

酒田港基地港湾事業について ～ICT、新技術の紹介～

技師 水口楓雅
山形県県土整備部港湾事務所

No.1/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

目次

1. 酒田港基地港湾事業の概要

2. 高砂埋立護岸の整備について

3. 工程を早める新技術紹介

4. まとめ

No.3/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

目次

1. 酒田港基地港湾事業の概要

2. 高砂埋立護岸の整備について

3. 工程を早める新技術紹介

4. まとめ

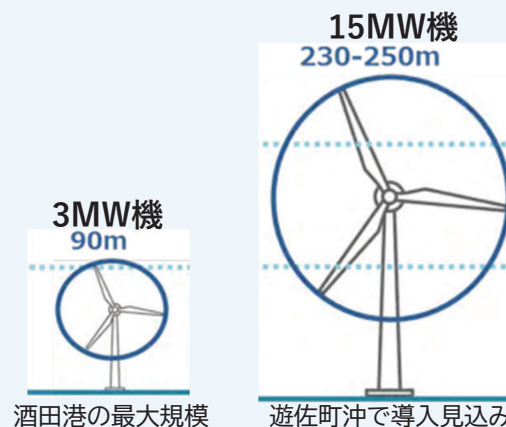
No.2/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

◆基地港湾とは

➡ 洋上風力発電設備の「設置」と「維持管理」を図る拠点の港湾
(洋上風力発電に伴う風車の部品の保管及び組立スペース等の確保。)

酒田港はR6年4月26日に認定！



酒田沖でも15MW機
が導入された場合…
※現在は未定

5倍の発電容量！

No.4/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

〈事業箇所〉

酒田港大浜西ふ頭



R7.8月撮影

基地港湾として利用
する為に岸壁や航路
等の整備が必要！

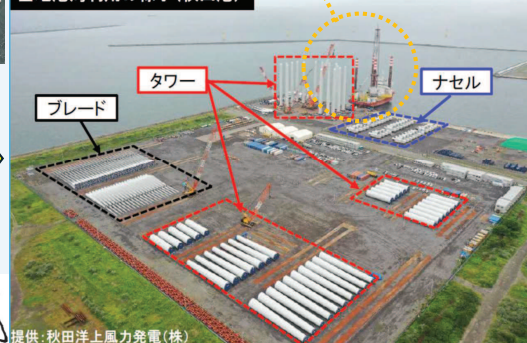
酒田港基地港湾事業



海上まで運搬

〈利用イメージ〉

基地港湾利用の様子(秋田港)



提供: 秋田洋上風力発電(株)

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

No.5/19

目次

1. 酒田港基地港湾事業の概要

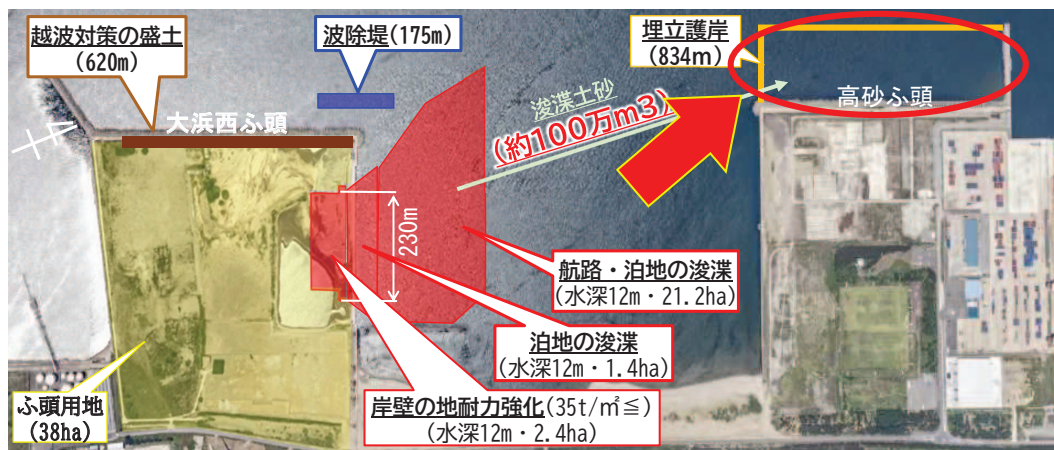
2. 高砂埋立護岸の整備について

3. 工程を早める新技術紹介

4. まとめ

No.7/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN



【スケジュール】		R5d	R6d	R7d	R8d	R9d	R10d
直轄	岸壁						洋上風力事業開始
	航路・泊地					浚渫工	
県	波除堤		設計・磁気探査	基礎工、ブロック据付工			
	ふ頭用地		調査・設計	管理用道路工、越波対策工、土地造成工			
	埋立護岸	測量・地質調査・設計・磁気探査	ケーソン製作・据付工、ブロック製作・据付工 等				

No.6/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

◆高砂埋立護岸の整備



R6.6月撮影

・事業期間：R5年度～R8年度

・事業目的

・事業費：約112億円(+約20億)

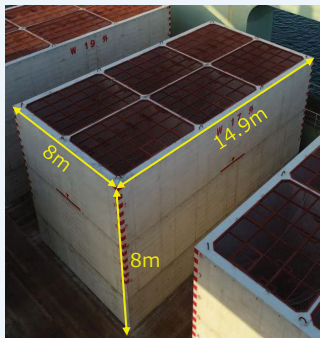
令和9年度に国の浚渫工事で発生する約100万m³の残土を受け入れるヤードとしての護岸を整備する事業。

・計画延長：L=834m
(ケーソン49函)

No.8/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

◆ケーソンの作り方



延長 : 14.9m
幅 : 8m
高さ : 8m
質量 : 約632 t
金額 : 約4,400万円
コンクリート : 約250m³
鉄筋 : 約23.4 t



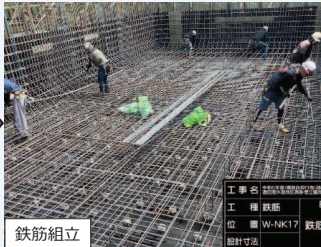
FD(フローティングドック)

・海上でケーソン製作が可能に！
・最大4函と6函製作可能な2台を使用。

【施工手順】



足場組立



鉄筋組立



型枠組立

No.9/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

◆事業のスケジュール課題

※工事期間：R6d～R8d

- ・ 3年で約130億(工事件数約30本)の完成が必須。
- ・ 常時約10本の工事を並行する為、各工事間の調整が必要。
※作業区域や県内で使用できる作業船にも限界がある為、調整しながら実施。



- ・ 海上工事は天候に大きく影響される！

※梅雨の時期や台風の時期、冬季風浪により作業困難な日が続く。

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
●	●	▲	●	●	▲	●	●	×	×	×	▲

稼働可能日数：●～20日程度 ▲～13日程度 ×～7日程度
(目安)



中止



いかに効率よく工事をできるかが大切！！

No.11/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

◆護岸完成までの流れ



①基礎マウンド造設



②ケーソン据付



③中詰め材投入



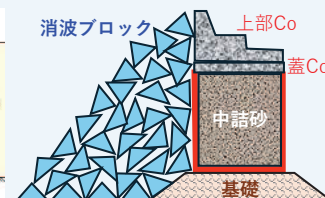
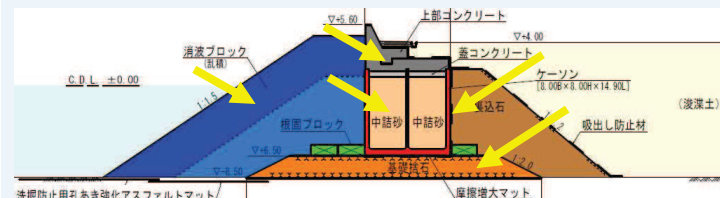
④蓋コン・上部コンクリート打設



⑤消波ブロック設置



⑥完成



No.10/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

目次

1. 酒田港基地港湾事業の概要

2. 高砂埋立護岸の整備について

3. 工程を早める新技術紹介

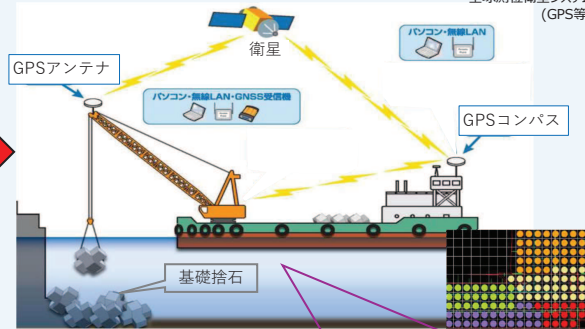
4. まとめ

No.12/19

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

③ケーソン据付工事における据付作業時の活用

●新技術：基礎捨石投入支援システム（GNSS）



- ・GNSSから投入位置をリアルタイムで確認可能。
- ・オペレーターが画面上に表示された投入ポイントと現在地を見ながら投入位置への船舶誘導が可能。
- ・投入回数の実績を色別で表示可能。

●新技術：自動追跡型トータルステーション



- ・ケーソンに全方位プリズムを設置することで、自動追尾型トータルステーションが**ケーソンの現在地を随時計測**。
- ・測定データを管理PCと連携することで、**据付箇所までの距離・角度をオペレーターが画面で確認可能**。

Port of Sakata, Yamagata, JAPAN *Port of Sakata, Yamagata, JAPAN*

施工業者：(株)丸高

●新技術：重錘転圧式基礎マウンド均し工法



- ・GNSSから**均し位置**をリアルタイムで確認可能。
- ・重錘上部のプリズムにより、自動追尾型トータルステーションが高さを計測し、**均し高さを随時測定**。

◆新技術を活用したメリット

- ①工程を早めることができる。
- ②作業に必要な人員を削減することができる。
- ③作業の安全性が向上する。
- ④作業が簡易的になる。
- ⑤情報の見える化（海中の情報や施工状況を画面で確認できる。）

◆新技術を活用したデメリット

- | | | |
|------------------|---|------------------|
| ①初期費用が高い。 | ➡ | ①長い期間で見れば経済的に。 |
| ②通信環境が必要。 | | ②山間部以外は基本的に使用可能。 |
| ③新技術を操作できる人員が必要。 | | ③研修で簡単に技術の習得が可能。 |

メリット > デメリット

目次

1. 酒田港基地港湾事業の概要

2. 高砂埋立護岸の整備について

3. 工程を早める新技術紹介

4. まとめ

No.17/19

 Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

ご清聴ありがとうございました！

R7.12月現状

No.19/19

 Port of Sakata, Yamagata, JAPAN

◆酒田港基地港湾事業◆

- ・各受発注者間の調整により大きな遅れや事故等なく順調に進んでいる。
- ・令和8年度末までに高砂埋立護岸の完成に向け、引き続きいかに効率よく工事をできるか検討していきたい。

★新技術の活用★

- ・活用することで少しずつ工程を短縮し、その分他工事との調整を図ることで事業全体の進捗率アップに繋がった。
- ・メリットばかりである為、今回の取り組みを第一歩として様々な工種でどんどん活用していきたい。

No.18/19

 Port of Sakata, Yamagata, JAPAN