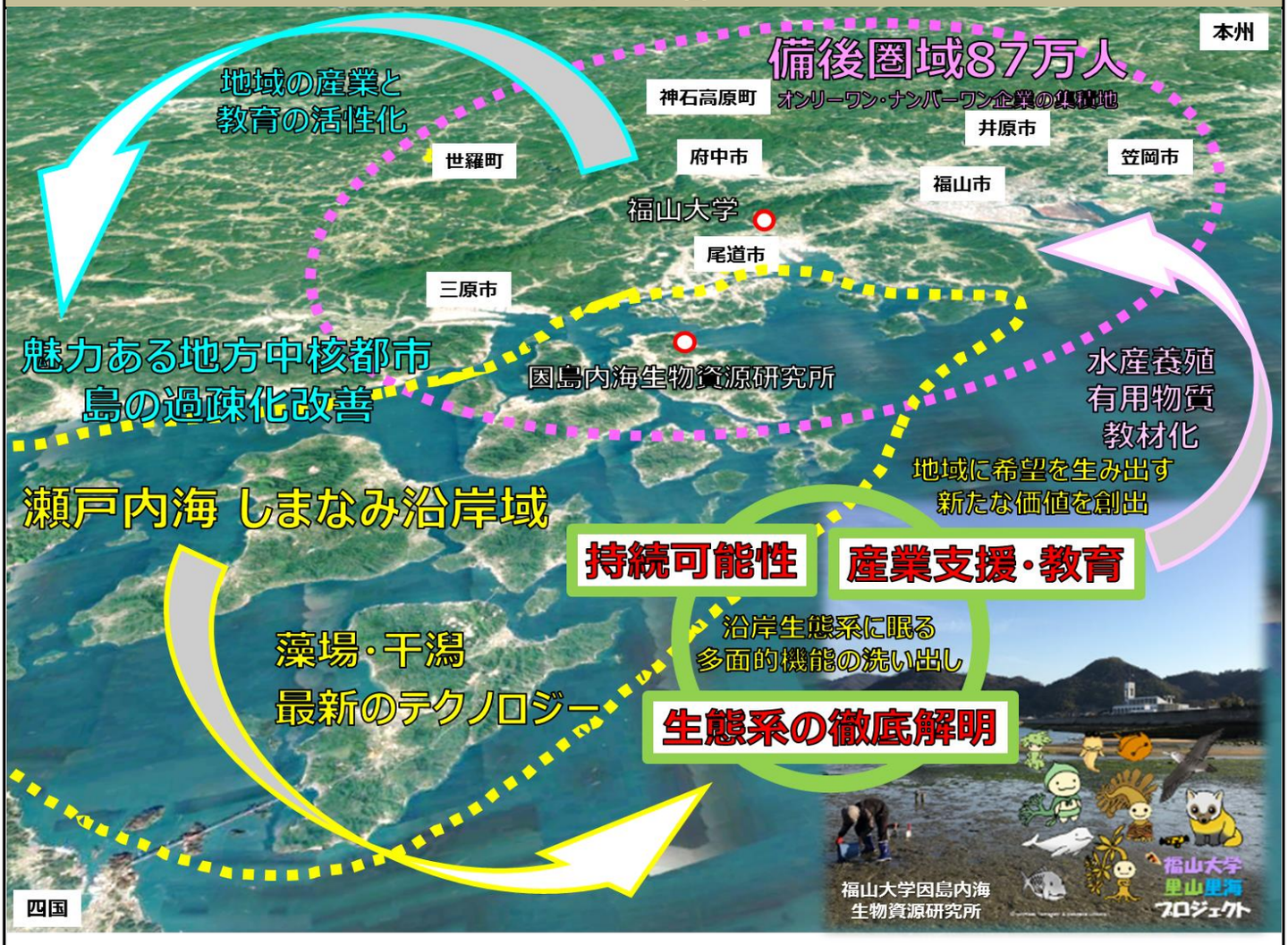
平成29年度私立大学研究ブランディング事業計画書

１．概要（１ページ以内）

学校法人番号	341009	学校法人名	福山大学		
大学名	福山大学				
主たる所在地	広島県福山市東村町字三蔵985-1				
事業名	瀬戸内海　しまなみ沿岸生態系に眠る多面的機能の解明と産業支援・教育				
申請タイプ	タイプA	支援期間	5年	収容定員	4513人
参画組織	生命工学部・工学部・工学研究科・グリーンサイエンス研究センター・内海生物資源研究所・安全安心防災教育研究センター				
審査希望分野	人文･社会系		理工･情報系		生物･医歯系 ○
事業概要	瀬戸内海中央部・芸予諸島の周辺浅海域を舞台に、先端技術を用いて藻場・干潟および周辺生態系を解明し、沿岸生態系に眠る多面的機能を洗い出すことで、新産業創出に資する知見を得ると共に、備後圏域の産業の活性化と島の過疎化改善を目指す。また、沿岸生態系の恩恵を未来永劫享受するための人と自然の共生システムを構築する。本成果に基づき、本学を沿岸生態系の研究と教育の拠点とし大学ブランド力を向上させる。				

イメージ図



2．事業内容（２ページ以内）

（１）事業目的

【事業の目的】

本事業は、瀬戸内海中央部 芸予諸島 周辺浅海域における生態系（しまなみ沿岸生態系）の多面的機能を明らかにし、その機能を応用した産業支援と教育を推進することで、経済的な活力と若者にとって魅力のある地方中核都市圏を創出するとともに、島嶼社会を活性化させることを目的とする。以下の3つの研究を事業の柱とする。①しまなみ沿岸生態系の徹底解明、②生態学の知見（①）に基づく、水産養殖業や有用物質の発見等の産業支援、および教育、③沿岸生態系の恵みを持続的に享受するシステムの構築。本事業は、研究・教育・発信を共同的に行うことで、地域に希望を生み出す新たな価値を地域の中から創出する試みである。

【自大学、外部環境、社会情勢等に係る現状・課題の分析】

本学は、約87万人の人口を有する備後圏域（イメージ図の6市2町）の地方中核都市 福山市に立地する。福山市は瀬戸内海のちょうど中央に位置し、南西部の鞆の浦港が万葉の時代より潮待ちの港として知られるように、満潮時に東西から流入する潮が合流する場所に存在する。したがって、福山市の周辺海域は潮汐における干満の差が瀬戸内海で最も大きいという特有の自然環境を持つ。また、島が多く典型的な多島海を有することから、他地域と比較して沿岸域が顕著に多いのも特徴である。必然的に藻場や干潟が発達し、これらの生態系は比類ない地域の特色となっている。これまでの研究で、藻場・干潟生態系は、人の生活に有益な様々な機能（生態系サービス）を有することが明らかにされてきた（たとえば、水質の浄化、生物多様性の保全、海岸線の保全、環境学習、そして保養等；水産庁）。これら沿岸生態系は単位面積当たりの生態系サービスが地球上で最も多く、熱帯雨林をはるかにしのぐとも言われており、近年でも有害バクテリアの除去など新しい沿岸域の機能が発見され続けている。このことから、これらの生態系には人の福利に資する多くの未知の機能が眠っていると考えられる。しかしながら、藻場・干潟生態系の理解は、調査技術の制約により、極めて限定的であり、その生態系サービスは充分に理解されているとは言えない。戦後の高度経済成長期には、工業発展による沿岸開発で瀬戸内海沿岸域への負荷が増大し、藻場と干潟の数は著しく減少してきた。そして、地球規模での気候変動も沿岸生態系に深刻な影響を与えつつある。すなわち、私たちは藻場や干潟の恵みを理解せず、活かしきれないうちに急速に失いつつある現状に直面している。

一方で、人口の東京一極集中が止まらず、地方は急速な人口減少による存続の危機にあり、大学でも国公立大学志望の増加、大都市圏の大規模私立大学への集中により地方私大への志望者の減少が社会的課題となっている。このような中、地方創生は喫緊の課題であり、地方の魅力を向上し若年層の大都市圏への流出を抑制する対策が必要である。本学の所在する備後圏域はグローバルニッチなオンリーワン、ナンバーワンの中小企業が多く、古くから産業の盛んな地域として知られているが、企業トップの高齢化、後継者の減少により存続に対する危機感が高まっている。以上の課題に対し、本備後圏域 唯一の私立総合大学である本学は、

- 備後圏域の顕在、潜在する魅力、資産を最大限に活用し地域の魅力を拡大すること、
- 地域の特色のある高等教育力を向上することで地元進学率を増加させて学生の流出を抑制すること、
- 産学連携による地元企業、経済の活性化により卒業生の進路を拡大し地元定着率を増大させること

を使命として、本事業を計画した。本学内海生物資源研究所やグリーンサイエンス研究センターには、しまなみ沿岸域の生態学や水産養殖学の実績がある。全学的にも学際的研究プロジェクト瀬戸内の里山・里海学～生態系、資源利用と経済循環、そして文化～（後述）を推進している。以上の実績の上に立ち、地域の特色を活かした沿岸生態系の解明と産業支援・教育を、大学のブランドとして打ち出すための研究テーマに選択した。

【現状・課題の分析】

①**生態系の解明**：従来、生態学は技術的な制約により一度に多くの種を解析できないことから単一の種を対象とした研究、また、安全面から人が入り込める空間のみの研究が主であった。そのため生態系の理解は限定的であり、その生態系サービスを十分に認識・活用しきれていないのが現状である。先端的テクノロジーにより技術的な制約を軽減し、網羅的に生物多様性を解明することで、藻場・干潟生態系の未知の機能を掘り起こすことができ、新たな生態系サービスの発掘につながる。

②**養殖業1**：本学では、藻場を利用するシロギスの養殖研究を行っている。その最大の課題は初期減耗であり、稚仔魚期の食性や環境条件等の初期生態の情報が求められている。**養殖業2**：近年、問題となっているノリの色落ちによる品質の低下の原因として、植物プランクトンや栄養塩類の低下が関与する可能性が示唆されている。植物プランクトンの生態や陸域から海洋への栄養塩類の流出に関する知見が必須である。**養殖業3**：アサリは沿岸開発による干潟の減少で激減したと言われているが、加えて、ナルトビエイ等の食害も原因であると考えられるようになった。アサリを中心とした生物間相互作用の解明により、効率的なアサリの養殖方法を見出す必要がある。**有用物質の探索**：本学でも様々な微生物から未知の有用物質の探索を行ってきたが、その多くが難培養性であるため、ほとんどが見過ごされている可能性がある。未知の物質を洗い出す先端技術の利用が必要である。**教育**：本学水族館（因島）では、年間1万人以上の来場者があるにも関わらず本学の研究活動の認知度は高くない。藻場・干潟生態系や産業展開の研究に基づき、その魅力を発信する必要がある。

③**持続可能性**：藻場や干潟の生物はそれぞれ数百種以上存在すると言われている。芸予諸島全域を対象に、それらの集団構造（横のつながり）を解明することで、藻場や干潟の保全単位がわかる。また、藻場・干潟生態系を維持するために陸域の生態系はどうあるべきか、どのような人の利用が藻場と干潟の持続可能性を損なうのかは全く分かっていない。陸と海のつながりが単純で、多くの研究対象地点を提供する島をモデルに、人、森、干潟、藻場、海の生態系の縦のつながりに関する科学的エビデンスが求められている。

【大学の将来ビジョンとの整合性】　本事業は以下の大学の将来ビジョンと一致する。

【大学の将来ビジョン】

「地域社会に広く開かれた大学として、学問にのみ偏重するのではなく、真理を愛し、道理を実践する知行合一の教育によって、人間性を尊重し、調和的な人格陶冶を目指す全人教育を行う」という建学の精神に基づき、現在「地域の中核となる幅広い職業人の育成」をミッションとしているが、今後の少子高齢化の流れの中で、地域で唯一の総合大学である本学は、備後地域の知の拠点として地域と共に育ち、持続可能な地域創生に貢献する大学であり続けねばならない。そのために、本学の長期ビジョン委員会第1部会（使命・目的・組織・ブランディング戦略）は、本学が、「備後圏域の産学官民を一層推進し、地域の教育資源を最大限に活用して人間性を高め、地域を愛し、地域で活躍し、地域から国際社会にもつながる未来創造人を育成する」としている。研究面では、本学が、この備後圏域に新たな希望を生み出していくことができるような価値を創造していかなければならない。

（２）期待される研究成果

2学部5学科、そして3付属研究施設の研究者が参画する。3つの研究テーマの内容と期待される成果は以下の通りである。本事業は、瀬戸内の里山・里海学～生態系、資源利用と経済循環、そして文化～（後述）を発展させるもので、全学的な優先課題として適切である。また、本研究は、備後圏域と島嶼における地域経済・社会の発展、産業支援の成功による雇用の創出とUターン・Iターンの促進、そして地域に根付く里海文化の新しい展開につながることから、本事業の趣旨に則ったテーマである。3つの研究は年次計画から鑑み、いずれも実現可能である。本研究により、地域産業と教育の活性化に資する新しい知見が得られることが期待される。

【①生態系の解明】

高速DNA塩基配列決定機である次世代シークエンサー(研究設備1)と、リアルタイムPCR装置(研究設備2)を用いた環境DNA分析や動物の食性分析(糞・胃内容物のDNA分析)から、藻場と干潟の生物相（動物、植物、プランクトン、バクテリア等）とその関係性（食物連鎖）を網羅的に明らかにする。また、動物に小型の計測装置を付けて行動や生息環境を計測するバイオロギングや、自律的に水中を探索するロボットを用いて藻場を観察し、海洋生物の実態を調査する。これらの研究から、生物と生物の間の未知の関係性が明らかになり、藻場・干潟に生息するシロギス、アサリなど水産養殖種を中心に生物間相互作用を理解することができる。藻場・干潟の生物多様性メカニズムの解明は、多くの魚介類を育成するための基盤となる生態系サービスを提供する。自律水中ロボットは、藻場に絡みつかない流線型タイプのものを開発し、環境モニタリングの新たなツールとする。同時に、栄養塩類等の水質や水温などの環境データを測定し、養殖や持続可能性の研究に活かす。

【②産業・教育支援】

②-1**養殖業**：シロギスの養殖では、①で得られた生息海域の物理・生物環境のデータを採卵や飼育技術にフィードバックし、効率的かつ先駆的な養殖技術を開発する。その中で、人工知能を用いた自発給餌システムや環境シミュレーションに基づく養殖環境制御システムを活用し、最終的にはシロギスとしては大型である25㎝、150gの養殖魚を1年半で2万尾生産する技術を確立する。大型シロギスの単価は3000円/kgと高価であり（通常単価1500円/kg）、2万尾の生産により900万円の水揚げとなる。その5倍の末端価格である4500万円が経済効果として予想される。ノリの養殖では、ノリ養殖場周辺における栄養塩濃度や植物プランクトンの動態に基づき（①）、色落ちを引き起こす機構を解明し、東日本や九州よりも1枚2円ほどの安値で売買される瀬戸内海のノリの単価を上げ、年間5億枚を生産する広島・岡山県のノリ養殖業の経済を活性化させる。アサリの養殖では、アサリとその食害を及ぼす海洋動物の生態データから（①）、最適な養殖方法を検討する。

②-2**有用物質の探索**：藻場・干潟生態系で大量に生産される種を対象に、その生物とそれを栄養源として利用する微生物が産生する物質を探索する。従来の培養ベースの分析に加えて、次世代シークエンサーを利用した“培養を必要としない分析”を行い、新規有用物質を発見する。具体的には、主にアオサとその周辺微生物が産生する物質を調査し（①）、抗酸化性物質や糖質等の機能性成分の有効利用法を探る。また、植物プランクトンを効率的に食べるバクテリアを探索し（①）、赤潮やノリの色落ちを防除する効率的な殺藻細菌とその有用物質を見つける。有用物質の構造解析や成分の網羅的分析・同定には、質量分析計(研究設備3)を使う。

②-3**教育**：藻場や干潟の生態系解明や産業支援に関する研究に焦点を当て、水族館を活用した展示活動だけでなく出前水族館やICTを用いた遠隔授業などの情報発信活動を行い、プロジェクトの成果やホットな話題について社会一般に周知することで（科学コミュニケーション）、瀬戸内海の豊かな環境資源を次世代に引き継ぐ活動へと発展させる。また、内海生物資源研究所周辺の藻場や干潟を利用した実体験型環境学習を、小中学校や高校、一般対象に行うこと、そして、福山駅前 福山大学宮路茂記念館でセミナーを行うことで、地域資源の重要性と魅力を発信する。最終的には、瀬戸内海 しまなみ沿岸生態系研究の教材化により、本学の特色ある教育の一つとすることで、地域資源を活用した本学学生の成長につなげる。

【③沿岸生態系の持続可能性】

本研究により、DNA情報に基づく藻場と干潟に生育・生息する藻類や魚類の集団構造・保全単位が明らかとなる。特に、藻場の優占種であるアカモクや、藻場を生息の場とするアミメハギやメバル、そして干潟を代表するトビハゼについて研究を進める。また、人、森、干潟、藻場、海の生態系のつながりを明らかにするために、衛星を用いた人、森、藻場の分布調査、および、陸域の森林生態系の生物多様性を調査する。後者については、アカネズミ等の森林に適応した動物の糞を対象に食性分析を行う。このことで、藻場と干潟を維持するために必要な陸域の環境および人の利用方法が明らかになる。

3．ブランディング戦略（５ページ以内）

【福山大学の将来ビジョン】

本学は、「地域社会に広く開かれた大学として、学問にのみ偏重するのではなく、真理を愛し、道理を実践する知行合一の教育によって、人間性を尊重し、調和的な人格陶冶を目指す全人教育を行う」という建学の精神に則り、信頼と愛に基づく人間関係を育む＜心情と愛の教育＞、人の生命を尊重し自然を畏敬する＜人間と自然を尊ぶ教育＞、理論と実践とをつなげる＜知行合一の教育＞により、豊かな人間性を基盤に調和のとれた人格陶冶を目指す「全人教育」を教育理念としている。この教育理念を実践するために、次の教育目的を定めている。

１．真理の探究と道理の実践
　普遍的な真実を探究し、道義を実践する人を育成する。
２．豊かな品性と強い意志の涵養
　豊かな教養に基づいた品性を有し、強い意志を持って行動する人を育成する。
３．生命と自然の尊重
　生命を尊重し、自然を敬う人を育成する。
４．個性の発揮と信頼に基づく人間関係の構築
　互いの個性を伸ばしあい、敬愛の念と信頼に基づいた人間関係を構築できる人を育成する。
５．可能性への挑戦
　未来を志向し、新たな可能性へ挑戦しつづける人を育成する。
６．地域社会の発展への貢献
　社会の幅広い分野で活躍し、豊かな地域づくりに貢献できる人を育成する。

この教育理念・目的の下、福山大学は将来ビジョンを策定するための大学本部組織として、長期ビジョン委員会を組織しており、「人間性を尊重し、調和的な全人格陶冶を目指す全人教育をおこなう地域に根ざした大学」として、「地域の中核となる幅広い職業人育成、国際社会で通用する能力やGlocal人材（グローバルな視点・経験を持って地域社会・地域経済（ローカル）の活性化・持続的発展に寄与できる人材）の育成、人間力豊かな人材輩出を行う大学として備後圏域の中核となること」を将来ビジョンとして打ち出している。
このために、幅広い基礎学力と教養、誠実さ、自由な発想力、粘り強さ、コミュニケーション力などの人間力を高める教育を実践し、地域活性化および社会貢献の拠点として地域と密接な関係をもって活動していくことを目標とし、「備後地域の産学官連携を推進し、地域とのつながり・教育資源を教育の現場に取り入れて人間性を高め、地域を想い、地域を愛し、地域で活躍し、地域から国際社会につながる〝未来創造人”を育成する」ことを本学のブランディング方針及び教育コンセプトと定めている。
本学では上記ビジョンの実現のため地域の各機関との連携を具体的に進めてきている。例えば2013年に締結した福山市との包括協定に基づいた地域振興や人材育成、教育等に関する取り組みの一環である福山大学ワインプロジェクトや、笠岡市教育委員会との包括協定に基づくカブトガニの生態研究等を実施し成果を上げている他、2017年3月には国土交通省中国地方整備局との包括的連携・協力を締結し地域づくり、環境保全、文化他様々な分野に亘る連携をスタートしている。更に産学官連携組織としては2002年に発足した「福山大学バイオビジネス交流会」をベースに2013年に工学部を加えて「ビジネス交流会：福山未来」として地域振興に向けた連携体制を確立している他、2016年には広島銀行と地域課題解決、地域発展、研究成果活用等に関する連携協定を締結して産学官金の連携の輪を広げてきている。

【本学の研究としてのブランディングの取り組み】

大学の所在する福山市は備後圏域の中心に位置しており国内地方都市では静岡県浜松地区に次ぐ上場・トップシェア企業の多い地域で、ナンバーワン、オンリーワン企業が多く大小様々な産業が発達する個性的な地域であると共に、穏やかな瀬戸内の自然環境の下、典型的な里山・里海の広がる資源豊富で安全な住みやすい地域である。特にこの海域は四国まで島嶼の連なる“しまなみ”と称される日本でも特異な地域であり、豊富な沿岸域の生態系を研究する内海生物資源研究所を1989年に設立し精力的な研究活動を実施すると共に、所属の水族館にて瀬戸内海の沿岸域、いわゆる里海の生物資源とその研究成果を地域に広く紹介して地域の経済、文化に貢献してきた。陸上においても広島、岡山は全国有数の里山地帯であり、長い年月をかけて育んできた里山の環境とその利用に関わる研究機関として、生命工学部と薬学部を母体とするグリーンサイエンス研究センターを2004年に設立し、活動を続けている。このような本学の立地と過去からの研究基盤を鑑み、さらに工学部を運営母体とする安全安心防災教育研究センター、経済学部、人間文化学部の研究推進組織を加えて本学独自の研究プロジェクトとして2015年度に「瀬戸内の里山・里海学～生態系、資源利用と経済循環、そして文化～」を立ち上げた。本プロジェクトは図に示すように、里山・里海をキーワードに経済学、人間文化学、工学、生命工学、薬学の全学部が関わる研究プロジェクトを編成し、本学の「地域に貢献し未来創造人を育成する」というブランド力向上を図るものである。

【本計画の事業と本学のブランディングとの関わり】

この計画書で申請する事業は、本学の取り組む「瀬戸内の里山・里海学～生態系、資源利用と経済循環、そして文化～」の中で特に地域固有であり独自性の高い、島嶼を中心とした里海・沿岸域の生態系に焦点を当てたものである。本学固有の海洋生命科学をベースに本事業にて次世代シークエンサー等の最新機器の導入と工学のテクノロジーを融合して生態系機能に関する徹底的な探求とその産業利用を推し進めることで、備後地域の知の拠点としての大学の地位を向上するとともに、地域の経済の活性化に貢献し、本学のブランディング方針「備後地域の産学官連携を推進し、地域とのつながり・教育資源を教育の現場に取り入れて人間性を高め、地域を想い、地域を愛し、地域で活躍し、地域から国際社会につながる“未来創造人”を育成する」の実現のための推進力とするものである。

図１．福山大学のブランディング研究プロジェクトの全体構想

【本事業の対象（ステークホルダー）を検討した内容】

① 学術界、他大学・研究機関
本事業では、地域の知の拠点として生態学、生命科学に加えて最新の工学テクノロジーの融合を目指しており、この成果を学会に積極的に発表することにより学術界に貢献すると共に他大学・研究機関との学学連携を推進して知のネットワークを構築していくことを目標としている。

② 在学生
大学、特に地方大学としての本学の使命は地域に貢献する人材をより多く輩出する事であり、これは「地域を想い、地域を愛し、地域で活躍し、地域から国際社会につながる〝未来創造人”を育成する」とした本学のブランディング戦略として明確に謳われている。このため、本事業において在学生を重要なステークホルダーと位置付け、学生が研究に参加して探求力、想像力を醸成し、地域の中核となる未来創造人なって社会に浸透していくこと、本事業が目指す産業利用の担い手となって地域貢献に活躍することを目指す。

③ 地域の小中学校・高校、生徒及び保護者
学術的成果及び地域貢献を広く公表することにより本学の魅力をアピールし、学生志望者数の増加に結び付けるため、地域の小中学校・高校、生徒及び保護者を事業のステークホルダーとして意見を反映する事としている。

④ 地域の企業・産業界、行政機関、金融機関
研究の成果は養殖の高度化、島嶼を中心とした備後圏域の経済循環の活性化につながり、その対象としての地域の企業群は研究成果の受け皿のみならず卒業生の進路としても重要なステークホルダーであり、福山市経済環境局、福山大学商工会議所の他、22団体及び本学教員を委員とし企業等73団体の会員を擁する前述の「ビジネス交流会：福山未来」を中心に地域の企業・産業界及び行政機関、金融機関の評価を受ける体制としている。

⑤ OB・OG、地域住民、市民団体、NPO法人
本事業に参画することにより成長した学生はやがて卒業して企業・社会の中核を担っていく。このOBやOGが大学のブランドそのものであり、本学のイメージを担う重要な存在である。このため、上記在学生の育成による将来的なブランド力向上と共に、現OB・OGも本事業におけるステークホルダーと捉える。加えて、地域住民、市民団体、NPO法人も同様に重要なステークホルダーと考えている。

【事業を通じて浸透させたい自大学のイメージ】

本事業で取り組む生態系機能の解明を駆動力として、本学が大学全体のブランディングとして取り組む当地域に根差した里山・里海学を推し進めることにより、各ステークホルダーに以下のイメージが浸透することを目的としている。

① 学術界、他大学・研究機関に対して
大学の立地する地域特有の環境を活かして里山・里海を舞台に生態学を深く探求し、それに総合大学としての強みとして経済学、人間文化学、工学、生命工学、薬学の各々の要素を加えた独特の学術研究を行う大学であることを目標のイメージとする。

② 在学生に対して
地域で活躍し、地域に認められ、地域の未来を中核となって創造していく職業人に育成してくれる大学であり、就職に対して確実な支援をしてくれる大学であること、地域に誇れる知の拠点であり卒業後そのネットワークにより自分の活動を支えてくれる頼れる大学であり卒業生であることに誇りを持てる事を目標のイメージとする。

③ 小中学校・高校と生徒・保護者に対して
地域に根差した研究テーマに取り組み、地域に貢献する成果を上げることで地元をはじめ多くの企業と深い連携を持ち、卒業後の進路に明るい希望を抱かせてくれる大学であること。研究を通じて勉学だけでなく人間性を高める全人的な教育を行い、学生を地域の中核となって地域の未来を創造する“未来創造人”に育て上げる大学であることを目標のイメージとする。

④ 企業・産業界及び行政機関に対して
里山・里海学をベースとした備後地域の持続的な発展につながる将来的な研究テーマに取り組み、地域企業の顕在的、潜在的な要望に対応する身近な大学であること。地域連携学習プログラム等により地域を愛し、地域に定着し、企業の中核となる次世代の職業人を育成・供給する大学であることを目標のイメージとする。

⑤ OB・OG、地域住民、市民団体、NPO法人に対して
OB・OGのネットワークにより地域に根を張り地域の中で確固たるポジションを有している大学であること、地域の環境の持続的な保全と利用を通じて地域経済の発展に寄与する大学であること、獲得した普遍的知識を内海生物資源研究所付属水族館や学校法人福山大学宮地茂記念館でのセミナー等を通じて広く且つ分かり易く公開し、地域住民の知識の向上、意識改革に積極的に取り組む大学であることを目標のイメージとする。

【アンケート調査による現状の自大学のイメージ及び認知程度に係る把握・分析】

本事業の計画に際し、近隣高校の代表者、企業、地域住民の方々に向けてアンケート調査を実施したところ、本学は教育理念がしっかりしており、その理念の柱である地域連携・貢献の役割を果たしており、地域連携活動を積極的に広報し情報発信に熱心であると認識されているという結果が得られた。一方で、研究活動やその広報の活発さに対しては高いポイントは得られず、研究活動の活発化とその情報発信が急務である事が示された。産学連携に関しては高校、企業での評価に比べ地域住民での評価・認知度が低く、分かり易い情報発信が出来ていない可能性が考えられる。これは、情報発信の熱心さに比べてホームページの魅力に対する評価が全調査対象において低く、コンテンツの充実、興味を引く構成の工夫に課題があるという結果からも推察される。一方、OB・OGのネットワークに関する評価では、高校、企業、地域住民総じて芳しい評価が得られず、彼ら・彼女らが大学のブランドとして十分に役割を果たせていないと考えられ、ネットワーク強化の施策が必要であるという結果が得られており、これら分析結果を基に本事業の情報発信を以下のように検討した。

【分析内容を踏まえた情報発信手段・内容の検討内容】

以下に述べる各々のステークホルダーに対して、教育・研究コンセプトとそれを裏付けるエビデンスを優先した表現による情報発信を行う。

① 学術界、他大学・研究機関に対して
学会の論文誌への積極的投稿、学会の主催する学術発表会、研究会、シンポジウム等への精力的な参加により学術界の評価を得る。各学部からの研究紀要や各研究センターからの活動成果報告を用いて、予備的な研究や論文を補足する詳細な資料をも掲載して関連研究機関に配布することで研究成果の周知とイメージの浸透及び連携強化を図る。加えて、大学ホームページ、各研究センターのホームページを充実し、学術情報を積極的に発信する。

② 在学生及び保護者に対して
ホームページ、大学要覧による本学の方針の周知徹底を行うことはもちろんのこと、各学部学科が認定する地域連携科目20単位以上を履修する新「副専攻制度」を導入し、それに対して副専攻履修証明書の発行、卒業式での学長からの授与を行うことで地域連携学習の周知徹底、モチベーション向上を図る。研究センターにより広く学内外に開かれた学術セミナーやシンポジウム等を開催し、研究成果発表による情報発信を実施する。

③ 小中学・高校、生徒・保護者に対して
大学ホームページ、大学要覧に本学のブランディング方針を掲載して明示すると共にその具体的取組として本事業による活動をコンテンツの工夫により判り易く掲載することで、本学のブランディング方針、研究への取り組み姿勢への理解を深め本学で学ぶことの意義を伝える。CM・広告を利用して本学の方針のキーワードを伝え興味を抱いてもらうことで、前述のホームページへのアクセスやオープンキャンパスへの参加を誘導し、より詳細な情報がステークホルダーに伝達されるようにする。科学コミュニケーションによる教育支援により平素より本学の取り組みを理解してもらうと共に、オープンキャンパスでは教育コンセプトに則る学習や研究の一部を体験してもらうことで判り易くイメージを浸透させる。

④ 企業・産業界及び行政機関に対して
ホームページを活用した人材育成活動や研究活動状況の周知のほか、企業団体や行政の機関誌に活動成果を寄稿し掲載されることにより関係団体へ注目度の高い情報発信を行う。現在活動中のビジネス交流会：福山未来や、計画中のOIL（Open Incubation Laboratory）などによる産学官連携事業の活性化、本学の教育理念に基づく“BINGO OPEN　インターンシップ”事業の展開と併せて、本学と地域企業との連携を深め、本学のブランドイメージを浸透させて新卒採用増、就職率の更なる向上を実現する。

⑤ 地域住民、市民団体、NPO法人に対して
福山駅前に所在する学校法人福山大学宮地茂記念館や福山市ものづくり交流館等地元施設にて福山大学研究報告会や講演会を開催して地域住民に広く研究成果を発信すると共に啓蒙活動を行い、知の拠点としての本学のイメージを浸透させる。内海生物資源研究所の付属水族館を利用した住民への生態学とその産業展開に関する啓蒙活動により地域に貢献する大学としての本学のイメージを向上させる。

【具体的工程と工程ごとの成果指標・達成目標】

各ステークホルダーに対する具体的工程とその成果指標及び達成目標を以下に記載する。

① 学術界、他大学・研究機関に対して
産学官研究連携に基づく情報発信：論文投稿、学会講演、及び紀要による情報発信の実施を行う。
成果指標・達成目標：産学連携研究数：事業関連にて6件（3年経過時）、教員発表論文数：事業関連にて11件（3年経過時）、ブランディング研究の認知度：50%
進捗把握方法：連携研究数、開催件数、論文数に関しては件数カウントにて把握し、認知度に関してはビジネス交流フェアー、ビジネス交流会でのアンケート調査にて把握する。

② 在学生に対して
「産学官民連携」のエビデンス強化と情報発信：学生一人ひとりが在学中に地域との接点を持つ学習機会を提供する地域連携学習プログラムの導入、地域の課題解決型プロジェクトの立ち上げ、まちづくりNPOの活動へのボランティア協力、産学官連携の研究テーマの構築を行う。各研究センターによる学術セミナー・シンポジウムの開催を定期的に実施する。
成果指標・達成目標：社会連携授業・活動数の増加
進捗把握方法：事業に関連した活動数の年毎の比較により把握する。

新「副専攻制度」導入：各学部・学科が認定する地域連携科目20単位以上を履修する副専攻制度の設定し本事業に関連する教育科目を導入すると共に、副専攻履修証明書の発行等により学生のモチベーションを高める施策を実施する。
成果指標・達成目標：当該科目履修者数：30%（3年経過時）
発表会・シンポジウム等の開催数：2件／年以上、
進捗把握方法：履修届者数、開催件数により把握すると共にアンケートを実施する。

③ 中学高校、生徒・保護者に対して
教育コンセプトに基づく情報発信の見直しと「ステートメント」の積極的な活用による教育コンセプトの周知：大学要覧、リーフレット、ホームページ、名刺、封筒等コミュニケーションツール、バス吊り広告、駅広告等広告・CMを見直し、本事業を「ステートメント」の具体例として教育コンセプトが効果的に伝達されるよう改善を行う。福山大学研究室公開・見学会におけるエビデンスを優先した表現を行う。
成果指標・達成目標：ホームページアクセス数の継続的増加。見学会参加者の着実な増加。
進捗把握方法：アクセルログのカウント処理及び見学会来学者数により把握する。

④ 企業・産業界、行政機関
新しい「広告・宣伝アイデア」の創出：教育コンセプトに基づく、産学連携によって生まれた商品の福山大学ブランドグッズ認定、産学連携企画商品開発、産学連携科目の成果をまとめたフリーペーパー、産学連携NEWS等の発行、企業団体、行政等の機関誌への寄稿により事業の取り組み状況の情報展開を行う。
成果指標・達成目標：福山大学発新規商品企画数：1件／年
進捗把握方法：企画件数による把握のほか、アンケート調査を実施し認知度を把握する。

⑤ OB・OG、地域住民、市民団体、NPO法人に対して
一般向け講演会、発表会の実施：学校法人福山大学宮地茂記念館や福山市ものづくり交流館等で一般向けの講演会、公開講座及び研究成果発表会を開催する。
成果指標・達成目標：市民向け講演会・公開講座：各1件／年、研究成果発表会：1回／年
進捗把握方法：実施件数による把握のほか、アンケート調査を実施し認知度を把握する。

４．事業実施体制（２ページ以内）

【大学のブランディング戦略実施体制】

福山大学では学長の直下に長期ビジョン委員会が組織されており、学長の指示により各方面での本学の将来ビジョンを検討している。長期ビジョン検討会による検討結果は、学長が議長を務める大学最上位の意思決定機関である評議会で審議され承認を受けた後、全学教授会等を通じて全学に周知徹底される。この評議会における決定を受け、学部、大学院研究科、センター等の各部局にて、それぞれの職責に対応したブランディング戦略が策定され実行されることとなる。各部局における中学・高校や企業、地域住民、行政、学術界、他大学・研究機関といった外部のステークホルダーへの情報発信は、広報委員会、社会連携センターを通して行われ、大学概要、ホームページ、オープンキャンパス、CM、広告・チラシや、研究発表会・講演会、セミナー、高大連携授業等の手段による発信の実施と共に、手法の改善や情報伝達媒体の検討も行っている。また、新「副専攻制度」をはじめとした在学生対象の教育に関しては大学教育センターにより企画、実行される。評価体制としては、全学自己点検委員会及び全学外部評価委員会が組織されており実施内容に関する自己点検及び外部評価が行われその結果が学長、評議会に提出されて改善の方針が出されることでPDCAのサイクルが廻される仕組みとなっている。

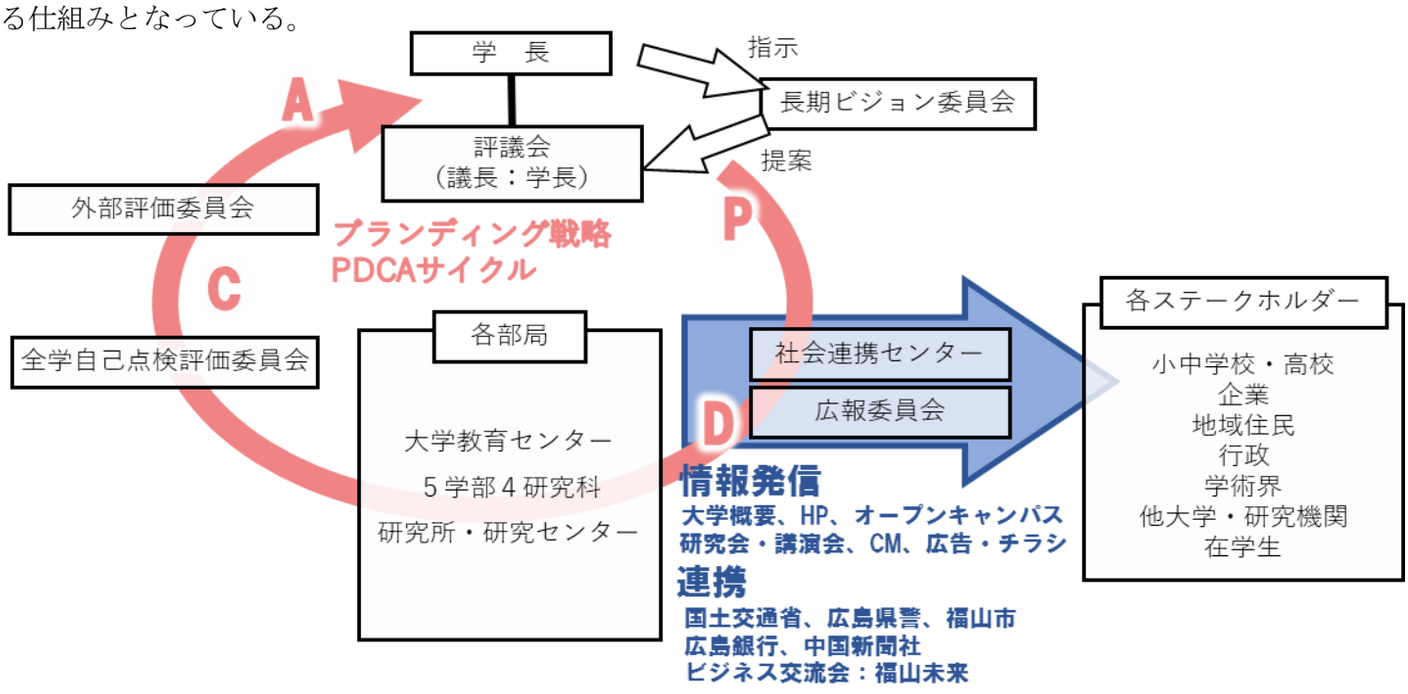


図２．福山大学ブランディング戦略の実施体制

【本事業の実施体制】

＜Plan＞
本事業は、大学ブランディングとしての福山大学研究プロジェクト「瀬戸内の里山・里海学～生態系、資源利用と経済循環、そして文化～」の独自性の更なる強化、高度化により地域への貢献を拡大し、本学のブランド力の強化を図ることを主目的として、評議会により決定された大学ブランディング戦略に則り学長が委員長を務める研究推進委員会にて選抜された上記福山大学研究プロジェクトの中から、独自性を強くアピールする島嶼を中心とした沿岸域の生態系と利用に関わる研究に絞って構成したものである。研究推進委員会の下に上記福山大学研究プロジェクトの各プロジェクトの代表により構成される代表者部会が設置されており、研究推進委員会の指示により本事業の計画が立案された。立案された計画は、上記研究推進委員会により正式に大学の推進する事業として承認を得ている。

＜Do＞
上記事業立案により結成された３テーマに関わる研究ブランディング事業プロジェクトチームが本事業における研究の実働を行う。研究活動の運営は、大学学部及び大学院研究科を母体とする研究所・研究センターが行い、その成果が各研究所・研究センターに集約される。大学及び大学院からは各研究所、センターを通じて教員、学生が供給され、逆に学術的知見や学生の教育・研鑽という形で成果が提供元である学部及び大学院にフィードバックされる。研究所・研究センター、学部・学科がその職責に応じて、得られた成果を大学ブランディング戦略と同様に社会連携センター、広報委員会を通じて学外の各ステークホルダーに情報発信を行う仕組みとなっている。

＜Check＞
研究推進委員会の傘下に研究プロジェクト代表者部会と並列に自己点検部会が設置されており、事業全体の点検及び各研究プロジェクトの点検評価を行う体制としている。また、外部評価委員会では、学識者として生態学、工学（ドローン関連）、経済学、文化学より各1名の大学教授及び准教授、行政機関より広島県商工労働局、福山市経済環境局、経済界・企業団体より福山商工会議所、沼隈内海商工会、広島県東部機械金属工業協同組合、(一財)備後地域地場産業振興センターより各1名を委嘱して各方面における評価を得られるようにしており、本事業の申請に先立って外部評価委員会を開催し、研究の方向性や進め方、情報発信の方法、連携等について意見を聴収し、計画に反映している。また、委員会への参画はないが近隣高校についても高大連携会議等において意見を聴収しており、アンケート調査によるイメージの把握とそれに基づく情報発信の検討を行って、本計画に反映した。

＜Action＞
外部評価委員会及び自己点検部会によって出された評価結果は研究推進委員会に提出され、学長の指導のもと改善方針が作成され、次サイクルの計画策定を行うことでPDCAサイクルが廻される仕組みとしている。

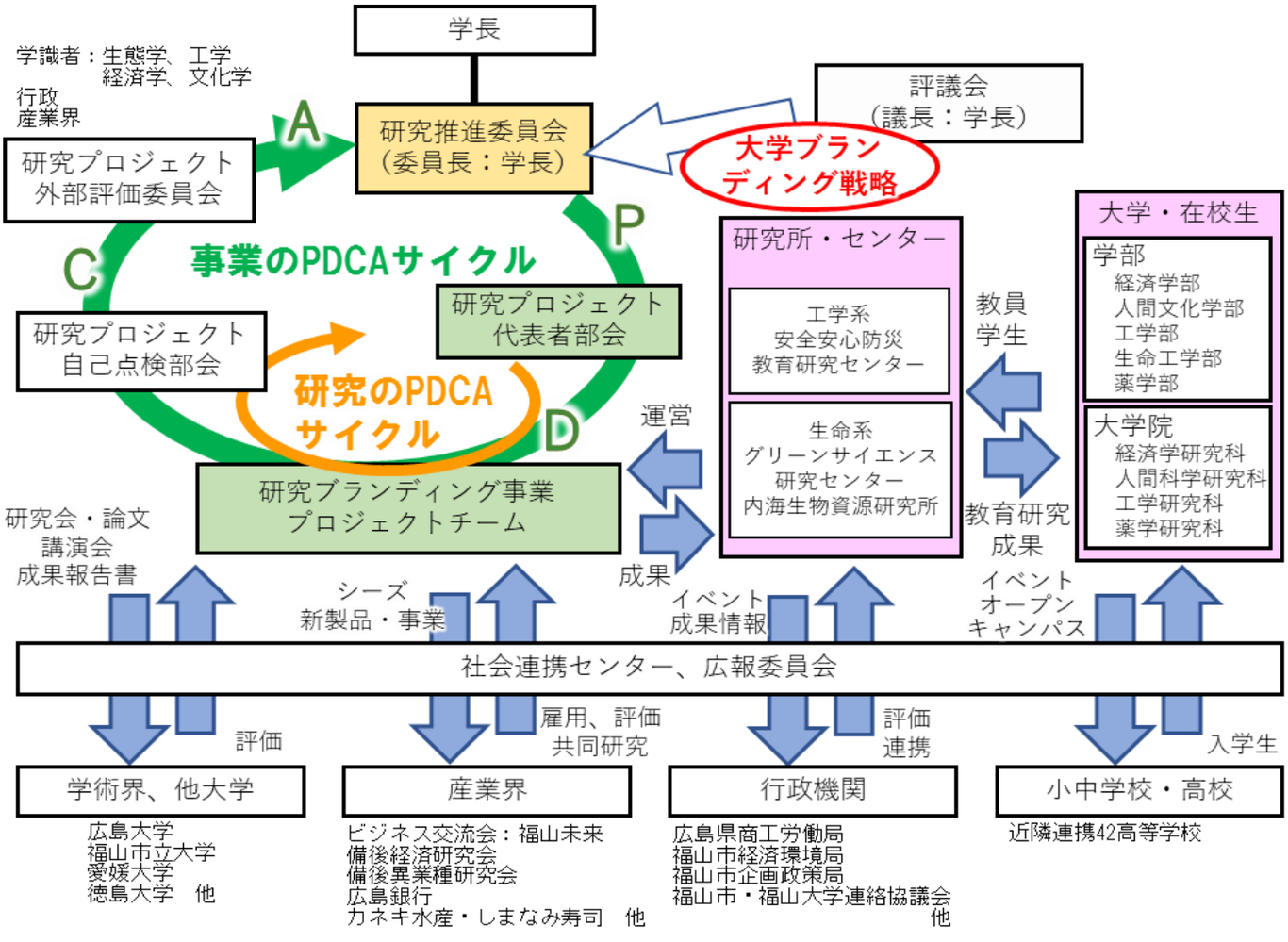


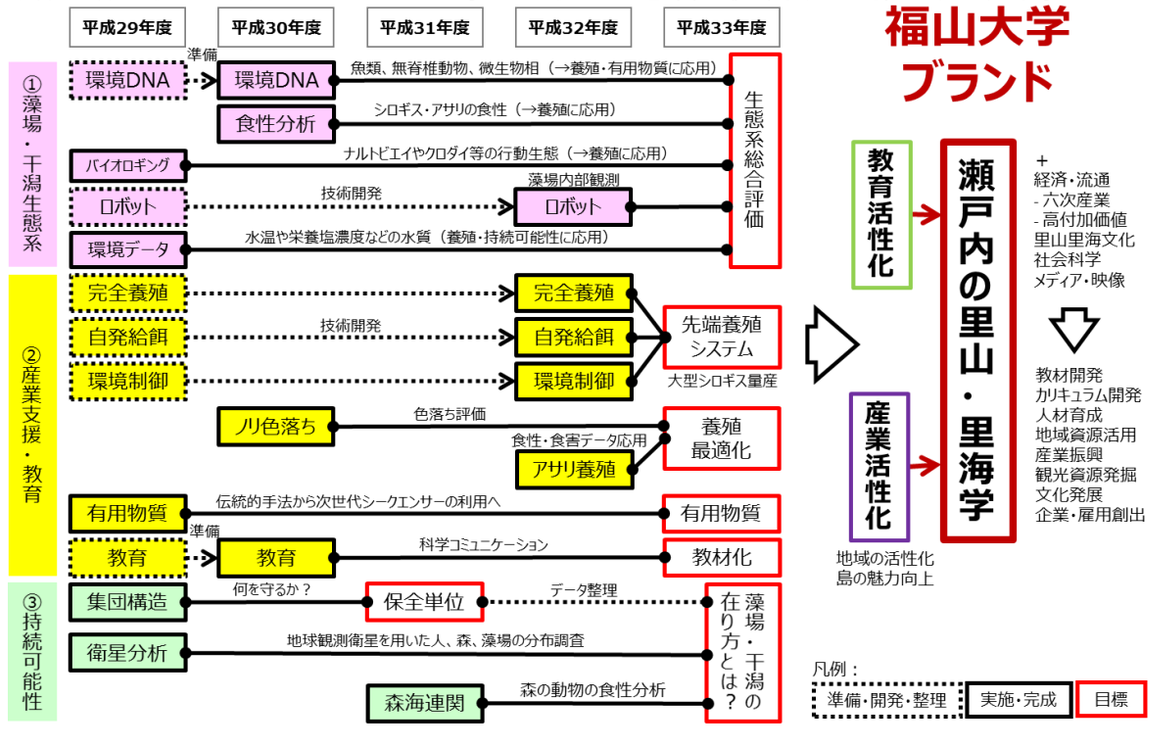
図３．本事業の実施体制と事業及び研究プロジェクトのPDCAサイクル

5．年次計画（３ページ以内）

平成29年度

目標

本事業全体の流れは下図の通りである。この流れを念頭に初年度の目標を下に記す。



テーマ①では、環境DNA技術の確立と自律水中ロボットの基礎技術の開発、ナルトビエイ等のバイオロギング（アサリの食害調査）、環境データの測定を行う。
テーマ②では、小規模なシロギスの飼育技術の確立、人工知能養殖システムの基礎技術の確立、シロギスの生息環境の従来の環境データの整理、アオサ（藻場・干潟に大量に存在）と殺藻細菌（赤潮抑制バクテリア）からの有用物質の探索を行う。
テーマ③では、集団構造の分析、衛星データによる藻場の分布調査を行う。

実施計画

本事業全体を通して、①藻場・干潟の生態系研究を、②養殖や有用物質の探索に応用する。したがって、特に前半はテーマ①に注力する一方で、テーマ②では基礎技術を確立し平成32年度よりそれまでの知見に基づき本格的に研究を開始する。③持続可能性では、最終年度の生態系総合評価に照準を合わせる。テーマ②の教育では、随時科学コミュニケーションを行い。最終年度に各研究テーマをまとめ、瀬戸内海しまなみ沿岸態系研究の教材化を行う。

テーマ①：藻場・干潟生態系解明　環境DNA分析に用いる次世代シークエンサーおよびリアルタイムPCR装置を新規導入し設置する。また、生物の入った水槽や野外の環境水からDNAを取り出し、環境DNA分析の予備調査を行う。バイオロギングでは、芸予諸島周辺海域の干潟におけるナルトビエイ等の行動を追跡し、アサリの食害への関与を調査する。ロボット開発では画像処理や運動制御技術をシミュレーションと水槽内基礎実験で行う。物理データとして因島の内海生物資源研究所周辺を中心に芸予諸島海域の環境データを測定する。

テーマ②：養殖　シロギスの天然親魚からの受精卵の安定確保、小型水槽における5cmサイズの種苗の生産・飼育技術の検討、人工知能養殖システムの基礎技術である画像処理、ニューラルネットワーク、熱流体系、パラメータ設計の技術の確立、自発給餌システムの開発開始、内海生物資源研究所に長年蓄積された藻場の環境データの中から、シロギスの生息環境に関連するデータの整理を行う。有用物質の探索　藻場・干潟生態系に大量に存在するアオサ等の生物に含まれる成分の有効利用性について検討する。赤潮原因藻やノリ付着微細藻を殺滅する殺藻細菌を分離して、その有効性を調査する。教育　藻場・干潟を用いた教育のための資料収集、水族館整備等の準備を行う。

テーマ③：集団構造　芸予諸島周辺に生息する干潟の魚類（トビハゼ）、藻場の藻類（アカモク）や魚類（アミメハギ、メバル）を対象に、ミトコンドリアDNAおよびマイクロサテライトを用いて、集団構造の解明を目指す。陸と海のつながり　地球観測衛星画像データを用いて因島周辺海域の藻場分布の定量解析を行う。

目標達成度の測定方法：年度内に開催するセミナー、年度末に行う成果発表会、および研究成果報告書を基に進捗状況を評価する。また、ホームページを立ち上げ、SNS等を用いることで、そのアクセス数、リーチ数を測定する。

平成30年度	
目標	テーマ①では、環境DNA技術の本格運用、魚貝類の食性調査、ナルトビエイ等のバイオロギング、水中ロボット実験システムの製作、環境データの測定を行う。 テーマ②では、種苗生産技術の確立と完全養殖技術の検討、人工知能養殖システムの立ち上げ、水槽環境システムの数値モデル化、ノリの色落ちに関する実験開始、アオサや殺藻細菌の有効利用性の検討、藻場・干潟に関する企画展示や地域社会連携教育の実施を行う。 テーマ③では、藻場・干潟構成種の集団構造の解明と因島の藻場の分布調査を行う。
実施計画	テーマ①：藻場・干潟生態系解明 内海生物資源研究所周辺の藻場・干潟を対象として、リアルタイムPCRでナルトビエイやアサリ等の特定の種の材不在を明らかにすると共に、次世代シークエンサーで、藻場・干潟に生息する魚類、無脊椎動物、植物プランクトンの網羅的解明に向けた実験を開始する。また、次世代シークエンサーを用いて、シロギスやアサリ等の魚貝類の稚仔魚・成体の食性を調査する。昨年度同様、ナルトビエイ等のバイオロギングによりアサリの食害調査を行う。ロボット開発では、水中ロボットと水上ステーションの実験システムを製作する。昨年度同様、環境データを測定する。 テーマ②：養殖 昨年度に検討した種苗生産技術を確立し、完全養殖の手法を小型水槽で検討する。また、人工知能自発給餌の有効性を評価するとともに、温度・照度に基づき、水槽環境を数値モデル化する。ノリの色落ち状態を顕微鏡で確認し、平成29-30年度に測定する栄養塩類濃度（環境データ）や、平成30年度から①で実験を開始する植物プランクトンの動態（環境DNA）との比較を行う。有用物質 アオサからの有用物質の抽出法の検討を行い、ポリフェノールやSOD活性から抗酸化機能を検討する。また、能力の高い殺藻細菌のリストを作成する。教育 藻場・干潟生態系に関する企画展示、小中学校等への出前水族館や遠隔授業、体験学習を実施し、活動参加事前･事後の藻場・干潟に関する認識の変化をモニタリングする。 テーマ③：集団構造 平成29年度と同様に、集団構造を解明し、保全単位を設定する。陸と海のつながり 昨年度と同様に、因島周辺海域の藻場分布の定量解析を行う。 目標達成度の測定方法：昨年度と同様である。本年度から学会発表、論文、著書の発表でも評価を行う。

平成31年度	
目標	テーマ①では、環境DNA、魚貝類の食性調査、クロダイ等のバイオロギング、自律ロボットシステムの主要技術開発、環境データの測定を行う。 テーマ②では、完全養殖技術の確立、人工知能養殖システムの効果検討、養殖魚の生息環境における環境データの実測と数値モデル化、ノリの色落ちの原因究明、アオサの有効利用性の検討と周辺微生物の探索、殺藻細菌の分布調査と赤潮防除法の確立、 藻場・干潟に関する企画展示や地域社会連携教育の実施を行う。 テーマ③では、昨年度と同様に、因島の藻場に加えて人の居住地や森の衛星画像データによる分布調査を行う。また、本年度から森林生態系の調査を行い、人、森、干潟、藻場、海のつながりの研究を開始する。
実施計画	テーマ①：藻場・干潟生態系解明 昨年度と同様に藻場と干潟の環境DNA分析、魚貝類の糞・胃内容物の調査、環境データの測定を行う。アオサを栄養源として利用する微生物を網羅的に同定するために、環境DNA分析（メタゲノミクス分析）を行う。バイオロギングではクロダイを中心に、アサリ等の水産資源との関連を調査する。ロボット開発では、自律運転をシステムに組み込み、野外でのテスト運転を行う。昨年度同様、環境データを測定する。 テーマ②：養殖 完全養殖技術を完成させ、5cm、2万尾の種苗を生産する。人工知能養殖水槽システムにヒータとクーラ装置を加え、平成30-31年度に評価した水槽環境の数値モデルを参考に、養殖環境最適化を開始する。昨年度同様、ノリの色落ち状態を評価し、平成29-31年度に測定する栄養塩濃度や、平成30-31年度に①で分析する植物プランクトンの動態との比較を行う。 有用物質 アオサの多糖類を分解できる微生物の酵素による分解性を検討する。リアルタイムPCR装置を用いた環境DNA手法で、殺藻細菌の芸予諸島海域における空間分布を調査する。また、殺藻細菌の殺滅効果を検討する。教育 昨年度同様、藻場・干潟生態系に関する科学コミュニケーションを展開する。 テーマ③：陸と海のつながり 地球観測衛星画像データを用いて、因島の人、森、藻場の分布の定量解析を行う。また、次世代シークエンサーで森の動物の糞から食性分析を行う。 目標達成度の測定方法：平成30年度と同様である。加えて、年度末に、本学福山駅前キャンパスである宮路茂記念館で外部評価委員も含めた講演会を行い、本事業の中間評価による成果の検証を行う。

平成32年度	
目標	テーマ①では、環境DNA、魚貝類の食性調査、クロダイ等のバイオロギング、自律ロボットシステムの実用技術完成、環境データの測定を行う。 テーマ②では、環境制御機能を備えた人工知能養殖システムを用いたシロギスの完全養殖試験の開始、①で得られた生態データの養殖・有用物質の探索への応用、藻場・干潟生態系の産業利用に関する科学コミュニケーションを行う。 テーマ③では、因島以外の芸予諸島の人の居住地と森林の分布調査と森林生態系調査を行う。
実施計画	テーマ①：藻場・干潟生態系解明 平成30～31年度と同様に藻場と干潟の環境DNA分析、魚貝類の食性調査、環境データの測定を行う。バイオロギングでは、昨年度同様、クロダイを研究する。ロボット開発では、海中調査に近い条件で自立海中調査実験を行う。 テーマ②：養殖 環境制御機能を備えた人工知能養殖システムを用いた、シロギスの成長促進手法を確立する。さらに生息環境の物理・生物データ（平成29～32年度の栄養塩類等の環境データや平成30～32年度のシロギスの食性分析結果を含む）に基づき、新魚の早期採卵・飼育ならびに至適餌料による安定的な大型種苗の生産技術を検討する。有用物質 アオサ多糖類を分解して得られる糖質の解析を行う。また、環境DNAによるアオサ利用微生物の網羅的探索を行い、有用物質発掘の可能性を検討する。また、同じく環境DNAによる殺藻細菌の芸予諸島海域における空間分布を調査し、加えて殺藻細菌の殺滅効果を調査する。教育 シロギスなど里海の水産資源の産業展開に関する企画展示、里海水産資源を紹介する小中学校等への出前水族館や遠隔授業等を実施し、活動参加事前･事後の地域の水産資源に関する認識の変化をモニタリングする。 テーマ③：陸と海のつながり 平成29～31年度と同様の分析手法により、芸予諸島全域における人、森、藻場の分布の定量解析を行い、そして森の動物の食性分析を行う。 目標達成度の測定方法：平成30年度と同様
平成33年度	
目標	テーマ①では、テーマ③と共に藻場・干潟生態系の総合評価を行い、次の課題を見出す。 テーマ②では、新規シロギス養殖システムを提案し、多種への応用の可能性を検討する。ノリ養殖場の評価と最適養殖地やアサリの効率的養殖法の提案を行う。アオサ以外の海洋資源からの有用物質発見の可能性を探る。赤潮発生抑制に関する提案を行う。教育では、しまなみ沿岸生態系研究の教材化を行い、次年度以降の経済・文化研究へとつなげる。 テーマ③では、芸予諸島全域における人の居住地、森林、藻場の分布調査と森林生態系調査、①のデータと合わせた藻場・干潟生態系の持続可能性に関する総合評価を行う。
実施計画	テーマ①：藻場・干潟生態系解明 昨年度と同様に藻場と干潟の環境DNA分析を行う。環境DNA、バイオロギング、自律水中ロボットの調査結果を重ね合わせ、藻場と干潟の生態系の総合評価を行う。得られた知見を以下で示すように②と③の結果と融合させる。昨年度同様、環境データを測定する。総合評価に基づき、次年度以降に解明すべき課題を抽出する。 テーマ②：養殖 平成29-32年度までに開発した新規養殖システムで、25cmサイズのシロギスを1年半で2万尾生産する技術を確立する。また、シロギス以外の水産魚介類に新規養殖水槽を応用する。平成31-32年度の成果から、ノリの養殖場の現状を評価し、栄養塩類や植物プランクトン動態の観点から、ノリ養殖の適地を提案する。食害やアサリを中心とした食物連鎖に基づき効率的なアサリ養殖手法を提案する。有用物質 アオサから得られる抗酸化性物質、糖質等の成分の生産性、および機能性を評価し、有効利用の可能性を検討すると共に、他の海洋資源の可能性を探る。これまでの成果に基づき、赤潮の発生抑制に重要な海域の保全等の提案を行う。教育　昨年度同様、藻場・干潟生態系の産業利用に関する科学コミュニケーションを展開する。また、しまなみ沿岸生態系の生物多様性、持続可能性、産業利用に関する知見をまとめた教材の作成し、本学の瀬戸内の里山・里海学に関する講義で用いる。 テーマ③：陸と海のつながり 地球観測衛星画像データを用いて芸予諸島全域における人、森、藻場の分布の定量解析を行う。また、芸予諸島全域において、昨年度までと同様、森の動物の食性分析を行う。島における人、森、藻場の分布、これまで調査した栄養塩類濃度、藻場・干潟（平成30-33年度）と森林（平成31-33年度）の生物多様性を比較解析し、健全な藻場・干潟生態系の維持に必要な環境条件を明らかにする。また、平成29-30年度に行った保全単位の知見をと共に、芸予諸島周辺海域における藻場・干潟の保全に関する提言を行う。

６．既選定事業との関連（該当する場合のみ：１ページ以内）

該当なし