

第66回(2022年度) 北海道開発技術研究発表会論文

生産空間を支える歯舞漁港の高度衛生管理対策 施設の整備計画について

—地域連携の推進による水産業支援—

釧路開発建設部 根室港湾事務所 第2工務課 ○藤塚 大輔
歯舞漁業協同組合 伊藤 司
株式会社 クマシロシステム設計 河合 孝治

根室市東部に位置する歯舞地区では、「根室地域（歯舞地区）マリンビジョン」を策定し、漁村・地域の総合的な振興に資する各施策により、漁村としての生産空間の維持・発展を進めている。一方、インフラとしての漁港は、市場の老朽化や野天での水揚げによる水産物の品質低下が課題となっていた。そのため、直轄による漁港整備と、地元が進める高度衛生管理型市場を一体的に整備することが必要であった。本文は、漁港と市場機能の相乗効果を発揮させるための一体的整備手法と、施設の構造選定について報告するものである。

キーワード：生産空間、高度衛生管理型市場、人工地盤、地域マリンビジョン、合理化施工

1. はじめに

第4種歯舞漁港（歯舞地区・温根元地区・瑛瑠瑠地区）は、根室半島太平洋側の先端部に位置し、日本200海里におけるサケ・マス流し網等の沖合漁業の他、刺網、サケ定置網、貝殻島コンブなどの沿岸漁業の流通拠点として重要な役割を担っている。当漁港が位置する根室市は、第一次産業及び第二次産業の占める割合が他の地域と比較して高く、漁業においては、全体の約2割を占めている。しかし、相次ぐ国際漁業規制の強化など、漁業情勢は厳しい状況にあり、基盤産業である水産業の維持は、生産空間の維持発展にとっても極めて重要な課題となっている。このため、「根室地域（歯舞地区）マリンビジョン」を策定し、水産物ブランド化や都市漁村交流など、漁村・地域の総合的な振興等に資する多岐にわたる施策により、漁村としての生産空間の維持・発展を進めている。一方、市場の老朽化や野天での水揚げ、用地の不足による車両の輻輳などが課題となっており、地元がハード対策として高度衛生管理型市場を計画し、それに併せて、直轄事業として屋根付き岸壁や人工地盤を一体的に整備することとなった。整備を進めるにあたり、整備計画から施工段階において、連携・調整が重要であり、これらを解決するための整備手法と、合理化施工を図るための施設の構造選定について報告するものである。

2. 地域水産業の現状

近年の根室市の漁業生産額は、平成11年をピークに、近年は減少傾向となっており、ピーク時の4割程度まで激減している。一方、歯舞漁協の生産額は、根室市全体の約5割を占める生産拠点となっている。（図-1）

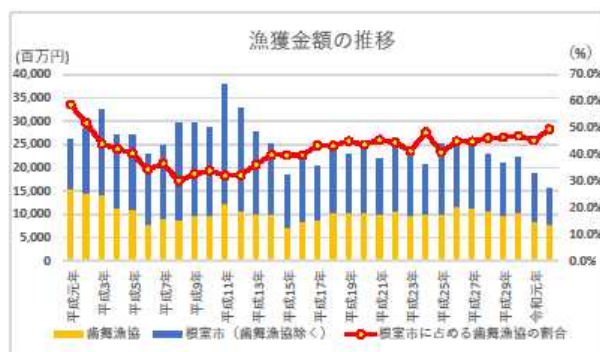


図-1 根室市の生産額実績と歯舞漁協の生産額の占める割合

3. 生産空間としての役割と活動状況

歯舞漁協所属の組合員は、産地市場を有する歯舞地区で集出荷を行っており（花咲港でのサンマ除く）、歯舞地区における衛生管理の高度化、水産物流通の効率化は、「生産空間の場」として極めて重要な位置づけとなっている。（図-2）

また、生産空間を維持するために、当該地域では平成16年に「歯舞地域マリンビジョン協議会」を組織し、以下の目標を掲げ、ハード・ソフト一体となった様々な取組を展開し、漁村地域の活性化に大きく貢献している。

これらの取組は、北海道開発局が推進する生産空間の維持に向けた取組にも合致しており、社会や時代の要請に対応した非常に有効な取組となっている。（図-3）

- ① 産地流通体制の強化と歯舞ブランドの消費拡大
- ② つくり育てる漁業環境の整備と人材育成
- ③ 漁村・地域の総合的な振興



図-2 歯舞産水産物の流通形態

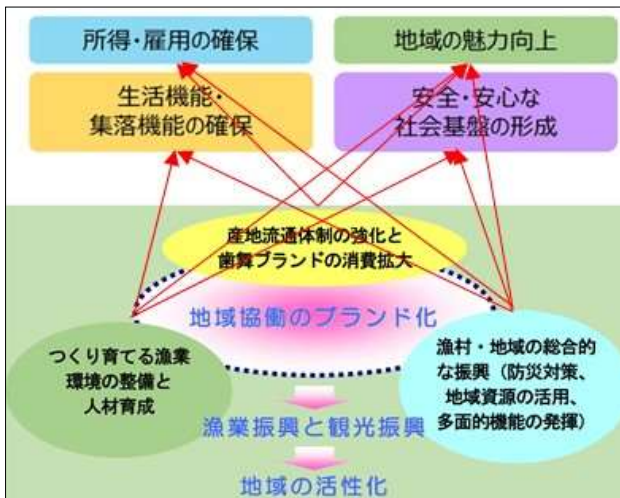


図-3 生産空間の取組と歯舞地区マリンビジョンとの相関

4. マスタープラン策定の流れ

歯舞地区では、市場の老朽化とともに、駐車場の用地が不足しており、不十分な衛生管理かつ非効率的な漁業活動を強いられていた。(写真-1)



写真-1 漁業活動状況

さらに、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震対策特別推進地区に指定されており、大規模災害発生時には、当地区の水産物の流通機能が停止する事による、地域経済に与える影響についても指摘されていた。そのため、歯舞漁協では、平成16年に「衛生管理型漁港づくり検討委員会」を設立し、水産物における衛生管理講習会や、

津波を想定した避難訓練、さらには、災害時の水産物流通機能の確保に向けた漁港BCPの策定など、地域が一体となって各種取組を行うことで、漁港における課題を明らかにした。このような地域の取組成果と整備計画への醸成を受けて、釧路開発建設部では、平成25年～26年にかけて、古屋温美 室蘭工業大学准教授（現 片石温美中央大学客員准教授）をファシリテーターに迎えて、「歯舞漁港整備意見交換会」を開催した。意見交換会では、高度衛生管理型市場と、直轄が整備する屋根付き岸壁や人工地盤との相乗効果を発揮させるため、施設の模型や3DVRをツールとして、KJ法などを活用した議論は非常に効果的であった。(写真-2)

また、漁業関係者は、高度衛生管理型市場や防災施設など、全国各地の先進事例を視察し、施設整備に反映させた。以下に地域連携によるマスタープラン策定から事業着手までの検討フローを示す。(図-4)



写真2 模型を活用した意見交換会の状況

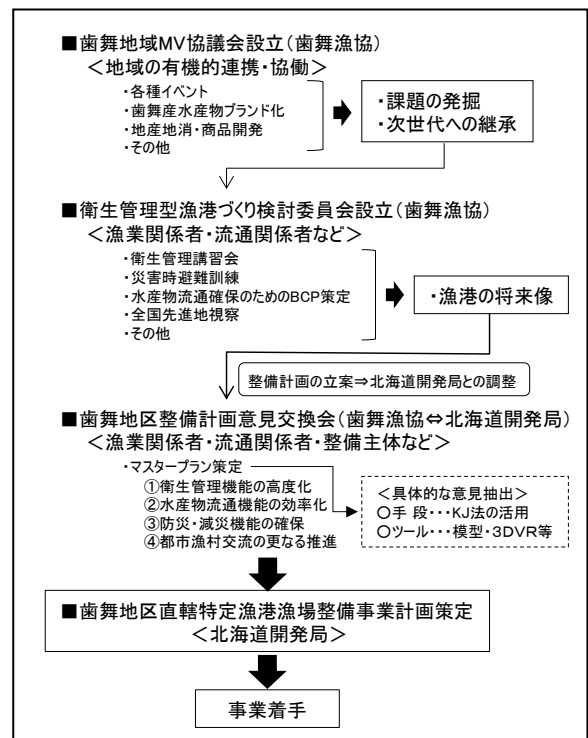


図4 事業着手までの検討フロー

5. 施設整備計画について

マスタープランを具現化するための新たな施設は、歯舞漁業協同組合が事業主体となる市場と、隣接する人工地盤や輸送スペースが一体となった、以下の複合的な機能を有する計画とした。

- ① 衛生管理機能の高度化
- ② 水産物流通の効率化
- ③ 防災・減災機能の確保
- ④ 都市漁村交流の更なる推進

施設の全景及び断面イメージを下図に示す。(図-5,6) 赤破線枠が直轄事業で整備する屋根付き岸壁や人工地盤、輸送スペースを示し、青破線枠は歯舞漁業協同組合が水産業強化支援事業により整備する範囲を示す。(図-6)

1階は、高度衛生管理型市場やセリ場、2階は市場事務室や荷捌き室・セリ風景が見学できる一般見学スペース、3階には組合事務室などが配置されており、最上階の4階には、段ボールベッドや災害備蓄品を常備した防災一時待機室や非常用電源施設を配備し、地域住民の一時避難場所としての活用にも期待されている。また、屋根付き岸壁で陸揚げされた漁獲物は、人工地盤下を經由し閉鎖型の荷捌施設に搬入され、セリ後に背後のバックヤードから搬出される一方通行の動線により衛生的・効率的な流通を確保している。また、人手不足等を背景に、荷受け手続きの効率化を図るために、タブレット端末を用いた電子荷受・荷渡システムが導入されている。

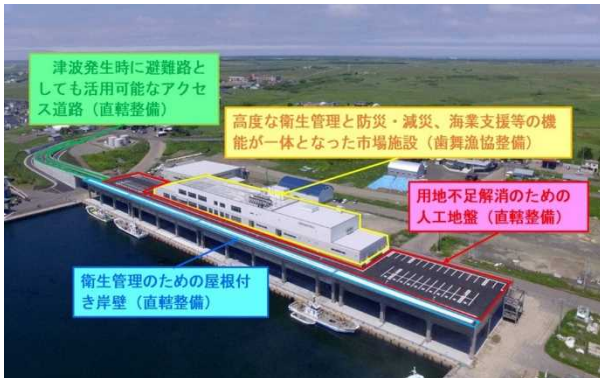


図-5 施設の全景 整備概要

6. 施設整備の施工について

直轄整備による人工地盤等関連施設は、歯舞漁業協同組合が建設する市場施設の整備に合わせて、一体的に供用開始する必要があったことから、設計・施工にあたり、以下の制約条件を克服する必要があった。

- ① 漁業活動に影響させない屋根高さ、柱配置の設定
- ② 事業主体が異なる施設整備を隣接箇所ですべて同時に施工
- ③ 早期供用を図るための工期短縮

このため、人工地盤の設計にあたり、集出荷の作業動線について、前述した模型等の活用により漁業関係者と議論を行ったうえで、屋根高さや柱配置などの設計条件を設定した。また、構造形式は開放型の岸壁屋根施設として実績のあるものを基本に3構造を抽出し、工期、品質、性能、施工性、環境への負荷、経済性等の観点から比較検討を行った。(表-1)

比較結果は、現地における作業の輻輳を極力避けることが施工の合理化に繋がることから、従来施工に対して、現地での作業期間が約4割短縮出来る、プレキャスト・プレストレストコンクリート構造を採用することとした。(写真-3)



写真-3 プレキャスト部材設置状況

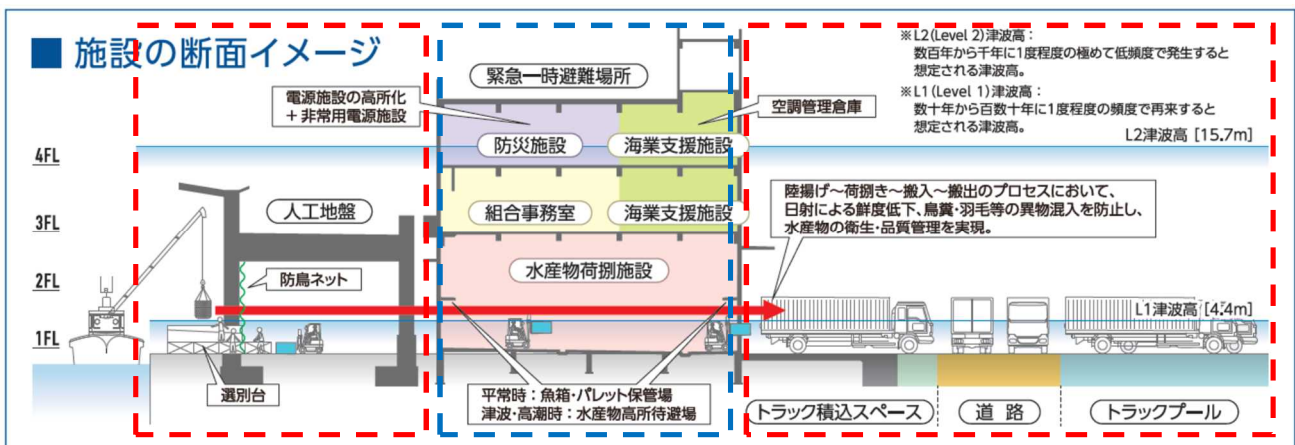


図-6 施設の断面イメージ

現地着手した平成30年度からは、同時に施工を開始した市場施設建設工事、人工地盤建設工事、アクセス道路建設工事、道道切り替え工事も含めた複数の施工業者が輻輳することから、工事間での工程調整が重要であった。このため、歯舞漁協が事務局となり、釧路開発建設部、根室振興局、釧路建設管理部、根室市、設計業者、建設業者等により構成される「歯舞漁港人工地盤・組合施設連絡調整会議」を開催し、工事間調整を行った。令和4年度の完成までに、連絡調整会議を32回開催し、それぞれの工事間での作業状況、工程調整を密に実施する事により、全ての工事において無事故で竣工することが出来た。



写真-4 工事輻輳状況

7. おわりに

今回の報告では、生産空間としての「漁港」の整備にあたり、利用者の意識向上や利便性向上、事業実施の効果を最大限引き出すための連携の在り方を紹介したものである。

令和4年8月に施設が完成し、同年8月30日に供用開始式典が行われた。供用開始後、9月～11月は秋サケ定置網漁業を主として利用され、12月以降は刺網漁業、底建網漁業等でも利用されている。

近年の社会情勢等により、根室管内の水産業はますます厳しい状況となっている。そのような状況においても、国際競争力に打ち勝ち、クオリティの高い国産水産物を家庭の食卓に提供するためには、インフラ整備と併せ、ソフト対策が重要となっている。

歯舞漁協では、(一社)大日本水産会が推奨する「優良衛生品質管理市場・漁港」の認定取得を目指しており、前述のハード対策のみならず、清潔な作業着・帽子・長靴の着用、手洗い・消毒・長靴洗浄、人や車輛の市場への入場規制、魚介類の直置き禁止、関係者の健康管理、使用する海水や容器の管理等のソフト対策に取り組んでいる。さらに、これらの取組は、日々タブレット端末を用いて点検・記録を行っており、衛生管理講習会や専門家による現地指導を受けながら、PDCAサイクルで取組を改善しており、市場関係者一丸となって品質・衛生管理に取り組んでいる。

参考資料-1 構造形式の比較

検討ケース	場所打ちコンクリート構造 (RC構造)	プレキャスト・プレストレストコンクリート構造 (Pc a PC構造)	鉄骨構造 (S構造)	
構造図				
部材の組み合わせ	柱・梁・床版・フーチングすべてRC造とする。	柱・梁・骨プレキャスト部材、床版をハーフプレキャスト部材で築造する。フーチングはRC構造、柱・梁をPc a部材としPC鋼線、鋼線と一体化する。	柱・梁 共にS造とし床版、フーチングはRC部材とする。	
品質	フーチング(鉄骨) 強度: N/mm ² ひび割れ	現場での施工となるため工場製品より品質にばらつきはある 床版・梁・フーチング: $\sigma_{ck}=24$ 、柱: $\sigma_{ck}=30$ 発生する	工場製作の為、高品質でばらつきが少ない 梁・柱: $\sigma_{ck}=60$ 、床版・小梁(Pca): $\sigma_{ck}=60$ 、フーチング・他 RC: $\sigma_{ck}=30$ 発生しにくい	工場製作の為、高品質でばらつきが少ない 柱・梁: SM490、床版・フーチング: $\sigma_{ck}=24$ 発生しない
	耐久性	プレキャスト・プレストレストコンクリートに比べ耐久性に劣る(港湾の事例は少ないが、道路橋では防食工法が一般的)	コンクリートの強度が高く、緻密であること、主筋材はプレストレスを加えることにより、コンクリートクラックを抑制できることから塩害等に対し、RC構造よりも高耐久性が高い。(工場製作の為、高品質(水セメント比40%以下))	コンクリートに比較して制約が大きいが、覆土による耐久性の低下を防ぐため、定期的な防錆塗装などの維持管理が必要
性能	防食対策	塩害防止塗装の検討が必要	塩害防止塗装の検討が必要な場合もある	防錆対策として、定期的な点検、塗装等が必要
	適用スパン	5～15m程度	1.5～4.5m程度	2.0～6.0m程度
施工	作業性	現場での配筋、型枠工事が多く、現地作業量が多い。	支保工・型枠が無く、ネジベースで作業性が大変良い。現地作業量が少ない。	支保工・型枠が無く、ネジベースで作業性が大変良い。現地作業量が少ない。
	型枠・支保工・足場	型枠支保工: 必要、足場: 全面足場が必要	型枠支保工: 不要、足場: 柱部分のみ必要(高所作業車等)	型枠支保工: 床版部必要、足場: 全面足場が必要
	管理	施工サイクルの計画が重要となる	現場での工程管理は容易である	接合部の組立てが複雑となる
現場工期	21ヶ月	7.9ヶ月	14.6ヶ月	
環境	自然環境	現地施工となるため、現地での産業廃棄物の発生量が他工法と比較して多く、プレキャスト工法より環境への負荷は大きい。	現地での施工は、組立てが主になるため、現地での産業廃棄物の発生量は抑制され、環境への負荷が小さい。	現地での施工は、組立てが主になるため、現地での産業廃棄物の発生量は抑制され、環境への負荷が小さい。
	概算工費(直工)	1,221百万(166千円/㎡)	1,216百万(166千円/㎡)	2,730百万(371千円/㎡)
総合評価	△	○	×	

表-1 構造形式の比較表