



事業完了報告書

～ 洋上風力発電作業員の安全訓練施設の整備～
(2023年度 / 3年目)
事業期間: 2024.3 ~ 2025.11

目次

- | | |
|-----------|----------|
| 1. 事業概要 | P 1 - 6 |
| 2. 事業実施内容 | P 7 - 22 |



事業概要

～ 洋上風力発電作業員の安全訓練施設の整備～
(2023年度 / 3年目)
事業期間: 2024.3 ~ 2025.11

1. 洋上風力発電作業員の安全訓練施設の整備(3年目)



事業目標

1. 洋上作業員のためのGWO訓練施設を2024年11月開所
2024年:基本安全訓練、2026年:基本技能訓練と順次訓練を追加
2. 洋上タワー、アクセス船を用いた実海域での洋上訓練提供を2027年開始

事業実施の理由

- ・ 洋上風力発電の建設や運転保守には、2030年に6,700人程度必要
- ・ 一方で、国内には洋上作業員向けのGWO訓練施設が不足
- ・ 洋上作業員の不足解消し、洋上風力産業の人材育成と産業成長に貢献

事業スケジュール

実施項目		3年目			技能訓練 開講	洋上訓練 開講	
		2022.3 -	2023.3 -	2024.3 -	2025.3 -	2026.3 -	2027.3
陸上	陸上訓練施設	設計	安全訓練棟 着工	安全訓練棟 竣工	技能訓練棟 着工・竣工		
	訓練設備の検討 訓練プログラム作成	海外 視察調査	訓練マニュ アル作成	GWO訓練 開講	※順次、訓練追加		
	トレーナー採用・育成	採用	採用	資格取得	※順次、資格取得		
洋上	アクセス船 (CTV)	基本設計	水槽試験	造船業者 選定準備	詳細設計 建造		
	洋上タワー	基本設計	搭載物配 置図	詳細設計		建造・設置	

利用者のニーズ把握

- ・ 国内に洋上作業員向けのGWO訓練施設が不足し、海外で受講ケースが発生、加えて、国内に風車メーカーが求める技能訓練を提供が少ない
⇒国内にGWOの安全及び技能訓練を一体で提供する施設が求められている

事業概要

2023年度(3年目) : 安全救命に係る訓練

2024.3-2025.3 [施設 : 安全訓練棟完成
訓練 : 基本安全訓練/救助上級/応急処置上級]

2024年度(4年目) : 技能訓練に係る訓練

2025.3-2026.3 [施設 : 技能訓練棟完成
訓練 : 基本技能訓練/玉掛け手合図/ブレード補修]

2025年度(5年目) : 実海域での洋上訓練

2026.3-2027.3 [施設 : CTV、洋上タワー完成
訓練 : 洋上タワー移乗/CTV操船等]

«作業員訓練所イメージ図»



2023年度(3年目)開発事業の成果物

- ・ 洋上作業員のための安全訓練施設・設備の建設(竣工)
- ・ GWO訓練に用いる訓練器具備品の調達
- ・ GWO施設認証の取得、国際基準のGWO訓練の開講

2. GWO(Global Wind Organization)が定める訓練内容

- 訓練は、大きく4つに分類。（基本安全訓練、基本技能訓練、上級訓練、救助上級訓練）
- 全18モジュールをトレーナー5名で提供。
- 基本安全訓練と応急処置上級訓練、救助上級訓練は2年毎の更新が必要。

1. 基本安全訓練 BST (Basic Safety Training) 5コース

2024/11開講

※2年毎の更新が必要

①First Aid	応急処置	1日間
②Manual Handling	マニュアル・ハンドリング	半日間
③Fire Awareness	防火消火	半日間
④Working at height	高所作業	2日間
⑤Sea Survival	海上生存技術	1日間

2. 基本技能訓練 BTT (Basic Technical Training) 2025/5

⑥Mechanical	機械	2日間
⑦Electrical	電気	1日間
⑧Hydraulic	油圧	1日間
⑨Bolt Tightening	ボルト締め	1日間
⑩Installation	機器の据付	2.5日間

3. 上級訓練 Advanced Training

⑪Enhanced First Aid	応急処置上級	2024/11	3日間
⑫Slinger Signaller	玉掛け手合図	2025/5	3日間

※ ⑪Enhanced First Aid(応急処置上級) 2年毎の更新が必要

4. アドバンスト・レスキュー訓練: 救助上級 Advanced Rescue Training

2024/11

※2年毎の更新が必要

⑬Hub Recue	ハブからの救助	
⑭Nacelle, Tower & Basement Rescue	ナセル/タワー/基礎からの救助	4ユニット計
⑮Single Rescue – Hub, Spinner & Inside Blade	ハブ/回転体/ブレードからの単独救助	3日間
⑯Single Rescue – Nacelle, Tower & Basement	ナセル/タワー/基礎からの単独救助	

5. 観察者用訓練: Wind Limited Access

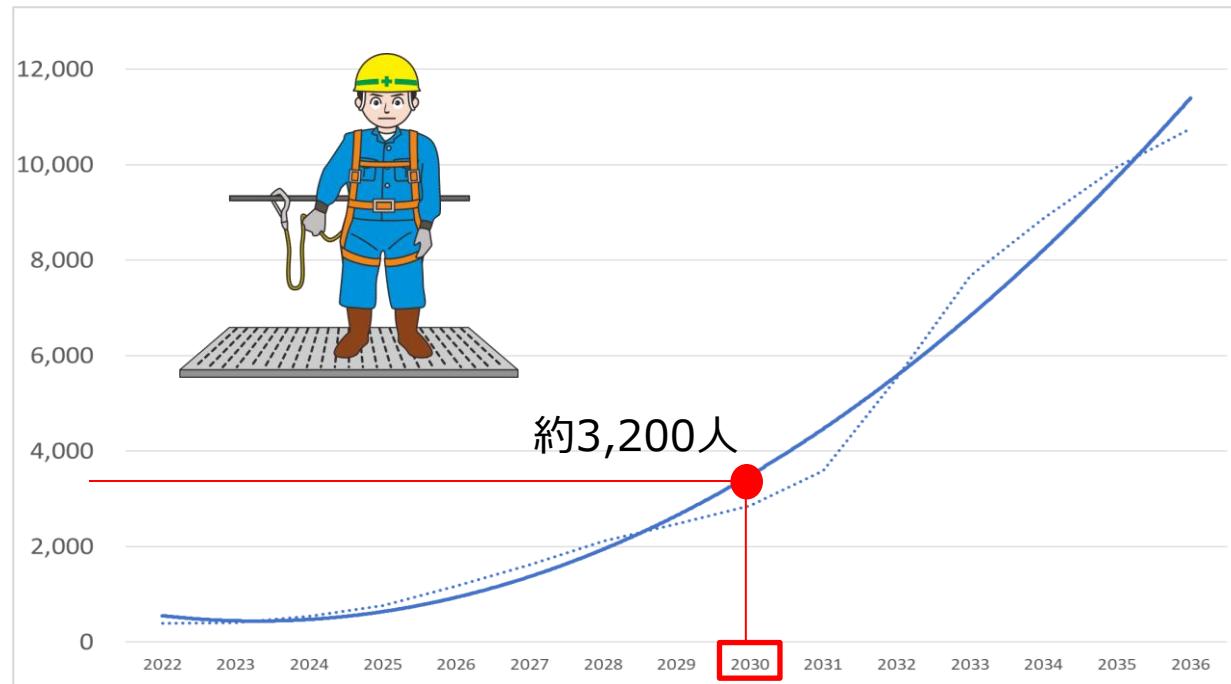
2025/1

※2年毎の更新が必要

⑰ Onshore Limited Access(OLN)	応急処置、防火消火、高所作業(避難のみ)	0.5日間
⑱ Offshore Limited Access(OLN)	OLN訓練 + Sea Survival訓練	1日間

2030年までに5.7GWを整備するには、国内で約6,700人の技能者が必要。
そのうち2030年に約3,200人がGWO訓練受講が必要。
このままでは洋上風力発電技能者向け訓練施設及びトレーナーが不足。

【国内の洋上風力技能者のGWO受講者人数】



出典：日本風力発電協会の試算

4. 国内訓練施設(計10 / 洋上6、陸上4)

1. 安全訓練及び技能訓練を一か所かつワンストップで提供する日英対応の訓練施設を創設。
2. 世界初の実海域で本物のCTVを利用した実践的な訓練を提供。

2040年導入目標

東日本	30GW
西日本	15GW
計	45GW

洋上向け訓練 (6)

①	2	③	4	⑤	6	7	8	9	10
2024/11	2014/8	2018/7	2023/3	2024/3	2024/4	2022/8	2024/4	2024/7	2025/1 予定
当協議会	ニッスイマリン 工業	イオス エンジニアリング	日本郵船 & 日本海洋事業	ジラフワーク	ウインド・ パワー・ グループ	ふくしま風力 O&M アソシエーション	ユーラス エナジー	北拓	セントララル ウインド アカデミー
長崎県 長崎市	福岡県 北九州市	青森県 六ヶ所村	秋田県 秋田市	神奈川県 川崎市	茨城県 神栖市	福島県 福島市	千葉県 印西市	福島県 福島市	三重県 四日市市

GWO訓練

BST/基本安全 (除SS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SS	●	●	●	●	●	●	なし	なし	なし
特徴	プール(温水) 実海域	プール(温水)	岸壁 (夏のみ)	プール	プール	プール			
BTT/基本技能	●	●	●	●	●	●			
EFA/上級応急処置	●	●	●	●	●	●			
ART/上級救助	●	●	●	●	●	●			
SLS/玉掛	●	●	●	●	●	●			
WLA/1日安全訓練	●								

特徴

訓練特徴	世界初 実海域訓練 (CTV、洋上タワー)	海洋安全訓練 網羅	高所・メンテ	CTV操船訓練 (検討中)	高所・メンテ・ 立地	高所・メンテ	高所・メンテ	高所・メンテ	高所・メンテ
英語対応	●			●					

5. 本件訓練施設の特徴



1. 長崎海洋アカデミーを運営する、海洋開発の専門家集団が運営。
2. 全てのコースを日・英で提供。外国人材の訓練が可能。
3. ワンストップでGWO訓練(安全訓練・技能訓練)を提供。
4. 世界で唯一、実際の洋上タワーとCTVを利用した訓練（2027年開始予定）。
5. デンマークのマースクトレーニング社の最新の国際水準の訓練を提供。
6. 温水プールを完備しており、年間を通して訓練提供が可能。





事業実施内容

～ 洋上風力発電作業員の安全訓練施設の整備～
(2023年度 / 3年目)

事業期間: 2024.3 ~ 2025.11

6. 実施体制



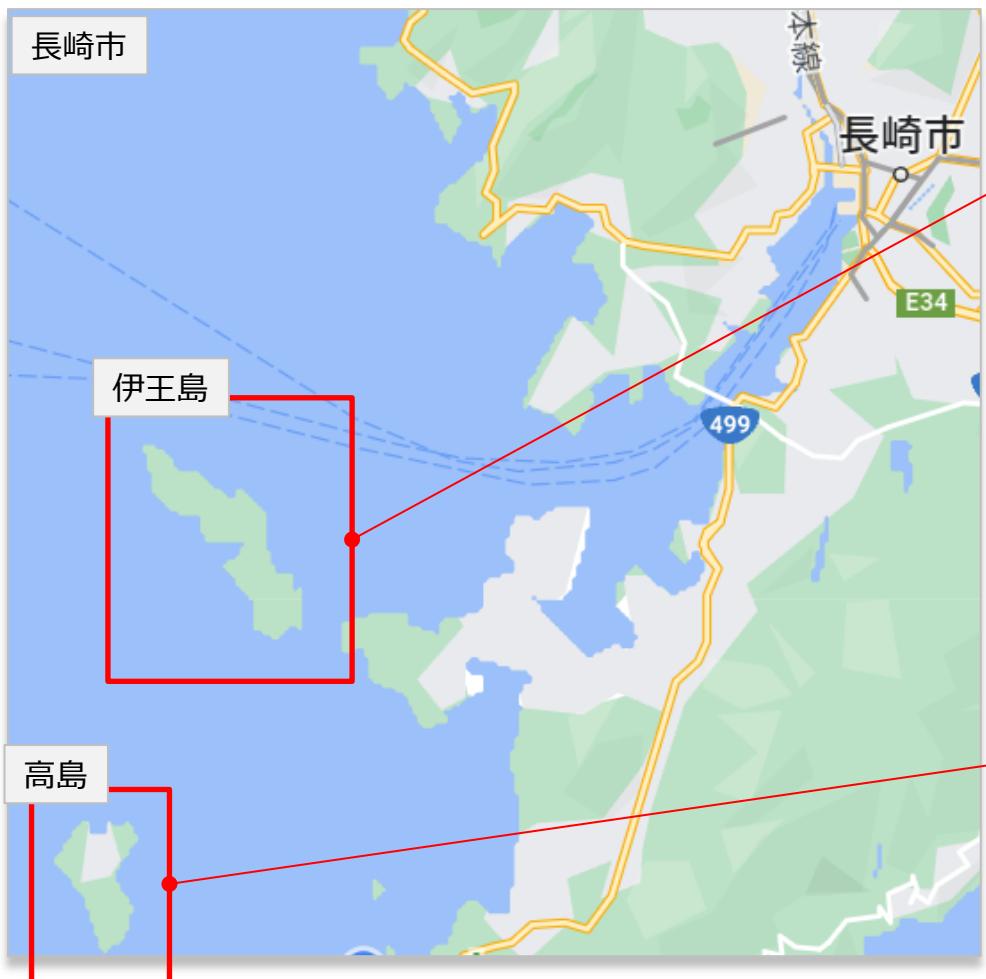
- 洋上タワー建造業者選定については、一般競争入札を実施。
- アクセス船の入札・建造は、長崎海運人材育成協会にて実施。

		コンサル	設計	建設・建造
①	陸上訓練施設	安全訓練棟 NPO 法人 Nagasaki Marine Industry Cluster Promotion Association 長崎海洋産業クラスター形成推進協議会	 MAERSK TRAINING 世界で訓練施設を14施設運営、 GWOの最先端訓練及びコンサル業務	 PAL構造 Structure & information Engineers 公募型プロポーザルにより選定
	訓練設備の検討 訓練プログラム作成	 NPO 法人 Nagasaki Marine Industry Cluster Promotion Association 長崎海洋産業クラスター形成推進協議会		 Daiwa Lease 大和リース株式会社 一般競争入札により選定
③	トレーナーの育成	 NPO 法人 Nagasaki Marine Industry Cluster Promotion Association 長崎海洋産業クラスター形成推進協議会		—
④	アクセス船 (CTV)	 NPO法人 長崎海運人材育成協会	—	 iFTC 流体テクノ株式会社 小型多胴船の開発実績、 国内運用中のCTV設計会社と連携
⑤	洋上タワー	 NPO 法人 Nagasaki Marine Industry Cluster Promotion Association 長崎海洋産業クラスター形成推進協議会	—	 YACHIYO Engineering 海洋・港湾構造物の設計実績(長崎県内含む)、 洋上風力発電施設の理解
				入札予定 (2026年4月)

7. 事業地の確保



1. 陸上訓練施設の事業用地は、長崎県長崎市伊王島町（約4,700m²）の更地を確保。土地賃貸期間は、30年。
2. 洋上訓練施設(洋上タワー)の設置海域は、長崎県長崎市高島町の港から約50m沖合を確保。



8. 各施設の設計

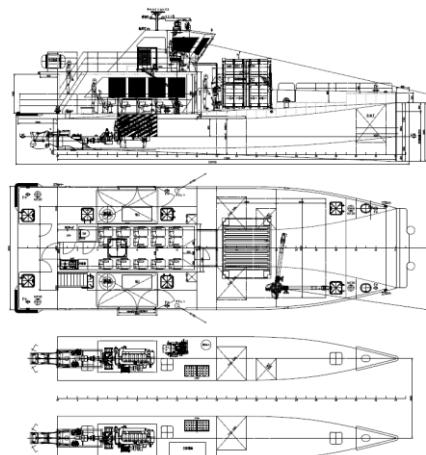
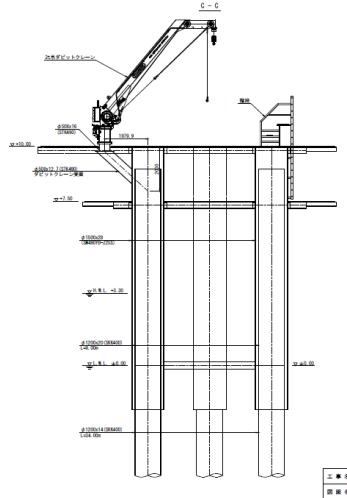


1. 陸上訓練施設は、海外訓練施設視察等を踏まえ、効率的に運用できる設計。
2. アクセス船（CTV）は、既に運航しているアルミ製CTVに準じた仕様に設計。
3. 洋上訓練タワーは、風向、波向、潮流等に応じた訓練を可能とすべく、3方向から着桟可能な設計。

1. 陸上訓練施設



2. アクセス船（CTV）・洋上訓練タワー



9. 安全訓練棟の建設



- 建設期間は、2023年12月～2024年8月末。うち、3期工事（設備工事）は2024年4月～2024年8月末。
- 2024年11月7日開所式。多数の方が列席（約150名）。メディア23社（TV7社、新聞16社）。
- 2024年11月11日より安全訓練開講。現在、技能訓練開講に向け準備中。

1. 安全訓練棟



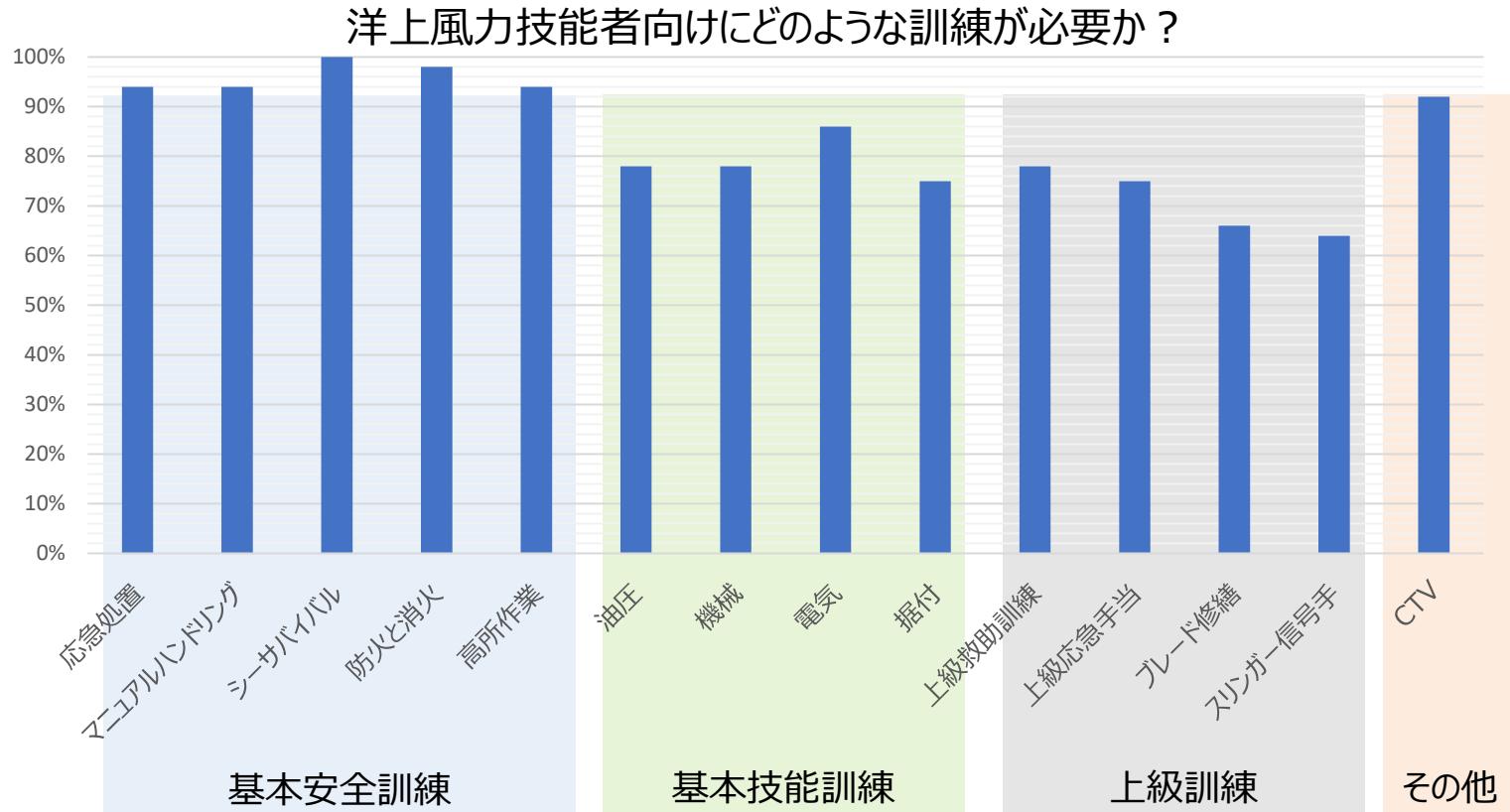
2. 開所式風景



風車メーカーがGWO基本安全訓練及び上級訓練に加え、
基本技能訓練や上級訓練の受講を要求。

また、国内洋上風力産業界では実海域で実際のCTVを用いた訓練が求められている。

アンケート結果：





NPO 法人 Nagasaki Marine Industry Cluster Promotion Association
長崎海洋産業クラスター形成推進協議会



NKJK NPO法人
長崎海運人材育成協会



(予定) 洋上訓練メニュー

- 1 CTVから洋上風力タワーへの移乗訓練
- 2 CTV操船訓練
- 3 CTVダビットクレーン操作訓練
- 4 落水者救助訓練
- 5 洋上風力タワーダビットクレーン操作訓練
- 6 ボルト締め訓練 (GWO認証)
- 7 ラダー昇降訓練 (GWO認証)
- 8 救助訓練 (GWO認証)
- 9 ROV操作訓練
- 10 航空障害灯/航路灯の交換訓練
- 11 実海域での各種研究開発での活用可能

11. GWO訓練施設認証及びISO9001取得

1. BST (基本安全訓練)、ART(上級救助訓練)、EFA (上級応急処置訓練)、WLA (BST訓練の簡易版_視察者が対象)

GWO認証 BST & BSTR & WLA



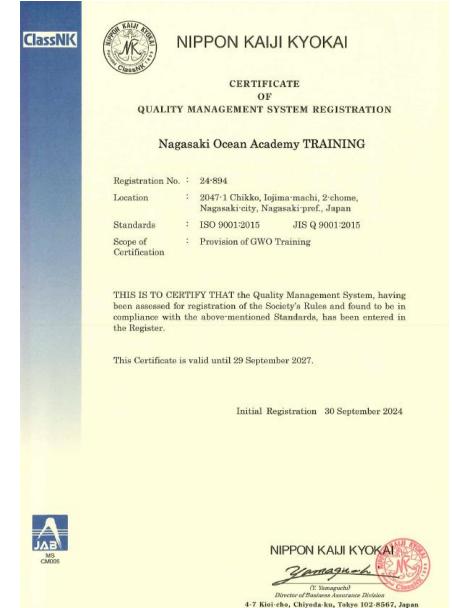
GWO認証 ART



GWO認証 EFA



ISO認証 9001 (品質)



12-1. GWO_基本安全訓練提供



BST Sea Survival (シーサバイバル訓練)



12-2. GWO_基本安全訓練提供



BST Working at Height (高所作業)



救助器具を用いた救助



BST Fire Awareness (防火消火)



BST First Aid (応急処置)



Advanced Rescue Training (アドバンスト・レスキュー・トレーニング、上級救助訓練)



Enhanced First Aid (エンハンスト・ファースト・エイド、上級応急処置)



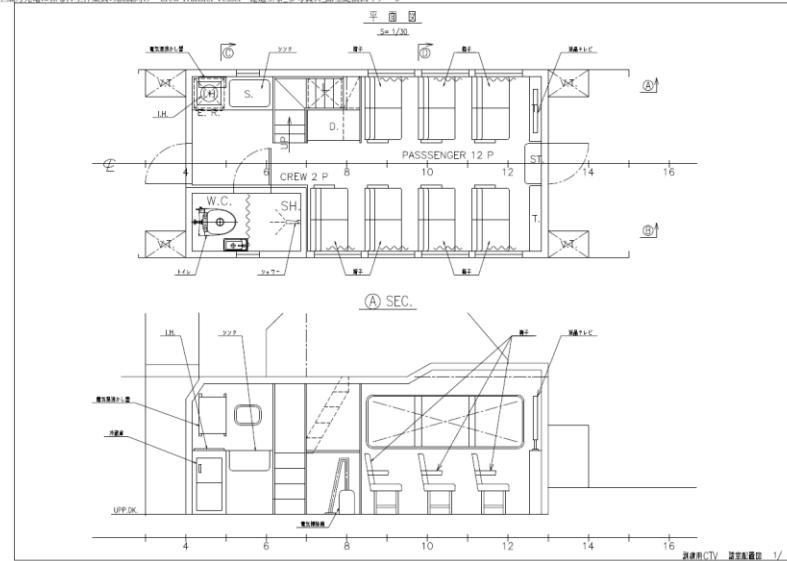
13. アクセス船(CTV)の入札準備

1. 入札準備において、以下入札関係書類作成

入札説明書、入札参加資格確認申請書、誓約書、会社概要調査書、船舶建造実績調査書、配置予定の技術員及び技能者整理票、競争入札参加資格確認通知書、入札書、工事費内訳書、立会証明書、最優先交渉権者決定通知書、入札主要目等に対する質問書、19GT型CTV-主要目 等



洋上風力発電に係る洋上作業員の訓練向け Crew Transfer Vessel 建造工事 参考資料 試作船構造イメージ



洋上風力発電に係る洋上作業員の訓練向け

Crew Transfer Vessel 建造工事

入札説明書



14. 訓練用洋上タワー細部図書



1. 訓練用洋上タワーの細部設計図書を作成。



移乗訓練用洋上タワーの 細部設計図書作成業務

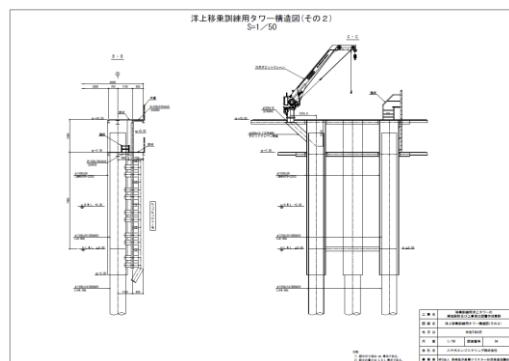
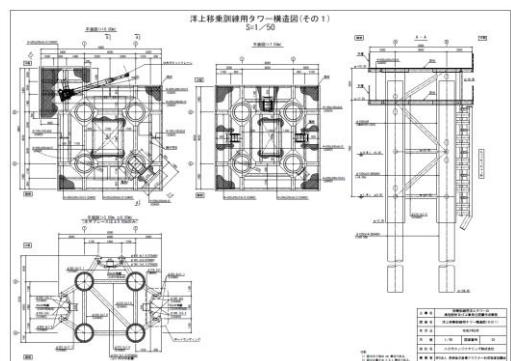
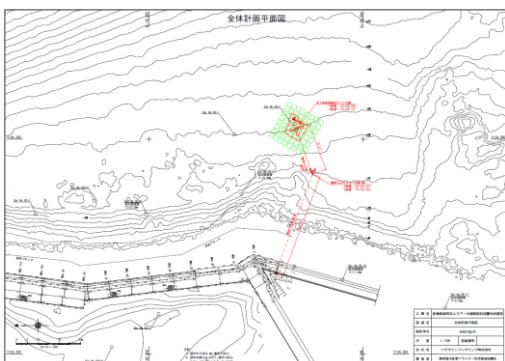
報告書

令和7年3月

NPO 法人長崎海洋産業クラスター形成推進協議会
八千代エンジニアリング株式会社

目 次

第1章 設計概要	page
1.1 設計対象	1- 1
1.2 設計に当って反映した事項	1- 5
第2章 ジャケット図面	2- 1
第3章 設計計算書	3- 1
3.1 設計条件	3- 2
3.2 構造諸元	3- 13
3.3 荷重の算出	3- 16
3.4 地盤ハニカル数の算出	3- 24
3.5 許容支持力の算定	3- 25
3.6 杭の特性値および根入れ長の照査	3- 29
3.7 解析結果	3- 31
3.8 支持力の照査	3- 40
3.9 応力分布図	3- 41
3.10 变位照査結果	3- 53
3.11 計算結果の一覧表	3- 54
3.12 添付資料	3- 57
3.12.1 3次元骨組み解析入力データ	3- 57
3.12.2 变位解算結果	3- 73
3.12.3 枕反力解析結果	3- 78
3.12.4 断面力解析結果	3- 80



15. GWO_基本技能訓練_インストラクター資格取得



1. 以下のインストラクター資格を取得。

- ・ 基本技能訓練 : Basic Technical Training (5モジュール構成 : 電気、機械、油圧、ボルト締め、設置)
- ・ 玉掛け訓練 (Slinger Signaler)

GWO認証 BTT

CERTIFICATE

This certifies that
Keita Yuasa

WINDA ID: KY049530JP

Has successfully completed

Maersk Training's Train-the-Trainer

For delivery of Global Wind Organisation (GWO) Basic Technical Training modules: Mechanical (BTTM), Bolt Tightening (BTTB), Electrical (BTTE), Hydraulic (BTTH) and Installation (BTII) designed by Maersk Training for version 10 of the training standard.

DATE OF COMPLETION
26-09-2025

COURSE DURATION
39 Days

EXPIRY DATE
25-09-2026


Callum Dewar
General Manager
Maersk Training Solutions



Maersk Training UK Ltd.
Prime Four Business Park, Kingswells
Causeway, Kingswells, Aberdeen
AB15 8PU, United Kingdom

CERTIFICATE

This certifies that
Taro Sakamoto

WINDA ID: TS002228JP

Has successfully completed

Maersk Training's Train-the-Trainer

For delivery of Global Wind Organisation (GWO) Basic Technical Training modules: Electrical (BTTE) and Hydraulic (BTTH) designed by Maersk Training for version 10 of the training standard.

DATE OF COMPLETION
26-08-2025

COURSE DURATION
13 Days

EXPIRY DATE
25-08-2026


Callum Dewar
General Manager
Maersk Training Solutions



Maersk Training UK Ltd.
Prime Four Business Park, Kingswells
Causeway, Kingswells, Aberdeen
AB15 8PU, United Kingdom

CERTIFICATE

This certifies that
Eiji Kato

WINDA ID: EK065621JP

Has successfully completed

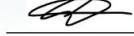
Maersk Training's Train-the-Trainer

For delivery of Global Wind Organisation (GWO) Basic Technical Training modules: Mechanical (BTTM) and Bolt Tightening (BTTB) designed by Maersk Training for version 10 of the training standard.

DATE OF COMPLETION
29-08-2025

COURSE DURATION
16 Days

EXPIRY DATE
30-08-2026


Callum Dewar
General Manager
Maersk Training Solutions



Maersk Training UK Ltd.
Prime Four Business Park, Kingswells
Causeway, Kingswells, Aberdeen
AB15 8PU, United Kingdom

GWO認証 SLS

CERTIFICATE

This certifies that
Keita YUASA

WINDA ID: KY049530JP

Has successfully completed

Maersk Training's Train-the-Trainer

For delivery of Global Wind Organisation (GWO) Slinger Signaller (SLS) module designed by Maersk Training for version 4 of the training standard.

DATE OF ATTENDANCE
21-07-2025

COURSE DURATION
10 Days


Callum Dewar
General Manager



Maersk Training UK Ltd.
Prime Four Business Park, Kingswells
Causeway, Kingswells, Aberdeen
AB15 8PU, United Kingdom

16. GWO_基本技能訓練(BTT)・玉掛け(SLS)_訓練マニュアル作成



1. 2026年5月から訓練提供を予定している以下の訓練マニュアルを作成。

- ・ 基本技能訓練 : Basic Technical Training (5モジュール構成 : 電気、機械、油圧、ボルト締め、設置)
- ・ 玉掛け訓練 (Slinger Signaler)

BTT	電気 (E)	油圧 (H)	機械 (M)	ボルト締め (B)	据付 (I)
日本語版	<p>GWO Basic Technical Training Electrical Module</p> <p>GWO ベーシックテクニカルトレーニング 電気モジュール</p>	<p>GWO Basic Technical Training Hydraulic Module</p> <p>GWO ベーシックテクニカルトレーニング 油圧モジュール</p>	<p>GWO Basic Technical Training Mechanical Module</p> <p>GWO ベーシックテクニカルトレーニング 機械モジュール</p>	<p>GWO Basic Technical Training Bolt Tightening Module</p> <p>GWO ベーシックテクニカルトレーニング ボルトタイトニングモジュール</p>	<p>GWO Basic Technical Training Installation Module</p> <p>GWO ベーシックテクニカルトレーニング 据付モジュール</p>
英語版	<p>GWO Basic Technical Training Electrical Module</p>	<p>GWO Basic Technical Training Hydraulic Module</p>	<p>GWO Basic Technical Training Mechanical Module</p>	<p>GWO Basic Technical Training Bolt Tightening Module</p>	<p>GWO Basic Technical Training Installation Module</p>
SLS	玉掛	<p>BTT訓練で用いる訓練設備 (TS-tech sim)</p>			
日本語版	<p>GWO Slinger Signaller</p> <p>GWO スリンガーシグナラー</p>				
英語版	<p>GWO Slinger Signaller</p>				
		<p>SLS訓練で用いるスリング</p>			