後半あたりから、現在までの約50年間に、登場した新たな感染症は約40種、およそ15カ月に1種！　このトレンドから未来のパンデミック対応のシナリオが描ける

＊**現在起点**＝現状の課題に気づきやすく、改善に取り組みやすい

例） 現在の少子高齢社会の人口構成から、10年後の地方の人口構成を予測する

▶バックキャスティング：幸せな未来を描き、そこから逆算して現在すべきアクションや優先順位を決めること

＊**未来起点**＝実現したいビジョンを考えて、そこに向かったアイディアや探究テーマを見いだす

例1） 30歳になった時、世界一の野球選手になる！　今からどんな努力をするか年表に示そう

例2） 2050年に地球の平均気温が［今より低くなる・今と同じ・0.5℃上昇・1℃上昇］など、複数の未来を想定し、それぞれの未来に向かって地域の農業や産業をどう変化させるべきかなど考える

3 「未来年表」の種類と使い方

1）未来年表basic「記載済版」

短時間でテーマが設定されているプログラムで使用する場合、「サス学」羅針盤の12のメインワードや、あらかじめフォーカスしたテーマ（気候変動など…）に沿って運営側で準備します。

この場合は、学習対象者の年齢や目的によって作成することになりますが、小中学生向けの場合、生まれた頃（10数年前）起点で、2050年あるいは2100年終点の表が主流です。使用するプログラムの目的にもよりますが、単なる年表として配布する場合もあれば、未来の当該年における自分の年齢や、未来予測に準じて自分は何をしたいかなどを記載できる欄を設ける場合もあります。主に、興味深いテーマの事象をピックアップし、それをさらに深堀りリサーチしたり、アイディアづくりや探究テーマの素材として活用したりすることもできます。

未来の出来事_ver4（あくまでも予測です！）						
西暦	テクノロジー	開拓・土地	環境・自然	まずしさ・食べもの・水	人口バランス	その他
2017	■バーチャルリアリティ(VR)に囲まれる時代に突入 ■力仕事を補助する「パワーアシストスーツ」の量販が実現する	■地球上の陸地のうち、九州と四国に相当する面積が（約600万ha）砂漠化し荒れている ■土壌の状態（温度、水分量、酸性度など）を知らせるセンサーチップが発売される（農業、防災用）		■インドのスラム人口が1億500万人に増える（2011年は6600万人） ■エジプトで水が不足する ■海水から真水を作る逆浸透膜（ぎゃくしんとうまく）の国内大手が海水の淡水化事業を世界展開。この年1000億円の売り上げを実現する	■世界人口は約74億人 ■団塊（だんかい）の世代が70歳になり、医療費が急増する ■この年までの10年間で、53の集落が九州から消える	
2018		■世界で20億人が地球温暖化と開発による砂漠化の影響を受け、5000万人が居住地を追われる（10年後）	■自然エネルギーを利用した物質循環サイクルを地域単位で使える技術が確立する	■世界の食糧価格が上昇する（2006年比でコメ価格34%、小麦価格35%、牛肉価格31%） ■食品、流通の世界企業約400社が食品の栄養表示を共通化する（商品によっては子ども向けの広告をやめる）	■75歳以上の後期高齢者の人口に占める割合が、前期高齢者（65歳-74歳）よりも高くなる	■スギ花粉症の発症を抑える国産ワクチンが発売される
2019	■電気自動車が、10分の充電で300km以上走れる！			■農薬が半分でもOKの方法があみだされる ■新興国（しんこうこく）の食料需要が増大し、世界の農産物価格が2割程度上昇する ■中国で給食ビジネスを始めた国内商社が、160億円の売上高を実現する		■日本の学校教育で、すべての生徒へタブレットPC導入が完了する
2020 東京オリンピック	■自動車の自動運転サービス開始 ■飲酒防止機能つき自動車 ■ドローン郵便配達開始	■砂漠化を食い止めるために植林が行われたが、ゴビ砂漠は年間5kmのスピードで進行している	■雨・雪、集中豪雨の理由がわかる！ ■ドイツで原子力発電所がぜんぶなくなる ■太陽光パネルそうじ会社が各地で立ち上がる	■都市人口の45%から50%が貧困生活を送る（13億9400万人）	■学生数が減り、日本の大学のうち60校が廃校になる（いまは国立86校、公立77校、私立595校、計758校）	■日本で、2つ以上の仕事をする人が6割を超える ■日本で、電子マネーで子供におこづかいをあげる親が3割をこえる
2025	■介護・家事ロボットが実用化されるだろう ■早ければこのころ、人間とおなじレベルの軍事ロボットが開発される（2025-30年） ■昭和100年問題により、日本の官公庁や金融機関などでソフトウェアが誤動作！？	■日本が月面基地に人型ロボットを住まわせる ■ロシアが宇宙ごみの掃除用人工衛星「スカベンジャー」を打ち上げる	■政府の「イノベーション25戦略」が人工降雨技術を完成する	■世界で27億人が水不足と食料不足に直面する	■日本では3人にひとりが65歳以上（高齢化率30%）	■このころ、ガンはなおるだろう ■花粉症や、アトピーがなおる ■スペインのサクラダ・ファミリア聖堂完成予定
2030	■リニア中央新幹線（東京～名古屋：40分）開通	■宇宙旅行時代が現実的に	■日本で、ひとりあたりのエネルギーを使う量が、2014年とくらべて半分になる。	■コメを食べる人口が世界で50億人を超える	■世界の人口83億人に（現在約70億人）。1位はインド。 ■世界の飢餓（きが）に苦しむ人口は5億5700万人に減少している（2015年6億6500万人）	■スポーツ選手の肉体が2027年までに能力の99.95%に達する。このころ、すべての競技で世界記録の大幅な更新（こうしん）が期待できなくなる
2035	■世界の30%が再生可能エネルギーに	■北京とモスクワを結ぶ超高速鉄道が開通する	■アマゾンの熱帯雨林が60%なくなる			☆ワンピース約150巻？？
2040		■このころ日本の有人月面基地が実現する ■宇宙旅行が100万円以下で実現する	■マグニチュード6以上の地震が予測できる			■2040年のオリンピック開催地がキューバのハバナになる
2045	■人工知能が人間をこえるシンギュラリティ（技術的特異点ぎじゅつてきとくいてん）に到達する				■平均的な人の寿命が100歳に達する	
2050		■宇宙エレベータが実現	■地球温暖化のために、世界の動物の15～37%が絶滅する ■大規模な森林伐採（ばっさい）によって、アマゾンの面積の半分が失われる	■世界の水資源問題が転換点を迎え、水不足が拡大を続けるか、縮小に向かうか明暗が分かれる ■2012年から2050年までに、世界の耕作地の増加率はわずか5%しか増えない（途上国1億2千万ha、先進国5千万ha）	■日本の人口が9500万人に（現在1億2800万人） ■日本で5人中2人が65歳以上（高齢化率約40%） ■このころ世界人口が約90億に達する（低位推計では2100年）	
2055				■温暖化で日本では、ピーナッツやジャガイモの収穫量が半分以下になる	■日本の総人口の中で、15歳未満の人口は752万人に減少する	

例）「サス学」アカデミー（2017）

【温暖化と未来を予測する年表】

西暦	温暖化トピック	世の中のトピック	わたし	
			わたしの年齢	何やってるかな
2015	**■環境省の「クールチョイス」はじまる！** **■世界の平均気温上昇を2度未満におさえる「パリ協定」が決まる**			
2018	**いま！**			
2020		■東京オリンピック、パラリンピック ■日本で、電子マネーでのおこづかいが3割をこえる ■学生の数が減り、日本の大学のうち60校がなくなる ■秋の味覚、マツタケの人工栽培が可能になる		
2025	■世界で数億人が水不足に！ ■世界の森林で火災の危険が高まる ■世界で洪水と暴風雨の被害が増える ■世界中で栄養不足、呼吸器の病気、感染症が増える ■世界で熱波、洪水、干ばつによる死者が増える ■異常気象災害の予測技術が開発する	■がん患者の5年生存率が20%アップする ■花粉症や、アトピーがなおる ■人工光合成の国産技術が実用化する ■日本では3人にひとりが65歳以上（高齢化率30%）		
2030		■防災、防犯、介護支援の生活支援ロボットが一般家庭で活躍 ■人工衛星で宇宙空間の太陽光エネルギーを地上に送る「宇宙太陽光利用システム」が実際に使えるレベルになる		
2035	**■パリ協定**を守るため、ガソリンで動く車の販売終了が必要になる ■日本の再生可能エネルギー発電量が2012年に比べ約3倍に増大する	■介護、医療従事者が労働力人口の約20%を超える（経済の停滞）。 医師の36%が60歳以上になる（老老医療が珍しくない）。 ■全国の高齢者の4割近くが一人暮らしになる ■自動車の自動運転化（運転手がいなくても動く）が可能になる		
2040	■北極海の氷がこの年の夏にはとけてなくなる（冬の氷も1/4以下） ■地球温暖化による気候変動で世界で2億人もの人が住む場所をなくす ■世界の水が足りなくなり、国どうしの争いの原因になる	■燃料電池車が普及する ■新聞が消滅する ■100万円以下で宇宙旅行に行けるようになる ■二酸化炭素から燃料を作る人工光合成技術が実現する ■国内の空き家率が約40%になる		
2045	●地球温暖化による気候変動でマラリアやデング熱などの感染症が深刻化し、年間死亡者数が2030年に比べ約25万人増加	■リニア中央新幹線で東京―大阪間を67分で移動できる ■平均的な寿命が100歳に達する ■人工知能（AI）の国内経済効果が121兆円に達する。		
2050	■温暖化が続き、この年までに100万種以上の陸生動植物が絶滅する ■栄養不足になる子どもの数が2500万人増える（地球温暖化により世界規模で穀物ができにくくなり、値段も上がる） ■世界人口が92億人に達し、20～70億人が水不足になる	■宇宙エレベータができる ■日本で5人中2人が65歳以上（高齢化率約40%） ■世界の認知症患者数が2013年に比べ3倍に増加する ■食器洗いや子守りがロボットの仕事になる		
2055	■地球温暖化の影響で、世界のピーナッツやジャガイモの分布や収穫量が半分以下になる	■日本の人口が9000万人を下まわり、働ける人や税金を納める世代が減る。日本が過疎化する？		
2060	■地球温暖化により日本の平均気温が3度上昇。東北地方の南の沿岸部がミカン栽培にぴったりの気候になる	■この年までに70%の確率で人工知能が人間を超えるシンギュラリティ（技術的特異点）に到達する ■スポーツ選手の肉体が2027年までに能力の99.95%に到達。 このころ、すべての競技で世界記録の大幅な更新が期待できなくなる		
2065	■世界のサンゴ礁のほとんどが、この年までになくなる	■衣服のように軽いロボットスーツがリハビリや介護を助ける ■日本の人口が3割減少する（8800万人）。		
2070	■地球温暖化により、日本の米の収穫が北海道で増える。その他の28都道府県ではお米があまりできなくなる ■世界中の海に近い都市を襲う暴風雨が、地球温暖化による海面の上昇で約4倍の被災者と10倍以上の被害を生む（2007年比）	■世界人口が約90億人でピークに達する（その後減少）		
2075	■地球温暖化が進行した日本で、この年以降、激しい竜巻が発生する気象条件が倍増する ■南極のオゾンホールが完全に回復する	■米国の上院議員の半数を女性が占める		
2080	■地球温暖化によりオーストラリアで最大7割、欧州や南アフリカで4割の鳥類が絶滅する			
2085	■地球温暖化のせいで、夏季五輪を開催できる都市が、アジアで2都市だけになる（モンゴルのウランバートルとキルギスのビシケク） ■地球温暖化による海面上昇で、米国ニューヨーク市が水没する（住めなくなる）			
2090	■熱中症による死亡危険度が1990年にくらべで2倍に（日本）			
2095	■日本の近くの海でサンマをとれる場所がなくなる ■日本全国で最高気温30度以上の真夏日が、年間25日増える（1900年代の終わりに比べて）	■このころ男女の経済格差が、世界中で解消される		
2100	**【未来の天気予報】** **■東京の最高気温が44℃になる** **■海面上昇で、数億人が住む場所を変えなくてはならなくなる** **■大雨による川のはんらん、がけ崩れが倍増** **■最大瞬間風速95メートルの台風**	■日本の人口が6400万人に。2005年に比べて半分に減る ■人口減少と省エネで、国内のエネルギー消費量が、2000年に比べて42%減少する。 ■この年までに世界に7000ある言語の半数が消滅する		

気象キャスターネットワークコラボ版(2018)

2）未来年表basic「セルフメイキング版」

対象が中学生以上で、ある程度の時間が確保できる場合、フリーフォーマットを用意し、学習者自らが自由に年表を作成します。

リサーチは、インターネット、書籍・雑誌、論文（中学生以上）、友人から専門家に至る多様な対象へのヒアリングなどの様々な手法を用いて実施しますが、その際必ず情報の「出所」を明記し、その信頼性に濃淡づけすることを意識します。時間軸や空間軸も自由に設定できるので、［過去・現在・未来］×［自分のまち・日本・世界（宇宙）］など、目的に合わせて、学習者とともに検討するとより探究力が高まります。

西暦	みんな何歳？						
～2025							
～2030							
～2035							
～2040							
～2045							
～2050							

フォーマット例

3）未来へ年表

「未来年表basic版」が、リサーチ後の気づきを主眼にするのに対して、様々な起点からのアプローチや、シナリオ分析のセンスを磨くツールとして、「未来へ年表」があります。テーマは課題解決アイディアでも探究テーマでも構いませんが、大切なのはあるべき未来に向かってのシナリオやプロセスを描くことです。

まずは、「未来年表」でリサーチした数値データなどの予測を後ろだてに、自分のアイディアや探究テーマが社会にもたらすインパクトを大胆に表現します。そこから、更なる探究リサーチやグループでの対話や専門家へのヒアリングなどを経て、最終的にそのアイディア・探究テーマの価値を判断し、そのまま推進していくべきか、少し方向性の変更が必要かを検討します。

研究者の世界では「事前調査（フィージビリティ・スタディ）に時間をつぎ込め」と言われますが、非常に大切なプロセスです。ユニークさに欠ける焼き増しのようなアイディアや、なし崩し的に探究テーマを決めてしまうケースなどに有効なツールです。高校生以上向け難易度のツールとなります。

■未来へ年表(type：PBL) ●年●組 グループNO：● メンバー ●●・●●・●●・●●・●●・●●.

記載事例

■ 課題	東北地方の過疎化・高齢化		■ 解決アイディア	スーパー高齢者を育てる 「東北たんぱく！わんぱくフードコート」		
■ 年表	**過去**	**2024年（現在）**	**2030年前後**	**2035年前後**	**2050年前後**	**2100年前後**
①How old are you？		17歳	23歳	29歳	43歳	93歳
②ありたい未来		□「東北たんぱく！わんぱく！フードコート」実現	□2027年夏 「東北たんぱく！わんぱく！フードコート」1号店	□このころ 「東北たんぱく！わんぱく！フードコート」10店舗 ※東北地方の食カイゼンが進む	□「東北たんぱく！わんぱく！フードコート」の新機軸（東北わんぱく食2.0） ※タンパク質以外の可能性もAIで発見！	東北地方は、元気な高齢社会のお手本となり、人口予測を覆し、人口800万人をキープ！ 世界の注目を浴び、高齢×多様な社会に！
③リサーチ	□東北地方の人口 1995年：1,232万人 ※出所：●●● □●●新聞 1997年5月10日の記事「東北食とは野菜と海藻中心で、それだけ聞くと大変ヘルシーな感じである。しかし、タンパク源はたまに豆や魚が出る程度。特に点数計算をしたわけではないが、明らかに低タンパク食で、食塩摂取が多い東北地方特有の食事となっている」	□東北地方は高齢化率が高く、人口減少率も高い！ ※出所：●●● □東北地方は女性人口の域外流出が最も深刻な地域 ※出所：●●●	□2030年には1,000万人 □SDGs達成年度 Beyond SDGs		□2050年には741万人 □パリ協定の目標年度 2050年までに二酸化炭素の排出量を実質ゼロ ※出所：●●● →実現するかな… □2045年シンギュラリティ（技術的特異点）このころ人工知能（AI）が人間の知性を超える ※出所：●●●	□2100年はの人口はまさか500万人？！（予測） □ちなみに2100年の日本人の平均寿命は男性が88.1歳、女性が94.9歳る ※出所：●●● →「食」に好奇心をもったわんぱくな女性もたくさん！ □100歳長寿の特徴 ・社交的で活動的 ・創造的で好奇心旺盛 ・睡眠満足度が高い ・チャレンジに前向き ・食物の好き嫌いが少ない ・常にたんぱく質摂取 ・100歳でも噛める歯を持つ ※出所：●●●
④気づき	東北地方が長寿地域になるヒントは「たんぱく質」！かも…	基本的には「食」のプロジェクト。女性の流出が多い東北には良さそう！				・東北地方の主力高齢者！？ ・「長寿の特徴」は使えそう！

・東北の伝統食／気候変動による新産物開発などを利用し、AIや新たな技術もフルに活かし、超高齢化「BeyondSDGs時代」の「たんぱく！わんぱく！」食の開発！
女性は「食」に興味あるので流出も食い止められる！

作成事例

4 三井物産の社会課題解決事業コンテンツ

1 なぜ三井物産が「サス学」なのか

前述通り、「環境・社会・経済」といった地球のサステナビリティ構造を理解するために、グローバル総合商社である三井物産の事業コンテンツを使用しています。

日本の学校教育においては、これまで「環境・社会」と「経済」活動がミックスして語られることは多くありませんでした。しかし、SDGsでも言及されているように、「環境や社会に良いことをしながら経済活動を行う」ことが今日的な世界共通のサステナビリティ目標です。

その意味では、「Mission -Vision -Values」といった理念からも、「サス学」のようなESDプログラムを三井物産が推進する意義は大きいと言えます。

Mission

世界中の未来をつくる

Vision

360° business innovators

Values

「挑戦と創造」を支える価値観

変革を行動で　　多様性を力に

個から成長を　　真摯に誠実に

三井物産HPより

2 三井物産のかかわり方

サステナビリティ経営推進部を中心に、対象や目的に応じたプログラムを運営しています。

●具体的な活動

① プログラム実施団体調整(学校、団体など)
② プログラムの開発と実施
③ 社員によるテーマに応じた社会課題解決事業コンテンツの制作・提供(リアル授業、動画など)
④ 授業内外での探究学習アドバイス(グループワークや発表会参加、プレゼンテーション指導など)
⑤ 成果発表(学会その他)
⑥ 情報発信(「サス学」アカデミーサイト運営、開催実績など)

3 「サス学」アカデミーのインプットコンテンツ

環境・社会にコミットしているのはもちろん、学校現場ではなかなか対応が難しい「グローバル視点」と「経済視点」を念頭に、おおむね中学生にも理解できる事業事例を選択しています。

●インプットコンテンツ事例

① 社員による講義事例　※各リンクURLは三井物産「サス学」アカデミーサイトより

https://www.mitsui.com/jp/ja/sustainability/contribution/education/sasugaku/index.html

▶2014年：テーマ「未来を創り出す新しいしごと」(小4〜6)

『太陽熱発電』『三井物産の森』

▶2015年：テーマ「2050年のわたしの仕事」と「2050年の未来都市」づくり！(小4〜6)

『5つの社会貢献活動』
インドネシア奨学基金／Table For Two／
木質バイオマス発電事業／日本アンリ・ファーブル／そらなっとう
『マレーシアイスカンダール・メディニ地区のスマートシティ開発事業』

▶ **2016年：テーマ「未来の“くらしやしごと”を創りだそう」（小4〜6）**

『パワーアシストスーツ』『三井物産の森』『日本科学未来館へのフィールドワーク』

▶ **2017年：テーマ「2050年の『ごちそう』って何？　未来の『食』を創るのは君だ！」（小4〜6）**

『ビヨンド・バーガー（植物由来の代替肉）』『サーモンの陸上養殖プロジェクト』
『歯の健康に役立つ乳酸菌［L8020］』『三井物産の森』

▶ **2018年：テーマ「みんなで未来の健康生活を考えよう！」（小4〜6）**

『未来の健康や医療の話』『データ・サービスを使う未来の健康生活「NOBORI」』
『未来の健康づくりに役立つ抗菌剤「Etak」』『三井物産の森に行ってみよう』

▶ **2019年：テーマ「『モビリティって何だ!?』未来の乗り物を考えよう！」（小4〜6）**

『モビリティのいろいろな特徴』『みんなの暮らしを支える船を知ろう』
『林業とドローン』

▶ **2020年：**コロナ禍により実施せず（これまでの振り返り・オンライン企画作成）

▶ **2021年：**□ **埼玉県私立さとえ学園（小5：オンライン）**

〜未来創造プロジェクト（みらプロ）〜

動画コンテンツ参加社員によるアドバイス／アイディアコンテストのアドバイス・評価

□ **東京都私立ドルトン学園（中1：リアル／オンライン）**

〜ドルトン校舎×SDGs学校「改創」プロジェクト〜

動画コンテンツと社員によるアドバイス／アイディアコンテストのアドバイス・審査

□ **神奈川県立多摩高校（高2：オンライン）**

〜探究活動を深めよう〜

動画コンテンツと社員によるアドバイス／アイディアコンテストのアドバイス・審査

▶ **2022年：**□ **埼玉県私立さとえ学園（小4・小6）**

〜給食食べ残しゼロプロジェクト〜　アフリカでの「食」のプロジェクト紹介
〜探究活動を深めよう〜　参加社員によるアドバイス

□ **千葉県私立芝浦工業大学柏中学校（中3）**

〜探究のタネを育てよう〜　ワークショップ運営

▶ **2023年：**□ **三井物産オープンデイ**

□ **埼玉県私立さとえ学園（小5・小6）**

〜かつてないビオトープづくり〜　アフリカでの「再生農業」事業紹介
〜探究活動を深めよう〜　参加社員によるアドバイス

□ **茨城県取手市立取手西小学校（小4）**

〜みんなの脱炭素フィールドづくり〜

学校で排出するCO_2算出サポート／脱炭素活動アドバイス／
プレゼンテーションアドバイス

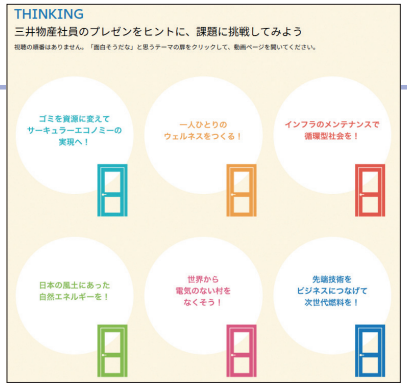
※脱炭素チャレンジカップ　環境大臣賞金賞受賞

② 動画コンテンツ事例

二次元バーコードで詳細あり(三井物産「サス学」アカデミーサイトより)

現在、以下の6つをアップロードしています。

- 「ゴミを資源に変えてサーキュラーエコノミーの実現へ！」
- 「一人ひとりのウェルネスをつくる！」
- 「インフラのメンテナンスで循環型社会を！」
- 「日本の風土にあった自然エネルギーを！」
- 「世界から電気のない村をなくそう！」
- 「先端技術をビジネスにつなげて次世代燃料を！」



4 グループ横断のコンテンツ

三井グループ350周年記念事業として実施された、三井グループ&日本赤十字社・青少年赤十字連携プロジェクト内で、社会課題を「ジブンゴト」と捉え、サステナブルな未来をつくるアイディアを育む、イベント型「サス学」セッションにて、三井物産をはじめ、三井グループ8社の社会課題解決事業をインプットコンテンツとして使用しました。

【開催概要】

開 催 日：2023年11月24日

開催場所：国立オリンピック記念青少年総合センター

参加人数：65名(国内青少年赤十字メンバー 39名、海外赤十字ユースメンバー 26名)

実施内容：三井グループ8社が「気候変動」・「平和教育」に資する事業活動を動画にて紹介。
参加者がアイディア出しを行い、グループで一つの具体的な行動に結びつけ発表を行った。

企業名	事業活動	想い
三機工業株式会社	協力の大切さを学ぶ！ 南極観測隊を支え続けて。	研究機関・NGO・民間企業が協力し、専門分野で社会課題を解決する。
王子ホールディングス株式会社	「森を育て、森を活かす。」持続可能な森林経営とグリーンイノベーション。	森林資源に根付いた事業活動を通じ、環境問題、地域社会・経済へ貢献する。
三井化学株式会社	世界を素(もと)から変えていく。 BePLAYER® / RePLAYER®	常識にとらわれずに、モノゴトのみかたを変えてみる。 仲間を巻き込む・増やすためのコミュニケーションが大切。
三井住友信託銀行株式会社	「水素」で気候変動対策を。 水素サプライチェーン。	技術を社会に活かす民間企業の役割を担い、社会課題解決の力になる。
株式会社三井住友銀行	金融の力で未来をつくる。SMBC-JICAサスティナブルファイナンスフレームワーク。	環境・社会・経済の視点を持ち、官と民が力を合わせ、お金の循環で環境と社会に貢献する。
株式会社 IHI	水の災害を守る技術。橋・水門・ダムなどインフラ設備の防災・減災の実現。	インフラ設備の課題を解決し、災害リスクを低減、防災・減災に貢献する。
三井不動産株式会社	未来のまちづくりへの挑戦。柏の葉スマートシティで世界の課題解決モデルを目指す。	街をオープンプラットフォームとして、公民学が連携し、単独では解決できない課題解決に取り組む。
三井物産株式会社	アフリカ農業とつながるサービス “farmers 360° link”の実施。	サステナブルな事業や農家と購買者をつなぎ、「消費行動」から社会課題を解決する。

<参考サイト> https://mitsui350th.com/news/

Act 3 「サス学」program

【Navigation】

このセクションでは、現在展開中のプログラムについて紹介します。 ※2024年9月現在

1 プログラム

1 プログラム構成と基本フレーム

1）プログラムのデザインアプローチ

マナビの対象（テーマ・領域）を設定すれば、「探究型学習」と「PBL」いずれのプログラムもデザイン可能です。

フィールドワークに適したテーマとして「道の駅」を例に説明してみましょう。

「探究型学習」では、リサーチクエスチョンの設定いわゆる探究のタネづくりが重要です。そこで、「サス学」羅針盤を利用しながら、まずは「道の駅」に関する様々な「問い立て」と「調査」を繰り返し、これ以上調査してもたどり着けなそうで、かつユニークな「リサーチクエスチョン」を設定し、仮説づくりへとプログラム・プロセスを展開させていきます。

「PBL」では、課題の設定が起点になりますので、「道の駅」に絡む課題や問題を「調査」し、その構造や因果関係から中心課題を設定します。そして、解決アイディアづくりへと進んでいきます。

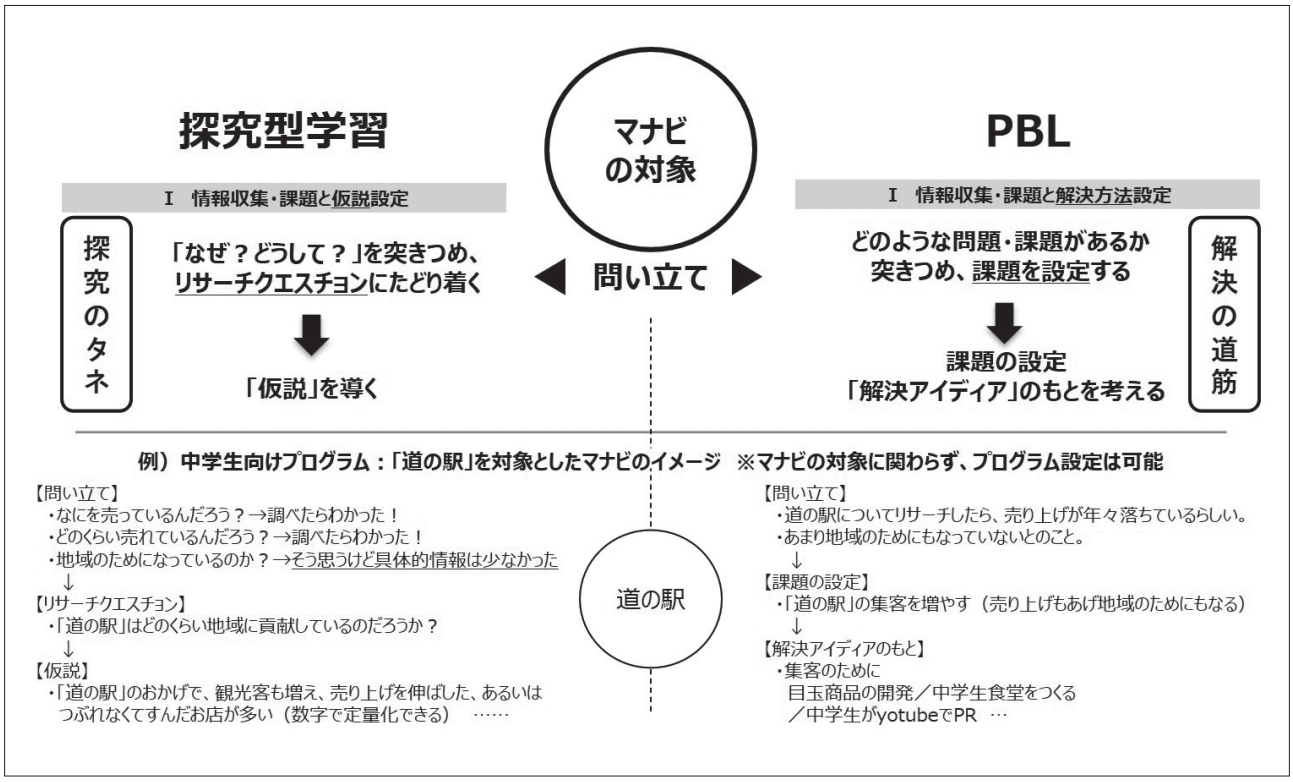
仮に、入り口が「探究」でも、リサーチクエスチョンが課題解決に直結するものであれば「PBL」要素の強いものになります。例えば、

●地元の「道の駅」はどのくらい地域に貢献しているのだろうか？

というリサーチクエスチョンも、売り上げが上がっている「道の駅」なら「探究型学習」に適していますが、調査の結果売り上げが落ち込んでいるなら、

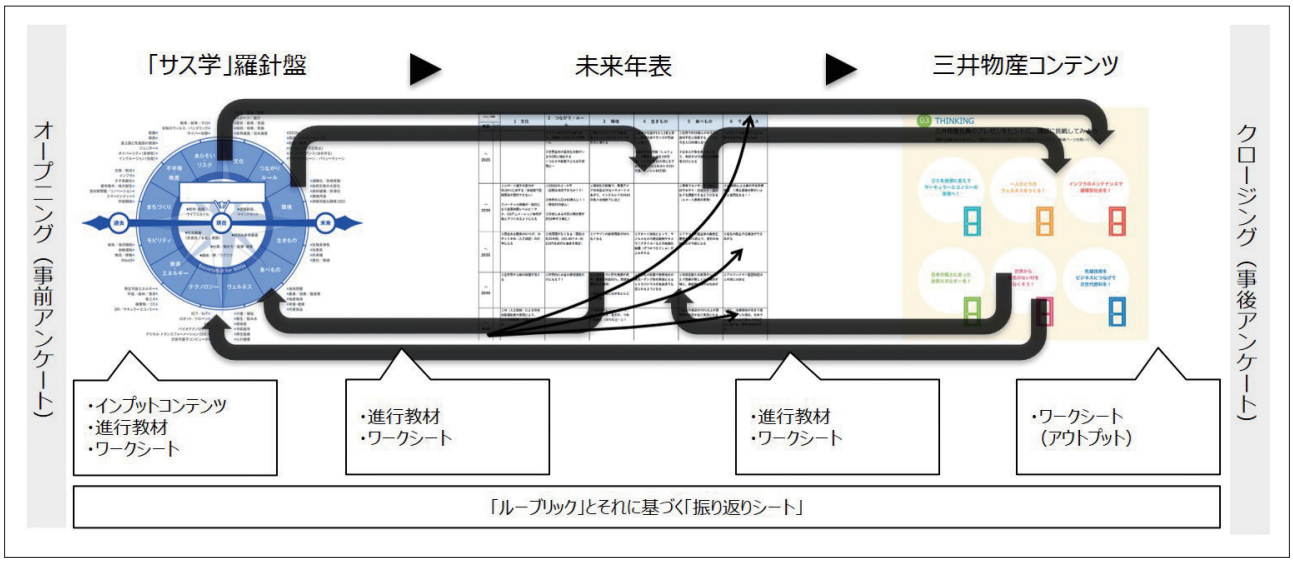
●地元の「道の駅」はどうしたら売り上げが上がるだろうか？

と、「PBL」的なリサーチクエスチョンになるという具合です。指導者サイドはこの関係性を十分に理解したうえで、臨機応変にプログラムを組む必要があり、「サス学」のプログラムも柔軟性をもって進めることを念頭にデザインしています。



2）基本フレーム

「サス学」羅針盤、未来年表、三井物産コンテンツを中心に、目的・対象やテーマに準じて、既存の教育手法を交えながら、教材やツールを作成しています。



基本フレーム

<これまで使用・実践してきた代表的な手法>

●アクティブ・ラーニング手法

Think-Pair-Share、ジグソー法、ラウンドロビン、ピアインストラクション…

●発想法

ブレーンストーミング、マインドマップ、マンダラート、強制発想法、リフレーミング、逆張り発想法…

●情報収集

ヒアリング、インタビュー、フィールドワーク、体験活動、WEBサイト、書籍・論文、アンケート…

●収束・整理法

KJ法、5W1H法、ロジックツリー、ベン図、ボーン図、マトリクス、Y・Xチャート、コンセプトマップ…

●分析

統計学的手法(エクセル)、表、グラフ、コンセプトマップ…

●まとめ・表現

レポート、プレゼンテーション(パワーポイント)、WEBサイト、アーティファクトツール(ポスター、新聞、レゴ…)

●アウトカム

自主/共同プロジェクト実施、コンテスト・アワードへの参加、アイディアソン・ハッカソン・ビジコンなどへの参加…

●デザイン思考プロセス

「観察・共感」「問題定義」「創造」「プロトタイプ」「テスト」プロセス×PDCAサイクル　など

3) プログラムの種類

「PBLタイプ」と「探究タイプ」に大別されます。対象は小学生～高校生がメインになりますが、対象を問わずイベント型や研修型も対応可能です。実施主体のニーズに合わせて形式や時間(時限)数を決定し、プログラムをデザインします。

No	タイプ	ゴール	対象	形式	標準時間
1	PBL ※グループワーク	課題解決型学習の実践 およびプロセス取得	小学生高学年 中学生 高校生	授業 ※年間カリキュラム内	年間10～20時限でカスタマイズ
2	探究 ※グループ/個人	将来に向けて価値ある 探究課題を見いだす	小学生高学年 中学生 高校生	授業 ※年間カリキュラム内	年間10～20時限でカスタマイズ
3	イベント型	課題解決型学習の体験	小学生 ～社会人	半日～数日間	ニーズに応じて　カスタマイズ
4	研修	SDGs・サステナビリティ理解 アイディアソン、ハッカソン 新規ビジネス開発	社会人	半日～終日	ニーズに応じて　カスタマイズ

2 基本ツール

プログラムは、基本フレームに従って、具体的には以下の基本ツールを使用しながら進行します。

●基本ツール

「サス学」羅針盤、「未来年表」、三井物産コンテンツ以外に使用するツールを以下に示します。

1）プログラムデザインシート

初回から最終回までの流れを記したもの。

タイプと概要	【グループ PBL】 修学旅行を利用し「サス学」を用いて課題解決学習の型を身につける
ゴール	修学旅行目的地の 2050 年の未来に向けて、自分たちができる地域づくりアイディアを創出・プレゼンテーションできる
対象と期間	高校 2 年生・1～2 学期
タイトルと構成	タイトル：「●●地方の活性化アイディアソン！」 構成：50 分授業×２回を１セットとし、23 授業（12 日間）

回	日時	テーマ	内容
0		教員レクチャー	プログラム、シラバスの共有、確認 「サス学」スタッフと教員の役割分担明確化
1・2		探究とは？PBL とは？ 「サス学」を使った探究とテーマ発表	探究と PBL・プログラム構成・ルーブリックを生徒＆先生に共有、アンケート 「サス学」の有用性、Goal とルーブリックとの親和性
3・4		●●地方×「サス学」羅針盤	「行き先」を中心に羅針盤 12 領域の現況を調査
5・6		●●地方×「未来年表」 ●●地方の強みと弱み整理	「行き先」の未来（自治体の計画、人口構成など課題）などをリサーチ ３～５をうけ、●●地方の課題を洗い出す＜問いたて＞
7・8		「●●アイディアソン」アイディア	脱従来の「ワクワク」アイディアを！ ※「羅針盤」「未来年表（未来へ年表）」をブラッシュアップしつつ
9・10		三井物産の実装力に学ぶ	「●●地方の活性化」×三井物産の事業 事業の要素を企画に活かす
11・12		「アイディアソン」企画づくりⅠ	「羅針盤」「未来年表（未来へ年表）」をブラッシュアップ 三井物産事業も参考にしつつ
13・14		中間プレゼンテーション	他のグループや先生方との共有・共感、気づきとアドバイス 三井物産からのアドバイス
15・16		「アイディアソン」企画づくりⅡ	これまでの学びを振り返りながらブラッシュアップ 夏期休暇を利用したグループ名でのタスク整理
夏期休暇：自主探究（リサーチ、フィールドワーク、企画の仕上げ）			
17・18		旅行先でのリサーチプランづくり	行き先の決定とアポイント ヒアリングの目的明確化、項目の決定
修学旅行：フィールドワーク（気づき、新たな問い）			
19・20		企画の修正とプレゼン資料づくり	プレゼンのインプット、修学旅行でのリサーチ結果を検証 企画フィニッシュとプレゼンテーション資料の作成（宿題に）
21・22		プレゼン資料完成 プレゼン練習	他のグループや先生方との共有・共感、気づきとアドバイス 三井物産からのアドバイス
発表・プレゼンテーション：文化祭やアワードなど			
23		振り返り・省察	アンケート

例） PBLタイプ・テーマ「地域活性に向けたアイディアソン」 対象：高校生

2）ルーブリック

実施プログラムに準じて、学習目標の達成度を判断するための「評価の観点」と、その尺度を数段階に分けて明示。8)毎回の振り返りシートにリンク。

3）事前／事後アンケート

学習者の「サス学」プログラム実施の前後で、そのねらい・身につく力などの効果・評価をはかるためのもの。

4）アクティビティシート(指導書)

毎回の授業の内容や手配物、指導者・学習者の立場に基づいた進行手法を記載した指導書。

アクティビティシート（指導案）

ステップ１「知る」 2「調べる」（小中共通版）

【概要】■１■ 目的： 温暖化について「知る」
■２■ 目標（Goal）：温暖化についての知識を増やしミッションの内容を理解できる
■３■ 内容：プロジェクトの目標、温暖化・気候変動、身近な温暖化防止活動さがし（夏の課題のレクチャ）
■４■ 指導者：教員 ※PM（プラチナマイスター）スタッフ来校の場合は、PM スタッフ

【ツール】■指導者準備 □アクティビティシート（本紙） □進行教材（pptとpdf） □ワークシート＝データで送信＆必要なら授業用にも印刷 □動画
□モニター（コネクタ・ケーブル・延長コード）※あるいはプロジェクターとケーブル □オンライン（Wi-Fi）環境 □振り返りバーコードシート
■学習者（児童・生徒）準備 □タブレット

【事前手配】 □学習者に事前に進行教材（pdf）とワークシート（ppt）をデータで送付共有しておく □動画の動作確認をしておく

No	Time	学習内容	学習活動（学習者視点）	指導上の留意点（指導者視点）	ツール
前半：小学校 45 分／中学校 50 分					
1	5分	■オープニング（導入） ●●市サステナブル学習 プロジェクトについて	※班形式に机を移動 ・●●市サステナブル学習プロジェクトを知る	・グループワークもするので班形式を指示 ・●●市の HP などを紹介して、2022 年度からこのプロジェクトがはじまっていることを伝える ・温暖化による気候変動に関して自らの感じ方を共有して、一緒に学んで活動しよう！という意欲を伝え学習者の興味・関心をひく	【事前準備】 □教室モニター □進行教材（データ） □動画 □ワークシート（データ） □振り返りバーコードシート
2	2分 <7分>	■なかま・メンバーの紹介	・動画の視聴 ・進行教材は手元タブレットで確認する	・動画教材を流す ※あるいは進行教材を使い教員自らが授業実施 ・教室のモニターが認識しにくいと思うので、事前に送付した進行教材（pdf）を手元タブレットで見るようあらかじめ指示	□動画
3	2分 <9分>	■おんだんかマスターへの道！	・動画の視聴	【動画視聴時／講義時の意識】 ・回遊しながら学習者の姿勢を観察	
4	10分／10分	■「温暖化」と「SDGs」をまなぼう 1．温暖化を知る	・動画の視聴 ・「温暖化」がすすむとどんなことがおきるか話し合う ・班長を中心に話し合う ・その後、クラス内にて挙手制で発表	【動画視聴時／講義時の意識】 ・P5 で動画をストップし、2 分程度班で話し合い ・すでに進行教材は手元にあるが、テストではないのでそれを見ながらでも問題ない。なるべくフリーライダーをなくすにはむしろ P6 以降をみながらでもよいと指示 ・班での話し合いは意識を温暖化に引き込む趣旨なので、その後の意見共有はさっと、挙手制で 3 班程度（1 班 1 分以内）	
5	8分／8分	■「温暖化」と「SDGs」をまなぼう 2．温暖化の原因 CO2 を学ぶ	・動画の視聴 ・以下の４つを知る ①「CO_2」が温暖化の原因のひとつだと知る ②電気を作るとき化石燃料を使うと「CO_2」が出る	【動画視聴時／講義時の意識】 ・「CO_2」の言葉自体は、昨年までの授業実績から小４でも多くは知っているため動画では詳しい説明はあえて割愛している	

例） PBL タイプ・テーマ「脱炭素」 対象：小中学生

5）インプットコンテンツ

プログラムのテーマに準じて準備。

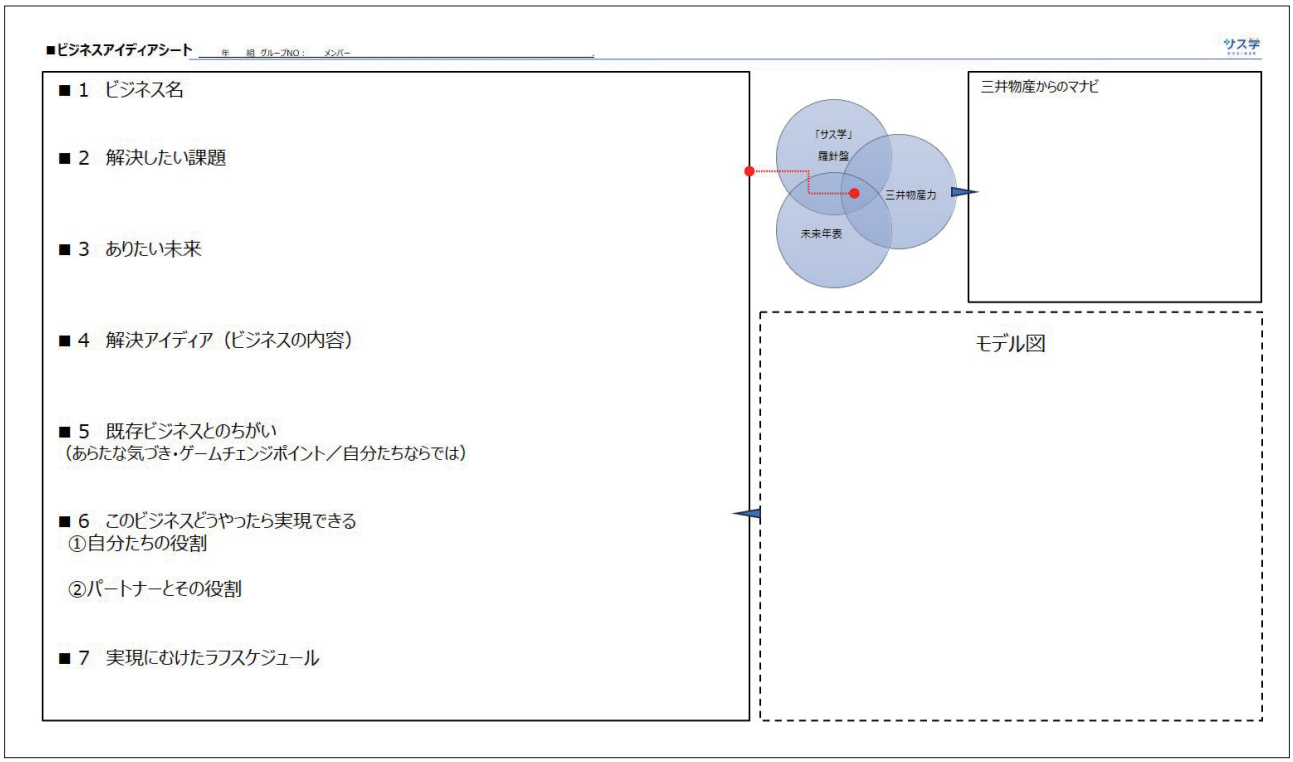
Act2 4-3 三井物産「サス学」アカデミーのインプットコンテンツ 参照

6）進行教材

教室(会場)のモニター・スクリーンに映写し、授業進行に使用する教材。多くはパワーポイントにて作成。

7）学習手法フレームワークに応じたワークシート

主に、PBLタイプの授業で準備。



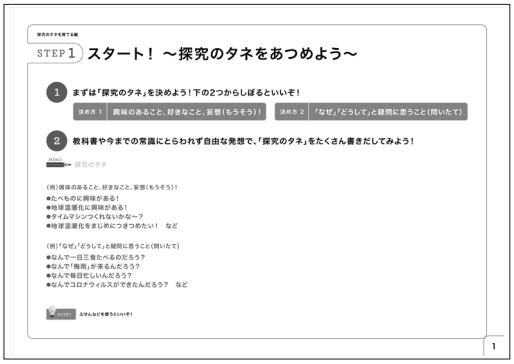
例）「ビジネスアイディアシート」　対象：中高生

8）振り返りシート

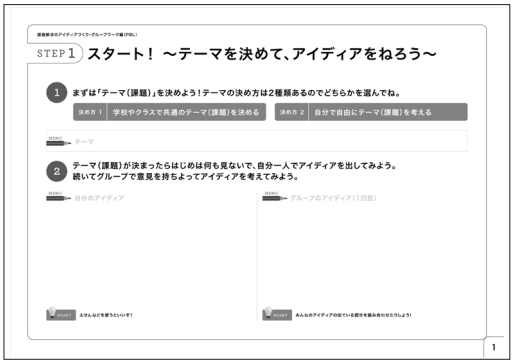
学習者の「サス学」実施の前後で授業の効果・評価をはかるためのもの。ルーブリックに準じて作成。

3 現在公開中のプログラム

「探究のタネづくり」と課題解決「PBL」の２つの汎用型探究系プログラムを定番として用意していますが、昨年より社会的ニーズの高まりでグループPBLにテーマ型「脱炭素」を加え、まずは小学生向けに実施しています。



探究のタネ編



PBL編

「探究のタネづくり」と課題解決「PBL」タイプ

※双方とも、三井物産「サス学」アカデミーサイトよりダウンロードできます。
https://www.mitsui.com/jp/ja/sustainability/contribution/education/sasugaku/

Act 4 「サス学」evaluation

【Navigation】

このセクションでは、これまでの「サス学」の価値を示す、効果・評価などについてその一部を紹介するとともに、現在進行中の研究開発事項やその方向性などについて紹介します。 ※2024年9月現在

1 これまでの効果・評価実績

1 「サス学」アカデミー 1.0フェーズのプログラム効果（2014年～2019年）

全国の小学校高学年約30名に5日間×6時間のプログラムを展開しました。この2014年から、コロナ禍でリアル実施が中止となる前年の2019年までの期間をフェーズ1.0とし、自主的に効果の測定を実施してきました。対象は①保護者、②参加者（小学4～6年生）、③指導者（ファシリテーター）です。

以下に、「サス学」の効果を推察する一例として、2017年から2019年の3年間の保護者向けアンケートの比較データの一部を紹介します。

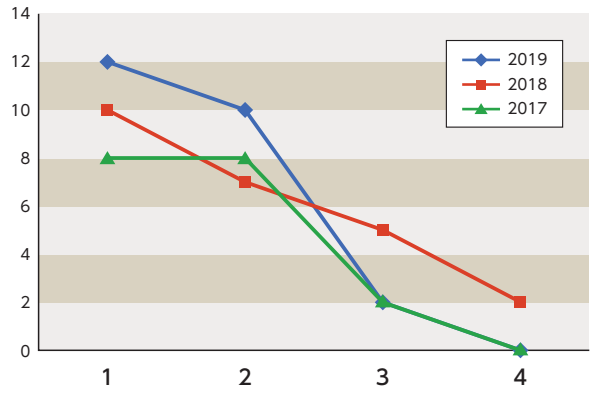
「社会に関心を持つこと」「自分や社会の未来に関心を持つこと」「自分で考えたり調べたりしてみること」の傾向は3年間とも好結果で、「未来年表」の効果も見て取れました。

「物事のつながりを考えること」は「サス学」羅針盤を用いた統合思考の効果を探るものですが、小学4～6年生向けと考えればポジティブな傾向と思えます。これらのデータをもとに、試行錯誤を重ねて現在の「サス学」のベースが構築されてきました。

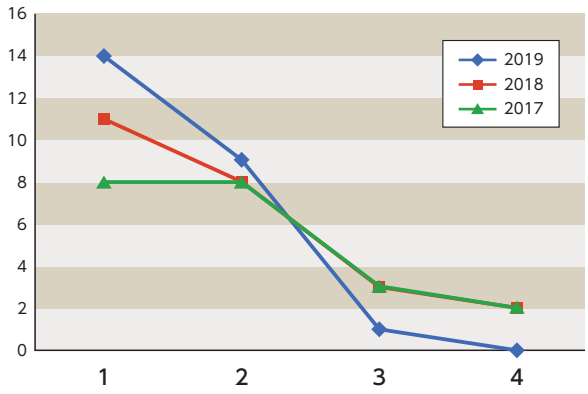
Q サス学アカデミーを受講されて、お子様にどのような変化がありましたか。
以下の項目（左列）それぞれについて、もっともあてはまると思われる変化を1つだけ選んでください。

※凡例　1：行動に変化があった　2：変化はないが変わるきっかけになっていそう
3：外面的にも内面的にも変化はない　4：わからない
※参加者　保護者・30名前後、縦軸は実人数

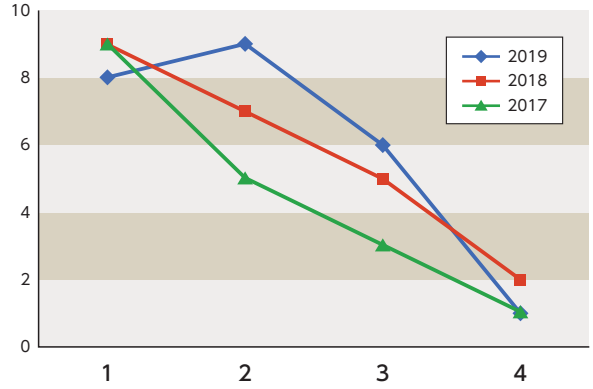
【グラフ1】 社会に関心を持つこと



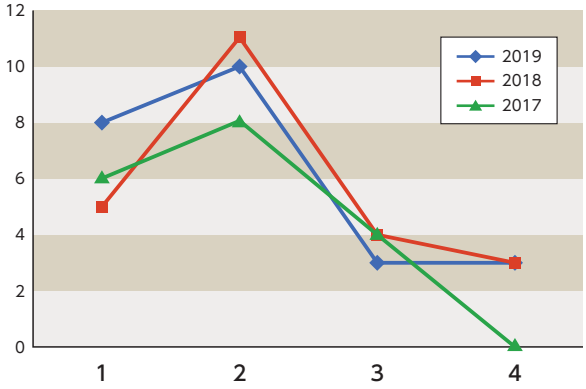
【グラフ2】 自分や社会の未来に関心を持つこと



【グラフ3】 自分で考えたり調べたりしてみること



【グラフ4】 物事のつながりを考えること



2 「サス学」アカデミー 2.0フェーズのプログラム効果（2023年～2024年）

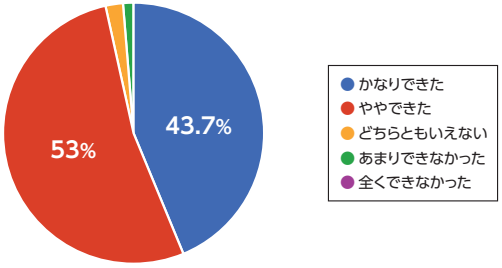
2020年から2022年のコロナ禍の、オンライン実施や、学校への派遣実施を経て、2023年からいよいよ自治体との共創（茨城県取手市など）や学校の探究授業への通年展開（某私立学校）が本格的にスタートしました。

それまでの学校への出前イベント型ではなく、通年カリキュラムでの実施により、さらに詳細な効果測定が可能になりました。

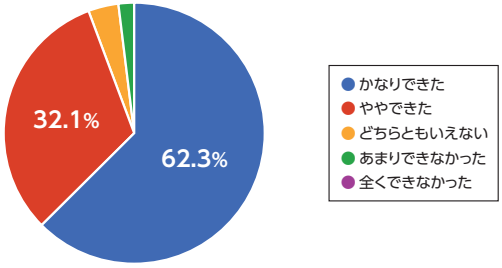
事例として、毎週土曜日100分の、PBL型「サス学」授業を通年展開している某私立中学校のアンケートを紹介します（対象：中学3年生・約200名）。

探究心の向上を問う「1」、アイディア出しの姿勢を問う「2」、多様な意見への理解・共感力を問う「3」、そして、自己肯定感や共創の姿勢を問う「4」と、すべての項目においてポイント上昇が現出しました。

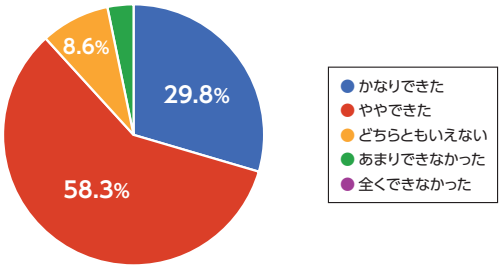
1. もっと知りたい！ 深掘りしたいという気持ちが高まった
（151件の回答）



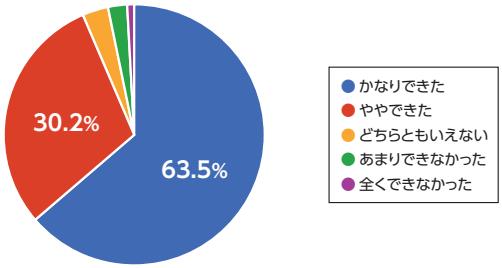
1. もっと知りたい！ 深掘りしたいという気持ちが高まった
（159件の回答）



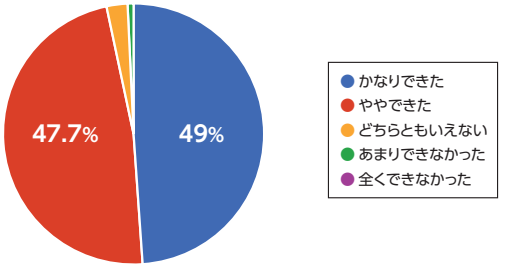
2. 情報を収集し、そこから自らのアイディアや考えをつくりだすことができた（151件の回答）



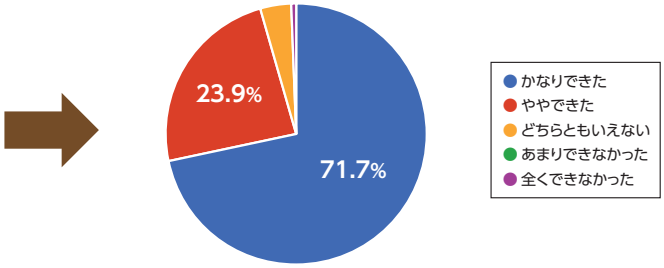
2. 情報を収集し、そこから自らのアイディアや考えをつくりだすことができた（159件の回答）



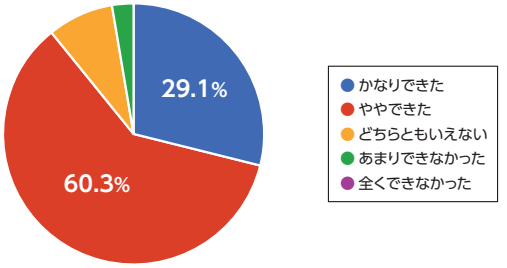
3. 友人のアイディアや意見を聞いて、そこから何らかの気づき・共感を得られた（151件の回答）



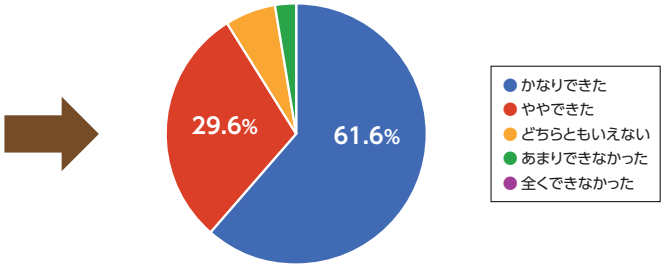
3. 友人のアイディアや意見を聞いて、そこから何らかの気づき・共感を得られた（159件の回答）



4. 自分の意見をしっかり発言でき、それに対する友人の反応から何らかの気づきを得られた（151件の回答）



4. 自分の意見をしっかり発言でき、それに対する友人の反応から何らかの気づきを得られた（159件の回答）



【グラフ】　4月20日と6月15日の振り返り比較

このほかにも、公立の小中学校での通年授業が現在進行中で、今後、さらなる様々なデータの収集・分析が可能になる予定です。

3 学会発表（2014年～2024年）

プログラムの事前事後アンケートや、毎回の授業の振り返りなどをもとに、三井物産社員および大学教員がチームを組んで、「サス学」アカデミー開始の2014年から効果・評価に関する発表を継続実施し、アカデミックの世界においても、その価値向上について研鑽を続けています。

2014年　日本環境教育学会、日本環境共生学会、日本広報学会
2015年　日本環境教育学会、日本環境共生学会、日本広報学会
2016年　日本環境教育学会、日本環境共生学会、日本広報学会
※日本環境共生学会にて「環境活動賞」受賞
2022年　日本環境教育学会
2024年　日本ESD学会

日本ESD学会　第7回大会　@星陵會館
2024年8月17日

民間企業によるESD事業の評価
- ロジックモデルの作成をとおして -

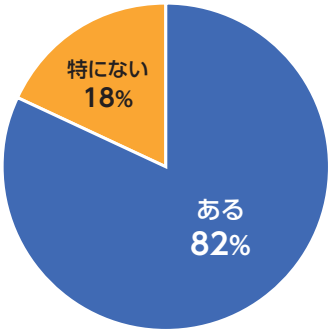
東京都市大学　環境学部
森　朋子

4 第三者機関との効果測定（2020年）

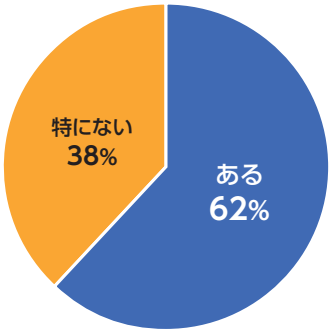
国立環境研究所との共同研究として、2014年から2019年の「サス学」アカデミー参加者およびその保護者を対象に、2020年にアンケート調査およびインタビューを実施しました。

プログラムに参加した子どもたちが、この経験を通してどのように自身の中で「内省」され、学んだことがどの程度「実践」されているかを追跡調査し、「未来につながる社会をつくりだす力」を測定しました。興味のある方は是非WEBサイトをご覧ください。（以下は結果の一例）

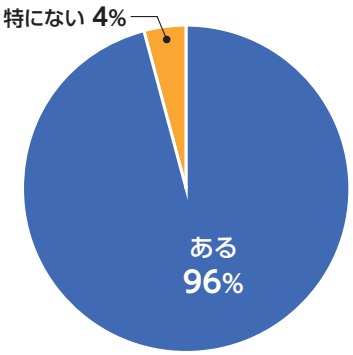
（一例）
サス学アカデミーに参加したことをきっかけに、家や学校で意識するようになったことや、新たに始めたこと（もしくは、やめたこと）はありますか？



（一例）
サス学アカデミーで学んだり、経験したりしたことは、あなたの進路や将来やってみたいことなどに影響をあたえましたか？



（一例）
サス学アカデミーで学んだことが、その後の学校や家庭での生活で役に立ったことはありましたか？



■詳細はこちら
https://www.mitsui.com/jp/ja/sustainability/contribution/education/sasugaku/about/index.html#anc01

5 外部評価・表彰

1）文部科学省「青少年の体験活動推進企業表彰」

文部科学省では、青少年の体験活動の推進を図ることを目的として、「青少年の体験活動推進企業表彰」を実施しています。三井物産「サス学」アカデミーは、2016年度に奨励賞、2017年度に審査委員会特別賞、2018年度に奨励賞を受賞、2019年度に文部科学大臣賞（最優秀賞）を受賞しました。

2）日本環境共生学会「環境活動賞」

本賞は、広く環境共生活動に顕著なる貢献をした団体（または個人）を表彰するもので、三井物産「サス学」アカデミーを通じた環境教育分野の活動が評価され、2016年度に受賞しました。

2 今後の研究開発

学校現場での実践回数が増え、効果検証のデータも蓄積されつつあります。「サス学」の効果に関しては、今後ルーブリックのフォーマット化なども含め、児童・生徒・学生の個人評価にも対応可能な指標づくりを進めます。

近年、グローバル視点や経済面も意識した企業力に下支えられる「サス学」のようなプログラムの重要性は、明らかに高まっています。社会という観点から、教育現場のみならず、社会向け効果（社会的インパクト）などの新たな視点も、専門家とのパートナーシップで開発を進めたいと思います。

■2024年度開発予定のコンテンツ

- □ **「サス学」講師マニュアル**
- □ **教育現場における学習者の評価指標（ルーブリック）**
  1. 学習者のセルフマネジメントによる自己評価
  2. グループワークによる他者評価
  3. 制作物評価
  4. プレゼンテーション指導を評価
  5. 気づきと自己成長の表現による評価
- □ **「サス学」基礎教材**　—サステナビリティとは—
- □ **「サス学」の社会的インパクト**
  1. ロジックモデルを用いたESD事業評価

■今後の継続アップデートコンテンツ

- □ **「サス学」プログラムのOverview**
- □ **個別プログラムと教材・ツール、指導案**
- □ **講師研修資料**
- □ **「サス学」羅針盤ver.8**
- □ **「未来へ年表」**
- □ **生成AIの活用法**

「サス学」関連サイト

▶**三井物産**　「サス学」アカデミー HP
https://www.mitsui.com/jp/ja/sustainability/contribution/education/sasugaku/index.html

▶**ネクスファ**　「サス学」ポータルサイト
https://susgak.com/location/nextph/

「サス学」メール magazine

▶「サス学」受講者、三井物産「サス学」アカデミー参加者、「サス学」に興味をお持ちいただいた皆様にお届けする隔月のメールマガジンです。奇数月の第3火曜日前後の配信となります。
▶新たに配信をご希望の方は、以下のリンクよりご登録ください。
https://susgak.com/magazine/

「サス学」大全　SASUGAKU WAY　参考サイト

▶**文部科学省**：持続可能な開発のための教育（ESD：Education for Sustainable Development）
https://www.mext.go.jp/unesco/004/1339970.htm

▶**環境省**：森里川海からはじめる地域づくり 地域循環共生圏構築の手引き
https://www.env.go.jp/nature/morisatokawaumi/pdf/kyouseiken/tebiki_1.pdf

▶**文部科学省**：アクティブ・ラーニングに関する議論
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/__icsFiles/afieldfile/2015/09/24/1361110_2_5.pdf

▶**文部科学省**：今、求められる力を高める総合的な探究の時間の展開（令和５年３月）
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/20230522-mxt_kyouiku_soutantebiki02_1.pdf

▶**外務省**：SDGグローバル指標（SDG Indicators）
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/statistics/index.html

▶**文部科学省**：STEAM教育等の各教科等横断的な学習の推進
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/mext_01592.html

▶**内閣府**：「総合知」の基本的考え方及び戦略的に推進する方策中間とりまとめ
https://www8.cao.go.jp/cstp/sogochi/kihon.html

「サス学」大全　SASUGAKU WAY　参考書籍

▶**「サステナビリティ学１ ―サステナビリティ学の創成―」**小宮山宏他（東京大学出版）

Epilogue おわりに

この大全の制作作業は、あらためて新価値創造時代へのフィット感を認識できたという意味で、「サス学」を振り返る良い機会となりました。

一方で、指導者向けマニュアルのアップデート、非認知能力の評価指標の開発、日々進化し続ける科学技術や複雑化する社会課題に対応した先取りコンテンツの整備、さらには生成AIの活用法に至るまで、プログラムを推進すればするほど、新たなタスクが現出することも自覚させられました。

「サス学」大全は進化し続けるマナビの、まさに「はじめの一歩」です。現場で「サス学」の実践を進める教育関係者、三井物産スタッフ、「サス学」運営関係者が一丸となって、今後も「ありたい未来づくり」に向けて、周辺ツールともどもアップデートし続けたいと思います。

2024年初冬

三井物産「サス学」アカデミー

Co-producer　杉浦正吾