

平成25年度

# 漁港建築物の整備について

## —具体的事例についての整理・検討—

小樽開発建設部 施設整備課 ○本村 徳人  
忠村 大吉  
星野 公志

近年、道内の漁港において、漁獲物の鮮度低下防止を目的とした衛生管理施設等の整備が進められている。これらの施設は、厳しい気象条件の中に建設されることから、特に塩害や雪害に対する配慮が求められる。

本報告は、これまで当開建で整備された施設を中心に構造や材質等の整理・検討を行い、今後の設計の基礎資料とするものである。

キーワード：漁港建築物、塩害、雪害

### 1. はじめに

本報告で扱う漁港建築物とは、漁獲物の荷捌き施設である衛生管理施設（写真-1）をはじめ、漁業従事者の就労環境向上のための防風雪施設、漁具の整備や船の保管を目的とした船揚げ場等をいう。

これらの建築物は岸壁に建てられることから、海水飛沫や高い海塩粒子濃度の潮風の影響を直接受けることとなる。また、特に冬の時期は厳しい風雪にさらされることとなり、過酷な環境下にある建築物となっている。

漁港建築物は平成10年頃から全道各地で整備が始まり、各々の環境下において様々な構造・屋根仕様が選択されている。

当開建管内にある古平漁港においても、平成10年から現在に至るまで様々な仕様の施設を整備しており、これらの事例と全道各地の38施設の事例について、構造形式、屋根形状・仕様等に着目し検討を行っていく。



写真-1 衛生管理施設

### 2. 塩害・雪害について

#### (1) 塩害

表-1及び図-1に道内の塩害の影響度合いを示す<sup>1)</sup>。日本海側は塩害の影響が最も激しい地域であり、漁港建築物が整備される海岸線は特に対策が求められる。

表-1 塩害の影響地域

地域区分	地域	海岸線からの距離	塩害の影響度合いと対策区分	
			対策区分	影響度合い
B	図1の太線に示す地域	海上部および海岸線から100mまで	S	影響が激しい
		100m～300mまで	I	影響を受ける
		300m～500mまで	II	
		500m～700mまで	III	
C	上記以外の地域	海上部および海岸線から20mまで	S	影響が激しい
		20m～50mまで	I	影響を受ける
		50m～100mまで	II	
		100m～200mまで	III	

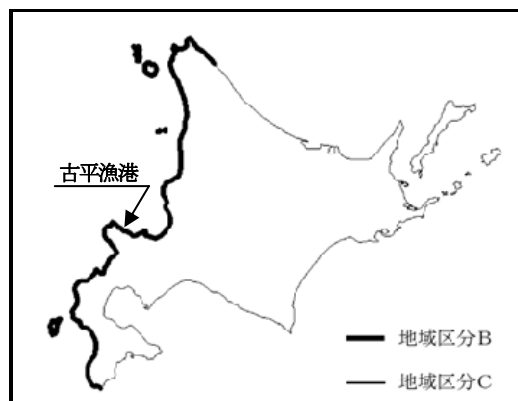


図-1 塩害の地域区分

## (2) 雪害

豪雪地帯対策特別措置法に基づき、道内の豪雪地帯が指定されている（図-2）。日本海側を中心に特別豪雪地帯に指定されており、当開建管内の古平漁港も特別豪雪地帯に位置している。設計においては150cmもの積雪量を考慮する必要がある。

写真-2のように雪庇が発生し落雪の危険性が高まるなど、漁業従事者の作業に影響を及ぼしかねない状況となっている。

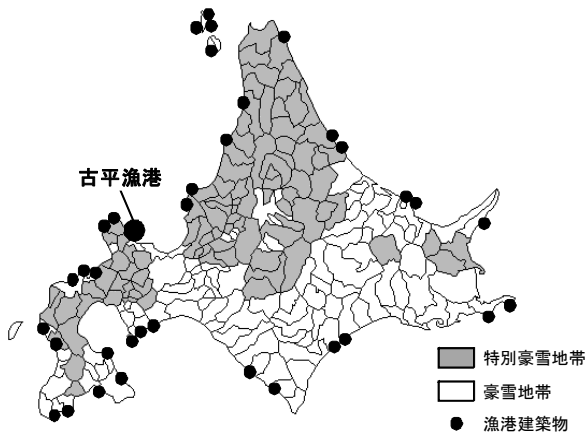


図-2 豪雪地帯指定図



写真-2 雪庇の様子

## 3. 事例の整理

### (1) 構造について

古平漁港において、これまで整備されてきた漁港建築物はS造、S+RCの混構造、PCa造と幅広い構造形式が採用されている（写真-3）。

S+RCの混構造は、柱を鉄筋コンクリート、梁をS造とした構造で、屋根はテフロン膜が用いられている。PCa造は、柱・梁・床版を工場製作によるプレストレストコンクリートとした構造で、防水材として浸透性表面保護材が用いられている。いずれの構造もH10～H13年頃に整備された事例である。

図-3に全道施設の構造形式をまとめた。S造は33棟、RC造1棟、その他（混構造、PCa造）4棟となっている。

混構造やPCa造は平成10～13年に整備されていることから、それ以降に採用されている構造形式はほぼS造ということになる。

以下、S造に照準を合わせて話を進めていく。

### (2) 屋根について

#### a) 屋根形状

平成20年度以前と平成21年度以降に分けて、S造の屋根形状の変遷を図-4に示す。

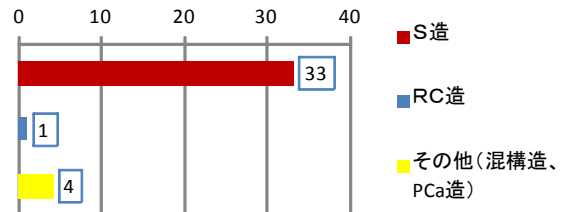


図-3 全道漁港建築物の構造形式

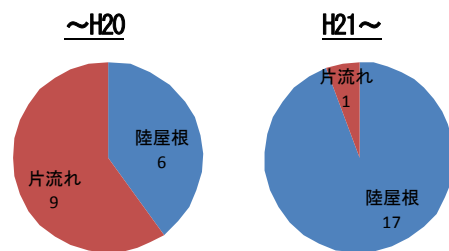


図-4 S造の屋根形状の推移

#### S 造



#### PCa 造



#### S+RC 造



写真-3 古平漁港の漁港建築物

平成20年度以前に整備された施設の屋根形状は「片流れ」9件に対し、「陸屋根」6件となっている。一方、平成21年度以降では「片流れ」1件に対し、「陸屋根」17件となり、陸屋根の採用がほとんどである。

**b) 屋根仕様**

図-5にS造陸屋根の仕様をまとめた。「ステンレス防水」が16件、「折板」3件、「鋼板熱風融着防水」3件、「アスファルトシート防水」1件となっている。

**4. 考察**

**(1) 屋根形状の検討**

片流れ屋根は排水口が不要でメンテナンスの手間がかからない反面、雨天時に雨だれが水産物にかかるなど衛生上の問題や、冬期間の落雪に注意を要するなどの安全上の問題がある。一方、陸屋根は維持管理の手間がかかるものの、衛生面や安全面に配慮した形状と言える。

このような背景から、近年ではほとんどの施設で陸屋根が採用されていると思われる。

**(2) 屋根仕様の検討**

表-2に屋根仕様の比較を示す。

ステンレス防水は、全道の漁港建築物において、最も多く採用されている工法で、通常的环境下であれば、かなりの耐用年数が期待できる。ただし、厚さ0.4mm程度の薄いステンレス板であるため、耐塩害性が乏しく数年で錆が発生した事例も見受けられる。また、陸屋根で採用した場合には、はぜ部分に水溜まりができるため、衛生管理上の注意が必要である（写真-4）。

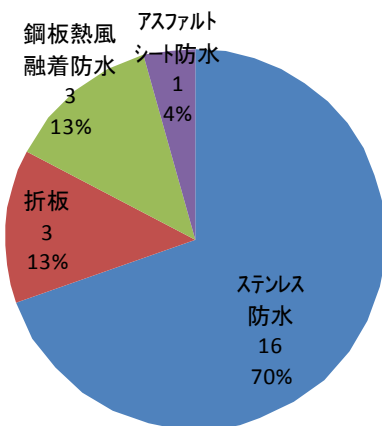


図-5 S造陸屋根の仕様

表-2 屋根仕様の比較

仕様	ステンレス防水 (軽量形鋼下地)	アスファルト防水 (コンクリート下地)	熱風融着工法 (軽量形鋼下地)	折板 (下地不要)
耐久性(耐用年数)	◎	×	△	○
耐塩害性	×	◎	○	△(材質により異なる)
施工性	△	×	○	◎
イニシャルコスト	△	×	◎	△(材質により異なる)

アスファルト防水は、耐塩害性としては優れた材料であるが、保護層のない露出防水の場合は、直射日光等の影響を受けるため、耐用年数は短く15年程度で更新が必要となる。また、下地をコンクリートとする場合は、工程上やコストの面でデメリットが大きい。

熱風融着工法は、樹脂フィルム被覆鋼板のジョイント部を帯シート等で熱風融着する工法である。耐塩害性も備えており、安価な材料であるため、コストパフォーマンスの優れた材料といえる。ただし、実績年数が乏しいためライフサイクルコストの評価は難しい。近年の漁港建築物としては、塩害影響の大きい留萌管内の施設において採用された実績がある（写真-5）。

折板は、母屋等の下地が不要で他の防水と比較して軽量であり、かつ施工性・経済性に優れ、鉄骨造の片流れ屋根では一般的に採用されている工法である。材質としては、溶融亜鉛めっき鋼板、ステンレス鋼板、耐酸被覆鋼板等さまざまな種類があり、厚さ1mm以上の鋼板を使用することができるため、かなりの耐久性を期待できる工法である。

**(3) 塩害対策の検討**

近年の当開建管内の漁港建築物では、陸屋根で折板とする工法が主流となっており、材質としては耐久性の高



写真-4 ステンレス防水の水溜まり



写真-5 鋼板熱風融着防水

い耐酸アクリル被覆鋼板が採用されている（写真-6）。

耐酸アクリル被覆鋼板の塗膜は3層以上の被膜で構成され、曲げ加工・耐候性・耐食性を向上させている。塗膜厚さは0.25mm程度と厚い層を形成し、耐酸・耐塩害性に優れる。さらに加工性に優れ、曲げ加工による表面被膜にひび割れは生じにくく、JIS Z 2371に基づく塩水噴霧試験でも発錆等は認められなかった。また、他の材料と異なり海岸線の保証（10年）も優位点としてあげられる。

施設の性格上、維持管理や仕上げの更新にかかる費用を抑える必要があるため、防水材料の選定については、イニシャルコストよりもランニングコストを優先する等耐久性・耐候性に配慮する必要がある。

#### (4) 雪害（雪庇）対策の検討

古平漁港では、これまでも雪害に悩まされており、平成20年度以前に整備された片流れ屋根については落雪防止のため雪止め金物や雪止めフェンスを改修で取り付けている（写真-7）。

衛生管理上や落雪による安全上の問題から、近年では陸屋根の採用が多くなったが、古平地区は雪庇が形成されやすい気象条件であるため、現在施工中の衛生管理施設では、雪庇防止笠木と雪庇防止フェンスの2案が検討された（図-6）。

雪庇防止笠木は、風力を利用し雪庇を低減する方式で、先端は雪が載りにくく、雪庇が切れ易い形状となっている。ただし、積雪が先端高さを超える場合は、十分な効果を発揮できないこともある。

雪庇防止フェンスは、面材に有孔板を使用しているため雪が透過しやすく、積雪を風力により低減させる効果がある。また、雪庇防止笠木と同様に、先端は雪庇が切れやすい形状となっている。さらに、高耐食溶融亜鉛めっき鋼板（Z AM鋼板）素地となっており、防錆能力に優れている。

本施設では、より深い積雪が見込まれることやコスト比較の結果、雪庇防止フェンスを採用している。



写真-6 耐酸アクリル被覆鋼板



写真-7 雪止めフェンス

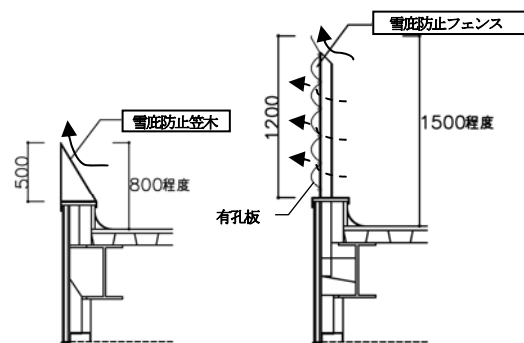


図-6 雪庇防止対策

## 5. まとめ

ここまで漁港建築物の屋根を中心に、塩害・雪害対策について考察を進めてきた。

施設を取り巻く環境条件により、屋根形状や仕様が選択されるが、当開建管内の施設は塩害・雪害の厳しい地域であることから、陸屋根に耐酸アクリル被覆鋼板、雪庇防止フェンスの設置が効果的であると考えている。

過酷な環境を考慮すると、イニシャルコストがある程度上がっても耐久性・耐候性を向上させる必要があるのではないかと。

## 6. おわりに

本報告では、漁港建築物の屋根形状・仕様の整理及び塩害・雪害の対策案の紹介にとどまったが、今後は経過を定量的に調査し効果を検証していきたい。

ご多忙中、ご協力いただいた関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

### 参考文献

- 1) 北海道開発局道路設計要領 第3集 第2編コンクリート 第7章コンクリート部材の塩害対策