

根室港（花咲地区）屋根施設による水産物の品質・鮮度確保方策

釧路開発建設部 根室港湾事務所 第1工務課 ○高城 侑生
千葉 俊夫
松谷 明典

根室港は、平成29年度に認定された「農水産物輸出促進計画（北海道）」において、連携水揚港湾として位置づけられており、アジア圏への水産物輸出促進に向けた取組みが行われている。本報文では、地域の水産物の取扱状況と、根室港における農水産物輸出促進計画について説明する。また、この計画を支える屋根付き岸壁の利用形態を考慮した施設諸元の設定、衛生管理の高度化に向けた課題への対応方針を述べる。

キーワード：設計・施工、生産性・品質の向上、農水産物輸出、屋根付き岸壁

1. はじめに

根室港の令和2年度の漁業・養殖業生産量は4.5万トンで全国12位、生産額は171億円で全国8位となっている。さらに、根室港の令和2年度のさんま生産量は9千トン、生産額は51億円を記録し、全国総生産量のうち3割以上を占めており、ここ数年は不漁が続いているものの平成10年から23年連続日本一を記録している。（図-1）

根室港では、水産物陸揚げ時（写真-1,2）の鳥害や直射日光による品質・鮮度低下が課題となっており、「農水産物輸出促進計画」（平成29年5月12日策定）に基づく、屋根付き岸壁の整備等により、水産物の付加価値向上・輸出促進を進めることとしている。本報では、これまでの品質・鮮度確保上の課題を整理するとともに、屋根付き岸壁の整備による対応を報告する。

2. 屋根付き岸壁の課題と利用条件について

屋根付き岸壁施工予定の岸壁（-5.5m）を主に利用するのは、根室を代表するさんま棒受網漁である。この岸壁ではさんまの競りが行われる度にトラックなどの混雑が生じており、タイヤの付着物が陸揚げされた漁獲物に付着する危険性がある。（課題①）

加えて、岸壁上の漁獲物の扱いでは漁獲物を入れたステンレスタンクへの鳥糞等の異物混入の恐れがあると同時に、直射日光による温度変化や雨水が当たる中で荷捌き作業などによる鮮度低下が課題である。（課題②）

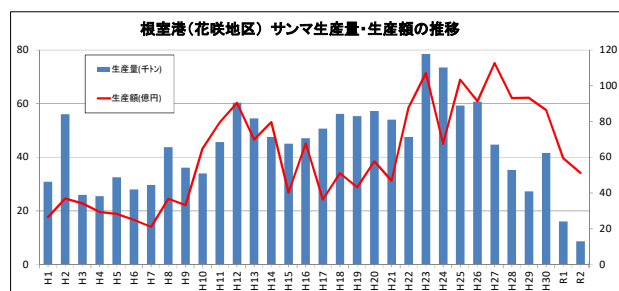


図-1 根室港（花咲地区さんま生産量・生産額の推移）



写真-1 さんま水揚状況



写真-2 さんまタンクの積込状況

3. 屋根施設整備の基本方針

初めに、課題②に対し、屋根施設による対応状況を報告する。

当該施設では、地元及び周辺漁協の所属船が操業魚種の漁期に応じて利用しており、サンマ漁においては、外来船も来航している。また、魚種によって陸揚げ作業形態が異なり、多様な利用形態に対応する必要があったが、現地ヒアリング及び現地調査を行い、岸壁の利用形態に基づいた屋根施設配置計画を作成した。この施設配置計画の基本方針について以下に示す。

1) 屋根施設の対象船舶

操業形態や荷揚げ状況に関する調査の結果、屋根施設の対象船舶は、「サンマ棒受網漁業の利用漁船が岸壁利用漁船の中で最大であり、サンマ棒受網漁業の陸揚げに支障がなければ他魚種の陸揚げにも対応可能」という結論に至り、サンマ棒受網漁で最大利用漁船である199tクラスとした。

2) 屋根施設の諸元

屋根施設の諸元については、関係機関との協議により下記のとおりとした。

① 屋根の内腔高さについては氷積込作業時の10tダンプの荷台全開した高さ(7.09m)に余裕高(0.5m)を確保した7.6mとした。また、法線についてはサンマ大型船のポンプ(クレーン)の旋回範囲に支障のないように4.0mセットバックすることとした。(図-2,3)

② 柱背後から上屋の間のスペースはタンク保管スペースとし、サンマ水揚げ時に使用する空タンクを4段積で保管できるように内腔高は5.0mを確保しつつ、上屋2階の窓の高さから沖の状況などを視認できるように前面側の屋根に高さを合わせることで、視認性を確保した。(図-4,5)

また、背後側の屋根は、屋根の機能を極力確保するため背後の荷捌き施設とのクリアランスを可能な限り小さくすることから、施工時における足場の設置幅を考慮し、1.0mとした。(図-4)

③ 岸壁の利用は、タンク取り2tトラック、フォークリフトといった陸揚げ作業時の一次車両、10tウイングトラック、4t箱型トラックといった出荷時の二次車両、氷積み用10tダンプといった準備時の三次車両など様々な車両が輻輳する状態となっていた。

このような利用実態に基づき、利用上支障にならない柱位置について、法線平行方向、直角方向それぞれについて次に示す。

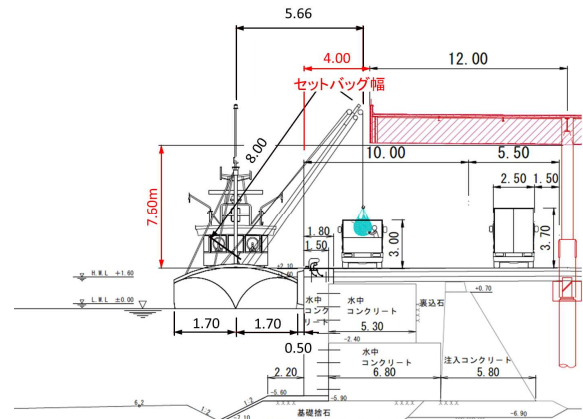


図-2 サンマセッバック幅断面図(サンマ水揚げ時)

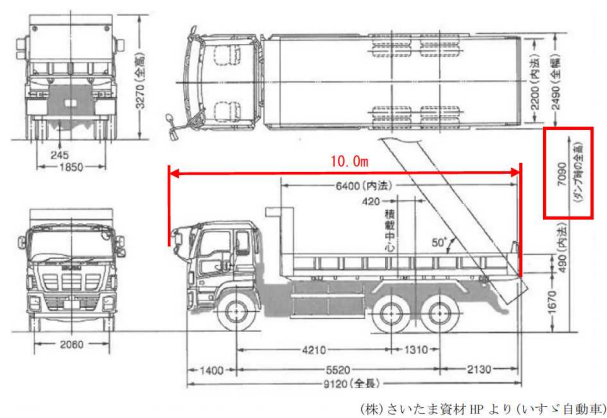


図-3 ダンプトラック(10積)寸法図

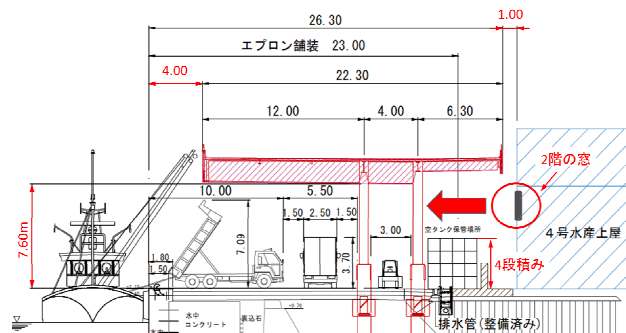


図-4 屋根配置断面図(サンマ棒受網)

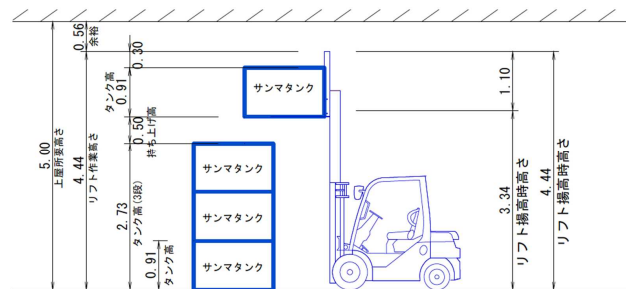


図-5 タンク積込作業断面図

法線平行方向については、防潮堤ゲート及び既設荷捌所出入口と新設する屋根の柱との相互関係及び柱位置と作業動線との関係や、入口部以外のスペースをサンマ水揚げに使用する空タンクの保管場所として利用すること（写真-3）などを考慮し、利用上支障にならないように法線平行方向柱間隔は基本15.0mとした。（図-6）



写真-3 空タンク保管状況

法線直角方向については、屋根柱の海側でダンプトラックによる氷積込作業（必要幅 L=10.0m）中もサンマ運搬用トラックの通行（必要幅 L=5.5m）があるため、氷積込+車両通行帯を確保する必要があることから、断面方向の柱間隔（海側の柱）は岸壁法線より 15.5m とした。



写真-4 氷積込状況

（写真-4）

次に屋根柱陸側については海側の柱との間をサンマタンク運搬・積込用フォークリフトが通行するため、通行や旋回に必要な幅を考慮して 3.0m の離隔とした。（図-6,7）

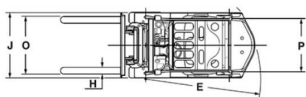
- ④ 屋根施設の所要延長は、船倉部から漁獲物を岸壁に揚げることや、船倉部への氷積込が同時並行で行われることを考慮し、対象船舶である大型船（199t 型）2 隻が同時着岸した場合に 2 隻の船倉部が屋根内に収まるように延長を 75m とした。

（図-8）

3) 屋根施設の基礎構造

基礎の形状については、既設埋設管（送水・排水等）との干渉や、液状化する可能性がある土層が確認されていることから、杭基礎構造を採用した。

フォークリフト



フォークリフト主要諸元			
	記号	単位	寸法
全長	F	mm	3,690
全幅	J	mm	1,150
最小旋回半径	E	mm	2,280
標準揚高	A	mm	3,000
マスト高	K	mm	1,995
ヘッドガード高	M	mm	2,110
最大揚高時高	L	mm	3,920

図-7 フォークリフトの諸元

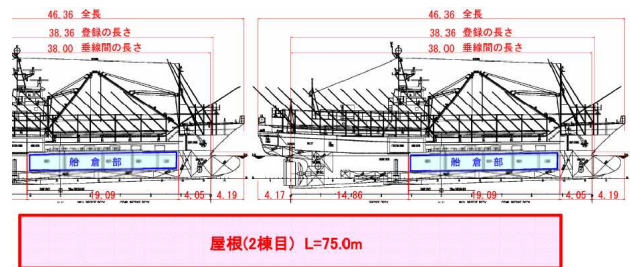


図-8 大型船（199t 型）利用想定図

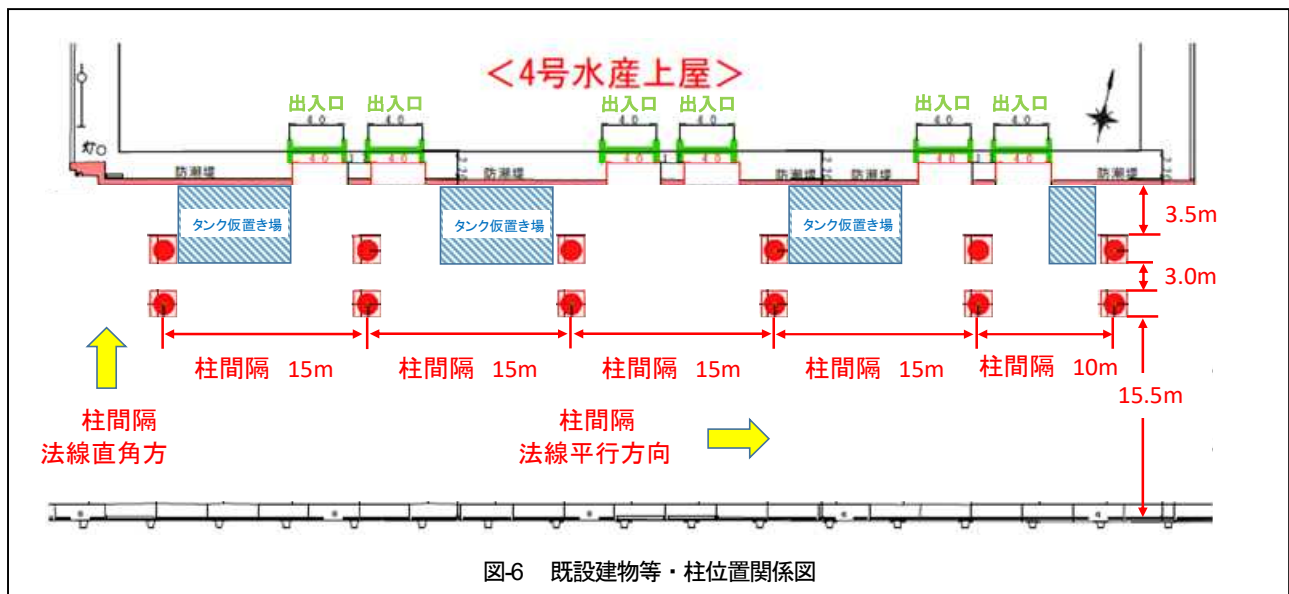


図-6 既設建物等・柱位置関係図

4. 衛生管理計画について

次に課題①の対応については車両の混雑・漁獲物への有害物質の付着を防ぐために、現在の1棟目の利用車両の動線を見直し、2・3棟目の屋根整備に合わせて新たな車両の動線を計画した。

1) 現地利用形態

岸壁 (-5.5m) 屋根設置部を主に利用するサンマ棒受網漁の現在の現地利用形態を以下に示す。

a) 水揚げ時

係船に合わせて、2tトラックまたはフォークリフトにより、タンクを荷捌き所へ運搬する。(図-9)

b) 搬出時

競り終了後は、タンク取りしたサンマを搬出用のウィング車へ積み込みする。(図-10)

c) 準備時

水揚げ後、船舶に氷を積み込み、出漁に備える。(図-11) (写真4参照)

d) 一連作業

競りは、午前7時から2時間毎に午後3時まで、計5回行われている。このため、次の競りまでには、搬出作業を終わらせる必要があり、水揚げ～搬出～準備作業が同時平行で行われている。(図-12)

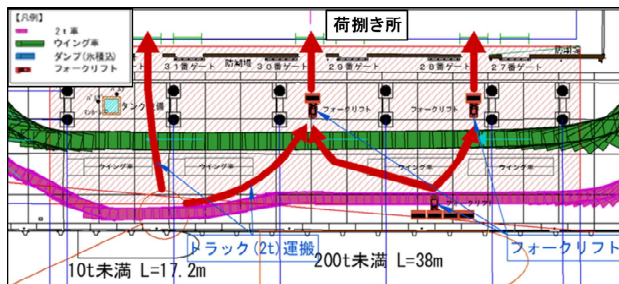


図-9 荷捌き所へのタンク運搬動線図

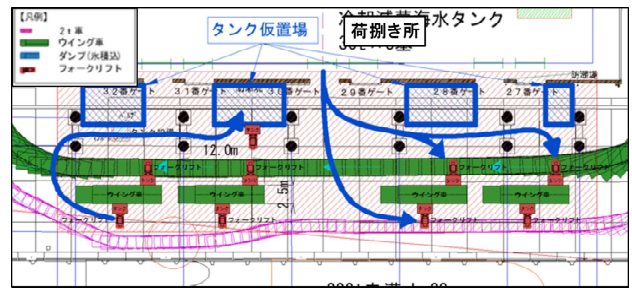


図-10 搬出用ウィング車へのタンク積込・積おろし動線図

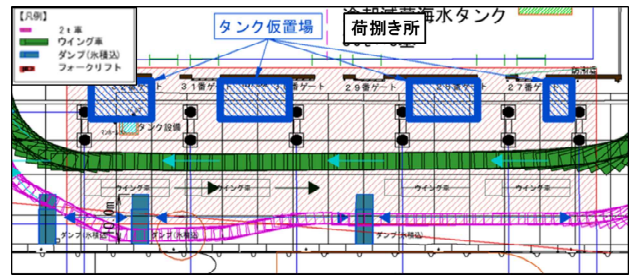


図-11 船舶への氷積み込み状況図

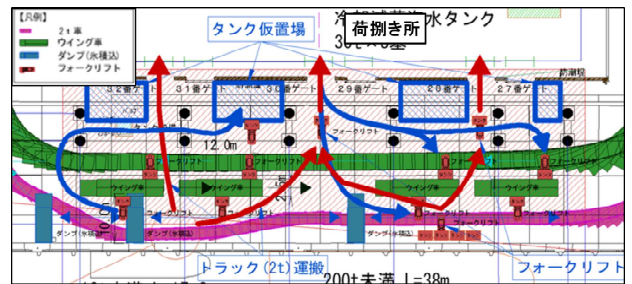


図-12 競り時状況図(水揚げ～搬出～準備)

2) 運搬車両の動線計画(屋根整備後の将来計画)

運搬車両の動線を明確化し、利用ルールを徹底することで水産物の品質・鮮度を確保する。屋根整備後の漁獲物運搬車両の動線について図-13のように計画している。

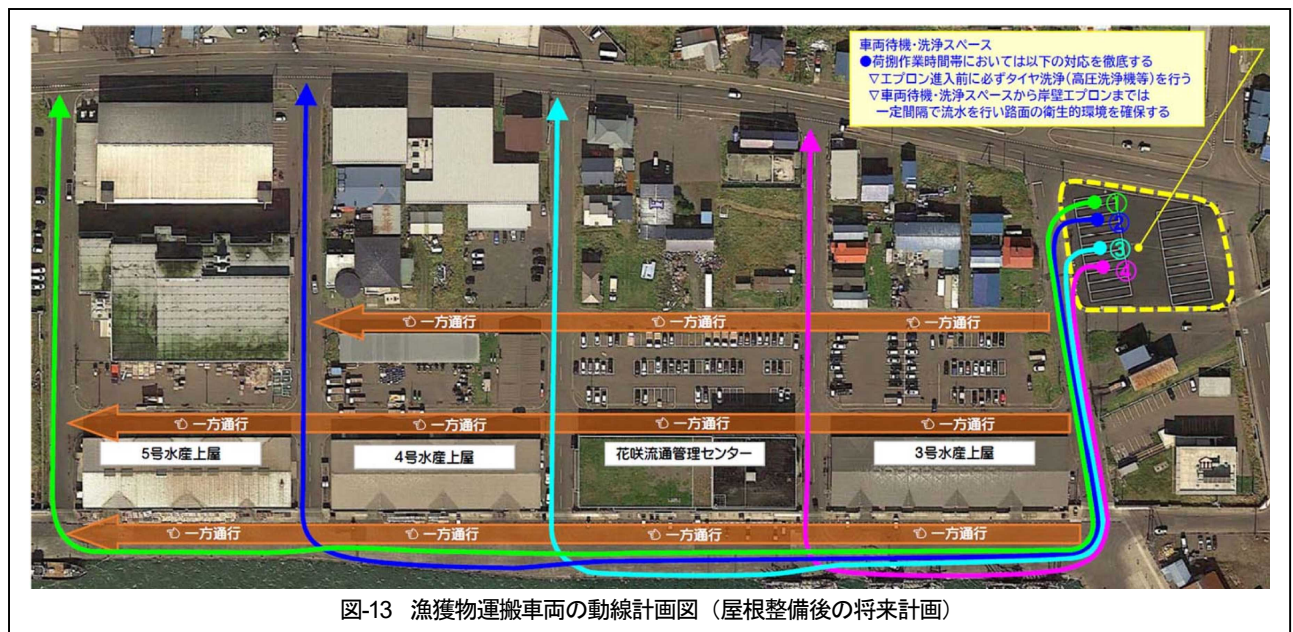


図-13 漁獲物運搬車両の動線計画図(屋根整備後の将来計画)

図に示している①～④の動線は以下に示す。

- ① 5号水産上屋前で積込を行う漁獲物運搬車両の動線
- ② 4号水産上屋前で積込を行う漁獲物運搬車両の動線
- ③ 流通センター前で積込を行う漁獲物運搬車両の動線
- ④ 3号水産上屋前で積込を行う漁獲物運搬車両の動線

a) 運搬車両動線計画の考え方

この動線計画図は、漁獲物の運搬車両の混雑解消や漁獲物の積込・運搬作業における有害物質の付着を防ぐことを前提としており、運搬車両の動線計画の内容については以下に示す。

運搬車両の待機については、必ず「車両待機・洗浄スペース」とし、他の場所に駐停車はしない方針とする。

岸壁エプロンへの進入は、3号上屋東側からの1箇所のみとし、荷捌上屋側を低速で走行の上、準備作業車両が停車している場合はその利用を妨げないよう留意する。

岸壁エプロン利用における運搬車両の動線は、東から西（3号上屋から5号上屋に向かう方向）の一方通行を基本とする。また、荷役時間帯において岸壁エプロンと平行配置の道路も東から西への一方通行とすることで、3号上屋東側の道路（車両待機スペースから岸壁エプロンまでのルート）を避けて、他の岸壁エプロンへの通行が可能となるので、3号上屋東側への車両集中を抑制できる。

水産物を積込み後は、積込箇所背後の荷捌上屋の西側道路から速やかに退出する。

b) 衛生管理上の留意点

動線計画に伴う、衛生管理上の利用ルールについて以下に示す。

岸壁エプロンへ進入する車両は、必ず「車両待機・洗浄スペース」にてタイヤ洗浄（高圧洗浄機等の使用を想定）を行うこととする。また、「車両待機・洗浄スペース」から岸壁エプロンまでを一定間隔で流水を行い、路面の衛生的環境を確保することで積込作業を行う屋根下でタイヤ付着物が魚箱に混入することを防ぐ。

岸壁エプロンで積込後の魚箱は、屋根下で必ずシート掛け等を行い、漁獲物への鳥害などを防ぐ。

岸壁エプロン上で退出車両と進入車両が同時に走行する場合は、退出車両の走行を優先させる。

c) フォークリフトの動線計画

フォークリフトについて、現地ではガソリン車を使用しており、排気ガスに含まれる有害物質が水産物に付着する恐れがあるため、衛生管理対策を推進する上で動線箇所を限定して使用することが重要となる。フォークリフトの動線計画の考え方については、屋根施設設置範囲及び荷捌き所内の屋内範囲で使用するフォークリフトは全て電動リフトとし、それ以外の範囲ではその他リフト（電動以外のリフト）を使用するルールとすることとした。漁獲物を扱う範囲では排気ガスが出ない電動リフトを使用することにより、漁獲物への有害物質の付着を防ぐことができる。

5. まとめ

根室港屋根付き岸壁は、地元利用者へのヒアリングなどを元に利用形態を考慮した設計を行っており、漁獲物の品質向上・輸出促進を目指した作業動線の見直しについても行った。この屋根付き岸壁の整備により、根室港は農水産物の商品価値を向上させ、輸出競争力を強化することで、東南アジア地域等への冷凍サンマや水産加工品の販路拡大が期待される。

6. 参考文献

- 1) 北海道開発局釧路開発建設部根室港湾事務所、株式会社クマシロシステム設計：令和1年度 根室港（花咲地区）施設整備検討業務 報告書
- 2) 北海道開発局釧路開発建設部根室港湾事務所、北日本港湾コンサルタント株式会社：令和2年度 根室港（花咲地区）輸出促進施設整備検討業務 報告書