

環境・衛生管理型漁港づくりの計画手法

業務名	環境・衛生管理型漁港づくり推進調査（12-903）
委託者	水産庁漁港漁場整備部
担当者	種市俊也、丹羽真、（池田順）

1. 調査の目的

近年、食品の衛生管理に関しては、O-157等による食中毒や、欧米諸国の食品輸入に際しての衛生管理基準の強化等があり、より高度な取り組みが求められるようになっている。水産物についても同様な要請があり、特に日本には、加熱処理をしない刺し身等の食習慣もあり、生鮮魚の微生物繁殖防止にはこれまで以上の注意が必要である。

漁獲物を陸に揚げたり、価格決定や集散場所となる市場が立地する漁港は、水産物が漁場から消費者の手に渡る途中で経由する場であり、時代のニーズに対応した水産物の衛生管理を実現する上で、欠くことのできない場所である。また、高度な衛生管理を実現するには、水質をはじめとして漁港の環境が良好に保たれていることも必要である。本調査は、漁港における衛生管理のあり方を検討し、より高度な衛生管理を実現できる漁港づくりの推進に資することを目的としたものである。

2. 調査の内容

本調査は、平成11年度「環境・衛生管理型漁港づくり推進調査」（水産庁漁港漁場整備部）に引き続いて実施したものである。前年度調査では、これからの漁港における衛生管理のあり方を検討したが、本調査は具体的な漁港計画において、衛生管理の高度化への対応の観点から必要となる調査、計画の内容や方法を検討した。

なお、調査にあたっては、「環境・衛生管理型漁港づくり推進調査検討委員会」（委員長；小川豊（社）漁船協会顧問）を設置し、その指導・助言をいただいた。

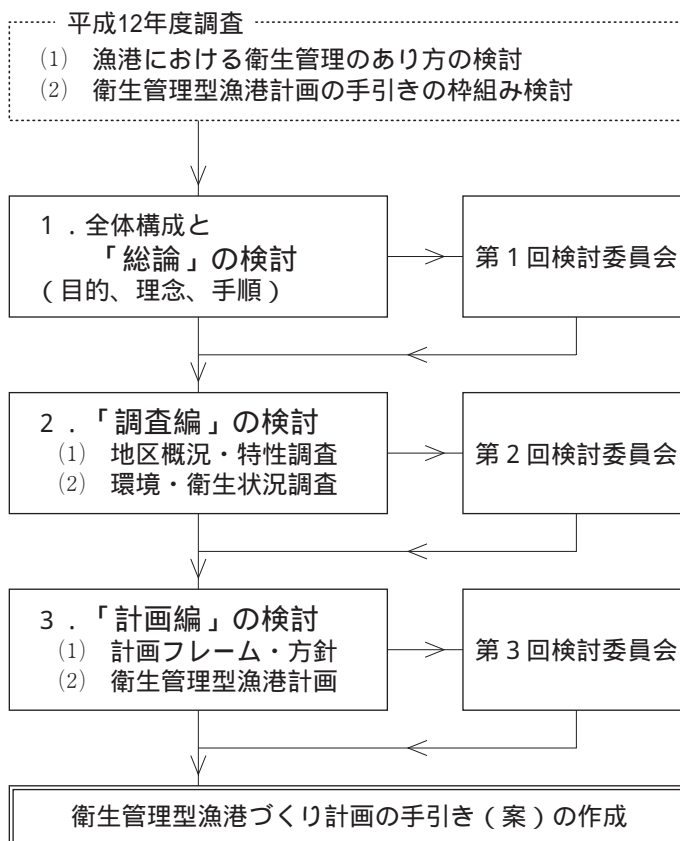


図 - 1 調査位置図

3. 主な調査結果

3-1 水産物の衛生管理と環境・衛生管理型漁港

(1) 水産物の安全に対する危害と衛生管理

食品の衛生管理に関して、人の健康を損なう恐れのある危害は、①生物学的危害（腐敗細菌や食中毒の原因となる病原細菌、病原ウイルスなどの微生物、寄生虫等）②化学的危険（フグ毒等の天然毒素、食品添加物、化学薬品等）③物理学的危険（ガラス片・金属片のような危険異物、毛髪・鼠族・昆虫のような不快異物等）の3つの分類で捉えることができる。

水産物の衛生管理とは、これらの危害が水産物に侵入あるいは混入しないようにすること、また、微生物等の危害については増殖を抑えるようなコントロールをすることである。その方策としては、危害の侵入・混入の防止と微生物等の増殖要因を除去する「作業環境の清潔保持」と、微生物等の増殖要因の除去や増殖環境の改変につながる「水産物の鮮度保持」がある。

(2) 環境・衛生管理型漁港とは

環境・衛生管理型漁港とは、漁港全体が衛生的な環境にあり、水産物出荷の衛生管理を適切に実行できる漁港である。漁港では、洗浄水等の大量の排水が生じており、市場等で使用する海水を漁港内や周辺水域から取水することが多い。また、漁獲物の荷捌きに伴う残滓や使用済の容器等の廃棄物も発生する。そのため、まず水域の環境保全と廃棄物・排水の適正処理を行い、「漁港の環境向上」を図る必要がある。また、「作業環境の清潔保持」は、①異物混入防止、②施設・設備・器材等の接触面の清潔保持、③作業員等の清潔保持、「水産物の鮮度保持」は、①温度管理、②時間管理、③損傷防止を適切に行うことによって達成できると考えられる。これらが効率的に行えるようにするための具体的な整備方策としては、次のようなものが考えられる。

1) 漁港の環境向上

- ① 流入負荷の削減：洗浄水や血水等の排水が漁港内に垂れ流しにならないように、側溝を設けるとともに、浄化施設を整備して市場や荷捌き等で使用した排水の処理を適切に行う。
- ② 港内の水質・底質の改善：海水交換型防波堤による港内の海水交換の促進、港内に堆積したヘドロの除去等により、港内の有機物の分解の促進や硫化物発生の防止を図る。
- ③ 自然浄化作用の活用：藻場、干潟等自然環境がもつ浄化作用を活用する。
- ④ 廃棄物処理：魚の残滓や使用済容器等の廃棄物については、適切な廃棄物処理を行う。

2) 作業環境の清潔保持

- ① 異物混入防止：魚介類に異物が混入しないように、例えば岸壁上に屋根を設置し、鳥糞やほこりを防止する。また、作業の流れが一方向になるようにゾーニング等を行い、作業の輻輳や車両の混在を防ぐ。
- ② 接触面や関係者の清潔保持：輸送機器等の洗浄施設を整備し、水産物と接触する物や人の清潔保持に努める。洗浄水に海水を用いる場合は、殺菌施設や外海の清浄な海水を取水する施設を整備する。

3) 水産物の鮮度保持

- ① 温度管理：製氷施設、低温管理室等の施設整備により、漁獲物の温度管理に努める。
- ② 時間管理：鮮度保持のためには、素早く漁獲物を処理することが重要であるため、クレーン・ベルトコンベアーの設置、幹線道路へのアクセス道路整備等の動線計画を適切に行う。
- ③ 損傷防止：魚介類を傷つけないようにするには、作業形態を単純化するとともに、適切なロットでの取扱いや滑らかな容器の使用等に努める。

3-2 調査の考え方

環境・衛生管理型漁港の計画にあたって必要な調査は、大きくは(1)地区および漁港の概況・特性調査(地域特性や社会情勢の変化に対応する将来フレームを設定するための基礎調査)(2)環境・衛生管理状況調査(現状を調査し問題点を明らかにする)に分かれる。

(1) 地区および漁港の概況・特性調査

- ① 地区概況調査：立地特性、社会経済特性といった一般特性と、漁業生産特性、水産物流通加工特性といった水産関連特性について簡潔に整理する。
- ② 漁港施設概況調査：漁港内における環境・衛生管理状況の調査に先立って、漁港の概況を理解しておくため、港勢概況、利用エリア区分、施設整備水準を整理する。

(2) 環境・衛生管理状況調査

- ① 水域環境状況調査：漁港の水域が周囲の海域と同程度の環境を保っているかを判断するため、汚濁負荷状況、港形特性を調査し、漁港の水域環境保全上の問題点を明らかにする。
- ② 水・氷供給、排水処理状況調査：清潔保持の面で重要な使用水と、温度管理の面で重要な氷について、供給状況と使用後の処理状況を把握するため、水使用・供給状況、氷使用・供給状況、排水処理状況を調査し、水・氷供給、排水処理体制上の問題点を明らかにする。
- ③ 水質実態調査：水の供給、排水処理システムの計画に際して、取水適地や排水の処理方式を選定するため、漁港および周辺水域の水質、排出水の水質の実態を調査する。
- ④ 陸揚げ・出荷作業形態調査：陸揚げ・出荷作業工程での衛生管理上の危害要因の抽出と、将来の作業形態設定のために、漁業種類別に現状の操業時期・操業方法、陸揚げ・出荷作業工程を調査し、施設配置・作業動線上の問題点と課題、箇所別の問題点と課題を整理する。
- ⑤ 廃棄物発生・処理状況調査：普段の漁港利用や陸揚げ・出荷作業に伴い、各種廃棄物が発生する。それらの適切な処理を図るため、廃棄物発生状況、廃棄物処理状況を調査し、廃棄物処理上の問題点と課題を整理する。

3-3 計画の考え方

環境・衛生管理型漁港では、「漁港の環境向上」「作業環境の清潔保持」「水産物の鮮度保持」を目指している。これらを実現するための整備方を前述のように提案・例示したが、このほかにもソフト対策との組み合わせ等により様々な方策が考えられる。したがって、計画立案にあたっては、個々の施設整備のみにとらわれず、計画フレームを設定したうえで、次の6分野について総合的に検討する必要がある。そのため、環境・衛生管理型漁港の整備にあたっては、この6分野を網羅した概略検討を行い、その後、必要に応じて、全体または重点分野の詳細な調査・計画を行うことが望ましい。

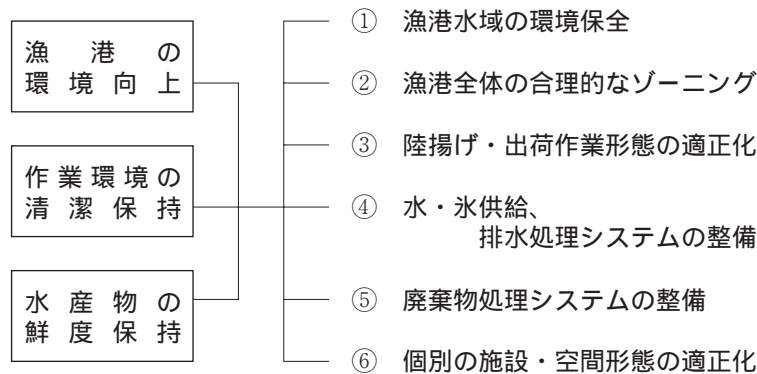


図 - 2 環境・衛生管理型漁港整備の目標と計画分野

表 - 1 環境・衛生管理型漁港づくりの目標と方策の相関表

環境・衛生管理の目標 漁港における計画分野	漁港の環境向上	作業環境の清潔保持			水産物の鮮度保持			
		従業員や出入り業者等の清潔保持	施設・設備・器材等接触面の清潔保持	異物の混入・付着防止	温度管理 適温の作業環境 水産物の低温保持	時間管理 迅速な作業・運搬	損傷防止 丁寧な取扱い 適切な器材・容器等	
漁港水域の環境保全	汚濁負荷削減 海水交換改善 底質改善 自然浄化作用の増進							
水・氷供給、排水処理システムの整備	汚水の処理 排水の滞留防止 雨水の適切排除 管路敷設用 共同溝の設置	洗浄用清浄水の供給	洗浄用清浄水の供給	用水浄化施設	製氷用水供給 製氷・貯水施設			
廃棄物処理システムの整備	廃棄物処理施設			鳥獣類のエサとなる残滓等処理(集積・保管等)システム				
漁港全体の合理的なゾーニング	けい船岸利用・土地利用計画の適正化 施設規模拡張	入退場を限定した衛生管理エリア・高度衛生管理エリアの設定	設備・器材等の洗浄・保管場所設定	入退場を限定した衛生管理エリア・高度衛生管理エリアの設定	作業特性に応じた衛生管理エリア・高度衛生管理エリアの設定	適切な動線計画		
陸揚げ・出荷作業形態の適正化		作業前の消毒 作業後の洗浄	作業後の洗浄・乾燥 洗浄し易い容器・設備・器材	作業経路の交差防止 荷捌きの台 上作業化 非透水容器使用 排気ガスのない搬送機器 見本セリ販売	日射の影響が少ない時刻・方位・場所 適切な施水 見本セリ販売	効率的な手順 適切な設備機器 スケール付搬送機器 合理的販売形態 販売状況等 掲示設備 販売用IT端末	作業形態の単純化 適正ロットの容器(コンテナ出荷等) 表面の滑らかな非透水性容器	
個別の施設・空間形態の適正化	漁港外かく施設	海水交換機能の増進 自然浄化機能の増進		防風施設				
	水域施設	底質改善						
	陸揚げ用けい船岸	陸側勾配の構造	入退場限定措置 入場時消毒施設 終了時洗浄施設	洗浄用給水栓 滞留のない床排水勾配 適切な排水路配置 清潔な器材等の保管施設 洗浄し易い施設形状	鼠属・害虫等侵入防止型排水路(サンタリータイプ) 雨・雪・埃・鳥害等を防ぐ 屋根・囲壁 内装からの埃・錆び等の落下防止	日射防護上屋 給氷機能 外気温に影響されない建屋構造 空調設備	十分な広さ 適切な照度	
	荷捌所・市場施設 保蔵施設		適切なトイレ・手洗所・休憩待機所					
	容器洗浄施設 水産倉庫		入場時消毒施設	滞留のない床排水勾配 適切な排水路配置 通風・換気	屋根・囲壁のある建屋構造			
	臨港道路・駐車場	雨水の適切排除 土埃を防ぐ舗装	入場者確認 ゲート		入場車両の洗浄・消毒施設		十分な広さ	
	その他	一般来訪者用のトイレ・休憩施設						

(1) 漁港水域の環境保全施設計画

漁港水域の環境を保全するため、汚濁負荷の削減と海水交換の促進、底質の改善、自然浄化機能の増進を図る方策について計画する。

(2) 衛生管理エリアの設定

(漁港全体のゾーニング)

漁港主要機能を水産物の衛生管理の要・不要な所、あるいは人の健康を損なう危害が発生する所に分け、衛生管理がおこないやすいように計画する。

この時、危害を運ぶ恐れのある人や車両の動線に留意して交差汚染を防ぐとともに、取水の必要箇所、排水の発生箇所、廃棄物の発生箇所を把握して、施設の機能が有効に働くように配置計画を行う。

(3) 陸揚げ・出荷作業形態計画

陸揚げ・出荷作業の現況特性と計画フレームを踏まえ、将来の陸揚げ・出荷の作業形態を計画する。計画に際しては、各漁業種類の特色（使用漁船、操業時期・陸揚げ時刻、陸揚げ方法等）に応じ、衛生管理のし易い合理的な作業工程を設定し、合わせて使用設備・機器、人員配置等を計画する。また、作業の工程と場所の特色を踏まえて、類似漁業種類をまとめてタイプ分けする。

陸揚げから搬出までの作業を行なう衛生管理エリア内は、陸揚げ用けい船岸、荷捌所・魚市場・駐車場等の用地、臨港道路といった漁港施設で構成される。漁業種類のタイプ分けは、これら漁港施設の配置や作り方を計画するためのものである。

ここで、けい船岸での作業内容と陸揚げ、荷捌き作業場への車両進入の可否により、4つのタイプを見いだすことができる。

aタイプ（車両直接積込みタイプ）

多獲性魚を対象とし、サイズ分け等の作業を要しない漁業種類。貝藻類養殖等で、陸揚げ後直ちに自家加工場等へ搬送される漁業種類。

bタイプ（要処理単種大量タイプ）

大量水揚げされる魚種で、漁法や養殖方法の都合で、運搬車に積み込む前に網外しや付着物除去作業が必要な漁業種類。

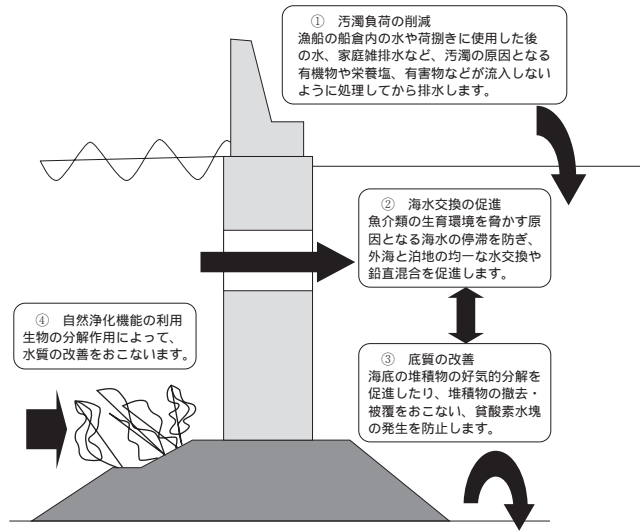


図 - 3 漁港水域の環境保全対策

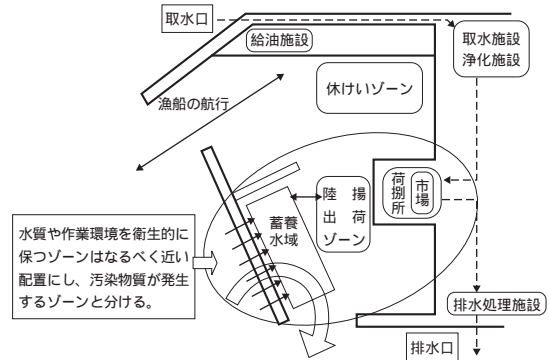


図 - 4 漁港のゾーニング



cタイプ（一般タイプ）

小ロットで陸揚げ・販売されるもので、比較的価格のよい魚種を漁獲する漁業。

荷捌き作業が必要な場合には、けい船岸上ではなく、荷捌所等に場所を移して作業する漁業種類。

dタイプ（要選別大量タイプ）

漁獲規模が大きく、魚種やサイズが混じり合ったものを選別して販売する漁業種類。

選別作業量が多いため、けい船岸から市場まで搬送する過程で選別・計量等を合理的に行なう必要がある漁業種類。



上記の4つの基本タイプのうち、a・bタイプは、販売のための施設用地をあまり必要とせず、c・dについては基本的にけい船岸と連動した魚市場用地が必要である。ただし、形態により必要な用地の広さは異なり、また、当該漁港では陸揚げまでで販売は他港へ陸送して行なうような場合も想定しておく必要がある。

(4) 水・氷供給・排水処理システムの計画

漁港で陸揚げや出荷に使用する水・氷は利用目的に応じた十分な量・水質の水・氷が確保できるように、取水・浄水施設や製氷・貯氷施設を計画し、使用後の水は漁港水域への汚濁負荷の原因とならないよう適切な排水処理施設を計画する。

(5) 廃棄物処理システム計画

漁港で発生する廃棄物については、その廃棄物の種類と廃棄物の量に応じて廃棄物の処理方法を選定し、必要な場合は漁港内に廃棄物処理施設を計画する。廃棄物の保管や焼却にあたっては、廃棄物処理法に定める保管基準や、中間処理施設に係る廃棄物処理法及び大気汚染防止法等の法令に適合しておこなわなければならない。

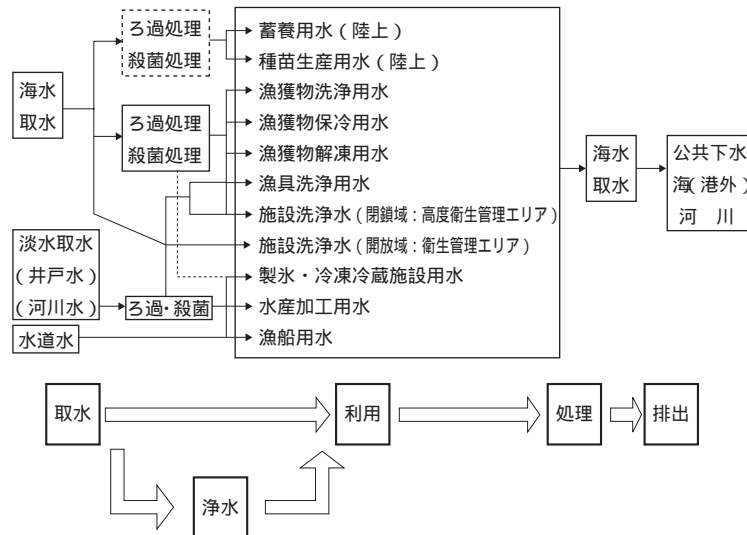


図 - 5 漁港で利用する水の供給・処理システム

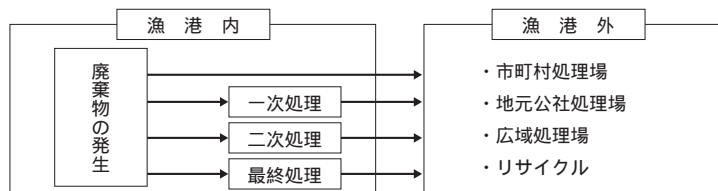


図 - 6 廃棄物処理系統図

4. 成果の活用

本調査での検討をもとに「環境・衛生管理型漁港づくり基本計画策定の手引き」(平成13年3月;水産庁漁港漁場整備部)が作成されている。