

漁港の衛生管理計画について

農業水産部水産課 ○川崎 章
長嶺 鎌弘

水産食品の品質・衛生管理高度化への消費者ニーズに対応するため、第2次漁港漁場整備長期計画では、全国の流通拠点漁港において高度衛生管理のもとで出荷される水産物の割合を50%とすることを目標に掲げている。北海道開発局では同計画の目標を踏まえ、第3種・4種漁港における衛生管理高度化に資する事業を推進しているが、漁港の衛生管理高度化においては、施設整備のみならず、利用者によるソフト対策が不可欠となっている。本報文では、漁港の衛生管理高度化を進めるにあたり、ソフト対策との連携等を前提とし、各漁港の漁業実態に応じた適切な衛生管理計画の策定手法について整理を行ったものである。

キーワード：計画手法

1. 近年の漁港整備における衛生管理対策

(1) 漁港漁場整備長期計画における目標

漁港の衛生管理対策は、平成19年6月8日に閣議決定した第2次漁港整備長期計画(H19~H23)において、重点課題として定められた「国際競争力の強化と力強い産地づくりの推進」の項目により「生産コストの縮減、鮮度保持・衛生管理の強化」として位置付けられ、近年の漁港整備事業における重点推進項目となっている。

また、同計画の成果目標として、水産物の流通拠点となる漁港で取り扱われる水産物のうち、漁港整備事業を通じた高度な衛生管理対策の下で出荷される水産物の割合を23%(H16)から概ね50%に向上させることが示されている。

(2) 水産物流通機能高度化対策事業の制定

平成20年3月31日には「水産物流通機能高度化対策事業」が制定され、その後同年の6月12日に発出された水産庁漁港漁場整備部長通達により、「漁港の衛生管理基準」(以下：衛生管理基準)が明確化された。これにより、どのような対策を実施すれば衛生管理対策が図られたと判断できるかの目安が示された。

衛生管理基準では表-1に示すとおり、レベル1から3までの3段階で基準が設定されており、レベル1は水産物を陸揚げするすべての漁港で早期に対策を講じることが必要とされている。レベル2については水産物の流通拠点となる漁港で最低限達成すべき目標として設定されており、これが前述(1)の成果目標達成の指標となっ

ている。レベル3については、レベル2を達成した漁港より順次対策を講じるものと位置付けられている。

2. 衛生管理基準におけるソフト対策の重要性

衛生管理基準では表-1に示した各レベルに対応した考え方にに基づき、衛生管理レベルの達成に向けたチェック項目として全79項目が示されている。これら各項目の内容からソフト対策とハード対策に分類して整理すると、表-2に示すとおりソフト対策が全体の約3/4を占めていることがわかる。

このように、漁港整備事業において衛生管理対策を講じる場合、ソフト対策がいかに重要であるかということが明確に示されており、ハード整備を推進しても、利用者側のソフト対策が徹底されなければ、高度な衛生管理対策は達成し得ないことがわかる。

よって、高度衛生管理に対応した漁港の整備においては、利用者側の衛生管理意識(衛生管理に対する積極性)の向上を図りつつ、ハード整備に先駆けて先導的にソフト対策を推進していく必要があり、ハード整備とソフト対策を両輪とした対応が重要である。

表-2：基準におけるチェック項目の内訳

レベル	ソフト対策	ハード対策
1	17項目(22%)	4項目(5%)
2	27項目(34%)	15項目(19%)
3	16項目(20%)	0項目(0%)
(計)	60項目(76%)	19項目(24%)

※()の%は全体に占める割合を示す。

表-1：漁港の衛生管理基準

レベル	定義	考え方
1	食中毒菌の混入を防止するため、危害要因となり得るすべての項目において必要最低限の措置が行われている漁港	①「岸壁での陸揚げ作業」「荷さばき所でのせり・荷さばき作業」の全行程を通じた危害要因の特定 ②全行程を通じて危害要因をなくすためのハード及びソフト対策の実施 等
2	各種対策により食中毒菌の混入がないことが確認されているとともに、効果の持続化が図られている漁港	レベル1の対策に加え、 ①各種基準を満足するために必要となるハード及びソフト対策の実施 ②取組の持続性を確保するための定期的な調査・点検の実施
3	衛生管理に対する総合的管理体制が確立されている漁港	レベル1、2の対策について ①記録の維持管理 ②要請に応じた情報提供が可能となる体制等の構築

なお、衛生管理基準による主なソフト対策の一例としては「手洗いの徹底」「廃棄物と魚介類の分類」「シート等による屋外での魚体露出防止」「魚介類の床面直置き禁止」といった、利用者の意識や工夫で行うことができる簡易なソフト対策も定められている。また「取水の定期的な水質調査又は殺菌施設の定期点検」「清浄な水を用いた容器・床等の洗浄の徹底」「漁港利用者に対する衛生管理講習会の定期的開催」等、ハード施設や漁具・容器等の日常的な清掃・メンテナンスといった直接的に衛生面に関する対策、施設利用者の衛生管理意識向上に至るまで、その項目は多岐に亘っている。写真-1、2は実際のソフト対策の一例を示す。



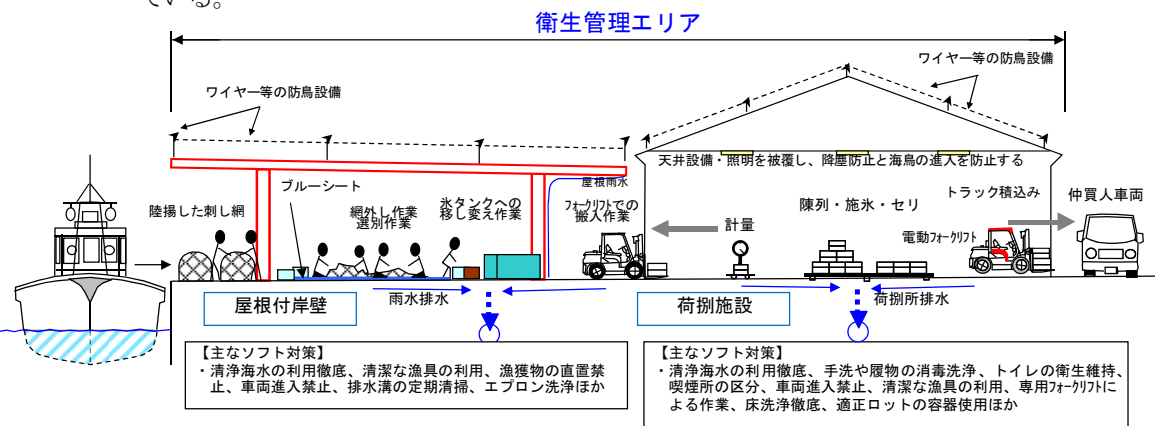
写真-1：シートによる直置き防止

写真-2：運搬トラックの幌掛け徹底

3. 衛生管理対策におけるハード対策

前述のとおり、衛生管理対策の推進においては、ソフト対策だけでは対応が困難な部分を補うためのハード対策が必要となり、両者が一体的に推進する必要がある。図-1にその概要イメージを示す。

衛生管理基準における主なハード対策としては、鮮度低下・非衛生等な危害要因から漁獲物を保護する岸壁エプロンでの屋根施設の整備（写真-3）や、衛生的に集出荷が行える荷捌き施設の整備、陸揚作業中における魚体の洗浄や作業後の漁具洗浄等に使用する清浄海水取水施設の整備（写真-4）、泊地水域環境保全のための排水施設（洗浄水等の泊地流入防止対策）の整備、また、ソフト対策で衛生管理エリアとして管理する管理区域内に、エリア外から車両が進入しなくても出荷可能な道路動線の整備等が必要となっている。更には、必要に応じ荷捌所内の施設・器具等の整備、衛生的な水の確保や排気ガスの出ない電動フォークリフトの導入等も求められている。



(図-1：ソフトとハードが一体となった衛生管理対策のイメージ)

4. 直轄事業による北海道の衛生管理対策の方向性

北海道開発局では第2次漁港漁場整備長期計画に基づき、直轄特定漁港漁場整備事業（以下：直轄事業）により北海道の第3種漁港、第4種漁港の整備事業を展開している。直轄事業における衛生管理対策についても、前述のとおりソフト対策が前提であり、地方公共団体や漁協等が実施する単独事業や補助事業、非公共事業等の各種事業と一体的に整備を推進する必要がある。

近年では海洋深層水取水施設の整備（熊石・羅臼）、荷捌き施設の新設改良整備（苫前・久遠・熊石・登別・羅臼）（写真-5）や、用地不足解消と高度衛生管理等の機能を複合的に備えた人工地盤形式の施設整備（羅臼・ウトロ）（図-2）等、地元自治体や利用者が行う事業と連携して整備している事例がある。



(写真-5：高度衛生管理に対応した登別漁港の荷捌施設)



図-2：ウトロ漁港人工地盤の完成イメージ

5. 衛生管理計画を検討する際の留意点

漁港の衛生管理対策を講じるうえでの事前準備段階では、漁港利用者である漁協等の意向確認が重要である。前述のとおり、衛生管理ではソフト対策が最も重要となることから、利用者によるその意志がなければ衛生管理対策は徹底されない。

次頁の図-3は直轄漁港における衛生管理対策の整備事例において得られた知見等から取りまとめた、衛生管理対策検討の全体フローである。1.～4.が事前検討段階であり、初期の段階からソフト対策として積極的な取り組みが推進できるように利用者との調整を図る必要がある。

なお、4.における衛生管理の対象魚種は全体計画に大きくかわる事項であるため、十分に利用者と協議する必要がある。

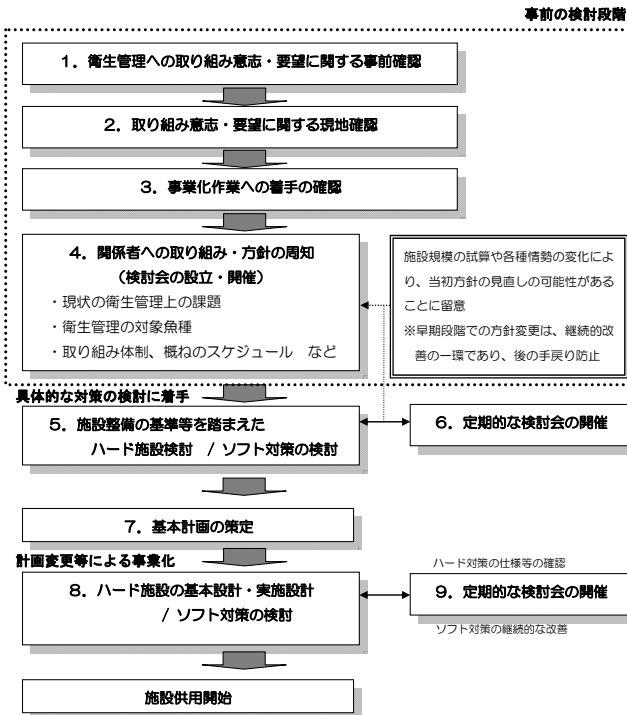


(写真-3：屋根付岸壁の利用状況)



(写真-4：清浄海水での魚体洗浄状況)

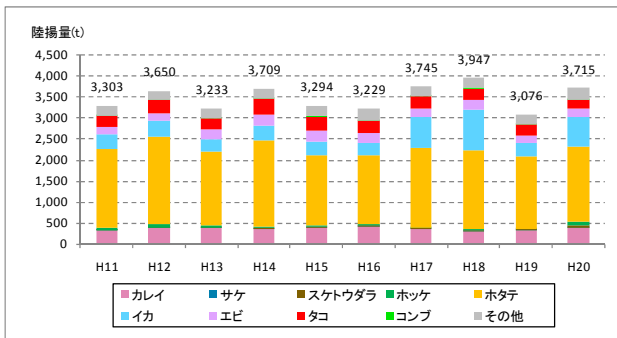
その次の段階で検討すべき事項が、同図の5.、7.の施設検討や衛生管理対策の基本計画の整理である。以下に、衛生管理対策の全体を総括し、最も重要な検討項目となる基本計画の策定における留意点を解説する。



(図-3：衛生管理対策を講じる際の検討フロー)

(1) 漁港における陸揚基礎データの把握

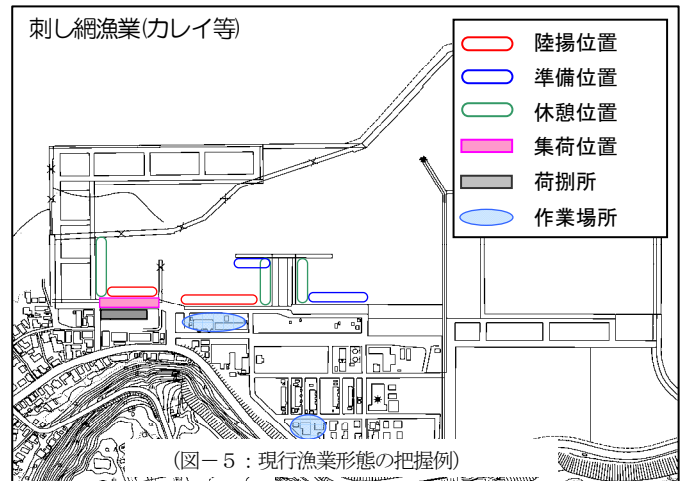
まず始めに整理すべき事は、当該漁港での漁業情勢データ等から、どのような水産物がどれだけの数量陸揚され、主たる漁業種類は何なのかを的確に把握することである。図-4にその取りまとめ事例として魚種別の整理事例を挙げる。



(図-4：属地陸揚量の整理事例 (魚種別))

(2) 現行漁業形態の的確な把握

次に、これらの水産物がどのような形態でこの岸壁に陸揚され、どのような形態で集出荷されていくのかを的確に把握する必要がある。更には、施設規模の検討に必要な各魚種の盛漁期及びこれらを総合的に勘案した場合の漁港として最も盛漁となる時期を把握することも重要である。図-5及び表-3は刺し網漁業の現行陸揚げ形態と各魚種における盛漁期から漁港全体の盛漁期を整理したものである。



(表-3：盛漁期の把握)

漁業種類	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考	操業主要船型
刺し網漁業													1~12月	3~5t
タコ漁業													11~8月	3~5t
タコ空釣漁業													11~1月 4~8月	3~5t
エビ籠漁業													3~1月	50~100t
エビ桁びき網漁業													9~5月	10~20t
ウニ漁業													7~8月	0~3t
ナマコ桁びき網漁業													6~10月	10~20
イカ釣漁業													6~1月	3~5t, 5~10t, 10~15t, 15~20t
貝桁びき網漁業													7~4月	10~15t
ホタテガイ養殖漁業													1~12月	5~10t
コンブ漁業													8~10月	0~3t

注) □ : 当該漁港における盛漁期 □ : 各魚種の盛漁期 □ : 各魚種の漁期

(3) 衛生管理対象魚種・漁業種類の選定及び整理

(1)、(2)で整理した情報から、当該漁港で衛生管理下で取り扱うこととなる対象魚種を選定する。対象魚種の選定に際しては一部の魚種に限定するのではなく、できる限り多くの魚種を衛生管理対象とし、ハード対策による施設整備の効果を最大限に発揮できるようにすべきである。この時、現行の利用形態として漁港内の各所に分散して陸揚げが行われている実態を把握し、可能な限りの陸揚場所の集約化や集出荷形態の見直し等、漁港利用形態の抜本的な見直し等を要する場合もあり、利用者と入念な調整が必要である。これについての詳細は後述の(5)で述べる。

表-4は対象魚種の整理事例である。本事例では、陸揚形態から岸壁での危害要因が少ない冷凍イカや、採貝・コンブ等の一部の漁業を除いたすべての魚種を衛生管理対象としている。

(表-4：衛生管理対象魚種の設定例 (青色が対象))

漁業種類	陸揚量(トン)	構成比(%)	魚種別内訳(トン)
ホタテガイ養殖漁業	1798.6	48.4	稚貝 948.1、半成貝 765.8、成貝 84.7
イカ釣漁業	574.3	15.4	スルメイカ
小型底びき網漁業	508.0	13.7	カレイ類 166.6、エビ類 87.6、ホッケ 77.7、スケトウダラ 54.5、ナガツス 31.8、ニシン 23.1、マダラ 19、ハッカク 13.6、ハタハタ 10.3、カジカ 5.3、カスベ 3.8、ソイ 0.1、アンコウ 0.1、その他の魚類 1.3、タコ類 13.2
ナマコ桁びき網漁業	61.1	1.7	ナマコ類 61.1
刺し網漁業	323.2	8.7	カレイ類 232、カジカ 30.9、ヒラメ 28.4、カスベ 11.6、ニシン 3.9、ガヤ 4.1、ハダハタ 0.9、サケ類 0.8、アンコウ 0.9、アブタコ 0.7、ナガツカ 0.3、ホッケ 0.2、その他の魚類 2.5、タコ類 1.9、ナマコ類 0.4、ほや類 0.8
タコ漁業	119.0	3.2	タコ類 119.0
タコいさり漁業	55.6	1.5	タコ類 55.6
タコ空釣漁業	17.2	0.5	タコ類 17.2
籠漁業(エビ籠)	130.8	3.5	エビ類 121.2、タコ類 7.6、ツブ 1.8、マダラ 0.1、ナマコ類 0.1
イカ釣漁業(冷凍)	116.0	3.1	冷凍スルメイカ
採藻漁業	5.1	0.1	コンブ類 5.1
ウニ漁業	4.5	0.1	ウニ類 4.5
採貝漁業	1.9	0.1	イガイ 1.9
計	3,715.3	100.0	

(4)衛生管理における諸課題と対策の検討

現在の漁港利用状況から、高度な衛生管理に向けて解消が必要な諸課題について精査し、新たなソフト対策による対応や、ハード対策による施設整備が必要な箇所について検討する必要がある。

検討に際しては、大きく分けて①陸揚エリア、②荷捌きエリア、③水域エリア ごとに課題や問題点を明確化し、どのような対策により解決するかの方角性を整理する。以下に上記①～③の1例として、刺し網漁業における陸揚エリアの検討事例を挙げる。

鮮度低下や非衛生的な要因（リスク）

- 岸壁エプロンでの野天による陸揚作業
 - 鳥糞等の混入による非衛生的危害が懸念
 - 直射日光による魚体温度の上昇が懸念
 - 雨、雪等の淡水の混入による鮮度低下が懸念
- 作業所での網外し作業
 - 岸壁背後域に存在する、狭隘かつ老朽化した作業所へ運搬して実施しているため、異物混入が懸念
 - 都度、作業所へ運搬を要するため、作業効率が悪く、鮮度低下が懸念

リスクに対応したハード対策

- 岸壁エプロンに屋根掛けを実施し、陸揚集約と網外し作業スペースの確保を図る。
 - 屋根による鳥害、直射日光、淡水の混入防止
 - 作業所搬送時間の削減による鮮度維持と作業効率の上昇及び異物混入の防止

(5)適切な衛生管理エリアのゾーニングと車両動線

衛生管理対策の導入では対策を実施するエリアを明確に位置付け、場合によってはこれまでの漁港利用形態を大きく変更しなければならない。

出荷トラックのタイヤによる汚染や異物混入、また、排気ガスが漁獲物へ掛かってしまう等のリスクを回避するため、衛生管理エリア内となる陸揚岸壁や荷捌施設ではゾーニングにより集出荷動線も変える必要がある。例えば、従来は陸揚岸壁にトラックを横付けして行われていた出荷作業等も、一度荷捌施設を経由し、衛生管理エリア外に面する荷捌施設背後の出荷ゲートから出荷するように位置付けることが望ましい。

このように、衛生管理エリアの設定では、十分な利用者調整のうえ、形態を適切に見直すことも必要となる。

図-6～8は衛生管理エリアの設定による陸揚岸壁の集約化と出荷動線の見直し例を示す。従来は図-6のように荷捌施設周辺で陸揚を行っていた。

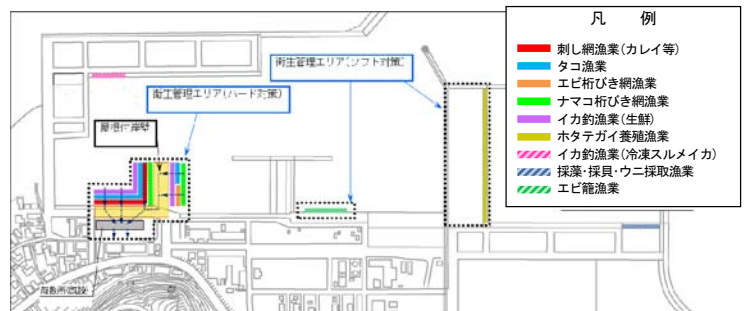
これに衛生管理エリアを設定し、漁港全体のゾーニング調整を行った結果が図-7である。対象魚種を考慮したうえでエリア設定を行い、利用上及び衛生管理の推進のためにエリア内に新埠頭を増設することで、対象魚種の陸揚集約が可能となった。



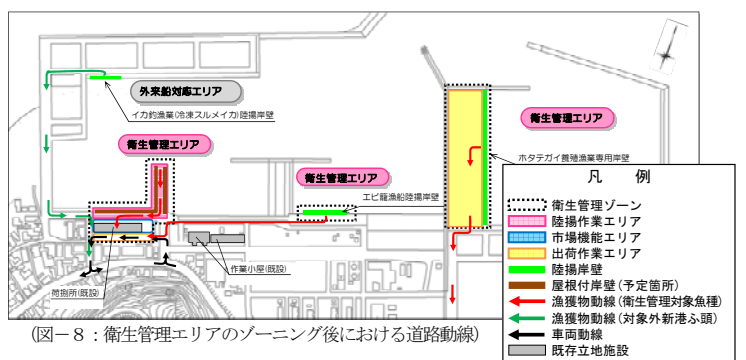
(図-6：現行の陸揚形態)

また、漁獲物の出荷動線についても、図-8のように見直された。荷捌施設背後に臨港道路を整備することで、効率的な車両動線が確保され、出荷等に際して陸揚・荷捌箇所への車両進入を回避している。

衛生管理エリアの設定はハード対策施設規模の決定要因の一つとなるので、慎重な検討が必要であり、(6)にその注意事項を示す。



(図-7：衛生管理エリアに集約した陸揚位置)



(図-8：衛生管理エリアのゾーニング後における道路動線)

(6)適切なハード施設規模の設定

衛生管理エリア内で、鮮度低下や非衛生的な要因を持続的に排除し、衛生管理基準レベル2を達成するためのハード対策としては、主として衛生管理型荷捌き所、屋根付き岸壁と清浄海水取水施設が必要である。各施設の規模決定に際しては、盛漁期の最も混雑する時間帯での実態を的確に把握し、反映させることが必要である。ここでは直轄事業において整備実績のある屋根付き岸壁と清浄海水取水施設を例に注意事項を述べる。

- 1) 標準的な岸壁水深に対応した対象漁船及び隻数の適切な把握と陸揚サイクルを考慮した陸揚岸壁所要延長の把握
- 2) 既存ストック改良による延長的制約を考慮しつつ、陸揚エリアの集約化による小規模漁船の利用も考慮した無駄のない岸壁配置
- 3) 作業配置実態等を勘案し、最大所要幅に対応した適切な岸壁数 (= 屋根の幅) の設定
- 4) フォークリフトや漁船クレーン等、利用に配慮した屋根施設形状 (高さ及びセットバック等) の検討
- 5) フォークリフトや漁具配置等、利用に配慮した柱間隔の設定
- 6) 清浄海水取水施設における計画取水量の適切な設定と水産用水基準を達成できる水質の確保
- 7) 施設の維持コスト等への配慮

上記に沿った具体的な検討事例を以下に紹介する。

1) 陸揚岸壁所要延長

盛漁期における最も混雑する時間帯を表した表と漁船数の整理について表-5、6に示している。表-5からは刺し網漁業とタコ・ナマコ漁業の陸揚時間帯が重複、また、刺し網漁業とイカ釣り漁業も重複することがわかる。本事例では、タコ漁については比較的作業範囲がコンパクトであり、短時間で終了することから利用調整により対応することとし、刺し網とナマコ、刺し網とイカ釣りに焦点を当てて施設規模を設定することとした。

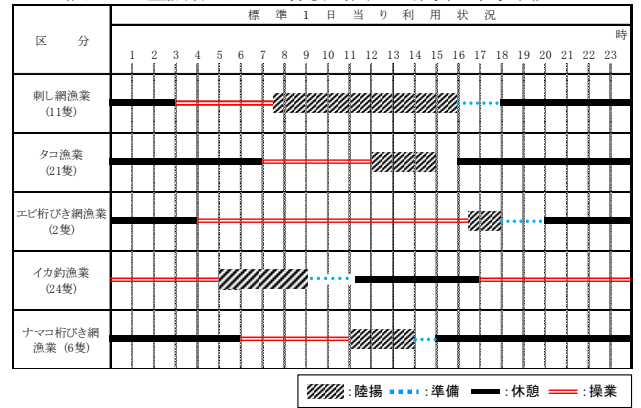
2) 陸揚エリアの集約化

刺し網とナマコの陸揚げ重複時の岸壁利用状況を想定した貼付図が図-9である。本図では衛生管理エリア設定による陸揚岸壁の集約化により、小規模漁船のエリア利用をシミュレーションしている。

3) エプロン及び屋根の最大所要幅

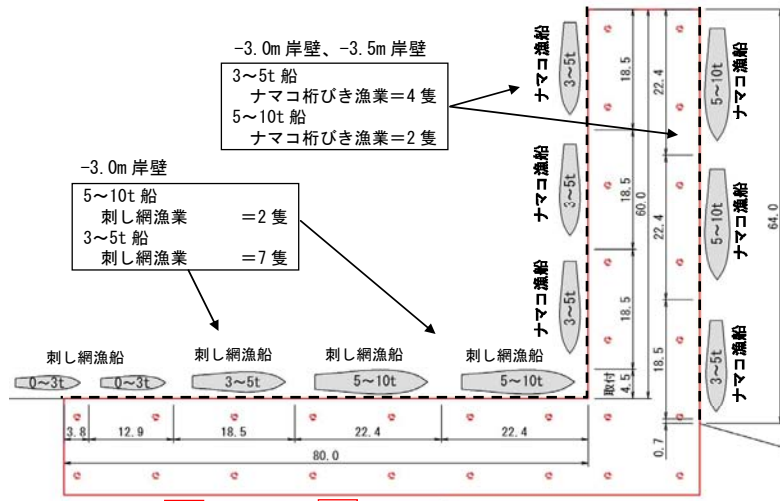
図-10は刺し網の陸揚作業を図化したものである。本例では衛生管理に対応した陸揚作業形態の見直しに伴い、エプロン上で網外しを実施することとなる。施設整備後に「狭い(利用上の支障)」「広すぎる(過大投資)」等の計画ミスを回避し、実作業に対応した適切な幅の設定ができるよう、漁具配置等による実証試験を実施している。なお、基本的に利用幅が屋根の所要幅となる。

(表-5: 盛漁期において最も混雑する時間帯の把握例)

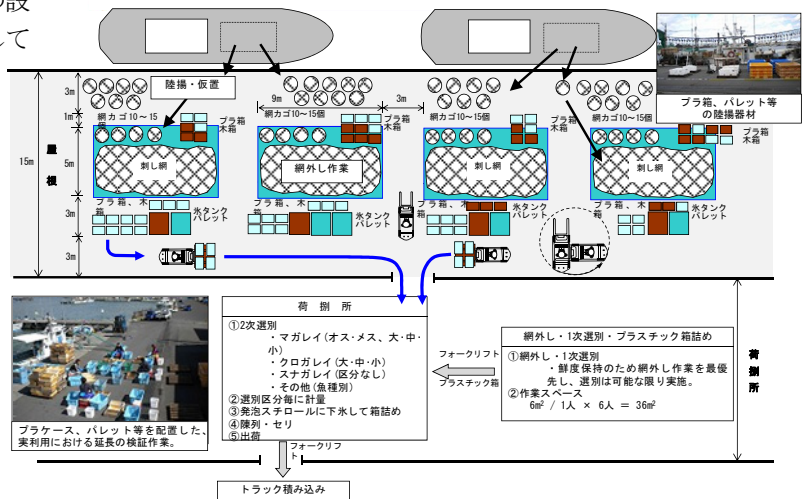


(表-6: 漁業種類毎の漁船数と操業時期の整理例)

漁業種類	隻数 (t)					操業時期											
	計	0~3	3~5	5~10	10~50	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
刺し網漁業	11	2	7	2		操業											
タコ漁業	21	18	2	1		操業											
エビ桁びき網漁業	2			2		操業											
イカ釣り漁業	24		9	5	10	操業											
ナマコ桁びき網漁業	6		4	2		操業											



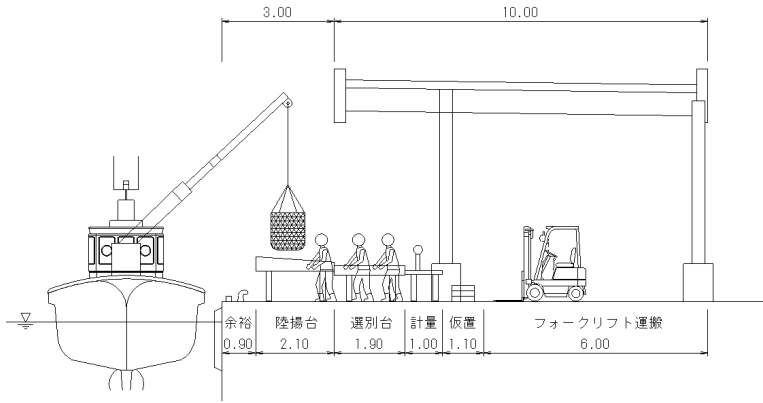
(図-9: 陸揚エリア集約にも対応した陸揚岸壁の設定例)



(図-10: 陸揚作業 (刺し網) における所要幅把握の事例)

4) 利用に配慮した屋根施設形状

屋根施設形状の検討に際しては、図-11のように漁船クレーンを利用した漁業形態の場合も、屋根法線をセットバックすることでクレーンの利用を妨げないような配慮も必要である。なお、セットバックした際には、漁獲物が長時間屋根の無い場所に仮置きされないよう、速やかに屋根下に漁獲物を引き入れるようにする等の利用上の注意が重要である。



(図-11：漁船クレーンに配慮した屋根形状の例)

5) 利用に配慮した柱間隔

柱の配置は荷捌き所の搬入口やフォークリフトの旋回範囲、漁具等の配置への支障、漁船係留位置等を総合的に勘案し、利用上の支障とならないよう適切に配置する必要がある。また、施設設計時においても、柱構造の既設本体構造等への干渉を回避する等の検討要素が配置にも大きく影響することから、利用面への考慮だけではなく、計画段階から実施面への配慮も含め、極力多くの情報を収集して慎重に設定すべきである。

[6]適切な計画取水量と水質確保]

清浄海水取水施設の整備において重要な検討要素となるのは、水質、取水量、リスク回避（適切な取水口位置）である。取水に関して衛生管理基準により示される条件を下記に示す。①に示す基準値を満足することと、②の設備器具や魚介類への適正な海水利用が求められる。

- | |
|---|
| <p>①良好な作業環境確保のための適正な洗浄水利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良好な海水又は飲用適な水の利用（取水海水は、水産用水基準(2005版)に定める5項目（pH、SS、大腸菌数、COD、T-N）の基準値を満足 <p>②設備器具等への適正な洗浄水利用及び③魚介類への適正な海水利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レベル1に加えて、清浄海水又は飲用適な水の利用（取水海水は水道法の考え方に基づき大腸菌が検出されないことを満足）、大腸菌が検出された場合は、取水の殺菌処理の実施 |
|---|

取水口については、適切な水質調査を実施したうえ、港外または港口付近の適切な位置に配置することが望ましい。取水口を港外とした場合、良好な海水が取水できる他、泊地内への突発的な流出物（油もれ、不法投棄等）の混入による水質汚染や、漁船航行により底質が巻き上げられることによる汚濁物質の混入等、漁獲物への突発

的なリスクの回避にも繋がる。

取水量の設定に際しては、前提とされる盛漁期の最も混雑する時間帯において、取水能力の根拠となる時間あたりの必要取水量の把握が必要である。必要に応じてヒアリング等により各陸揚作業における必要取水量を把握し、適切な取水能力を設定する必要がある。なお、上記②にもあるとおり、エプロン洗浄や漁具洗浄については、飲用的な水（水道水）でも良いとされている。このため、対象となる魚種により魚介類へのかけ水が不要な場合は、総合的なコスト検討を実施のうえ水道水での対応も視野に入れる。

7)維持コスト等への配慮

ハード施設規模を検討するにあたり、イニシャルコストの検討は重要な検討事項である。しかし、衛生管理施設は利用者の日常的なメンテナンスが重要であり、継続的な維持管理コストも必要となることから、ライフサイクルやランニングコストも含めた総合的な検討が必要となる。特に清浄海水取水施設及びこれに付帯する海水殺菌装置の維持管理費用や、岸壁屋根に付帯する照明施設では定期的なメンテナンスや電力使用料金等のランニングコストが必要である。施設規模検討においては、これらが利用者の過度な負担とならないよう十分に検討のうえ、メンテナンスコストの低減が図れる機器構造の採用や、省エネへの配慮（LED照明等の導入検討）等が重要である。

6. まとめ

近年、漁港における衛生管理対策は全国の水産基盤整備において重点的に推進されている。衛生管理において重要なのはハード整備だけではなく、利用者によるソフト対策であるということが衛生管理基準からも明確に読み取れる。このことから、衛生管理対策の推進においては、まずは施設利用者である漁業者（漁協）との綿密な調整を一層強化し、事業の効果が最大限に発現されるようソフト対策を最優先して推進すべきであり、漁港利用者のソフト意識向上に向けて、ソフト・ハードを問わず、各事業主体の一層の努力と連携が必要である。

また、ハード整備においても、衛生管理の計画策定について留意事項等を述べたが、過大な投資とならない適切な施設規模の設定や、利用実態に配慮した使いやすい施設づくりを念頭に施設整備を推進すべきである。

衛生管理対策は、食の安全に対する消費者ニーズの高まりや、水産物の輸出促進の点からも、今後の水産業の振興に不可欠であり、今後はその取組みの効果をよりわかり易く示す工夫が必要である。

以上、本稿が今後の適切な衛生管理計画の策定に寄与できれば幸いである。