

地域水産総合衛生管理対策基本計画策定の手引き

平成 17 年 3 月

水産庁 漁港 漁場 整備 部

地域水産総合衛生管理対策基本計画策定の手引き

目次

I	目的と推進体制	
I-1	手引きの目的	1
I-2	地域（産地全体）で取り組む衛生管理	2
I-3	産地における衛生管理の推進体制	3
	(1) 推進体制の構築	3
	(2) 推進協議会等における取組	4
I-4	漁港における環境・衛生管理対策	6
	(1) 産地における漁港の役割	6
	(2) 環境・衛生管理型漁港の理念（考え方）	7
	(3) 漁港の環境の保全（漁港水域環境、廃棄物・排水の適正処理）	10
	(4) 作業環境の清潔保持（異物混入、機材等接触面の清潔保持、従業員等の清潔保持）	13
	(5) 水産物の鮮度保持（温度管理、時間管理、損傷防止）	15
	(6) 環境・衛生管理型漁港整備の基本的考え方	19
I-5	計画策定の手順	22
II	調査	
II-1	地域の概況・特性調査	23
	(1) 地域概況調査	24
	(2) 漁港施設概況調査	25
II-2	環境・衛生管理状況調査	26
	(1) 陸揚げ・出荷作業形態調査	27
	(2) 廃棄物発生処理状況調査	30
	(3) 水域環境状況調査	31
	(4) 水・氷供給、排水処理状況調査	32
	(5) 水質実態調査	33
	(6) 水質調査結果の評価	36

Ⅲ	計画	
Ⅲ-1	計画フレームの位置づけと設定の考え方	45
(1)	地域の漁業生産・流通加工をとりまく情勢の分析	45
(2)	将来の漁業生産・流通・加工状況の設定	46
Ⅲ-2	環境・衛生管理の基本方針	47
(1)	全体ゾーニング計画（衛生管理エリアの設定）	47
(2)	陸揚げ・出荷作業形態計画	49
(3)	廃棄物処理システム計画	53
(4)	漁港水域の環境保全施設計画	55
(5)	水・氷供給・排水処理システムの計画	57
(5)-1	水供給システム計画	58
(5)-2	給氷システム計画	68
(5)-3	排水処理システム計画	70
Ⅲ-3	地域水産総合衛生管理対策の計画	71
(1)	所要施設内容と主要施設の形態の設定	72
(2)	漁港施設の所要規模の算定	73
(3)	陸揚げ・出荷作業箇所における施設整備検討例	74
(4)	地域総合衛生管理対策の基本計画の作成	80
(5)	費用対効果分析	81

はじめに

近年、0-157 等による食中毒事件や BSE 問題などにより、安全で安心な食品の供給が強く求められており、水産庁においては、「食」と「農」の再生プラン及び水産基本計画に基づき、生産から流通・消費まで一貫した高度な安全・衛生管理体制の整備の推進に関する取り組みを進めることとしている。しかし、漁業者等の漁港利用者等に衛生管理の必要性が十分理解されていないこと、また、地域により、漁業種類、魚種、陸揚方法等が異なり衛生管理上の危害も様々であるため、それらに対応した十分な施設基準が整備されていないことなどが課題となっている。

本手引きは、消費者に信頼される安全で安心な水産物供給体制の構築を推進することを目的とし作成されたものである。

ガイドライン策定ワーキングについて

ガイドライン策定に当たっては、専門家によるワーキンググループを組織し、検討会の開催、現地意見交換会等を実施した。ワーキンググループのメンバーは下記の通りである。

高鳥直樹（社団法人 大日本水産会品質管理部）

井上祥一郎（㈱エステム）

中澤王久東（東洋建設㈱）

石川裕康（㈱センク 21）

種市俊也（(有)食と地域・建築研究所）

鎌田昌弘（㈱アルファ水工コンサルタンツ）

事務局 財団法人 漁港漁場漁村技術研究所

I 目的と推進体制

I 目的と推進体制

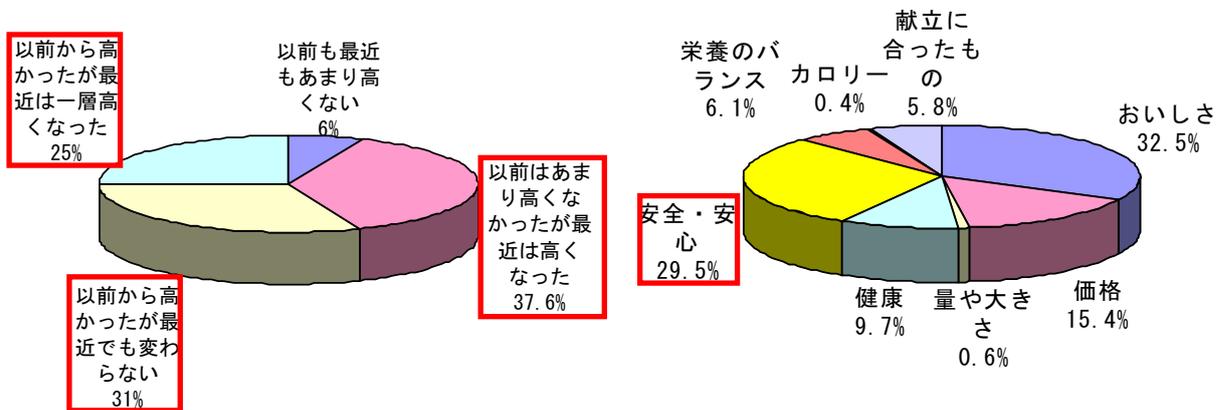
I-1 手引きの目的

【基本的考え方】

本手引きは、水産物の産地における総合的な衛生管理の基本計画を策定するにあたって、地域一体での水産物衛生管理の基本的な考え方を示すとともに、特に、漁港における環境・衛生管理の検討に際して必要な調査・計画の内容と留意事項を示し、水産物衛生管理の推進に資することを目的とする。

(解説)

近年、BSEの発生、O-157による集団食中毒の発生等により、消費者において食品の安全性に対する意識が高まっている。消費者への意識調査（2002年、農林漁業金融公庫のアンケート）によると、9割以上の消費者が食品の安全性に関心を持っており、購入にあたっては「おいしさ」に次いで「安全・安心」に対する意識が高くなっている。



出典：「食品の安全性に関する意向調査」、2002.2 農林漁業金融公庫

図 I-1.1 食品の安全性に対する関心・購入時の意識

一方、産地では、一度安全性に関わる事故を起こすと当事者が甚大なダメージを受けることは勿論、当事者以外においても風評被害を受けるケースが多々見受けられ、その危機感から衛生管理への関心が高まっている。

この様な、食品の安全・衛生への関心の高まりを背景に、水産物の出荷にあたっては、従来から大切にされてきた鮮度のよさに加え、安全性と信頼性を兼ね備えた供給体制の確立が課題である。そのため、漁獲から消費者の手に渡るまで、途切れることなく一貫した品質管理を実現することが必要となっている。

本手引きは、こうした社会的ニーズに応え、国民への水産物供給基地として相応しい環境と衛生管理体制を備えた産地づくり推進の参考となることを目的としている。対象は、漁業協同組合や地方公共団体の担当者等を想定しており、環境・衛生管理の基本的な考え方、調査・計画を進めるうえでの検討内容や留意事項を示している。

I-2 地域（産地全体）で取組む衛生管理

【基本的考え方】

産地から消費地まで続く水産物流通システムにおいて、その始点である産地が地域一体となって一貫した衛生管理に取り組むことが重要である。地域として一体的に取り組むべき範囲は、漁場、水産物集荷圏域等の水産物流通システムの現状を整理し、市場統合、漁協合併等の基盤体制の将来像を踏まえて決定する。

（解説）

水産物は、産地の漁場での漁獲、漁港での陸揚げや荷捌き、漁村での加工、それらを結ぶ流通等、様々な産業が連携した生産システムに乗り、最終的に消費者のもとに届いている。中でも漁港を核とした産地は、水産物流通システムの始点であり、流通の過程で増殖する菌の初期数を抑えるといった観点から衛生管理上の重要なポイントである。また、消費者にとっての産地の概念は、集落・漁港といった特定されたものではなく、より広域的なものである。このことは、例えば、産地の一部で水産物に衛生上の問題が発生した場合、流通システム上関連性ある産地全体が問題視され、本来、無関係である集落・漁港においても大きなダメージを受けることを意味している。そのため、産地関係者が一体となって、漁獲から陸揚げ、荷捌き、流通、加工まで一貫した衛生管理に取り組むことが重要である。

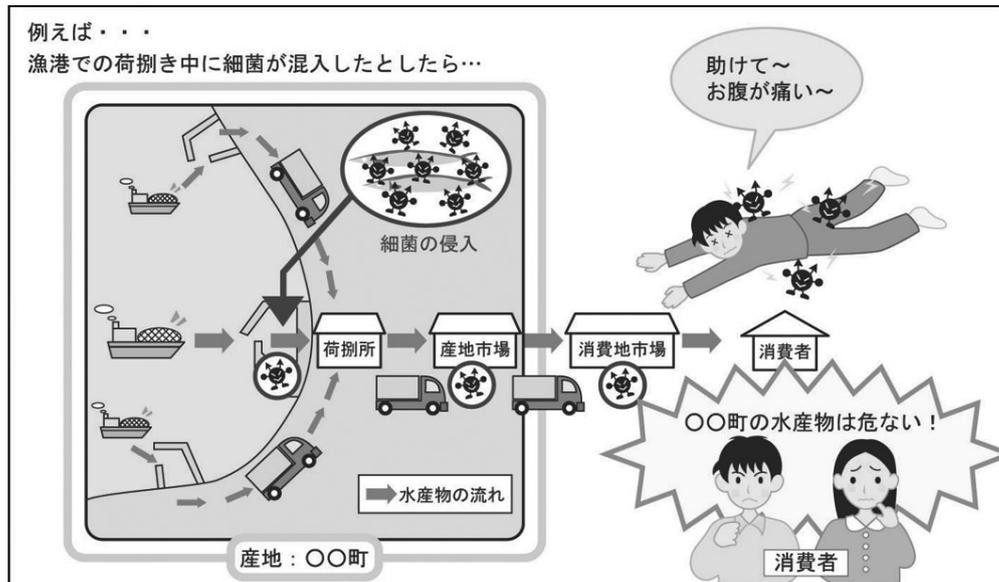


図 I-2.1 消費者が産地全体を問題視するイメージ

産地において一体的に取り組むべき範囲（地域）は、産地の特性を生かすことを前提に、一般的には、漁場、水産物集荷圏域等の水産物流通システムの現状等を整理し、総合的な視点から設定する必要がある。設定にあたっては、市町村や漁業協同組合の合併等、基盤体制の変化や、漁港の機能分担等による生産体制の見直しも考慮することが重要である。

I-3 産地における衛生管理の推進体制

(1) 推進体制の構築

【基本的考え方】

地域一体の衛生管理を検討するにあたり、生産者、流通・加工業者等の水産関係の代表者及び行政等を中心に推進体制を構築し、推進協議会等により意思統一を図った中で目標設定、取組の検討を行う必要がある。また、講習会等を開催し、関係者に衛生管理の啓蒙・普及を並行して行うことで、意識の改善・向上を図ることが重要である。

(解説)

推進体制の構成としては、地方公共団体職員、漁業協同組合、産地市場関係者（開設者、出荷者、卸売業者、買受人等）、加工場関係等が考えられる。また、衛生管理に関するアドバイザーとして、各種研究機関、保健所、消費地市場関係者、小売業者、消費者団体、コンサルタント等を適宜参加させると良い。更に、産地としての意思統一を図っていくために、代表者（リーダー）を設けると良い。地域全体のリーダーとしては、地域振興の役割を担い中立的な立場を確保しやすい、地方公共団体の水産担当や漁業協同組合等が考えられる。また、個別の課題については、漁業種類や団体別に専門部会を設け、その中で推進協議会等の議論に基づき検討する体制が効率的で実態に即したものとなる。

また、衛生管理の基本的な取組として、講習会等を開催し、関係者に衛生管理の啓蒙・普及を行うことで、意識の改善・向上を図ることが重要である。

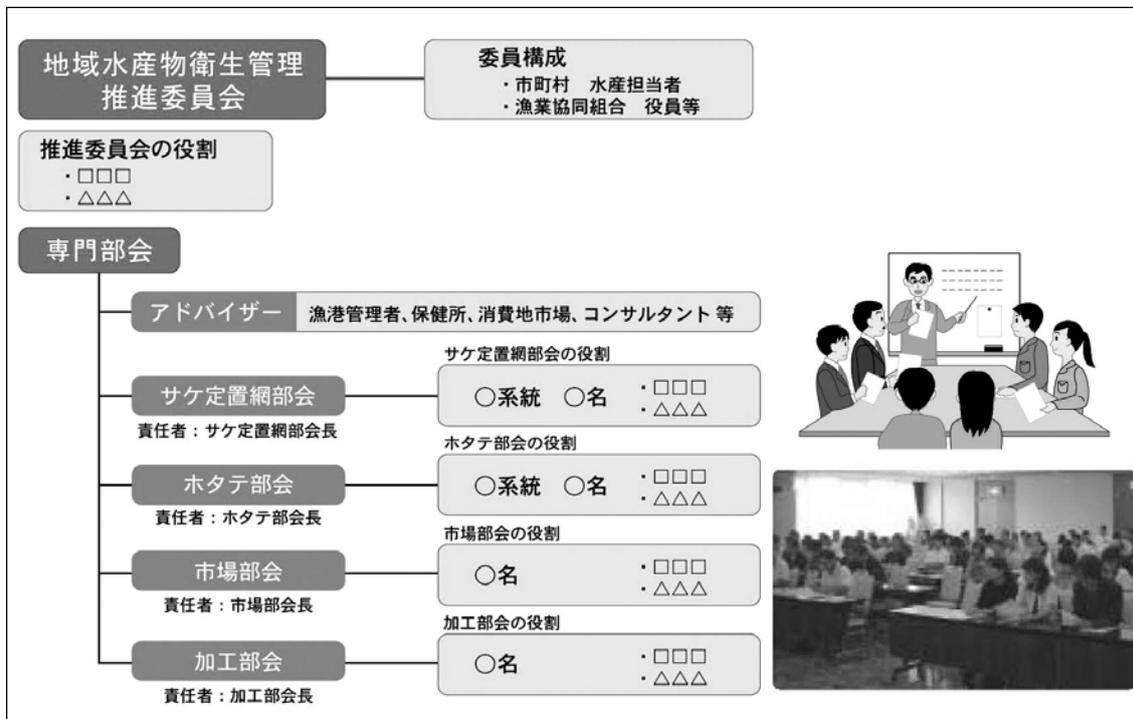


図 I-3.1 推進体制の構築イメージ

(2) 推進協議会等における取組

【基本的考え方】

推進協議会等では、地域の衛生管理の現状を踏まえ、地域水産業の目標・将来像、地域全体の生産流通体系、各漁港の機能分担など、広域的視野に立って、地域の特性に応じた衛生管理の目標、取組方針を定め、その後、具体的な取組の検討を行う。取組の実施にあたり、衛生管理上の問題点を一度に解決できない場合は、段階的に衛生管理レベルの向上を図ることも検討する。また、現場の状況を常にフォローアップし、衛生管理対策の改善・向上を図ることが重要である。

(解説)

推進協議会等では、地域の衛生管理の現状を把握し問題意識を共有した中で、各関係者の意向を整理し、アドバイザー等の意見も踏まえ、地域水産業の目標・将来像、地域内の各漁港における役割の明確化等、検討のフレームに関わる議論をまず行う必要がある。その議論を踏まえ具体的な取組を検討し、更にはマニュアル等により明文化することで、より有効なものになる。地域におけるマニュアルの項目例を以下に示す。

1) 推進体制・役割分担

推進協議会等の地域における推進体制、各機関の役割分担について明記する。

2) 目標と取組方針

推進協議会等の検討により、地域特性を踏まえた地域の目標・方針を定める。具体的な設定例としては、衛生管理の基本的事項の遵守による基盤の強化、輸出基準への対応、加工場のHACCP認証取得、産地市場の認定取得^{*1}への対応といった事項から、それらを総合的に表す地域ブランド形成まで多岐に渡って考えられる。また、3)の実施計画に繋がる事項として、目標・方針の設定においても、早急に実現を図る短期的な目標、計画的に実現を図る中・長期的な目標を区別して設定することが現実的である。

3) 実施計画

現状の衛生管理上の問題点・課題を解決する対策は、一般的に量的にもコストもかなりの規模となる。それらを一度に解決するのは現実には困難であることから、現状の分析を踏まえ、可能なレベルから改善していく段階的な実施計画が確実な対策の推進に繋がる。段階的な実施計画の策定にあたっては、各関係機関において、既往の取組^{*2}も含めた中で、上手く連携した取組とすることが重要である。段階的な実施計画のイメージを図I-3.2に示す。

*1 (社)大日本水産会における優良衛生品質管理市場認定の取組等がある

*2 既往の取組として、漁業協同組合連合会における検討や、(社)大日本水産会における「衛生管理に関する段階的レベル向上への手引き」等がある。

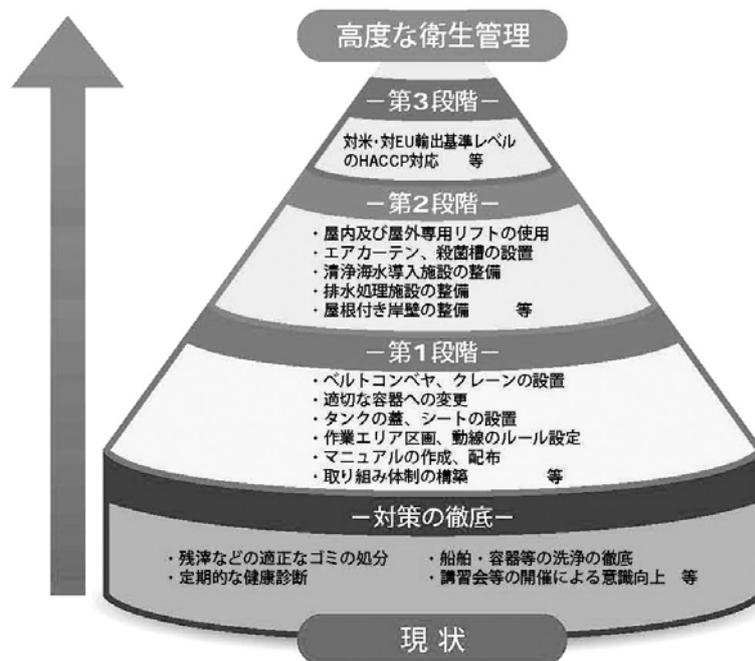


図 I - 3. 2 段階的な実施計画のイメージ

4) 作業標準、施設標準等の設定

作業・施設別に標準的なマニュアルを作成する。作業時の温度、時間等に目標値を定めていくことが望ましい。

5) 定期的な管理項目の設定

漁港・産地市場等における衛生保持状況、漁港内や周辺海域における水質検査[※]といった日常的な管理項目、管理方法を定めると良い。

6) 記録文書の作成方法・保管方法の設定

上記の管理項目の日々の実施状況を記録・保管すると良い。また、記録の方法、及び保管期間や保管方法についても定めると良い。

なお、定期的に推進協議会等を開催することで、計画の進捗、運用にあたっての問題点・課題、情勢の変化等を把握し、随時対策の向上・改善を図ることが重要である。また、上記取組について、消費者との意見交換会や懇談会、見学会等により、積極的に消費者に情報提供・アピールしていくことも重要である。

[※] 水質の管理は分析検査が望ましいが、費用・時間的な問題から日常的な実施が難しい場合は、目視によるチェック程度は最低限必要と考える。

I-4 漁港における環境・衛生管理対策

(1) 産地における漁港の役割

【基本的考え方】

漁港は、漁船から漁獲物が陸に揚げられる水産物流通システムの出発となる施設であり、様々な作業が集中する衛生管理上重要な箇所である。衛生管理の検討にあたっては、産地内の各漁港において機能・役割が異なることから、十分それらを踏まえる必要がある。

(解説)

水産物流通システムの中で漁港は、最初に漁獲物が陸に揚げられる施設であること、陸揚げや選別等の作業工程が多く存在し、多くの者が関わること等から、衛生管理上の重要な箇所となっている。



図 I-4.1 水産物流通システムにおける漁港の位置づけ

流通工程毎に漁獲物に接触する作業主体に着目した整理をすると、漁港以外においては、漁場から漁港に水揚げされるまでは各漁船の漁業者、漁港から出荷される時には仲買人・加工業者、また消費者に最も近いところは小売店業者と、管理責任者は比較的明確である。一方、漁港においては、漁業者、仲買人、市場関係者等に加え、一般の見学者まで、不特定多数が漁獲物に接触する可能性を有している。そのため、漁港における衛生管理は、不特定多数により発生する可能性がある危害への対策を図る必要があり、管理の難しさを有している。

また、漁港の衛生管理の検討にあたっては、同一地域の複数の漁港において、機能・役割が異なることが考えられ、十分それらを踏まえる必要がある。例えば、地域内の水産物の集出荷拠点としての役割を持つ漁港、準備・休けい・栽培漁業に主に利用される漁港等が考えられ、こうした役割に応じた衛生管理のあり方を検討していく必要がある。

地域単位での取組は、関係者一体での対策の検討・実施がポイントであり、前章で解説した推進体制が構築され、協議会等により体制が機能していれば手法上の問題は少ない。また、地域内における個別の対策の内、加工場・産地市場については、検討手法^{*}が比較的確立されている。一方、漁港については、衛生管理に関する知見が少ない。そのため、本ガイドラインでは、以降、「漁港」を主体とした記述とする。

^{*}漁業協同組合連合会における検討や、(社)大日本水産会における「衛生管理に関する段階的レベル向上への手引き」等がある。

(2) 環境・衛生管理型漁港の理念（考え方）

【基本的考え方】

環境・衛生管理型漁港とは、漁港全体の衛生環境が整い、水産物出荷の衛生管理を適切に実行できる漁港である。

衛生管理とは、人の健康を損なう恐れのある危害を除去あるいはコントロールすることであり、「作業環境の清潔保持」と「水産物の鮮度保持」を行うことにより実現できる。

（解説）

漁港が、良質で安全な水産物を供給する水産物流通の集散基地として機能し、また消費者等の信頼を得るには、産地で適切な推進体制が整い、かつ、漁港において適切な衛生管理を実施するとともに、その前提として漁港全体が衛生的で快適な環境であることが必要である。

漁港では水産物の出荷に際したくさんの排水が生じ、また、市場等で使用する海水を付近の海域から取水することも多い。また、漁獲物の荷捌に伴う残滓や使用済みの容器・漁具等の廃棄物も発生する。衛生的で快適な漁港環境とするには、水域の環境保全と廃棄物・排水を適正に処理することが必要である。

人の健康を損なう恐れのある危害としては、①生物学的危害 ②化学的危険 ③物理学的危害 の3つの分類で捉えることができる。漁港での衛生管理とは、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、あるいは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。

「作業環境の清潔保持」のためには、「異物混入防止」「施設・設備・器材等の接触面の清潔保持」「従業員や出入り業者等の清潔保持」が図られていなければならない。「水産物の鮮度保持」のためには「温度管理」「時間管理」「損傷防止」が重要なポイントである。

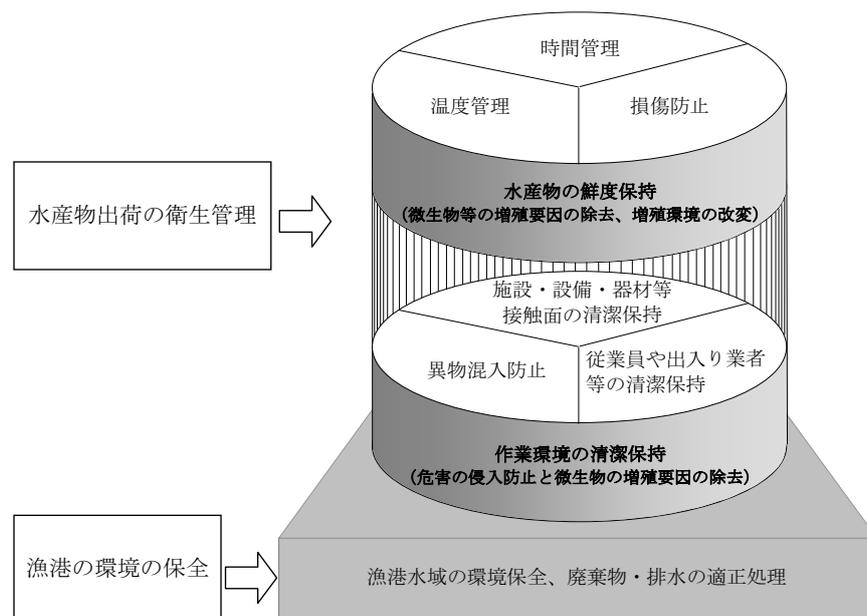


図 I-4.2 漁港における水産物出荷に係る衛生管理の考え方

参考 1 人の健康を損なう恐れのある危害

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の他、寄生虫等がある。特に、水産物の場合、原因菌が好塩性の海洋細菌である腸炎ビブリオや、元来魚介類には存在しないが、哺乳類や鳥類の排泄物が汚染源であるサルモネラ菌に注意する必要がある。

②化学的危険

フグ毒のような天然毒素の他、食品添加物や化学薬品物質がある。特に、アレルギー様食中毒（ヒスタミン中毒）は、数種類の細菌により魚の筋肉の成分（ヒスチジン）からヒスタミンをつくることによって起こる。アレルギー様食中毒の原因となる魚は、マグロ、カツオ、イワシ、ブリ類、サバなどの赤身魚であり、このヒスタミンは加熱処理や缶詰製造では取り除くことができない点が注意を要する。

③物理学的危害

ガラス片や金属片、木片のような危険異物の他、毛髪や鼠属、昆虫のように軟質でそれ自体が直接危害を与えないが、食品を不潔にしたり、消費者に不快感を与える不快異物も含まれる。

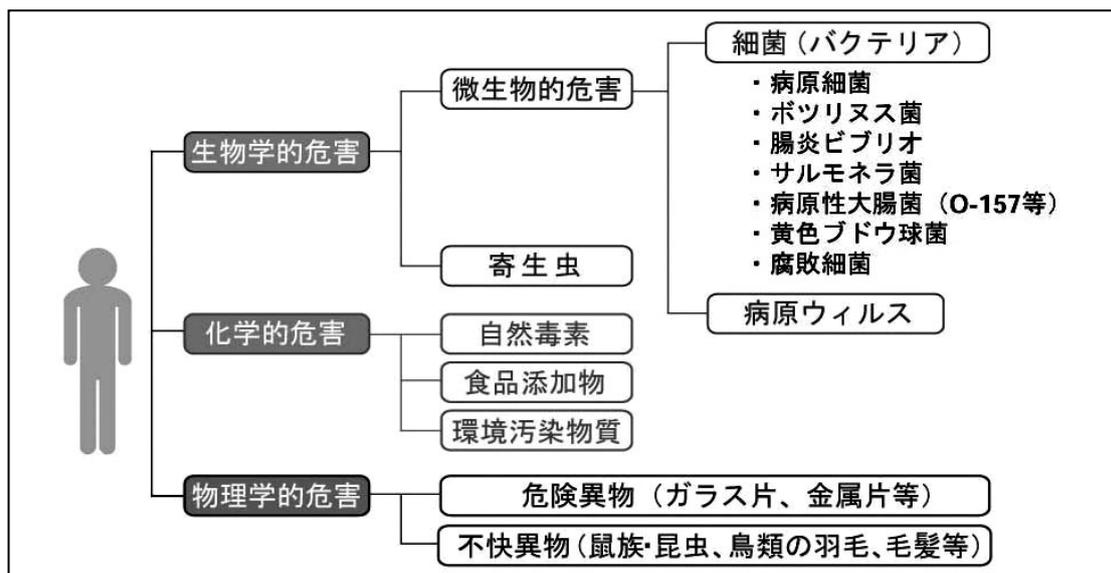


図 1 人の健康を損なう恐れのある危害一覧

参考2 主な危害微生物による食中毒の特性

①腸炎ビブリオ食中毒

サルモネラ食中毒と並び食中毒発生件数、患者数が多い。海水に常在し、夏期、水温が上がると沿岸海域で活発に増える。常温では他の細菌の2倍以上の速さで増殖でき、反面5℃以下の低温では増殖できない。

潜伏時間は約10時間～24時間で、おう吐、激しい腹痛、下痢の症状が出る。

②サルモネラ食中毒

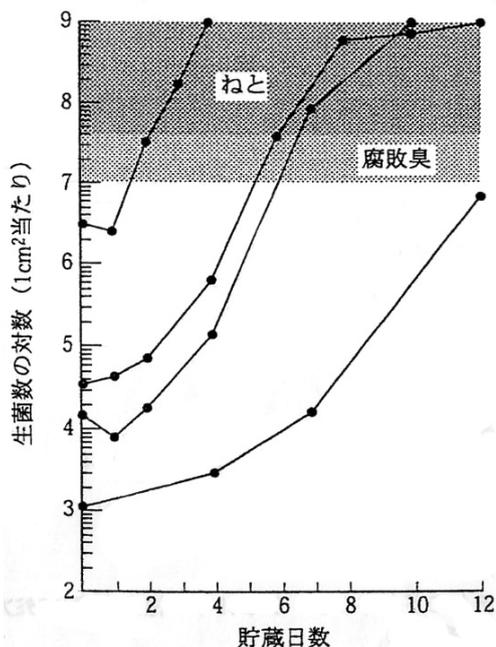
鳥類や動物の腸管や河川、下水など自然界に広く分布している。鳥類や動物の糞が起源となり鼠族や昆虫等を介して汚染が広がる恐れがある。常温では2～6時間で食中毒レベルまで増殖するが、5℃以下では増殖できない。

潜伏時間は約8時間～48時間で、腹痛、下痢、発熱(38℃～40℃)の症状が出る。

参考3 鮮度保持と清潔保持

水産物の取扱いは、従来、鮮度保持が重視されてきた。しかし、病原細菌の中には、低温で増殖するもの(例えばリステリア菌等)や、低温に保持されている限りは問題ないが室温に放置された後の増殖速度が速いもの(例えば腸炎ビブリオ)、菌数が少なくとも発症する危険があるもの(例えば病原性大腸菌O-157等)があり、鮮度が良くとも、清浄な(海水による洗浄など細菌性食中毒に対する注意は必要である。

例えば、次図に示すように、腐敗など細菌の増殖は、食品に付着していた初期菌数に大きく左右される。そのため、洗浄に用いる海水に病原細菌が多く含まれていると、細菌の増殖を助長する事になり、鮮度保持に加えて危害の混入や付着を防ぐ清潔保持を合わせて実施する事が重要である。水産物の衛生管理を行う上で、「鮮度保持」と「清潔保持」は車の両輪とも言うべき関係である。



出典：「食品衛生学」山中秀明・藤井健夫・塩見一雄著

図1 食品の初期菌数別の腐敗発現までの日数(鶏肉の4.4℃貯蔵での実験例 Sillilerら 1980)

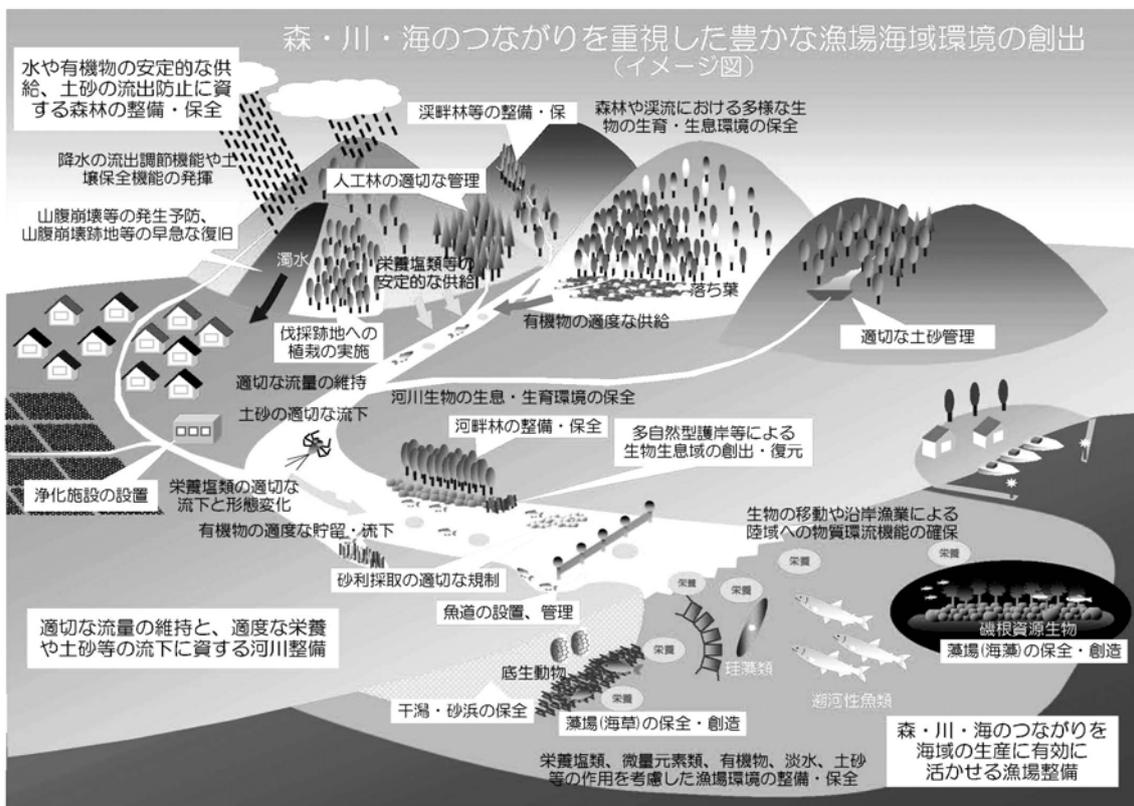
(3) 漁港の環境の保全（漁港水域環境、廃棄物・排水の適正処理）

【基本的考え方】

環境・衛生管理型漁港づくりでは、水産物の衛生管理に適した環境を整えるため、漁港水域の環境保全と廃棄物・排水の適正処理を行い、漁港全体の環境の向上を図る。

（解説）

漁業は、資源に依存した産業であることから、漁場環境の保全・改善が重要な課題である。特に漁港が位置する沿岸域の環境は、流入している河川、河川上流の森林等、様々な環境要因が繋がりをを持った中で形成されている。そのため、水産物の衛生管理を実施するにあたっては、森・川・海と繋がりのある一連の環境を対象に、広い視野での環境保全・改善を検討することが重要である。



出典：「森・川・海のつながりを重視した豊かな漁場海域環境創出方策検討調査」水産庁、林野庁、国土交通省

図 I-4.3 森・川・海のつながりを重視した環境保全・創造のイメージ図

漁港の衛生管理の検討においても上記を踏まえることが重要であり、高度な衛生管理を実施するには、漁港が衛生的で快適な場所であることが基本的な条件である。そのためには、漁港の水域が良好な環境であることと、ゴミや残滓など廃棄物が適切に処理されていることは、最低限の条件と考える。

1) 漁港水域の環境保全・排水の適正処理

漁港の水域では、出荷調整用の活魚蓄養や放流用種苗の中間育成が行なわれたり、時には付近でふ化した水産資源の幼稚仔の育成場所となっていることがある。また、海水を取水して活魚水槽用水としたり、あるいは低温保持のための水氷用水、施設や器材等の洗浄用水として、直接利用する場合もある。一方、漁港では、魚体の洗浄（付着物除去）や解凍、器材や施設の洗浄など清潔保持のために使用される水や、陸上蓄養や低温保持のための水氷など鮮度保持のために使用される水が、大量の排水となり漁港内外の水域へ排出されている。また、漁港以外でも生活排水や工業・農業等に係る排水が発生し、海域等に排出されている。

これらの排水が未処理のまま漁港水域や周辺海域に排出される場合には、前述の漁港水域が担っている機能に大きな支障を与えることになる。特に漁港水域は、漁船の安全な停泊のために静穏度を良くするため、水交換が少なく汚濁を蓄積しやすい状況にある。

漁港の水域環境は、理想的には人為的な陸上排水の影響がない外海と同じくらの水質であることが望まれる。そのためには、水の確保・使用・処理・排出の適切な循環システムを確立するとともに、外海との海水交換等を促進することが必要である。

2) 廃棄物の適正処理

漁港では、使用済みの漁具や魚箱等、漁業活動に伴う様々な廃棄物やゴミが発生する。中でも漁獲物の残滓や漁具等の付着物は、腐敗により悪臭を発生させたり、鳥類や鼠族、昆虫等のエサとなりそれらの繁殖を助長し、病原菌により水産物が汚染される恐れもある。

水産物の衛生管理のうえで、荷捌・販売等の作業場所への鳥類や鼠族、昆虫等の侵入防止は、重要な課題であるが、反面、決定的な対策は難しい状況にある。そのため、まずは繁殖を抑えること、そして侵入の目的（エサ）を解消しておくことが大切である。そのためには、発生した廃棄物を放置せず、素早く外部と遮断するか処分することが大切である。

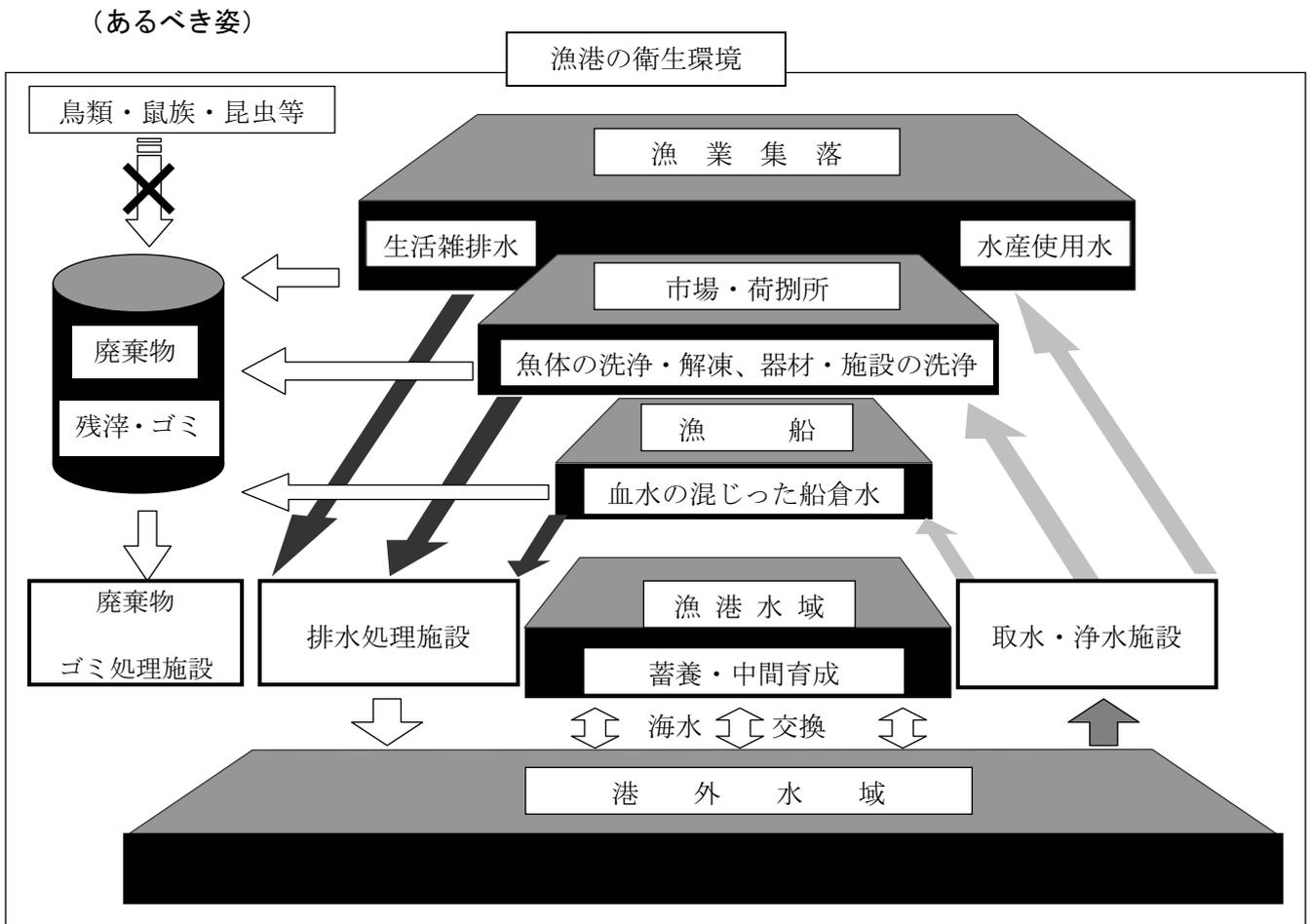
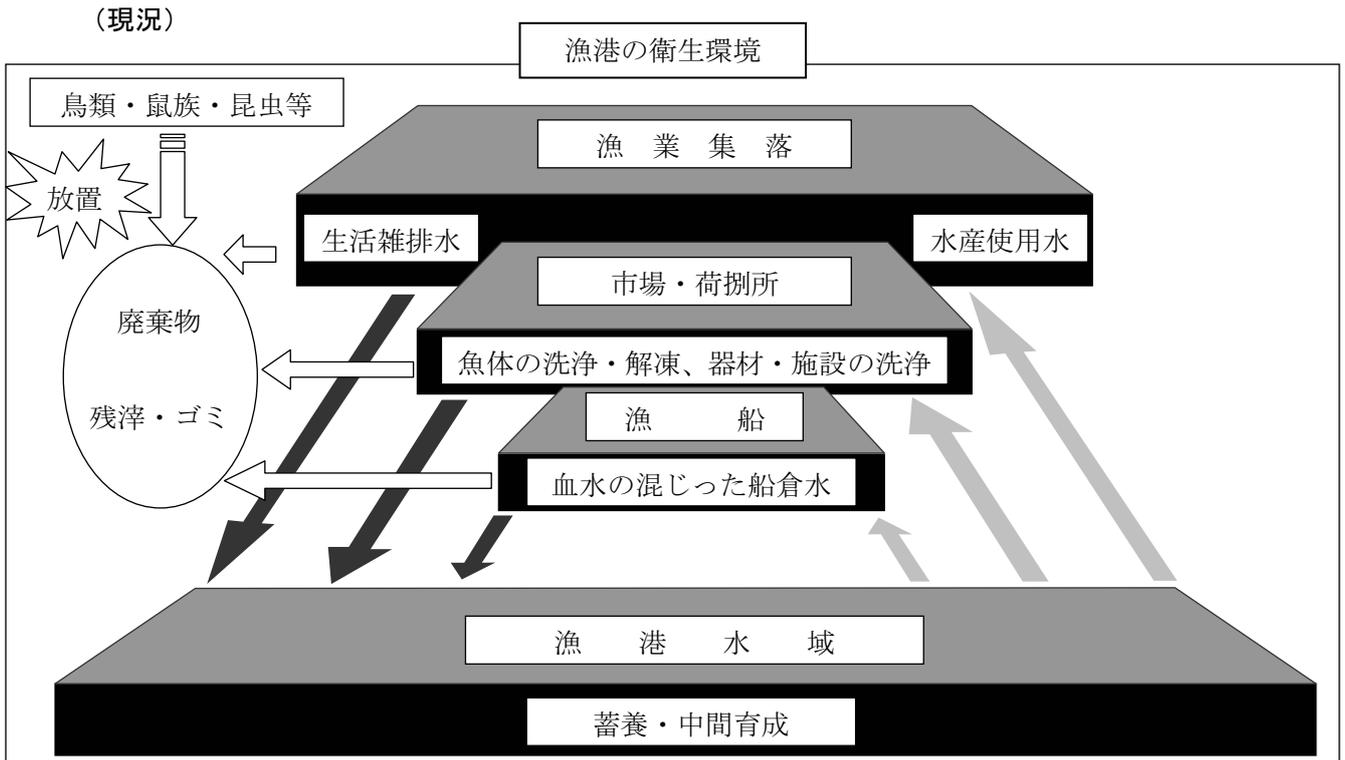


図 I - 4.4 漁港の環境の基盤整備

(4) 作業環境の清潔保持（異物混入防止、機材等接触面の清潔保持、従業員等の清潔保持）

【基本的考え方】

作業環境の清潔保持とは、危害の侵入防止と微生物等の増殖要因の除去を行うことである。漁港の陸揚げや出荷作業に関わる場所においては、「異物混入防止」、「施設・設備・器材等接触面の清潔保持」、「従業員や出入り業者の清潔保持」が実施しやすい施設づくりが必要である。

（解説）

水産物の衛生管理を行うには、作業環境に人の健康を害する危害がないこと、あるいは元々水産物に付着しているような微生物については、増殖しないようにしておく必要がある。そのためには危害の侵入あるいは持ち込みを防ぐこと、微生物の増殖に適した温度や水分、栄養分等が揃った条件を作らないことが重要である。

1) 異物混入防止

漁獲物の陸揚げ後、屋根のないエプロンの上で、魚体の洗浄や選別、計量、箱詰、セリなどを行う場合がある。漁港には、以下のような様々な異物が点在し、オープンな作業環境で水産物の取扱を行っているとき、人の健康を害する微生物等の危害が混入する恐れがある。そのため、このような異物が水産物の中に混入したり付着したりしないような作業環境づくりを進める必要がある。

漁港において想定される主な異物

- ・ 鳥類の羽毛や糞（サルモネラ菌等）
- ・ 犬、猫等の哺乳類や昆虫類
- ・ 人の靴や車両についた泥
- ・ 車両の排気ガス
- ・ タバコの吸殻、空缶
- ・ 天井からの落下物（サビ、ゴミ、埃、鳥糞、鉄片等）
- ・ ペンキのはげ
- ・ 船倉水（血水や腸炎ビブリオ混入）
- ・ ウェス（機械類の汚れをふき取るボロ布）
- ・ 漁具の切れ端
- ・ 土埃
- ・ 雨、雪
- ・ 病原微生物（腸炎ビブリオ・サルモネラ菌・O-157等）



2) 施設・設備・機材等の水産物との接触面の清潔保持

荷捌き作業後、容器や器材、設備、施設には残滓や作業で発生した汚水が残っている。これらは時間の経過とともに微生物が増殖して悪臭を放つようになる。このことは、作業環境を不潔にするだけでなく、水産物が二次汚染する原因ともなるため、作業の前後には施設・設備・器材等接触面を洗浄し、清潔にしておく。

施設・設備・器材等接触面の材質は、危害や悪臭などが付着しづらい円滑な表面で、耐腐食性、洗浄にも耐える強度を持ったものにする。

また、清浄な水で洗浄した後は、乾燥しやすい状態とし微生物の増殖を防ぐ他、別の危害に再び汚染されないように清潔な場所で保管する。

3) 従業員や出入り業者の清潔保持

荷捌き作業場所付近には、岸壁や物揚場に水産物を陸揚げする漁業者が出入りする。漁業者から販売を委託された卸売業者は水産物を陳列し、セリや入札を行う。セリや入札には、小売業者や出荷業者、加工冷蔵業者などの仲卸業者（仲買人）が参加する。また、セリや入札などが行われる時には、市場の活況を見学に観光客が来場する場合もあり、現在の荷捌所や市場には様々な人々が自由に出入りしている。

これらの人々を介して病原菌等が作業場所に持ち込まれないように、作業場所への侵入を制限することが望ましい。従業員や出入り業者は、入場する際に手洗いをを行い、清潔な作業着を着用するなどの清潔保持が必要である。

(5) 水産物の鮮度保持（温度管理、時間管理、損傷防止）

【基本的考え方】

水産物の鮮度保持とは、微生物の増殖等を制御することであり、その要因の除去あるいは増殖環境の制御を行なうことである。水産物の陸揚げや出荷作業において、水産物及び作業環境の「温度管理」、滞留のない迅速な運搬による「時間管理」、体表を傷つけたり魚介類を消耗させない「損傷防止措置」を実施しやすい施設づくりが必要である。

（解説）

水産物の鮮度は、清潔な環境で取扱われていても、保管される温度・時間により違ってくる。また、傷んだ水産物は鮮度低下が早い。水産物は、温度・時間・魚体状態の3つが相乗的に作用して鮮度が決まる。

水産物の安全・衛生を保つためには、元来水産物に付着している微生物等の増殖による腐敗を防ぎ、食中毒の原因を抑制することが必要であるが、ここでは「活きのよさ」という品質も含めて管理する考え方を「鮮度保持」としている。

鮮度管理の中での「腐敗」と「自己消化(活きのよさ)」の関係については、図 I-4.5～図 I-4.6 に整理できる。

魚介類の死後過程は、魚介類自身がもともと持っている酵素の作用による分解（筋肉や内臓の酵素による自己消化：内因性）と、魚に付着している細菌の作用による分解（細菌酵素による腐敗：外因性）の2つに分けることができる。通常、生食する場合の「活きの良さ」と言われているのは、魚体の硬直期間を長く保持すること（内因性の問題）であり、

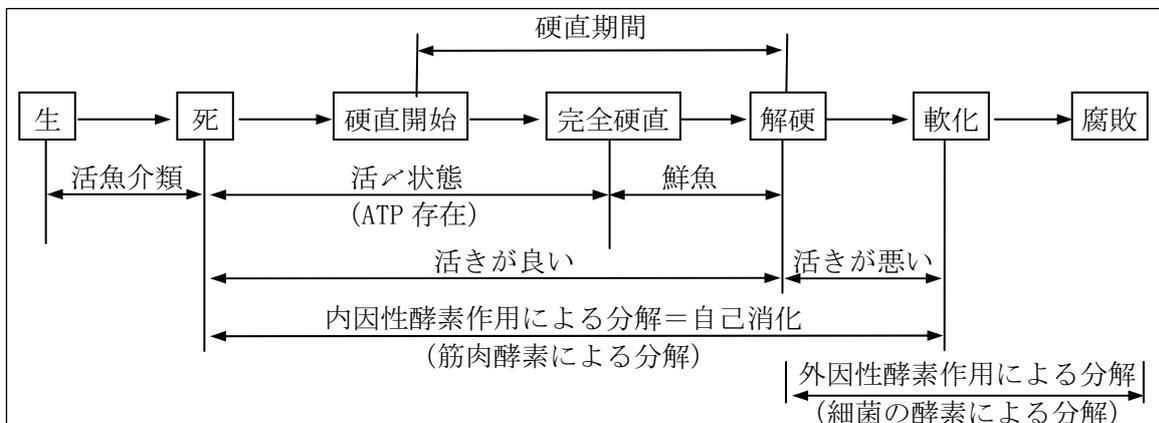


図 I-4.5 魚介類の死後変化

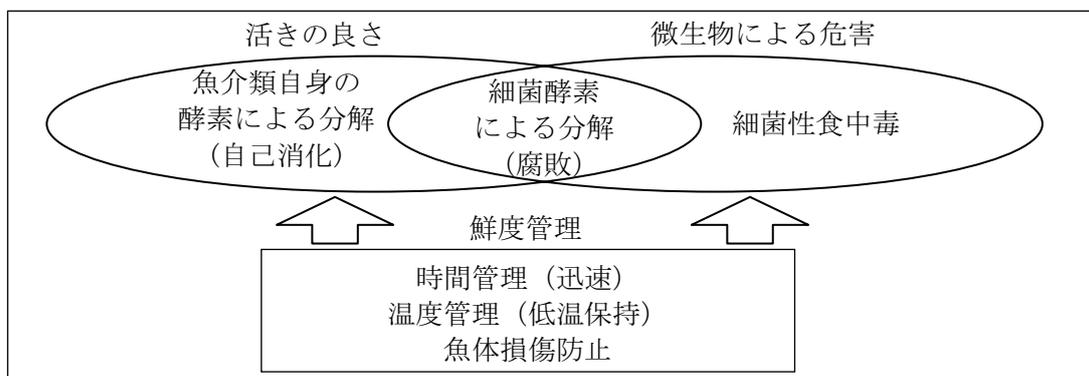


図 I-4.6 鮮度の全体像

活きが良いければ腐敗までの時間は長くなる。活きの良さを保つ*ことによって、人の健康を損なう病原細菌（食中毒の原因：外因性の問題）の増殖も抑えることができる。

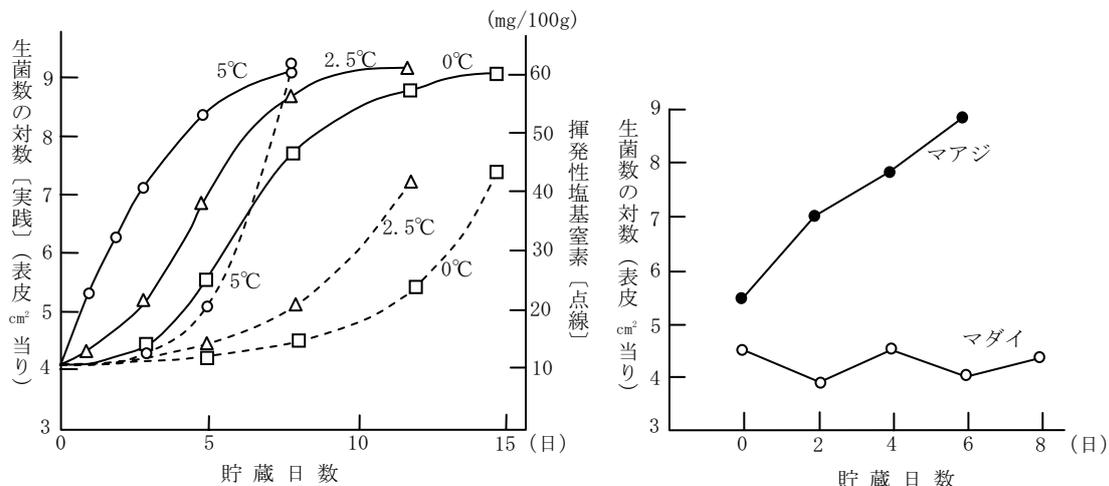
1) 温度管理

微生物の増殖に必要な条件としては以下のようなものがある。

- ①温度 ②栄養 ③酸素 ④水分 ⑤食塩濃度 ⑥水素イオン濃度(pH)

水産物の出荷時、鮮魚を取り扱う場合に制御できるものとして「温度」があげられる。食中毒細菌の増殖限界条件を表 I-4.1 に示すが、リステリア菌やエルシニア エンテロコリチカのように低温でも増殖する病原細菌もあるが、一般には 10℃以下の暴露条件では最大累積許容時間が長くなり、食中毒の危険は非常に小さくなる。危険側に考えて、主な食中毒細菌の増殖最低温度から品温（魚体温）を 4~5℃に保てば、細菌の増殖抑制に有効である。

腐敗に関しては、食品の表皮 1cm²当たりの生菌数が 10⁷~10⁸程度で腐敗と考えられ、図 I-4.7 のマアジの例をみると 5℃で腐敗するまで 5 日かかる。また、魚種が変われば、図 I-4.8 のマダイの場合 5℃で生菌数が増加しないものもある。そのため一概には言えないが、一般に鮮魚であれば、5~10℃で 3 日~1 週間以内に腐敗すると考えられる。



出典：「魚介類の鮮度と加工・貯蔵」渡邊悦生編著

図 I-4.7 マアジの貯蔵温度別生菌数

図 I-4.8 マアジ及びマダイ魚肉フィレーを 5℃で貯蔵した時の生菌数変化

* 「活魚」出荷の考え方について

活魚については、自己消化や腐敗の段階における問題は生じない。しかし、漁船、活魚水槽等において、温度・水質等が生息条件に適していることと、定期的な清掃による清潔保持が重要と考える。推進協議会等において適切な魚体の取扱い等を定めると良い。

表 I - 4.1 病原菌の増殖限界条件

菌名	最低水分活性	最低 pH	最高 pH	最低温度	最高温度	最高食塩%	酸素要求	潜在的 危害状況	暴露条件 (品温)	最大累積 許容時間	発症菌量	許容個数
セレウス菌	0.92 0.93~ 0.95	4.3 4.9	9.3 9.3	4°C 4°C	55°C 50°C	1.8	好気性	-	-	-	10 ⁵ ~10 ¹¹ /ヒト	<1/g
カンピロバクター・ジェジュニ	0.99 0.98	4.9 5.5	9.5 8	30°C 32°C	45°C 45°C	1.5	微好気性	増殖	30~34°C 34°C超	48時間 12時間	>5×10 ² /ヒト	<1/25g
ボツリヌス菌 (A型及び蛋白分解性B・F型)	0.935 0.93	4.6 4.6	9 8.5	10°C 10°C	48°C 48°C	10	偏性嫌気性	発芽・増殖 毒素発生	10~21°C 21°C超	12時間 4時間		
ボツリヌス菌 (E型及び非蛋白分解性B・F型)	0.97 -	5 -	9 -	3.3°C -	45°C -	5	偏性嫌気性	発芽・増殖 毒素発生	3.3~10°C 11~21°C 21°C超	24時間 12時間 4時間	3×10 ² /ヒト	<10 ² /g
病原性大腸菌	0.95 0.95	4 4.4	9 9	7.0°C 2.5°C	49.4°C 45°C	6.5	通性嫌気性	増殖	7~10°C 11~21°C 21°C超	14日 6時間 3時間	10 ⁶ ~10 ¹⁰ /ヒト	<10/g
リステリア菌	0.92 0.9	4.4 4.5	9.4 9.5	-0.4°C -1.5°C	45°C 45°C	10	通性嫌気性	増殖	-0.4~10°C 11~21°C 21°C超	2日 12時間 3時間	>10 ³ ~10 ⁵ /ヒト	0/g
サルモネラ菌	0.94 0.94	3.7 4.5	9.5 8	5.2°C 5.0°C	46.2°C 45.6°C	8	通性嫌気性	増殖	5~10°C 11~21°C 21°C超	21日 6時間 2時間	10 ¹ ~10 ⁹ /ヒト	<1/25g
黄色ブドウ球菌	0.83	4	10	7.0°C	50°C	25	通性嫌気性	増殖 毒素発生	5.2~10°C 11~21°C 21°C超	14日 12時間 3時間	10 ⁵ ~10 ⁸ /ヒト	10 ⁸ /g
	0.86	4	9.8	6.5°C	50°C							
	0.85	4	9.8	10°C	48°C							
コレラ菌	0.97 0.97	5 5	10 9.6	10°C 10°C	43°C 43°C	6	通性嫌気性	増殖	7~10°C 11~21°C 21°C超	14日 12時間 3時間	10 ³ /ヒト	<1/g
腸炎ビブリオ	0.94 0.94	4.8 4.8	11 11	5°C 5°C	44°C 44°C	10	通性嫌気性	-	-	-	10 ⁵ ~10 ⁹ /ヒト	<10 ² /g
エルシニア エンテロコロリチカ	0.945 0.94	4.2 4.6	10 9	-1.3°C -1.3°C	42°C 45°C	7	通性嫌気性	増殖	-1.3~10°C 11~21°C 21°C超	1日 6時間 2.5時間	3.9×10 ⁷ ~ 10 ⁹ /ヒト	<10 ² /g

(上段：「米国 FDA 魚介類および魚介類製品の危害および管理のガイド (第2版) 1998年1月 (社) 大日本水産会 下段：厚生省より)

アレルギー様食中毒のヒスタミン生成菌の増殖温度は表 I-4.2 の通りであり、中温性のヒスタミン生成菌の場合、10℃以下であれば増殖することはない。低温好塩型菌の場合、5℃以下でも増殖可能だが、凍結に弱く好塩性なので、実際の食中毒事例からは検出されていない。

表 I-4.2 水産物の主なヒスタミン生成菌とその増殖特性

菌 数	増殖特性	
	温度 (°C) (最低、至適、最高)	食塩 (至適)
Morganella morganii (モルガン菌)	中温性 (10, 37, 43)	非好塩性 (0.5%以下)
Photobacterium histaminum	中温性 (10, 30~35, 40)	好塩性 (2%)
Photobacterium phosphoreum	低温性 (0, 20, 25~30)	好塩性 (2%)

出典：「食品衛生学」山中英明 藤井建夫 塩見一雄著

漁港内では、鮮魚を長時間放置しておくことは少ないため、人の健康を害するようなレベルまで微生物が増殖することは少ないともいわれるが、既に述べたように、入荷段階の付着量が多ければ、短時間でも危険なレベルに達する恐れがある。また、出荷後の流通段階での時間を考慮すれば、できるだけ鮮度の良い状態で出荷することが大切であり、産地の品質評価にもつながる。

食中毒細菌や一般細菌、ヒスタミン生成菌の増殖特性を考慮し、時間の影響が少ない温度として、厚生省通達では貯蔵温度を 5℃以下、欧米では貯蔵温度を 4℃以下に設定している。温度管理のためには、日射や外気温度に対して作業環境の温度を抑制する建屋や空調設備等に対応する方策と、氷や冷水で直接水産物を冷却する方策がある。一般的には、作業環境を低温に保つことは困難な場合が多いため、素早く氷で冷却できるようにしておくことが有効である。なお、寒冷地では、漁獲物が凍結して品質を悪化させることもあり、品質管理も考慮した温度管理の視点も必要である。

2) 時間管理

微生物の増殖は経過時間によって変化することから、「滞留のない迅速な運搬のための時間管理」が必要である。迅速に作業・運搬するには、合理的な作業工程が採用できる場所の広さや設備・機器が大切である。

3) 損傷防止措置

自己消化を抑制するためには、漁獲物を苦悶させない事が大切であり、活魚の場合には陸揚げし、即殺することが高鮮度を保つこととなる。微生物増殖の面においても、体表に傷をつけることは微生物の侵入を許すことにもなる。

そのため、丁寧に素早く取り扱うようにするとともに、使用容器や器材は表面の滑らかな損傷しにくいものを使用することが大切である。

(6) 環境・衛生管理型漁港整備の基本的考え方

【基本的考え方】

「漁港の環境向上」「作業環境の清潔保持」「水産物の鮮度保持」を実現した環境・衛生管理型漁港にするため、「漁港全体の合理的なゾーニング」「陸揚げ・出荷作業形態の適正化」「廃棄物処理システムの整備」「漁港水域の環境保全」「水・氷供給、排水処理システムの整備」を念頭におき計画を検討する。

(解説)

環境・衛生管理型漁港では、「作業環境の清潔保持」「水産物の鮮度保持」を実現する必要がある。実現に向けて、下記の5分野を念頭において計画を検討する。

- ① 漁港全体の合理的なゾーニング
- ② 陸揚げ・出荷作業形態の適正化
- ③ 廃棄物処理システムの整備
- ④ 漁港水域の環境保全
- ⑤ 水・氷供給、排水処理システムの整備

「漁港の環境向上」「作業環境の清潔保持」「水産物の鮮度保持」と漁港における計画分野別の基本的考え方を整理すると表 I-4.3 の様になる。

表 I-4.3 環境・衛生管理型漁港における計画分野別の基本的考え方

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 丁寧な取り扱い 適切な器材・容器等
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・高度衛生管理区域※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・(高度衛生管理区域)の設定	作業特性に応じた衛生管理エリア・(高度衛生管理区域)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 適切な施氷 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容器
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 管路布設用共同溝の設置	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・貯氷施設		

注：高度衛生管理区域は、陳列、せり等を行う区域とする。原則的には産地市場内に設定。

既存漁港における環境・衛生管理の問題点を概略的に把握するためのチェックリストを以下に示す。

表 I - 4. 4① 環境・衛生管理型漁港づくり 問題点チェックリスト - 1

チェック項目	問題		具体的内容
	なし	あり	
A 漁港水域の環境保全に関するチェック項目			
1 漁港水域は周辺海域と同程度の環境を保っているか	いる	いない	
2-1 漁港水域への汚水流入の有無	無	有	
2-2 漁港水域へのゴミの投入・流入の有無	無	有	
2-3 港内の海水交換は良好か	良好	不良	
B 衛生管理基盤の整備に関するチェック項目			
B-1 漁港の施設配置に関するチェック項目			
B-1-1 廃棄物処理に関するチェック項目			
1 長時間露出放置される魚介類残滓はないか	ない	ある	
2 その他放置されている廃棄物はないか	ない	ある	
B-1-2 漁港全体の合理的配置に関するチェック項目			
1 陸揚げ・出荷用のけい船岸・用地は概ね足りているか	充足	不足	
2 陸揚げ・出荷作業場への不特定の人・車の進入はないか	ない	ある	
3 陸揚げ・出荷作業場へ入場する際の消毒はできているか	いる	いない	
B-1-3 衛生レベル・作業手順に応じた合理的施設配置に関するチェック項目			
1 漁獲物に車の排気ガスが噴射される状況はないか	ない	ある	
2 陸揚げ・出荷作業で、やむを得ず離れた場所に移動したり、作業を待機するようなことはないか	ない	ある	
3 容器や使用器材の適切な洗浄場所はあるか	充足	不足	
4 容器や使用器材の適切な保管場所はあるか	充足	不足	
5 作業特性に応じて作業場所の区分はされているか	いる	いない	
6 漁獲物を床に直置きしないで作業できるか	できる	できない	
B-2 水・氷の供給・排水処理に関するチェック項目			
1 漁港内での使用水は適切な水質が確保されているか	いる	いない	
2 漁港内の給水能力は将来も不足しないか	十分	不足	
3 氷は現在・将来とも十分確保できるか	十分	不足	
4 給水過程において異物混入の恐れはないか	ない	ある	
5 未処理のまま港内や海域に排出される汚水はないか	ない	ある	
6 衛生管理向上等に伴い新たに発生する汚水はないか	ない	ある	

表 I - 4. 4② 環境・衛生管理型漁港づくり 問題点チェックリスト - 2

チェック項目	問題	問題	具体的内容
	なし	あり	
C 箇所別の衛生管理に関するチェック事項			
C-1 陸揚げ・選別・容器入れ・計量等の作業エリアの衛生管理に関するチェック事項			
1 けい船岸での陸揚げ作業は容易に迅速に行えるか (けい船岸の構造や荷揚げ設備は適切か)	できる	できない	
2 陸揚げ品・陸送搬入品の荷捌作業中に、鳥糞・埃・雨・雪等の異物が混入し易い状況になっていないか	いない	いる	
3 漁獲物が強い日射にさらされたままになることはないか	ない	ある	
4 床等洗浄用の給水栓は適切に配置されているか	いる	いない	
5 床等洗浄排水は水域に流出しないようになっているか	いる	いない	
6 床に溜水し易いところはないか	ない	ある	
7 排水路は適切に機能しているか	いる	いない	
8 排水路は鼠属や害虫の進入を防ぐ形になっているか	いる	いない	
9 上屋等が錆びや埃を落下させる要因になっていないか	いない	いる	
10 作業に必要な照度(150ルクス)は確保されているか	いる	いない	
11 トイレや休憩所は衛生的な構造・位置になっているか	いる	いない	
C-2 市場(陳列・保管・価格決定)、駐車場等エリアの衛生管理に関するチェック事項			
1 市場は上屋・囲壁等で区画されているか	いる	いない	
2 市場内は十分に換気できるようになっているか	いる	いない	
3 陳列は床に直置きしない形態になっているか	いる	いない	
4 床等洗浄用の給水栓は適切に配置されているか	いる	いない	
5 床等洗浄排水は適切に排水されているか	いる	いない	
6 床に溜水し易いところはないか。排水の逆流はないか	ない	ある	
7 排水路は鼠属や害虫の進入を防ぐ形になっているか	いる	いない	
8 運搬車積み場には上屋は設置されているか	いる	いない	
9 運搬車積み場は、排気ガスが漁獲物に混入しないようになっているか	いる	いない	
10 内装は錆びや埃を落下させる要因になっていないか	いない	いる	
11 作業に必要な照度(350ルクス)は確保されているか	いる	いない	
12 照明にはガラス飛散防止措置が講じられているか	いる	いない	
13 トイレや休憩所は衛生的な構造・位置になっているか	いる	いない	
14 駐車場の雨水排水に問題はないか	ない	ある	
C-3 衛生管理エリア外とのアクセスの衛生管理に関するチェック事項			
1 衛生管理エリアへの入口は自由進入を制限できるか	できる	できない	
2 運搬車両の洗浄・消毒が適切にできるか	できる	できない	
3 アクセス道路の舗装に問題はないか	ない	ある	
4 アクセス道路の雨水排水に問題はないか	ない	ある	

I-5 計画策定の手順

【基本的考え方】

衛生管理の基本計画の策定にあたっては、「地域の概況・特性調査」を実施し、「将来の水産業のフレーム設定」をした上で「環境・衛生管理の基本方針」を定め、ソフト・ハード一体として必要な対応策をまとめ「基本計画」を策定する。

(解説)

基本計画策定にあたっての検討内容及び手順は、図 I-5.1 のフロー図*の通りである。尚、本ガイドラインにおいては、漁港施設に重点を置いた記述としているが、調査・計画を行うにあたっては、産地市場等の水産関連施設の現状や取組状況にも留意して検討を進める必要がある。

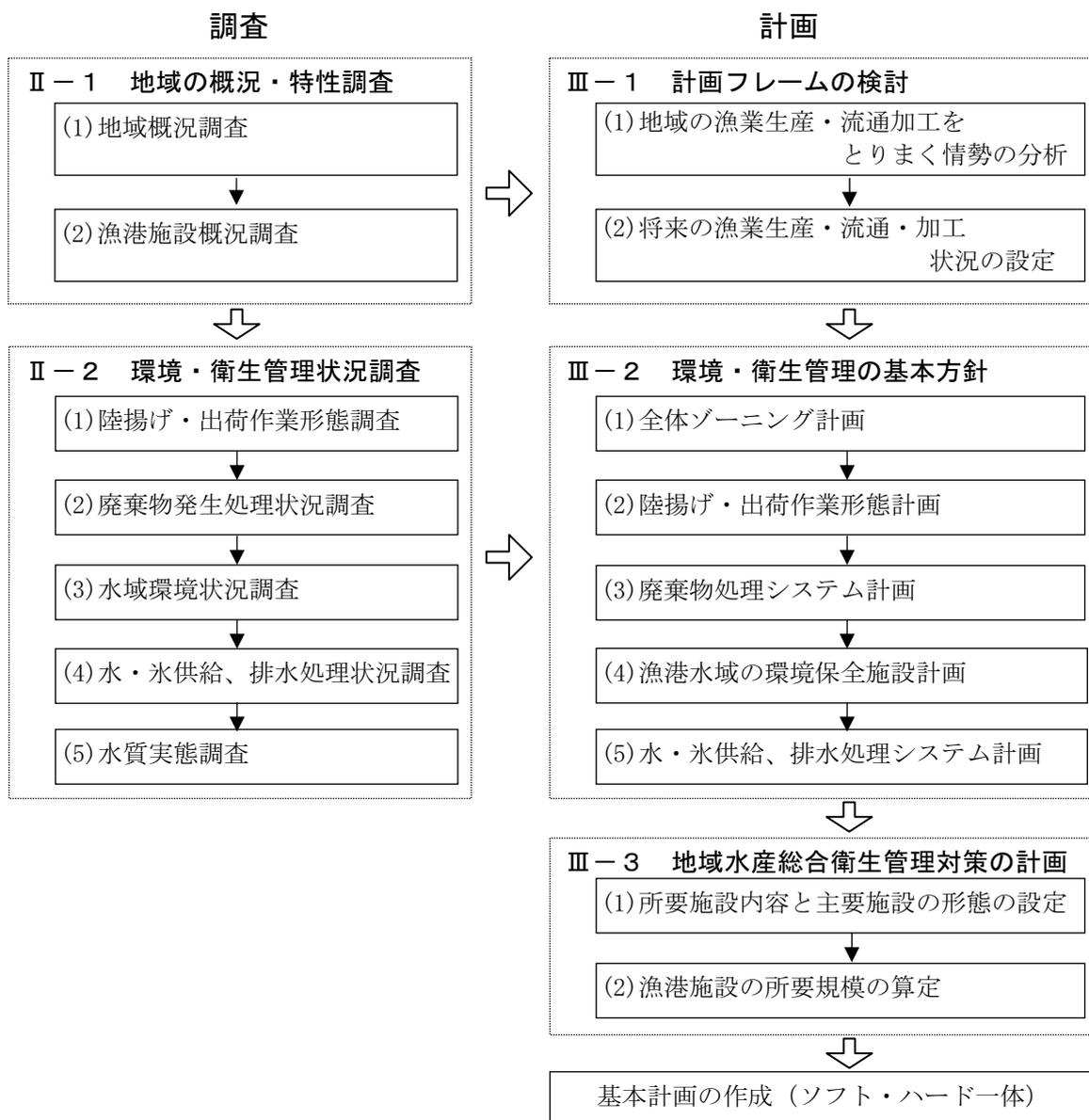


図 I-5.1 基本計画の検討フロー図

*フロー図の番号は、以降の本ガイドラインの章立てと整合させている。

II 調査

Ⅱ 調査

Ⅱ－１ 地域の概況・特性調査

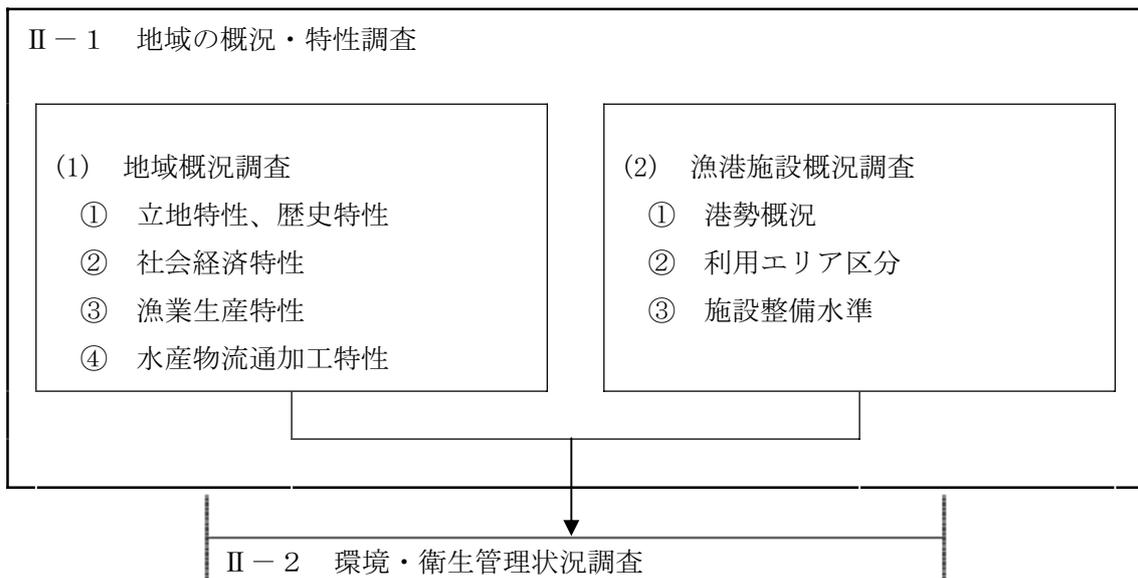
【基本的考え方】

対象地域における漁業や水産関連産業の特性、対象漁港の地域の中での位置づけや役割を的確に捉えるため「地域概況調査」を実施する。また、漁港の利用状況・整備状況を整理する「漁港施設概況調査」を実施する。

(解説)

地域の振興を図る上で、水産業振興や水産物・漁港を活かした交流活動の活性化が重要な役割を担っている地域がある。また、水産物の流通拠点となっている漁港は、整備効果の波及範囲も広い。このような役割を担う漁港においては、水産物の衛生管理水準の向上や漁港の環境の向上を図ることに大きな意義を有するが、同時に多様な要求に適切に対応するための調整も必要である。そのため、地域における衛生管理への取組や対象漁港における環境・衛生管理型漁港づくりの意義・役割を明らかにするため、地域概況調査を実施する。

また、漁港の利用概況や施設の整備水準を把握しておくことは、環境保全や衛生管理状況の調査に際して、施設面の問題点及びその原因を見いだすための基礎的な資料となる。



図Ⅱ－1.1 地域の概況・特性調査の項目

(1) 地域概況調査

【基本的考え方】

地域概況調査においては、「立地特性」「歴史特性」「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。

(解説)

1) 立地特性、歴史特性

立地特性としては、該当地域の地理条件、交通条件、自然条件等がある。地理的条件や交通条件は、水産物の集荷・出荷の範囲や経路、地域内の漁港の役割分担等を整理する。

自然条件としては、地形・地質、気象、海象、生物等について特色を整理するものである。特に、気温や風雪状況は、水産物の衛生管理水準を向上させる上で大きな影響要因であり、季節変動や必要な極値を整理する。また、施設の配置計画に際しては、波浪や潮汐、風向、周囲の生態特性が重要な判断材料になるため、特色を明らかにしておく。

歴史特性としては、地域の沿革、伝統文化財・行事の立地、伝統産業の立地状況等がある。特に、地域水産業の将来像を考慮するために、漁業が地域内で果たしてきた役割について整理すると良い。

2) 社会経済特性

人口・世帯の状況及び産業特性について整理する。人口・世帯状況については、増減や高齢化等の動向を整理する。

産業特性は、産業構成や主要産業の特色、水産業のウェイトを明らかにし、今後の地域産業の振興に果たす水産業の役割を明らかにする。また、地域商業や観光等の他産業との連携も含めた水産業及び関連産業の展開可能性を見いだすための特色を探っておく。

3) 漁業生産特性

漁業種類・魚種の構成、生産量・価格の動向、生産体制等について整理する。属人漁獲に加え外来漁船の陸揚げや陸送搬入がある漁港では、属人生産と属地生産の違いを踏まえて適切に整理する。また、該当地区の状況把握に加え、必要に応じて他産地と比較し、地区の特色や問題点、課題を明らかにする。

生産体制については、漁業種類毎の経営体の特性、使用漁船、漁業就業者数、就業者の年齢構成、陸揚げ時の陸上作業要員等について整理する。

4) 水産物流通加工特性

漁業種類別の水産物の販売方法、集荷・運搬の範囲・経路、市場の概況、仕向け先、地区及び周辺での製氷施設や冷凍冷蔵施設、加工施設の集積状況について整理する。

水産物の販売方法については、陸揚げされた水産物が漁港内の市場で卸売されるのか、集荷されて運搬されるのか、すぐに搬出されるのかについて価格決定方法と合わせて整理するとともに、活魚・鮮魚・冷凍等の販売形態も把握しておく。

集荷・運搬の範囲・経路については、外来船の根拠地、陸送品の出発地・運搬手段・経

路・所要時間を明らかにしておく。

市場の概況については、開設者、卸売人、開設時刻、買受け人の構成等を整理する。

仕向先については、地元向け(小売り・加工・冷凍等)、周辺地域向け、遠方向けについて、魚種特性を含めて整理する。

製氷施設については、衛生管理水準を向上させるために使用量が増大すると考えられる氷について、地域内の供給能力を確認しておく。

冷凍冷蔵施設、加工施設については、水揚げされた水産物の主要な需要者と考えられ、製造品目と水揚げ魚種との関連について整理しておく。

(2) 漁港施設概況調査

【基本的考え方】

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。

(解説)

1) 港勢状況

登録漁船、利用漁船について、漁船規模別の構成、近年の推移を整理するとともに、盛漁期1日当たりの陸揚げ漁船状況を整理する。

また、漁港利用者の範囲を概観する観点から、プレジャー船等の漁船以外の船舶についても、特徴を整理する。

2) 利用エリア区分状況

水域、けい船岸、用地を含めて、陸揚げ、給水・給氷準備、給油準備、休けいといった漁業面の機能に応じたエリア区分や、プレジャー船等のエリア区分がどのようになっているかを整理する。特に、陸揚げ、給水・給氷準備のエリアについては衛生管理面の問題点がないか、あるとすれば原因は何かを把握する。

3) 施設整備水準(充足状況)

水産物の陸揚げ・出荷に関わる所を中心に、水域、けい船岸、用地、機能施設について整備水準を整理する。

各施設が、規模・能力的に充足しているか、質・性能面で充足しているか、老朽化や施設更新の対策が必要かを判断できるように整理する。

Ⅱ－２ 環境・衛生管理状況調査

【基本的考え方】

漁港水域の環境保全や廃棄物・排水の適正処理、作業環境の清潔保持、水産物の鮮度保持の面で、特色と問題点・課題を明らかにするため「水域環境状況調査」「水・氷供給、排水処理状況調査」「水質実態調査」「陸揚げ・出荷作業形態調査」「廃棄物発生・処理状況調査」を実施する。

（解説）

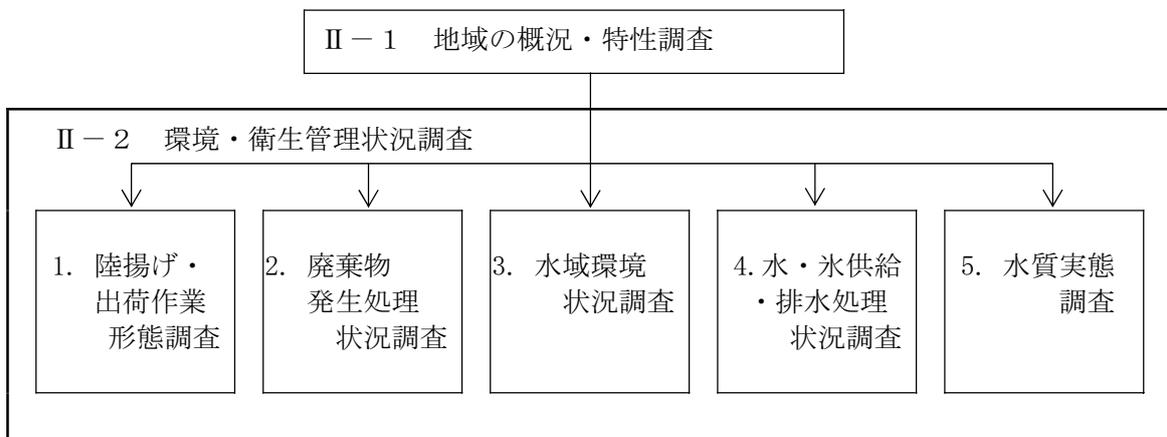
環境・衛生管理に対応した漁港の整備目標は、良好な漁港環境の実現と、水産物出荷について適切に衛生管理が実行できる場をつくることである。そのためには、漁港水域の環境保全と廃棄物・排水の適正処理を実現した上で、水産物出荷に関わる作業環境の清潔保持と、水産物の鮮度保持を適切に実施できる様にする必要がある。

「漁港水域の環境保全と廃棄物・排水の適正処理」は、漁港における環境・衛生管理対策の基礎であり、その実現を図るには「水域環境状況」「排水処理状況」「廃棄物発生処理状況」を調査する。

水産物の出荷に際して、危害の侵入防止と微生物の付着防止を図る「作業環境の清潔保持」のためには、陸揚げ・出荷作業の工程の中で危害となる「異物混入」の恐れがないか、洗浄や形状の工夫により「施設・設備・器材等の接触面の清潔」が保たれているか、「従業員や出入り業者等の清潔」が保たれているかが重要であり、「陸揚げ・出荷作業形態」「水供給状況」を調査する。

また、微生物等の繁殖要因の除去あるいは繁殖環境を改変する「水産物の鮮度保持」のためには、適切な「時間管理」「損傷防止」「温度管理」が必要である。そのため「陸揚げ・出荷作業形態」の合理性、水産物の取扱い方、作業場所の外気温・日射の影響、「氷供給状況」を調査する。

以上の調査から、それぞれ問題の生じやすい箇所を把握することとする。



図Ⅱ－2.1 環境・衛生管理状況調査の項目

(1) 陸揚げ・出荷作業形態調査

【基本的考え方】

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。

(解説)

1) 漁業種類別の操業時期・操業方法

各漁業種類別に、漁期・盛漁期、漁撈体数、使用漁船・乗組員数、操業海域、出港・帰港時刻等を整理する。また、出漁に際して氷の補給や容器を積み込む場合には、その時刻と場所を調査する。また、船倉等に漁獲物を保管する場合には、洗浄方法や使用水確保方法も調査する。

表Ⅱ-2.1 漁業種類別の操業時期・操業方法一覧表の例

漁業種類 漁撈体数	主な 対象魚種	漁期— 盛漁期—		使用漁船 規模 漁船構成 乗組員数	主な 操業海域 航行距離 航行時間	操業時刻	
		1 3 5 7 9 11月	2 4 6 8 10 12			出港 時刻	陸揚 時刻
大型 定置網 3ヶ統	サケ			15～20t 2隻 12～16人/統	地先 3～5km 20～30分	4:30	7:00
	イサナ・サバ・ブリ等					4:00	6:30
沖合 底びき網 5ヶ統	カレイ類 スケトウダラ			50～70t 8～12人/隻	沖合 20～50km 1～3時間		
いか釣 11ヶ統	スルメイカ ヤリイカ						

2) 漁業種類別の陸揚げ・出荷作業工程

各漁業種類別に、入港後の蓄養、陸揚げ、荷捌き、計量、施氷、一次処理、加工、陳列、価格決定、各工程間の搬送、積み込み等、該当する作業内容を順番に並べて整理する。各工程の時刻・所要時間、場所、使用設備・器材、人員配置等を調査し、清潔保持や鮮度保持に関わる問題点を明らかにする。

計画に際しては、将来の陸揚げ・出荷作業工程を設定するところから、各種施策に展開する最も基本となる事項であり、十分に調査する。

3) 施設配置・作業動線上の問題点と課題

作業工程が途中で途切れ、時間を要したり、しばらく放置されるような鮮度保持（特に時間管理）に関わる問題点は、作業場所の配置や作業動線の不合理に起因することが多い。

個別の施設を十分なものにしても、施設配置や動線が適切でなければ、十分機能しなくなる。また、衛生管理エリアと一般エリアとは適切に区画されていることも重要である。そのため、個別の施設の問題点・課題の整理に先立ち、配置・動線に関する問題点・課題を整理しておく。

4) 箇所別の問題点と課題

陸揚げ・出荷作業工程は、各箇所別の施設整備の問題点・課題を明らかにする。

問題点の捉え方としては、清潔保持の観点からは①雨・雪・鳥糞・土埃等の異物混入防止、②床面や器材等の清潔を保つ洗浄水供給と滞留をおこさない排水、③従事者の清潔を保つ利用し易いトイレ・手洗い所 等が主要な内容であり、水産物の鮮度保持の観点からは①迅速に作業を行うための設備・広さ、②日射や外気からの熱を防ぐ温度管理、③水産物を損傷させない容器・器材・運搬方式 等が主要な内容である。現状の作業形態を前提とした問題点把握だけではなく、将来のあるべき作業形態を見据えた整備課題として整理することが大切である。

(2) 廃棄物発生処理状況調査

【基本的考え方】

陸揚げ・出荷作業等漁港利用に伴い、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。

(解説)

漁港が快適な環境であるためには、廃棄物が適正に処理されることが必要であるが、衛生管理の面でも、鳥類・鼠属・昆虫等の侵入防止や微生物の繁殖防止のために重要であり、現状を的確に把握する。

1) 廃棄物発生状況調査

漁港内で発生する廃棄物としては、漁業活動に伴って発生するものをはじめ、下記のものがある。

①漁業活動に伴って発生する廃棄物

1. 陸揚げ・出荷作業に伴って発生する廃棄物

- ・魚介類残滓：貝殻付着物、へい死魚、ヒトデ類、一次処理残滓
- ・廃棄容器：鋼製容器、FRP 容器、木製魚箱、発泡スチロール魚箱、ダンボール
- ・排水処理場残滓：流出魚介類残滓、汚泥

2. その他の漁業活動に伴って発生する廃棄物

- ・廃棄漁船：鋼船、アルミ船、FRP 船、木船、漁船艀装品、アンカー
- ・廃棄漁具・資材：漁網類、ロープ類、タコ壺、ブイ、フロート、釣糸・針、筏、ノリひび、ノリ簀、シート類、底びき網開口器具、重り 等
- ・廃油：潤滑油、重油、軽油、ガソリン、灯油、塗料残液

②水産関連業からの廃棄物

- ・加工場廃棄物：貝殻、原魚残滓、加工残滓、排水処理汚泥、使用済容器
- ・仲買業者廃棄物：使用済容器(発泡スチロール、ダンボール)、包装材、一次処理残滓

③その他の廃棄物

- ・一般ごみ：空き缶、ビニール袋、紙屑、日用雑貨品
- ・その他：焼却残滓

これらについて、1. 発生場所、2. 発生時期、3. 発生量について調査する。また、できるかぎり将来の増減見通しも把握しておく。

2) 廃棄物処理状況

前記の調査により抽出した廃棄物について、処理方法を調査する。

大きくは、①漁港内で処理されるもの、②漁港内で一次処理され搬出されるもの、③漁港外に搬出され処理されるもの、④処理されていないもの に分けて整理することができ、処理主体者、最終処理方法も調査する。また、処理や搬出の前に一時保管されるのか、すぐに処理・搬出されるのかは衛生管理上重要なので調査しておく。

なお、漁港内で処理されるものと、一時保管されるものについては、その場所や形態を調査する。

3) 廃棄物処理上の問題点と課題

漁港全般にわたっての廃棄物処理のしくみ・施設の問題点・課題を簡潔に整理する。その中で、陸揚げ・出荷エリアにおける魚介類残滓等は、鳥類・鼠属・昆虫等の餌となって侵入の原因となることから、発生場所・一時保管場所での放置時間や施設形態等についても問題点・課題を整理する。なお、広域的な処理を行う計画が進んでいるものについては、その概要と、実現に向けての課題も整理する。

また、関係する法令があれば、その遵守、適用についても整理する。

(3) 水域環境状況調査

【基本的考え方】

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と課題」を明らかにする。

(解説)

1) 汚濁負荷状況調査

漁港水域の汚濁負荷としては、流入水による負荷と投入される物質による負荷があり、負荷の発生場所、発生時期、発生量、負荷程度を調査する。

① 流入水による汚濁負荷

1. 水産物の陸揚げ・出荷作業に伴って発生する排水

- ・漁船の船倉水、フィッシュポンプ用水
- ・漁獲物の付着物除去・洗浄・解凍水
- ・岸壁エプロン・荷捌所・市場の床洗浄水、設備・器材洗浄水
- ・陸上蓄養施設からの排水

2. その他の漁業活動に伴って発生する排水

- ・漁具・資材の洗浄水
- ・放流種苗の生産施設・中間育成施設からの排水

3. 背後地域からの流入水

- ・生活排水
- ・水産加工場等の産業施設からの排水
- ・雨水
- ・河川水（農地等からの排水も含む）

② 投入物による汚濁負荷

1. 漁業活動に係わる汚濁負荷

- ・水面での蓄養に伴う排泄物、死骸、残餌
- ・商品価値が少なく投棄される漁獲物
- ・漁船から漏出する燃油、循環水

2. ゴミによる汚濁負荷

- ・海上から吹き寄せられる浮遊ゴミ、不法投棄されるゴミ

2) 港形特性

漁港の水域環境は、海水交換や酸素補給の程度により影響を受ける。そのため、平面上の閉鎖度、凹部の存在、漁港内外の通水状況、潮汐や水深による海水交換特性、構造物や藻類による酸素補給特性を調査する。計画に際しては、周辺海域と同程度の港内環境を目指すことから、漁港自体の状況調査に加え、周辺海域の状況と比較できるように整理する。

3) 水域環境保全上の問題点と課題の整理

水域環境に影響を与えている汚濁負荷の内容とその影響場所を整理し、その解消に向けての課題を整理する。海水交換や酸素補給等、自然浄化機能を高めるための課題を整理する。すでに、海底にヘドロ等が堆積し、影響を与えていると見られる場合には、その場所と程度等を明らかにしておく。

(4) 水・氷供給、排水処理状況調査

【基本的考え方】

作業環境の清潔保持の上で重要な水と、温度管理の上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と課題」を明らかにする。

(解説)

1) 水使用・供給状況

陸揚げ・出荷に関連して漁港で供給する水の使用目的としては

- ①製氷用水 ②冷凍冷蔵施設冷却用水 ③容器に入れる水氷用水
- ④活魚水槽用水 ⑤フィッシュポンプ用水 ⑥陸揚げ・出荷作業場所の床洗浄用水
- ⑦場内搬送機器・荷捌設備等洗浄用水 ⑧容器洗浄用水 ⑨船倉洗浄用水
- ⑩従事者に関わる雑用水 がある。

また、漁港内で漁獲物の一次処理を行ったり、加工場が立地していると

- ⑪漁獲物一次処理用水 ⑫水産加工用水 が必要な場合がある。

各使用目的について、供給される 1. 水の種類(真水・海水・浄化程度・取水源)、2. 供給経路(貯水される場合には貯水時間も)、3. 使用時期・時間、4. 供給量、5. 望ましい水の種類、6. 必要な供給量 を調査する。

なお、海水供給については、陸揚げ・出荷には関わらない放流種苗の生産・育成等での使用もあり、取水計画に際して一緒に考える場合もあるため、必要に応じて調査しておく。

2) 氷使用・供給状況

陸揚げ・出荷に関連して漁港で供給する氷の使用目的としては、

- ①船上使用冷却用氷 ②選別後の容器内冷却用氷 ③販売後の容器内冷却用氷
- ④運搬車直積み後冷却用氷 があり、漁船に供給されるもの、荷捌所・市場内へ供給されるもの、運搬車に供給されるものがある。

各使用目的毎に、対象漁業種類、使用時期、現在の使用量、理想的な使用量を調査する。
氷の供給にあたっては、製氷施設、貯氷施設が漁港内に立地している場合と搬入による場合がある。また、漁港内での給氷に際して、固定施設から給氷される場合と運搬したものを利用する場合がある。それぞれの状況を的確に把握した上で、供給能力の充足状況、供給方法・経路についての衛生管理上の問題点・課題を明らかにする。

3) 排水処理状況

陸揚げ・出荷に関連して漁港で発生する排水としては、①漁船の船倉水、フィッシュポンプ用水、②漁獲物の付着物除去・洗浄・解凍水、③岸壁エプロン・荷捌所・市場の床洗浄水、設備・器材洗浄水、④陸上蓄養施設からの排水 がある。

また、漁港内で漁獲物の一次処理を行ったり、加工場が立地していると、⑤漁獲物一次処理場排水、⑥水産加工場排水 がある。

この他に漁港内では、⑦雨水、⑧生活雑排水 が発生する。

これらの各排水について、1. 発生時期、2. 発生場所、3. 発生量、4. 汚濁負荷程度、5. 排水系統・排出先、6. 汚水処理状況 を調査する。

4) 水・氷供給、排水処理体制上の問題点と課題

水・氷の供給については、所要の質・量を供給する能力、供給箇所の位置・箇所数・形状に関する問題点・課題を整理する。途中で搬送や貯水貯氷がある場合には、異物混入等の衛生管理面の問題が生じやすいかどうかを確認する。

(5) 水質実態調査

【基本的考え方】

水の供給、排水処理システムに計画に際して、取水適地の選定や排水の処理方式を制定する必要があり、「漁港及び周辺水域の水質」「排出水の水質」の実態を調査する。

(解説)

1) 漁港及び周辺水域の水質調査

漁港水域の汚濁の実態、使用海水の実態把握と、将来の海水取水候補地の選定のため、「漁港及び周辺水域の水質」について採水調査を実施する。ただ、最初の段階では、衛生管理上の問題点・課題を概略的に把握する目的であり、採水箇所、分析項目は適切に絞り込んで実施する。

調査箇所としては、①基準とする港外、②現在の排出箇所、③現在の取水箇所、④将来の取水候補箇所、海水交換状況を判断するための⑤港奥の滞留箇所、⑥港口箇所 等が考えられ、できるだけ表層と底層をそれぞれ採水することが望ましい。

調査項目としては、汚濁程度の判断と食中毒菌等繁殖への影響を推察する観点から、①水温、②塩分、③水素イオン(pH)、④浮遊物質(SS)、⑤全リン、⑥全窒素、⑦生物化学的酸素要求量(BOD；血水の影響把握を目的)、⑧化学的酸素要求量(COD；一般的な海域の指標)、

⑨一般生菌数、⑩大腸菌群数（飲用適の検証の観点からは、群数に加え大腸菌に絞った分析も望ましい）、⑪腸炎ビブリオ菌数、⑫溶存酸素量(DO)、⑬n-ヘキサン抽出物質（油分等；上層のみの分析が効率的）と、水質に影響すると考えられる⑭底質（ヘドロ堆積厚、COD、硫化物、強熱減量）等を調査する。

調査回数は理想的には季節毎に複数回を複数年にわたり実施することが望ましいが、まずは概略的に把握するために、1. 海水利用量の多い時期、2. 排出水量（背後地も含め）が多い時期、3. 水質悪化が起きやすい時期 に実施することである程度の判断に利用できる。

2) 排出水の水質調査

漁港内に排出されている排水の環境への影響判断と、施設計画の際の汚水処理性能の設定のため、排出水について水質調査を実施する。調査項目・時期は、特に支障がなければ水域の水質調査と合わせて実施すると効率がよい。