研究課題	生徒の学びの質の向上「STEAM×PBL×デザイン思考」
副題	～探究活動と SDGs，海外教育旅行プログラムとの連動～
キーワード	探究活動，ICT，PBL 学習，ルーブリック評価
学校／団体名	私立芝浦工業大学附属中学高等学校
所在地	〒135-8139　東京都江東区豊洲６-２-７
ホームページ	http://www.fzk.shibaura-it.ac.jp/

１．研究の背景

本校は，2022 年に 100 周年を迎えた歴史ある工科系単科大学の附属校として中高大一貫で理工系人材を育成している日本でも数少ない学校である。これまで大学との連携教育などを最大限活用して，中高生に実践的なものづくり体験やシステム開発体験，科学実験の機会を設けてきた。2017 年に ICT 環境を整備した新校舎に移転し，移転２年前から全教員対象の教育 ICT 機器習熟を図り，準備をしてきた。

しかしながら，最先端の ICT 環境というハード面が整備される一方で，ソフト面では，課題も多い。多様な独自の教育プログラムを開発し実践しているが，独自の教育理念の基に意味付けをし直し，さらに発展させていくには，個々を貫き横ぐしとなる教育方法の開発が必要である。それが SDGs・グローバルといったキーコンテンツを，ICT を駆使して協働で学んでいく形態である。本校でもこうした手法は一部の教員による研究段階であり，校内で定型化し敷衍させていくことが急ぎ求められていた。2019 年度に，プロトタイプのひとつとして高校２年生の九州教育旅行を土台に「自然・歴史・平和」の観点で SDGs と関連付けた探究活動を設計し，実施した。生徒は教育旅行にオーナーシップをもって取り組み，これまで以上に良い学習ができたが，教員が現有する知識で設計する難しさを痛感した。

また，本校では，2021 年度から週２時間の探究プログラムを導入するため，2019 年１月より教員９名で検討委員会を設置し，カリキュラムの編成や探究プログラムの策定に取り組んできた。既存の STEM 教育，PBL 学習や大学教授による SDGs の講演，中学３年生全員が２週間のホームステイを経験する海外教育旅行の長所短所に目を向け，それらの連携と，学年，学校をあげての取り組みへの移行を見据える。

したがって，本研究を通し，財団とアドバイザーによる指導助言を受け，学校全体で探究活動を通した生徒の学びの質の向上を目指し，よいプログラムを作り上げたいと考えた。さらに，本校の研究を他校や外部へと広く共有し，特別研究指定校としての責務を果たしたいと考えた。

２．研究の目的

研究目的は２点ある。

（１）　既存の STEAM 教育や長野農村合宿（中学２年９月実施），海外教育旅行（中学３年９月実施）などを，探究活動と PBL 学習の実践を通して生徒の学びの質を高め，オーナーシップをもって創造的に取り組む探究へと深める。2021 年度から導入する，国際性や多様性を学ぶ総合的な学習の時間「探究 GC」のカリキュラムを設計し，実施し，その

効果と継続性を検証する。

（２）　探究学習や PBL 学習に関する全教員の知見を深め，生徒の学びの質を高める授業を行うスキルを身につける。特に，「PBL を学ぶことは教員にどのような効果があるか」「教員が新しい教授法を獲得することは学校全体がいかに変容するか」という過程を本研究で実証する。さらに，生徒の学習活動や生徒の学びの成長を適切に評価する評価方法を学び，確立する。

上記２点の目的を明らかにするために，具体的に次の４つの研究課題に取り組んだ。

【課題１】探究 GC プログラムの設計と実施，効果と継続性の検証

【課題２】既存の学校行事（長野農村合宿，海外教育旅行）の探究化

【課題３】生徒の学びの質を高めるための全教員対象の PBL 研修の実施と探究 DAY の実施

【課題４】生徒の学びを適切に見とるための全教員対象のルーブリック評価研修の実施

研究課題に取り組む過程で，これまで以上の ICT 活用場面の検討と教員個々がもつ ICT スキルの共有をはかり，研究を通した教員，生徒の変容を調査する。

３．研究の経過

研究の主な経過を，【課題１】【課題２】探究 GC に関わる部分（**表１**）と，【課題３】【課題４】教員研修や探究発表会・報告会の部分（**表２**）に分けて記載する。

表１　【課題１】【課題２】探究 GC に関わる部分

時期	取り組み内容	評価のための記録
2020.6～	コアメンバーによる情報収集とプログラム設計	miro でブレスト
2021.1～	探究 GC 評価方針の決定と１学期ルーブリック評価の策定	ルーブリック表
2021.2	SHIBAURA 探究スキル表の策定	探究スキル表
2021.2	単元デザインシートを活用した探究 GC の授業づくり	単元デザインシート
2021.3	2021 年度中学３年海外教育旅行に向けたプロトタイプ作成（旅行はコロナ禍で中止）	プロトタイプ
2021.4～7	探究 GC 中学１年１学期プログラムの設計と実施	ふりかえり スライド（班）
2021.9～12	探究 GC 中学１年２学期プログラムの設計と実施	ふりかえり 制作動画（班）
2021.12	探究 DAY（2030SDGs）の実施	ふりかえり
2022.1～2	探究 GC 中学１年３学期プログラムの設計と実施	ふりかえり 川柳・カルタ（個）
2022.2	先進校視察（大阪，高知，京都）	
2022.4	中学 SHIBAURA 探究旅行の企画（7 月実施）	ふりかえり しおり・作文（個）

2022.4	中学２年長野農村合宿　探究化のための視察	
2022.4～7	探究 GC 中学２年１学期プログラムの設計と実施	ふりかえり スライド（班）
2022.9	中学２年長野農村合宿　探究活動実施	ふりかえり 現地インタビュー
2022.9～12	探究 GC 中学２年２学期の設計と実施	ふりかえり ポスター（班） 論文（個人）
2022.11	先進校視察（京都）	
2022.11	SHIBAURA 探究旅行長野 Day Trip の企画・実施	ふりかえり
2022.12	探究 DAY（ボッチャ体験）の実施	ふりかえり
2023.1～2	探究 GC 中学２年３学期プログラムの設計と実施	ふりかえり 創作スポーツ（班）
2023.2	先進校視察（京都，東京）	

表２　【課題３】【課題４】教員研修や探究発表会・報告会の部分

時期	取り組み内容	評価のための記録
2020.6～	職員会議を活用した教員の意識変容の取り組み	
	探究 PBL に関する図書の購入と貸出	
2020.8	教員研修会「HIGH TECH HIGH の実践に学ぶインストラクショナルデザイン」（講師　稲垣忠教授，オンライン） 「Most Likely to Succeed」上映会と年代別ブレスト	ブレストした模造紙
2021.3	教員研修会「探究する学びをデザインする！」 （講師　稲垣忠教授，オンライン）	単元デザインシート
2021.5	教員研修会「あらためて PBL を考える」 （講師　稲垣忠教授，オンライン）	
2021.7	７月探究 DAY の設計・実施	生徒ふりかえり
2021.8	教員研修会「はじめてのルーブリック　主体的・対話的で深い学びや，探究学習を加速させるルーブリック評価とは？」 （高木俊輔氏，オンライン）	
2022.2	２月探究 DAY の設計・実施	生徒ふりかえり フィードバック
2022.3	教員研修会「ルーブリックの活用を考える」 （講師　関西大学　岩﨑千晶教授，対面）	ルーブリック評価
2022.6	安心安全な場をつくる教員のファシリテータ力向上のための研修実施（探究担当者対象，講師　株式会社 Ridilover）	ワークシート

2022.7	７月探究 DAY の設計・実施	生徒ふりかえり
2022.8	教員研修会「教育 DX にむけて Google 研修」	フィードバック
2022.10	教員研修会「深い学び・主体的な学びを考える」 （講師　稲垣忠教授，対面）	
2022.11～	中学３年 HR，道徳，SD，探究のグランドデザインに着手 獲得した方法知・内容知をマッピングするツールの設計	
2023.2	２月探究 DAY の設計・実施	生徒ふりかえり フィードバック

４．代表的な実践

それぞれの課題から代表的な実践を述べる。

【課題１】探究 GC プログラムの設計と実施，効果と継続性の検証

文部科学省（2019）によると，「総合的な学習の時間の目標は，「探究的な見方・考え方」を働かせ，総合的・横断的な学習を行うことを通して，よりよく課題を解決し，自己の生き方を考えていくための資質・能力を育成することを目指すものである」とする。また，「教科等横断的なカリキュラム・マネジメントの軸となるよう，各学校が総合的な学習の時間の目標を設定するに当たっては，各学校における教育目標を踏まえて設定する」とされる。本校では，これに倣い，既存の STEAM 教育を，諸外国の ICT 教育に比肩し，本校独自のスキル習得を目指す形での探究 IT（Information Technology）と自分たちの見えている世界の外に目を向けて思考を巡らせ，他者と関わって社会を変革していく気持ちをもつというこれまで不足していた部分を補う形での探究 GC（Global Communication）の，全国的にも類を見ない２本立ての総合的な学習の時間を 2021 年度から実施した。２本合わせて SHIBAURA 探究と総称し，「理工系の知識（テクノロジー）で社会課題を解決する」未来を生徒がイメージしながら探究活動を行い，高校進学後の総合的な探究の時間で自走できる生徒を育成することを共通理解とする。探究 GC では，「多様性を理解し，世界で活躍できる力をつける学び」を目標に，「セカイを知って，ミライをつくる」をコンセプトとして，以下の４点に留意してプログラムの設計と実施を行った。

- 生徒も教員もワクワクするようなコンテンツであり，SHIBAURA 探究スキルを意識した PBL 学習を３年間で複数回経験する
- 中学１，２年の間に，アウトプットの形式をバランスよく，ひと通り体験する
- 成果物の発表（Exhibition）と他者からのフィードバック，ふりかえりを大切にする
- 担当教員が生徒の立場で体験したり，プロトタイプを作ったりして，プロジェクトチューニングを実施する

以上を踏まえて，中学３年間の探究 GC を，１年では豊洲＆東京を舞台に「湾岸プロジェクト」×インプットの調べ学習，２年では長野＆日本を舞台に「日本プロジェクト」×自分の探究テーマ，３年ではアメリカ＆世界を舞台に「世界プロジェクト」×グローバルな探究テーマ，と具体的な大枠を設定し，アメリカ海外教育旅行ののちに，探究ＩＴと合わせて総合探究に取り組む設計とした。その流れを，探究ＧＣガイドブック（**資料１**）として，外部に発信す

るとともに，校内での共通認識として活用した。探究ＧＣでは，特定の探究担当者だけが行うのではなく，多くの教員が関わり，担当者になれるように，プログラムの継続性を意識する。

課題１では，２つの実践について述べる。１つ目は，SHIBAURA 探究スキル表の策定と，中学２年の生徒の方法知の獲得について述べる。本校の探究では，既存の教育活動で培う探究力と，SHIBAURA 探究の副教材『学びの技』をもとに，スキル表（**資料２**）を策定した。スキル表には，探究 IT で関わる大学の学問分野 SIT7 と探究 GC で関わりのある SDGs を載せ，スキルごとに探究活動で獲得するもの，言語技術や各教科で獲得するものに分類した。中学２年の探究 GC プログラム終了後のスキル獲得について調査した結果は，**表３**のとおりである。SHIBAURA 探究スキル（**表３**上段）と探究に向かう姿勢（**表３**下段）について，「３獲得できた」「２まぁまぁ獲得できた」「１獲得できていない」の３件法で，Google フォームで質問した。どのスキルや姿勢も生徒が獲得を自覚していることがわかる。特に，探究スキルでは「46 アイデア出し」「510　ポスターセッションの作成と方法」，姿勢では「自分が興味のあるテーマに積極的に向き合った」「相手の話を否定せずに聞けた」「班で決まったアイデアなどが自分の考えと違っていても，協力できた」の数値が高かった。

２つ目は，2022 年度中学２年３学期に行った探究 GC プログラム「SHIBACCIA」である。SHIBACCIA とは，「芝浦＋ボッチャ」である。探究 GC では，中学１年１学期の豊洲に関するプログラムは TOYOASOBI，２学期の江戸の伝統工芸品に関するプログラムは EDOMONO，中学２年の長野に関するプログラムは KOKOJIMAN というように，各プログラムに呼称をつけていて，探究活動に関わる人々が親しみをもって参画できるように工夫している。この SHIBACCIA プログラムのキーコンテンツであるボッチャは，探究担当教員で 2020 年９月に JICA 地球広場に視察に行ったときに，偶然体験したことに起因する。視察の真の目的は，JICA 地球広場をプログラムに活用できないか，併設のカフェで開発途上国の食事を体験することでグローバルクッキングにつなげられないか，であった。コロナ禍で集団で JICA 地球広場への訪問もグローバルクッキングの実施もできなかったが，そのときに収集したボッチャの情報から，この SHIBACCIA を設計することになった。上述の留意点にあるように，実際に担当教員が足を運び，体験し，心を動かされるところからプログラムの設計は始まるといえる。このプログラムは，Mission を「D&I スポーツ BOCCIA に匹敵する新競技 SHIBACCIA を考えよう」，問いを「ダイバーシティとインクルージョンが達成された社会は

表３　SHIBAURA 探究スキル獲得の調査

スキル	03 探究学習のステップ	46 アイデア出し（キラリポイント・アイデア）	214 情報の記録の取り方①	210 インタビューの仕方	212 FWやそのほかの調査方法	510 ポスターセッションの作成と方法	213 参考文献の書き方	55 発表の準備とリハーサル	57 聞き方のポイントと発表の生かした方	58 効果的な質問の仕方	61-69 論文の書き方
全体	2.23	2.42	2.26	2.16	2.19	2.46	2.38	2.32	2.27	2.20	2.30
男子	2.26	2.47	2.29	2.15	2.21	2.43	2.35	2.32	2.27	2.24	2.30
女子	2.13	2.29	2.16	2.18	2.13	2.55	2.47	2.34	2.26	2.08	2.29
男女差	0.13	0.18	0.14	-0.04	0.08	-0.12	-0.12	-0.02	0.00	0.16	0.01

n=154
回答率　99.4%

姿勢	自分が興味のあるテーマに積極的に向き合った	自分が興味のないテーマでも積極的に向き合った	NEWIIアイデア出しの場面で「質より量」を意識して取り組んだ	自分でより深く知ろう，調べようと心がけた	「まず聞く」　相手の話を否定せずに聞けた	「しっかり聞く」　発言者の意見を理解できるように聞けた	「相手を尊重する」人の意見を入れた上で，より良い意見を出せた	他者の意見と自分の意見が合わなくても，話し合いを重ねることができた	班で決まったアイデアなどが自分の考えと違っていても，協力できた	班の活動に自分なりに貢献できた	班での発表の準備に自分なりに協力してより良いものにしようとした	★壁打ちなどアイデアのブラッシュアップに積極的に参加した	★班で考えたことを踏まえて，論文作成に積極的に取り組んだ	★完成度の高い論文になるように努力した	★ポスターセッションで，長野探究学習での成果を聴衆に伝えるように熱意をもって発表した
全体	2.51	2.22	2.31	2.37	2.43	2.40	2.40	2.32	2.44	2.40	2.40	2.23	2.31	2.29	2.39
男子	2.51	2.19	2.28	2.36	2.44	2.36	2.38	2.28	2.38	2.41	2.38	2.22	2.26	2.34	2.40
女子	2.50	2.32	2.39	2.39	2.39	2.53	2.47	2.47	2.61	2.39	2.47	2.26	2.47	2.16	2.37
男女差	0.01	-0.13	-0.12	-0.03	0.04	-0.16	-0.09	-0.20	-0.23	0.01	-0.09	-0.04	-0.22	0.18	0.03

どのような社会になっているか」とし，「やってみる→知る→創る」の探究 GC の PBL の流れを踏襲し，「ボッチャをやってみる」，「D&I の現状と課題（セカイ）を知る（**図１**）」「パラアスリートのオモイを知る（**図２**）」，「新競技 SHIBACCIA を創る（**図３**）」の流れで，創作スポーツを成果物とした。

授業は，隔週２時間連続でクラスごと実施していて，授業終了時にふりかえりフォームに記入する時間を設けている。５件法で問う設問と，その授業で気づいたこと，学んだこと，疑問に思ったことなどを記入する記述式の設問で構成されている。SHIBACCIA プログラムの選択肢設問の結果が，**表４**である。「やってみて」競技としてのボッチャの楽しさやインクルーシブを実現した凄さを知り，自分たちが知らなかった「セカイを知って」，パラアスリートの「オモイを知って」新しい知識や気づきを得て，「創ってみる」ことでアイデアを具現化する一連の流れが，生徒の回答にも表れている。記述式の設問で書いた内容は，次回の授業でリフレクションとして活用している。各授業における授業資料は Google Classroom，ふりかえりは Google フォームに回答し，ICT を活用して教員の負担を軽減した。また，生徒の質的回答をテキストマイニングしてフィードバックするなど，ICT の有効な活用方法を模索した。**図１**のように，デジタルの Jamboard ではなく，付箋を貼ってグルーピングをするなど，活動に応じて，有効な手段をアナログとデジタルで見極めた。

図１　考えを共有してグルーピング

図２　オンラインでオモイを知る

図３　視覚障がいを持つ人に配慮した気配切りをベースとした SHIBACCIA

また，実際に担当教員が「だるまさんが転んだ」を聴覚障がいを持つ人と遊ぶ SHIBACCIA のプロトタイプを作成し，プログラムを設計した。担当教員がやってみることは，設計したプロジェクトのチューニングもでき，必要である。

プログラム設計には，フィッシャー＆フレイの責任移行モデル（ダグラス・ナンシー 2017）や L.トープ・S.セージ（2017）や稲垣（2020,2022）の PBL 学習を参考にした。ルーブリック評価の設計には，

表４　生徒のふりかえりのまとめ

第１回 やってみる（n=145）	ボッチャを知っていたか（人）	体験したことがあったか（人）	楽しかったか	
はい	122	49	4.60	［5件法の平均値］
いいえ	23	96		

	今日のGCはあなたにとって			楽しみながら自分から参加できたか
	面白かったか	難しかったか	新しく知ったことがあったか	
第２回 セカイを知る（n=146）	4.04	4.09	4.19	4.01
第３回 オモイを知る（n=144）	4.12	4.03	4.30	4.03
第４回 ミライをつくる（n=133）	4.44	3.81	3.98	4.35

『学習評価ハンドブック：アクティブラーニングを促す 50 の技法』（エリザベス・F・バークレイほか 2020）を熟読し，様々な成果物のルーブリックの視点を学び，参考にした。

【課題２】既存の学校行事の探究化

約 10 年続く中学２年の長野農村合宿の探究化について述べる。長野農村合宿は，２泊３日で，長野県の芋井地区，飯綱町，信濃町で民泊をし，農業を体験する合宿である。これまでの行事の目標である以下（１）～（３）に，（４）を加え，さらに，テーマごとに探究活動をする日を１日加えて，３泊４日の農村合宿を設計した。

（１）３年の海外教育旅行に向けて，自分たちのアイデンティティである「日本」を意識する

（２）「日本人＝農耕民族」という視点から，「農作業体験」「農村体験」をする

（３）「日本＝豊かな伝統を持つ国」という視点から，「伝統行事・芸能」を体験する

（４）地域特有の社会課題に目を向け，それに携わる人々の取り組みを学び，中学生ならではの視点で現代社会や日本に向けてアイデアを発信する

この長野農村合宿を中学２年の１，２学期の探究 GC と絡めて，Mission を「地域振興のために自分たちができること，10 年後の自分たちができることを考えよう」，問いを「各地域の振興策から課題とハードルを調査し，それを解決するためのアイデアを考える」として，探究活動をする１日を設計した。

現地は山村で移動手段が限られるため，生徒が探究活動を自由自在に行うことはできない。そこで，バス４台に分乗できるように，４つのテーマを設定した。長野の方からオンラインで長野の現状や抱えている課題について話を聞き，生徒にテーマの希望調査を実施し，希望に基づいて班を構成した。少々の人数調整が生じたが，テーマを希望する思いをもとに決定した。現地での見学先は，事前に生徒に「どこで何を見たいか，調査したいか」，「どんなことを誰に聞いてみたいか」を集め，長野の方が各テーマの見学地を選出してくださった。探究活動の４つのテーマと見学地が，**表５**である。ナウマンゾウ博物館（**図４**）など，これまで訪れたことのない見学地をいくつも提案していただいた。教員が下見に行っただけではそれらの見学地を発見することは難しく，現地の方々の協力のおかげである。

さらに，見学地での生徒に満足度と内容の難しさを５件法で質問し，集計した数値も合わせて**表５**に掲載した。満足度にばらつきはあるが，難易度の設定は適切であった。また，地域共創ワークをその晩に新たに設定した。このワークは，生徒が

表５　探究活動の見学先と満足度や内容の難しさ

バス	テーマ		①	②	③
1	農業 林業 稲作 ジビエ	見学地	森林いのしか 対策課	観光産業課 町おこし協力隊	落影農場
		満足度	4.61	4.11	4.29
		内容の難しさ	3.45	3.21	3.18
2	少子高齢化 移住促進 医療 廃校利用	見学地	子育て 家庭福祉課	長野市企画課	廃校利用
		満足度	3.94	4.00	4.22
		内容の難しさ	3.64	3.67	3.47
3	観光 町おこし 伝統行事 スポーツ	見学地	ナウマン象 博物館	道の駅しなの	黒姫高原 スノーパーク
		満足度	4.05	4.66	4.34
		内容の難しさ	3.50	3.03	3.63
4	まちづくり 交通インフラ 鉄道インフラ	見学地	浅川改良 事務所	しなの鉄道 デマンド交通	黒姫駅前広場 第一スーパー
		満足度	4.21	4.23	3.59
		内容の難しさ	3.33	3.41	3.56

日中に訪問した見学地からゲストを招いて，生徒のアイデアを発表し，意見をもらってアイデアをブラッシュアップする（**図５**）。地域共創ワークのために，民泊２泊の従来のスケジュールに，１泊のホテル泊をし，探究活動の日とした。

図４　ナウマン象博物館で観光資源を考える

図５　夜の地域共創ワーク

また，２月探究 DAY（2023 年２月実施）終了後に，中学２年の生徒に対して，一連の長野探究学習のふりかえりを行なった。その自由記述からいくつか紹介する。

「私の印象に深く残っているのは長野農村合宿です。長野県に直接行き，その現状を調べました。遠い東京都で，長野県について想像だけで考えるのと，実際に長野県に赴いて，実体験をもとにして考えるのでは質も量も違いました。どちらが良かったのかは明白です。『百聞は一見に如かず』という言葉を改めて深く感じました。」

「長野県の人にオンラインでお話を聞くまでに自分たちで長野の事について調べていたので，このくらい調べていれば大丈夫だろうと思っていました。しかし，実際に長野の人達にお話を聞いていくと，自分たちで調べていたことと全然違うことが問題だと言われてびっくりした。」

「私が最も印象的だったプログラムは，９月の合宿で行われた現地で長野の方の話を聞くプログラムです。私は，７月の１回目の探究 DAY を終え，情報収集はインターネットや図書だけでは足りない，現地に行って現状を実感することが必要だと感じていました。そのため，長野の方のお話を直に聞く機会を頂いたので，よくお話を聞いておこうと思っていました。実際にお話を伺うと，廃校利用に莫大な金額が必要であること，それにも関わらず経営は赤字であることなど，長野の現状が，想定していたよりも厳しいことが分かりました。長野で伺ったお話は，新しくアイデアを出すのにとても役立ち，かなり効果的な解決策を考えられたのではないかと思いました。」

さらに，長野探究学習をアウトプットする２月探究 DAY（2023 年２月実施）に関して述べている記述を紹介する。「今回の最も印象的なプログラムは探究 DAY でお客さんの前で発表したことです。今まで探究 DAY のためにスライドを作ったり，ポスターを作ったり，現地に行ったりしてかかわってきた長野の集大成であったので印象に残っている。また，お客さんの前で実際に話すと緊張して，うまく話せないこともあったけれど，お客さんはしっかり自分たちの発表を聞いてくれていてよかった。また，その後の意見で自分たちが考えていなかった課題や一般人ならではの視点を得られてよかった。今回の学習を経て，チームで協力することで，自分では思いつかないような案を考えられたり，ポスターをよりよく作れたりするので，チームで何か１つの目標に向かって行動することは大事だ。」

したがって，現地の方へのインタビューやポスターセッション，論文作成などが，特に，生徒の学びの質の向上に効果的であり，この行事の探究化は効果があったといえる。

【課題３】生徒の学びの質を高めるための全教員対象の PBL 研修の実施と探究 DAY の実施

課題３では，２つの実践について述べる。１つ目は，2021 年３月と５月に実施した PBL 研修である。３月は，情報活用型プロジェクト学習の研修会を実施した。教員が，探究 GC だけでなく，教科でも授業設計に利用できるようにする目的があった。情報活用型プロジェクト学習についての講義のあと単元デザインシート作成ワークを実施し，全チームで高校１年生の同一単元のデザインシートを作成した（**図６**）。オンラインでご助言いただく稲垣教授に向けて，ICT を活用し，ペーパーと Google スライドの２種の単元デザインシートを作成し，お互いに発表や講評しやすい形に整えた。本校はこれまで研修会の感想を公式に共有する文化がなかったが，感想や質問などを Google フォームで集約し（**表６**，n=50），その回答に基づいて研修のまとめやフィードバックを行うことができた。

図６単元デザインシートのワーク

次に，５月は，なぜ PBL 学習が必要なのか，そしてそれはどのような観点で設計をしていけば良いかを改めて基本からご講義いただいた（**図７**）。PBL を理論的に学び，その意義と効果を理解し，多くの教員が自らの教科・科目の授業設計に活用し，PBL のアプローチを取り入れることにつなげる目的があった。理論を改めて学ぶことによって，PBL の探究活動および各教科の

図７　理論を改めて学ぶ５月研修会

表６　教員研修会のフィードバック単元デザインシート（平均値は４件法で算出）

３月	「情報活用型PBL」について理解できた	「単元デザインシート」について理解できた	「単元デザインシート」を自分の授業でも使って授業設計してみたいと思った		３月	研修全体の満足度
とても当てはまる	10	7	8		大変満足	13
当てはまる	35	40	28		満足	35
あまり当てはまらない	5	3	14		やや不満	2
まったく当てはまらない	0	0	0		大変不満	0
計	50	50	50		計	50
平均値	3.10	3.08	2.88		平均値	3.22
５月	「あらためてPBLを考える」は理解できた	PBLの理論を学んだことでPBLについての理解が深まった	あらためてPBLを教科の授業において取り入れてみたいと思った	今年度中にPBLを教科の授業でやってみたいと思っている	５月	研修全体の満足度
とても当てはまる	2	2	8	7	大変満足	5
当てはまる	33	34	32	26	満足	32
あまり当てはまらない	9	7	4	11	やや不満	7
まったく当てはまらない	0	1	0	0	大変不満	0
計	44	44	44	44	計	44
平均値	2.84	2.84	3.09	2.91	平均値	2.95

学習活動での活用場面を想定し，学びの質を言語化する意味，PBL を評価するためにルーブリック評価が有効であることを学んだ。しかし，５月の研修は，定期考査期間であったことや講義形式だったこともあり，研修全体の満足度（**表６**，n=44）は下がってしまったが，PBL に取り組みたい教員は「とても当てはまる」「当てはまる」を合わせると回答者の 90.9%に上り，継続的な研修が学校文化の変容に影響を与えたと推測できる。

表７　外部ゲスト探究 DAY の満足度（５件法）

項目	満足度
中1動画発表	4.20
中2ポスターセッション	4.44
全体会	4.44
午後の部	4.65
探究DAY全体	4.72

２つ目は，2023 年２月実施の探究 DAY である。本校は本研究に取り組む以前は，このような研究発表会や報告会を実施したことがなく，本研究期間で年２回の探究発表会「探究 DAY」を設計し，運営することが定着した。2022 年度 2 月探究 DAY では，代表グループの発表形式をとったが，生徒の満足度が低かったため，「生徒全員に発表の機会があること（アレック・バットン 2012)」に留意して探究 DAY を設計した。

中学２年のポスターセッションでは，１年間かけて探究してきた長野の地域振興のアイデアをゲストや中学１年生に向けて発表した。生徒はグループ活動としてのポスターセッションとともに，Ａ４用紙４枚程度の論文も書き上げ，合わせて論文集も展示した。ポスター作成では，Google スライドに縦型 A0 判のテンプレートを用意し，班員で協働して作成できるように ICT を活用した。また，探究 DAY の運営では，探究担当者だけではなく，学年の教員も関わり，学校全体で実施する機運が醸成された。午後の教育関係者向け，企業の方向けの報告会では，探究プログラム設計のポイントや学校の組織づくりに焦点をおいて報告を行った。実践してきた事柄を言語化することは，教員にとっても非常に効果的な学びの機会であり，自らの探究活動の設計を省みるよい機会である。ゲストからのフィードバックから，ファクトチェックの方法や全体の設計への改善点など多くの知見を得た。

中学１年，２年の全生徒約 320 名，保護者 150 名，教育関係者や企業の方々など外部からのゲストが 80 名と多くの来校者があった。発表した生徒も，見学した外部ゲストの満足度（**表７**）も高かった。

【課題４】生徒の学びを適切に見とるための全教員対象のルーブリック評価研修の実施

本研究以前は，全教員対象の教授法や資質能力の獲得のための教員研修会を実施してこなかったが，本研究期間では，**表２**にあるように，稲垣教授による PBL 学習や探究的な学びについての研修会や，ルーブリック評価の理解と実践のための研修会を継続的に実施することができた。ルーブリック評価研修会は，2021 年８月に高木俊輔氏にオンラインにて，「はじめてのルーブリック　主体的・対話的で深い学びや，探究学習を加速させるルーブリック評価とは？」，2022 年３月に岩﨑千晶教授に対面にて，「ルーブリックの活用を考える」（**図８**）として実施した。

全教員対象のアンケート（2023 年３月実施。2020,2021 年度在職者 56 名対象。回答数 n=33，回答率 58.9%）によると，「ルーブリック評価の研修を数回行いましたが，役立ちましたか」と

いう設問の回答は，「役立った」93.9%，「役立たなかった」6.1%という結果となり，多いに役立つ研修となったことがわかる。また，同アンケートでは，ルーブリック評価の作成・実施と，探究的な学びの実施についても質問した。2019 年度以前と本研究期間 2020-2022 年度を比較すると，ルーブリック評価を作成したり，実際に使用したりした割合は大きく増加した（**表８**）。探究的な学びにおいても，同様である。「３年間をふりかえって，学校，自身の授業観や評価観の変容などの気づきや感想」の自由記述からいくつか紹介する。

「授業を計画するうえで，『生徒自身が自ら成長できるようにするにはどうしたらいいのか』という観点が強まったように思います。」

「教員側の仮説（授業設計）をルーブリックで検証することで，振り返る，という流れこそが，次の授業につながることを改めて理解できました。」

「授業者が一方的に知識を与えるような授業ではなく，双方向で教員も生徒も学び合っていく授業形態にシフトしているなと実感しています。来年度は Google（Classroom, Form）をもっと使いこなして双方向な授業にしていきたいです。」

「『教える』から『学びをサポートする』という感覚に変わった。授業内で逐一生徒の様子・進捗度を確認しなければならない点で難しい面もあるが，生徒とコミュニケーションをとるのが好きなため，こちらも楽しんで進められている。ただ受験やテストを意識したときに，学力がついているのかが測りにくい点で心配もある。探究的にする部分とそうでない部分の使い分けが重要か。ルーブリックについては作るのが大変だが，作ったうえで生徒に示すことで生徒も学びの方向性を見失わずにできるのでいいと思う。」

研究以前は，本校で継続的な研修が実施できるのか不安もあったが，できる限りハンズオンを取り入れた研修にすること，理解がある程度進んだ後に理論を補完する機会を設けることの２点に留意した結果，ルーブリック評価を作成したり，実際に使用したりする教員を増加させ，学校文化を変容させることができた。

図８　ルーブリック研修（岩﨑教授）

表８　ルーブリック評価・探究的な学びにおける教員の変容

2019年度以前

ルーブリック評価		作成し，授業で使用していましたか
した	実数（人）	6
	割合	18.2%
していない	実数（人）	26
	割合	78.8%
わからない	実数（人）	1
	割合	3.0%

2020-2022年度

作成しましたか	実際に使用しましたか
19	18
59.4%	56.3%
13	15
40.6%	46.9%
0	0
0.0%	0.0%

探究的な学び		設計し，授業で実践していましたか
した	実数（人）	6
	割合	18.2%
していない	実数（人）	20
	割合	60.6%
わからない	実数（人）	7
	割合	21.2%

授業で実践しましたか
22
68.8%
11
34.4%
0
0.0%

n=33，回答率58.9%

５．研究の成果

研究の目的に照らして，成果を述べる。

（１） 海外教育旅行は，コロナ禍のため，2020 年度，2021 年度は中止，2022 年度は２週間の予定を１週間に短縮して，ホームステイではなくホテル宿泊の形式で実施したため，研究主題である「海外教育旅行との連動」は研究できなかった。しかしながら，既存の STEAM 教育や 2022 年度長野農村合宿の探究化を実績として，2023 年度の海外教育旅行も探究的な学びを取り入れたプログラムに改良することができた。今度は舞台を日本から海外に移しての探究活動の実施となるが，２年間探究活動に取り組み，様々な探究スキルと姿勢を有した生徒たちとファシリテータ力を身につけた教員が，どのように探究を実施するか，2023 年９月が非常に期待できる。

言うまでもなく，探究 GC と各教科にも広がりつつある PBL 学習の実践を通して，生徒が「自分ごと」として創造的に探究に取り組む姿勢が見られ，学びの質が高まっている。探究 GC のプログラムを，いつまでもより魅力的なものであるように，複数の教員の視点で継続と改善を繰り返し，実施していく。

さらに，生徒１人１台端末の活用は，本研究以前の 2017 年度から導入されていたが，本研究期間を通し，生徒が創造的に自己意志で活用し，探究活動ができるようになった。また，教員視点では，ICT を積極的に活用したことで，生徒の協働学習が進み，日々の授業のふりかえりやルーブリック評価，成果物のアウトプットなどをアナログで管理する以上のメリットと，少ない労力によって，実施できることを実証した。生徒にも，過去に創作した制作物や Jamboard でのアイデアのブレストの記録，ふりかえりフォームへの回答の記録が，デジタルで保管され，思い立った時にアクセス可能であることにより，自らの興味関心に基づいて探究活動を進める上で有益である。外部に対する発信と，教員間の情報共有のために，探究のプログラム設計の歩みと実践を Google サイトを利用したデジタルポートフォリオとして広く公開してきたことも成果のひとつである。

（２） 複数回の継続的な研修会を実施した結果，全教員の探究学習や PBL 学習に関する知見を深め，ICT を積極的に利活用した授業を行うスキルが身についた。ICT 活用スキルについて言及すると，2022 年８月の ICT 研修では，４つのグループに分かれて行ったが，Google フォームのアドオンを使用した実践例の紹介やハンズオンの講師ができる教員が増加した。また，全教員が探究的な学びとルーブリック評価を習得したことは非常に大きな価値があり，学校全体がいかに生徒の学びの質に目を向けて教育を行うか，という視点を持ち，学校全体が変容することに貢献した。それは，研修会の実施はもちろんのこと，探究 DAY などの設計と運営を通して，生徒が探究活動において躍動する姿を目の当たりにし，稲垣教授のアドバイスや外部のゲスト，視察に来た他校の教育関係者からのフィードバックによって，手探りで研究・実践してきたことが間違いではないことを意識させられたことも，学校が研究をきっかけに大きく変容した一因でもある。

さらに，多くの教員が探究に関わることにより，多くの視点で生徒を立体的に，多面的に捉えることができるようになり，生徒の探究の多様性を保証した。クラスサイズを小さくす

ると，探究の多様性が少なくなり，面白みに欠ける場面がある。クラスに関わる教員，探究に関わる他者（卒業生，留学生，地域の方々，企業の方，保護者，後輩など）を増やす効果は高いとわかった。

６．今後の課題・展望

研究期間内で十分に確立できなかった評価方法について，研究を継続したい。すでに ICT を駆使して本校が実践するルーブリック評価やピア評価などの他に，「何がうまくいったか」「どうやって具体的に（いつまでに）改善できるか」など“役立つ，具体的で親切な評価”を通じて生徒自身に気付かせ，「自分はもっと成長できる」というマインドセットをもたらすような評価を考えていきたい。生徒の学びの質の向上を実現するために，個々の教員が現在実践するアクティブラーニングの評価を，教科・学年を超えて共有し，本校が目指す PBL 学習に適した評価方法を確立する。さらに，ドリル型学習による定量的な学力試験だけではなく，評価基準となるものを発見し，認める視点を育成したい。現在では定期考査の得点が大きな比重を持つ各教科の成績の付け方についても，着手できたら理想である。

本研究終了後も研究組織が継続して，本研究の内容を昇華すべく教員研修会をコンスタントに実施し，全教員が PBL 学習への理解と熱意を維持できるような学校の文化づくりを行う。本研究の対象である探究 GC のプログラムや実践については，SHIBAURA 探究サイトで広く公開している。さらに，教員視点での ICT 活用法や本研究に関する資料，教員のプロジェクト設計の過程や探究活動における役割や成功・失敗を含めてすべての記録を，探究学習の立ち上げや授業設計に悩む多くの学校が容易にアクセスできる環境を整備し，国内の様々な学校において PBL 文化を醸成することを促進したい。

７．おわりに

本研究開始時は，コロナ禍の緊急事態宣言下であった。全国の学校全体がコロナ対応に追われていて，本校も例外にもれず，まずは学校を，教育をどうするか，が先決で，研究を順調に進めることはできなかった。財団とアドバイザー稲垣教授のご高配により，研究開始を 2020 年 8 月に，終了期間を 2023 年 3 月と延長していただいたことに，心から感謝申し上げる。

東北学院大学稲垣忠教授には，本研究において，オンラインや対面を駆使して親身にご指導いただき，複数回の教員研修を実施していただいたことに深謝の意を表する。また，パナソニック教育財団関戸康友常務理事には，学校に足を運んでいただき，研究遂行にあたり様々なご指導ご助言をいただいたことに深謝の意を表する。本研究の探究 GC プログラム設計にアイデアを提供し，ご尽力いただいた，多くの関係者の皆様に感謝の意を表する。

本研究期間に，学習指導要領実施，中学共学化・新カリキュラムの実施（2021 年度），創立 100 周年（2022 年度）という節目がいくつも重なった。特別研究指定校に採択され，研究助成を受けているという事実が，学校として想定した以上に教育改革に大きな追い風となり，学校全体・教員個々の意識変容につながった。財団の助成目的である「ICT を効果的に活用し，学校の教育課題の改善に取り組む実践的研究」と「子どもたちの確かな学力と豊かな人間性を育む」ことを，

特別研究指定校として概ね達成できたと評価し，３年間のまとめとしたい。

８．参考文献・参考にした他校の実践

参考文献

アレック・バットン（2012）『大事な仕事　教師向けプロジェクトベース学習の手引き』Paul Hamlyn Foundation

ダグラス・フィッシャー，ナンシー・フレイ（2017）『「学びの責任」は誰にあるのか:「責任の移行モデル」で授業が変わる』新評論

エリザベス・F・バークレイ，クレア・ハウエル・メジャー他（2020）『学習評価ハンドブック:アクティブラーニングを促す 50 の技法』東京大学出版会

後藤芳文，伊藤史織，登本洋子（2014）『学びの技　14 歳からの探究・論文・プレゼンテーション』玉川大学出版部

稲垣忠（2020）『探究する学びをデザインする! 情報活用型プロジェクト学習ガイドブック』明治図書出版

稲垣忠（2022）『探究する学びをステップアップ! 情報活用型プロジェクト学習ガイドブック 2.0』明治図書出版

L.トープ，S.セージ（2017）『PBL 学びの可能性をひらく授業づくり：日常生活の問題から確かな学力を育成する』北大路書房

文部科学省（2019）『中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説　総合的な学習の時間編』

参考にした他校・団体の実践

大阪　追手門学院中・高等学校　探究科

大阪　関西学院大学千里国際中等部・高等部

高知　土佐塾中学・高等学校　まなび創造コース

京都　京都府立嵯峨野高等学校

京都　立命館宇治中学校・高等学校

東京　かえつ有明中・高等学校　高校新クラス

京都市・京都観光推進協議会　Q 都スタディトリップ

GC Global Communication ってどんな授業？

晴海橋梁

SHIBAURA探究の目的

探究型授業で未来創造力
理工系の知識で社会課題を解決

100年近い歴史を持つ本校では、変えないもの、変わらないものがある一方で、変えるもの、新しくスタートさせるものがあります。
予測のつかない速さで変化をし続ける、今の社会に対応できる人材を育成するためには、学校も常に変化していく必要があるからです。（本校HP）

GCの目的

グローバル社会で活躍するエンジニアを育成

国際性のみでなく多様性を前提とした思考のできる生徒を育てます。
また、コミュニケーションスキルを身につけるとともに、ホームルームや教科連動で社会課題の解決を目指します。（本校HP）

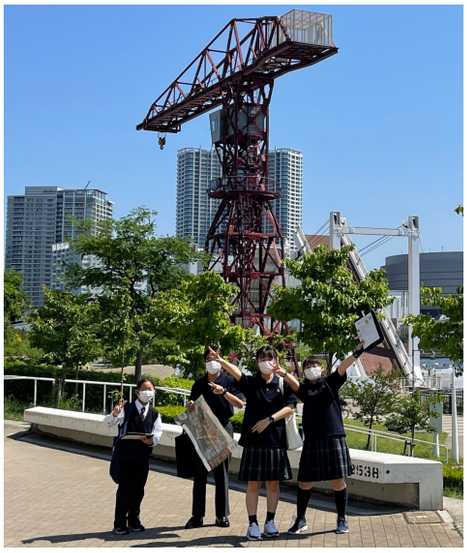
GC副題

「セカイ」を発見して
「ミライ」を創る能力を養う

「本校のPBL学習は、生徒が身の回りや社会、世界の課題“本質的な問い”を“自分ごと”として捉え、興味・関心・情熱をもって、他者と協働し、複数の案を用意し、生徒間での分析と批評を重ね、発表を行う学習です。教師は、学問的な厳密さや真正さ、社会とのつながりなどを支援します。PBL学習を繰り返し経験することで、想像力・創造性・探究心を育みます。真にグローバルに活躍する人に、世界との架け橋になれるよう、レポート・プレゼンに留まらず、ポスターセッションや生徒の創造性を尊重した様々な表現方法を経験します。（本校HP）

TOYOASOBI

ミッション：TOYOSU解剖図鑑をつくろう
問い：私たちはどのような場所と時代にいるのかTOYOSUを伝えよう



1	探究とは？GCとは？SDGsってなんだろう？
2	豊洲を歩こう！ー探QMAPー
3	海から豊洲を見にいこう！ースカイダックー
4	解剖図鑑をつくってみよう！
5	IHIに行ってみよう！
6	湾岸エリアの企業をたずねよう！
7	解剖図鑑を自慢しよう！

EDOMONO

ミッション：江戸の伝統工芸品のミライを考える
問い：その技をミライへつなぐためのアイデアを考えよう

8	伝統工芸品を体験しよう！
9	伝統工芸品について考えよう！
10	日常生活に活かせるワザを考えよう！
11	自分のワザを伝えよう！
12	さらに発想しよう！
13	動画で伝えよう！
14	探究DAYで発表しよう！

Our SDGs3

ミッション：ミライへの決意を形にする
問い：来年の中学１年生に決意を伝えよう

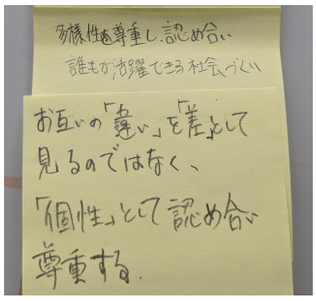
KOKOJIMAN

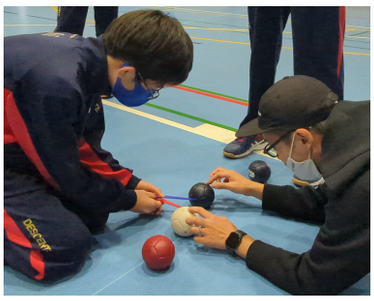
ミッション：地域振興のため に自分たちができること，10年後の自分たちができることを考えよう
問い：各地域の振興策から課 題とハードルを調査する．それを解決するための アイデアを考える．

1	都道府県解剖図鑑を発表しよう！
2	アンテナショップに行ってみよう！
3	長野の方から話を聞こう！
4	チームで問いを深めよう！
5	チームでアイデアを深めよう！
6	長野の方にアイデアを伝えよう！［中間発表］
7	現地調査方法を確立しよう！
8	長野で調査しよう！［長野農村合宿・地域共創ワーク］
9	長野の体験をまとめよう！
10	英語フライヤーを発表しよう！
11	問いとアイデアをもう一歩深めよう！
12	問いとアイデアをもう一歩深めよう！－壁打ち－
13	最終ポスターを作成しよう！
14	プロジェクトを言語化しよう！－論文制作－
15	探究DAYで発表しよう！［最終発表］

SHIBACCIA

ミッション：D&Iスポーツ BOCCIAに匹敵する新競技SHIBACCIAを考えよう
問い：ダイバーシティとインクルージョンが達成された社会はどのような社会になっているか





（仮称）D&I

中２SHIBACCIAから継続して，経済，ジェンダー，人種，宗教などについて，セカイを知り，オモイを知り，ミライを創っていきます．Seattle，Denver，St. George，Salt Lake Cityの４コースでそれぞれの探究を深めます．

- 中学２年生では長野農村合宿（３泊４日）と，中学３年生ではアメリカ海外教育旅行（14日間）とを組み合わせた探究プログラムを行います．
- SHIBAURA探究スキルに基づき，多様な探究スキルに触れるようなプログラムと，多様なアウトプットを用いたExhibition（発表）で質の高いPBLを複数回体験することで，探究する姿勢とスキルを身につけます．
- 中学１年生ではGoogleスライド，動画，創作物，中学２年生ではGoogle Earthプロジェクト，ポスター，英語フライヤー，論文など多岐にわたるアウトプットを経験します．

自分は
自分でいい

自分たちの
ことは
自分たちで
できる

私は社会と
つながっている
参加している

私は
世界を
変えられる

私は
知を創出する

私が私と世界を
幸せにする

幼保期	小学校期	中学校期	高校期	大学・大学院期
			社会人期	

未来教育会議 人一生の育ちレポート（未来教育会議2018）

SHIBAURA探究スキル表 - 8つの技 -

0. 目標設定の技

01 Did You Know?
02 目標を設定する
03 探究学習のステップ
04 スケジュールの管理
05 総合探究の目標

GC

1. 課題設定の技

11 よい論題とは？
12 周辺知識の見つけ方
13 関心領域の見つけ方
14 マインドマップの書き方
15 論題(問い)の作り方①
16 論題(問い)の作り方②

2. 情報収集の技

21 メディアの特性
22 本の探し方①NDC
23 本の探し方②OPAC
24 本の探し方③
25 新聞・雑誌の探し方
26 雑誌論文の探し方

国語・図書

27 オンラインデータベース
28 ウェブサイトの信頼性
29 統計資料の探し方

IT

210 インタビューの仕方
211 電話のかけ方・メールの書き方
212 FWやその他の調査方法
213 参考文献の書き方

214 情報の記録の取り方①
215 情報の記録の取り方②
216 映像の探し方

3. 情報整理の技

31 シンキングツール
32 マインドマップ
33 アンケートの作り方
34 アンケートの集計
35 表・グラフの書き方
36 図式化でわかりやすく

4. 論理的な創造の技

41 論理的な構成
42 論文の構成と下準備
43 探究マップの書き方
44 基本知識と問題の背景
45 反論を踏まえた根拠
46 アイデア出し
47 デザイン思考

ランゲージ

5. 発表の技

51 発表の種類
52 発表資料の作成手順
53 効果的なスライドの作成①
54 発表の仕方
55 発表の準備とリハーサル
56 わかりやすい説明の順序

技術

57 聞き方のポイントと発表の生かし方
58 効果的な質問の仕方

59 ディベート

510 ポスターセッションの作成と方法
511 効果的なスライドの作成②
512 効果的な動画の作成

513 効果的な新聞の作成
514 演劇表現のいろいろ
515 その他表現

6. 論文の技

61 レポートと論文
62 文章の書き方
63 用紙の使い方・とじ方
64 章・節・段落の分け方
65 著作権と引用
66 図や表の用い方
67 論文の構成①表紙・目次・序論
68 論文の構成②本論・結論
69 論文の構成③参考文献の書き方
610 アブストラクトの書き方

611 評価の仕方①

612 パラグラフライティング

613 評価の仕方②

7. 未来創造の技

71 目標設定
72 課題設定
73 情報収集
74 情報整理
75 論理的な創造
76 発表・論文
77 未来創造

【SHIBAURA探究指定図書/参考文献】
後藤芳文ほか（2014）
学びの技　14歳からの探究・論文・プレゼンテーション．玉川大学出版部

【主に習得する授業】
IT；紫
GC；水色
ランゲージアワー；黄緑
国語・図書；ピンク
技術；灰

下線；本校オリジナルスキル

SIT7 - 芝浦工大7つの学問系統 -

機械系	産業界に不可欠な科学技術、技能を追究する学系
生命系	生命現象をシステムとして解明することにより、人の健康維持に役立てる学系
物質・化学系	ものづくりの基盤となる材料や化学物質の可能性を考える学系
電気電子情報系	IT技術や先端技術などさまざまなテクノロジーで未来を考える学系
数理科学系	理学、工学の基礎となっている学系
建設系	空間づくりやまちづくりを通して人と社会に貢献する学系
デザイン系	人の感性を生かしたものづくりを学ぶ学系

SDGs - つながる世界 -

資料２