

**持続可能な発展を導く科学技術
人材育成コンソーシアム GSC 広島**

～世界を舞台とした教育プログラムと地域の産学官連携による人材育成～

**成果報告書
(平成 31 年度～令和 4 年度)**

国立研究開発法人科学技術振興機構協定事業

グローバルサイエンスキャンパス

国立大学法人広島大学

本報告書は、国立研究開発法人科学技術振興機構との実施協定に基づき、国立大学法人広島大学が実施した平成31年度から令和4年度までのグローバルサイエンスキャンパス「持続可能な発展を導く科学技術人材育成コンソーシアムGSC広島～世界を舞台とした教育プログラムと地域の産学官連携による人材育成～」の成果を取りまとめたものです。

【目次】

I. 企画の概要

- (1) 本企画の背景と目的・目標
- (2) 育てたい人材像と能力・資質の目標水準

II. 受講生の募集と一次選抜・二次選抜

- (1) 受講生募集の方針と選抜基準
- (2) 募集・一次選抜・二次選抜の具体的な取組・方法
- (3) 応募者及び一次選抜・二次選抜の受講生数の4年間の実績
- (4) 応募者及び一次選抜生・二次選抜生の在籍高校数の4年間の実績
- (5) 選抜結果と選抜した受講生の能力・資質特性

III. 育成プログラムと受講生の育成状況

- (1) プログラムの全体像
- (2) 第一段階での育成状況
- (3) 二次選抜の実施と第二段階での育成状況
- (4) 講座の具体的な内容（各講座要素の活動の具体的事例）

IV. 受講生に対する評価手法の開発と実施

- (1) 育てたい人材像と育成したい能力・資質に照応した評価方法
- (2) 評価の実施結果と課題

V. 受講生の成果の創出—「数値目標の達成状況」

- (1) 定量的な達成目標の実績
- (2) 具体的な受賞例

VI. 得られた成果の把握と普及・展開

- (1) 企画で得られた成果の把握、効果検証の方針、進捗状況
- (2) 修了生の追跡調査による効果検証
- (3) 得られた成果の地域や社会への普及・展開

VII. グローバルサイエンスキャンパスの実施体制

- (1) 実施体制図
- (2) 実施体制
- (3) コンソーシアムの構築

VIII. 企画実施期間終了後の継続

IX. 過去にGSCの企画を実施した機関の企画提案時の計画と4年間の実績

I. 企画の概要

(1) 本企画の背景と目的・目標

本学では、平成 29 年 4 月に「100 年後にも世界で光り輝く広島大学」であるための今後 10 年間のプランとその責務を果たすことを表明する新たな長期ビジョン「SPLENDOR PLAN 2017」を策定・公表した。「SPLENDOR PLAN 2017」では、新しい平和科学の理念 = 「持続可能な発展を導く科学」を確立し、多様性をはぐくむ自由で平和な国際社会を実現することを本学のミッションとし、「持続可能な発展を導く科学」を実践する世界的な教育研究拠点の構築を目指している。さらに、平成 27 年 3 月 13 日に文部科学省から公表された「理工系人材育成戦略」の中の「重点 5. 初等中等教育における創造性・探究心・主体性・チャレンジ精神の涵養」では、「次代を担うイノベーション人材・グローバル人材を育成していくためには、初等中等教育段階から創造性・探究心・主体性を育み、チャレンジする個性を伸ばし、高等教育につなげていく必要がある。このような取組を充実させることにより、理数系などで優れた才能を伸ばすとともに、地域を支える人材の科学やものづくりへの関心・素養を高める。」と示されている。

本学はこれまで、「生物学オリンピック」、「理数学生応援プロジェクト」、「理数学生育成支援事業」、「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業」等、科学技術人材の育成を推進・支援してきた。また、広島県においては、広島県教育委員会と本学を含む地域の大学が連携して、県内の高校生を対象とした広島県科学オリンピック事業を組織的に展開し、理数系に秀でた高校生を地域で育成する土壌を育ててきた。

平成 27 年度から実施してきた GSC 事業は、この土壌を基盤として、複数の地域大学、教育委員会と連携したコンソーシアムを立ち上げるとともに「世界的な課題を解決できる人材」を輩出することを目的として実施した。また、企画を進める中で、地元企業等によるセミナーを開催するなど、地域の産学官が一体となって科学技術人材を育成する機運を高めることに成功している。上記の実績を踏まえ、平成 31 年度からの本企画では岡山県教育委員会、鳥取県教育委員会及び GSC の経験大学である岡山大学をコンソーシアムに加え、中国地方全域を網羅した実施体制とし、GSC 広島コンソーシアムを拡充した。さらに、本学の体制についても、平成 31 年 4 月に「高大接続・入学センター」を設置し、高大接続の取組を強力に推進してきた。

本企画では、平成 27 年度採択の企画をさらに発展させ、「科学好きで、将来科学を通じて持続可能な社会の構築に貢献したい生徒」を中国 5 県から広く受け入れ、創造性・探究心・主体性・チャレンジ精神を涵養することで、「持続可能な発展を導く科学技術人材」の育成を最終的な目標としている。

(2) 育てたい人材像と能力・資質の目標水準

本企画の教育プログラムはホップ・ステップ・ジャンプステージの 3 つで構成されている。また、各ステージにおける育てたい人材像及び育てたい能力・資質は次ページの表のとおりである。

(各ステージの育てたい人材像及び育てたい能力・資質)

ステージ	育てたい人材像	育てたい能力・資質	育てたい能力・資質の目標水準
ホップ ステージ	○ 科学の学び方と、研究者として備えるべきルールを理解し、課題研究について関心・態度・意欲をもって計画できる生徒	「異分野への関心と研究者として備えるべきルール」を身につけるための「知識・理解」	・科学の学び方と研究者として備えるべきルールが理解できる ・希望する分野以外の分野に強い関心がある
		「課題研究を進める計画立案や必要なスキル取得に対する意欲」を身につけるための「関心・意欲・態度」	・課題研究について関心・意欲・態度のある計画が立案できる ・高校で学習している範囲を超えた内容にも挑戦する意欲がある ・課題研究を進めるにあたって必要なスキル取得に向けた意欲がある
ステップ ステージ	○ 複数の分野にまたがる学際的な領域に対する関心を基盤に、社会課題を意識した研究計画を立案できる ○ 研究過程について適切にまとめ、英語ポスターとして発表できる ○ 発表に際して分野にとらわれることなく、常に活発な学問的関心を抱き、議論できる	「社会課題を意識した研究計画を立案できる力」を身につけるための「知識・理解」、 「関心・意欲・態度」及び「思考・判断・表現」	・異なる考え方や主張をある程度理解できる ・研究計画を主体的に立案し提案できる ・科学的考察を意識し、仮説を設定できる
		「研究過程について適切にまとめ、英語ポスターとして発表できる力」を身につけるための「知識・理解」、 「技能」及び「思考・判断・表現」	・専門的内容を理解できる ・英語で発表できる ・意見を述べて相手の意見も聞ける
		「分野にとらわれることなく、常に活発な学問的関心を抱き、議論できる力」を身につけるための「関心・意欲・態度」及び「思考・判断・表現」	・先行研究を十分に理解して課題を設定できる ・科学的考察を意識し仮説を設定できる
ジャンプ ステージ	○ グローバル社会が抱える課題や将来の課題に、能力を最大限発揮して挑戦し続ける ○ 研究分野に関する高い研究能力と専門技術を有する ○ 関連分野の理解力と、それらを融合・連携させる応用力、実践力、新たな課題発見能力を有する ○ 多様な価値観を持つ他者への発信力、英語の意思疎通能力を基盤に研究内容の議論ができる	「能力を最大限発揮し挑戦し続ける意欲」を身につけるための「関心・意欲・態度」	・研究計画にしたがって成果を出せる
		「研究分野に関する高い研究能力と専門技術」を身につけるための「知識・理解」及び「技能」	・専門的内容を正しく理解し、発展的な予測がたてられる ・自分に必要な分析・考察・応用力を十分に習得し、存分に使える
		「研究分野の関連する分野の理解力、それらを融合・連携させる応用力、実践力及び新たな課題発見力」を身につけるための「知識・理解」、 「技能」及び「関心・意欲・態度」	・異なる考え方や主張を受容して自らの理解を深化させることができる ・研究者の一人として研究倫理を正しく理解し、常に認識できる ・英語で発表でき、英語による議論ができる ・成果を国際学会又は英語論文として発表できる ・自分の研究活動において新たな課題を設定できる
	「多様な価値観を持つ他者への情報発信力、英語の意思疎通能力を基盤に研究内容の議論ができる力」を身につけるための「思考・判断・表現」及び「関心・意欲・態度」	・科学的根拠に基づく発展的な仮説を設定できる ・自分と相手の意見の相違を理解しつつ相手を尊重し議論できる	

II. 受講生の募集と一次選抜・二次選抜

(1) 受講生募集の方針と選抜基準

GSC 広島では、科学研究に意欲の高い高校生等を広く発掘するため、小中学生の時から研究を続けている生徒はもちろんのこと、これから研究を始めたいと強く希望する意欲のある生徒を中国・四国地方を中心に全国から受け入れることとしている。主に高等学校、中等教育学校、高等専門学校に在学する生徒を対象としているが、中学生による応募も認めている。

ホップステージからステップステージへの一次選抜では、ステップステージのアドミッション・ポリシーを基本にした観点、ステップステージからジャンプステージへの二次選抜では、ジャンプステージのアドミッション・ポリシーを基本にした観点での評価に基づいて、選抜をそれぞれ行っている。

(2) 募集・一次選抜・二次選抜の具体的な取組・方法

1) 応募者数の実績

中国・四国地方から幅広く受講者を受け入れるため、平成 31 年度からは鳥取県教育委員会及び岡山県教育委員会を連携機関として新たに加え、中国 5 県の県教育委員会、広島市教育委員会、高松市教育委員会を通じて高等学校等あてに本企画の募集要項を幅広く周知した。さらに、実施主担当者やコーディネーターが、広島県のみならず、山口県、香川県、愛媛県、島根県、鳥取県における SSH 指定高校等の課題研究発表会や高等学校の研究発表などへ参加し、特に優れている生徒を中心に本事業の周知を図るとともに、大学での指導が相応しい高校生の発掘を行う方針で募集活動を展開した。その結果、すべての年度で 300 名を超える高校生からの応募があり、かつ目標値も達成することができた。応募地域についても、令和 2 年度以降は中国地方 5 県すべてから応募があり、幅広い地域から受講生を受け入れることができた。

令和 2 年度以降の 3 年間は、新型コロナウイルス感染症の影響により、ホップステージはオンラインで開催した。平成 31 年度の広島県外からの応募地域は 4 都道府県であったが、令和 2 年度以降は広島県外からの応募地域も増加し、10 都道府県以上からの応募があり対象地域を拡大することができた。

応募方法は、平成 31 年度は高校教諭との連携を深めるため、必ず高等学校等を通しての応募としたが、令和 2 年度以降は新型コロナウイルス感染症対策としてオンラインによる個人応募も導入した。個人応募の場合も高校教諭との連携を維持するため、応募した生徒の所属する高等学校等へ応募があった旨の報告を行った。

2) 一次選抜の方法

ステップステージのアドミッション・ポリシーに沿って設定した以下の評価観点をもとに、科学リテラシー講座レポート、研究者倫理講座レポート、科学講演会レポート、課題研究計画要旨を各 5 点合計 20 点満点で評価し、選抜を行った。また、数学、情報、物理、化学、生物、地学及び農業の 7 分野のバランスを踏まえながら選抜を行った。その結果、平成 31 年度は 54 名、令和 2 年度は 61 名、令和 3 年度は 63 名、令和 4 年度 64 名をそれぞれ選抜した。

【評価観点】

- ・科学の学び方と研究者として備えるべきルールの理解
- ・課題研究について関心・意欲・態度のある計画立案
- ・希望する分野以外の分野に対する強い関心
- ・高校で学習している範囲を超えた内容にも挑戦する意欲
- ・課題研究を進めるにあたって必要なスキル取得に向けた意欲

(3) 応募者及び一次選抜・二次選抜の受講生数の4年間の実績

ホップステージへの応募者数はそれぞれ、平成31年度：307名、令和2年度：335名、令和3年度：646名、令和4年度：490名で、すべての年度で目標値（平成31年度：300名、令和2年度：330名、令和3年度：340名、令和4年度：350名）を上回った。

また、ホップステージ終了後の一次選抜において、平成31年度：54名、令和2年度：61名を選抜し、令和3年度：63名、令和4年度：64名をそれぞれ選抜し、これについても設定した目標値（平成31年度：50名程度、令和2～4年度～：60名程度）を全年度で達成した。

さらに、ステップステージ終了後の二次選抜において、平成31年度：16名、令和2年度：16名、令和3年度：16名、令和4年度：17名をそれぞれ選抜し、同様に設置した目標値（各年度）15名を前年度で達成した。

応募・選抜者の年度別・学年別の内訳は次表のとおりである。

(応募者及び一次選抜・二次選抜の受講生数の実績)

当該年度	募集・選抜	目標 (人数)	実績(人数)						
			中学	高1	高2	高3	男	女	計
平成31年度	応募者	300	0	237	70	0	148	159	307
	一次選抜	50	0	45	9	0	23	31	54
	二次選抜	15	0	13	3	0	9	7	16
令和2年度 (※1)	応募者	330	3	243	85	4	-	-	335
	一次選抜	60	0	38	23	0	-	-	61
	二次選抜	15	0	8	8	0	-	-	16
令和3年度 (※1)	応募者	340	7	434	197	8	-	-	646
	一次選抜	60	1	37	25	0	-	-	63
	二次選抜	15	0	9	7	0	-	-	16
令和4年度 (※1)	応募者	350	9	344	131	6	-	-	490
	一次選抜	60	3	36	25	0	-	-	64
	二次選抜 (※2)	15	0	14	3	0	-	-	17
計	応募者	1320	19	1258	483	18	-	-	1778
	一次選抜	230	4	156	82	0	-	-	242
	二次選抜	60	0	44	21	0	-	-	65

※1 令和2年度から、男女比の調査については本学の方針に基づき調査項目から除外した。

※2 令和4年度の二次選抜（ジャンプステージ）は、令和4年度中に候補者として選抜した13名を含んだ人数である。

(4) 応募者及び一次選抜生・二次選抜生の在籍高校数の4年間の実績

応募・選抜者の年度別在籍学校数の内訳は次表のとおりである（地域（県）、及び学校別については補足資料1参照。）。

(応募者及び一次選抜・二次選抜在籍学校数の実績)

募集・選抜	平成31年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	計
応募者	37	47	55	43	108
一次選抜生	17	25	24	23	51
二次選抜生	8	11	12	12	26

(5) 選抜結果と選抜した受講生の能力・資質特性

1) 受講生の意欲・能力等の調査

ステップステージ受講生の科学的思考力を調査するため、本学教育学部教員の監修のもと「科学的思考力-第三者の推論に対する批判的思考・評価-」を平成31年度のステップステージ修了時(補足資料2参照)に実施した。なお、令和2年度と令和3年度ではステップステージ開始時と修了時に実施し、科学的な思考力の伸びを計測した。また、新たな伸長過程の評価の検証として、理科における認知欲求についての調査も実施した。

ジャンプステージでは、ステージの開始・修了時に到達目標に基づいて作成したルーブリックにより、受講生自身が自己評価を行うとともに第三者による評価として高校教諭が受講生に対して評価を行った。さらに、令和2年度以降は、受講生評価の精度を高めるため、大学の指導教員による評価も実施した。

なお、評価結果については、適宜 GSC 広島コンソーシアム会議で報告し、必要に応じて教育プログラムを改善する仕組みとした。

2) 個々の特性把握

ステップステージへの選抜時に受講生が提出した課題研究計画の要旨により、各受講生がどのような研究を行いたいかが調査しており、ステップステージの各セミナー終了後に提出させる「振返記録」(補足資料3参照)や研究課題の計画を練るために活用している「実験ノート」を実施担当とコーディネーターが確認し、セミナーに対する姿勢や意識を把握することで、ジャンプステージの研究指導や指導教員の選抜に活用した。

研究課題を具体的に持っている受講生は、「分野別科学プログラム」を受講させ、個の志向に合わせた研究へと接続させるようにした。一方で、課題に対し漠然としたイメージしか持っていない受講生には、「選択課題別特別プログラム」により大学が示した研究テーマに沿ったプログラムを受講させ、研究の方向性と自身の可能性を往還させながら、研究に取り組ませるようにした。併せて、令和2年度以降は、受講生へ広島大学のアカウントを配付し Microsoft Teams を用いたオンラインによる運用を実施したため、選択した分野以外のセミナーに関して、希望者にはセミナー内容を録画した動画を視聴できるよう対応した。なお、希望分野の変更を申し出た受講生には、変更後の研究計画を実施担当者やコーディネーターが確認した上で分野変更を許可する運用とした。併せて、研究計画発表の発表ポスターにおいても、希望する受講生には、1分野の審査だけでなく希望する複数分野での審査を実施した。これらの配慮を通じて、個々の特性に応じた対応を推進した。

ジャンプステージにおける受講生の個々の研究活動について、ステップステージ参加時に配付した研究ノートや受講生が独自に作成した実験ノートにより、研究の進捗や課題を整理させた。なお、研究ノートには、本プログラムのセミナーに限定せず、個々の研究活動、セミナー参加で得た知見、資料等を記録するよう、指導を行った。

研究活動後に記入しているポートフォリオ(補足資料4-1, 4-2)により、受講生の個々の研究に対する意欲や意識を調査し研究指導等に利活用した。

Microsoft Teams のチャットやビデオ会議、ファイル共有やスケジュール機能などを活用することで、意見交換や研究活動、資料共有や研究の進捗の把握を迅速に行うことができた。

また、広島大学高大接続・入学センターが中心となり、指導教員との連絡など仲介の実施、コーディネーターを中心としたオンラインによる研究活動相談や発表練習の機会を設けることで、受講生が研究に対してモチベーションを維持できるように配慮した。

Ⅲ. 育成プログラムと受講生の育成状況

(1) プログラムの全体像

本プログラムでは、ホップステージ、ステップステージ、ジャンプステージからなる3つのステージで構成されている（プログラムの全体像は「GSC 広島 2022 年度活動報告書（補足資料5）」を、各ステージの活動の詳細は補足資料5及び(4)「講座の具体的な内容」をそれぞれ参照。）。また、各ステージの入口から出口までの教育の諸活動を一貫して実施し、より密度の濃い充実したプログラムが提供できるよう、受け入れたい人材像（アドミッション・ポリシー）、プログラムの実施方針（カリキュラム・ポリシー）、育てたい人材像（ディプロマ・ポリシー）を各ステージで設定している。また、受講生には3つのポリシーを理解した上で各ステージのプログラムを受講するよう、各ステージの初期段階で実施主担当者から説明を行った。

(2) 第一段階での育成状況

1) ホップステージ（一次選抜前のプレ教育）

ホップステージでは応募した受講生全員がプログラムを受講できるよう準備し、科学リテラシー講座、研究者倫理講座、科学講演会をそれぞれ提供した。令和2年度以降は、新型コロナウイルス感染症対策として、YouTube を利用してセミナーのオンライン配信（ライブ配信及びオンデマンド配信）を実施し、応募した受講生が各自自宅や高等学校等で受講できる形態で開催した。

2) ステップステージ（一次選抜後）

ステップステージのカリキュラム・ポリシーである「分野を横断した学際的なセミナーを通じ、科学の知識や社会的な課題を学ぶ」に沿って、分野合同科学セミナー、英語サロン、情報リテラシー、分野別科学プログラム及び選択課題型特別プログラムをそれぞれ開催した。なお、令和2年度は新型コロナウイルス感染症対策として、Microsoft Teams を利用したセミナーのオンライン配信（ライブ配信及びオンデマンド配信）を開始した。さらに令和3年度と令和4年度は、Microsoft Teams によるオンラインと対面でのハイブリッド形式にてセミナーを実施した。

(3) 二次選抜の実施と第二段階での育成状況

1) 二次選抜の具体的な取組、方法

ステップステージの集大成として課題研究計画のポスター発表を行うこととしており、その内容をルーブリックにおける①知識・理解、②技能、③関心・意欲・態度、④思考・判断・表現の4つの観点を踏まえた評価項目により各5点満点で評価を行った。また、受講生が作成する研究ノートの内容と振返記録（自己評価を含む）から(1)記録の方法、(2)記録の視点と能力、(3)記録の表現力の3つの観点を踏まえた評価項目により、各5点満点で評価を行った。

さらに、ジャンプステージのアドミッション・ポリシーに沿った面接を経て、第二次選抜者を選抜した。ステップステージ「大学等課題選択型」コースと「自主課題提供型」コースの途中段階からステップステージ選抜時の研究計画テーマをもととして、研究指導が可能な教員をピックアップしていく運用を行った（プレマッチング）。

課題研究計画におけるポスター発表評価については、実施担当者、高大接続・入学センター教員、ステップステージセミナーの講師が担当し、実験ノートの評価と面接はプレマッチングで選出した大学教員、実施主担当者、コーディネーターが行った。

2) 受講生への個別指導

研究活動では指導教員、受講生、TA（学生メンター）、高校教諭（高校メンター）の4者で

一つの研究チームを組織して活動を行っており、活動後に毎回指導教員用・受講生用の振り返り記録（ポートフォリオ）（補足資料 4-1, 4-2 を参照）を作成させた。さらに、実施担当者、実施担当者及びコーディネーターが“フォロワー”となり、研究チームとフォロワーでポートフォリオを共有し、研究活動の進捗管理や助言を行う運用とした。

3) 第二段階の研究活動

平成 31 年度のジャンプステージでは、第四期生（平成 30 年度応募生：前回企画からの継続生）が最短 8 ヶ月、最長 14 ヶ月間研究活動を行い、令和 2 年度以降のジャンプステージでは、最低 11 ヶ月、最大 17 ヶ月間研究活動を行った。研究活動の研究成果は“異分野交流ワークショップ”と称し、東広島芸術文化ホールにて、科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業「次世代研究者育成プログラム」との合同で発表会を開催し、英語を用いてポスター形式で発表した。その他、国際学会や海外におけるサイエンスフェア及び国内の学会への積極的な参加を促し、研究発表を実施した。併せて、令和 2 年度以降は広島大学、九州大学、琉球大学、愛媛大学と共催にて新たな交流の場として、「GSC4 大学連携研究セミナー（令和 4 年度から「GSjoint セミナー」に改称）」をオンラインにて開催し、様々な地域の高校生との分野を超えた意見交換や研究交流を実施した。

令和 2 年度、3 年度については、予定していた海外渡航やセミナーについて対面実施が中止となったが、受講生にオンラインで開催される国際学会やシンポジウムや国内にてオンラインで開催される学会や研究発表の場への積極的な参加を促し、研究発表を実施した。

併せて令和 4 年度より、本学における海外渡航基準をもとに、保護者、所属高等学校からの許可を得た受講生に対して、海外で開催された国際学会への参加を提供した。海外による国際学会での英語による研究交流では、参加した受講生の国際性の付与だけでなく、自身への研究のフィードバックや取り組みに対して強く影響を与えることが可能となった。

4) 特徴的な取り組み

新型コロナウイルス感染症の影響により、対面での研究指導が困難になったことを踏まえ、本学の LMS (Learning/Course Management System) や Microsoft Teams を活用し、オンラインによる指導を行い、ポートフォリオの共有やチーム内でのコミュニケーションが維持できる体制を構築した。また、ラボ実験・フィールド調査を対面で実施できるよう、新型コロナウイルス感染症の対策方針を定め、受講生、保護者、指導教員高等学校から了解を得た上で、研究活動を行う運用とした。また、コーディネーターが、オンラインによる研究活動相談や発表練習の機会を設け、コロナ禍での研究活動を行う受講生が研究に対してモチベーションを維持できるように配慮した。

オンラインによるセミナーや研究活動の実施については、新型コロナウイルス感染症の対策のみならず、広島県外からの遠方参加の受講生も受講が容易になることや振り返りのしやすさ、複数のセミナー提供が可能、実施事務局との連絡が取りやすくなるなど、多くの効果的な利活用が確認された。

そのため、新型コロナウイルス感染症対策における行動規制が緩和された令和 4 年度についても、対面のみならずハイブリッド形式にてオンラインを活用した取り組みを行った。

【募集年度毎の受講生（二次選抜生）の研究活動】

（第二段階での受講生の研究活動状況）※指導教員所属は、指導当時の所属を示す

No	応募年度	高校名	学年	研究テーマ	指導教員所属
1	H30	呉三津田高校	3	Analysis of Oyster Shell Nano powder and its application to metal ion removal for environmental purification	広島大学大学院工学研究科
2	H30	広島女学院高校	2	Why do we perspire when we smell citrus fruit?	広島大学大学院教育学研究科 広島大学大学院統合生命科学研究科
3	H30	広島学院高校	2	Optimizing the Movement of an Excavator using Machine Learning	広島大学大学院工学研究科
4	H30	広島学院高校	2		コベルコ建機株式会社
5	H30	広島大学附属高校	3	Analysis of passenger comfort in train considering personal space using multi-agent simulation	広島市立大学情報科学研究科
6	H30	呉三津田高校	3	31 Card Game Winning Strategy	広島大学大学院理学研究科
7	H30	祇園北高校	3	Preliminary finding of Polystichum's hybrids in Takeda Mountain of Hiroshima	広島大学大学院理学研究科
8	H30	広島学院高校	2	Chicken Egg Development under Micro Gravity ～Challenge to Space Agriculture～	広島大学大学院統合生命科学研究科
9	H30	広島学院高校	1		
10	H30	広島学院高校	2	The ability of Giant Salamander's mucus.	広島大学大学院総合科学研究科
11	H30	広島中等教育学校	2	The Ecology of Bats	広島市安佐動物公園 広島大学大学院統合生命科学研究科
12	H30	広島中等教育学校	2		
13	H30	広島学院高校	2	A model experiment of magma ascent in a conduit: bubble coalescence and volcanic gas separation depending on the magma viscosity and the conduit diameter.	広島大学大学院総合科学研究科
14	H30	広島学院高校	2	Understanding soil conditions through sound	広島大学大学院工学研究科 コベルコ建機株式会社
15	H30	広島学院高校	2		
16	H30	松山南高校	3	What is good timbre of saxophone in classical music	広島大学大学院教育学研究科
17	H31	広島学院高校	2	Memory Retention of <i>Caenorhabditis elegans</i> by Freezing	広島大学大学院統合生命科学研究科
18	H31	広島学院高校	2	Development of a load estimation algorithm by machine learning	広島大学大学院先進理工系科学研究科 コベルコ建機株式会社
19	H31	広島学院高校	2		

20	H31	広島大学 附属高校	3	Semicircles on the Surface of Running Water	広島大学大学院先進理工系科学研究科
21	H31	AICJ 高校	2	Producing biodegradable plastic materials never to be microplastics	広島大学大学院先進理工系科学研究科 国立研究開発法人産業技術総合研究所中国センター
22	H31	山口県立 徳山高校	3	To Turn a Pile of Eraser Shavings back into a Whole Eraser	広島大学大学院先進理工系科学研究科
23	H31	広島高校	2	Identify <i>Tadarida insignis</i> habitats	広島市安佐動物公園 広島大学大学院統合生命科学研究科
24	H31	広島大学 附属高校	3	One-stroke drawing and the Moebius strip	広島大学大学院先進理工系科学研究科
25	H31	近大附属 高校	2	Abnormal behavior of giant salamander	広島市安佐動物公園
26	H31	近大附属 高校	2	Antibacterial action of frogs during hibernation	広島大学大学院統合生命科学研究科
27	H31	広島学院 高校	2	Embryonic Development of chicken egg under microgravity	広島大学大学院統合生命科学研究科
28	H31	広島中等 教育学校	2	Analysis of Sleeping Problems among High School Students	広島大学大学院人間社会科学研究所
29	H31	広島学院 高校	2	Relationship between black hole and magnetic field in jet	広島大学宇宙科学センター
30	H31	安田女子 高校	2	Chironomid potential as space food	広島大学大学院統合生命科学研究科
31	H31	安田女子 高校	2	Studies on genetic variation, genetic diversity, and river environment due to changes in artificial and natural environments in Kawanina	広島大学大学院統合生命科学研究科
32	H31	広島高校	2	The morphology of microglia and its function in neurodegenerative disease	広島大学大学院人間社会科学研究所
33	R2	広大附属 高校	3	Buffon's leaf problem	広島大学大学院先進理工系科学研究科
34	R2	ノートル ダム清心 高校	2	Miyako dialect captured from the movement of the mouth	広島大学大学院人間社会科学研究所
35	R2	米子東高 校	2	A Simulation Experiment for the Optimization of Seawater Exchange Efficiency in Lake Nakaumi	広島大学大学院先進理工系科学研究科
36	R2	松山南高 校	3	Comparison of cloth using light interference	広島大学大学院先進理工系科学研究科
37	R2	広島学院 高校	2	The Study on Gel Produced by Blending Etahanol and Calium Acetate Aqueous Solutio	広島大学大学院統合生命科学研究科
38	R2	松山南高 校	3	Ascorbic acid amount in pea sprouts	広島大学大学院統合生命科学研究科
39	R2	松山南高 校	3		

40	R2	南宇和高校	3	The use of the Kawachi Bankan' s peel	県立広島大学生物資源科学部地域資源開発学科
41	R2	岡山大安寺中等教育学校	3	Production of high-sesamin-containing sesame seeds using continuous light	県立広島大学生物資源科学部地域資源開発学科
		西条農業高校	3	Gaseous plant growth promoter released by bacteria in the environment	広島大学大学院統合生命科学研究科
42	R2	広島国泰寺高校	2	Creating a New Environmental Indicator for Microplastics	広島大学大学院統合生命科学研究科
43	R2	米子東高校	2	Breeding biology of Daurian Redstarts Phoenicurus aureus in Daisen. ~Focus on relationships of the breeding habitat and breeding cycle of Daurian Redstarts Phoenicurus aureus~	広島大学大学院統合生命科学研究科
44	R2	宇部高校	2	Optimization of Environmental conditions for establishment of a humidity modulator by Tillandsia plants	県立広島大学生物資源科学部地域資源開発学科
45	R2	広島中等教育学校	2	Study on molecular phylogenetics of sika deer (<i>Cervus nippon</i>) distributed in Hiroshima Prefecture~Where does sika deer (<i>Cervus nippon</i>) come from?~	広島大学大学院統合生命科学研究科
46	R3	立鳥取西高校	2	A Fan Blade Made of Paper Resources- a R&D on What Shape of a blade Can Make Comfortable Breeze as a Fan -	広島大学大学院先進理工系科学研究科
47	R3	広大附属高校	3	How does dust form on the surface of the wings of the electric fan?	広島大学大学院先進理工系科学研究科
48	R3	広島中等教育学校	2	The flight mechanism of <i>Alsomitra macrocarpa samara</i>	広島大学大学院先進理工系科学研究科
49	R3	広大附属高校	2	Determinants of Meniscus Shape	広島大学大学院先進理工系科学研究科
50	R3	福山誠之館高校	2	Use of Jellyfish as Fertilizer	広島大学大学院統合生命科学研究科
51	R3	岡山操山高校	3	Purification of Heavy Metal Pollution by Using Phytoremediation	広島大学大学院統合生命科学研究科
52	R3	西条農業高校	3	Research on effective utilization of Turumurasaki	県立広島大学生物資源科学部地域資源開発学科
53	R3	西条農業高校	3	Measure against mastitis using silver ions ~ Bactericidal effect of silver ions and effect on coliform pathogens~	広島大学大学院統合生命科学研究科
54	R3	萩高校	2	Investigation of Microplastic Pollution in Agricultural Land in Hagi, Japan.	県立広島大学生物資源科学部地域資源開発学科
		米子東高校			県立広島大学生命環境学部環境科学科
55	R3	広島学院高校	2	Comparison of herd behavior between wild medaka and improved medaka	広島大学大学院統合生命科学研究科

56	R3	広大附属 高校	2	Is the ability to regenerate the newt's tail after metamorphosis uniquely acquired?	広島大学両生類研究センター
57	R3	呉三津田 高校	3	What makes white bitter melon orange?	県立広島大学生物資源科学部地域資源開発学科
58	R3	広島中等 教育学校 広島高校	2	Clarifying Intraspecific Genetic Differences in <i>Pteromys momonga</i> ~Focusing on Habitat Differences~	広島大学大学院統合生命科学研究科 広島市安佐動物公園
59	R3	近大附属 高校 立鳥取西 高校	3	The research of the inhabitation of deer (<i>Cervus nippon</i>) in the Seto Inland Sea by eDNA	広島大学大学院統合生命科学研究科 広島市安佐動物公園
60	R3	広大附属 高校	3	The amount of water which collapses decomposed granite soil	広島大学大学院人間社会科学部科学研究科
61	R3	広島中等 教育学校	2	Coordinated driving between wheelchairs and humans	広島市立大学大学院情報科学研究科

(4) 講座の具体的な内容（各講座要素の活動の具体的事例）

【ホップステージ（一次選抜前のプレ教育）】

ホップステージでは「科学の学び方と、研究者として備えるべきルールを理解し、課題研究について関心・態度・意欲をもって計画できる生徒の育成」の資質・能力の育成を目的として以下のセミナーを実施した。

1) 科学リテラシー講座（平成31年度は2回、令和2～4年度は2本の動画配信）

受講生同士の議論の場と発表の場を設け、アクティブラーニングを主とした主体的・対話的な講義を通じて科学の学び方を身につけることを目的として開催した。

2) 研究者倫理講座（平成31年度は2回、令和2～4年度は2本の動画配信）

過去における研究不正事例を通じ、研究者として備えるべきルールを学ぶことを目的とし、今後のステージで要求される自分自身の研究やレポート作成、発表等の研究者倫理を中心に実施した。講演では、広島大学が実際に大学生に配布を行う「レポート作成上の注意」を活用し、大学生レベルの科学研究倫理を身につけてもらえる講義内容として開催した。

3) 科学講演会

平成31年度では科学講演会では世界で活躍し国際的な研究活動をおこなっている講師を招き、最先端の研究を感じることができる講演会を開催した。また、令和2年度においては実施主担当者を中心として数学、物理、化学、生物の4分野で選定した科学講演（JST 理数大好きNEWSなどの一般的に公開されているもの）の動画30本を受講生へ提示した。なお、ステップステージ選抜希望者はリストのうち1本の動画を任意で視聴し、その動画に関連した書籍（自由図書）を講読した上で、科学講演会レポートを作成した。

令和3年度、令和4年度においては、YouTubeライブ配信によるオンラインでの科学講演会の実施を行った。

【ステップステージ（第一段階）】

本ステージでは「複数の分野にまたがる学際的な領域に対する関心を基盤に、社会課題を意識した研究計画を立案できる」「研究過程について適切にまとめ、英語ポスターとして発表できる」「発表に際して分野にとらわれることなく、常に活発な学問的関心を抱き、議論できる」の資質・能力の育成を目的に実施した。なお、ステップステージの初回において上記の目的や

GSC 到達目標型ルーブリックを受講者へ提示することで、自らの学ぶ目標などを十分に理解し、個々の学習又は研究活動に自覚的に取り組むよう能力・資質の効果的な伸長を図った。

1) 分野合同科学セミナー

分野合同科学セミナーでは、高校での学習や課題研究の内容が実社会でどのように活用されているかを実感することができる分野を横断した学際的なセミナー等を通じて科学の幅広い知識や社会的な課題を学ぶことを目的としている。また、女性研究者における研究やキャリアプランから、オンラインによる工場見学、講師との質疑応答などを通して、実社会における研究活動を実感するとともに、将来のキャリアプランや進学について考える場としても提供を行った。

平成 31 年度：広島大学放射光科学研究センター，広島大学総合博物館，コベルコ建機株式会社，株式会社サタケによるセミナーを対面にて実施。

令和 2 年度：広島大学理学部，株式会社サタケによるセミナーをオンラインにて実施。

令和 3 年度：株式会社サタケによるセミナーをオンラインにて実施。

令和 4 年度：株式会社サタケによるセミナーを対面及びオンラインにて実施。

上記の連携企業から講師を招へいし、高等学校での学習や課題研究の内容が実社会でどのように活用されているかを実感することができるセミナーをオンラインで開催した。

2) 英語サロン及び英語ポスター発表指導

分野別科学セミナーだけでは受講生の英語能力を十分に育成することが困難であることから、受講生の自発的な英語学習を促し、英語学習の動機づけの向上や苦手意識の克服を目的として、英語を母国語とする講師による指導の機会を提供し、さらに留学生とのランチや日常会話の機会を提供した。平成 31 年度は 9 回、令和 2 年度以降はオンラインで英語ポスター発表指導と併せて、ポスター作成の相談会を実施した。相談会では、対面及びオンライン会場を設定し、参加希望制にて開催した。オンライン会場ではブレイクアウトルーム機能を使用し、1 対 1 での相談が可能な体制を整えた。また、コーディネーターを中心に、Microsoft Teams 上のチャット機能を使用して、ポスター制作にあたっての個人相談も適宜行った。

3) 情報リテラシー講座

プレゼンテーションの基本や表計算ソフト等の ICT アプリケーションの使用法や統計に関する基礎知識と関連ソフトの使い方等をテーマにして、情報リテラシーのセミナーを開催した。受講生に社会生活の中で情報を適切に取り扱うための基礎知識や技術を修得させるとともに、ネットワーク上のモラルや情報化社会における問題点を検討して問題解決に向けて自ら考える力を身につけることを目標として実施した。なお、平成 31 年度は 4 回、令和 2 年度以降は録画配信で 6 回分実施した。

4) 異分野融合シンポジウム

ステップステージの最終段階のセミナーとして、すべての年度において 2 日間にかけて開催した。平成 31 年度は全日対面で実施し、令和 2 年度では全日オンラインにて実施、令和 3 年度及び令和 4 年度については対面とオンラインのハイブリッド形式にて実施した。

○国際農林水産業研究センターから研究者（特に分野を超えた研究テーマで講演）を招へいして基調講演を行うとともに、クイーンズランド大学の研究者による講演とアクティブラーニングによる全体でのディスカッションや、分野を横断した内容のセミナーを『異分野融合セミナー』として開催した。

○大学教員と高校生、本学留学生を交えたポスター発表を実施した。ポスター発表では以下の項目を通して研究計画のブラッシュアップや科学的コミュニケーション能力の向上を図ることを目的とし、ポスターは英語での作成を推奨とした。

- ・計画している研究テーマの目的と実施計画を、わかりやすくかつ理解させる。
- ・参加者との質疑応答を通じた研究における議論や意見交換を行い、研究交流を深める。
- ・発表を通して、英語によるコミュニケーションを試みる。

5) 地域企業との連携による特別セミナー

株式会社ディスコ、マイクロンメモリジャパン合同会社から講師を招へいし、複数の分野の受講生を対象とした合同セミナーを開催した。平成31年度は株式会社ディスコの呉工場にて開催し、令和2年度はオンライン（ライブ）での配信、令和3年度及び令和4年度は対面とオンラインによるハイブリッドにて開催した。

6) 分野別科学プログラム(自主課題提案型)・選択課題別特別プログラム(大学課題選択型)

ステップステージのカリキュラム・ポリシーに沿って、(i) 分野別科学プログラム(自主課題提案型)、(ii) 選択課題別特別プログラム(大学課題選択型)をそれぞれ実施した(各年度における分野別科学プログラム、課題選択別特別プログラム一覧については補足資料6を参照)。

(i) 分野別科学プログラム(自主課題提案型)

受講生が自分自身で行いたい課題に関連する分野(情報、地学、生物、農業、化学、物理、数学)の専門的なセミナーや実験・実習を受講することで、課題の遂行に必要な基礎知識・専門知識・技能を習得させることを目的としてセミナーを行った。

(ii) 選択課題別特別プログラム(大学課題選択型)

広島市安佐動物公園と連携し、合同でセミナーを実施した。明確な研究テーマを持っていない受講生にテーマを提示し、強い関心と主体性を育むことを目的として、講義のみならずフィールドワークやディスカッションを交えたセミナーを行った。なお、令和2年度はオンラインにて、令和3年度及び令和4年度については対面とオンラインによるハイブリッドにて開催した。

【ジャンプステージ(第二段階)】

ジャンプステージでは、「グローバル社会が抱える課題や将来の課題に、能力を最大限発揮して挑戦し続ける」「研究分野に関する高い研究能力と専門技術を有する」「関連分野の理解力と、それらを融合・連携させる応用力、実践力、新たな課題発見能力を有する」「多様な価値観を持つ他者への発信力、英語の意思疎通能力を基盤に研究内容の議論ができる」の資質・能力の育成を目的にラボ活動やワークショップ、海外での研究発表を開催した。

令和2年度からは、Microsoft Teams を利用したオンラインのみでの研究活動とし、令和3年度及び令和4年度についてはMicrosoft Teams を利活用しながらの対面実施も交えた研究活動を行った。

1) ラボ活動

ラボ活動では課題研究の現状確認や講義、実際にフィールド調査やサンプリングを行い、実験、考察、研究結果発表に向けたポスターを準備した。チーム内で議論を重ねながら研究を進めていく中で、ジャンプステージにおける達成目標を目指し、研究活動を進めることができた。

2) 異分野交流ワークショップ

本ワークショップは、一般に開放された会場での実施により、大学生・大学院生・留学生のみならず、地元企業や高校生、一般の市民の方など、多様な意見交換、研究交流を行うことを目的として実施した。

平成31年度は中国四国地方の大学生・大学院生の研究発表会(未来博士3分間コンペティ

ション)と同じ会場にて、英語によるポスター発表を実施した。

令和2年度はZoomを用いたオンライン開催のため、英語による発表動画を作成し、事前にアップロードした動画を確認の上、本学の教員及び大学院生、留学生とのディスカッションを実施した。

併せて、令和2年度以降は「GSC4 大学連携研究セミナー(令和4年度から「GSjoint セミナー」に改称)」をオンラインにて開催することで、様々な地域の高校生との意見交換や研究交流を実施した。

3) 異分野交流ゼミ

研究倫理や情報倫理、論文作成などのセミナーを行うとともに、PBLなどのアクティブラーニングや受講生による研究経過報告及び質疑応答を実施することで、ジャンプステージにおける育てたい能力を総合的に向上させることを目的としている。

令和2年度より、受講生全員による議論の場として、Microsoft Teamsを用いた異分野交流ゼミを月1回のペースで実施した。

(5) 国際性付与の方針

ステップステージでは、外国人講師による「英語ポスター発表指導」留学生と交流する「英語サロン」をそれぞれ実施することで、国際的に通用する科学技術人材の基礎力である英語運用能力の向上を図る方針としている。ステップステージの最終段階で実施する異分野融合シンポジウムにおける課題研究計画発表では、ポスターは英語で作成することを原則とし、留学生を交え英語でディスカッションを行うことで、英語を用いた表現方法能力の向上を図った。

ジャンプステージでは「多様な価値観を持つ他者への情報発信力、英語の意思疎通能力を基盤に研究内容の議論ができる能力を習得する」という方針に基づき、繰り返し研究内容を発表することで自身の研究や能力をブラッシュアップさせることを重要視している。その方針に基づき、国際学会や海外におけるサイエンスフェアなど多くの発表機会を受講生に提供した。なお、令和2年度及び令和3年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により、海外渡航を行わず、オンライン開催の国際学会や海外の研究者とオンラインで研究発表、ディスカッションができる機会を創出することで、研究アウトカムの実施を行った。令和4年度については、本学の海外渡航基準及び安全基準を順守のうえ、保護者、高等学校の許可のもと、希望者に対して海外渡航による学会発表を実施した。

(6) 海外渡航での研究活動とその成果

過去4年間の実績を活かし、平成31年度のジャンプステージにおいては、国際学会やサイエンスフェア、海外の学校との交流を継続して実施し、受講生全員に国際性付与の機会を提供した。

令和2年度と令和3年度はコロナ禍のため主にオンラインでの参加、令和4年度は本学の海外渡航基準と保護者・高等学校の同意を得た上で一部海外会場での参加を実施した。

その結果、4年間で国際学会等での外国語による研究発表を26件実施した。

平成31年度のステップステージでは、国際交流に意欲のある受講生を募り、マイクロン財団からの寄付金を活用し台湾の高校へ3名を派遣して、受講者自身の研究テーマの発表とディスカッションを行い、グローバルマインドの早期育成を行った。

○ジャンプステージ研究発表実績

平成 31 年度

- ・ The SICE Annual Conference 2019 (国際学会)
- ・ American Society for Gravitational and Space Research (国際学会)
- ・ The 28th IEEE Asian Test Symposium (国際学会)
- ・ ASMS 校連携事業 (国際サイエンスフェア)
- ・ Thailand-Japan Student ICT Fair 2019 (国際サイエンスフェア)

令和 2 年度

- ・ The 28th IEEE Asian Test Symposium (国際学会)
- ・ ATS(Asian Test Symposium)' 2020 (国際学会 : オンライン)
- ・ 4th KVIS Invitational Science Fair 2021 (国際サイエンスフェア : オンライン)

令和 3 年度

- ・ ASMS 校連携事業 (国際サイエンスフェア : オンライン)
- ・ ATS(Asian Test Symposium)' 2021 (国際学会 : オンライン)
- ・ 5th KVIS Invitational Science Fair2022 (国際サイエンスフェア : オンライン)
- ・ 日本語教育と日本学研究国際シンポジウム (国際シンポジウム : オンライン)

令和 4 年度

- ・ ASMS 校連携事業 (国際サイエンスフェア : オンライン)
- ・ ASGSR (American Society for Gravitational and Space Research) 2022 (国際学会)
- ・ ATS(Asian Test Symposium)' 2022 (国際学会)

〇ステップステージ研究発表実績**平成 31 年度**

- ・ 台湾国立蘭陽女子高級中学 International Academic Exchange Program

IV. 受講生に対する評価手法の開発と実施

(1) 育てたい人材像と育成したい能力・資質に照応した評価方法

【評価方法の開発】

第四期ジャンプステージ受講生の評価について、前回企画（平成 27 年度～平成 30 年度）と本企画（平成 31 年度～令和 4 年度）を通じて、前回企画で設定した育てたい人材像と育成したい能力・資質をもとにして作成したルーブリックを用いて、ジャンプステージの開始と修了時に高校教諭及び受講生による自己評価（4 段階評価）を実施した。

第五期ジャンプステージ受講生の評価については、新たに作成したルーブリックを用いて、ジャンプステージ開始時に高校教諭による評価と受講生による自己評価を 4 段階評価で実施した（下表参照）。なお、ジャンプステージ修了時に、受講生及び高等学校の担当教諭による評価を再び行うとともに、大学の指導教員による評価を実施した。

ルーブリック評価表

GSC 広島・第五期ジャンプステージ到達目標型ルーブリック						受講生名	
受講生の水準 ⇒ 到達目標（JUMP-Stage: レベル4を目標）						評価	コメント
評価の観点	評価基準	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4(到達目標)		
(1) 知識・理解	異分野理解	ある分野について内容を少しは理解できた	異なる考え方や主張がある程度は理解できた	異なる考え方や主張を理解できた	異なる考え方や主張を受容して自らの理解を深化させた		
	専門分野の知識・理解	専門分野の知識を部分的に理解できた	専門的内容を理解できた	専門的内容を正しく理解して議論できた	専門的内容を正しく理解し、発展的な予測が立てられた		
	研究論理の理解	研究論理の知識を部分的に理解できた	研究論理を理解できた	研究論理を正しく理解して認識できた	研究者の一人として研究論理を正しく理解し、常に認識できた		
(2) 技能	分析・考察・応用	自分に必要な分析・考察・応用力を認識できた	自分に必要な分析・考察・応用力をある程度習得した	自分に必要な分析・考察・応用力を習得し、使えた	自分に必要な分析・考察・応用力を十分に習得し、存分に使えた		
	英語活用	課題を英語で表わせた	英語で発表できた	英語で発表でき、質問を理解できた	英語で発表でき、英語による議論ができた		
	成果発表	成果を他者に説明できた	成果をポスター等で発表できた	成果を学会又は論文として発表できた	成果を国際学会又は英語論文として発表できた		
(3) 関心・意欲・態度	主体性と企画力	研究計画のイメージは描けた	研究計画を主体的に立案し提案できた	研究計画にしたがって課題に取り組み始めた	研究計画にしたがって成果を出せた		
	課題設定	具体的な事象に着目して課題を設定できた	先行研究を十分に理解して課題を設定できた	先行研究と社会的背景を十分に理解し、課題を設定できた	自分の研究活動において新たな課題を設定できた		
(4) 思考・判断・表現	仮説設定	偶然とした仮説を設定できた	科学的考察を意識し仮説を設定できた	科学的考察に基づく仮説を設定できた	科学的根拠に基づく発展的な仮説を設定できた		
	コミュニケーション能力	自分の意見を述べた	意見を述べて相手の意見も聞いた	自分の意見をまとめて相手に尊重し議論できた	自分と相手の意見の相違を理解しつつ相手に尊重し議論できた		

また、ステップステージにおける受講生の伸長過程の把握を目的として、平成 31 年度は評価手法の確立の観点から、本学教育学部教員の監修のもと、第五期ステップステージ修了時において「科学的思考力 - 第三者の推論に対する批判的思考・評価-」を試行的に実施し、評価方法の有用性に関する検証を行った。令和 2 年度における第六期ステップステージでは、ステップステージ開始時と修了時に実施し科学的な思考力の伸びを計測した。併せて新たに伸長過程の評価の検証として、理科における認知欲求についての調査も実施することで、評価方法のさらなる検証を行った。

(2) 評価の実施結果と課題

【受講生評価の実施結果】

1) ステップステージ

○科学的思考力調査

平成 31 年度から令和 3 年度に実施した「科学的思考力 - 第三者の推論に対する批判的思考・評価-」の評価結果は補足資料 2 のとおりである。ステップステージ受講生の正答率は高校生の平均を上回り、項目によっては、理系大学生と同等又は上回るものもあった。

実施したすべての年度にて、受講生の正答率が極端に高くなったりすることなく、ステップステージ受講生は高校生の平均と理系大学生の平均との間に位置した。

これらの結果により本企画におけるステップステージ参加受講生は科学に対して強い関心を抱き、GSC 広島に意欲的に参加していることが明らかとなった。

○理科における認知欲求

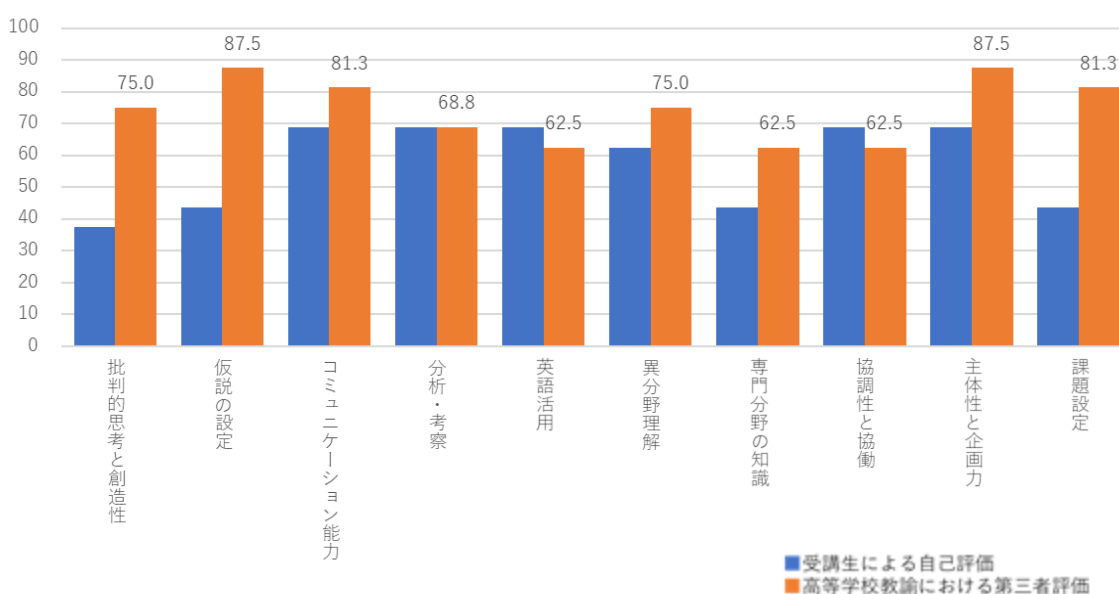
令和2年度と令和3年度では、上記の調査に加えて理科における認知欲求の調査を実施した。本調査において、理科における認知欲求を、「観察・実験を通した一連の問題解決に自ら取り組み、それを楽しむ内発的な傾向」と定義する。調査では、ステージ開始時及び修了時において、認知欲求の平均スコアには有意な差はなく、小中学生の平均スコアと比較するとGSC受講生は平均スコアを大きく上回った結果となった。

この結果から、GSC 広島に参加している高校生は理科における認知欲求が高い傾向にあり、ステップステージの活動を通してその傾向が低下していないことが示唆された。ただし、年度によっては参加後の認知欲求が低下する受講生も数名みられている。これは、実施前における受講生自身の認識と、セミナー等を通した知識理解における乖離によるものと推察される。

2) ジャンプステージ

【前回企画（平成30年度）からの継続生による活動評価】

＜第四期ジャンプステージにおけるレベル4到達率における評価結果＞



○評価結果からの考察

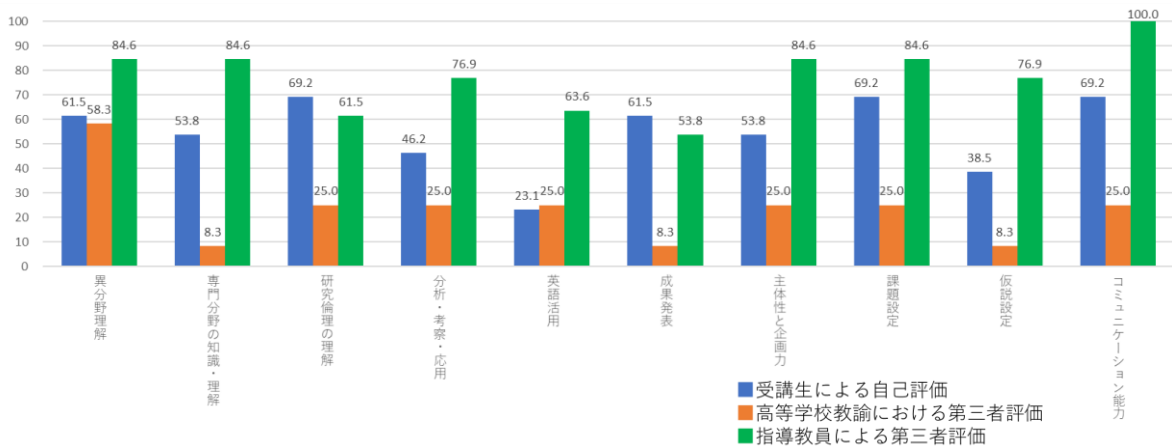
評価基準におけるレベル4到達率に関して、受講生自己評価と、高校教諭による第三者評価で有意な差が認められた。これは研究活動に直接取り組むジャンプステージ受講生の「サイエンスマインド」が研究活動とともに高まることにともない、各評価基準に対して過小評価する傾向になると考えられた。一方で、第三者評価を行った高校教諭は、そのサイエンスマインドの変化がほぼなく、中立的立場で評価された結果であったと推察された。

【本企画（平成31年度～令和3年度）受講生による活動評価】

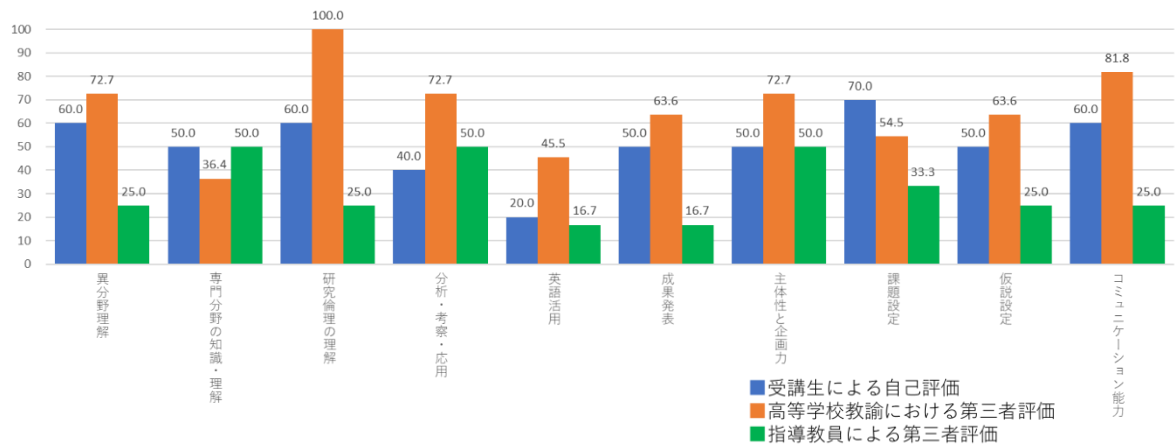
令和2年度ジャンプステージ以降からは、さらなる有効な評価システムの確立を目指し、より詳細に受講生評価を行い、必要に応じて評価方法や各評価項目の見直しに活用するため、新たに大学の指導教員による評価も実施した。

本企画におけるルーブリック評価において、研究成果や実験などの研究活動に基づいた発展的な活動と、受講生自身の活動に基づく発展的な活動を、到達目標（レベル4）として設定している

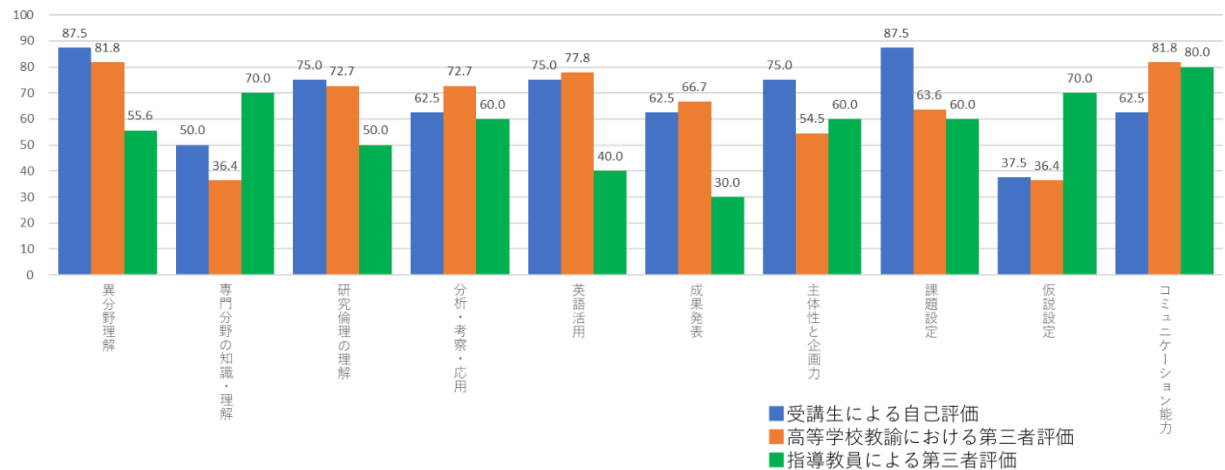
＜第五期ジャンプステージにおけるレベル4到達率における評価結果＞



＜第六期ジャンプステージにおけるレベル4到達率における評価結果＞



＜第七期ジャンプステージにおけるレベル4到達率における評価結果＞



各年度における自己評価，第三者評価の詳細に関しては，補足資料7に掲載している。

○評価結果からの考察

自己評価及び第三者評価における評価結果の差異について，「評価主体」に影響されることも踏まえて，検討していく必要があると示唆された。令和2年度より大学側からの評価主体として指導教員による評価も追加して評価実施を行った。

評価基準におけるレベル4到達率に関して，令和2年度と令和3年度については受講生と高等学校教諭の評価については有意な差はみられなかったが，受講生と指導教員，高等学校教

論と指導教員の評価結果について、有意な差があることが明らかとなった。令和2年度と令和3年度については、新型コロナウイルス感染拡大防止の影響による研究活動の制限や学会発表の中止などが重なり、オンラインを中心とした活動を行ったことが、高等学校と大学での評価基準のとらえ方に齟齬を生じたためと推察された。

一方で、対面式での実施が一部再開された令和4年度については、受講生と高等学校教諭、受講生と指導教員、個等学校教諭と指導教員、及び三者間での評価結果については有意な差はみられなかった。

ルーブリックを用いた評価を実施するにあたって、評価項目ごとの差異はあるものの、全体としての評価者による観点や評価基準の捉え方に大きな齟齬は無く、評価を実施できたことが考えられる。

コロナ禍であった令和3年度と比較して、一部対面実施等が再開した令和4度については、多くの評価基準でのレベル4到達率は向上していたが、「知識・理解」や「思考・判断・表現」の評価基準では、同等又は評価が低くなった基準も見られた。これらは、活動規制が緩和され対面実施や活動できる範囲が増えたことにより、実施内容への期待や、評価基準が高まった結果、評価結果としては低い値になったことが考えられる。

評価については、どの年度についても自己評価及び第三者評価のいずれも、修了時における評価結果の数値が減少することはなく、上昇又は維持している結果となり、本企画を通して、受講生の能力が向上していったことが明らかとなった。

【育てたい人材像及び能力・資質における評価基準と評価方法】

各ステージの育てたい人材像、育てたい人材像に必要となる能力・資質、能力・資質の修得度の評価基準評価方法は次のとおりである。

1) ホップステージ

○育てたい人材像

- ・科学の学び方と、研究者として備えるべきルールを理解し、課題研究について関心・態度・意欲をもって計画できる生徒

○育成したい能力・資質

- ・「異分野への関心と研究者として備えるべきルール」を身につけるための「知識・理解」
- ・「課題研究を進める計画立案や必要なスキル取得に対する意欲」を身につけるための「関心・意欲・態度」

○評価の観点と評価基準及び評価方法

評価観点	評価基準		評価方法
知識・理解	異分野理解	希望する分野以外の分野への強い関心	「科学講演会レポート」の内容により評価基準の到達度を評価した。 「科学リテラシー講座レポート」「研究者倫理講座レポート」の内容により評価基準の到達度を評価した。
	研究倫理の理解	科学の学び方と研究者として備えるべきルールの理解	
関心・意欲・態度	課題設定	課題研究について関心・意欲・態度のある計画の立案	「課題研究計画要旨」の内容により評価基準の到達度を評価した。
	主体性と企画力	・高校で学習している範囲を超えた内容にも挑戦する意欲 ・課題研究を進めるにあたって必要なスキル取得に向けた意欲	

2) ステップステージ

○育てたい人材像

- ・複数の分野にまたがる学際的な領域に対する関心を基盤に、社会課題を意識した研究計画を立案できる生徒
- ・研究過程について適切にまとめ、英語ポスターとして発表できる生徒
- ・発表に際して分野にとらわれることなく常に活発な学問的関心を抱き、議論できる生徒

○育成したい能力・資質

- ・「社会課題を意識した研究計画を立案できる力」を身につけるための「知識・理解」、「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現」
- ・「研究過程について適切にまとめ、英語ポスターとして発表できる力」を身につけるための「知識・理解」、「技能」「思考・判断・表現」
- ・「分野にとらわれることなく、常に活発な学問的関心を抱き、議論できる力」を身につけるための「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現」

○評価の観点と評価基準及び評価方法

評価観点	評価基準		評価方法
知識・理解	異分野理解	異なる考え方や主張に対する理解	<ul style="list-style-type: none"> ・11月開催の異分野融合シンポジウムにおいて、課題研究計画のポスターと発表内容により、研究の流れ、研究計画の論理性、発表態度、先行研究調査を踏まえ評価基準（発表評価基準表を基に）に対する到達度を分野ごとの研究者が評価した。 ・受講生が作成する研究ノートの内容と振り返り（自己評価を含む）から、科学・研究リテラシーの理解、研究の進捗の記録、データとしての価値、再現性、個性、独創性を踏まえ評価基準に対する到達度を評価した。
	専門分野の知識・理解	専門的内容の理解	
関心・意欲・態度	主体性と企画力	研究計画の主体的立案提案	
	課題設定	先行研究に対する理解と課題の設定	
思考・判断・表現	仮説設定	科学的考察を意識した仮説の設定	
	コミュニケーション能力	意見を述べることができ相手の意見も聞ける能力	
技能	英語活用	英語によるポスターの発表	

3) ジャンプステージ

○育てたい人材像

- ・グローバル社会が抱える課題や将来の課題に、能力を最大限発揮して挑戦し続ける生徒
- ・研究分野に関する高い研究能力と専門技術を有する生徒
- ・関連分野の理解力と、それらを融合・連携させる応用力、実践力、新たな課題発見能力を有する生徒
- ・多様な価値観を持つ他者への発信力、英語の意思疎通能力を基盤に研究内容の議論ができる生徒

○育成したい能力・資質

- ・「能力を最大限発揮し挑戦し続ける意欲」を身につけるための「関心・意欲・態度」
- ・「研究分野に関する高い研究能力と専門技術」を身につけるための「知識・理解」「技能」
- ・「研究分野の関連する分野の理解力、それらを融合・連携させる応用力、実践力新たな課題発見力」を身につけるための「知識・理解」、「技能」「関心・意欲・態度」
- ・「多様な価値観を持つ他者への情報発信力、英語の意思疎通能力を基盤に研究内容の議論ができる力」を身につけるための「思考・判断・表現」「関心・意欲・態度」

○評価の観点と評価基準及び評価方法

評価観点	評価基準		評価方法
知識・理解	異分野理解	異なる考え方や主張を受容して自らの理解を深化させる	異分野交流ワークショップでの成果発表の内容や国際学会等での発表内容・質疑応答などを総合的に勘案した上、評価基準に対する到達度を評価する。
	専門分野の知識・理解	専門的内容の正しい理解と発展的予測	
	研究倫理の理解	研究者としての研究倫理の正しい理解	
技能	分析・考察・応用	自分に必要な分析・考察・応用力の十分な習得	
	英語活用	英語による発表と英語による議論	
	成果発表	国際学会又は英語論文として成果発表	
関心・意欲・態度	主体性と企画力	研究計画にしたがった成果	
	課題設定	自分の研究活動における新たな課題の設定	
思考・判断・表現	仮説設定	科学的根拠に基づく発展的な仮説設定	
	コミュニケーション能力	自分と相手の意見の相違を理解しつつ相手を尊重した議論	

V. 受講生の成果の創出—「数値目標の達成状況」

(1) 定量的な達成目標の実績

(受講生が創出した成果)

受講生が創出した成果	目標/ 実績	平成 31年度	令和 2年度	令和 3年度	令和 4年度	4年間の 延べ件 数
1) 国際学会等での外国語による研究発表件数	目標	6	6	6	7	25
	実績	5	6	6	9	26
2) 1)に含まれない研究発表件数	目標	12	12	13	13	50
	実績	32	12	18	18	80
3) 外国語論文発表の件数	目標	1	1	1	1	4
	実績	0	0	1	0	1
4) 3)上記に含まれない論文発表件数	目標	2	2	2	2	8
	実績	0	0	2	0	2
5) 日本学生科学賞 (ISEF 予選)	目標	3	4	4	4	15
	実績	3	7	12	4	26
6) 高校生科学技術チャレンジ (ISEF 予選)	目標	2	2	3	3	10
	実績	0	8	1	0	9
7) 科学オリンピック (物理・化学等)	目標	10	10	10	10	40
	実績	22	19	22	23	86
8) 科学の甲子園 都道府県代表選考会 参加人数	目標	7	7	8	8	30
	実績	4	15	7	12	38
9) その他コンテスト等	目標	-	-	-	-	-
	実績	0	1	1	7	9

(2) 具体的な受賞例 (受講生の研究内容については補足資料 8 参照)

<p>○平成 31 年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ American Society for Gravitational and Space Research 2019, 「Chicken Embryonic Development under Microgravity ~Challenge to Space Agriculture 2~, Travel Award 受賞 ・ The 21st IEEE Hiroshima Section Student Symposium (HISS21st), 「機械学習を用いた油圧シヨベル動作の最適化に関する研究」, HISS 最優秀高校生プレゼンテーション賞受賞 ・ The 21st IEEE Hiroshima Section Student Symposium (HISS21st), 「機械学習を用いた油圧シヨベル動作の最適化に関する研究」, HISS 優秀高校生プレゼンテーション賞受賞 ・ 第 63 回広島県科学賞, 「柑橘類摂取時の発汗に関する研究」, 特選 読売新聞社賞受賞及び第 63 回日本学生科学賞 広島県推薦作品 <p>○令和 2 年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ The 22nd HISS Hiroshima section Student Symposium (HISS22nd) 「ランダムフォレストに基づく音響データを用いた負荷推定方法の一考察」 HISS 優秀高校生プレゼンテーション賞受賞 ・ 2020 年日本化学会中国四国支部大会 化学教育研究発表会 「生分解性プラスチックのポリ(3-ヒドロキシ酪酸)をセルロースナノファイバーで補強した複合素材の開発と評価」 研究奨励賞受賞 ・ 第 1 回 GSC4 大学連携研究セミナー「微小重力下におけるユスリカの発生と成長」 GSC4 大学連携研究セミナー-GSC 受講生投票賞受賞 ・ 第 1 回 GSC4 大学連携研究セミナー「凍結による線虫 <i>Caenorhabditis elegans</i> の記憶保持への影響」 GSC4 大学連携研究セミナー特別賞及び GSC 受講生投票賞受賞 ・ 第 23 回化学工学会学生発表会 「生分解性プラスチックであるポリ(3-ヒドロキシ酪酸)をセルロースナノファイバーで補強した複合素材の開発と評価」 奨励賞受賞

<ul style="list-style-type: none"> ・ジュニア農芸化学会 2021 「高校生による研究発表会」, 「線虫 <i>Caenorhabditis elegans</i> における凍結による記憶保持への影響」 銀賞受賞
<p>○令和3年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・KVIS Invitational Science Fair 2022 「Optimization of Environmental conditions for establishment of a humidity modulator by Tillandsia plants」 Best Social Inspiration 受賞 ・KVIS Invitational Science Fair 2022 「Breeding biology of Daurian Redstarts <i>Phoenicurus aureus</i> in Daisen. ~Focus on relationships of the breeding habitat and breeding cycle of Daurian Redstarts <i>Phoenicurus aureus</i>~」 Best Social Inspiration 受賞 ・第2回 GSC4 大学連携研究セミナー 「Buffon's leaf problem」 優秀賞受賞 ・第2回 GSC4 大学連携研究セミナー 「大山におけるジョウビタキの繁殖生態～繁殖スケジュールと繁殖における雌雄共同性の関係に着目して～」 優秀賞及び受講生投票賞受賞 ・第2回 GSC4 大学連携研究セミナー 「異なる光条件下におけるトウモロコシに含まれるアスコルビン酸量に関する研究」 特別賞受賞 ・第2回 GSC4 大学連携研究セミナー 「エタノールと酢酸カルシウム水溶液を混合すると発生するゲルの研究」 受講生投票賞受賞 ・ジュニア農芸化学会 2022 高校生による研究発表会 「大山におけるジョウビタキの繁殖生態～繁殖環境と雌雄の繁殖戦略の関係性に着目して～」 銅賞受賞 ・日本鳥学会 2021 「鳥取県西伯郡大山町大山寺におけるジョウビタキの繁殖3」 高校生ポスター優秀賞受賞
<p>○令和4年度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本進化学会 2022 年大会 「ニホンモモンガの遺伝的差異を明らかにする～生息地の違いに注目して～」 高校生ポスター賞敢闘賞受賞 ・日本進化学会 2022 年大会 「野生メダカと改良メダカの群れ行動の比較」 高校生ポスター賞敢闘賞受賞 ・GSjoint セミナー2022 「メニスカスの形状決定要因」 4 大学優秀賞受賞 ・GSjoint セミナー2022 「Purification of Heavy Metal Pollution by Using Phytoremediation」 4 大学優秀賞受賞 ・GSjoint セミナー2022 「肢再生能力における筋脱分化能は、イモリ上科が新規に獲得したものなのか？」 特別賞受賞 ・令和4年度 全国受講生研究発表会 「白色ゴーヤーの過熟時の変色に関する研究 What makes white bitter gourd?」 受講生投票賞受賞 ・2022 年日本化学会中国四国支部大会 広島大会 「クラゲの肥料としての活用」 高校生・高専生優秀発表賞受賞 ・2022 年日本化学会中国四国支部大会 広島大会 「メニスカスの形状決定要因」 高校生・高専生優秀発表賞受賞 ・第25回化学工学会学生発表会 「クラゲの肥料としての活用」 優秀賞受賞 ・第6回京都大学ポスターセッション1件 「白色ゴーヤーの過熟時の変色に関する研究」 優秀ポスター賞受賞

VI. 得られた成果の把握と普及・展開

(1) 企画で得られた成果の把握，効果検証の方針，進捗状況

1) 企画における PDCA サイクル

本企画では、主として GSC 広島コンソーシアム会議が、スケジュールや実施内容 (Do) に関する検討を行うとともに、評価結果の検証 (Check)、具体的な改善策の提案と次年度に向けて実行に移す (Action) こととして実施した。

2) 外部評価について

プログラムの改善につなげるため、外部機関による事業評価を①募集・選抜②教育プログラム・カリキュラム③受講生の評価方法④人材育成の達成度⑤運営体制の 5 つの項目による外部評価を計画した。他の GSC 採択機関の実施担当者及び広島県内の高等学校長に外部評価委員への就任を依頼の上、令和 4 年度までの事業実績報告に基づく評価・コメントを書面で回答いただいた上で、プログラムの改善等に活用する計画である。

(2) 修了生の追跡調査による効果検証

平成 31 年度から令和 4 年度にかけて、前回事業「アジア拠点広島コンソーシアムによる GSC 構想」の修了生を含めたジャンプステージ全参加者に対して、収集した修了生のメールアドレスや LINE, SNS 及び進学先に関する高等学校への照会情報を収集することで、修了生 112 名中 107 名の進路を確認できた(なお、8名は令和5年度高校在学中の生徒である)。高等学校に在学中の受講生については、随時進路調査を実施していくこととしている。

また、受講生の研究発表への助言や受講生と修了生の交流の機会を提供することも視野に入れ、ジャンプステージの中間報告会と併せて同窓会の開催してきた。その際、参加した修了生の大学の活動等を、受講生に紹介する場を設けることで、大学進学後の将来へのイメージを受講生に持ってもらうとともに、修了生の現在の状況を把握した。

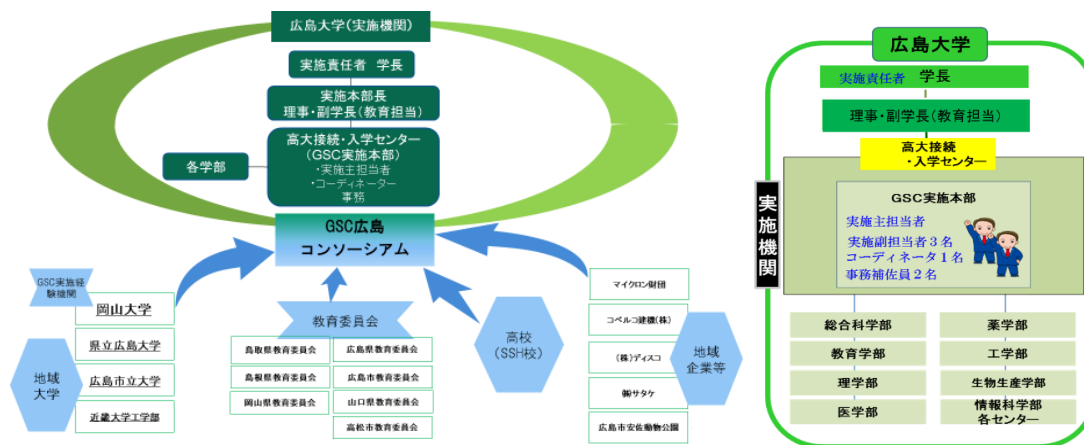
(3) 得られた成果の地域や社会への普及・展開

本企画の実施内容や成果については、限定的ではなく広く公開している。例えば、令和 2 年度ホップステージのオンラインセミナーの動画を SSH 校である山口県立下関西高等学校に提供し、ホップステージに参加していない高校生の課題研究への関心・態度・意欲が向上するよう促した。さらに視聴した高校生から振返記録を提出させ、理解度や関心度を確認した。また、高校教諭と連携し、GSC 受講生以外の生徒を対象としたジャンプステージ見学会を開催するなど、研究活動を公開している。さらにホップステージやステップステージの各セミナーに高校教諭が参加できる運用とし、各教育委員会を通じて参加を促した。その結果、対面を実施した平成 31 年度においては 11 名の教諭が参加した。なお、令和 2 年度以降はオンラインのメリットを活かし、ホップステージのセミナー動画やステップステージで作成した実験ノートの作成方法の動画コンテンツを希望した高等学校に公開することで、本企画の普及・展開を行った。

Ⅶ. グローバルサイエンスキャンパスの実施体制

(1) 実施体制図

以下に企画の実施体制図を示す。



(2) 実施体制

本企画は、事業初年度の平成31年度に広島大学に設置された「高大接続・入学センター」に実施事務局を設置の上、学長（実施責任者）及び理事・副学長（実施本部長）のリーダーシップのもと、全学体制で実施した。実施事務局は配置した企画のコーディネーターが実施主担当者及び実施副担当者と協力し、学内の総合科学部、教育学部、理学部、医学部、薬学部、工学部、生物生産学部、情報科学部及び関係するセンター等の教員並びにコンソーシアム会議委員である連携機関の担当教職員と、セミナーの講師や研究指導の担当について協議・調整を担当し、企画を円滑に実施した。また、実施事務局は連携機関である教育委員会とも連携・協議の上、高等学校等に対する企画の広報を推進した。さらに実施事務局は、受講生が所属する高等学校等の関係教員、受講生及び保護者との連絡窓口として、セミナー等を円滑かつ安全に実施するための連絡調整を行った。以下に企画の実施体制図を示す。

(3) コンソーシアムの構築

コンソーシアムの運営体制は上図のとおりである。また、本企画の中核組織である高大接続・入学センターが各連携機関との連絡調整及びコンソーシアム会議に向けた準備や、セミナー等の開催支援を行った。

主な連携内容は以下のとおりである。

- ・高等学校に対する広報・募集活動の支援：各教育委員会
- ・ホップステージの開催及び講師を担当：岡山大学
※令和2年度に実施予定であったが、新型コロナウイルス感染症の影響により開催中止
- ・ステップステージセミナーの担当：県立広島大学、広島市立大学、近畿大学工学部、コベルコ建機株式会社、マイクロンメモリジャパン、株式会社ディスコ、株式会社サタケ、広島市安佐動物公園
- ・ジャンプステージの研究指導の担当：県立広島大学、広島市立大学、コベルコ建機株式会社、広島市安佐動物公園

Ⅷ. 企画実施期間終了後の継続

令和4年度をもって支援期間を終了するが、連携機関である中国・四国地方の教育委員会及び高等学校関係者だけでなく、セミナーや研究指導に協力いただいた本学及び連携大学の教員からも本企画の取組に対して高い評価を得ていることから、令和5年度以降も高校生を対象とした教育事業として継続実施する予定であり、令和4年度内に現在のコンソーシアム体制を継続することで関係機関の了解を得ている。

本企画での教員による活動を、本学独自で設定した目標達成型重要業績指標 A-KPI (R) 教員エフォート指標 B-KPI (R) に算入し、本学の業績として位置付けるよう制度を変更した。また、大学の自己資金やマイクロン財団からの寄付金を原資としたホップステージ、ステップステージの一部（海外派遣）の実施、アドバンストプレースメント制度の導入など着自立的な継続・展開のための方策を実施している。

企画の今後の継続に当たっては、自主財源や企業等からの寄付金の活用を検討するほか、JSTの後継事業である「次世代科学技術チャレンジプログラム」の申請を行い、高大連携の事業継続を目指す計画である。

Ⅸ. 過去にGSCの企画を実施した機関の企画提案時の計画と4年間の実績

過去にGSCの企画を実施した機関について、平成31年度の応募時の「企画提案書」に記載した項目と4年間の実績の違いを比較した形で、2ページ以内で記述してください。

平成31年度本提案企画（応募時）	4年間の実績
<p>【企画概要】 本企画では、高校を通じての受講生募集、地域に浸透したホップ、ステップ、ジャンプの各ステージでの教育プログラム体制、ホップステージの自己財源による実施、企業からのセミナー提供・運営支援、多様で継続性のある国内外の研究発表機会の創出、4者で一つの研究チームの組成と、フォロワーによる支援、ルーブリック表をもとにした評価表、高校教諭によるプログラム修了前、修了後評価 など、これまでの4年間の実績ある取組を継承しつつ、改善・進化した取組を以下のとおり提案する。</p> <p>○<u>連携機関の拡充</u> ・岡山大学、鳥取県教育委員会、岡山県教育委員会、コベルコ建機(株)、Micron Technology Foundation, Inc., (株)ディスコ、(株)サタケ</p> <p>○<u>4月の募集から翌年度3月までの長期プログラム</u> ・初年度から自主財源で4月から募集開始</p> <p>○<u>ステップステージにおけるコース制度の新設</u> ・多様な受講生への対応</p> <p>○<u>プレマッチング機会の設定</u> ・個の受講生への対応</p> <p>○<u>ジャンプステージにおける企業等と連携した研究活動</u> ・地域の産学官連携による人材育成</p> <p>○<u>複数の海外大学・高校と連携した研究発表機会の創出</u> ・これまでの事業を基盤とした「世界を舞台とした教育プログラム」</p> <p>【課題への対応】 この新たな取組により、これまでの事業の課題解決を以下のとおり見込む。</p> <p>①<u>鳥取県、岡山県の受講生の参加実績不足の解消</u> 本事業のGSC 広島コンソーシアムでは、新たに鳥取県教育委員会、岡山県</p>	<p>【企画概要】 本企画では、平成27年度から平成30年度に実施した前回企画における実績ある取組を継承した上で、改善・進化のために以下の取組を計画し、それぞれについて計画どおり実施することができた。</p> <p>○<u>連携機関の拡充</u> 当初の計画通り、左記機関が連携機関としてコンソーシアムに新規参画した。</p> <p>○<u>4月の募集から翌年度3月までの長期プログラム</u> 当初の計画通り、初年度から自主財源で4月からの募集を実施した。</p> <p>○<u>ステップステージにおけるコース制度の新設</u> ステップステージを「大学課題提供型」と「自主課題提案型」の2コース制とし、受講生にコース選択をさせることで、多様な要望に対応した。</p> <p>○<u>プレマッチング機会の設定</u> ステップステージの途中段階より、受講生の研究計画に基づき、研究指導が可能な教員をピックアップしていく運用を行った。</p> <p>○<u>ジャンプステージにおける企業等と連携した研究活動</u> 初年度より、連携機関との共同研究を実施した。</p> <p>○<u>複数の海外大学・高校と連携した研究発表機会の創出</u> ASMS (Australian Science and Mathematics School) や KVIS (Kamnoetvidya Science Academy) におけるサイエンスフェアなどを通じた研究発表・研究交流を実施した。</p> <p>【課題への対応】 また、企画開始当初に挙げた課題に対しては、以下のとおり取り組んだ。</p> <p>①<u>鳥取県、岡山県の受講生の参加実績不足の解消</u> 鳥取県教育委員会と岡山県教育委員会が連携機関としてコンソーシアムに新規参</p>

教育委員会の参画をえることができ、企画募集にあたっては、両教育委員会の全面協力が約束されている。まずはホップステージの受講を通じ、継続した参加者獲得を見込む。

②GSC 研究課題の継承

本事業ではステップステージにおいて新たに、「大学課題提供型」、「自主課題提案型」の各コースを新設する。「大学課題提供型」コースでは、企業等からの提供課題の他、過去の GSC 課題等を受講生に提供することで、成果が見込まれる研究課題を途切れることなく次の受講生へ繋がるのが期待される。なお、受講生はステップステージ開始時にコース選択を行うことができる。

③より長期のプログラムと研究期間の確保

本事業では、初年度より、受講生募集を4月から行うことを予定している。一次選抜後のステップステージは、7月中旬から11月上旬までに期間で実施し、最終ステージのジャンプステージは、12月から開始し、翌年度3月までの最大17ヶ月を確保し実施する。また、選抜後のマッチングを円滑に行うため、各コース配属後のプログラム中にプレマッチングを実施する。これらの取組により、より十分な研究期間の確保が期待できる。

④研究活動途中による他の研究チームとの交流

12月からの研究活動が開始後、8月を目途に研究の進捗、能力の伸長度の確認をすることを目的に中間発表会を実施する。ここでは、教員による評価の他、受講生同士の評価を取り入れることで、その効果をより高める。

⑤受講生指導に対する教員活動の可視化

GSC 事業において受講生を研究指導する教員に対し、本学独自で設定した目標達成型重要業績指標 A-KPI® (Achievement-motivated Key Performance Indicators) 及び教員エフォート指標 B-KPI® (Basic Effort Key Performance Indicator) において、受講生を研究指導する教員の活動を数値化する。

⑥受け入れたい人材像から育てたい人材像までのプロセスのさらなる明確化

本事業で構成される、ホップ、ステップ、ジャンプの各ステージにおいて、それぞれ AP, CP, DP を設定する。各ステージの受講生には、プログラム受講前に周知し、育てたい人材像に至るまでのプロセスを明確にする。

⑦学内実施体制の明確化

2019年4月に設置する「高大接続・入学センター」の業務として GSC 事業を業務として位置づけることで、学内体制を明確化する。

画したことで、教育委員会を通じた各県の高等学校等への周知が可能となり、すべての年度において、鳥取県、岡山県から応募を受け付けることができた。

②GSC 研究課題の継承

ステップステージの「大学課題提供型」において、大学教員又は企業等から提供された研究課題・テーマに対し、複数期の受講生が複数年にわたり取り組んだことで、前任者の課題を踏まえた研究遂行を実施することができた。

③より長期のプログラムと研究期間の確保

本企画は、ホップステージからジャンプステージまでを1年半かけて受講することを標準として実施した。ジャンプステージ開始前のプレマッチングの実施や、ジャンプステージ修了後の継続生としての研究支援を通じて、研究期間の長期確保を推進した。

④研究活動途中による他の研究チームとの交流

すべての年度において、ジャンプステージ受講生及びその指導教員等が集まり、8月を目途に中間発表会を開催したことで、受講生間の交流を行い、個々の研究進捗状況の把握を行い、最終発表までの目標確認につなげることができた。

⑤受講生指導に対する教員活動の可視化

当初の計画どおり、本事業に対する協力に基づき、本学独自の指標（A-KPI 及び B-KPI）の配分を行うことで、教員の活動成果を数値化することができた。

⑥受け入れたい人材像から育てたい人材像までのプロセスのさらなる明確化

当初の計画どおり、各ステージで設定した AP, CP 及び DP に基づきプログラムを実施するとともに、各ステージ開始時に受講生へ周知することで、教育プロセスを明確化することができた。

⑦学内実施体制の明確化

事業初年度の平成31年度に設置された「高大接続・入学センター」に本企画の実施事務局を設置し、担当理事のリーダーシップの下で全学の協力を得て実施した。