

佐賀県の取り組みのご紹介

海エネ専用ホームページ

http://www.pref.saga.lg.jp/web/shigoto/_32796/UMIENE.html

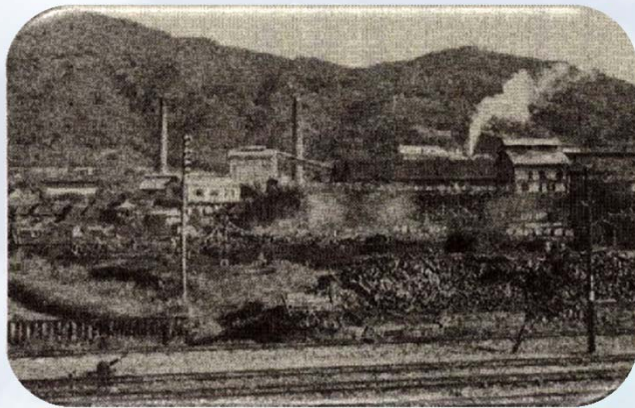
平成28年3月25日

佐賀県 新エネルギー課
松尾 剛勇

佐賀県 と エネルギー



常にエネルギーの最先端を歩いてきました



石炭採掘



火力発電所



これまでの取り組み (第1ステージ：実証フィールド誘致)



年 度	内 容
平成23年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漁業関係者と調整 ・ 海域を漁業者から推薦
平成24年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 佐賀県海洋再生可能エネルギーポテンシャル調査 (海域の実測調査) ・ 海エネ協議会
平成25年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海エネ協議会 ・ フランス研究者が佐賀県視察 ・ 日仏海洋エネルギーワークショップ ・ 海エネ協議会 ・ 佐賀県海域での実証事業者が決定 ・ 国の実証フィールド公募に申請。佐賀県プラン提案
平成26年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国の実証フィールドに選定 (国の要件を満たす海洋再生可能エネルギー：浮体式洋上風力、潮流) ・ 第9回再生可能エネルギー世界展示会（東京）出展 ・ 海エネ推進協議会、海エネ産業創出検討 ・ 実証フィールド運営主体 設立



これまでの取り組み (第2ステージ：海工ネ産業創出)



年 度	内 容				
平成27年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海工ネ産業推進事業スタート ・ 海工ネ推進協議会 ・ 第10回再生可能エネルギー世界展示会出展 ・ 気象・海象観測機器整備 ・ 事業者ヒアリング <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0056b3; color: white;">事業者の声（県外）</th> <th style="background-color: #0056b3; color: white;">事業者の声（県内）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9e1f2;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 将来性が見えない。 ・ 地元になどのような企業があり、どんな技術を保有しているか不明。 ・ 地元の自然・社会条件が不明。 </td> <td style="background-color: #d9e1f2;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 将来性が見えない。 ・ 技術開発の支援が必要。 ・ 地元だけでは、できない。 </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 産学官金で構成する J ☆ SCRUM 設立 	事業者の声（県外）	事業者の声（県内）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 将来性が見えない。 ・ 地元になどのような企業があり、どんな技術を保有しているか不明。 ・ 地元の自然・社会条件が不明。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 将来性が見えない。 ・ 技術開発の支援が必要。 ・ 地元だけでは、できない。
事業者の声（県外）	事業者の声（県内）				
<ul style="list-style-type: none"> ・ 将来性が見えない。 ・ 地元になどのような企業があり、どんな技術を保有しているか不明。 ・ 地元の自然・社会条件が不明。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 将来性が見えない。 ・ 技術開発の支援が必要。 ・ 地元だけでは、できない。 				

海工ネ産業推進事業



目的

風況賦存量の豊富な自然条件や国の実証フィールド、研究拠点の立地などの社会条件が整った本県の地域特性を活かし、地域を海工ネの中核拠点とし、海工ネ産業の創出、地域活性化を目指す。

事業内容

- 1 海工ネ産業の創出
 - ・ J ☆ SCRUM (海工ネ産業クラスター研究会) の運営
- 2 海工ネの実用化
 - ・ UMIENEデータ整備
 - ・ 海工ネ推進協議会
 - ・ 実証フィールドの運営管理
- 3 海工ネの普及啓発
 - ・ イベント出展、パンフ・HP製作等

※佐賀モデル：漁業、製造業（造船）、建設業、視察等による観光産業（運輸、宿泊、飲食）など様々な産業の活性化が進み、地域が潤うイメージを総称。



事業期間

平成27年度～平成30年度

九州全体の動き



九州は、東アジアに近く、
海洋エネルギー関連産業の海外展開に有利です。



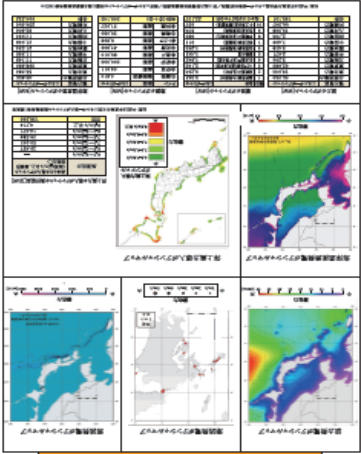
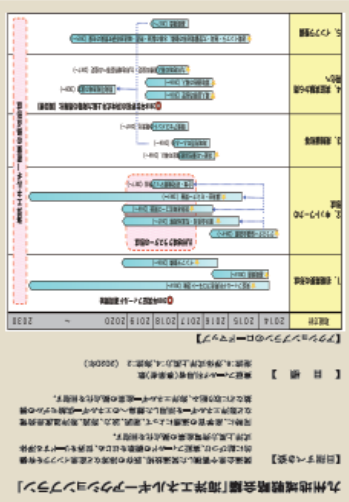
- 九州地域戦略会議 再生可能エネルギー産業化推進委員会**
 - 会長 長崎県知事 長瀬 喜久夫
 - 副会長 佐賀県知事 佐賀 謙二
 - 委員 福岡県知事 福岡 洋平
 - 大分県知事 大分 浩二
 - 熊本県知事 熊本 浩二
 - 鹿児島県知事 鹿児島 浩二
 - 沖縄県知事 沖縄 浩二
- 九州地域戦略会議 再生可能エネルギー産業化推進委員会**
 - 会長 長崎県知事 長瀬 喜久夫
 - 副会長 佐賀県知事 佐賀 謙二
 - 委員 福岡県知事 福岡 洋平
 - 大分県知事 大分 浩二
 - 熊本県知事 熊本 浩二
 - 鹿児島県知事 鹿児島 浩二
 - 沖縄県知事 沖縄 浩二

海洋エネルギーアイランド九州 OCEAN ENERGY ISLAND KYUSHU



九州は海洋エネルギー産業化の取組が最も進んでいる地域です。

九州地域戦略会議「再生可能エネルギー産業化推進委員会」



有4ヶ所を有する再生可能エネルギー産業化推進委員会

海洋エネルギーアイランド九州 OCEAN ENERGY ISLAND KYUSHU

海洋エネルギーの高いポテンシャルを有する海域が九州に集中しています！

実証フィールド選定海域

1. 実証フィールドに選定された海域(6海域)

選定海域	選定理由	実証フィールド
長崎県 佐賀県 佐賀市 佐賀湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	佐賀湾
福岡県 福岡市 福岡湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	福岡湾
大分県 大分市 大分湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	大分湾
熊本県 熊本市 熊本湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	熊本湾
鹿児島県 鹿児島市 鹿児島湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	鹿児島湾
沖縄県 那覇市 那覇湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	那覇湾

2. 要件への適合を確認次第、実証フィールドに選定することとする海域(5海域)

選定海域	選定理由	実証フィールド
佐賀県 佐賀市 佐賀湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	佐賀湾
福岡県 福岡市 福岡湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	福岡湾
大分県 大分市 大分湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	大分湾
熊本県 熊本市 熊本湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	熊本湾
鹿児島県 鹿児島市 鹿児島湾	風況良好、水深浅く、送電設備が整備されている。	鹿児島湾

クラスター協議会等

- 長崎県産業振興局 佐賀県産業振興局
- J☆SCRUM 佐賀県海洋エネルギー産業化推進委員会
- 九州府県連合会 佐賀県海洋エネルギー産業化推進委員会

長崎県 海洋エネルギー産業化の取組が最も進んでいる地域です。[海洋エネルギー産業化推進委員会]を組織しています。

佐賀県 国の実証フィールド中国内唯一の共同利用・共同研究拠点である佐賀大学海洋エネルギー研究センターの立地など佐賀県の地域特性を活かし、海洋エネルギー産業の創成、地域活性化を促進しています。

北九州市 豊前地区において、「風力発電産業界アジェンダ協議会」の形成を目指します。



実証研究等 具体的取り組み

- 長崎県** 実証フィールド選定海域の調査、調査結果の公表、調査結果の活用。
- 佐賀県** 実証フィールド選定海域の調査、調査結果の公表、調査結果の活用。
- 北九州市** 実証フィールド選定海域の調査、調査結果の公表、調査結果の活用。

佐賀県海洋再生可能エネルギー推進協議会



海工ネの総合調整を諮る有識者協議会。
海工ネ産業創出、地域活性化策を通じ、海工ネの推進を図る。

外部委員 9 名による



委員名簿

<平成28年3月末現在>

区 分	委 員	経 歴
学識 経験者	木下 健	東京大学
	永田 修一	佐賀大学
海域を利用する者の代表	川崎 和正	佐賀玄海漁協
	梅崎 博昭	〃 鎮西町支所
	酒井 英氣	〃 加部島支所
地元関係機関の代表	宇津宮裕人	九州電力
	坂井 亨	地域産業支援センター
	阿蘇 靖則	唐津市
	力武 浩和	伊万里市

<アドバイザー> 内閣官房 <オブザーバー> 唐津海上保安部、関連企業等
<事務局> 佐賀県

～ 佐賀県の地域特性 ～ 自然条件

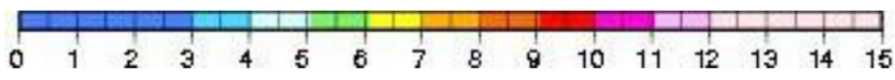
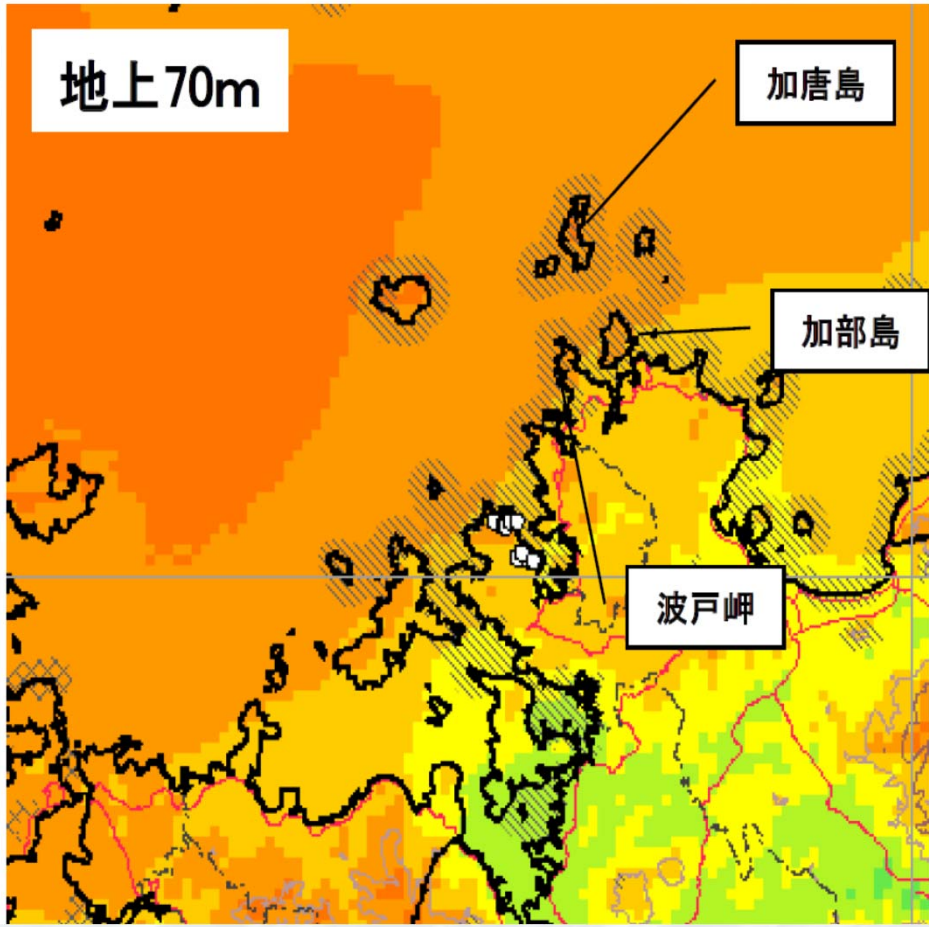


玄界灘沿岸の自然条件 (文献より)
 風況：年平均風速 7m/s～8 m/s
 波力：エネルギー密度は、高くない。
 潮流：3ノット程度
 水深：～50 m

【局所風況マップによる風の分布(NEDO)】



【海図】



気象・海象実測調査



調査：平成27年11月7日～20日
場所：実証フィールド
（唐津市加部島沖）
東経 129度52分3秒
北緯 33度34分4秒
観測機器：気象・海象観測機器
（ライダーブイ）
実施主体：佐賀県



【設置位置図】

【調査の様子】



気象・海象観測機器 (ライダーブイ)

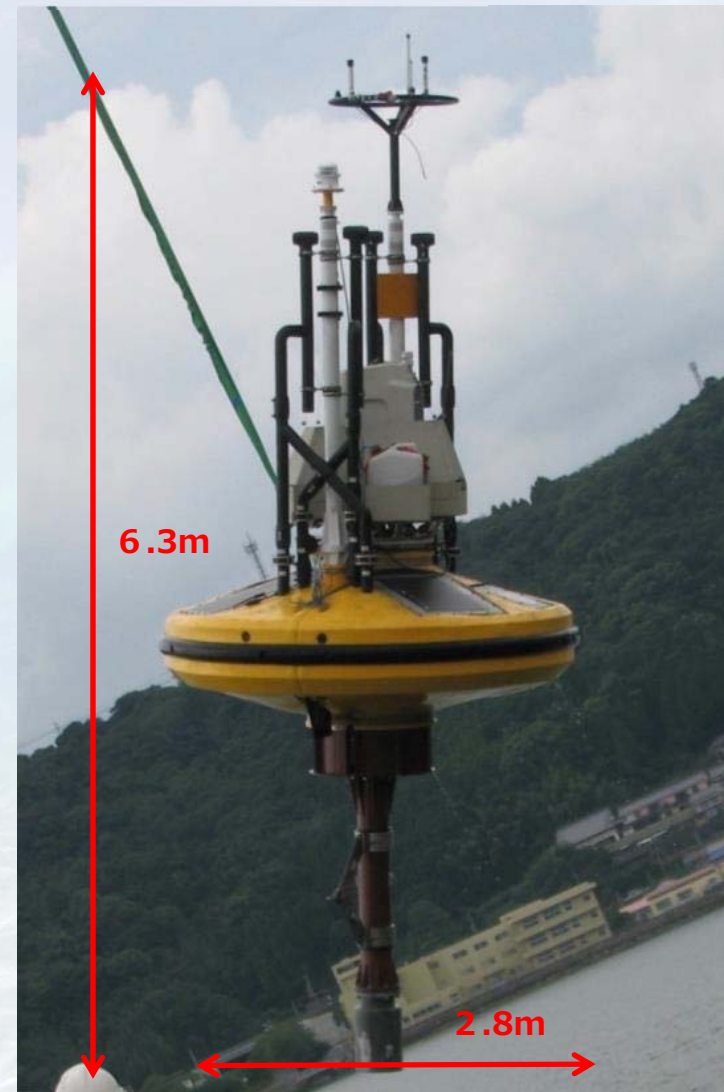


特色

- ① DNV-G L社の測定風況データ精度の認証獲得
- ② 国内初ドップラーライダー (※参照) 機能付きブイ
- ③ 独立計測、データ通信可能
- ④ 設置性、運用性、コスト面に優位性

※レーザー光を発射して大気中の塵、微粒子からの反射光を受信し、移動速度を風速として計測。洋上の高度12.5m~300mの風況観測可能。

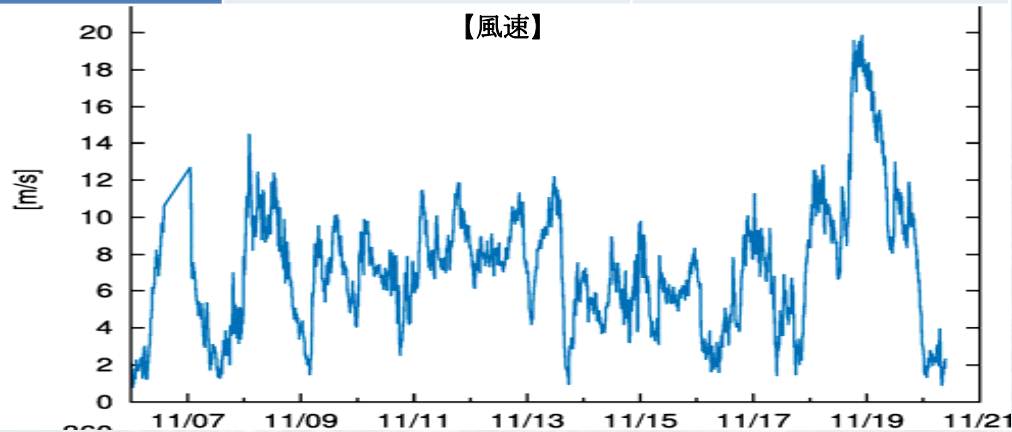
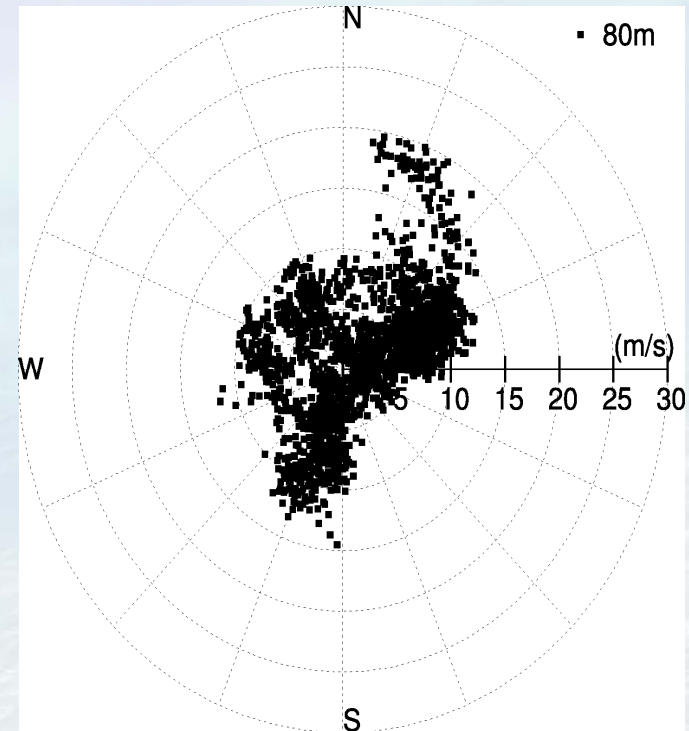
直径	2.8m
全高	6.3m
水面高	2.8m
重量	1.6t
係留	一点係留方式
計測データ	風速、風向 波高、波周期、波向 流速、流向
製造	Fugro OCEANOR社



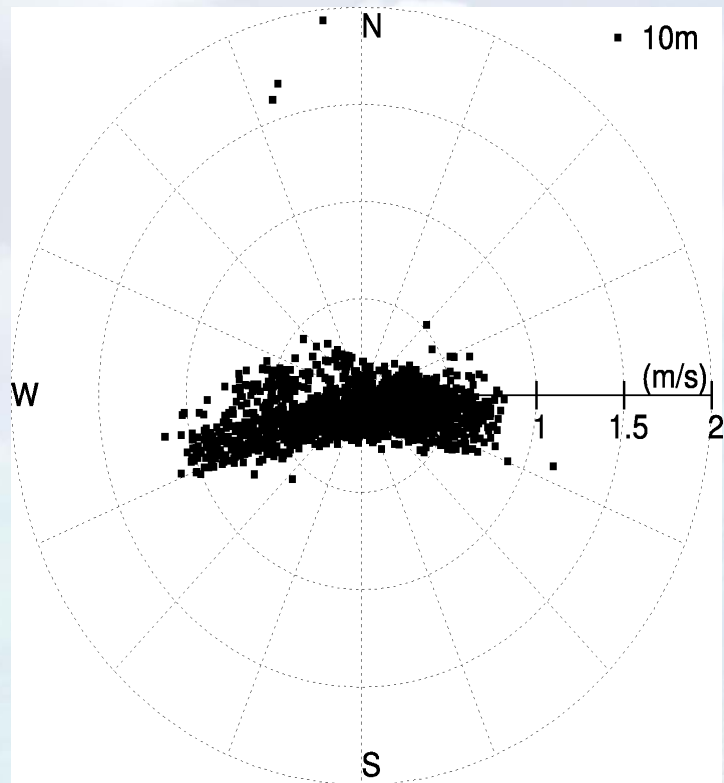
～ 風 況 ～



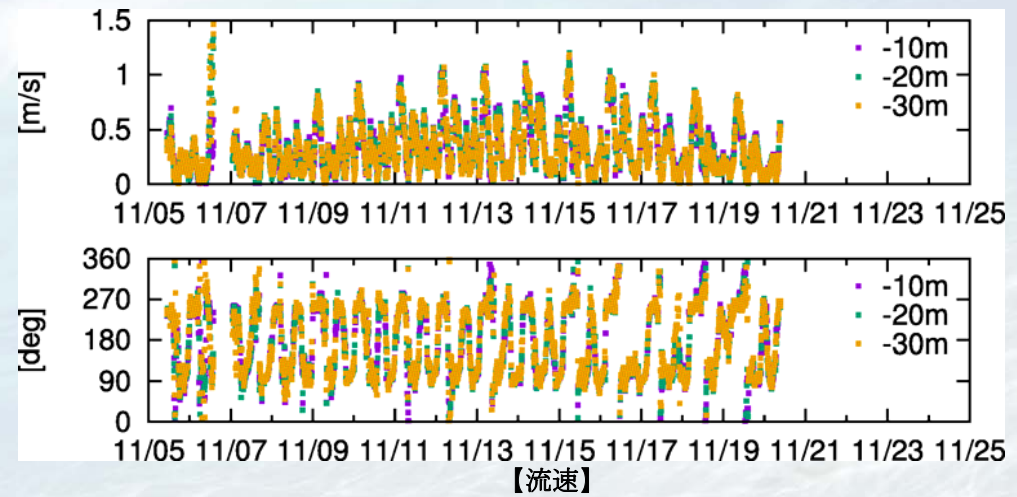
高度 (m)	平均風速 (m/s)	最大風速 (m/s)
12	6.5	17.6
20	6.7	18.5
40	6.9	20.0
60	7.0	20.0
80	7.1	19.9
100	7.3	19.9
125	7.5	20.4
150	7.7	20.4
175	7.9	22.5
200	8.1	23.4



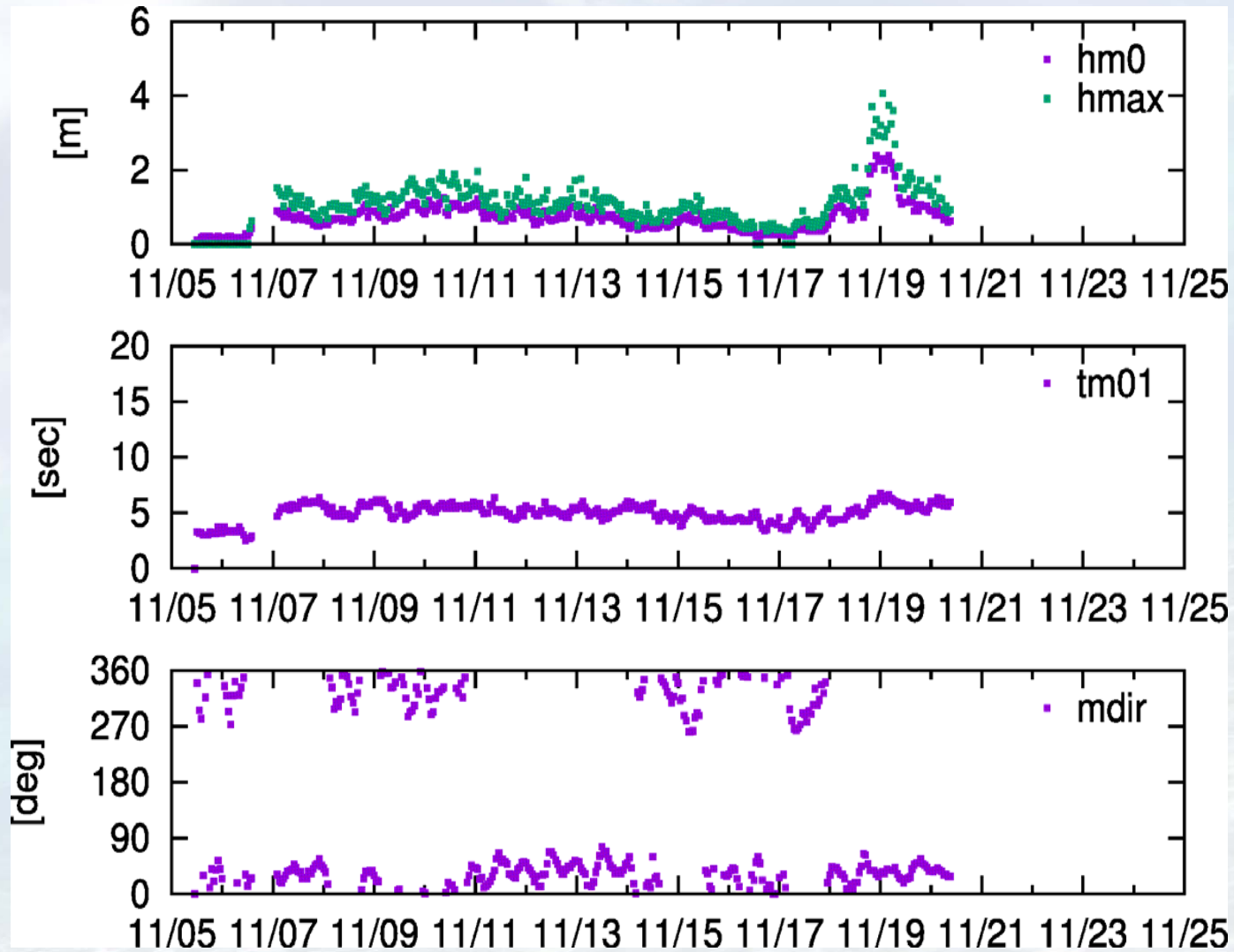
～ 潮流 ～



【流向】



～ 波浪 ～



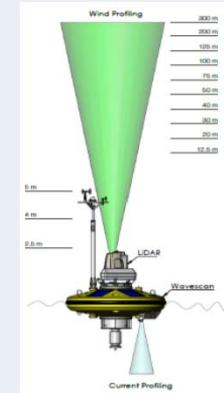
～ 佐賀県の地域特性 ～ 社会条件



1 実証フィールド、実証フィールド運営主体、研究拠点、港湾等 周辺にサポート拠点が集積。交通アクセスが便利

2 事業者をサポート J☆SCRUM

3 気象・海象観測機器 (ライダーブイ) 整備
 ・測定風況データ精度に関しDNV-GL社の認証取得
 ・風況、波浪、潮流計測可能
 ・高度300mまで洋上風況計測可能
 ・独立計測、データ通信可能



4 実証フィールドを遠隔監視



5 実証機用係留チェーン
 // アンカー



～ 佐賀県 実証フィールド ～

名称	唐津市 ^{かべしま} 加部島沖
場所	唐津市呼子町加部島北端ツイタ鼻から北西海域
アクセス	福岡市から車で2時間、佐賀市から車で2時間 唐津港から船で10分、呼子港から船で5分
風速	月平均7m/s (年間通して風が強い。特に10月～3月は強い)
波高	夏季1m未満、冬季1m前後、周期6秒前後
潮流	最大流速 (大潮時) 1.7m/s 3.3ノット
水深	20m以深～50m以浅
地質	礫～砂礫質 (一部岩質)
海底地形	本土と離島の中央部に向かうほど深く平らな地形
広さ	2平方km以上
利用方法	佐賀県実証フィールドガイドライン (策定中) に基づく手続きが必要。 お問い合わせ先 特定非営利活動法人 MATSRA 電話：0955-72-1458 アドレス：info@matsra.jp ホームページ： http://matsra.jp



※平成26年7月、国の海エネ「実証フィールド」に選定。国の要件を満たす海エネは、浮体式洋上風力及び潮流。

～ 佐賀大学海洋エネルギー研究センター ～



国内唯一の海洋エネルギーの
先導的研究開発機関



BEST LAB

国立大学法人 佐賀大学 共同利用・共同研究拠点 海洋エネルギー研究センター

佐賀大学海洋エネルギー研究センターは、地球規模のエネルギーや環境問題の解決に寄与することを目的として、海洋エネルギーに関する研究および教育を戦略的に推進する日本で唯一の研究拠点です。

センターの研究体制

研究体制19名(専任10名、併任9名)

- I 基幹部門(海洋エネルギーの創造のための基礎、応用研究)
- II 利用・開発部門(海洋エネルギーの利用などに関連する研究・開発)

センターの主な研究分野

<p>海洋温度差発電</p> <p>海洋温度差発電は、海洋表層の温かい海水と、深海の冷たい海水との温度差を利用して発電します。「伊万里サテライト」では、海洋温度差発電などに関係する基礎的な実験を行います。平成28年10月に、沖縄県の久米島に新しくオープンした「久米島サテライト」では、実験の海水を利用した海水淡水化などの研究を行います。</p> <p>海洋温度差発電実験設備</p> <p>高効率熱交換機の開発</p>	<p>波力発電</p> <p>海洋波の持つエネルギーを空気のはばたきのエネルギーに変換して、空気のタービン回して発電する浮体式の波力発電装置(後ろ揚げダクトブイ)を開発しています。</p> <p>浮体式波力発電装置(後ろ揚げダクトブイ)</p> <p>海洋浮体式エネルギー実験試験水槽</p>	<p>潮流発電</p> <p>潮流の流れの持つエネルギーで、直動タービンを回して発電する方式の新形式潮流発電装置を開発しています。</p> <p>潮流水櫃 潮流発電装置</p>
<p>海洋エネルギーの水素貯蔵</p> <p>水素貯蔵の金が水素を吸収するはばたき出す時に生じる合金の体積変化考慮して、瀬田水素ガス中の合金内の圧縮特性と流動特性を評価する方法等についての研究を行っています。</p>		

21世紀のエネルギー創出

佐賀県プラン概要



実証フィールドの場所



佐賀県の
北西部玄界灘
唐津市呼子町
加部島北西海域

自然条件

○文献及び実測調査で**浮体式洋上風力**と**潮流**が要件を満たした

海洋再生可能エネルギーの種類	文献調査	実測調査 (H24佐賀県海工NET調査)	水深
浮体式洋上風力	年平均風速7~8m/s (地上70m)	月平均風速7m/s	20m以深 50m以浅
潮流	1.5m/s(3ノット)程度	最大流速(大潮時)1.7m/s	

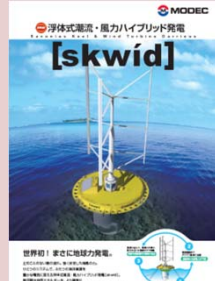
○海底地形、土質等はアンカー敷設等に支障の無いことを実地調査で確認済み
(事業者の実証事業のため調査済)

利用者が存在 その他

- 実証事業**が決定
- 周辺は、観光地で視察等による**海洋観光**も期待できる。
- 地域経済効果は、**5年間で約7億円**(簡易試算)。
- 国への提案・要望



佐賀県と三井海洋開発(株)による合同発表会(H25.5月)



情報発信



「風の見える丘公園」
動画・パネル等による普及啓発



動画による海工ネ普及啓発

社会条件

ソフト面

○漁協との協力体制を構築した「**佐賀方式**」

- ①海域は、漁業者から推薦
- ②佐賀県海洋再生可能エネルギー協議会の会長は、全国で唯一、漁業者代表



佐賀県海洋再生可能エネルギー協議会
会長 川寄 和正
地元漁業者の代表!
佐賀玄海漁協 代表理事組合長

委員名簿		
区分	委員	経歴
学識経験者	木下 健	東京大学
	橋本 典明	九州大学
	経塚 雄策	九州大学
海域を利用する者の代表	川寄 和正	佐賀玄海漁協
	梅崎 博昭	〃鎮西町支所
	酒井 英氣	〃加部島支所
産業界の代表	松下 泰弘	日立造船(株)
	牧原 一昭	磯名村造船所
	丸山 敦志	九州電力

【アドバイザー】 内閣官庁 海上技術安全研究所
【オブザーバー】 唐津海上保安部、唐津市、伊万里市、ゼネシス、緑星社、三井海洋開発
【事務局】 佐賀県、佐賀大学、三菱総合研究所

ハード面

○**インフラ**となる基盤が整っている

- ①海域まで1.3kmで系統連系**コスト削減**が可能
- ②**洋上作業船**保有企業や**造船所**が集積
- ③**国内唯一**の海工ネ研究開発拠点がある



(出展:企業ホームページ)



(出展:企業ホームページ)



実証フィールド 第一号機 ?



名称	浮体式潮流・風力ハイブリッド発電 [skwid] (平成26年10月~12月)	
事業者	三井海洋開発株式会社	
概要	仕様	直径2.5m 風車高さ4.7m 水車高さ2.5m 発電容量：500kw
	特徴	<ul style="list-style-type: none">・ 世界初 海風と潮の流れを電気に変えるハイブリッド発電・ イカの英語呼称からスクイッドと命名・ 垂直軸型風車



設置工事の様子

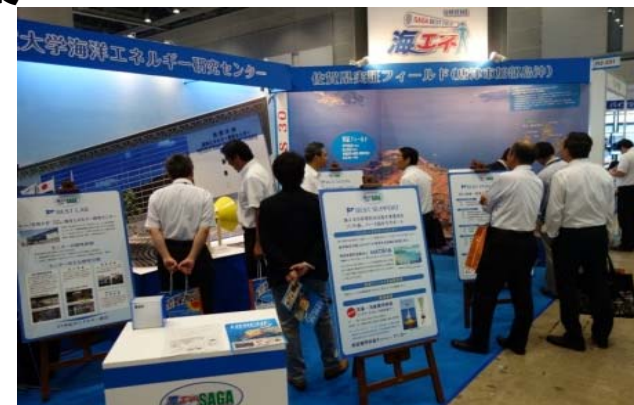
J☆SCRUM 会員の皆様へ



- 1 海エネの実用化を目指すための 研究開発、実証実験、事業化の促進
- 2 第11回再生可能エネルギー世界展示会への出展
計画：佐賀県とJ☆SCRUMによる共同出展

【昨年の出展の様子(東京)】

日時：6月29日(水)～7月1日(金)
会場：パシフィコ横浜
出展小間数：2小間(1小間3m×3m)



- 3 J☆SCRUMメールマガジン への 情報提供
会員間の情報共有を図るため、ジェイスクラムメールマガジン(スクマガ) 発刊中。情報提供のご協力をお願いします。
- 4 ライダーブイ
小型模型 を 会場外に展示しております。