

OETR



Ocean Energy  
For Tohoku Regeneration

東京大学生産技術研究所  
OETR連携研究グループ

参考資料 2

千葉県海洋エネルギー研究会

地域の合意形成と漁業協調  
岩手県釜石市の事例から

東京大学生産技術研究所  
黒崎 明

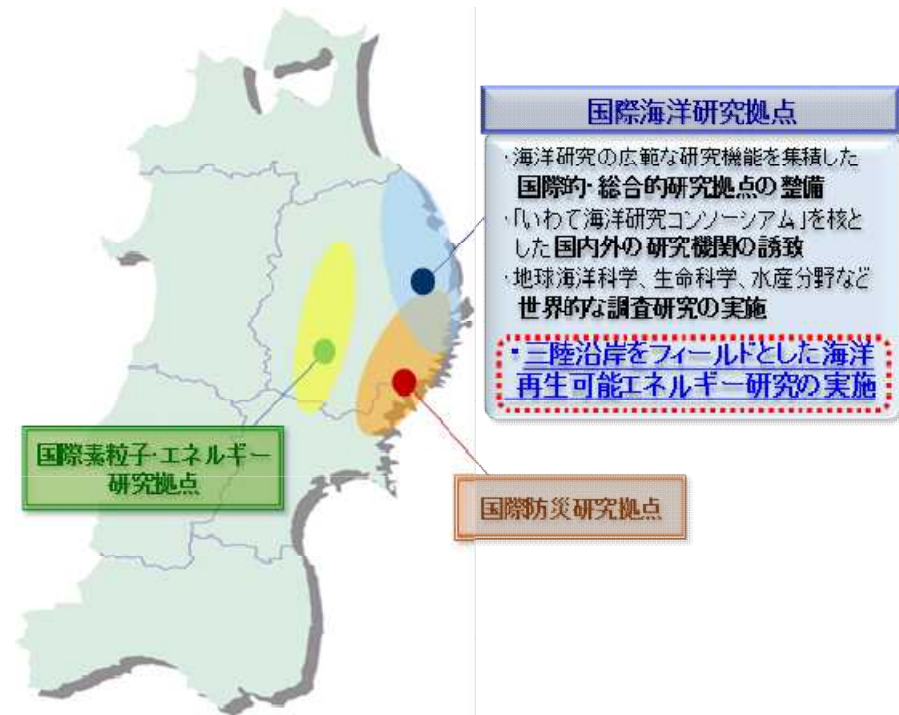
平成26年11月18日

本資料作成にあたり資料引用などで  
岩手県の協力をいただきました。

# 岩手県の実証フィールドへの取り組み

## ■ 実証フィールドに取り組む意義

- 「岩手県東日本大震災津波復興計画」（平成23年8月策定）の「三陸創造プロジェクト」のうち「国際研究交流拠点形成プロジェクト」に位置付け。
- 漁業との協調により、新しい価値を創出し、魅力ある国際研究拠点の構築を進め、情報発信を行いながら、「世界に誇る新しい三陸」の創造を目指す。



## ■ 実証フィールド整備の基本理念

- 「浮体式洋上風力」及び「波力」を対象。
- 特徴的な海岸地形や臨海部の産業集積等を最大限生かし、半径5km以内で実証試験が実施可能なコンパクトで利便性に優れた実証フィールドを提供。
- 発電装置の実証試験とともに、漁場の環境影響調査や漁業協調モデルの実証等も併せて行う漁業協調型の複合的な実証フィールドの設置を提案。

出所：岩手県「海洋再生可能エネルギー実証フィールド提案書の概要」平成26年2月

# 応募までの取り組み経緯

1. 実証フィールドの応募に向けて、平成 24 年度に「三陸復興・海洋エネルギー導入調査事業」（東京大学生産技術研究所に委託）を行い、海洋再生可能エネルギーの実測調査や海域利用状況等の社会的制約などの調査を実施し、候補海域を釜石市に絞り込む。
2. 海洋再生可能エネルギーの実測調査については、平成25年度以降も波浪観測ブイを設置のうえ継続実施し、データを蓄積。
3. 平成25年度には、学識経験者や漁業団体の代表等による「三陸復興・海洋エネルギー実証フィールド検討委員会」を設置、会議を4回開催し、実証フィールド導入に向けた諸課題について検討・協議等を行った。
4. 釜石市においても、地元関係者で構成する「釜石市海洋エネルギー実証フィールド誘致推進協議会」を設置し、実証フィールドの受入に向けた検討・協議を行った。同協議会の意見報告書を受け、釜石市から岩手県に対し、実証フィールドの誘致推進に係る要望書（平成26年1月24日付）が提出された。

# 検討に上った岩手三陸の12市町村

	漁業		航路	港湾	国立公園 区域指定	海洋エネルギー 利用構想 /計画	自治体の関心度 (アンケートより)			コメント
	沿岸漁業 漁業権漁業/沿岸 漁船漁業	沖合漁業 大中まきあみ (あじ・さば)					実証実 験誘致	事業 誘致	復興計画 に 海洋関連	
洋野町	沿岸漁業 (さけ、わかめ、あわび、うに、たこ、こんぶ、てんぐさ、なまこ、ほや、かき等)  沿岸漁船 漁業 (いさだ、たこ、たら、かに等)	沿岸1km 近辺まで 操業  (ただしリア ス式海岸 の湾奥は 操業せず)	沿岸 4-6km に大型船 航路 (釜石港 に大型船 入港)	八木港	なし	NEDOのFS		○		・遠浅な海底地形は着 底式の海洋エネルギー プラント設置に適する。  ・特に、国立公園区域 指定がなく、海洋エネ ルギー利用構想がす でにある洋野町は海洋 エネルギー事業誘致の 好適地と考えられる。
久慈市				久慈港	一部なし	文科省事業	○	○	◎	
野田村					あり		○	○		
普代村					あり					
田野畑村					あり		○			
岩泉町				小本港	あり		◎	◎		
宮古市				宮古港	一部なし			◎	◎	
山田町					一部なし					
大槌町					一部なし		○	◎		
釜石市				釜石港	一部なし	環境省のFS	◎	◎	◎	
大船渡市				大船渡港	一部なし		○	○		
陸前高田市					一部なし					

出所：岩手県「海洋再生可能エネルギー実証フィールド提案書」平成26年2月

# 候補海域を釜石沖に決定

## 「釜石沖実証フィールド」の特徴

1. 「風」「波」のエネルギー・ポテンシャルを十分有する海域が陸域から比較的近距离に位置。
2. 臨海部には、造船業や海洋土木等の関連産業、研究機関等が集積し、発電装置の組立等のスペースも確保できるなど、十分なバックアップ基地機能を有する。
3. 湾口防波堤内の海域は、静穏・大水深(約50m)で、発電装置の地先海面での組立・動作確認・保守管理等に適する。
4. 釜石港は大型船の接岸が可能。
5. 釜石市までの鉄道・道路等が整備され、県外（内陸）からのアクセスが比較的良い。
6. 釜石市は実証フィールドの誘致に積極的で、地域活性化への貢献が期待。

出所：岩手県「海洋再生可能エネルギー実証フィールド提案書の概要」平成26年2月



尾崎

湾口防波堤

湾口サイト  
波力：  
小規模試験

沖合サイト  
風力、波力：  
本試験

サブステーション  
(変電所) 候補地

泉地区

釜石湾

平田地区

湾内サイト  
組立・保守  
：  
試運転

公共ふ頭

魚市場

釜石港

釜石市役所

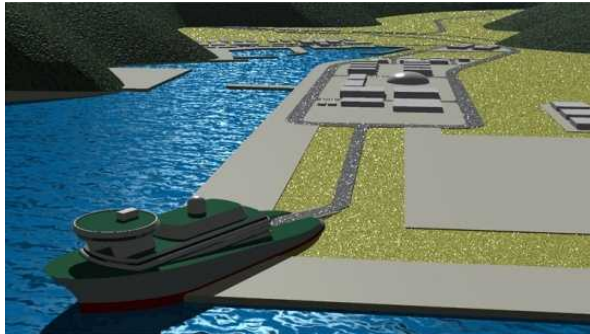
実証試験サイト等の  
配置

新日鐵住金  
釜石製鐵所

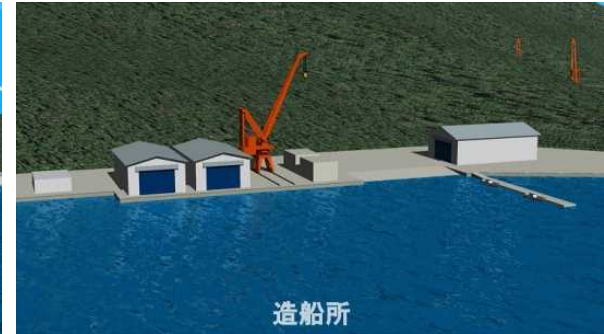
釜石駅

出所：岩手県提供

# 平田から尾崎を巡る



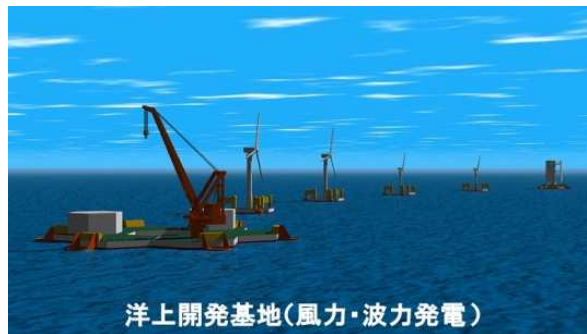
研究センター



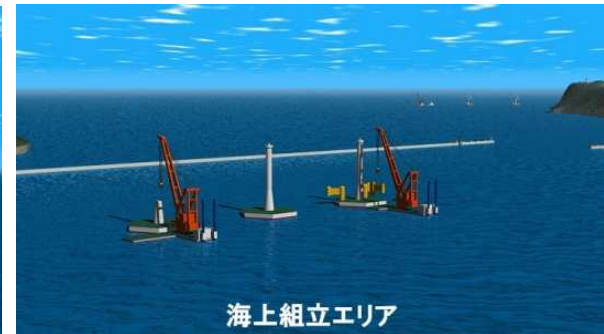
造船所



展望広場



洋上開発基地(風力・波力発電)



海上組立エリア



(出所：東京大学生産技術研究所)

# 実証フィールドの要件への対応状況

## ■ 気象・海象条件、水深、海底地形等に関する事項

実証フィールドの要件	対応状況
①気象・海象条件 [浮体式洋上風力] 高さ80mの風速→月平均値で7m/s 以上が年間で3カ月以上 [波力] 有義波高→月平均値で1.5m以上 の月が年間で3カ月以上	※「沖合サイト」について記載 ■高さ 60mの風速→年間5.0カ月(41.8%) ■高さ130mの風速→年間5.2カ月(43.7%) ■年間4.8カ月(40.2%)
②水深は200m以浅	■水深130m
③海底地形は急峻でない	■平坦面の傾向
④海底土質は砂泥・砂礫が望ましい	■砂・泥が分布
⑤海域の広さは2km <sup>2</sup> 程度以上	■約4.5km <sup>2</sup> (約1.5km <sup>2</sup> ×3カ所)
⑥陸側の条件 送電ケーブルの上陸、サブステーション(変電所)の設置が可能	■平田地区(新日鐵住金(株)所有地)を変電所設備の整備候補地とし、引き続き協議

出所：岩手県「海洋再生可能エネルギー実証フィールド提案書の概要」平成26年2月



# 実証フィールドの要件への対応状況

- 航行安全、環境や景観の保全等に対する適切な配慮の観点に関する事項
- 他の海域利用者等との調整に関する事項

① 漁業者その他の海域利用者や地元の利害関係者等の了解	■ 候補海域に関係する地元、県及び全国レベルの各漁業団体と調整済み
② 航行安全対策の関係者間での調整	■ 釜石港水域利用者連絡会と調整 ■ 具体の対策について、選定後に専門委員会等を設置のうえ検討する旨確認済み
③ 自然保護地域等との重複や希少種の生息・生育等への影響	■ 環境省東北地方環境事務所に説明 ■ 国立公園の普通地域内への設置行為は、選定後に手続が必要となる旨確認済み
④ 港湾管理者の同意	■ 港湾管理者(県)と協議、概ね了解済み ■ 港湾区域内の一部海域利用について、選定後に事務手続等の具体的な協議を行う

出所：岩手県「海洋再生可能エネルギー実証フィールド提案書の概要」平成26年2月

# 実証フィールドの要件への対応状況

## ■ 実証フィールドの活動をサポートする周辺のインフラや海洋産業の存在等に関する事項

①サブステーションから近隣の電源システムへの連系

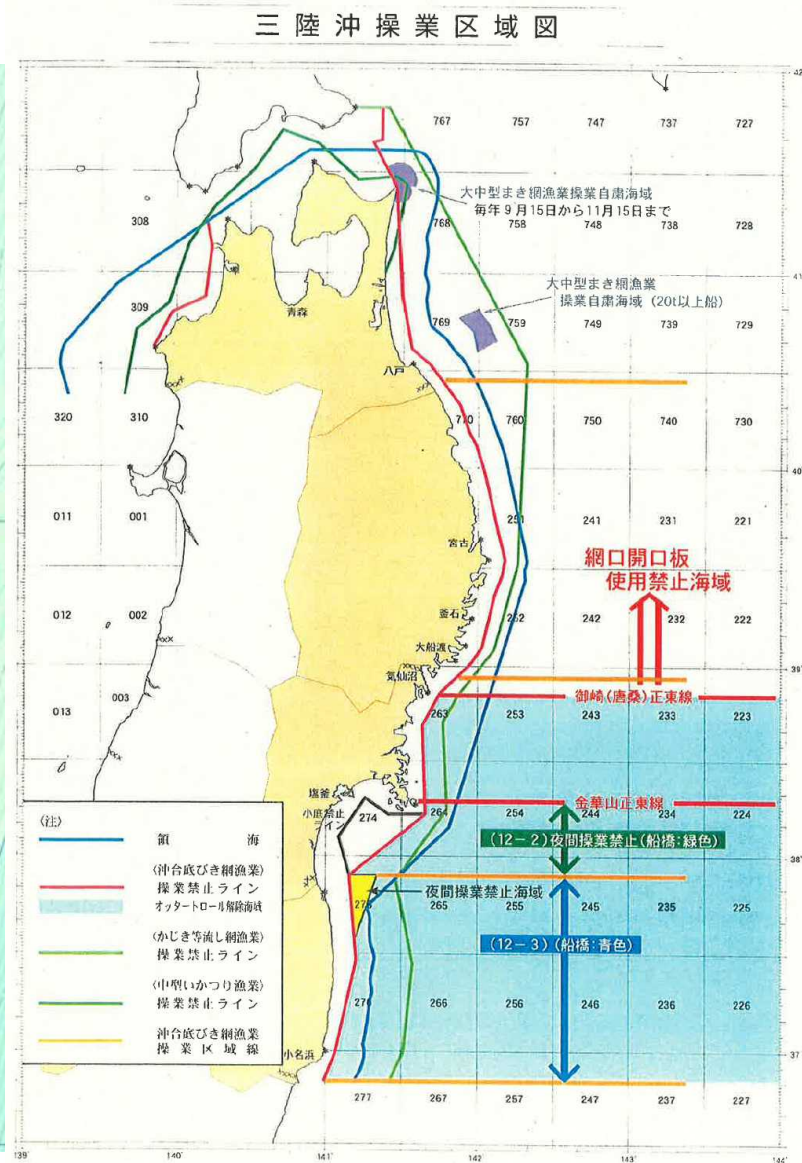
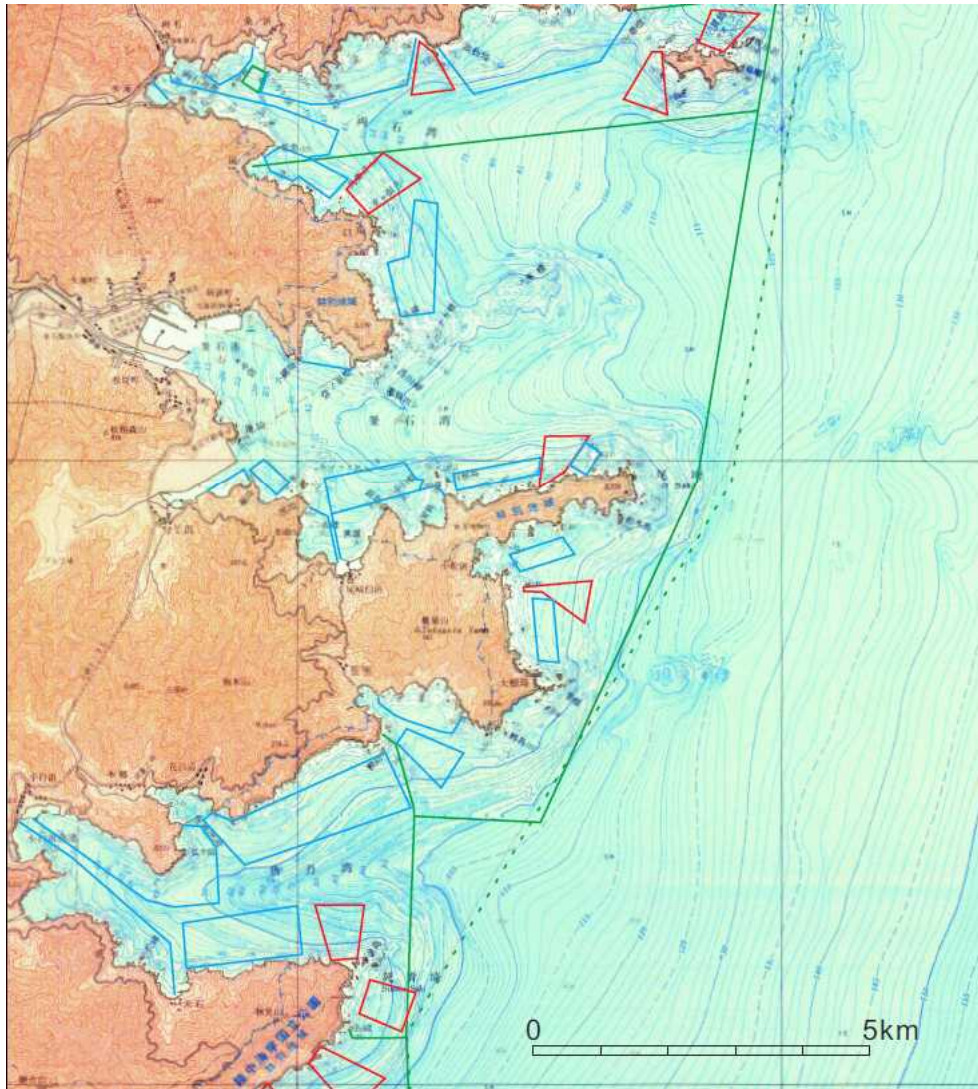
■東北電力(株)から、現時点で電氣的な容量面からの連系が可能である旨確認済み

②港湾や造船所など、発電デバイスを係留・保管できる場所

■釜石港が整備、臨海部に造船業等が立地  
■防波堤内に「湾内サイト」を設置(図2参照)

出所：岩手県「海洋再生可能エネルギー実証フィールド提案書の概要」平成26年2月

# 複雑な三陸・釜石沖の漁業区域



# 候補海域に係る漁業団体との合意状況

エリア	団体名	備考
地元団体	唐丹町漁業協同組合	文書で確認
	釜石湾漁業協同組合	同上
	釜石東部漁業協同組合	同上
	新おおつち漁業協同組合	同上
県団体	岩手県漁業協同組合連合会	会長に確認
	岩手県沿岸漁船漁業組合	組合長に確認
全国団体	北部太平洋まき網漁業協同組合連合会	文書で確認（見込）

出所：岩手県「海洋再生可能エネルギー実証フィールド提案書」平成26年2月

# 漁業者の懸念事項

■（できるだけ）科学的根拠に基づく説明会開催（平成25年10月）

1. 漁場への影響範囲
2. 蝸集効果
3. 接地（アース）方針
4. 海底ケーブル
  - 漁網との干渉や破断の可能性
  - 海底ケーブル周辺電磁場の影響
5. 音の影響

# 今や、漁業者が最大の応援団



「海洋エネルギーを被災地復興の起爆剤に」と意気込む木村さん。漁業者の合意形成などに貢献したいと話す＝釜石市

木村琳藏氏の承諾の下で掲載しています。

だが、地元住民が新事業誘致にもろ手を挙げて賛成しているわけではない。漁師にとっては、風車や波力測定のプロイなどを海に浮かべることで、漁に支障が出るかもしれない不安がぬぐえないのだ。「魚が取れなくなったら...」「風車の音や低周波で悪影響が出るのでは」。そんな声も、一部では上がり始めている。

もうすぐ震災から2年。「なのにもまた、この通りよ」。木村さんは、建物の建たない市街地にさびしげに目を向ける。「新しいエネルギーがこの被災地から生まれるとしたら、こんなに象徴的なことはない。釜石は、海からの復活が一番しゅっくりくるまちなんだ」



# 第3回 OETR シンポジウム

(海洋エネルギー & 東北再生) シンポジウム [東京会議]

開催日時：2012年11月1日(木)  
13時10分—17時30分(開場12時)  
会場：東京大学 伊藤国際学術センター 伊藤謝恩ホール

### ■ プログラム (予定。敬称略。※予告なく変更することがあります)

- 12:00 開場
- 13:10 開会 聯合司会 北澤大輔(東京大学) 主催者あいさつ 木下健(東京大学、OEA-J会長)
- 13:20 ここに、建築は、可能か—みんなの家 伊東豊雄(建築家)

### Episode 1 3.11後の世界は都市再生のあり方をどう考えるのか

- 14:00 3.11後の世界と日本 松岡正剛(編集工学研究所)
- 14:30 シビルのプラトードーナツというUFOにしてやる！ 伊藤香織(東京理科大学)
- 14:40 三陸リサーチ—シーフロント構想 —美しくかづよい沿岸都市再生モデル 本田浩史(東京大学) [コメンテーター] 木下健

休憩(10分)

### Episode 2 スコットランドと日本、西の彼方に起こり、東の彼方に興る

- 15:10 海洋エネルギー、欧州の挑戦 リチャード・モリス(EMEC) [遠隔接続付き]
- 15:40 港湾における風力発電について 山崎博(国土交通省港湾局)
- 16:00 三陸沿岸の海洋エネルギー—ポテンシャル 早稲田卓爾(東京大学) [コメンテーター] 鈴木英之(東京大学)

### Episode 3 みんなの家からみんなの道、みんなの道へひろがる時

- 16:20 三陸復興国立公園 佐々木真二郎(環境省自然環境局)
- 16:40 海と島の芸術館へ 南條史生(森美術館)
- 17:00 三陸復興、海洋エネルギー—研究センターの風景—みんなの風車 黒崎明(東京大学) [コメンテーター] 荒川忠一(東京大学)

閉会 17:20 主催者あいさつ 野城智也(東京大学)

### ■ アンケート (申し込み時にEメールにてご回答ください)

回答先—1a2ab3b6c5c

- 1 海洋エネルギー研究センターの立地は、三陸沿岸都市の復興再生・地域振興にどの程度貢献できると思いますか？  
a) 大いに喜ぶ b) やや喜ぶ c) 後には立たない
- 2 開場11時(または開場12時)に到着し、お話を聞かれた方にお話を聞かせます。後12時以降は、地域振興に関する分野はのべずお話を聞かせようか？  
(聴取可否)  
a) 地域振興への原動力 b) 数回の企業視察 c) 一般の観光 d) MICE\*
- 3 海洋エネルギーの防災施設や防災サイトは防災資源になりうるかと考えられますか？  
a) 大いになる b) ややなる c) ならない
- 4 海洋エネルギーの防災施設建設費や導入されたフックアップがどれほど参加しますか？  
a) 大いに参加したい b) やや参加したい c) 参加したくない
- 5 MICEでの開催ができれば参加したいですか？  
a) 大いに参加したい b) やや参加したい c) 参加したくない

\*MICEとは、Meeting, Incentive travel, Convention, Event/Exhibitionの略称です。また、一般的には、企業や団体、個人などによる出張や研修、国際会議や展示会などを行うことを指し、国内から多くのお客様を招くためのビジネス・ツーリズムを指します。

# 美しくかづよい 沿岸都市再生と 海洋エネルギー

## みんなの家からみんなの風車へ

三陸沿岸部を中心に壊滅的津波被害をもたらした東北地方太平洋沖地震。あれから1年半、再建の福音があらごちに響きわたり、新しいまちのあり方を模索しようとする気運が一段と高まっているように見受けられます。

わたしたちは、沿岸都市の復興再生に「海洋エネルギー」をいかに活用するかにはじまり、沿岸都市再生のあり方を分野融合的に研究してまいりました。第3回目となる今回のOETRシンポジウムでは、これまでの研究に対し具体的な地域を想定することで、実現化イメージを会場のみならずと共有したいと考えております。

さらに今回は、第13回ヴェネチア・ビエンナーレ国際建築展(2012)において、日本館が金獅子賞を受賞したことを記念し、コミッショナーである伊東豊雄氏(建築家)に、第2回OETRシンポジウムに続いてご登壇いただきます。日本館のテーマは「ここに、建築は、可能か」であり、伊東氏が復興活動のひとつとして取り組まれている陸前高田「みんなの家」のプロセスを展示したものでした。また、松岡正剛氏(編集工学研究所)や南條史生氏(森美術館)をお招きし、歴史的、文化的側面からの復興再生のあり方についても、みなさまと考えてまいりたいと思います。

### ■ 登壇者 (予定。五十音順。敬称略)

荒川忠一(東京大学)、伊藤香織(東京理科大学)、伊東豊雄(建築家)、太田浩史(東京大学)、北澤大輔(東京大学)、木下健(東京大学)、黒崎明(東京大学)、佐々木真二郎(環境省自然環境局)、鈴木英之(東京大学)、南條史生(森美術館)、松岡正剛(編集工学研究所)、リチャード・モリス(EMEC)、山崎博(国土交通省港湾局)、早稲田卓爾(東京大学)

### ■ 主催

東京大学生産技術研究所 OETR (海洋エネルギー & 東北再生) 連携研究グループ  
世話人 | 木下健、黒崎明、太田浩史、北澤大輔、早稲田卓爾、高木健

### ■ 共催

11月3日(土)には、岩手県とOETRが連携し、三陸復興・海洋エネルギーに関するシンポジウムを行います。  
[岩手会議]  
開催日時 | 2012年11月3日(土) 10時—14時30分 会場 | 釜石ベイシティホテル(岩手県釜石市)

### ■ 後援

海洋エネルギー資源利用推進機構(OEA-J)、海洋政策研究財団、海洋産業研究会、日本プロジェクト産業協議会、東京大学海洋アライアンス、日本沿岸学会、日本風力エネルギー学会、電気学会、土木学会、日本機械学会、日本海洋工学会、日本建築学会、日本船舶海洋工学、スコットランド国際開発庁、欧州海洋エネルギーセンター(EMEC)

[参加費] 当シンポジウムを登録した報告書を作成させていただきます。  
ご希望の方は、送料+手数料(1800円)にてお送りいたします。当日受付にてお申し込みください。

[申し込み期限] 2012年10月19日(金)

[参加申し込み要領]

氏名、所属、連絡先を添え、アンケートにご回答のうえシンポジウムへの参加希望をEメールにてOETR連携研究グループ事務局にお知らせください。なお、定員(400名)に達しだい申し込みを締め切らせていただきます。

OETR 連携研究グループ事務局  
島山裕美 oetr@is.u-tokyo.ac.jp  
東京大学生産技術研究所 水下研究室  
〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1 駒場第2キャンパス  
TEL 03-5452-4449  
<http://www.oetr.iis.u-tokyo.ac.jp/>



財団法人生産技術研究奨励会助成事業



# OETRから岩手三陸への基本メッセージ

## ■ 1755.11.1 リスボン大地震からの復興



リスボン大地震による火災と津波によって破壊されたリスボンの市街



サン・ジョルジェ城と美しいリスボンの街並 (This picture was taken 2011-12-31 by Alvesgaspar)



カルモ修道院 (This picture was taken 2003-10-22 12:52:17 PM WET and is released under the GNU Free Documentation License)



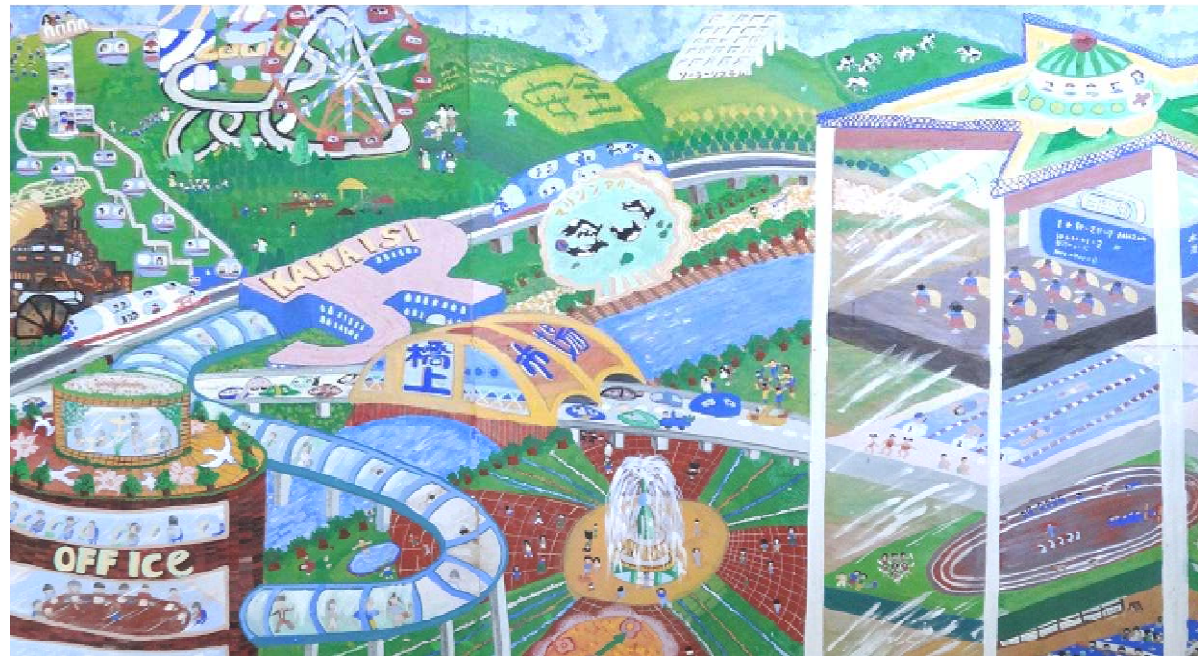
# OETRから岩手三陸への基本メッセージ

## ■ シビックプライド

出所：OETRシンポジウム,伊藤香織



こどもたちの夢 (提供：釜石小学校)



# OETRから岩手三陸への基本メッセージ

## ■ 100%再生可能エネルギーの島 SAMSOE (デンマーク)



← Back to "Renewable Energy Island"



- 1997年 デンマーク政府の再生可能エネルギーモデルに指定
- 風車21台、洋上風車を含む
- 藁による暖房、バイオ燃料による自動車
- 電力の100%が風力、燃料の75%が太陽とバイオマスにより供給
- アカデミーのソーレン氏による普及啓蒙活動
- 114平方キロ人口4千人の島に年間50万人が訪問

Energy Academy ホームページ  
<http://energiakademiet.dk/en> より転載

# 類い稀な地相、釜石・大槌



三陸には『いちばんしっくりとくる』海洋エネルギー

**海と山のあいだに、誇らしいFURUSATO**



**新しい海とまちをつくろう  
美しい海とまちをつくろう**