

# あっけし 厚岸漁港地盤改良工事を見学して

一般社団法人 日本埋立浚渫協会 施工委員会 作業船部会

作業船部会の平成 27 年度の主な活動としては、「作業船の合理化・適正化」に関する調査研究、稼働実態に即した「船舶および機械器具等の損料算定基準」の調査と考察、「作業船および環境技術等」に関する調査研究を行っている。今年度から前項に加え作業船の技術資料に関する調査研究などを開始している。今回、部会は調査の一環として、平成 27 年 10 月 15 日に厚岸漁港の地盤改良工事を見学する機会を得たので紹介する。

## 1. 釧路港、厚岸漁港、釧路空港の概要

見学に先立ち、国土交通省北海道開発局釧路開発建設部釧路港湾事務所の阿部勝所長より、整備を管轄している釧路港、厚岸漁港、釧路空港の概要説明を受けた(写真-1)。



写真-1 概要の説明

### ■釧路港

釧路港は 17 世紀中頃、釧路川河口に松前藩がアイヌとの交易所を開設したことから始まり、明治 32 年に開港、昭和 26 年に重要港湾に指定され、平成 23 年には国際バルク戦略港湾(穀物)に選定された東日本最大級の穀物貨物のハブ港湾である。港湾エリアは(図-1)のように新釧路川を挟んで東港区と西港区となっており、古くから開けた東港区では従来の物流・漁業機能に加えウォーターフロント空間の形成が推進されているほか、道内最大規模の耐震旅客船ターミナルを備えている。一方西港区は昭和 44 年の建設着手より今日まで第 1 から第 4 埠頭までが整備・供用され、現在は第 2 埠頭前面に(図-2)に示す釧路港国際物流ターミナル整備事業として水深 14m、延長 300m の岸壁及び泊地、航路・泊地、荷役機械の整備が進められている。また、西港区島防波堤整備事業として浚渫土砂を

有効利用することで、海域環境との共生や整備コストの削減を図ったユニークな防波堤「エコポートモデル事業」を整備している。さらに釧路港では、津波発生時の船舶や車両等の漂流を防止するため、平成 19 年に全国初の津波漂流物対策施設が整備され、平成 23 年の東日本大震災においては軽自動車等の漂流物を捕捉し、被害の低減効果が確認されている。この他に耐震旅客船ターミナル整備事業等が進められている。



図-1 釧路港の全体計画図(国土交通省 HP より)



図-2 釧路港国際物流ターミナル整備事業(釧路港湾事務所説明資料より)

## ■厚岸漁港

厚岸漁港は北海道東部、太平洋沿岸に位置する第3種漁港で、湖北、湖内、湖南、門静の4地区に分かれている。北海道内外のサンマ棒受網漁業、イカ釣り漁業などの漁船が全国各地から集結する全国有数の流通拠点漁港であり、主要魚種のサンマは、全国総生産量の約7%を占める。また、コンブ、カキ、アサリ等の沿岸漁業の生産拠点でもあるが、多くの課題も抱えている。現在陸揚げの拠点となっている湖北地区では、荷捌所の老朽化や岸壁沈下の深刻化、サンマ盛漁期は施設の狭隘による運搬車両の大混雑、陸揚げ場が野天で鳥類による糞害等衛生面での問題等の課題がある。

また、東日本大震災では津波襲来により広範囲に浸水し、漁港・魚場施設等に多大な被害を受けた。さらに近年の大型低気圧に伴う高潮により沈下の進んでいる湖内及び湖北地区では、岸壁及び背後施設で浸水が発生し、漁業活動に支障が出ている。これらの課題に対処するため、湖南地区に耐震強化岸壁、背後道路の液状化対策、漂流物対策等の防災対策及び屋根付岸壁、清浄海水導入設備等の衛生管理対策を整備した上で、陸揚機能を湖北地区から湖南地区へシフトする計画を進めている(図-3)。



図-3 厚岸漁港計画の概要(釧路港湾事務所説明資料より)

## ■釧路空港

釧路空港は、釧路市中心部から北西に約20km、海岸から5kmの丘陵地にある北海道東部の拠点空港である。昭和36年の開港当時は滑走路1,200mであったが、平成12年には2,500mまで延長されている。また、夏場は濃霧が発生し易いことで知られている。滑走路の延長に当たっては滑走路の前後に高さ40mから65mもの盛土が造成されており、施工時の苦勞がうかがえる。濃霧に対する対策は、高度化された計器着陸装置(ILS-CATⅢa)を平成7年に、ILS-CATⅢbを平成18年に整備し、欠航率を大幅に改善している(写真-2)。



写真-2 釧路空港の全景(釧路港湾事務所説明資料より)

## 2. 厚岸漁港海上地盤改良工事について

工事見学にあたり、東洋建設株式会社厚岸作業所にて近藤所長より工事概要の説明を受けた(写真-3)。



写真-3 工事概要の説明

工事概要は以下のとおりである。

工事名	厚岸漁港海上地盤改良工事
発注者	北海道開発局釧路開発建設部 釧路港湾事務所
施工者	東洋建設株式会社
工事内容	-4.5m 岸壁海上地盤改良 岸壁長 109m 深層混合処理杭打設 283 本 盛土土砂撤去工(グラブ床掘)580m <sup>3</sup> 捨土工 580m <sup>3</sup> 汚濁防止膜設置、撤去 620m 浮標灯設置 2 基
工事期間	平成 27 年 7 月 25 日～10 月 30 日 作業時間：深層混合処理 5 時～19 時

表-1 工事工程表

工程	平成27年10月15日現在			
	7月	8月	9月	10月
準備工	岸壁(280m区間)底盤不可期間:9月14日~10月30日			
汚濁防止膜設置・撤去工	[計画工程] [実績工程]			
海上地盤改良杭打設(DCM6号船)	[計画工程] [実績工程]			
盛上土砂撤去工	[計画工程] [実績工程]			
捨土工	[計画工程] [実績工程]			

■:計画工程 ■:実績工程

当初計画では深層混合処理杭打設は9月中旬から10月下旬までの予定であったが、時化等で深層混合処理船の回航が遅れ、10月14日からの打設開始となったことから、工期変更の手続きをしているとのことであった。

地盤改良杭打設断面図(図-4)と地盤改良杭打設平面図(図-5)を以下に示す。

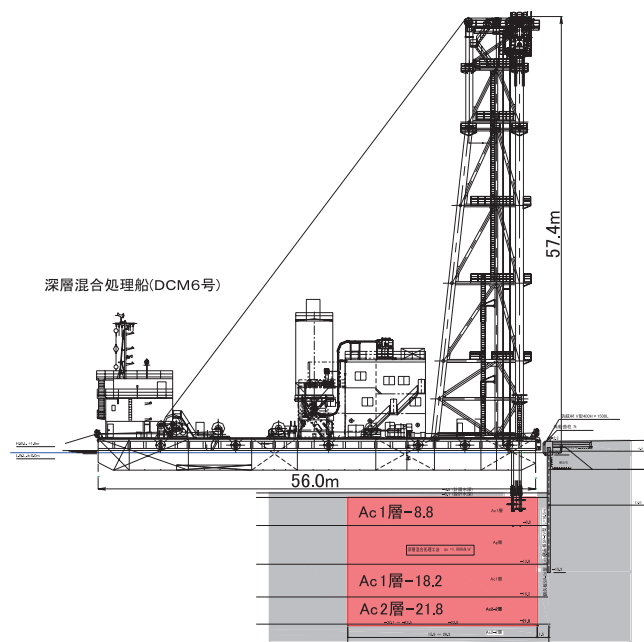


図-4 地盤改良杭(最深部)打設断面図

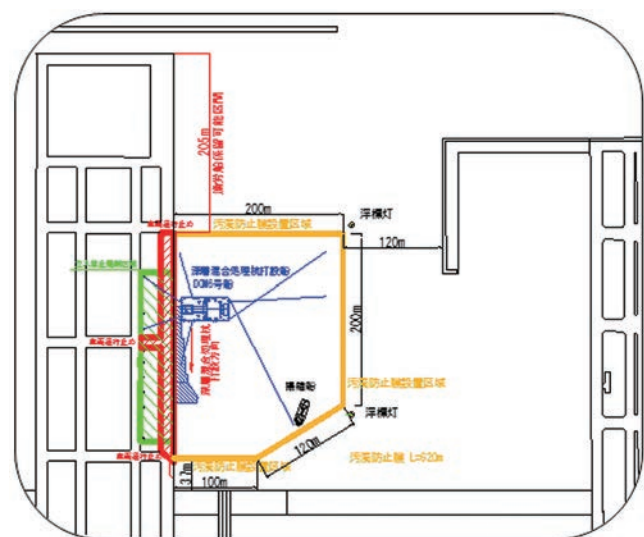


図-5 地盤改良杭打設平面図

### 3. 深層混合処理船と揚錨船の見学

工事概要説明の後、深層混合処理船と揚錨船を見学した。

#### ■深層混合処理船(DCM6号船)(写真-4)

DCM6号船は平成24年から平成25年にかけて深層混合処理機、主巻ウインチ、処理機槽頂部、プラント設備、操作室および操作機器、操船ウインチ及び船体その他のリニューアル工事を行い、省エネ化された。



写真-4 DCM6号船

現在の主な仕様は次のとおりである。

船体寸法(LBD) 56.0m × 26.0m × 4.2m

計画喫水 2.2m

槽高さ(水面上) 57.4m

処理機 改良面積 4.74m<sup>2</sup>

処理機質量 220 トン

処理機出力 640kW

処理機長 58.26m

主巻ウインチ 147kN タンデム型

処理機昇降速度 0 ~ 2m/min

操船ウインチ 147/73kN × 15/30m/min 8台

発電機(4台同期運転)

750kVA × 445V × 60Hz 2基

500kVA × 445V × 60Hz 2基

補助発電機 150kVA 1基

油圧ユニット(操船ウインチ用)

190kW × 2基 + 3.7kW × 2基

スラリープラント

セメントサイロ 150tf × 2基

ミキサー 2.0m<sup>3</sup> × 2基

アジテーター 20m<sup>3</sup> × 1基

グラウトポンプ 440ℓ/min × 8基

省エネ化された処理機及び主巻ウインチの新旧比較を次表に示す。

表-2 処理機新旧比較表

	旧処理機	新処理機
処理機本体	8軸(水没)	4軸(気中)
駆動源	油圧モーター8台	電動モーター4台
改良面積	4.64m <sup>2</sup>	4.74m <sup>2</sup>
処理機重量	160tf	220tf
処理機長	46.6m	58.26m
電動機総出力	1,150kW (油圧ユニットの 電動モーター合計)	640kW (インバーター モーター合計)
最大トルク	22.5kN・m (2,300kgf・m)	50.9kN・m (5,195kgf・m)
改良深度(水面下)	60m	53m
改良長(海底面下)	38m	-
掘削翼径	950mm	1,324mm
軸間距離	700mm 750mm	1,000mm
先端処理方法	スライド管吐出	先端吐出

表-3 主巻ウインチ新旧比較表

	旧設備	新設備
定格荷重	74~147kN	74~147kN
ワイヤ寸法	φ40×1,660m	φ40×1,660m
駆動方式	油圧モーター (油圧ユニット)	電動モーター (インバーター制御)
ワイヤ速度 (処理機昇降速度)	0~80m/min (0~4m/min)	0~40m/min (0~2m/min)
原動機出力	190kW×2基 (油圧ユニット モーター出力)	75kW×2基 (インバーター モーター出力)

#### ■自航式起重機船兼揚錨船兼引船(海優丸) (写真-5)

海優丸は平成27年2月に建造された吊能力30トン、総トン数138トン、主機関374kW×2基の新鋭作業船である。海優丸の船名は、海に優しく、優れた性能を持つところから付けられたそうである。IMO二次排ガス規制の原動機の採用、LED照明の採用、操船者からの全方位可視化を考慮、油圧起伏式シャース、安定かつ旋回性能を満足する船型設計の採用などその名前の由来が見て取れる。

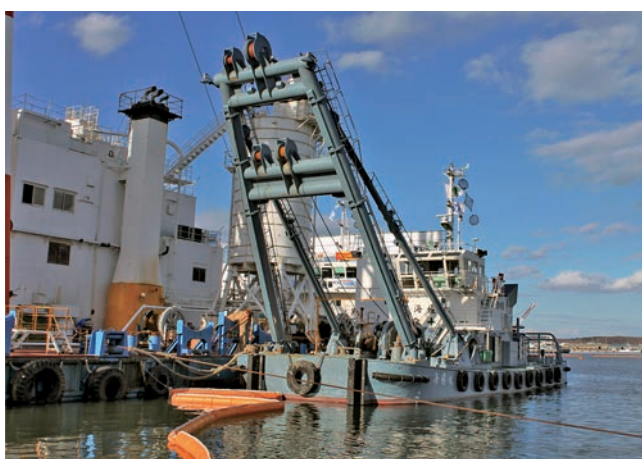


写真-5 海優丸

#### 4. 見学会雑感

見学会当日は比較的暖かく、風も無く穏やかで、絶好の見学日和となった。釧路港湾事務所での阿部所長のご説明は内容が盛り沢山で紙面の都合上全部を紹介することは出来なかったが、津波漂流物対策施設や海域環境共生型島防波堤など非常に興味深いものが多かった。前例の少ない分野でご苦勞も多いことと思われるが今後のご活躍をお祈りしたい。釧路から厚岸の道中で見た津波漂流物対策施設は事前に聞いていなければ気が付かなかったと思う。また、見学後に見た「愛冠岬」からの絶景は深く心に残り、忘れ得ない景色となった。



写真-6 現場岸壁にて

#### 5. おわりに

今回、ご多忙中、ご説明していただいた北海道開発局釧路開発建設部釧路港湾事務所の阿部所長、東洋建設(株)厚岸作業所の近藤久雄所長及び職員の皆様、(株)トマック仁科英利船長をはじめ現場見学でお世話になった工事職員の皆様方に感謝申し上げます。

(作業船部会 株式会社トマック 染矢和宏)