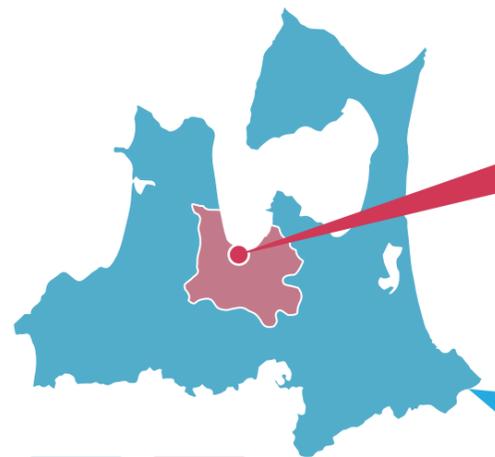


## 調査結果



青森県 青森市

### GWO 訓練機能

- ・プールを用いたSSのみを実施
- ・研修機能（中古のナセルやハブを利用した基礎知識や一般的なメンテナンス研修等を事業者や一般市民向けに実施）

### 海洋トレーニングセンター機能

- ・STCW 訓練施設
- ・DPトレーニング
- ・船員育成
- ・クレーン・ROV等トレーニング

### 実証フィールド施設（青森県内）

- ・日本特有の外部条件（台風、乱流、雷など）下での長期運転実証
- ・実機によるO&Mトレーニング
- ・サプライヤー育成と耐久性実証
- ・漁業など環境影響評価 など

## GWOトレーニングセンター

北海道及び東北の2030年における需要規模は数百人と試算し、GWOトレーニングセンター事業を単年度黒字にするための受講者は約600人/年であることがわかった。

特に当地におけるプール光熱費は約800万円/年であった。

一方、青森県内事業者が洋上風力人材育成強化のためGWOトレーニングセンターを拡張する計画であることが明確になった。ただし、SSは野外実施のため通年でのトレーニングがきかない。

今後SSだけでは事業性が低いため、屋内でSSのトレーニングが行え、EESとは実施内容が重複しない施設建設に向けて、2023年4月から興味のある会員とともに検討する。

## 海洋トレーニングセンター

洋上風力建設・O&Mに関わるほぼ全ての船に共通して、DP (Dynamic Positioning System) ライセンス取得者の養成が必要である。また、日本人DPインストラクターが不在という危機的状況にある。オフショア産業の無かった日本で早急にキャッチアップしていくためには、海洋トレーニングセンターや実証フィールドなどの舞台装置が必須である。

今後は、市場規模や講習価格の実態を把握するため、より精度の高い市場調査や事業性評価を行う。

また、高度専門性を持った人材の輩出が求められるが、一方で、次世代海洋技術者の裾野を広げていく必要がある。そのため、ライセンス取得関係以外にも、若年層が参画しやすい（産業界が雇用しやすい）教育方法について並行して検討していく。

## 実証フィールド

海外視察調査とNPO内の打ち合わせを踏まえ、青森県内の実証フィールドでは商用機を対象として、右記を目的として検討していく。また、長期運転の運営に関しては、NPO会員から協力を募り、売電事業会社を設立する事を想定する。

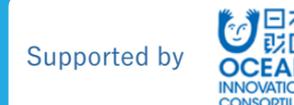
2023年4月から興味のある会員とともに導入場所及び実施内容に伴った施設を検討する。

### 目的

- 日本特有の外部条件（台風、乱流、雷など）下での長期運転実証
- 実機によるO&Mトレーニング
- 国内調達率の増大のためのサプライヤー育成と耐久性実証
- 漁業などの環境影響評価 など



## 2022 東北地域における洋上風力発電人材育成のあり方の検討結果 概要版



## 目的

北日本には洋上風力の計画が集中しており、雇用創出の機会ではあるが、専門人材を育成する講師や教育機関が不足しているため、将来的に青森県内に人材育成拠点（訓練施設等）を創立することで、これらの課題を解決する。

そのため、本事業では、人材育成拠点を設立するための課題及び実施項目について整理する。また、先進地事例調査結果を踏まえ、検討委員会により人材育成拠点事業計画を作成する。

## 背景

### 市場の動向

#### 洋上風力人材育成の必要性

洋上風力は国内外で増加及び大規模化が進んでいる。特に洋上風力のための人材育成の需要が高まっている。

#### 青森への海外からの注目

毎年のセミナーでは国内の他、海外大使館が講師を務めており洋上風力分野において青森県は注目を集めている。

### 顧客（地元企業・青森県）ニーズ

#### リスクニングの必要性

近年日本でも中堅層のリスクニングによる成長分野への流入が重要視され、NPOでは毎年GWO取得支援をしており、参加者は増加している。

#### 新たな雇用創出が必要

青森県の急速な人口減少の背景には、少子高齢化による自然減に加え、現役世代が大都市へ出て行く社会減の多さがある。そのため、新たな雇用の創出が必要である。

## NPOと人材育成の関係性

### 強み

#### 県内外企業からの期待大

会員数、セミナー参加者、予算規模が増加傾向であり県内外からの期待が大きい。

#### 研究教育機関との連携

弘前大学地域戦略研究所との事業実績があり、連携が可能である。

#### 風力関係事業者との連携

青森県内の風力関係事業者は約500名と推測されNPO事業への協力を得られやすい環境にある。

#### 首都圏及び北海道からのアクセスの容易さ

首都圏から新幹線で乗り換えなしでアクセスでき、今後は路線の延伸により北海道からのアクセスも良くなる。

### 機会

#### 風力発電が全国1位

全国第1位の風力導入量であり、洋上風力のポテンシャルも高い。

#### GWOトレーニングセンター設立のチャンス

2030年における域内（東北及び北海道）のGWO取得者は数百人であり、東北及び北海道では既存2箇所と不足する。

#### 風力関連の人材育成ニーズの高まり

風車の導入量拡大に伴いGWO取得のニーズが高まってきている。

#### 重要港湾の指定を目指す

青森県は青森港が洋上風力発電の建設拠点となる「基地港湾」に指定されることを目指し長期構想の検討及び港湾計画の改訂を行っている。

### 脅威

#### 人材育成施設の乱立

北東北及び北海道に人材育成施設が多数設立されると人材育成事業の採算の面から脅威である。ただし、人材育成事業は採算性が良い事業ではないことが海外事例調査からわかっているため、民間事業者による人材育成施設の乱立は考えにくい。

## 海外調査結果の概要

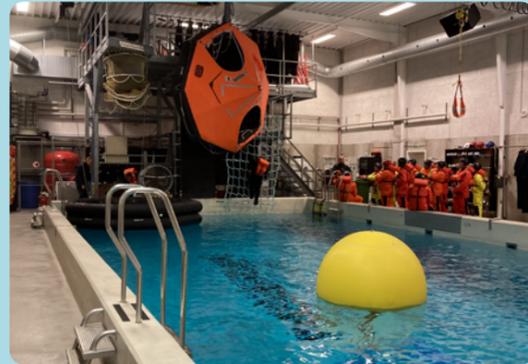
国内事例調査では、ニッスイマリン工業株式会社（北九州市）長崎海洋アカデミー及び長崎海洋産業クラスター形成推進協議会（長崎市）を視察した。海外調査結果の概要は以下のとおりであった。

### GWO トレーニングセンター

#### MAERSK

自社のコンテナを利用し、ナセルを模擬した訓練施設を製作しており、コスト低減（及び自社PR）していた。プールでの訓練では、リアリティを演出する為に送風機、スピーカー、照明、波発生器具を使用していた。

ストレスのある状態でトレーニングを行うことは、実際の洋上作業時に有意義であると思われた。



#### RESC

SS (Sea Survival) では、市民プールを借用しており、衣服及びハーネス類を着用した状態での入水であるが、よほどの汚染が無ければプール使用後の清掃、ろ過も必要無いとのことであった。

SSでプールと実海域へ移動するための車両があった（受講者の移動負担軽減や、受講時間短縮のため）。

高所作業訓練は、実際のタワーを使用しリアリティのあるものであった。

他のトレーニングを取り入れることで施設利用率と人員の有効利用に繋がっていた。



#### SGRE

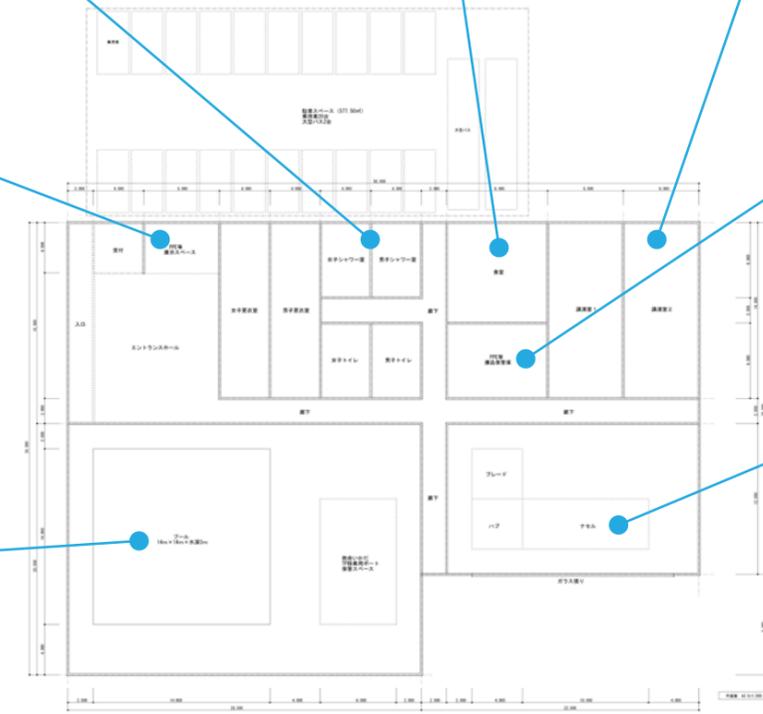
人体に飛び火した場合の消火訓練では、ダミー人形が立った状態から防火布を被せてダミー人形を倒し、寝た状態になるようにリアリティを持たせていた。

鉄板にヒンジを溶接した簡易なものであったが、リアリティのあるトレーニングを実施しようという意識は他所には無いものであった。



### レイアウト

屋内プールを設置してGWOのうちSS(Sea Survival)を提供する。また、リプレイス後のナセルを設置することでリアリティのあるトレーニングを提供する。その他、講義室、更衣室がある。



### アピールポイント

- 1 青森県が「基地港湾」として指定を目指している青森港油川埠頭（青森市）周辺に近い。
- 2 アクセスが容易：視察先と比較してアクセスが良い（新青森駅4.1km(9分)、青森駅2km(3分) バス、フェリー(道南から)）
- 3 屋内プールによるSS(Sea Survival)の提供を行う。
- 4 受講者に対する利便性：国内外の事例と比較して近隣の宿泊施設数、飲食店数が多い。
- 5 リアリティのある訓練：中古風車を利用することでリアリティのある訓練を実施する。

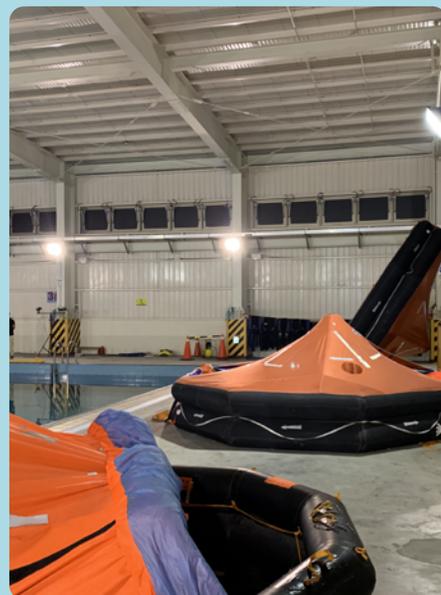
### 総事業費

| 区分        | 金額(千円)         |
|-----------|----------------|
| 基本設計業務    | 20,000         |
| 実施設計業務    | 46,000         |
| 管理業務      | 19,000         |
| 建設費       | 630,000        |
| 設備費       | 60,000         |
| <b>合計</b> | <b>775,000</b> |

## TIWTC

WAH (Working at Height) は、実際のタワー及び洋上風車トランジションピースがあり、リアリティのある訓練が行える。SS ではプール外のスペースが広く、実技用の救命イカダをそのまま置けるためトレーナーとしては準備が容易で人件費削減に寄与していた。

MH (Manual Handling) は、車両を使用し重量物を運搬する訓練を実施していた。実際の作業では、車両から風車に資機材を運搬することがほとんどの為リアリティを再現していた。



## 台湾の洋上風力建設に伴う地元・漁業関係者との関係性について

地域促進部を置き職員の現地採用を進める活動を行っていた。施設の警備員や清掃員等は現地採用していた。現地の人とは風力によって得るプラス、マイナスの話し合いを多くするようにしていた。

風車を設置することで後々海藻やプランクトンが増え魚の生息地にもなるだろうという認識があった。

## 実証フィールド

### DTU

欧州の世界的風車メーカーである Vestas、Siemens Gamesa などの新機種の実証機データ取得の需要に対応していた。また、試験場は一般開放され、年間約 4 万人の施設見学者が来訪していた。

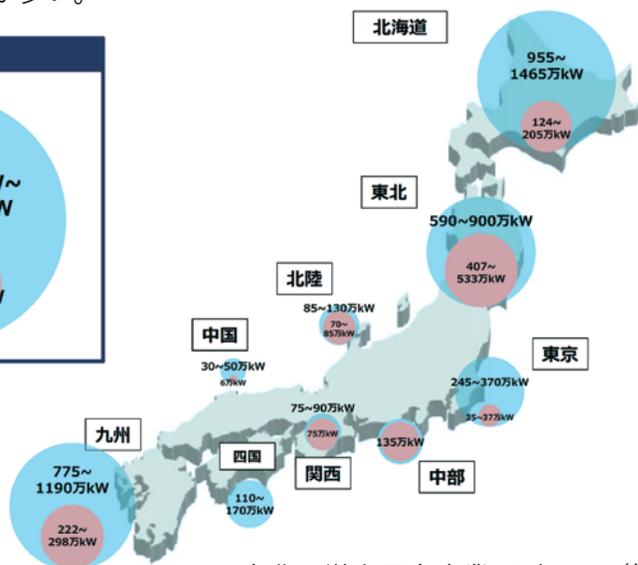
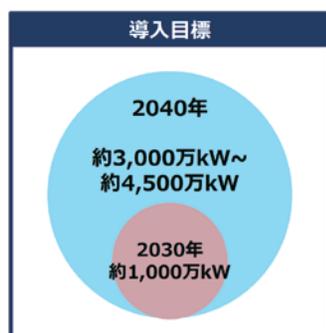


## トレーニングセンターの概要

本調査で検討したトレーニングセンターの概要は以下のとおりである。

### 地域別の導入イメージ

東北地方と北海道地方で導入量が多い。



出典：洋上風力産業ビジョン（第1次）、2020年12月

### 立地場所

検討会で想定した施設の導入場所は、青森駅及び青森港油川埠頭の間にある場所である。



### 実施内容

#### 事業者向け

- 電動・油圧工具等の使用方法
- 主要部品の仕組みについて
- 電気・油圧回路の基礎知識
- 一般的なメンテナンス・巡視の方法について座学と実技
- 部品交換の実技

#### 一般向け

- プールを利用したSSのトレーニング体感
- 風車運転チャートの説明
- ナセルやハブへのアクセス・使用PPEの説明
- 風車内作業内容体感