

港のたより

Letter of Port

Vol. 136

2021.8.12



(一社) 寒地港湾空港技術研究センター

COLD REGIONS AIR & SEA PORTS ENGINEERING RESEARCH CENTER



羽幌港 (写真提供: 留萌開発建設部)

Contents

行事報告

みなとの ニュース

第9回定時総会の開催	2
北海道の港湾・漁港の技術開発ビジョンを策定しました	3
室蘭港港湾計画改訂について	6
みなとピアノによる賑わい創出	8
ESI プログラムへの参加及びインセンティブ制度の開始について	9
令和3年度新規特定漁港漁場整備事業計画について	10
第64回 (令和2年度) 北海道開発技術研究発表会受賞論文 (港湾部門) の概要について	14
羅臼漁港中央埠頭の整備完了	16
i-Construction への取組み—釧路港新西防波堤建設工事における ICT の活用—	20
令和3年度漁港漁場関係事業優良請負者表彰	23
「羽幌港の離島フェリー動揺対策」の土木学会北海道支部技術賞の受賞について	24
福島漁港屋根付き船揚場の完成	26
令和2年度全建賞受賞 稚内港末広ふ頭岸壁改良事業	27
遺愛女子高等学校が日本港湾協会企画賞を受賞しました	28

センター通信

令和2年度 第2回 CPC 交流セミナー開催報告	29
令和3年度 第1回常任委員会の開催について	29
横田 弘先生退職記念講演会	30
令和3年度 助成対象事業について	30
専門委員会 (常任・技術・広報委員会、編集小委員会) の体制について	31
令和2年度 助成事業報告	33

お知らせ

「令和4年度 自主調査研究テーマ募集」のご案内 (予告)	35
「港湾・空港・漁港関係イベント情報」のご案内の取り止めについて	35
令和3年度 北海道開発局優良工事等表彰を受賞	35

編集後記

36

行 事 報 告

第 9 回定時総会の開催

令和3年6月10日(木)に一般社団法人寒地港湾空港技術研究センターの第9回定時総会を当センター会議室において開催しました。総会は昨年引き続き、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、規模を縮小しての開催となりましたが、会員310名(本人出席3名、代理出席307名)のご出席のもと開催いたしました。会員の皆さまにご協力を賜りましたことにお礼申し上げます。

総会は佐伯会長の挨拶に続き、以下の議案審議に移りました。第1号議案を含め、全ての議案が原案どおり承認されました。



議 案

- 第1号議案 令和2年度事業報告の件
- 第2号議案 令和2年度決算の件
- 第3号議案 令和2年度公益目的支出計画実施報告書の件
- 第4号議案 令和2年度監査報告の件
- 第5号議案 令和3年度事業計画書及び収支予算書の件



総会風景／センター会議室

みなとのニュース

北海道の港湾・漁港の技術開発ビジョンを策定しました ～持続可能な北のみなとづくり技術開発宣言～

北海道開発局 港湾建設課・水産課

1. はじめに

約3年間の時間をかけて、北海道の港湾・漁港の技術開発ビジョンを、委員会で有識者の意見を聞きながら令和3年3月に策定しました。ビジョンの内容も「北海道の人口は40年後に半分！」を合い言葉に整理を進めたことから、サブタイトルを「持続可能な北のみなとづくり技術開発宣言」としています。

先代のビジョンは、東日本大震災の直後の平成23年の4月に策定され、これまで我々の技術開発の指針として役割を果たしてくれました。しかし、「技術開発の中身が具体的でなく総花的だった。」「職員を含めて広報が十分でなく認知度が低かった。」という点が大きな反省だったと考えています。このため、持続可能をキーワードとした技術開発の絞り込みと具体化、加えて、広報の強化が本ビジョンの先代と大きく変えようと意識した点となっています。

さらに、北海道開発局の港湾部門の技術職員は、国土交通省発足時から2割減少し、我々のモチベーションであるはずの技術開発が、いつしか「時間がない」、「人がいない」を理由に敬遠するような風潮も出始めています。この「技術開発宣言」という言葉は、そのような状況を打破しようとする北海道開発局港湾建設課長の熱い思いが込められています。

2. 北海道の港湾・漁港の目指す将来像

技術開発を議論する上で、当然、将来どれだけ技術革新が進むのか解らないというジレンマに陥ります。このため、今回ビジョンでは、技術革新に合わせて考えるのではなく、将来の望ましい姿を示した上、それを目標に技術開発を進める「バックキャスティング」のアプローチを採用しました。

技術開発の目標年次も事務局的には示しづらかったところでしたが、委員からの強い指摘もあり、10年後の2030年を目標と明記することとしました。結果的には、「SDGs」や「PORT2030」とも目標年を共有したことで、より良いビジョンとなったと思います。

北海道の港湾・漁港の将来像として3つの望ましい姿を示しています。「港湾物流の生産性を向上したA港」、「漁業の生産性向上・海域環境の創出を実現したB港」、「海象変化への適応と施工の生産性向上を実現したC港」です。それぞれ姿がイメージがし易いよう図-1のようなイラストを作成し、その説明も第三者の視点で記述する工夫もしています。是非本文をご覧ください。

実は、このイメージ図は、アルファ水工コンサルタントの大畠さんの手書きのデッサン(図-2)からスタートしました。改めて見直すと、大畠さんの手書きの方が味があって良かったなと感じています。

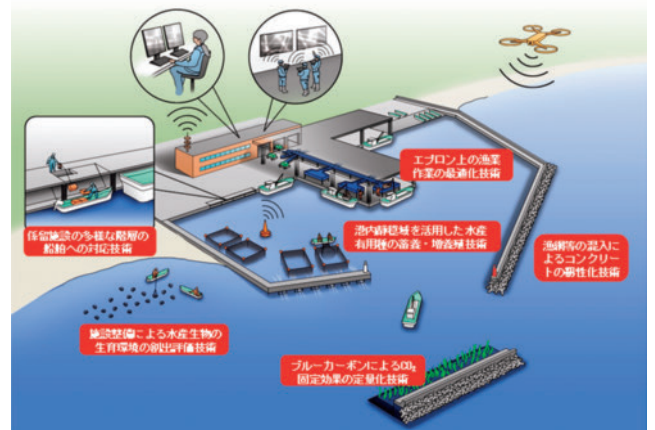


図-1 漁業の生産性向上・海域環境の創出を実現したB港

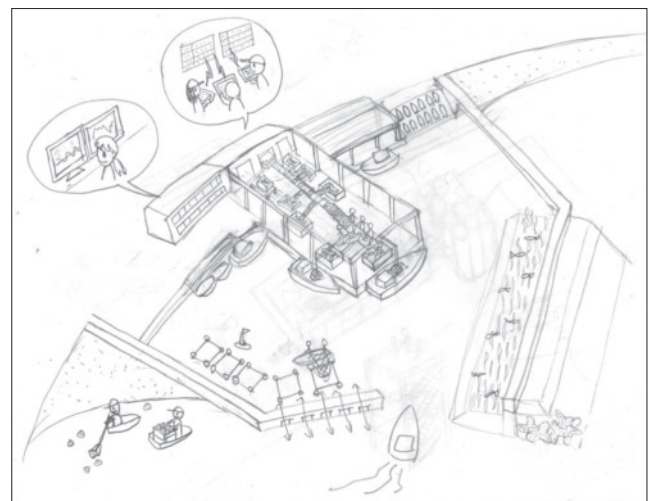


図-2 イメージ図の基になった大畠さんのデッサン

3. 将来像実現のための重点技術開発

技術開発の項目を絞り込んだとは言え、結果的には19の技術になりましたので、主な技術開発について紹介します。

① AI を活用した岸壁作業の効率化

水産物の輸出・衛生管理対策として、岸壁屋根施設の整備を進めています。屋根の規模は、現状の作業形態に合わせて設定しているのがほとんどです。一方、屋根の下での作業は複雑で、屋根の柱等が支障となることで利用頻度の低いスペースが発生する場合があります。

現在、工場のレイアウトの検討では、現状の作業形態をAIにより分析し、より効率な配置を検討する手法が開発されています。この技術を屋根施設の計画や設計にも適用できれば、作業の効率化による生産向上に加え、屋根の施設規模を小さくできると考えています。

実は、この技術開発は、屋根施設のコスト縮減を議論した時に出了たものです。当初は、屋根部材の軽量化等、これまでも検討してきたアイデアしか出ませんでした。図-3のように岸壁上の作業動線をAIで分析する手法が既に採用されており、ここをヒントに、岸壁上の作業を効率化することで屋根施設のコンパクト化を図りコスト縮減に繋げようと議論が進みました。



図-3 岸壁上作業動線のAI分析

② ブルーカーボンによる炭素貯蔵

北海道の日本海を中心とした沿岸域では、1978年から2016年の約40年間で藻場が約6割も減少しました。

一方、光合成により海水中のCO₂を吸収し生育した海藻類が切れ、海底の泥内に落ち、無酸素状態で分解されず炭素の貯蔵庫となるブルーカーボン(図-4)が注目されています。

これまで北海道では全国に先駆け、釧路港や函館港

に藻場創出機能を有する防波堤の整備を行ってきました。これら施設をフィールドとしてブルカーボンによる炭素固定量を算定する方法やドローンを活用して効率的に藻場分布を調査する手法(図-5)を開発していきます。

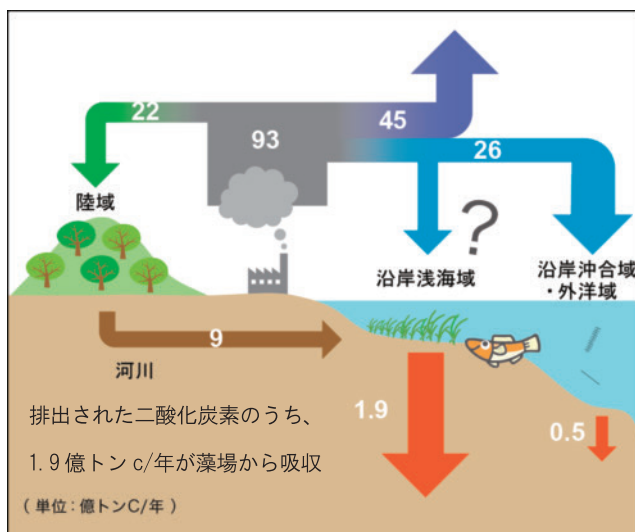


図-4 炭素循環のイメージ(港湾局)

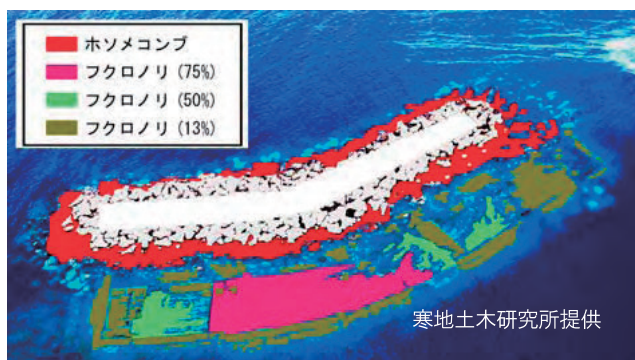


図-5 UVAによる藻場分布の把握(寿都漁港の例)

③ オホーツク海の洋上風車に作用する氷力の算定

2020年12月に策定された洋上風力産業ビジョン(第1次)では、洋上風力発電は国民負担の低減効果や経済波及効果が大きいこと等から、2030年度までに1,000万kW、2040年度までに浮体式を含む3,000万kW～4,500万kWの案件を形成する目標が設定されています。実は、北海道では全国の1/3にも相当する955～1,465万kWの導入目標が示されています。(図-6)

今後、流水の来襲するオホーツク海や結氷する沿岸域での洋上風力施設の立地の可能性も考えられます。これまでアイスブーム等の整備において、北海道開発局や寒地土木研究所で蓄積してきたノウハウを活用して、洋上風力発電施設に適応していけるよう整理していきます。

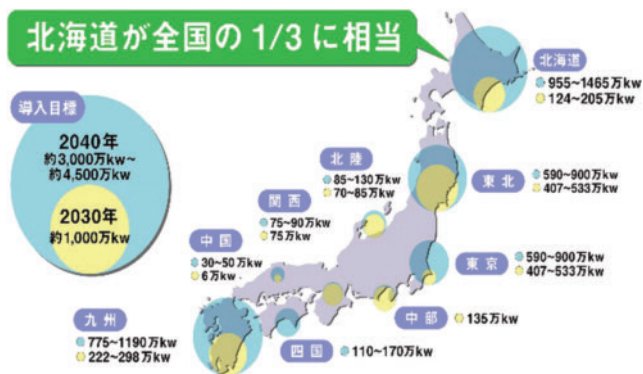


図-6 洋上風力発電の地域別の導入イメージ
(洋上風力産業ビジョン(第1次))

④気候変動による北海道沿岸の海象変化の推計

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)特別報告書では、RCP8.5 シナリオ(4℃上昇)において、今世紀末に世界平均の海面水位が最大1.1mも上昇すると予測しています。また、図-7に示す既往の研究で、RCP2.6 シナリオ(2℃上昇)において、オホーツク海沿岸は海水の減少により、波高が10%程度大きくなる予測がされています。

気候変動による将来予測は非常に難しい課題ですが、膨大な量のシミュレーション結果を活用し、台風等の極端現象の将来変化を確率的に、かつ高精度に評価できる「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース(d4PDF)」というデータが公開されています。このデータベースには、2100年までに発生すると予測される風のデータがセットされています。このデータを用いて波浪や高潮の推算を行い、将来の北海道の波が今後どう変化するか推計する手法を開発します。

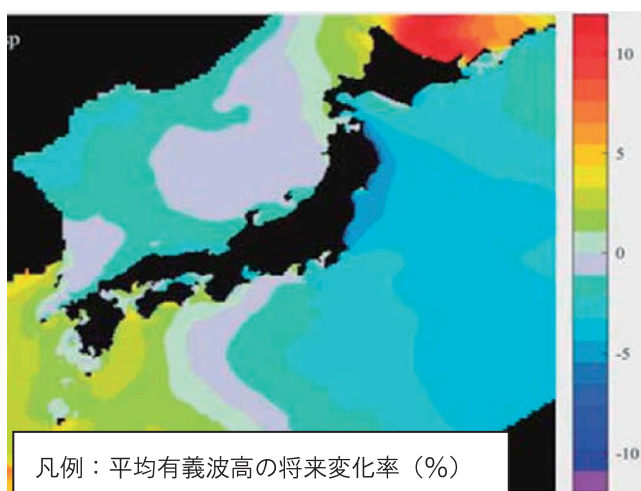


図-7 平均有義波高の将来変化率の予測結果

4. 開発した技術の社会実装の方策

これまでの北海道の港湾・漁港ビジョンは、技術開発の方向性を示すに留まり、社会実装まで至っていない技術もあります。委員会でも、この社会実装についての厳しい指摘がなされ、委員の助言を踏まえ下記の整理をしました。これら「仕掛け」となり、社会実装が進むことを期待しています。

①新たなプロジェクト評価手法の検討

これまで効率化を図るプロジェクトのB/Cでは、作業時間の短縮や作業人員の減少を単純に貨幣価値化するだけに留まっています。しかし、これからは就業人口の減少する中、効率化のプロジェクトが必要不可欠となるので、このプロジェクトを実施しないと、「貨物が減る」あるいは「水揚げ量が減る」、さらには地域経済への影響を評価できる手法の検討に着手します。

②ブルーインフラによるCO₂吸収の推進

水産生物の生息場所を創出する港湾・漁港施設の工夫をブルーインフラと位置付け、ブルーインフラの整備によるCO₂吸収を積極的に推進していきます。例えば、浚渫土砂が発生する港湾・漁港においては、防波堤背後での盛土の構築を土砂処分の選択肢として必ず検討します。

③施工省力化技術の積極的な採用

設計段階のコスト試算の方法の見直しやプレキャスト部材の検討条件の整理を、道内の港湾・漁港関係のコンサルタント等と連携して実施していきます。例えば、現場施工のコスト試算においては、昨今の技術者不足や週休2日工事によるコスト増を適切に反映し、加えて、施工条件としての工期の制限や供用開始時期を踏まえたプレキャストの選定を進めていきます。

5. 動画の作成

このスマホやSNSの時代、やはり動画が必要ということで、PR用の動画を作成し、北海道開発局のYouTubeチャンネルにアップしています。



← QRコードから、動画をご覧ください
だけです。

動画の作成は、関係者ほとんど経験ないことから、

苦労はしましたが、見てて飽きないよう大学教授のインタビューを盛り込んだり、北海道開発局のリクルート活動にも使えるよう若手の写真を多用しています。

6. おわりに

策定した技術開発ビジョンをどう実現させていくかが重要です。北海道開発局の港湾関係の技術職員は

2001年の国土交通省発足時から約2割減少しましたが、それを理由に技術開発を捨てることはできません。

本年度ビジョンの実現のための調査業務を多数発注しており、ちょっと前のめり感も否めない状況ですが、今一度、技術開発のフロンティア精神を職員で共有・醸成し、関係者と一丸となって持続可能に向けた技術開発を進めていきたいと思っています。

室蘭港港湾計画改訂について

室蘭市港湾部 港湾政策課

1. はじめに

室蘭港は、北海道の南西部の内浦湾東端に位置し、道内一の被覆内水域を有する国際拠点港湾です。

同港は室蘭市の中央部に位置し、北側、南側、東側を陸地に囲まれた入江に天然の良港として発展してきました。臨港地区の面積は市街化区域面積の約3分の1を占めており、市街地と一体となった「みなとまち」を形成しています。

古くから、工業港として発展し製鉄業等の製造業を支える港湾として、我が国経済の発展を担ってきています。



室蘭港全体写真

2. 室蘭港港湾計画改訂の背景

室蘭港港湾計画は、平成6年に改訂し平成17年を目標年次として取り組みを進めてきましたが、計画改訂から25年以上が経過し、その間に、フェリーの廃止と復活、室蘭製油所の原油処理停止、国内最大級の木質バイオマス発電所の運転開始、脱炭素社会実現に向けての動きなど、港湾計画の前提となった社会経済情勢や室蘭港を取り巻く状況が大きく変化しています。そのため、時代の変化に対応するとともに、将来を見据えるため、令和2年度に策定した室蘭港長期構想における短期～中期の取り組みを踏まえて、令和3

年6月に室蘭港港湾計画の改訂を行いました。

3. 室蘭港港湾計画改訂の方針

室蘭港は我が国を支える鉄鋼産業をはじめとした立地企業を支えるとともに、エネルギー関連産業の集積を活かし脱炭素社会への貢献のため、港の機能を強化していきます。また、北海道において唯一、22万トン級クルーズ船の着岸が可能となる利点を活かし、みなとを核とした地域の賑わいづくりの進展を図っていきます。

これらの取り組みを実現していくため、「物流・産業」「人流・賑わい」の2つの大きな柱と、それに基づく7つの方針を定め、今後のみなとづくりを進めていきます。

4. 主な港湾施設計画の内容

柱の1つ目は「鉄・エネルギーの生産を支える産業港湾」として、鉄のまち室蘭を支え、また我が国の鉄鋼産業を支える室蘭の鉄鋼コンビナート関連企業の原料調達、製品出荷に関する物流拠点としての機能を強化、これに合わせて災害発生時の緊急物資輸送や、休憩船、作業船の受け入れ機能の強化を行っていきます。

- ①基幹産業の原料輸入、製品出荷の効率化に対応するため、御崎地区に大型船に対応した岸壁(水深12m、延長230m、対象船舶3万DWT)を計画します。
- ②船舶の大型化に対応し道内1次産業への支援、リサイクル資源輸出機能の強化を図るため、築地地区に大型船に対応した岸壁(水深12m、延長230m、対象船舶3万DWT)を計画します。
- ③原木、バイオマス等の輸出入拠点の形成するため、本輪西地区に大型船に対応した岸壁(水深11m、延長190m、対象船舶2万DWT)を計画します。

⑤静穏な水域を活用した休憩船、作業船、避難船を受け入れるため、物資補給岸壁の位置付けを計画します。

⑥大型クルーズ船乗客の受入環境を向上させるため、祝津絵鞆地区で整備を進めている岸壁(水深11m、延長410m)から背後施設の間の緑地の整備と遊歩道の整備を計画します。

⑦港と街が一体となった賑わい交流空間を創出するため、入江地区において、中型～小型のクルーズ船やフェリーによる人流受入拠点として、土地の用途変更を計画します。

また、崎守地区では、大水深バースや広大で静穏な水域を活かし、洋上風力発電資材の保管や組立を目的

とした拠点を目指し、関連産業を誘致しようという民間企業の動きがあります。

陣屋地区では、将来的なエネルギー需要の変化や拡大に伴う情勢に対応した港湾空間としての一体的な土地利用を図るため、将来の利活用の方向性を検討していきます。

祝津絵鞆地区では、大型クルーズ船等のクルーズ需要に対応した賑わい空間の形成を図っていくとともに、崎守地区と同様に、洋上風力発電資材の保管や組立としての利用も併せて検討していきます。

このように本港の既存施設の有効な利用が図られるよう、鉄鋼関連産業やエネルギー関連産業の集積を活かし、脱炭素社会への貢献のため、3地区について、利用形態の見直しの検討が必要な区域として計画します。

今後は、本計画に基づき、ものづくり産業を支え、海の観光玄関口の機能を強化するとともに、北の脱炭素化をリードしていくため、関係者や市民の皆さんとともに、新たな時代のみなとづくりを進めていきたいと考えております。

最後になりますが、北海道開発局をはじめ関係機関の皆様のご指導、ご協力により港湾計画を改訂できましたことに、この場を借りて厚くお礼申し上げます。



みなとピアノによる賑わい創出

室蘭市港湾部 港湾政策課

室蘭港は北海道の南西部に位置し、明治5年の開港以来、明治40年には英国企業との合併で製鋼所が、明治42年には空知地方で採掘した石炭、近隣で採取できる砂鉄を原料に製鉄所が操業してから現在まで製鋼、製鉄を行っており、港を中心に多くの関連企業も立地する「鉄のまち」として発展してきました。

このように臨港部は北海道最大の鉄鋼コンビナートを形成しておりますが、工業港としてだけではなく、フェリー航路(室蘭～八戸)や国際定期コンテナ航路も開設されており、また、大型クルーズ船が接岸できる港湾として、物流、人流などに幅広く利用されています。

室蘭市は、人口密度が北海道内では札幌市に次いで高いうえに、市街化区域(3,608ha)の約3分の1が臨港地区(1,019ha)となっており、市街地と一体の「みなとまち」を形成しているため、みなとの賑わいがまちの活気に直結しています。平成24年に「みなとオアシス室蘭」の認定を受け、「みなと」を核としたまちづくりを推進する中で、この度、「みなとピアノ」を設置して新たな賑わい創出に取り組んでいます。

みなとピアノは、誰もが自由に弾くことのできるストリートピアノとして、閉校した市内小学校音楽室のグランドピアノを室蘭港フェリーターミナルに移設したもので、市民がみなとに親しむ機会を拡大し、ターミナルに人が集まり賑やかな空間になるようにとの思

いが込められています。

構想段階から「みなとまちづくりマイスター」で音楽家でもある「みなとまちづくり女性ネットワーク室蘭」の立野了子代表にアドバイスをいただき、音の反響や景観など細部にもこだわってピアノを配置しています。

4月11日(日)、利用開始を記念してみなとまちづくり女性ネットワーク室蘭の主催で「みなとピアノ設置記念コンサート」を開催しました。国際的なコンクールで受賞歴のあるピアニストをはじめ、地域で活躍されるピアニストがストリートピアノを演奏することで、150名を超えるお客様に会場いただきました。

室蘭港の「みなとピアノ」は、ピアノを弾きながらフェリーなどの船舶や室蘭港に沈む夕陽を眺められるロケーションで「気持ちよく演奏できます。間違えると恥ずかしいため家での練習量が増えました。」や閉校した小学校のある卒業生の方は「学校は無くなってしまったけれど、思い出のピアノに再会できました。」という嬉しい声も寄せられており、家族連れを中心に多くの方が演奏を楽しんでいます。

室蘭港は来年、明治5年(1872年)の開港から150年、大正11年(1922年)の市制施行から100年の節目となりますので、将来への着実な第一歩となるよう、記念イベントのほか各種の取組を継続していきます。



ESI プログラムへの参加及びインセンティブ制度の開始について

苫小牧港管理組合

苫小牧港は、国際港湾協会(IAPH)主導のもと世界の港湾が環境対策促進プログラムとして取り組む ESI プログラムに参加します。

国内外においてカーボンニュートラルに向けた動きが加速する中、アジア側の最東端に位置する北日本最大の港湾として、海運からのGHG(温室効果ガス)の一層の削減を目指すべく、また環境に配慮した船舶の寄港促進を図るためインセンティブ制度を開始します。

● ESI(Environmental Ship Index)プログラム概要

ESI プログラムとは、国際海事機関(IMO)が定める船舶からの排気ガスに関する規制基準よりも環境性能に優れた船舶に対して入港料減免等のインセンティブを与える環境対策促進プログラムであり、船社による自主的な環境への取組みを促す枠組みであることが特徴です。

IAPH が、船舶からの大気汚染物質(NOX、SOX、CO2)等の環境負荷の排出性能を船舶ごとに評価し、環境船舶指数(ESI スコア)として認証します。

参加港湾等は ESI スコアに応じ、入港料の減免などのインセンティブを与えることで環境負荷の少ない船舶の入港を促進し、港湾地域での大気環境の改善や地球規模での GHG 削減等を図っていきます。

認証船舶数	8,426 隻(2020 年 7 月 1 日現在)
参加港湾等	58 団体(2020 年 7 月 1 日現在)
アジアの参加港湾	東京港、横浜港、釜山港、蔚山港

● インセンティブの内容

期 間	2021 年 4 月 1 日～ 2026 年 3 月 31 日(5 年間)
内 容	入港料 15% 減免
対象船舶	ESI スコア値 30 以上の船舶

● IAPH 事務局からのコメント

北海道最大の物流拠点港湾である苫小牧港の ESI プログラム参加によって、日本国内及び国際海上輸送の両面における環境に配慮した船舶の利用促進を期待。

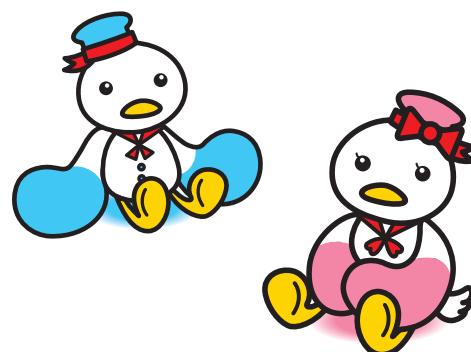
日本では東京港、横浜港に次ぐ三港目の参加で、東京湾に限定されていた参加港湾の国内ネットワークができた。昨年10月に日本政府が2050年カーボンニュートラルの実現を宣言する中、今回の苫小牧港の参加を契機とした国内他港の ESI プログラム参加促進により、海運・港湾分野、更には日本国におけるグリーン社会の実現が促進することを期待。

● お問い合わせ先

苫小牧港管理組合 総務部 港湾政策室 政策推進課

TEL : 0144-34-5904

MAIL : ac06seisaku@jptmk.com



令和3年度新規特定漁港漁場整備事業計画について

北海道開発局 農業水産部 水産課

1. はじめに

令和3年7月、北海道開発局で整備を行っている第3種・第4種漁港の5地区(遠別、美国、臼尻、庶野、

厚岸)において、新たな特定漁港漁場整備事業計画が策定されたので概要について報告する。

2. 遠別地区

1) 地区の特徴

遠別地区は日本海有数の好漁場である武蔵堆を近傍に控える北海道日本海北部に位置し、ホタテガイ養殖を中心とした養殖漁業等の水産物の生産拠点であるとともに、日本海北部海域で操業する漁船の避難港として重要な役割を担う第4種漁港である。本漁港では、既定計画での屋根付き岸壁の整備および衛生管理対策の推進により、道内各地へのホタテガイ種苗基地として重要な役割を担っている。

2) 事業の目的

①国内外への安定的な水産物供給体制の確保

ホタテガイ成貝の出荷において、既設の屋根下での選別作業後、野天で水槽車への積み込みを行っているため、日射による鮮度低下や異物混入が課題となっている。このため、積込部の岸壁屋根の改良を行い、安定的な水産物供給体制を確保する。

また、南防波堤は整備から40年以上が経過しており、矢板の腐食が進行するとともに、施設前面の堆積土砂から作用する土圧に対して、鋼矢板の安定性の低下がみられる。加えて、南防波堤背後に位置する-3.5m岸壁は、南防波堤の方向からの強風に

より係留作業に支障を来している。このため、南防波堤を改良するとともに防風柵を設置し、航路の確保、係留作業の安全性を確保し、安定的な水産物供給体制を確保する。

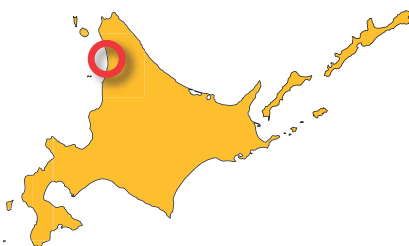
②漁業活動の安全性・効率性の向上対策

遠別川から供給される漂砂により港口部の堆砂が進行し、航路水深が確保されておらず、ホタテガイを減載して帰港する状況である。加えて、ホタテガイ生産量の大幅な増加に伴う漁具増加により作業用地が不足しており、漁港から離れた場所で漁具の洗浄作業を行う非効率な作業状況となっている。これらのことから、漂砂対策として航路へのサンドボケット整備や、洗浄作業用地を整備し、漁業活動の安全性・効率性を確保する。

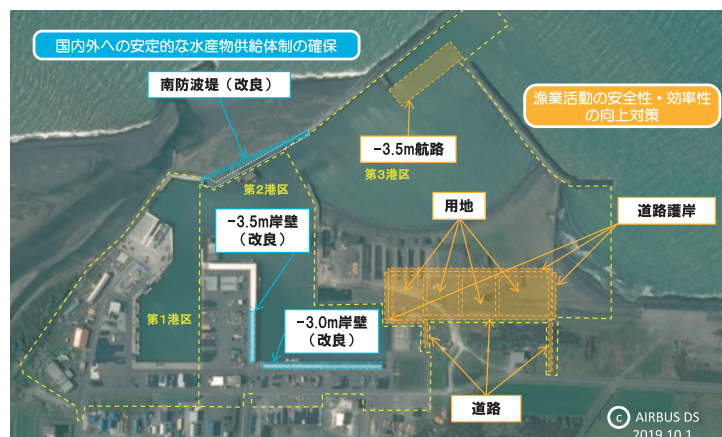
3) 主要工事計画

- ・南防波堤(改良)170.0m、-3.0m岸壁(改良)196.0m、-3.5m岸壁(改良)80.0m、用地15,300m² ほか
- ・計画事業費：2,620百万円
- ・事業期間：令和3年度～令和12年度

遠別漁港
(遠別町)



遠別地区位置図



遠別地区整備概要

3. 美国地区

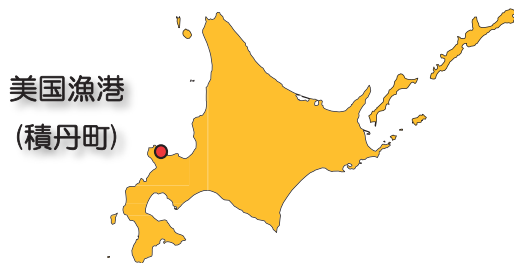
1) 地区の特徴

美国地区は北海道日本海沿岸、積丹半島の東側に位置し、道内外のイカ釣り漁業の陸揚げ拠点であるとともに、ウニを中心とした磯根漁業、刺網漁業等の生産拠点としての役割を担う第3種漁港である。また、黄金岬等の豊富な観光景勝地を周遊する水中展望船が就航しており、観光拠点としての役割も担っている。

2) 事業の目的

① 安定的な水産物供給体制の確保

近年、海水温の上昇等により、スルメイカの盛漁期が夏季から冬季へ変化し、刺し網漁業の盛漁期と重なってきているため、第2港区の荷さばき所周辺は、荷さばき作業の輻輳や出荷車両等の集中が生じ、作業効率の低下が課題となっている。このため、岸壁に屋根施設を整備し、荷さばきスペースを確保するとともに、道路、駐車場、用地の整備により、出荷車両動線の適正化を図ることで、安定的な水産物供給体制を確保する。



美国地区位置図

② 漁業活動の安全性・効率性の向上

第1・第2港区では、冬期間の積雪に伴い、既設船揚場における作業の安全性および効率性が低下しているほか、漁具干場用地未舗装により他地区で漁具修繕を行う等、非効率な作業を強いられている。また、第3港区では狭隘な自然浜において漁業活動が営まれており、漁業活動の安全性・効率性の低下が課題となっている。このため、第1・第2港区において船揚場屋根施設および既設用地を舗装するほか、第3港区において船揚場、道路、駐車場および外郭施設等を整備することにより、漁業活動の安全性・効率性の向上を図る。

3) 主要工事計画

- ・ 西防波堤 142.0m、-4.0m 岸壁(改良)64.0m、船揚場(改良)165.0m ほか
- ・ 計画事業費：2,395 百万円
- ・ 事業期間：令和3年度～令和12年度



美国地区整備概要

4. 臼尻地区

1) 地区の特徴

臼尻地区は北海道渡島半島東部に位置する第3種漁港であり、スケトウダラ刺網・大型定置網等の沿岸漁業及びコンブ養殖漁業の拠点として、また、イカ釣り外来船の基地港としての重要な役割を担う流通拠点港である。

2) 事業の目的

① 国内外への安定的な水産物供給体制の確保

近年のブリの漁獲量増加を踏まえ、魚価の向上を目指して陸揚げ後の選別の細分化を行っているが、野天での作業は、魚体温度の上昇による品質低下や異

物混入のおそれがあり、衛生管理体制の構築が課題となっている。このため、陸揚岸壁に屋根を整備することにより衛生管理の推進を図る。

② 防災対策

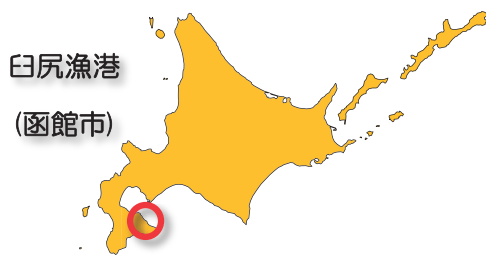
当該地域は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震の防災対策推進地域に指定されており、地震・津波に対する早急な対策が求められている。このため、岸壁、防波堤、道路の地震・津波対策を行い、被災後の水産業の早期再開を図るとともに、急傾斜地に囲まれた沿岸部からの避難路を確保する。

③漁業活動の安全性・効率性の向上

出荷用トラックが利用している国道 278 号線は狭隘なため、歩行者との接触等のおそれがあり、低速で走行するなど慎重な運転を余儀なくされている。また、コンブ漁船の係留施設が不足しているため、滞船が発生するなど非効率な作業が生じている。このため、幅員の広い国道バイパスまでの臨港道路の整備、コンブ漁船が利用する岸壁・船揚場の整備を行い、漁業活動の安全性・効率性を確保する。

3) 主要工事計画

- ・ 北防波堤(改良)149.0m、-4.0m 岸壁(改良)175.0m、臨港道路 1069.0m ほか



臼尻地区位置図

- ・ 計画事業費：5,785 百万円
- ・ 事業期間：令和 3 年度～令和 12 年度



臼尻地区整備概要

5. 庶野地区

1) 地区の特徴

庶野地区は北海道えりも岬東部海域を主漁場とするサケ定置、磯根漁業等の流通拠点であるとともに、漁船航行上の難所であるえりも岬周辺で操業・航行する漁船の避難港として重要な役割を果たしている。また、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策推進地域に指定されており、今後切迫する大規模地震に備えた水産物流通機能の確保が求められている。

2) 事業の目的

①防災対策

えりも地域は、平成 23 年東日本大震災の津波来襲に伴う大規模な港内浸水により、荷さ

ばき所等が被害を受けていることから、今後発生しうる津波災害に対し、漁業活動の早期再開を図るための対策が喫緊の課題となっている。このため、防波堤および岸壁の耐津波性能を強化するほか、道路の液状化対策を実施する。

②漁業活動の安全性・効率性向上

第 1 港区においては、港口からの進入波による港区内の擾乱や岸壁への越流のほか、東護岸からの越波や強風の影響により、漁業活動の安全性および効



庶野地区位置図



庶野地区整備概要

率性の低下が課題となっている。同様に第3港区においても、強風により上架中の船舶が台座から落下するといった被害が発生している。また、前浜を利用するコンブ漁船は汀線変化により非効率な上下架作業および陸揚げ作業を強いられている。このため、防風柵新設のほか、突堤新設や既設護岸の嵩上げ改良、船揚場新設等を実施し、港内作業環境を改善することにより、漁業活動の安全性および効率性の向

上を図る。

3) 主要工事計画

- ・東防波堤(改良)243.0m、東護岸(改良)246.0m、船揚場 55.0m ほか
- ・計画事業費：2,498 百万円
- ・事業期間：令和3年度～令和12年度

6. 厚岸地区

1) 地区の特徴

厚岸地区は北海道東部、太平洋沿岸に位置する第3種漁港であり、道内外のサンマ棒受網、サケ・マス流し網などの沖合漁業及びコンブ・カキ・アサリ等の沿岸・養殖漁業の流通拠点として重要な役割を担っている。既定計画においては、狭隘な湖北地区から湖南地区に陸揚げ機能を移転し、屋根付き岸壁や清浄海水導入施設等の高度な衛生管理機能への強化を図るとともに、外来漁船の受入れ機能の強化に資する整備等を実施している。

2) 事業の目的

① 防災対策

(湖南地区)

主要な陸揚岸壁を有する湖南地区と湖北地区は、道道123号線の厚岸大橋のみで結ばれており、地震等の災害時における一時的な地域の孤立化が課題となっている。このため、航路および耐震強化岸壁等を整備し、防災・減災機能の強化を図る。

(湖北地区) (湖内地区)

軟弱な地盤の影響や過去からの地震が繰り返されたことなどから、地盤沈下により岸壁等天端が低い

状況にあり、利用上の課題となっている。また、低気圧来襲などの高潮時には、岸壁が頻繁に浸水し、漁業活動を始め背後市街地まで大きな浸水被害が発生している。このため、湖北地区では-4.0m岸壁等を改良するとともに、湖内地区では-1.5m物揚場を改良し、浸水被害を低減し、漁港における防災・減災対策を図る。

② 漁業活動の安全性・効率性の向上 (湖南地区)

第2埠頭は、埠頭北側に陸揚岸壁(衛生管理対策施設)、南側に休けい岸壁が配置されている。陸揚げ後の漁船が休けい岸壁へ移動する際、既設の航路を経由したルートでは、鋭角に漁船を回頭させる必要があるが、当該水域は流速が速く、強風で三角波が立つ操船上の難所であるため、漁船の損傷が発生している。また、融雪時の河川出水の増加に起因する厚岸湖内からの土砂の流入により、航路水深の不足から、利用漁船は船底を海底面に擦り、船体の損傷が生じている。このため、-5.5m航路を整備し、漁業活動の安全性・効率性の向上を図る。

その他、小型定置網漁業、刺網漁業、カキ・アサリ養殖漁業が冬期間に操業を行っているが、操業前



厚岸地区位置図



厚岸地区整備概要(湖南、湖北、湖内)

の除雪作業が漁業者の負担となっている。このため、船揚場に防雪施設整備を実施し、漁業活動の安全性・効率性の向上を図る。

(湖北地区)

イワシ旋網船の休けい岸壁が不足しており、漁期が重複するサンマ棒受網船の休けい利用と輻輳している。このため、-5.0m 岸壁及び-5.0m 泊地を-5.5m に増深することで、イワシ旋網船用の休けい岸壁を確保し、漁業活動の安全性・効率性の向上を図る。

(門静地区)

利用隻数の増加及び漁船の大型化に伴い、既設船揚場は狭隘なため、前浜を利用して上下架作業を行っており、非効率な作業となっている。このため、船揚場等を整備し、漁業活動の安全性・効率性の向上を図る。



厚岸地区整備概要(湖内)

③国内外への安定的な水産物供給体制の確保 (湖内地区)

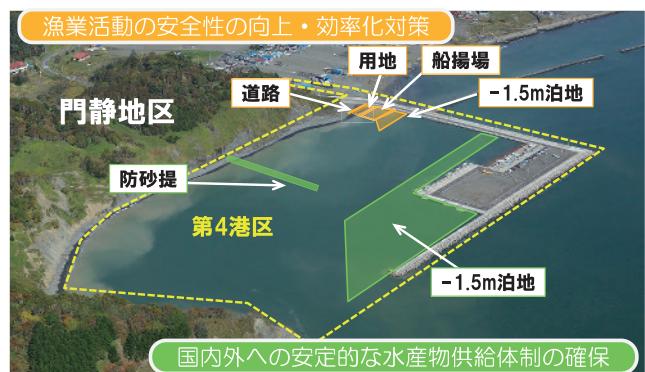
湖内の土砂が岸側に移入しているため、船外機船の出入港に必要な水深が確保されていない。このため、航路を整備し、必要水深を確保することで、安定的な水産物供給体制の確保を図る。

(門静地区)

漂砂により泊地が埋没し、水深不足のため漁船は低速で慎重な航行を余儀なくされ、漁業活動に支障を来している。このため、防砂堤等を整備し、安定的な水産物供給体制の確保を図る。

3) 主要工事計画

- ・ -5.5m 航路(湖南)113,000m²、船揚場(改良)(湖南)381.0m、-4.0m 岸壁(改良)(湖北)200.0m、-1.5m 物揚場(湖内)370.0m、船揚場(門静)60.0m ほか
- ・ 計画事業費：9,122 百万円
- ・ 事業期間：令和3年度～令和12年



厚岸地区整備概要(門静)

第64回(令和2年度)北海道開発技術研究発表会 受賞論文(港湾部門)の概要について

北海道開発局 港湾空港部 港湾建設課

第64回(令和2年度)北海道開発技術研究発表会は、新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から、聴講は全国土木施工管理技士会連合会の継続学習(CPDS)プログラムを希望する方に限るものとし、令和3年2月15日から5日間にわたり、Web配信で開催されました。自由課題6カテゴリー185論文の発表が行われ、うち14件が港湾・空港・漁港部門の発表が行われました。

これらの論文の中から、創造性、将来の発展性、テーマ性、研究努力及びプレゼンテーションなどの観点から

ら北海道開発局長賞及び奨励賞、寒地土木研究所長賞、北海道開発協会長賞及び奨励賞が選出されました。そのうち、港湾部門(港湾・漁港・空港事業関連)からは各賞あわせて6件が受賞されましたので、研究課題と発表者(所属は発表当時)をご紹介します。

【北海道開発局長賞 受賞論文】

研究課題 推進(推-16)

カルシア改質土を用いた防波堤背後盛土の施工について一函館港若松地区泊地浚渫工事を例として—

発表者

函館開発建設部函館港湾事務所	田邊 翔
同上	櫻井 博孝
同上	林 誉命

概要

函館港若松地区において、クルーズ船受入のための泊地浚渫で発生した土砂をカルシア改質材で改良し(カルシア改質土)、西防波堤の老朽化対策として背後盛土を造成する工事を行っている。

本論では、寒冷海域でのカルシア改質土の大規模施工により得られた各測定データを基に、一軸圧縮強さの出現特性など、カルシア改質土の特性を整理し、施工管理や品質管理における課題と対応について報告するものである。



田邊技官(現・江差港)へ
増田江差港湾事務所長から局長賞を贈呈

【寒地土木研究所長賞 受賞論文】

研究課題 推進(推-20)

沖合域での漁場環境モニタリング手法の構築に向けた衛星通信による遠隔観測の試み

発表者

(国研)寒地土木研究所水産土木チーム	須藤 賢哉
同上	稲葉 信晴
同上	渡邊 浩二

概要

地球温暖化等の影響により漁場環境が大きく変化する中、日本の漁業生産量の約半分を占める沖合漁業の持続的な発展を目指した漁場整備と資源管理が求められている。資源回復のための沖合域での漁場整備が進められる中、漁場整備効果の把握や漁場環境モニタリング手法は十分に確立されていない。

本論では、水深 90m 以深の沖合人工魚礁での現地観測に基づき、漁場環境モニタリング手法の構築を目的とした衛星通信による遠隔観測の結果について報告する。

【北海道開発協会長賞 受賞論文】

研究課題 産業(産-11)

厚岸漁港衛生管理対策施設の整備について
—事業実施にあたり発生した課題と対応策—

発表者

釧路開発建設部釧路港湾事務所	嶋崎 皓輝
同上	金本 浩之
同上	山内 弘明

概要

厚岸漁港は、主要魚種であるサンマ・カキを中心に、多種多様な水産物を道内外へ供給するための拠点として重要な役割を担っている。

当漁港での水産物陸揚げは、衛生面や狭隘化が課題となっていたことから、これらに対応すべく、湖南地区第2埠頭に新たに衛生管理対策施設を整備し、令和2年8月より供用が開始されている。

本論は、衛生管理対策施設を整備する際に発生した課題と対応策について報告するものである。

【北海道開発局長奨励賞 受賞論文】

研究課題 産業(産-9)

ウトロ漁港知床岬地区における-4.0m 岸壁の設計・施工について

発表者

網走開発建設部網走港湾事務所	川口 拓也
同上	佐々木 智之
同上	佐々木 淳

研究課題 産業(産-12)

漁港漁場整備事業における衛生管理対策が魚価向上に与える効果

発表者

株式会社建設技術研究所	中園 大介
農業水産部水産課	菅原 吉浩
株式会社建設技術研究所	牛木 賢司

【北海道開発協会長奨励賞 受賞論文】

研究課題 推進(推-19)

ナマコ生息環境に配慮した漁港施設の検討について
—苫前漁港におけるケーススタディ(中間報告)—

発表者

留萌開発建設部築港課	落野 憲人
留萌開発建設部留萌港湾事務所	中島 秀行
北日本港湾コンサルタント株式会社	清野 克徳

羅臼漁港中央埠頭の整備完了

釧路開発建設部 根室港湾事務所

1. 背景

羅臼漁港は、北海道の東北端、知床半島の東側に位置する水産資源の豊富な根室海峡に面しており、陸揚げ・流通拠点として、国民に安全安心な水産物を供給する役割を担うとともに、北方領土安全操業の出漁基地、また周辺海域で操業する漁船の避難港として重要な役割を担っている。

本漁港は通年操業の刺し網漁業をはじめ、サケ定置網漁業、イカ釣り漁業の陸揚げ拠点であるが、慢性的に係留施設が不足しており、中央埠頭の既設防波堤等に漁船が多層係留している状況であった(写真1)。

また、羅臼地域へのアクセス面では、国道334号(斜里方面)と335号(標津方面)で結ばれているが、国道334号(知床横断道路)は、積雪により冬期間(例年11月～4月下旬頃)閉鎖になるとともに、羅臼岳が噴火(気象庁は平成15年に活動度が高い活火山として羅臼岳を選定)した場合や、それに伴う大規模地震発生時に閉鎖される可能性が高く、唯一のアクセス路である国道335号が通行止めになった場合は、地域の孤立化が懸念されていた。

このため、平成20年に羅臼地区特定漁港漁場整備事業計画の変更により、中央埠頭にあらたな岸壁の整備を行い、係留施設不足の解消を図るとともに、大規模地震等の災害時においても漁業活動を停滞させることなく、漁獲物の陸揚げを継続出来るように耐震強化岸壁の整備や緊急物資輸送船のための護岸の整備が位置付けられた。

平成28年8月には、北海道に上陸した3つの台風に伴う豪雨により、羅臼町内へ通じる道道87号線で土砂崩れが発生し、道路が寸断され、260世帯、760人が孤立する被害も生じている(写真2)。

このようなことを背景に、これまで整備を鋭意進めてきたところであるが、令和2年度に中央埠頭の整備が完了したので、整備概要を報告するものである。

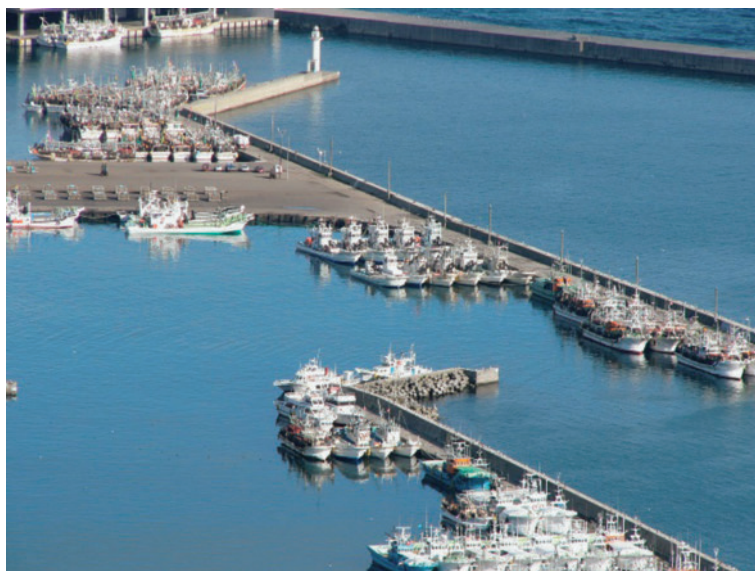
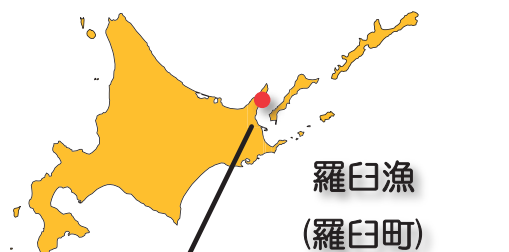


写真1 既設防波堤に多層係留している漁船



写真2 道道87号線の土砂崩れ状況

2. 整備概要

事業名：特定漁港漁場整備事業

事業主体：国

主要な施設：① -3.5m 岸壁(耐震) 250.0m

② 防波護岸(中央埠頭)(耐震) 355.0m

③ 用地 3,960m²

④ 用地護岸(耐震) 46.0m

⑤ 道路 330.0m

図1に中央埠頭の整備の概要を示す。係留施設の不足等の問題を解消するため、既設第3西防波堤および既設第2南防波堤の沖側に新たに埠頭を造成し、港内側に陸揚げ岸壁、港外側に防波護岸、その間に道路と用地を配置し、加えて埠頭全体が耐震性を有する構造とした(図2)。

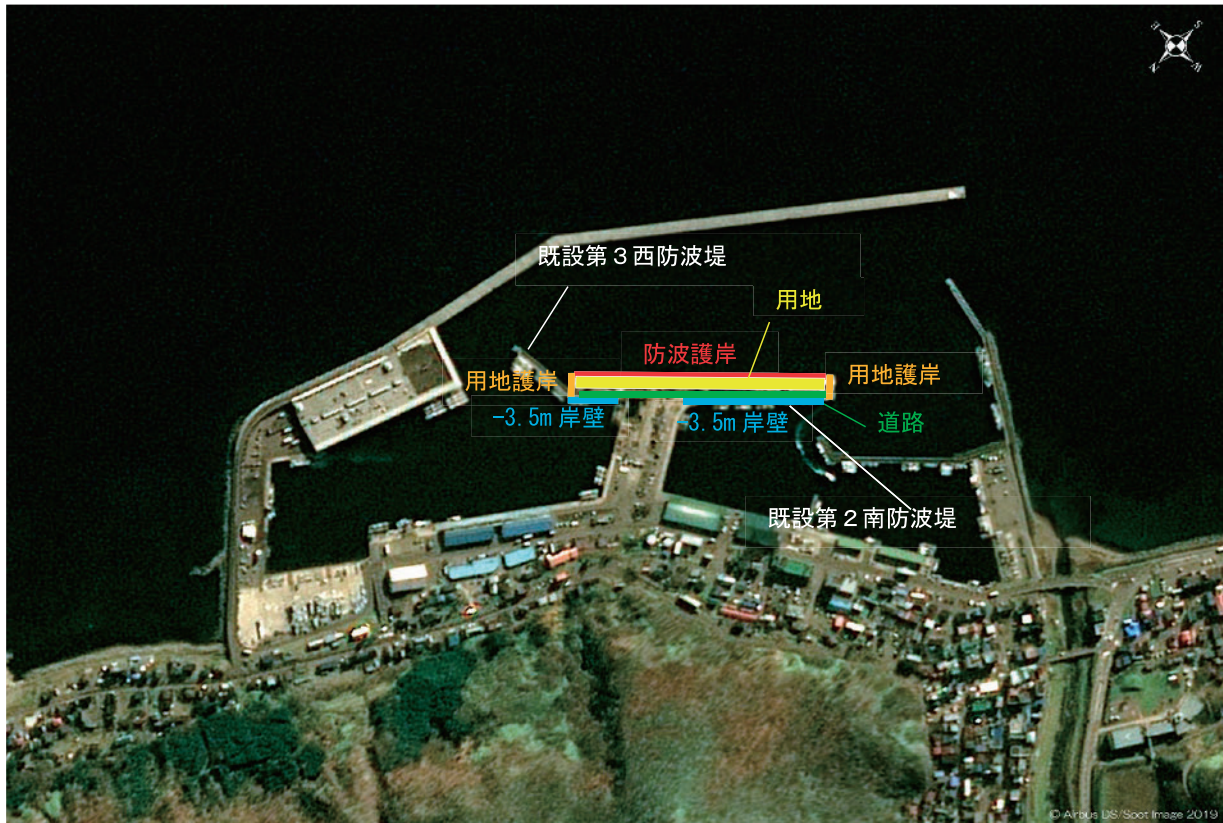
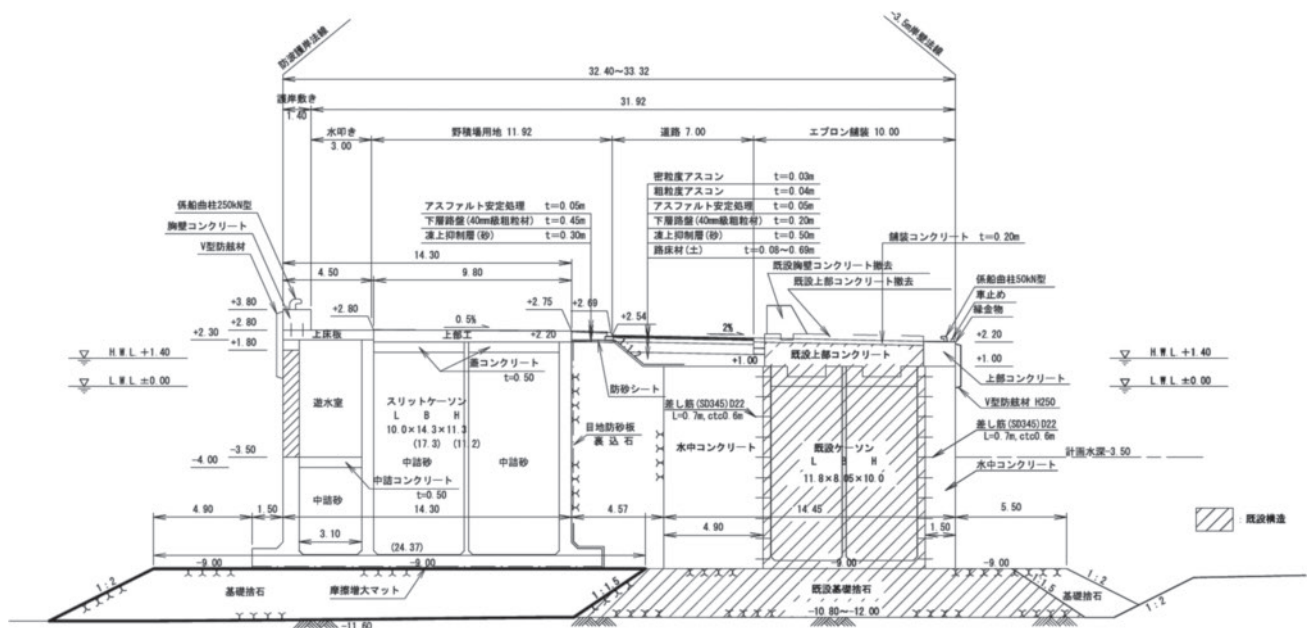


図1 羅臼漁港 中央埠頭整備概要



防波護岸(左側、港外側) -3.5m 岸壁(右側、港内側)

図2 中央埠頭断面図

防波護岸については、静穏度や漁船航行時の反射波対策として消波構造が必要であったが、消波ブロックを設置した場合、前面泊地への占有面積が大きくなることや、緊急物資輸送船の回頭スペースも確保できないことから、本体構造をスリットケーソンとしている(写真3～5)。スリットケーソンは標準部34函、端部1函からなり、平成24年度に製作着手、平成29年度の製作3函、据付6函をもって完了した。また、防波護岸の基礎工における捨石均しについては施工期間の確保、効率化等の目的からモンケン均しを行った(写真7)。さらに、災害時に緊急物資輸送船が利用する

ことから、港外の護岸側の船舶接岸箇所には係船柱や防舷材等を設置した。

－3.5m 岸壁については、既設防波堤の本体(ケーソン)のコンクリート圧縮強度が十分にあることから、既設防波堤を活用した構造としているが、地震時の安定性を確保するため、既設防波堤堤体の前面と背面を水中コンクリートで拡幅している(写真9)。

用地については、防波護岸と－3.5m 岸壁の間に裏込石を投入し(写真10)、災害時における海上からの緊急支援物資等の受け入れ機能として、支援物資の一時保管が可能なスペースを確保した。



写真3 FD上のスリットケーソン



写真4 FD上のスリットケーソン



写真5 FD進水状況



写真6 スリットケーソンい航状況



写真 7 防波護岸基礎捨石モンケン均し状況



写真 8 防波護岸スリットケーソン据付状況



写真 9 ー3.5m 岸壁水中コンクリート打設状況



写真 10 用地裏込石投入状況

3. 謝辞

平成 24 年の現地着手から 9 年におよぶ工事により中央埠頭が完成しました。計画の策定から、設計、施工など多岐にわたり関係した皆様方に感謝いたします。

今後は、漁港の事業継続計画 (BCP) を踏まえ、大規模災害時にも漁業活動を停滞させることなく、水産物を安定的に供給する体制づくりに取り組んで参ります。



写真 11 羅臼漁港全景



写真 12 中央埠頭完成

i-Construction への取組み

— 釧路港新西防波堤建設工事における ICT の活用 —

(株) 濱谷建設

国土交通省は、去る3月5日、令和2年度 i-Construction 大賞の表彰状授与式をオンラインで開催しました。濱谷・山田・真壁 JV は釧路港新西防波堤建設工事でこの工事・業務部門の優秀賞を受賞しました。i-Construction 大賞は建設現場の生産性向上を図る i-Construction に係る優れた取組を表彰するもので平成 29 年度に創設されました。

当日は JV 代表の(株)濱谷建設の濱谷美津夫社長が本社からオンラインで授賞式に出席し、同時に受賞した岩見沢農業高校とともに大西英男国土交通副大臣から表彰状を受賞し記念撮影を行いました。授賞式では大西副大臣が挨拶され「新型コロナウイルス感染防止

対策としても i-Construction への取組みの加速が求められています。国交省においてもデータとデジタル技術を活用し建設現場を含むインフラ分野全体の変革を行うデジタル・トランスフォーメーションを推進していきます。」と述べられました。(写真1、写真2)

(1) 工事概要

本工事は釧路港新西防波堤の基礎工、本体工各々約 80m の施工を行うものでしたが、施工エリアは陸上に近く波浪の影響を受け、また潮流も早いことから、床掘、ケーソン据付、ブロック据付等は迅速に行う必要がありました。そこでケーソン据付は作業船を迅速

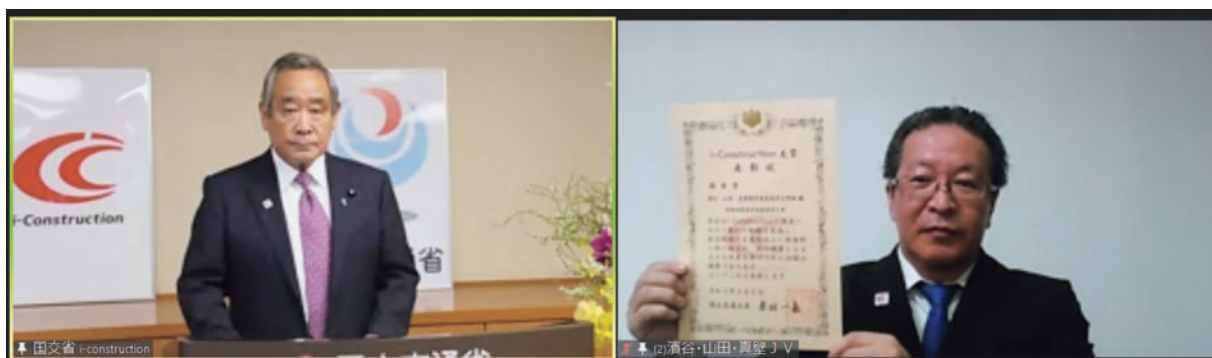


写真1 オンラインで大西国土交通副大臣と記念撮影に臨む濱谷社長



写真2 北海道開発局倉内局長ら幹部との記念撮影(3月11日受賞報告会)

にセットし自動追尾型トータルステーションを使用し
て据付精度の向上を図りました。また捨石マウンドの
本均しは機械式均しにより工期を短縮しました。

(写真3)

工事名：釧路港新西防波堤建設工事

工 期：平成31年3月27日～令和2年2月25日

発注者：国土交通省北海道開発局釧路開発建設部

受注者：濱谷・山田・真壁経常建設共同企業体

(2) ICT を活用した工事の取組み

① GNSS による作業船位置誘導管理システム

起重機船に搭載された GNSS のデータを押船操作
室・クレーン操作室等のパソコンモニターに伝送し、
あらかじめシステムに入力された施工平面図上に自船
位置をリアルタイムに表示しました。これにより捨石
投入時の投錨作業における計画投錨位置を画面で確認
しながら運航できるようになり、霧による視界不良時
の投錨ミスがなくなり、計画目標位置までの調整移動
も迅速に行うことができました。また同システムに床
掘作業における掘り跡を記録し表示する機能を追加付
与し、クレーンオペレータが掘り跡とグラブ位置の
ラップを確認しながら施工することにより掘り残しを
防止することができました。

(写真4)

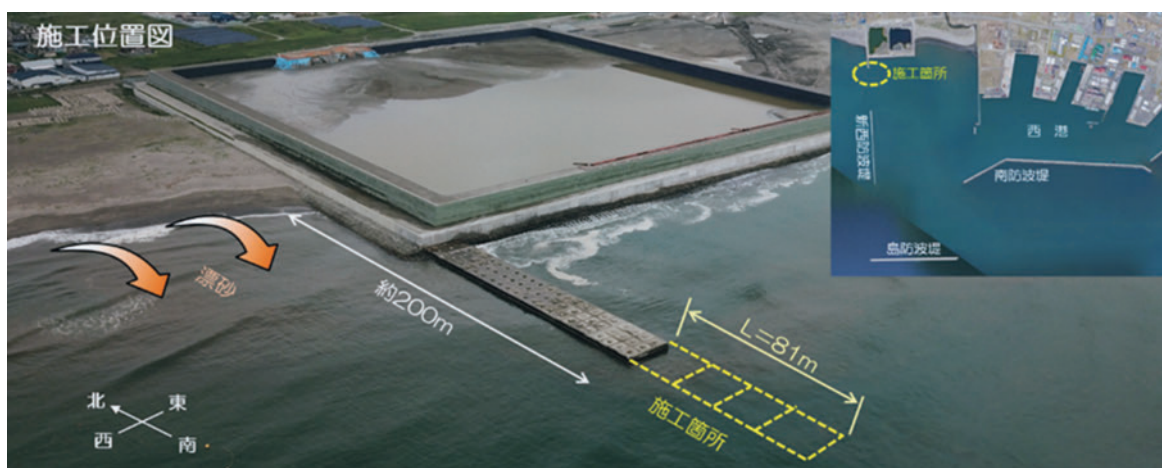


写真3 釧路港新西防波堤 施工箇所

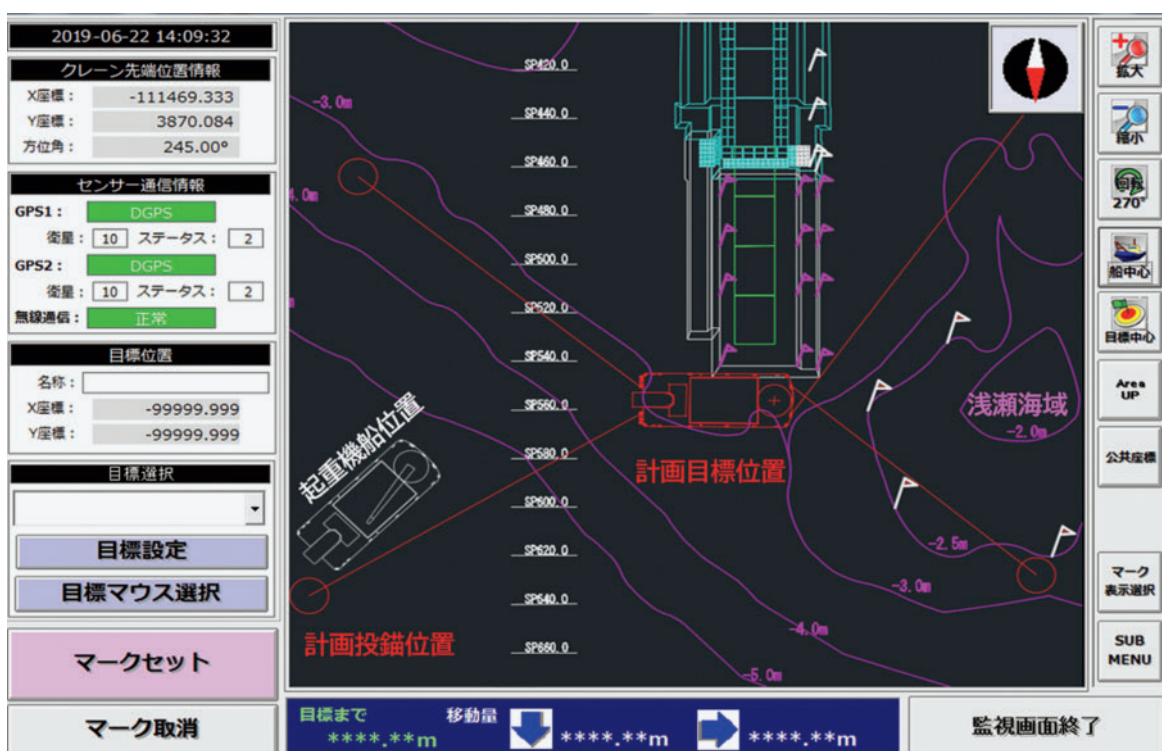


写真4 GNSS による作業船位置誘導管理システム
(捨石投入時の起重機船投錨作業)

②自動追尾トータルステーションシステム管理による基礎捨石の機械均し

基礎捨石の本均しにおいて、当工事の積算標準の潜水士による人力均しでは釧路港特有の水中透明度が悪い環境下では、かなりの工期を要することが想定されました。そこで重錘にプリズムを取付けタンピング作業を行い、自動追尾トータルステーションにより測定した結果をパソコンに連動させて、施工位置及び基礎捨石高さを表示させることで工期短縮や人員削減を図りました。出来形については規格値 $\pm 5\text{cm}$ に対し50%以内の高精度で施工管理を行うことができました。

③自動追尾無線型トータルステーションによる据付ケーソンの誘導

ケーソン据付時の誘導は、据付ケーソン上の2か所にプリズムを設置して2台の自動追尾無線型トータルステーションで測定し、据付設計位置までの座標誘導値を無線型電子野帳に表示させリアルタイムな誘導指示を行いました。これにより据付時の測定人員を削減できるとともに据付精度(法線直角方向)も規格値 $\pm 200\text{mm}$ に対し50%以内の高精度で施工管理を行うことができました。(写真5)

④3次元モデルを使用した新規入場者教育・作業手順の検討

新規入場者教育や作業手順検討会で3次元モデル「スケッチアップPRO」を使用し主要構造物や作業形態を表示しました。従来の2次元図面(平面・断面図)より視覚的にわかりやすいため打合時間を短縮し、活発な意見交換を行うことができ、安全・施工管理に役立ちました。特に不可視個所の水中での作業のイメージがしやすくなり潜水士との打合わせをスムーズに行うことができました。

港湾工事におけるICT活用は、浚渫工から始まり、現在外郭施設や係留施設の基礎工、ブロック据付工、本体工(ケーソン式)等で取組みが行われています。またBIM/CIMの活用も始まっています。将来、少子高齢化により熟練技能者や技術者の不足が予想され、また働き方改革により長時間労働の是正が進められていること等から工事の効率化をはかることがより一層重要となると考えられます。本報告は外郭施設におけるICT活用例ですが、これからもいろいろなICTの活用に取り組んでいきたいと思っています。



写真5 自動追尾無線型トータルステーションによる据付ケーソン誘導

令和3年度漁港漁場関係事業優良請負者表彰

北海道開発局 農業水産部 水産課

令和3年度漁港漁場関係事業優良請負者表彰の受賞者が、令和3年5月13日に決定し水産庁から公表されました。

この表彰は、漁港漁場関係事業への理解を深めるとともに、漁港漁場建設技術の向上を図り、漁港漁場関

係事業の円滑な実施に資することを目的として、他の模範に足る功績を残した請負者に対して与えられるものです。

受賞企業は全国の漁港漁場整備に携わった中から、農林水産大臣表彰に3社、水産庁長官表彰に5社選定されました。このうち、道内の企業としては、近藤工業株式会社(佐藤慶一郎代表取締役社長)、釧石工業株式会社(西村智久代表取締役)が水産庁長官賞を受賞しました。大変おめでとうございます。

なお、例年であれば農林水産省(東京)において表彰式が行われておりますが、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、昨年度同様に東京での表彰式が中止されております。



受賞の状況(近藤工業株式会社)



受賞の状況(釧石工業株式会社)

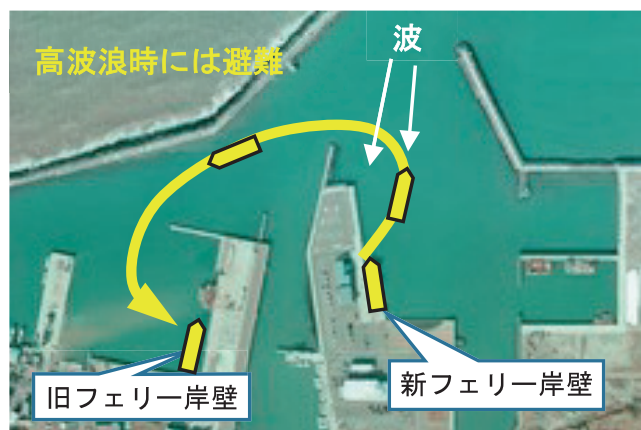
「羽幌港の離島フェリー動揺対策」の土木学会北海道支部技術賞の受賞について

留萌開発建設部 留萌港湾事務所

1. はじめに

羽幌港は、天売・焼尻島への離島航路の玄関口として地域住民や観光客に利用されており、生活・産業・観光を支える地域生活基盤として重要な役割を果たしています。平成25年4月、バリアフリーを備えた新たなフェリーターミナルが供用しました。そのフェリー岸壁(耐震強化)は、波浪推算(H6~H10)に基づいた波向別波高出現頻度を用いて、年間稼働率97.5%を満足するように技術基準に適合した港形で整備が進められました。しかし、近年、冬季において当海域で発達する低気圧の勢力が従来より強まり、高潮や波浪によってフェリー船体の動揺が生じ、安全係留ができず、港奥に避難を強いられる状況にありました。

このため、原因究明の現地調査やフェリー避難の要因分析、近年の波浪推算(H23~H27)での港形評価の見直しを行い、フェリーの通年利用を満足する対策工を港湾関係者会議にて決定し、港湾整備によりこの課題を解決したものです。この羽幌港で検討した一連のプロセスが、今後の事業に対しての模範となることが認められ、技術賞を受賞いたしました。この内容についてご紹介いたします。



2. 原因究明のための現地調査

1) 現況港形計画時の波浪(H6~H10)と近年の波浪(H23~H27)での波向別波高出現頻度を比較しますと、北系の波向が16.5%、波高ランク1.0m以上が10%と増大しており、周辺海域での波浪の変化がフェリー岸壁の静穏度悪化の要因として推察されました。

- 2) 風向風速計(h=8.5m)や超音波式波高計での観測結果では、来襲波による港外(水深12m)とフェリー岸壁(水深5.0m)前面の波高比は0.12~0.19で高い相関性を示しており、岸壁前面では0.5mを超える波高も観測されました。結果、運航記録やカメラ画像から、フェリー(500GT)の利用限界波高は0.3mであることが判明しました。
- 3) 複数定点カメラでの三次元位置情報による船体動揺解析の結果では、フェリーの船体動揺は縦揺れ(ピッチング: 上下動最大85cm、 ϕ 1.6度)や横揺れ(ローリング)が卓越しており、船体動揺の主要因は北系の波浪が原因であることを特定しました。



以上の調査結果から、近年の波浪条件でのフェリー岸壁の整備水準(利用限界波高0.3mとして年間稼働率97.5%以上、通年で起こりえる最大波高0.5m以下)を満足した対策工を検討する必要との結論に至りました。

3. 羽幌港港湾関係者会議での合意形成

- 1) 港口を狭める対策を求めるフェリー会社と現状維持を求める漁業者の相反する意見に対して合意形成が課題となりました。そこで、港湾関係者(7団体)が一堂に会した羽幌港港湾関係者会議を開催(5回)して複数の対策案を議論いたしました。
- 2) 航路狭隘化の懸念に関しては、航路の築造限界設定での直積消波構造の採用、仮想防波堤(浮標灯)での入出港トライアル、そして3Dシミュレーション動画での船舶の入出港時の安全確認をVRで行い、対策工に関する関係者の合意形成を図りました。
- 3) 対策工の港形は、①中央埠頭波除堤50m(波除堤B

部)、②内港防波堤は法線を港内側に60度曲げて20m延伸(波除堤C部)、③西防波堤波除堤10m延伸(波除堤A部)と決定しました。

整備手順は、静穏度効果の高い①、②の順番で行うこととし、その効果を検証した上で③の整備の着手を判断することとしました。



4. 対策工の整備効果

波除堤B部が平成29年度に完成、波除堤C部が令和元年度に完成し、その年の冬期からフェリーの避難

行動がなくなりました。また、翌年度の冬期も同様な状況でした。整備前に発生していた約70日/年の避難が解消されたことで、離島フェリーの安定的な運航に寄与したと考えております。

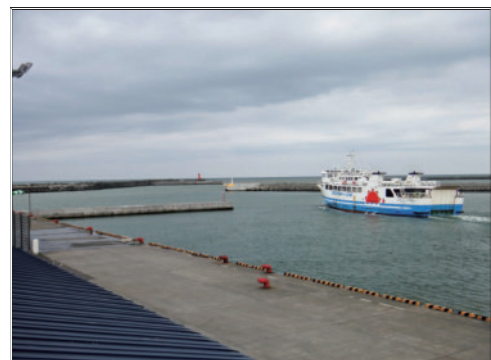
このことは、令和2年6月、羽幌沿海フェリー(株)の江野会長様(当時社長)が当事務所へ訪問があり、整備に係った港湾職員に対して、お礼の言葉を頂きました。

5. おわりに

近年、全国的にも高波や高潮による港湾被害が頻発化しており、北海道の港湾も気候変動や地域特性を踏まえた適切な対応が求められています。今回ご紹介した、羽幌港の一連の検討プロセスが業務の参考となれば幸いです。

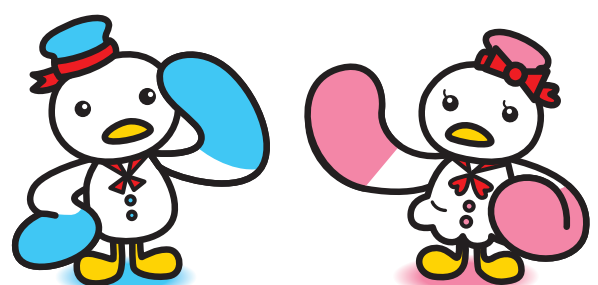
最後に、技術賞受賞にあたり、担当した直轄職員、羽幌港港湾関係者会議の参加機関各位、現地調査等を実施した建設コンサルタントや安全に工事を進めた施工業者に対して感謝申し上げます。

令和2年度土木学会北海道支部技術賞



「羽幌港における離島フェリー動揺対策」

発注者：北海道開発局 留萌開発建設部 施工者：三協建設(株)、白鳥建設工業(株)
設計者：(株)クマシロシステム設計・日本データサービス(株) [現地観測]、北日本港湾コンサルタント(株) [構造設計]



福島漁港屋根付き船揚場の完成

北海道開発局 函館開発建設部

福島漁港は、イカ釣漁業や一本釣漁業、磯根漁業など沿岸漁業の生産拠点として重要な役割を担っています。また、つくり育てる漁業として養殖コンブ漁業が盛んに行われており、年間陸揚量の約8割をコンブ類が占めています。

当漁港の第3港区船揚場は、主に養殖コンブ漁業の陸揚げ施設として利用されていますが、養殖コンブの陸揚げ時は、野天作業であるとともに、養殖コンブに付着した泥等の洗浄作業も一連で行っているため、直射日光や降雨(真水)の影響による養殖コンブの品質低下が懸念されていました。また、冬期間は根しばり(養殖ロープにコンブを縛り付ける作業)や間引き作業など養殖コンブの管理作業が行われており、降雪時の操

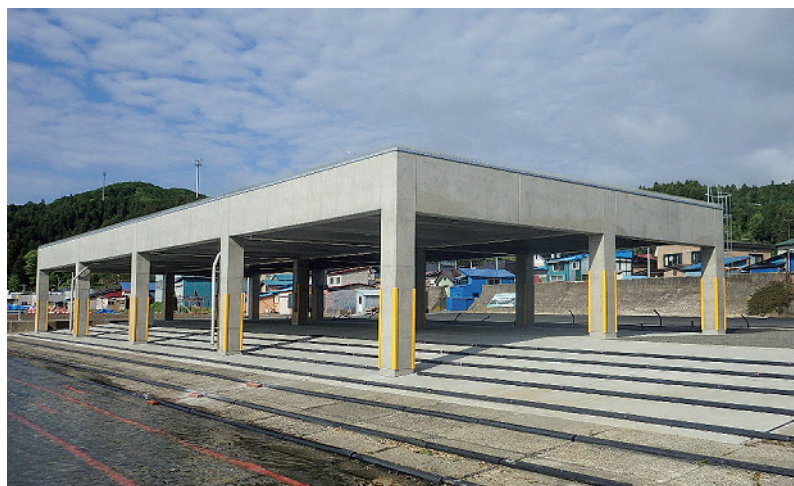
業前は漁船や船揚場の除雪作業が重労働になっていました。

このことから、函館開発建設部では、直轄特定漁港漁場整備事業計画(福島地区)に基づき、令和2年8月から既設船揚場への屋根かけ整備(延長40m、奥行15.5m、梁下高3.5m)を進め、令和3年5月末に完成、同年6月から供用を開始しました。また、船揚場背後の漁船保管施設用地において砂埃防止のための防塵処理も行いました。

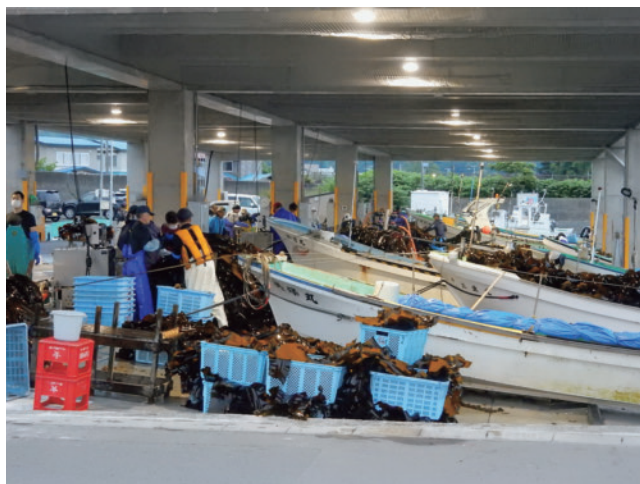
屋根付き船揚場の完成により、養殖コンブの品質低下の防止とともに、漁業利用者の就労環境の改善が図られ、養殖コンブ漁業の生産性向上・安定が期待されます。



【整備前】野天での作業状況



完成した屋根付き船揚場



【整備後】屋根付き船揚場での作業状況

令和2年度全建賞受賞 稚内港末広ふ頭岸壁改良事業 —既存施設を活用した大型旅客船に対応した整備—

北海道開発局 稚内開発建設部 稚内港湾事務所

この度、令和2年度全建賞として、「稚内港末広ふ頭岸壁改良事業 —既存施設を活用した大型旅客船に対応した整備—」が受賞いたしました。

本事業は平成28年度に整備検討を開始、平成29年度から現地の施工を始め、平成31年1月に工事が完了したところです。



稚内港の全景

今回の受賞では、大型クルーズ船の寄港要請に対して早期に対応するため、既存施設を活用し、ドルフィン形式での改良を実施して、既設岸壁構造をそのまま延伸した場合と比較して、半分以下の期間で工事を竣工させるとともに、コスト削減を図った点が評価されました。

事業実施にあたり、調査・設計業務を行ったコンサルタント、工事を安全に施工した建設会社、事業実施に対してご協力いただいた施設利用者や関係者の方々及び国土交通省の関係各位に対しまして、御礼申し上げます。

宗谷地方の日本海側には利尻礼文サロベツ国立公園が広がり、利尻島や礼文島にも多くの観光客が訪れるほか、クルーズ船を利用した観光客も来訪しており、地域経済にも大きく寄与しています。稚内港においても、クルーズ船の寄港について船社や旅行会社などから多くの問合せが寄せられ、地元関係者から大型クルーズ船を活用した観光振興に対する期待が高まっておりました。

しかしながら、北海道への寄港実績が多い12万トン級の大型クルーズ船が安全かつ円滑に係船する施設は無いことから、大型クルーズ船に係留できる施設の

早期整備が必要となりました。



係留ビット完成状況

そこで、既存施設である末広ふ頭東岸壁240mを活用し、その延長方向に係留用ビットを2基増設することで係留に必要な延長350mを確保しました。係留用ビットの構造は早期の整備効果発現と建設コスト削減を実現するドルフィン形式を採用しました。係留用ビット間には係船作業時の安全性と効率性を確保するため連絡橋を架設しました。

この構造形式で整備することにより、工事期間を2年という短期間で完成することができ、建設コストも既設岸壁構造をそのまま延伸する場合と比較して大幅に削減することができました。これにより、整備直後からクルーズ船が寄港するなど、早期に整備効果が発現し、今後も大型クルーズ船の寄港により、本事業は地域活性化に大きく貢献することが期待されます。

地元関係者からの整備要請に対して、短期間での工事完成や建設コストの削減、既存施設の有効活用など事業実施における様々な工夫を求められるなか、本事業の整備が今後の参考事例として有効活用されることを期待するとともに、改めて本事業に関わりご尽力いただいた方々に感謝いたします。



旅客船「飛鳥Ⅱ」ビット使用状況(左)、入港歓迎セレモニー(右)

遺愛女子高等学校が日本港湾協会企画賞を受賞しました

北海道開発局 港湾空港部

函館市内の私立高校「遺愛女子高等学校」による「クルーズ船へのメッセージ」が日本港湾協会企画賞を受賞しました。

日本港湾協会企画賞は、「港湾に関する映像、著作、イベント等において、その企画表現が特に優れているもののうち、港湾等に関する理解の増進や港湾振興及び利用促進等への貢献等が顕著であった個人又は団体」を顕彰するものです。

遺愛女子高等学校の英語科生徒は、クルーズ船寄港時に通訳ボランティアとして英語による観光案内対応を行っていたほか、書道や茶道などの日本文化体験メニューの提供や「いか踊り」の披露など、質の高いおもてなし活動に取り組んできました。また、クルーズに乗船して1週間に渡り語学研修を行うなどクルーズ船は身近な存在となっていました。

「クルーズ船へのメッセージ」は、2020年2月にダイ

ヤモンド・プリンセスで新型コロナウイルス感染症が発生した際、生徒がすぐに新型コロナウイルスの収束と今後の活動継続への思いを込めた励ましのメッセージ動画を送るなど、情報発信を続けた取組です。

この取組をつうじ、クルーズ船の寄港再開に向けた気運醸成や、港湾の振興及び利用促進に寄与することが評価されたものです。

例年であれば日本港湾協会の定時総会とあわせて表彰式が行われますが、新型コロナ感染拡大を受け、取り止めとなりました。このため、6月15日、北海道開発局から函館開発建設部長が遺愛女子高等学校に赴き、校長、教諭及び3年生に表彰状を贈りました。

受賞した生徒は、「クルーズ船の乗客の不安を取り除きたいと、先輩と動画を制作しました。企画賞をいただき誇らしく思います」、「クルーズ船の寄港再開があれば、いままで以上にもてなしたい」などと述べられました。



表彰状



伝達式後の記念撮影



お知らせ



●「令和4年度 自主調査研究テーマ募集」のご案内(予告)

令和4年度の自主調査研究テーマを公募いたします。

自主調査研究テーマの募集は当センターの定款に基づき、(1)寒地港湾空港技術及びこれに係る港湾、海岸及び空港整備に関する調査研究、(2)寒冷地における港湾・空港の利活用及び港湾・空港を核とする地域振興に関する調査研究について、当センターが実施すべきテーマとして、現在必要とされているテーマ及び近い将来必要と思われるテーマを広く求めるものです。

応募要領の詳細はホームページに掲載(9月上旬予定)しますのでご確認ください。

●「港湾・空港・漁港関係イベント情報」のご案内の取り止めについて

例年、道内の港湾・空港・漁港関係イベント及びクルーズ客船寄港の情報を提供していましたが、新型コロナウイルス感染症拡大の関係で各イベント開催や寄港予定が不明確になっています。このため、今号での情報提供は取り止めます。

●令和3年度 北海道開発局優良工事等表彰を受賞

当センターは令和3年度北海道開発局優良工事等表彰において、下記の表彰を受けました。引き続き、より良い成果をあげられるよう努めて参ります。

○北海道開発局局長表彰

業 務 名：サロマ湖漁港 施設整備検討業務

受注者名：寒地センター・アルファ水工設計共同体

発注部局：網走開発建設部



先月、定期健診に行ってきた。毎年、現場が忙しくなる前にと決めている。昨年も医師から体重をもっと落とさないで発病してしまうと脅されて、1年間ダイエットに頑張るぞ、と志すのだが、今年も

コロナ禍でステイホームのためか、初夏に入って暑い日には、窓を開け、新鮮な風に触れながら、ビールを口にふくむ時間がなによりも喜びで一番のリフレッシュになった。還暦を過ぎてダイエットのやる気がどこへやらだが、心の健康はどの世代になっても生きる使命の根源である。

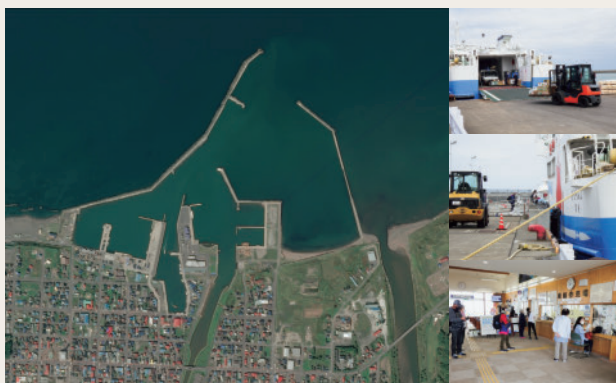
先日、コロナ禍で家庭内のうつ病の発症が増加している記事を目にした。職場内でも以前からうつ病防止に関する職場の改善は大きな課題の一つだ。大半が仕事や人間付き合いの悩みで発症してしまう。前の職場で内部カウンセラーとして10年ほど携わり、相談者と幾度か接することになる。よく聞く筋論に終始したアドバイスの繰り返しは、かえって相手に不安を与えてしまうことに気づいた。大切なことはこちらが親身になって職員の見地に合った助言が相手の心に響くようだ。どの世代になっても長短を併せ持つのに、つい相手の短所に目がいき長所を見過ごしやすい。どの職場にも様々違った状況で人

間関係の諸課題があると推察できるが、人の長所を大切にする意気込みを持つことで自信をもって回答を導き出せると考える。互いの長所を育み大事にすると、コロナ禍の「働き方改革」の実現への希望も見えてくる。

一方、突如コロナ禍に痛めつけられ、企業の法人税動向により、来年度の予算規模がどの程度になるか、北海道の建設業は公共事業がはるかに民間事業より多いため、今後の税収動向が不安である。令和3年度予算は100兆円を超える一般会計と令和2年度3次補正予算案を一体化した「15ヵ月予算」と位置付け、上半期は切れ目なく景気を下支えしている。歳入は、令和2年度の税収が、昨年12月時点の下振れ見積もりを大きく上回り、60兆円を超えて過去最高を更新した。けれども、これまでにコロナ対策のため幾度も大型補正予算を編成し、大量の国債を追加発行したため、財政健全化への道は険しさを増す。リーマンショック後の税収低迷の再現にしなければと願いたい。

さて、コロナ禍にあって、日常の活動を大幅に縮小せざるを得ない現在、コロナ感染の対策の「切り札」としてワクチン接種が始まり、未曾有のコロナ禍にも希望の光が差してきた。1日も早い収束のため、みんなで心を一つに力を合わせて頑張っていきたい。そして、一刻も早く集う場で皆様にお会いできる日を心待ちに、今度は暖風の中でなにかリフレッシュになることを見つけ出したい……と、たどり着いたのはウォーキング、決してぬる燗酒に非ず。
(H.S)

表紙の写真：羽幌港



羽幌港は、北海道日本海側北西部の中心に位置し、羽幌炭鉱で採掘される石炭積出や沿岸漁業の基地港として発展し、昭和26年に地方港湾に指定されました。現在は、国定公園である天売島・焼尻島への離島フェリー航路の玄関口として、地域住民や観光客に利用される離島の地域生活基盤として、また、好漁場である武蔵堆に隣接した水産業の拠点として重要な役割を担っています。

港のたより 【Vol.136】 2021年8月12日

(一社) 寒地港湾空港技術研究センター

〒001-0011 札幌市北区北11条西2丁目2番17号 セントラル札幌北ビル5階
TEL(011)747-1688 FAX(011)747-0146 <http://www.kanchi.or.jp>

