

**三陸復興・
海洋エネルギー研究拠点
の形成に向けて**

**岩手県 商工労働観光部
科学・ものづくり振興課
総括課長 佐々木 淳**

平成24年11月28日

1 岩手県東日本大震災津波復興計画の概要

- (1) 復興計画のフレーム
- (2) 復興に向けた施策体系
- (3) 三陸創造プロジェクトの概要

2 海洋再生可能エネルギーの導入・利活用

- (1) 海洋再生可能エネルギーの導入・利活用構想
- (2) 洋上風力発電
- (3) EMEC (欧州海洋エネルギーセンター)
/スコットランド・オークニー諸島
- (4) 三陸復興・海洋エネルギー導入調査事業

1 岩手県東日本大震災津波 復興計画の概要

三陸復興

岩手県東日本大震災津波復興計画

復興基本計画（平成23年度～平成30年度）

復興実施計画

第1期（平成23～25年度）
～基盤復興期間～

第2期（平成26～28年度）
～本格復興期間～

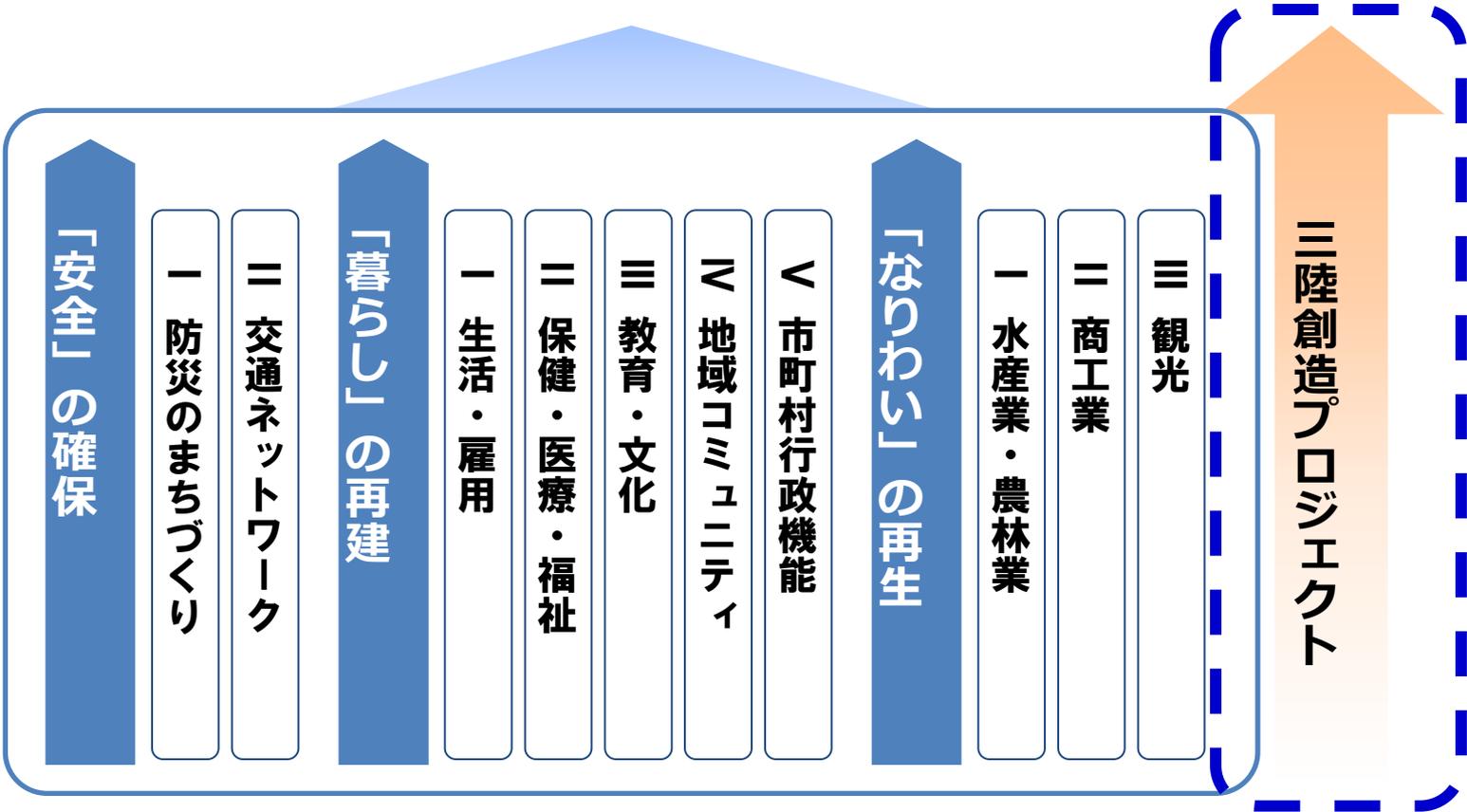
第3期（平成29～30年度）
～更なる展開への連結期間～

いのちを守り 海と大地と共に生きる
ふるさと岩手・三陸の創造

- 安全で安心な防災都市・地域づくりによる復興を実現する。
- 「ふるさと」が「ふるさと」であり続けることのできるよう地域社会づくりを通じた復興を実現する。
- 被災者一人ひとりに寄り添う人間本位の復興を実現する。
- 三陸の海が持つ多様な資源や潜在的な可能性などの特性を生かした復興を実現する。
- 多様な参画による開かれた復興を実現する。

(2) 復興に向けた施策体系

いのちを守り 海と大地と共に生きる
ふるさと岩手・三陸の創造



(3) 三陸創造プロジェクトの概要

三陸地域の復旧、復興はもとより、長期的な視点に立ち、復興を象徴し、世界に誇る新しい三陸地域の創造を目指すという観点から、これを体現するリーディング・プロジェクトとして実施するもの。

三陸創造プロジェクトの特徴

【横断性】 【創造性】 【独自性】 【長期性】 【多様な主体との連携】

科学技術分野『国際研究交流拠点形成』プロジェクト

環境共生・自然エネルギー分野『さんりくエコタウン形成』プロジェクト

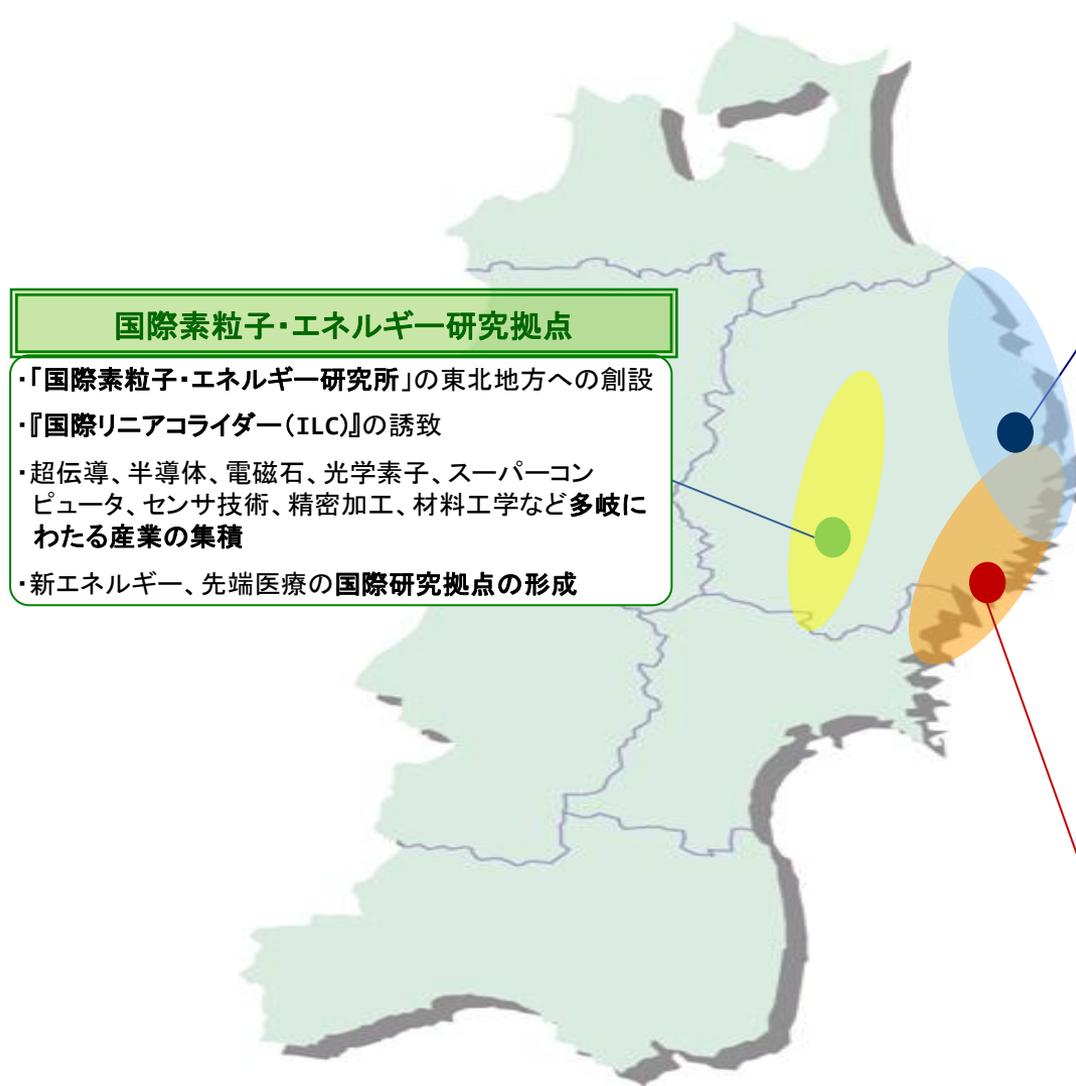
津波災害の次世代への継承『東日本大震災津波伝承まちづくり』プロジェクト

産業振興分野『さんりく産業振興』プロジェクト

新たな交流による地域づくり『新たな交流による地域づくり』プロジェクト

国際研究交流拠点形成プロジェクト

～三陸から世界をリードする国際研究交流拠点の形成～



国際素粒子・エネルギー研究拠点

- ・「国際素粒子・エネルギー研究所」の東北地方への創設
- ・『国際リニアコライダー(ILC)』の誘致
- ・超伝導、半導体、電磁石、光学素子、スーパーコンピュータ、センサ技術、精密加工、材料工学など多岐にわたる産業の集積
- ・新エネルギー、先端医療の国際研究拠点の形成

国際海洋研究拠点

- ・海洋物理、海洋生物、海洋地質等広範な研究機能を集積した国際的・総合的な研究拠点の整備
- ・「いわて海洋研究コンソーシアム」を核とした、国内外の研究機関の誘致
- ・地球海洋科学、生命、水産分野など世界的な調査研究の実施

・三陸沿岸をフィールドとした海洋再生可能エネルギー研究の実施

国際防災研究拠点

- ・地球物理学、大規模地震、津波発生メカニズム研究、津波防災研究の国際研究所誘致
- ・防災に関する、まちづくり、人材教育・訓練、メモリアル、災害避難、支援物資備蓄・供給等の機能
- ・災害関連データの蓄積、国内外の研究者・防災関係者のフィールド提供
- ・世界中の人々の地震津波に対する防災学習と啓発体制の構築
- ・世界の防災研究者が集う、防災モデル都市の建設と情報発信

国際海洋研究拠点構想

海洋生態系研究と水産復興

- ◇東北地方、特に三陸沿岸の海洋環境、生態系は激変
- ◇かつて、経験したことのない海洋環境での漁場の復興



水産業の復興にも資する
海洋生態系等研究拠点の形成

海洋再生可能エネルギーの導入・利活用

- ◇自立分散型のエネルギー自給
- ◇三陸の地域資源として、海洋エネルギーの活用



海洋再生可能エネルギーの
導入利活用に向けた
研究拠点の形成

国際海洋研究拠点の構築

- ◇世界的な海洋研究知見の集積
- ◇研究成果を世界に向けて発信

マリンサイエンス拠点

(独)水産総合研究センター
東北区水産研究所

岩手大学

県水産技術センター

東京大学大気海洋研究所
国際沿岸海洋研究センター

北里大学
海洋バイオテクノロジー北里研究所

北里大学海洋生命科学部

国内外の研究機関、
民間企業等の参入

日本版EMEC
(海洋エネ等試験実証海域)

(参考) 海洋資源の利活用に向けて

「岩手県三陸海域における海洋資源の利活用に関する調査報告書」より
(いわて海洋資源活用研究会、平成22年3月)

想定される海洋資源	可能性	理由
1 海底資源		
(1)メタンハイドレート	△	今後の調査に期待
(2)海底熱水鉱床(銅、亜鉛他)、マンガン、コバルト	×	存在しない、または、遠い
(3)石油・天然ガス	○～△	存在が確認されている
2 海水資源		
(1)リチウム・マグネシウム等	△	今後の研究開発に期待
(2)海洋深層水	○	実用化
3 海洋エネルギー		
(1)波力	△	今後の技術開発に期待
(2)風力	○～△	県北沿岸での更なる調査に期待
(3)潮汐	△	今後の技術開発に期待
(4)潮流	△	今後の技術開発に期待
(5)海洋温度差	△	今後の研究開発に期待
4 海洋生物・水産資源、海洋調査研究	○	

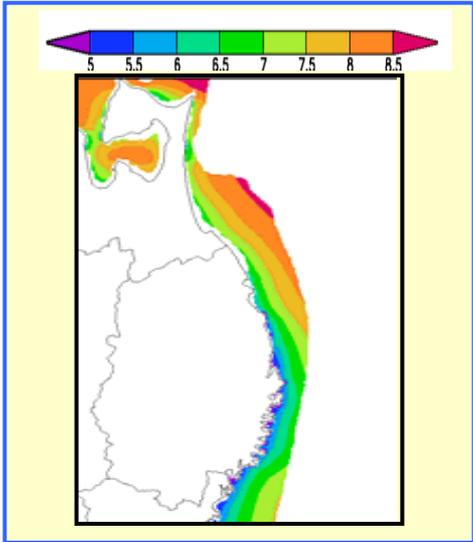
2 海洋再生可能エネルギーの 導入・利活用



スコットランド／オークニー諸島／EMEC

(1) 海洋再生可能エネルギーの導入・利活用構想

岩手県沿岸の風力ポテンシャル
岩手県の風況(JWPA調べ)



【風力 ポテンシャルを活用】



着床式洋上風力発電

【波力 ポテンシャルを活用】



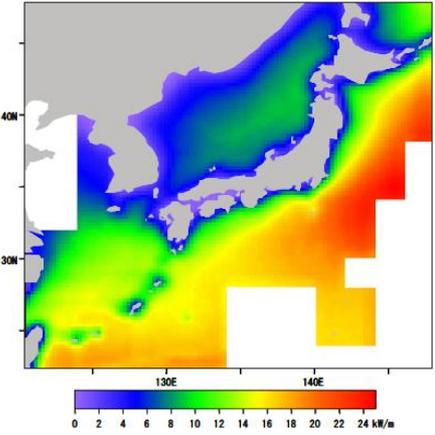
波力発電

【多様な海底地形や海象を利用】

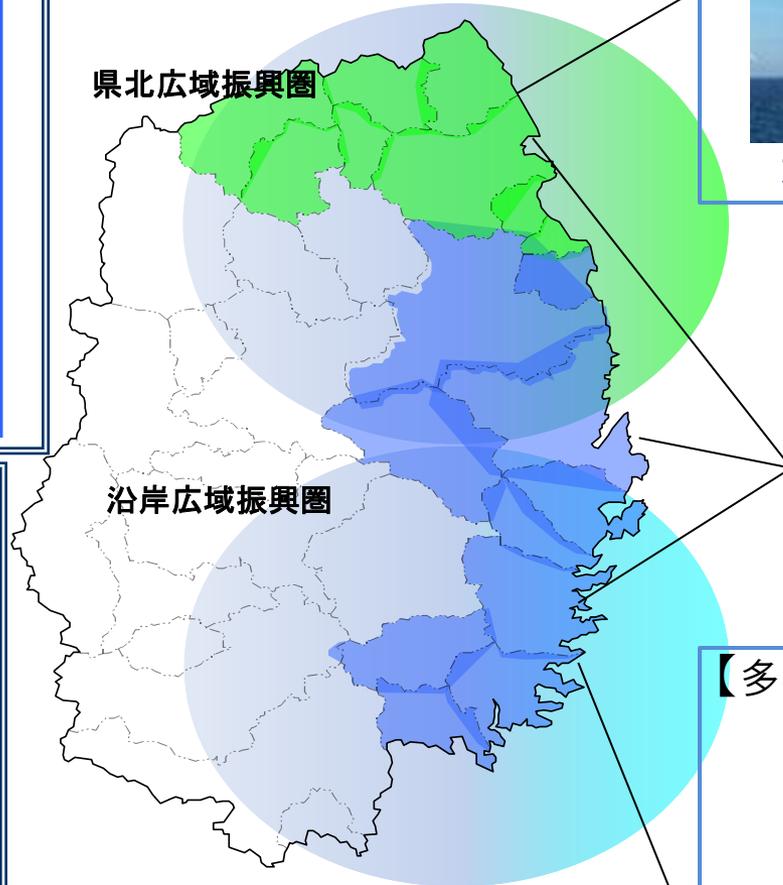


浮体式 洋上風力発電

日本近海の波浪パワー分布
(1994~2004年の平均)



出典：NEDO 「海洋エネルギーの利用技術に関する現状と課題に関する調査」



洋上風力発電等の利活用

■ 事業化

発電に良好な環境が確認できれば積極的に導入

FS事業→発電業者へ働きかけ→地元調整→整備

■ 実験実証海域

海洋再生エネルギー[波力、風力]の実験、実証
エリアとして世界に提供 ※国が設置を計画

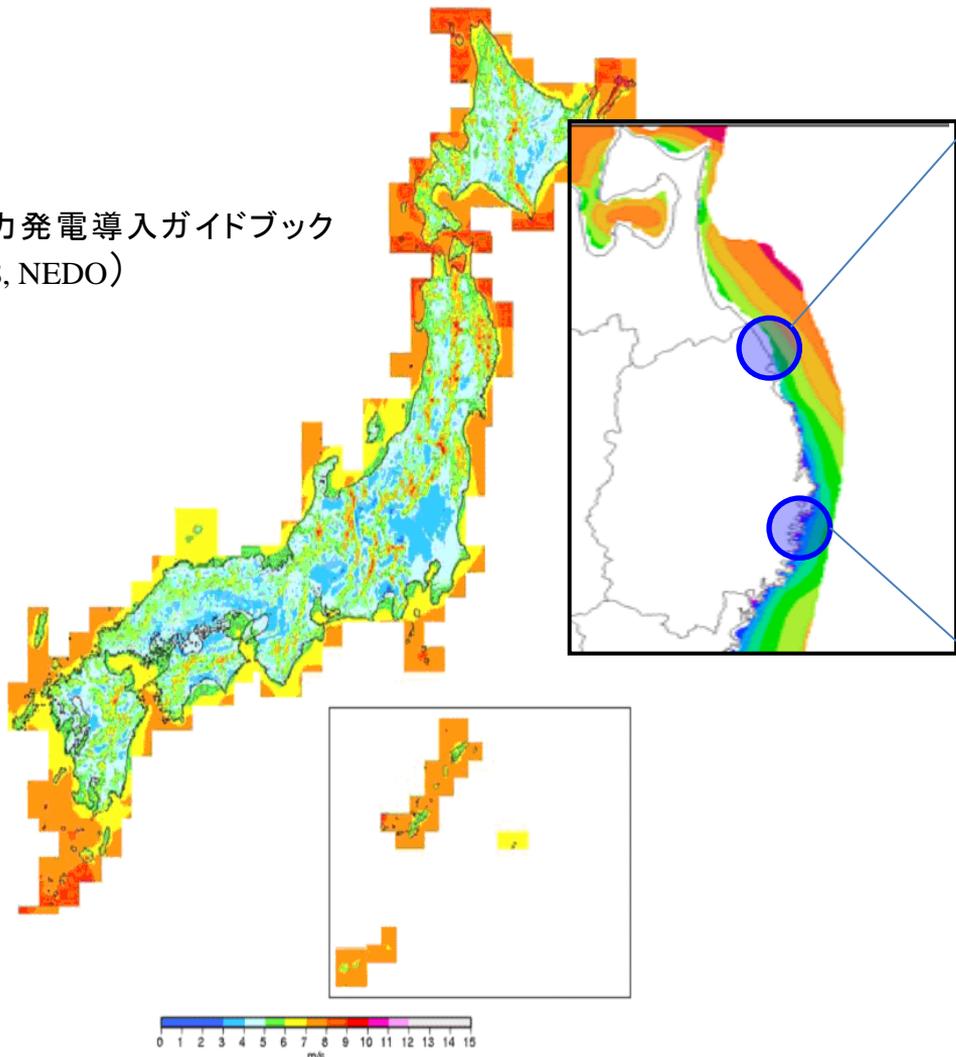
三陸ポテンシャル調査→国の要件クリア→設置

(2) 洋上風力発電について

事業化可能性調査(FS)の誘致

気象(風況)、海象、社会条件等の調査分析による事業採算性や課題の明確化

出典:「風力発電導入ガイドブック
2008」(2008, NEDO)



県北沿岸沖合海域
着床式洋上風力発電
(H23, NEDO)



風況観測タワー
(地上高50mの風を観測)

釜石沖合
浮体式洋上風力発電
(H23, 環境省)

洋上風車設置による漁業振興の可能性

- 漁礁効果、定置網の柵柱利用等
- 発電した電気の優先利用等
- 調査や保守点検時の現場までの人員等搬送(傭船)
- 簡易な保守等の受託等

漁業者からの声

- エネルギー問題は地域としても前向きに考える
- 一方、特に定置網漁業(サケ等回遊漁)への影響の有無について不安

(参考1) 洋上風力発電の事業化に向けて

【海外事例】デンマーク



■ Middelgrunden 2MW × 20基 Seamens社製

(参考2) 【国内事例】茨城県神栖市



■ ウィンドパワーいばらき 2MW×7基 富士重工製

(3) EMEC (欧州海洋エネルギーセンター) /スコットランド・オークニー諸島

EMEC ORKNEY

The European Marine Energy Centre was set up to provide developers of wave and tidal energy devices with a purpose-built open-sea performance testing facility.

An area offshore, west of Orkney Mainland at Billia Croo, has been developed for the testing of wave energy technologies

Black Craig Observation Point



Former coastguard lookout station converted to house powerful camera for monitoring activity at sea. Camera controlled from the data centre.

Waverider Buoys

There can be up to two wave rider buoys present within the site at any one time. These collect and transmit data on the wave conditions.



Electric Cables

Each test berth is connected to the onshore substation by an 11,000 volt subsea electric cable. A buoy marks the offshore end of each cable.



Billia Croo Substation

Housing high voltage electrical equipment to connect devices to the National Grid. Designed to minimise environmental impact.



Cable Marker Board

International Maritime Organisation cable marker board.



Diver Activity

Divers can be expected to be working in the area.

Vessel Activity

A range of different vessels (small and large) can be expected to be working in and around the test area.



【政府の産業経済施策】

- ・ 海洋エネルギー（波力、潮力）の発電装置開発を促進
→ 海底送電ケーブル・計測装置等を設置
- ・ 開発メーカーや研究機関の実証研究 → 発電装置を持ち込むだけ

EMEC設立以降の経過

2001年 スコットランド政府の公共セクターの資金調達により発足

2004年 海洋エネルギー試験施設開場

- ・波力や潮力の発電装置の実機実証フィールドを企業や研究機関に提供
- ・利用者は、設置済みの海底ケーブルに接続・送電し、性能認定を受ける
- ・施設整備及びプロジェクト費用は1,450万ポンド(約30億円)

2007年 開場3年で地域経済に大きく寄与

- ・EMEC全支出の48%は地域内支出、80万ポンド(約1.6億円)/年
(送電ケーブル、機器係留用コンクリート・鋼材、調査ブイ等の製造・設置や港湾インフラ等の整備)

2009年 規模拡大

- ・英国政府から800万(16億円)ポンドの助成
→海底ケーブルや小規模試験サイトを増設

2010年 世界の海洋エネルギーセンターとして確立

- ・世界中から見学者が750人訪問。(2009年は451人、495泊)
- ・ある島では、開設前の人口が60人であったものが、180人に増加。

※EMEC設立・開場時のレート(200円/£)で換算

(4) 三陸復興・海洋エネルギー導入調査事業

【海洋再生可能エネルギー導入・利活用に向けた課題】

- ▽三陸の風力や波力などの海洋エネルギー・ポテンシャルを明らかにすること
- ▽漁業調整や法規制等の課題を整理し、導入可能エリアを明らかにすること



【H24 三陸復興・海洋エネルギー導入調査事業】

地域における海洋エネルギー利活用や研究拠点の形成に向けた調査を実施

○洋上風力や波力等のエネルギー賦存量を調査(実測によるポテンシャル量の把握)

○海域利用状況調査

(法規制の整理、水産関係者へのヒアリング等)

○地域への導入方策の検討



唐丹沖 波浪観測ブイ



三陸発・海洋再生可能エネルギーの研究開発・実証モデルへ