

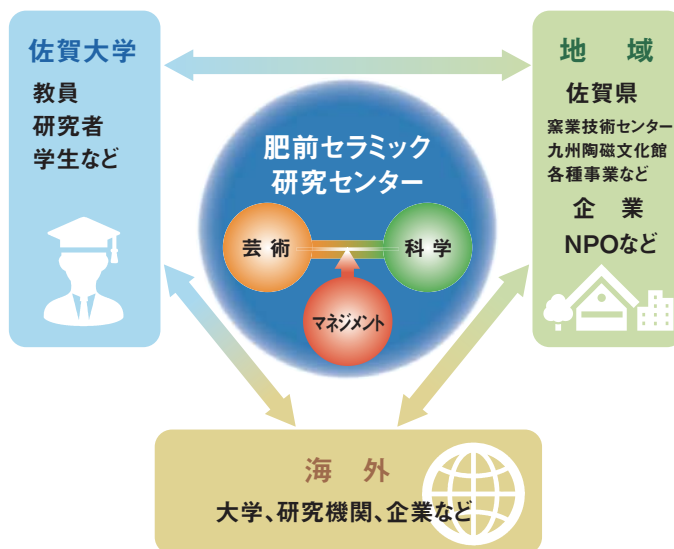
自然豊かな佐賀にありながら、
先進的な研究成果を世に発表し続ける佐賀大学。
地域に根ざし、社会へ貢献する取り組みも数多く行っています。



肥前セラミック研究センター

世界的に著名な陶磁の地、佐賀県において、柔軟な発想力と優れた手わざをもつ人材の育成を行い、産業振興等に貢献するため、佐賀大学は、芸術地域デザイン学部有田セラミック分野を平成28年4月に開設しました。さらに、市場のニーズを反映した高付加価値デザインと新機能をもった商品開発や他産業分野とのコラボレーションなどに総合的に対応するため、「肥前セラミック研究センター（Ceramic Research Center of Saga University）」を平成29年4月に設置し、セラミック産業における「芸術-科学-マネジメント」が融合した国際的学術研究拠点として、産業・地域へ貢献します。

肥前セラミック研究センターでは、市場調査等の陶磁器産業研究の分析に基づき、肥前陶磁（有田焼、伊万里焼、唐津焼、波佐見焼など）の「伝統的技術・工芸」とファインセラミックスの「先進技術」要素を組み合わせた素材開発や、やきもの表現活動や、プロダクトデザイン研究開発を行い、人材育成及び地域活性化に貢献します。学内外における異分野教員が横断的に協力し、さらに、佐賀県窯業技術センター、佐賀県立九州陶磁文化館、地元陶磁器関連企業、海外の陶磁器関連大学等との連携により、「やきものイノベーション」の創出を図ります。

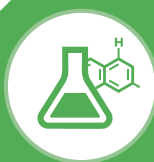




プロダクト デザイン・ アート部門

多面的・総合的にやきものを 創造しデザインする

セラミックサイエンス部門の研究に基づき付加価値をデザインすると共に、マネジメント部門と芸術的思考やデザイン力で有田の街にアイデアを投げかけ、町の活性を考えていきます。また、ヨーロッパやアジアの国々と交流し、新しいものの考え方でのづくりを進め、産地に貢献します。



セラミック サイエンス 部門

やきものの科学的研究と 新やきものの創製

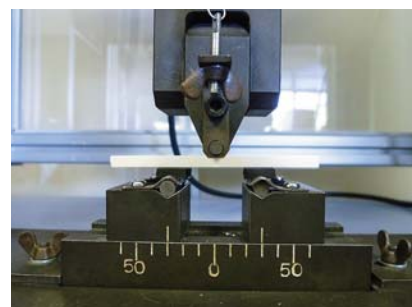
肥前陶磁の原料から製品までを科学的視点から解明します。ニーズに基づき、天草陶土の特性評価と改良、鋳込み成形技術の高度化、焼成過程の解析・制御、新規顔料・釉薬の創製、陶磁器の特性向上などを目指します。これらの成果を新しいやきものとして製品に活かします。



ラマン分光法による釉薬の分析



試験片の作製



3点曲げ試験による強度評価



X線回折による残留応力測定



マネジメント 部門

肥前陶磁器産業研究と まちづくりへの貢献

肥前地域における陶磁器産地の産業構造・市場特性を分析するとともに、陶磁器の生産・流通・消費に関わる様々な業界・団体との異業種交流を促進します。「やきもののまち」の成り立ち、まちのデザイン、ヒト・モノの動きなどを調査し、肥前地域におけるまちづくり活動に貢献します。



佐賀県 有田町の町並み



海外百貨店の肥前陶磁器



中国 景德鎮

海洋エネルギー研究センター



図1／佐賀大学海洋エネルギー研究センター

1. センターの概要

地球表面の約70%を占める海洋には、波浪、潮流、潮汐、海流、表層海水と深層海水間の温度差が存在します。これらの持つエネルギーは、海洋エネルギーと称され、その量は膨大で、かつ、再生可能であるため、化石燃料の枯渇や地球の温暖化が危惧されている今日、人類の未来にとって有用なエネルギーと認識され、世界各地で、その利用技術の研究開発が進んでいます。佐賀大学海洋エネルギー研究センターは、平成14年に佐賀大学の全学共同利用研究センターとして改組され、平成19年度からの全国共同利用研究センターとしての正式運用を経て、平成22年度から、我が国の共同利用・共同研究拠点として運用を開始しています。当センターの目的は、海洋エネルギーに関する研究教育とその科学技術を戦略的に推進する国際的な先導的中核研究拠点として、海洋エネルギーに関する研究教育を総合的かつ学術的に行い、その研究基盤を確立するとともにその利用促進に貢献することにより、21世紀の地球規模でのエネルギー問題と環境問題の解決に寄与することです。特に、新しい概念を導入した海洋温度差発電システムと波力発電システムを中心に、海洋に存在する膨大な「海洋に賦存する膨大な種々のエネルギー及びエネルギー物質の回収とその複合的高度利用法」、「海洋エネルギー利用に関連する海洋環境への影響の解明」などに関して、基礎と応用、更には実証を目指した研究を行う全国で唯一の研究教育拠点です。また、海洋エネルギーに関する全国の研究者及び学協会等の要望に対応して、研究施設及び設備を開放するとともに、国内及び海外の研究者とともに、我が国の海洋エネルギーの学術研究を推進することを目的とする共同利用・共同研究拠点です。

2. 研究内容・特色

研究体制は、『Ⅰ海洋熱エネルギー部門』、『Ⅱ海洋流体エネルギー部門』及び『Ⅲ学際部門』の3部門体制です。『Ⅰ海洋熱エネルギー部門』は、温度差エネルギー分野、海水淡水化分野、海洋深層水利用分野の3分野、『Ⅱ海洋流体エネルギー部門』は、波浪エネルギー分野、潮流・海流エネルギー分野、洋上風力エネルギー分野の3分野で構成され、両部門は、海洋エネルギーを創造するための基礎的応用的研究を主目的としています。『Ⅲ学際部門』は、海洋エネルギー環境情報分野、海洋エネルギー貯蔵分野、海洋エネルギー制御分野、海洋エネルギー物質創生分野、海洋エネルギー人材育成分野の5分野で海洋エネルギーの利用などの研究・開発を行っています。

2.1 海洋熱エネルギー部門の研究開発

(1) 海洋温度差エネルギー分野

本学において約40年間、海洋温度差発電の基礎と応用に関する研究・教育を行い、海洋温度差発電に関する中核的な研究施設として実績を上げてきました。全国で唯一、海洋温度差発電実験研究装置(図2)を有し、海洋温度差発電に関する学術研究で多くの学術論文を発表するとともに学術賞を多数受賞してきました。インドやパラオ共和国などと、学術協定を締結し、海洋温度差発電に関する研究・教育で国際的な連携を推進しています。平成25年4月に発電を開始した沖縄県久米島の50kW海洋温度差発電実証実験にも全面的に協力しています(図3)。

海洋温度差発電(Ocean Thermal Energy Conversion, 通称OTEC)は、表層海水と深層海水の間の温度差を利用して発電するシ

システムです。OTECは、蒸発器、凝縮器、タービン、発電機、ポンプで構成され、これらはパイプで連結され、作動流体としてアンモニア（または、アンモニアと水の混合物）が封入されています（図4）。液体のアンモニアは、ポンプにより蒸発器に送られ、蒸発器の中で表層の温かい海水で温められ蒸気になり、この蒸気でタービンを回し発電機で発電します。タービンを出たアンモニア蒸気は凝縮器に入り、深海から汲み上げられた冷たい海水で冷やされ、液体に戻ります。これを繰り返し行うことにより、化石燃料やウランを使わずに発電することができます。近年の成果としては、NEDOプロジェクトとして、浮体式OTEC10MWの詳細設計を行い、一般財団法人日本海事協会から型式認証を得ています。

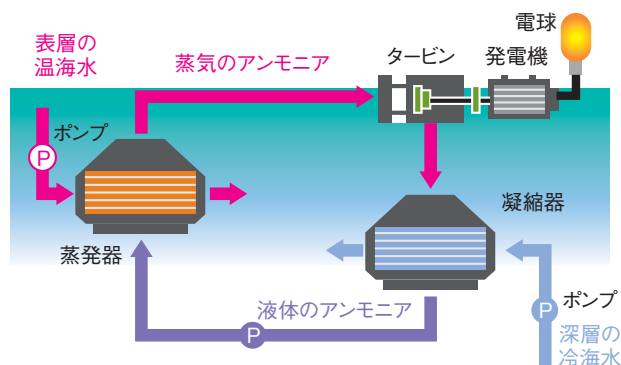


図4／海洋温度差発電の原理

2.2 海洋流体エネルギー部門の研究開発

波浪エネルギー分野では、波浪エネルギーを利用した波力発電システムの開発を行っています。波力発電には、さまざまなコンセプトに基づく装置がありますが、佐賀大学で開発中の装置は、浮力体、L型的水中ダクト、空気室、タービン・発電機で構成される浮体式の振動水柱型装置（Backward Bent Duct Buoy, 通称BBDB）です（図5）。波浪エネルギーから空気のエネルギーへの変換効率を上げるために、造波水槽での模型実験や数値シミュレーションによる高効率浮体の開発を、また、タービンの効率を上げるために、高い変換効率と低速化を実現する新型の衝動型空気タービンの開発を行っています。佐賀大で開発した衝動型空気タービンを搭載したBBDBの模型（長さ2.5m、幅2.3m、高さ1.76m）を製作し、大型水槽で波浪中発電性能実験を行って、最大発電効率約30%という従来にない高効率を得ることができました。同じ模型を用いた実海域実験も行っています（図6）。

潮流・海流エネルギー分野では、平成26年度から潮流エネルギーを利用した潮流発電システムの研究も行っています。現在開発中の装置は、佐賀大学で開発した固定案内羽根付の往復流型の衝動タービンを用いるものです。海水の流れを効率良く取り込むために集流装置を設置しています（図7）。また、相反転方式の潮流発電システムも開発しています。これは、発電機の内外回転電磁子とそれぞれ連結した2重のプロペラが逆方向に回転するため、簡素な装置で効率良く発電することができます。

洋上風力発電分野では、平成29年度から、低動揺スパー型浮体式風車の開発を始めました。



図2／30kW海洋温度差発電装置



図3／沖縄県久米島の海洋温度差発電実証プラント

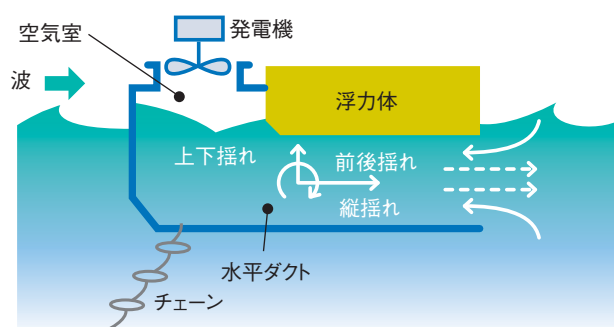


図5／浮体式波力発電装置BBDB



図6／博多湾でのBBDBの実験
また、浮体型の振り子式波力発電装置の開発も行っています。

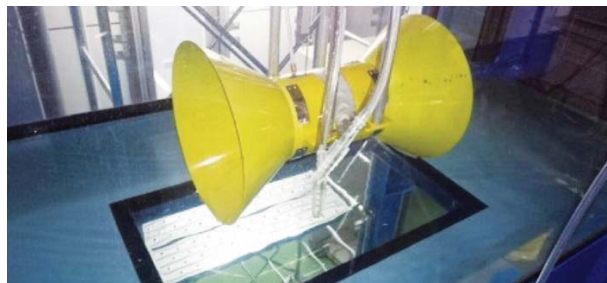


図7／往復流型衝動タービン方式の潮流発電システム

2.3 学際部門の研究開発

学際部門では、水素による海洋エネルギーの貯蔵と輸送、海洋に賦存している有用な資源の回収など幅広い研究・教育に取り組んでいます。

地域学歴史文化研究センター

地域学歴史文化研究センターは、佐賀地域の特性を歴史・文化の面から考える「佐賀学」について、考古学・日本史学・国文学・経済学といった人文・社会科学のほか、医学や工学など、自然科学の方法も取り入れた研究を進めています。

佐賀の地は吉野ヶ里遺跡や世界遺産となった三重津海軍所跡などからも明らかに、古くから朝鮮半島・中国大陸・西洋の文化・技術を、日本でも先がけて導入していました。センターではそうした佐賀の国際性・先進性にも注目し、江戸時代の佐賀藩における医学・軍事技術の導入に関する資料の収集や研究などを行っています。また、そうした研究の成果を学生・市民のみなさんにわかりやすく伝えるため、展示や講演会、刊行物の出版などの事業を進めています。

また、センターの教員は、研究のほか全学教育機構や教育学部、芸術地域デザイン学部で授業を開講し、佐賀の歴史文化について、さらには地域の歴史文化を研究する方法について受講者に伝えています。



センターが拠点としている菊楠シュライバー館



三重津海軍所跡の地中レーダー探査



地域学歴史文化研究センター所蔵「解体新書」。江戸時代のお医者さんが実際に医学の勉強に使った現物です。



佐賀学ブックレット第4巻。



個人蔵「エンフィールド銃」。幕末に佐賀藩が導入した最新式の銃。

これまでのおもな調査・研究

- ◎ 世界遺産登録に関連し、三重津海軍所跡・築地反射炉跡（現・佐賀市立日新小学校）の地中レーダー探査
- ◎ 江戸時代初期に日本に伝来し、佐賀地方で広まった黄檗宗（禅宗の一派）の僧侶が書いた書籍の調査
- ◎ 幕末佐賀藩における種痘に関する研究
- ◎ 江戸時代から佐賀で製薬商を営んでいるウサイエン製薬の古文書・書籍調査

これまでのおもな展示・シンポジウムや刊行物など

- ◎ 佐賀県小城市の歴史に関する展示会（毎年秋開催）
- ◎ 研究成果をわかりやすくまとめた『佐賀学ブックレット』（全10巻を予定、現在第6巻まで刊行）
- ◎ 世界遺産に関するシンポジウム
- ◎ 佐賀藩の新型鉄砲導入など、幕末日本の軍事改革に関するシンポジウム
- ◎ 地元の新聞「佐賀新聞」の過去の記事から、大正時代の佐賀の出来事をまとめた『佐賀近代史年表』

受験生へのメッセージ

地域学歴史文化研究センターは、文系キャンパスにある「菊楠シュライバー館」で活動しています。同館1階には、センター所蔵の古文書・医学書などを展示している展示室や、佐賀の歴史・日本史に関する書籍を閲覧できる閲覧室があります。佐賀の歴史文化や日本史に興味がある方は、気軽にご入館ください（平日10時～17時）。また佐賀に限らず、自分のふるさとの歴史・文化に興味のある方は、佐賀大学に入学されたら、センター教員の授業をぜひ受講してください。