

共同利用・共同研究拠点 佐賀大学海洋エネルギー研究センター ロードマップ

平成28年6月8日

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31~H33年度 (2019~2022)	H34年度~ (2023~)	KPI	
第三期中期計画 海洋エネルギー研究センターは、国内外に開かれた共同利用・共同研究拠点として、設備の共同利用の一層の促進や、異分野連携・融合に取り組むとともに、国際的な研究者ネットワークの中核的拠点として次世代研究者を育成する。				中間 評価		期末	(研究論文) ・H26年度(現状) 件数 112件 ・H29年度(目標) 件数 123件	
1 海洋エネルギーに関する総合的・国際的研究拠点の創成 従来主力としてきた「海洋温度差発電」「波力発電」に「潮流発電」「洋上風力発電」を加えた4つを戦略的研究開発分野と位置づけ、研究体制の整備、関連設備の充実を図り、世界トップレベルの総合的・国際的な研究拠点を創成								
研究推進 (基幹部門) 海洋温度差エネルギー (海洋温度差発電)	(1) 【基盤技術・研究1】 海洋温度差発電の高効率熱サイクルの確立	○池上 安永 後藤 (併任)	従来のシステムより 正味最大仕事効率が 10%以上高いサイクルの理論的構築 新しいサイクルの実験的検証と課題の抽出			実用システムへの適応 一層の正味最大仕事効率の向上	従来のシステムより 正味最大仕事効率 ・H27年度(現状) 22% ・H31年度(目標) 10%向上(24%)	
	(2) 【基盤技術・研究2】 低圧力損失で伝熱性能の蒸発器および凝縮器の 高度化	○有馬 ○安永 池上	基礎モデルによる新しいプレート式 熱交換器の伝熱面形状の開発 小型熱交換器モデルを用いた数値計算と実験による検証および 課題の抽出		新しい面形状を適用した熱交換器の実機 レベルの適用性実証		実用システムへ の適応 さらに伝熱性能 向上のための研究	【基盤技術・研究1】 を達成するための熱交 換器の開発
	(3) 【基盤技術・研究3】 環境に優しい防汚技術の確立	○安永 池上	汚れ機構と効果的な防汚機構の基礎モデル 構築および実験による基礎現象解明 実海水を用いた環境負荷の低い防汚技術の開発			実用システムへの適応	・H27年度(現状) 次塩素酸、オゾン ・H31年度(目標) 現状よりも環境負荷 の少ない技術の確立	
	(4) 【基礎研究】 狭い流路内の蒸発現象および凝縮現象の解明	○有馬 ○安永 池上	基礎モデルによる新しい熱交換器内の蒸発および凝縮現象のモ デル作成 小型モデルを用いたモデルの検証			実用システム への適応	【基盤技術・研究1】 を達成するための熱交 換器の開発に寄与する 伝熱現象の解明	
	(5) 【実証研究】 実海域でのOTECの実証研究	○池上 安永	NEDOプロジェクト久 米島での実証研究 他の実証研究の推進と成果の技術移転		第二期 NEDO 海洋プロジェクト(予定)に対応した洋上浮体 式OTECの共同プロジェクトに向けた準備		実証研究プロジェクト ・H27年度(現状) 1件 ・H31年度(目標) 2件以上	

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31~H33年度 (2019~2022)	H34年度~ (2023~)	KPI	
海洋 流体 エネルギー （波力発電） 研究推進（基幹部門）	<浮体式振動水柱型装置（後ろ曲げダクトブイ）の開発>				中間 評価	期末 評価		
	(1) 最適浮体構造の選定	永田	2次元渦法を用いた浮体運動計算による浮体構造の選定	水槽実験による検証				
	(2) 波浪中での浮体構造、係留系、空気室内空気の挙動、タービン、発電機、浮体端部で発生する渦による流体ダンピングを考慮した発電性能評価シミュレーション技術を開発し、最適設計の実施	○永田 今井	2次元発電性能シミュレーションの開発		装置の最適設計の実施			(発電効率) ・ H27年度（現状） 最大値 30% ・ H31年度（目標） 最大値 40%
	(3) 発電効率を向上させるための制御法の開発	村上		制御手法の開発				
	(4) 装置の実海域実証実験と装置の商用化	今井				実海域実証実験	実用システムへの適応	
	<沿岸固定式振動水柱型装置の開発>							
	(1) 水室構造評価のための一次変換性能水槽実験	村上	水槽実験の実施					(発電効率) ・ H27年度（現状） 最大値 30% ・ H31年度（目標） 最大値 40%
	(2) 空気タービン及び発電機を設置したモデルによる発電実験	○今井 村上	発電実験の実施					
	(3) 地形による波浪変形、水室構造、タービン、発電機を考慮した発電性能評価シミュレーション技術を開発し、装置の最適設計の実施	○永田 鈴木 (訪問教授)	2次元発電性能シミュレーションの開発		装置の最適設計		実用システムへの適応	
				3次元発電性能シミュレーションの開発				
	<浮体型振り子式装置>							
	(1) 最適な浮体構造の選定	村上	一次変換性能評価のための二次元ソフトの開発	水槽実験による検証と最適構造の選定				(発電効率) ・ H27年度（現状） 最大値 22% ・ H31年度（目標） 最大値 40%
(2) 高性能で耐久性のある油圧式動力取だし装置の開発	村上	油圧動力装置の開発						
(3) 波浪中で浮体の3次元構造、係留系、動力取だし装置、発電機、浮体端部で発生する渦による流体ダンピングを考慮した発電性能評価シミュレーション技術を開発し、装置の最適設計の実施	○永田 今井	発電性能評価シミュレーションの開発と水槽実験による検証		装置の最適設計		実用システムへの適応		

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31~H33年度 (2019~2022)	H34年度~ (2023~)	KPI	
研究推進 (基幹部門)	海洋流体エネルギー(潮流発電) <ディフューザ設置の案内羽根付衝動タービンの開発>			中間 評価		期 末		
	(1) タービンのハブ比、翼枚数、案内羽根、ディフューザ形状に関する水槽実験と数値計算	○木上(併任) 塩見(併任) 村上、新任教員A、新任教員	タービンの性能評価のための水槽実験と数値計算					(発電効率) ・H27年度(現状) 最大値 5.5% ・H31年度(目標) 最大値 20%
	(2) 支持構造を含めた装置の全体設計	○木上(併任) 塩見(併任) 村上、新任教員A、新任教員	装置の全体設計		実海域実証実験	実用システムへの適応		
	<水平軸型ブリム付水車の開発> (平成28年の教員新規採用後、研究テーマ再検討)							(発電効率) ・H31年度(目標) 最大値 55%
	(1) 水平軸を持つブリム付の高性能水車の基本仕様の検討	○木上(併任) 塩見(併任) 村上、新任教員A、新任教員	基本仕様の検討					
	(2) 回流水槽での実験と数値シミュレーション計算	○木上(併任) 塩見(併任) 村上、新任教員A、新任教員B	水槽実験によるタービン性能の把握					
(3) 最適設計と実海域実験	○木上(併任) 塩見(併任) 村上、新任教員B、新任教員	性能評価のための数値シミュレーション手法の開発			実海域実証実験	実用システムへの適応		
海洋流体エネルギー(洋上風力発電) <2枚翼風車を持つ浮体式風車の開発> (平成28年の教員新規採用後、研究テーマ再検討)							(発電効率) ・H31年度(目標) 最大値 55%	
(1) 低動揺・低コストの高性能浮体式風車の基本仕様の決定	新任教員C	基本仕様の検討						
(2) 水槽で波浪、風作用の下に、浮体の波浪中実験を実施	○新任教員C 今井	水槽実験の実施						
(3) 風と波作用下で係留された風車の動揺、構造の部材力、発電量を評価する数値シミュレーション計算ソフト開発	○新任教員C 永田	発電性能評価のための数値シミュレーションの開発と計算の実施						
(4) 全体構造の検討	新任教員C			全体構造設計				
(5) 実海域実験及び商用化	新任教員C				実海域実証実験	実用システムへの適応		

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31~H33年度 (2019~2022)	H34年度~ (2023~)	KPI
海洋エネルギーシステム	<タービン等の開発>			中間評価	期末		
	(1) 波力発電用タービンの開発	○瀬戸口高尾 (訪問教授)	ウェルズタービンと衝動タービンの性能評価	高性能波力発電用タービンの開発	実用装置へ搭載		(衝動タービンの効率) ・H27年度 (現状) 45% ・H31年度 (目標) 55%
	(2) 波力発電の最適電気変換システムの開発	○杉今井	模型実験装置の設計・製作	模型実験による電気変換システムのシリーズ実験の実施	最適システムの提案	実用装置へ適用	
	(3) 波動ポンプの開発	○瀬戸口高尾 (訪問教授)	基本コンセプトの検討	水槽実験の実施	全体構造設計	実用化推進 (塩田や養殖地への回収供給の動力源)	課題 装置の高性能化 高耐久性
(4) 水素質量流量計の開発	○瀬戸口高尾 (訪問教授)	数値シミュレーションや実験による基本データの取得		装置の高性能化と最適設計	装置の規格化	実用化推進	課題 装置の高性能化 高耐久性
海洋エネルギー物質創生	<水素製造・貯蔵>						
	(1) 水素貯蔵・輸送システムの要求仕様調査及び性能到達目標の設定	○光武 新任教員D	要求仕様の検討と性能到達目標の検討				
	(2) 水素吸蔵材料を用いた水素貯蔵容器の熱化学反応動特性解析手法の開発	○光武 新任教員D	水素吸蔵材料の熱化学反応動特性モデル				
	(3) 水素貯蔵・輸送システムの基本設計・水素貯蔵材料の選定	○光武 新任教員D		システムの基本設計と水素吸蔵材料の選定			
(4) 水素貯蔵・輸送容器の性能試験及び動特性解析に基づく設計手法の検証	○光武 新任教員D				システム性能試験と設計手法の検証		
海水淡水化	<海水淡水化>						
	(1) スプレーフラッシュ式海水淡水化装置の回収率向上	○安永池上	新しい海水淡水化用凝縮器の基礎モデルによる理論的評価と設計	海水を用いた実験的検証		実用システムへの適応	
(2) 海洋深層水・地熱エネルギー利用における吸着材を用いた微量有害物質除去と有用資源回収技術の開発	荒木 (併任)	吸着材の基本吸着能の評価と除去・回収対象物質の評価特定	吸着・回収実験の実施		システム設計	実用システムへの適応	

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31～H33年度 (2019～2022)	H34年度～ (2023～)	KPI
研究推進 (利用・開発部門)	海洋エネルギー環境情報	<リモートセンシング等>		中間 評価		期末	
		(1) 高解像度気象衛星データによるエアロゾル量推定および海域表面温度推定への影響の調査	奥村 (併任)	高解像度気象衛星データの取得と蓄積	海域エアロゾル量の推定アルゴリズムの開発	海域表面温度推定における海域エアロゾル分布の影響の調査	
	(2) 衛星リモートセンシングによる海域表面温度推定および海域環境情報の提供	奥村 (併任)	衛星データ配信システムの整備	衛星データ配信システムによるデータ公開	衛星データを用いた海域表面温度推定アルゴリズムの開発		
	海洋深層水利用	<リチウム回収等>					
		(1) 海洋深層水中に存在する有効資源（金属イオン、生体分子等）の効率的分離法の開発	大和 (併任)	海洋深層水サンプルの特性の分析	海洋環境汚染物質の除去法の開発 (地球環境問題を配慮した運用システム構築)		
		(2) 冷熱利用後の排深層水の有効利用の検討	林 (併任)	海洋中に存在するアルカリ金属(リチウム)、遷移金属(パラジウム)等の回収技術の開発	未知の有機分子の探索、構造決定さらには生理活性の解明	水槽実験	実用化検討
	海洋エネルギー利用推進	<人材育成等>					
		(1) 海洋エネルギー教材の開発等と普及	角 (併任)	温度差発電の教材の開発	波力発電の教材の開発	温度差発電の教材の教育現場での実施改善	波力発電の教材の教育現場での実施改善
		(2) 海洋利用における環境法に関する研究	樫澤 (併任)	海洋利用における環境法の現状と整理および課題の抽出	海洋利用における環境保全と利用促進のための環境法の理解の推進		

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31~H33年度 (2019~2022)	H34年度~ (2023~)	KPI
2 研究連携、異分野融合・新分野創成の推進				中間 評価		期 末	
(1) 国内外の大学・研究機関から多様な研究者を受け入れ（国際公募等）、海洋エネルギーに関する包括的な研究推進体制を強化	研究推進体制	専任教員 (3名) 特任教員 (1名) 採用	適宜体制強化	体制の維持・強化			(共同利用・共同研究) ・ H22~26年度平均 共同研究数 43件
(2) 共同利用・共同研究拠点、大学附置研究所、国立研究開発法人（JAMSTEC等）との連携を強化	研究連携	JAMSTECとの共同研究（継続） 九州大学応用力学研究所、東京大学生産技術研究所との連携		JAMSTEC他との共同研究へ発展 九州大学応用力学研究所、東京大学生産技術研究所との連携			・ H29年度（目標） 共同研究数 56件
(3) 海洋エネルギー資源利用推進機構（OEAJ）の活動・具体的な開発プロジェクト等を通じた関連研究者コミュニティの連携を強化	OEAJ 開発プロジェクト	拠点研究者がOEAJの役員・事務局・分科会会長として活動（継続） 開発プロジェクトの推進		拠点研究者がOEAJの役員・事務局・分科会会長として活動（継続） 開発プロジェクトの推進			
3 研究マネジメントの強化							(研究マネジメント) ・ H27年度（現状） 若手研究者 7名 女性研究者 0名 外国人研究者 2名
(1) 海洋エネルギー研究分野を先導する研究人材（特に若手・女性・外国人）の流動性と多様化を促進する観点から、可能な部分から順次「年俸制」を導入するとともに、「テニユアトラック制度」の導入、「研究者コミュニティとの交流人事」などを実施	若手研究者	文科省事業による雇用（1名）		文科省事業による雇用（1名）			・ H29年度（目標） 若手研究者 8名 女性研究者 1名 外国人研究者 3名
	女性研究者	女性ポストクの採用		女性ポストクの採用			
	外国人研究者	外国人ポストクを雇用（継続）		外国人ポストクを雇用（継続）			
	年俸制	採用時に年俸制適用					
	テニユアトラック制度	規程整備	文科省事業による雇用（1名）	文科省事業による雇用（1名）			
	研究者コミュニティとの交流人事	外国人客員教員を受け入れ（毎年1名3ヶ月程度）		外国人客員教員を受け入れ（毎年1名3ヶ月程度）			
(2) 海洋エネルギーの新たな研究開発に資する優れた人材の確保や機関間のネットワークを構築するため、関連企業等と連携し、「クロスアポイントメント制度」の導入、「寄付研究部門」の設置、「URA」の配置を早期に実現	クロスアポイントメント制度	導入準備	導入	導入			(競争的資金の獲得推進) ・ H26年度（現状） 科学研究費 申請率 100% 新規採択率 30%
	寄付研究部門	設置準備	設置	設置			共同・受託研究 受入額 163百万円 件数 13件
	URA	配置準備	配置	配置			
4 競争的資金の獲得推進							・ H29年度（目標） 科学研究費 申請率 100% 新規採択率 50%
安定した経営基盤の下に研究を行うための科学研究費等の競争的資金等を獲得	科研費等競争的資金	新学術領域の応募の検討		大型の提案と獲得	大型の提案と獲得	大型の提案と獲得	共同・受託研究 受入額 245百万円 件数 20件
	共同研究受託研究	民間等の共同研究及び受託研究の受入れ推進		民間等の共同研究及び受託研究の受入れ推進			

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31~H33年度 (2019~2022)	H34年度~ (2023~)	KPI
人 材 育 成	1 国際的研究者コミュニティとの連携による若手人材の育成 「日中韓大学による若手研究者セミナー」、「若手研究者のための海洋エネルギーに関する国際プラットフォーム人材育成事業」を継続・発展	日中韓大学若手研究者セミナー 国際プラットフォーム人材育成事業	実施	実施	実施 「日本・アジア青少年サイエンス交流事業」(さくらサイエンスプラン)等の事業で継続	継続・発展	(日中韓大学若手研究者セミナー) ・ H26年度(現状) 参加者 57名 ・ H29年度(目標) 参加者 63名 (国際プラットフォーム人材育成事業) ・ H26年度(現状) 参加国数 8カ国 参加者 53名 ・ H29年度(目標) 参加国数 10カ国 参加者 64名
	2 海洋エネルギー産業を進展させるイノベーション創出人材の育成 大学院工学系研究科博士前期・後期課程の一貫教育システムを構築し、海洋エネルギー関連の技術分野において、日本発の世界標準システムを構築する力、国際的視野と独創性豊かな考察力、課題解決力、エネルギーリテラシー、技術戦略立案能力を身につけた、本学独自の「フロンティアリーダー」を育成	工学系研究科博士前期課程「海洋再生エネルギー工学コース」 環境省「平成27年度持続的な地域創成を推進する人材育成拠点形成モデル事業」(佐賀県、佐賀大学、三菱総研)	設置準備 佐賀再エネコーディネータの育成	設置	運営実施		(育成数) ・ H29年度(目標) 23名

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31～H33年度 (2019～2022)	H34年度～ (2023～)	KPI
1 政府の海洋エネルギー推進事業への積極的参画				中間 評価		期 末	
(1) 政府が進める「海洋再生可能エネルギー実証フィールド事業」(潮流発電・浮体式洋上風力発電：佐賀県唐津沖、海洋温度差発電：沖縄県久米島)に積極的に参画の上、実証研究に関する共同利用・共同研究を推進 特に、「潮流・浮体式洋上風力発電実証フィールド」(佐賀県唐津沖)については、本拠点第三のサテライト「唐津サテライト」(佐賀県唐津市)の開設を含め、早期に、拠点の実証研究に関する共同利用・共同研究フィールドを構築	沖縄県久米島 実証フィールド (海洋温度差発電)	実証フィールドの運営及び課題解決への協力(継続)		実証フィールドの運営及び課題解決への協力(継続)			
	久米島サテライト	海洋深層水利用関連研究を推進。共同利用研究の実証フィールドとして継続活用(継続)		海洋深層水利用関連研究を推進。共同利用研究の実証フィールドとして継続活用(継続)			
	佐賀県唐津沖 実証フィールド (潮流・洋上風力発電)	実証フィールドの運営及び課題解決への協力(継続)		実証フィールドの運営及び課題解決への協力(継続)			
	唐津サテライト	設置準備	潮流発電・洋上風力発電 関連の実証研究を推進	潮流発電・洋上風力発電関連の実証研究を推進。共同利用研究の実証フィールドとして活用			
(2) 佐賀大学、佐賀県、沖縄県、佐賀県伊万里市、沖縄県久米島町の5者間で、海洋温度差発電に関連した研究環境の強化(規制緩和など)、実証フィールドの連携運営及び人材交流等の地域活性化を目的とした連携協定を締結	連携協定	・5者協定に先行して3者 (佐賀大学、伊万里市、 久米島市)協定締結 (H28.7)					
		締結 準備	連携協定に基づく取り組みの推進		連携協定に基づく取り組みの推進		
2 「国際海洋資源・エネルギー利活用推進コンソーシアム」との連携強化							
沖縄県及び久米島町等からの要請により設立された「国際海洋資源・エネルギー利活用推進コンソーシアム(GOSEA)」(平成28年3月一般社団法人化)との更なる連携による実用化研究を推進	体制強化	一般社団法人としての活動推進 ・法人設立総会(H28.6)		一般社団法人としての活動推進			
	研究連携	連携強化による実用化研究の推進(継続)		連携強化による実用化研究の推進(継続)			
3 産業界との連携等によるイノベーション創出への貢献							
(1) 企業等との更なる連携により、海洋エネルギーに関する研究開発を行う国の大型実証プロジェクト(NEDO資金等)を獲得し、海洋エネルギー分野の産業化・事業化の推進	大型プロジェクト	海洋温度差発電に関する NEDO大型プロジェクトの実施		NEDO等の大型プロジェクト予算の獲得・実用化研究の推進			
	OTECジャパンコンソーシアム ハワイ州立自然エネルギー研究所、マカイ・海洋エンジニアリング	コンソーシアム及び民間企業への技術支援(1MW事業)		コンソーシアム及び民間企業への技術支援(1MW事業)			

課題		H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31～H33年度 (2019～2022)	H34年度～ (2023～)	KPI
1 我が国の代表機関としての国際的活動の推進				中間 評価		期 末	
国際エネルギー機関（IEA）、国際電気標準会議（IEC）など、海洋エネルギーに関する国際的機関の活動に、引き続き我が国の代表として参画することにより、我が国の存在感を高めるとともに、国内外の大学、研究機関等との連携を通して強固な研究者ネットワークを構築し、海洋エネルギー分野の包括的な研究開発を推進	国際機関	IEA：本拠点がIEAの海洋エネルギー部門の日本代表機関として総会及び各WGに出席 IEC：本拠点がIEAの海洋エネルギー部門の日本代表機関として総会及び3つのWGに出席		IEA及びIECにおいて、我が国の代表として、総会や各作業WGに出席し、我が国のプレゼンスを発揮			(海外研究機関との共同研究) ・H26年度（現状） 件数 5件 ・H29年度（目標） 件数 6件
	国際的研究者コミュニティ	IEA, IECに関連して開催される総会、委員会のメンバーを通じた研究者コミュニティの強化推進		IEA, IECに関連して開催される総会、委員会のメンバーを通じた研究者コミュニティの強化推進			
2 国際的な研究者ネットワークの構築・連携強化（国際共同研究の推進等）							
(1) 欧州波浪・潮流エネルギー協議会（EWTEC）、アジア波浪・潮流エネルギー協議（AWTEC）、国際エネルギー機関（IEA）、国際電気標準会議（IEC）との連携を強化し、国際的な共同研究の推進及び国際的な研究者ネットワークを構築	国際的な海洋エネルギー関連組織	我が国の代表機関として国際的な研究者ネットワークの構築推進（特に、欧米の研究者のネットワークが強力なEWTECとの連携強化）		我が国の代表機関として国際的な研究者ネットワークの連携強化			(研究者交流) ・H26年度（現状） 受入数 22名 派遣数 39名 ・H29年度（目標） 受入数 29名 派遣数 51名
	研究者ネットワーク						
(2) 学術交流協定（インド・マレーシア・インドネシア・中国・韓国）に基づく共同研究を推進	共同研究	○学術交流協定締結済機関 独立行政法人水産大学校、韓国海洋大学、韓国釜慶大学、マレーシア工科大学、中国大理理工大学海洋科学技術院 ・今後は、欧米やオーストラリアの研究機関等との連携強化		欧米やオーストラリアの研究機関等を含めた海外の大学、公的研究機関との連携強化			(協定) ・H26年度（現状） 協定数 4件 ・H29年度（目標） 協定数 5件
(3) 日米政府間協定「沖縄・ハワイクリーンエネルギー協力タスクフォース」への積極的参画	タスクフォース	我が国の代表機関として参画（継続）		我が国の代表機関として参画（継続）			(国際公募)
(4) 国際的研究動向を踏まえた共同利用・共同研究課題の国際公募の強化（特別プロジェクト枠の設定等）	国際公募	特別プロジェクト枠の設定・実施		特別プロジェクト枠の設定・実施			・H26年度（現状） 件数 0件 ・H29年度（目標） 件数 5件