

環境・衛生に配慮した漁港づくり

業務名	金浦漁港漁港修築事業第92034号業務委託-衛生管理に対応した漁港施設検討調査(13-775)
委託者	秋田県由利総合農林事務所
担当者	池田順、(種市俊也)

1. 調査の目的

食品の安全性に対する国際的な関心が高まっているなかで、水産物についても、漁獲から消費者の手にわたるまでの流通段階を通して、一貫した品質・衛生管理の向上が求められている。こうした情勢を背景に、国内でも水産加工業をはじめ各地の産地卸売市場等で、HACCP方式の導入を含む衛生管理水準の向上への取り組みが活発になってきている。

また、漁港は水産物の陸揚げ・出荷拠点となっていることから、衛生管理の面からも重要な位置を占めており、水産庁では「環境・衛生管理型漁港づくり推進事業」を創設して、衛生管理水準の向上を図ることとしている。

金浦漁港は、秋田県南部地域の流通拠点漁港であることから、こうした情勢に的確に対応する必要があり、同事業による環境・衛生管理型漁港づくりを進める計画である。

本調査は、当漁港における水産物の取扱い状況、施設整備状況等を踏まえて、より高度な衛生管理を実現するために必要な漁港施設を検討するものであり、それらの施設の規模、配置、設計条件等を明らかにすることによって、事業の円滑な実施に資することを目的とする。

2. 調査の内容

調査項目及び手順は、右の調査フロー図の通り。

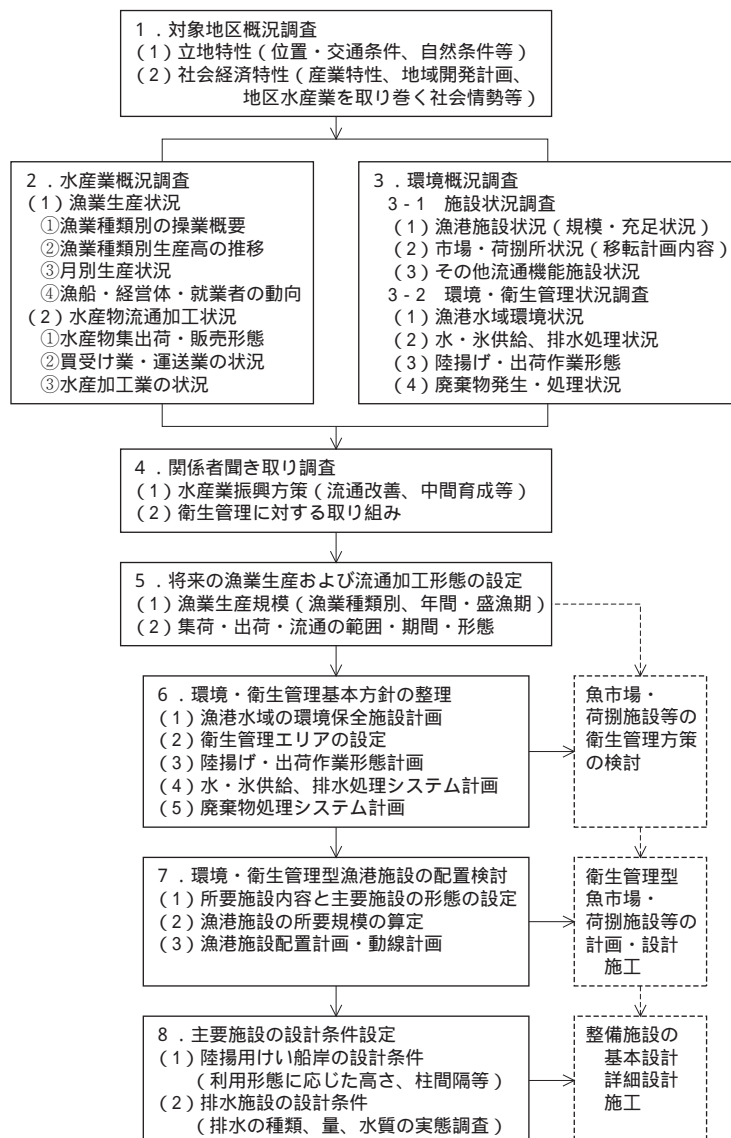


図-1 調査フロー

3. 主な調査結果

(1) 地域の現況

金浦町は、秋田県の南部に位置し、南隣の象潟町は山形県に接している。町域の東～北側は仁賀保町に接し、西側が日本海に面している。町域の面積は18.08km²と小さく、秋田県内では飯田川町、八郎潟町に次いで小さい。海岸線は約5 km程あり、うち3 km程が金浦漁港区域に含まれる。金浦漁港は、海岸線のほぼ中央部に立地している。

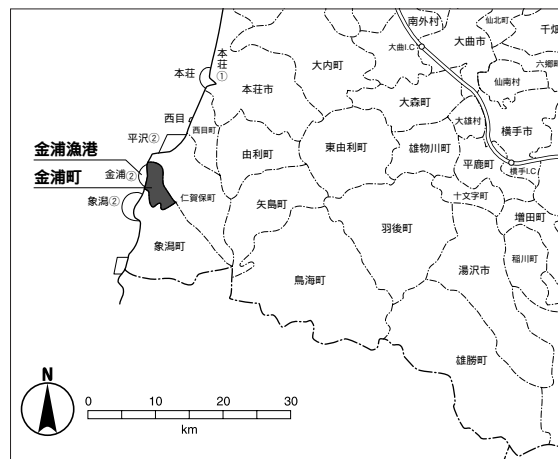


図 - 2 対象地区位置図

(2) 水産業の現況

① 漁業種類と操業形態

金浦漁港では、沖合・小型底曳網を中心に、イカ釣、建網等の小型定置網、各種刺網、一本釣、延縄、かご漁業、採貝藻等、多様な海面漁業が営まれている。海面養殖はない。各漁業種類の操業概要は、下表の通りである。

表 - 1 漁業種類別の操業概要一覧表（金浦漁港）

漁業種類 主要対象魚種 H12生産高（金浦陸揚げ高）	漁期 — 盛漁期 —											使用漁船 中心的規模 陸揚隻数	1隻当り 乗組員数	主な 操業海域 航行距離 航行時間	操業時刻				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				12	出港時刻	陸揚時刻		
底曳網 ヒラメ、カレイ類 エビ類、カニ類 ハタハタ、ホッケ、 スケトウダラ等	沖合 266トン 126百万円		ハタハタ											19～32 t	5隻	4人	8～50km 1～3時間	2：00	18：00
	小型 426トン 190百万円		マダラ・カニ カレイ、ヒラメ、 エビ											10～15 t	6隻	4人			
こあみ黒えび曳網	1.9トン 1.3百万円		—											1.5～3 t	10隻	1人	0.3～25km 10～90分	5：00	15：00
小型定置網	底建網 各種 77トン ヤリイカ 45百万円 タイ、ヒラメ		—											3.5 t 船 1隻 1隻で網6ヶ統を運営 6人の共同経営	3～6人	0.5～5 km 10～30分	5：00 (9：30 11：30) (網起こしを2回行う場合)	7：00	
	マス	1.8トン 2.8百万円	—											3 t 船 1隻 4 t 船 2隻 14 t 船 2隻	1人 2人 6人		5：00	6：30	
	サケ	29トン 12百万円	—														5：00 (15：30)	6：30 (17：00)	
	ハタハタ	18トン 11百万円	—											1.5～3 船 4隻	3～4人	5～10分	夕方～午前中に4～6回水揚		
刺網	ハタハタ 8トン 9百万円		—											船外機満	4隻	2～3人	5～10分	6：30	7：00
	ヒラメ、カレイ類 5.4トン 3.1百万円		—											1.5～2 t 船 2隻	1人	30～40分	6：00	10：00	
	ガザミ	0.8トン 0.4百万円	メス	—							オス	—		1.5～2 t 船 3隻	1人	30～40分	6：00	12：30	
	その他	3.4トン 5.2百万円	メバル アマダイ	—							サザエ	—		1.5～2 t 船 5隻 1.5～2 t 船 5隻	1人 1人	30～40分 30～40分	6：00 6：00	10：00 10：00	
タコ延縄	4.7トン 2.1百万円	イイダコ		—											2.5 t 1隻	1人	2～10km 20～40分	5：00	11：00
タコ箱漁	1.7トン 0.8百万円	ミスダコ		—											1.5～3 t 船 4隻 9.9 t 船 1隻	1人 2人	20～40分 60～90分	5：00 9：00	11：00 15：00
イカ釣	69トン 23百万円	スルメイカ		—											5～20 t 15隻 全て外来 10～30隻	1～2人	5～40km 1～3時間	14：00	5：30
一本釣	23トン 6.5百万円	サクラマス		—											1.5～2 t 船 7隻	1人	1～30km 0.5～2時間	6：00	14：30
採貝藻	43トン 47百万円	アワビ・サザエ イワガキ ウニ イギス・モズク		—											船外機船 約30隻	1人	0.3～3 km 10～30km イワガキは 0.3～30km 0.5～2時間	8：00	15：30

概略的には、殆どが日中操業で夕方18:00からのセリに間に合うように作業を済ませる。例外的なものとしては、夜間操業で早朝に陸揚げする外来のイカ釣と、盛漁期に昼夜を問わずに水揚・販売を行うハタハタ漁がある。

② 漁業生産量の推移

農林水産統計年報により、昭和59年～平成11年までの漁獲動向（金浦町）をみると、最高年の平成2年には3,170 t 揚げたのに対し、平成9年～11年の最近3カ年平均では1,054 t で、ほぼ1/3の水準と近年漁獲量が減少している。漁業種類別にみると、最近3カ年平均が308 t の沖合底びき網と、548 t の小型底びき網の漁獲が大きく、総漁獲量の8割以上を占めている。

③ 漁船隻数の推移

漁港港勢調査によれば、金浦漁港の登録漁船数は平成11年現在82隻で、いずれも動力漁船である。規模別には、3 t 未満船が53隻で64.6%を占め最も多いが、次いで10～20 t 船が13隻で15.9%を占め多く、20 t 以上船も4隻ある。中間の3～5 t 船は9隻、5～10 t 船は3隻と少ない。1隻当りの平均t数は5.49 t /隻である。最近10年間の推移をみると、77隻～85隻で増減しながら推移しており、一定の増減傾向はみられない

金浦漁港の外来利用漁船数は、平成7年まで40隻台で推移していたが、平成9年以降は20隻を割り込んでいる。殆どがイカ釣船の陸揚げ・寄港であり、5～10 t 船を中心に3～20 t 規模の漁船である。平均t数は平成11年には10.0 t /隻である。主な所属地としては、青森県籍が殆どであり、中でも下北地方の船が多い。南部漁協管内の他の漁港では、本荘漁港で20～40隻程あり多い。これは、殆どが隣接の西目漁港の所属船であり、荒天時の避難利用が中心である。

④ 水産物流通特性

秋田県南部漁協組合員の漁獲物の殆どは、金浦本所の魚市場あるいは象潟支所の魚市場でのセリにかけ販売されている。例外的なものとしては、盛漁期に漁と水揚げを一日の間に何度も繰り返すハタハタ漁と、県漁連に販売委託するイカ釣漁獲物である。盛漁期のハタハタは、水揚の多い平沢、金浦、象潟の各漁港において、陸揚げの都度船毎に入札を行い、箱詰めして出荷されている。イカ釣は、運送業者に依頼し、漁港から県漁連の販売ルート（集荷地）に運搬されている。

秋田県南部漁協魚市場で平成12年度に買受け実績のある買受け業者は、金浦・象潟合わせて56社である。このうち40社程は町内を中心に地元で販売する小売店であり、15社程は遠方にも出荷する仲買業者である。地元以外への出荷先としては、東日本一円であるが、秋田市内向けよりはむしろ新潟や関東方面が多いということである。ただ、ハタハタに関しては、秋田市内の加工業者等へ出荷されるものが多い。出荷に利用する車両は、金浦市場でみれば、1～2 t 積載の保冷車（20台程）が中心で、4 t 保冷車も大手仲買業者が4～6台利用している。また、地元の小規模小売り業者等は、ワンボックス車や軽トラック（20台程）、1～2 t 積載の平積みトラック（10台程）を利用している。車両総数は、盛漁期で50～60台程度である。

(3) 環境・衛生管理の現況

① 漁港施設の整備状況

1) けい船岸充足率の状況

平成10年時点のけい船岸充足率は全体で65%である。総不足延長は234mで、陸揚用の不足延長62mと、準備用現有80mが水深不足であること、小型船用の休けい岸壁の延長不足が主要要因である。現在、最終年を迎える第9次計画で新外港整備が進んでおり、来年には陸揚用150m及び準備用59mが供用されるため、充足状況はかなり改善される見込みである。平成22年段階では、休けい用の所要延長が増えているが、現在進行中の新外港整備に伴う既存けい船岸の利用計画の変更と、次期長期計画での休けい用けい船岸の改良により、充足率は72%まで向上する計画である。

2) 漁港施設用地の状況

平成10年時点の漁港機能施設用地の充足率は63%である。不足が著しい用地としては、漁具保管施設用地（17,629㎡不足）、荷捌所用地（2,630㎡不足）、野積場用地（3,814㎡不足）、加工場用地（1,703㎡不足）、増養殖施設用地（2,800㎡不足）等である。荷捌所用地の充足率は47%と低く、衛生管理を適切に実施するためには改善が必要である。現在進めている新外港の整備により、荷捌所用地、野積場用地、増養殖施設用地等が供用される計画であり、平成22年時点では全体で80%まで改善される計画である。

② 魚市場・荷捌施設の状況

金浦漁港では、平成13年度に、魚市場を新外港に移転する計画を進めている。現魚市場及び新魚市場の概要を併記すると次の通りである。

表 - 2 現魚市場及び新魚市場の概要

	現魚市場	新魚市場（整備中）	備 考
延べ床面積	1,496.66 m ²	1,939.00 m ²	
1階床面積	1,035.00 m ²	1,542.04 m ²	
荷捌場・卸売場	900.00 m ²	1,008.00 m ²	
積出し場（ピロティ）	- m ²	332.40 m ²	
軒下部分（床面積に含まず）	（212.63 m ² ）	- m ²	
その他管理諸室等	135.00 m ²	128.66 m ²	
2階床面積（漁協事務所）	461.66 m ²	344.88 m ²	
ペントハウス	- m ²	52.08 m ²	

③ 環境・衛生管理の現況

1) 漁港水域環境状況

流入汚濁負荷として、魚市場周辺で発生する漁獲物や施設・設備の洗浄水が排出されていることが大きいと考えられる。旧港内は静穏度が高い反面海水交換には不利であり、魚市場前面水域の水質は外港水域に比べかなり劣っている。今後、陸揚げ・荷捌き関連の流入排水を解消するとともに、旧港水域をはじめ海水交換がし易い港形にしていくことが必要である。

2) 水・氷供給、排水処理の状況

陸揚げ岸壁及び魚市場内で、多量の海水をしているが、取水場所の水質が悪く、しかも未殺菌で使用しており改善する必要がある。漁獲物やその容器を洗浄する海水は、食品の衛生に直接関わる水であり、殺菌した海水を使用する必要があり、清浄海水の供給体制整備が課題である。

陸揚げ岸壁敷や魚市場の床の洗浄水は、十分な量を確保するとともに、できるだけきれいな水であることが望まれる。食品に直接触れる水ではないため、無菌である必要性はないが、自然浄化が行われる港外の水質に近い水を確保することが望まれる。

新魚市場は、原市場に比べると貯氷施設から遠くなり、氷搬送の利便性が低下する。氷搬送の間の氷の清潔保持、陸揚げ岸壁や魚市場での氷の使用をし易くするため、従来は漁業者個々に行っていた氷使用形態から、作業の共同化等による搬送方法、保管施設の配置、使用量の確認方法等をシステム化することが必要である。

海水交換に不利な港内に排出されている排水を、海水交換に優れた外海に排出する排水系統の整備が必要である。また、残渣を含んだり、漁獲物の血水・ぬめりを含んで濃度が濃い排水の場合には、排出に先立ってスクリーンや沈殿槽等で必要な処理を行う必要がある。

表 - 3 金浦漁港における排水発生・処理状況

発生排水	発生時期	発生場所	汚濁程度	処理方法
漁船積み込み容器の洗浄排水	4～5月 12月	魚市場内	低濃度	旧港泊地に排出
岩ガキ付着物除去洗浄排水	7～8月	陸揚岸壁	残渣多い	旧港泊地に排出
陸揚げ岸壁敷洗浄排水	周年	陸揚岸壁	低濃度	旧港泊地に排出
魚市場床洗浄排水	周年	魚市場内	低濃度	旧港泊地に排出
荷捌き機材・容器洗浄排水	4～5月 12月	魚市場内	低濃度	旧港泊地に排出
水産物洗浄排水	4～5月 12月	魚市場内	低濃度	旧港泊地に排出
イギス・モズク脱水・機材洗浄排水	7～8月	陸揚岸壁	低濃度？	旧港泊地に排出
蓄養水槽使用済み水	7～8月	魚市場内	低濃度	旧港泊地に排出
定置網等漁具洗浄排水	8～9月上旬	漁具干場	残渣多い	泊地・外海に排出
雨水	降雨時	周辺地域	低濃度	泊地・外海に排出
漁協・魚市場等雑排水	周年	魚市場内	高濃度	集落排水処理施設に排出

④ 陸揚げ・出荷作業形態

金浦漁港の主な漁業種類別の陸揚げ・出荷形態の現状は次表の通りである。

1) 底びき網

底曳網		陸揚げ・出荷作業の工程・内容と作業人員		一般的な		作業形態		衛生管理上の問題点	
一般的な作業時刻 1体当たり 作業人員	事前準備 事後作業	漁獲物の陸揚げ・ 荷捌き	販売・保管・ 出荷	所要時間	作業場所	作業方法 設備・機材	漁獲物の状態 (容器・温度管理等)	改善課題	
2:00 4人/隻	航行 容器に入れ 作業 選別 計量 洗浄 容器入れ 航行			12～16時間	漁場・船上	棒秤	漁船甲板上 20kgプラスチックコンテナ箆収容 プラスチック丸箆に選別 計量・洗浄後に 3～4kg入り発泡スチロール箱へ 30～40箱/隻(敷水)		
18:00 6～7人/隻		陸揚げ 搬送		20～40分	陸揚岸壁	人力 台車		労力軽減 冬季の積雪・防寒対策	
18:10			陳列	1～2.5 時間	魚市場内		発泡スチロール箱を床置き	床からの飛沫混入の恐れ 解消 魚市場内入場者の消毒工程 の実施	
			販売(セリ)			人力、台車 フォークリフト		市場内や漁獲物容器に車 両排気ガスが噴射される 場合あり	
			搬送・積み込み						
			出荷・搬出	1～4時間	駐車場 臨港道路	運搬車			
18:30 19:00 19:30	容器積み込 給油 給水	順番は岸壁の空 き状況で変わる			陸揚げ岸壁 給油岸壁 給水岸壁				

2) 底建網

底建網 ヤリイカ、タイ、ヒラメ、アジ、ブリ類等		操業時期：周年 アジ、ブリ類等		盛漁期：ヤリイカ 1月～2月 盛漁期：タイ、ヒラメ 4月～6月		陸揚げ漁船規模：3.5トン船 1隻 同時陸揚げ隻数： 1隻 所用けい船岸延長：10.8m x 1隻 11m		作業形態		衛生管理上の問題点
一般的な作業時刻 1体当り 作業人員	陸揚げ・出荷作業の工程・内容と作業人員			所要時間	作業場所	作業方法 設備・機材	漁獲物の状態 (容器・温度管理等)	改善課題		
	事前準備 事後作業	漁獲物の陸揚げ・ 荷捌き	販売・保管・ 出荷							
5:00 3~6人/隻	航行 操業 航行			60~90分	漁場・船上		ヤリイカは20kgプラスチックコンテナ籠に6~7kgずつ並べる 魚類は一旦氷水の船倉へ入れ後で20kgプラスチックコンテナ籠へ	容器の清潔?		
6:30 5~8人/隻		陸揚げ 搬送		20~40分	陸揚岸壁	人力 罎・フォークリフト		3~4kg計量用プラスチック丸籠へ 3~4kg入り発泡スチ箱に下水	異物混入? 労力軽減 積雪対策、防寒対策	
			選別(魚種・サイズ) 計量(3~4kgに揃える) 洗浄(ホースで海水かけ) 容器入れ(敷水) 搬送	60~90分	魚市場内	床直置き 台秤 海水栓			床の清潔、土足対策 床からの飛沫混入の恐れ 解消 未処理海水使用 容器替え回数多い	
8:00			保管	8~10時間	屋外通行 冷蔵施設 屋外通行	罎・フォークリフト	発泡スチロール箱を床置き	床からの飛沫混入の恐れ解消		
			搬送 陳列	20~30分	魚市場		発泡スチロール箱を床置き	床からの飛沫混入の恐れ解消 湿潤作業・クリーン作業 が混在		
18:00			販売(セリ)	30~60分				魚市場内に自由入場制限		
			搬送・積込み 出荷・搬出	~時間	駐車場 臨港道路	フォークリフト 運搬車		市場内や漁獲物容器に車 両排気ガスが噴射される 場合あり		
:00	給水 給油 容器積込				給水岸壁 給油岸壁 休憩岸壁					

3) 一本釣り

一本釣り		操業時期：2月～11月 イナダ・ワラサ、サクラマス等		盛漁期：9月～10月		陸揚げ漁船規模：1.5～2トン船 7隻 同時陸揚げ隻数： 隻 所用けい船岸延長：10.8m x 隻 m		作業形態		衛生管理上の問題点
一般的な作業時刻 1体当り 作業人員	陸揚げ・出荷作業の工程・内容と作業人員			所要時間	作業場所	作業方法 設備・機材	漁獲物の状態 (容器・温度管理等)	改善課題		
	事前準備 事後作業	漁獲物の陸揚げ・ 荷捌き	販売・保管・ 出荷							
6:00 1人/隻	航行 操業 航行			8~9時間	漁場・船上		氷水入りクーラーボックスに収容			
14:30 1人/隻		陸揚げ 搬送		10~20分	陸揚岸壁	人力		異物混入? 労力軽減?		
			容器入れ替え 計量 洗浄? 容器入れ 搬送	20~30分	魚市場内	台秤 海水栓 台車等	3~4kg計量用プラスチック丸籠へ 3~4kg入り発泡スチ箱(敷水)	未処理海水使用? 魚市場内自由入場制限		
15:00			保管	2~3時間	屋外通行 冷蔵施設 屋外通行			発泡スチロール箱を床置き		
			搬送・陳列	10~20分	魚市場内	台車等		湿潤作業・クリーン作業 が混在 発泡スチロール箱を床置き		
18:00			入札	1~2時間	魚市場内					
			搬送・積込み 出荷・搬出						駐車場 臨港道路	台車・人力 運搬車
15:00	容器洗浄 給油				魚市場 給油岸壁					

4) ハタハタ建網

ハタハタ建網		操業時期：12月～1月		陸揚げ漁船規模：1～5トン船 4隻 同時陸揚げ隻数：4隻 所用けい船岸延長：10.8m×4隻 44m			衛生管理上の問題点	
一般的な作業時刻 1体当たり 作業人員	陸揚げ・出荷作業の工程・内容と作業人員			所要時間	作業形態			改善課題
	事前準備 事後作業	漁獲物の陸揚げ・ 荷捌き	販売・保管・ 出荷		作業場所	作業方法 設備・機材	漁獲物の状態 (容器・温度管理等)	
夕方～翌日午前 まで4～6回水積 3～4人/隻	航行 操業 航行			30～40分	漁場・船上		20kgプラスチックコンテナ籠に入れる	異物混入？
7～8人/隻		陸揚げ 搬送		20～40分	陸揚岸壁	人力 緯・フォークリフト	3～4kg計量用プラスチック丸籠へ 3kg入り発泡スチ箱 (県内統一規格) パレットに積み上げる	異物混入？ 労力軽減 積雪対策、防寒対策
		選別(キスものはずし) 計量(3kgに揃える) 洗浄(ホースで海水かけ) 容器入れ(敷水)		60～90分	魚市場内	選別台 台秤 海水栓		選別台の清潔？ 容器替え回数多い 未処理海水使用？
日中随時			陳列 販売(セリ)	1～2時間				湿潤作業・クリーン作業 が混在 魚市場内自由入場制限
			搬送・積み込み					
			出荷・搬出					
陸揚げ後	容器洗浄 積み込み 給油				市場内 陸揚岸壁 給油岸壁			

5) ハタハタ刺網

ハタハタ刺網		操業時期：12月～1月		陸揚げ漁船規模：船外機船 4隻 同時陸揚げ隻数：2隻 所用けい船岸延長：10.8m×2隻 22m			衛生管理上の問題点	
一般的な作業時刻 1体当たり 作業人員	陸揚げ・出荷作業の工程・内容と作業人員			所要時間	作業形態			改善課題
	事前準備 事後作業	漁獲物の陸揚げ・ 荷捌き	販売・保管・ 出荷		作業場所	作業方法 設備・機材	漁獲物の状態 (容器・温度管理等)	
6：30 2～3人/隻	航行 操業 航行			30～40分	漁場・船上		網ごと籠に入れる	異物混入？
7：00 6～7人/隻		陸揚げ 搬送		10～20分	陸揚岸壁	台車・ 軽トラ	3～4kg計量用プラスチック丸籠へ 3kg入り発泡スチ箱 (県内統一規格) パレットに積み上げる	労力軽減 積雪対策、防寒対策
		網はずし 計量(3kgに揃える) 洗浄(ホースで海水かけ) 容器入れ(敷水)		4～5時間	魚市場内	床シート上 台秤 海水栓		床の清潔、土足対策 未処理海水使用 容器替え回数多い
11：00～ 13：30			陳列 販売(セリ)	1～2時間				湿潤作業・クリーン作業 が混在 魚市場内に自由入場制限
			搬送・積み込み					
			出荷・搬出					
11：00～ 13：00	容器洗浄 積み込み 給油				市場内 陸揚岸壁 給油岸壁			

6) 岩ガキ採貝

岩ガキ採貝		操業時期：7月～8月		陸揚げ漁船規模：船外機船 約30隻 同時陸揚げ隻数： 隻 所用けい船岸延長：8.2m x 隻 m						
一般的な作業時刻 1体当り 作業人員	陸揚げ・出荷作業の工程・内容と作業人員			一般的な 所要時間	作業形態			衛生管理上の問題点 改善課題		
	事前準備 事後作業	漁獲物の陸揚げ・ 荷捌き	販売・保管・ 出荷		作業場所	作業方法 設備・機材	漁獲物の状態 (容器・温度管理等)			
8:00 1人/隻	航行 操業 航行			7～8時間	漁場・船上		プラスチック籠等			
15:30 2～3人/隻		陸揚げ 付着物除去 真水洗浄 サイズ分け⇒容器入れ 搬送		10～20分 2～3時間	陸揚岸壁	人力 ホース放水	8kg発泡スチ箱 (採捕月日、消費期限、規格等貼付)	異物混入防止 日射防止 未処理海水使用？ 洗浄水・残渣が水域へ流出		
			陳列		魚市場内			魚市場内自由入場制限		
18:00			販売 施水	1～2時間						
			搬送・積込み						水掛け	台車・人力 運搬車
			出荷・搬出						駐車場 臨港道路	
18:30	容器洗浄 給油				陸揚岸壁 給油岸壁			市場内や漁獲物容器に車 両排気ガスが噴射される 場合あり		

⑤ 廃棄物の発生・処理状況

サルモネラ菌をはじめ食中毒の原因となる細菌類は、鳥類・動物類を介して持ち込まれる場合がある。そのため衛生管理を徹底するためには鳥類・動物類が侵入しないようにすることが重要である。その第1歩としては、鳥類・動物類にとって都合のよい状況をなくすことである。安全に休息できる場所（敵から身を護りやすい高所、物陰等）をなくすとともに、まずエサにありつけないようにすることが重要である。雑魚で餌付けするのをやめるのはもちろんであるが、不意に落下した漁獲物は、素早く蓋のついた容器等に回収することが大切である。餌をなくすることは、最終的には鳥類・動物類の不要な繁殖を抑制することにもつながり、最も基本的な取り組み課題である。

荷捌所周辺での岩ガキ等の洗浄排水は、一旦沈殿ろ過水槽で処理された後に排出されているが、簡易な施設であるため、十分なる過はなされていない。しかも、排出先が魚市場前の内港泊地のため、漁港水域の水質に悪影響をもたらしている状況である。

今後は、排水に混入する残渣をより確実に回収できるろ過方法を導入することと、処理水の排出先を、自然浄化が期待できる海水交換のよいところにする事が望まれる。

(4) 将来の漁業生産及び流通加工状況の設定

① 漁業生産規模の設定

農林水産統計の平成2年～11年の魚種別漁獲データにより、金浦町における漁業生産規模を目標1,021t + (栽培漁業技術の進展による期待分)と設定した。

② 集荷・出荷等の流通範囲・期間の設定

1) 集荷範囲

生産量の目標は金浦町＝金浦漁港水揚げ分を単位として行っているが、金浦の魚市場には平沢漁港をはじめ秋田県南部漁協管内の北部地域から漁獲物が搬入されてくることから、金浦漁港における衛生管理施策は、漁協管内の他漁港において陸揚げされる漁獲物についても合わせて実施し、搬入に先立って適切な運搬手段を講ずることとする。

2) 出荷範囲、流通期間等

金浦漁港の魚市場で販売される漁獲物は、秋田県内よりむしろ北陸や関東方面の市場に多数出荷されている。関東及び北陸方面に販売している状況では、漁獲段階での付着生菌数が多くないという前提のもとで、25 以下の温度管理が必要なことになる。最初の付着生菌数が多い場合には貯蔵温度を下げるか、出荷範囲を近くにして消費日を早めることが必要になる。一方、価格の上昇を図るには、産地の評価を高め、より広い範囲に出荷することに対応できなければならない。

従って、鮮魚として温度管理が可能な（氷による温度管理）0 でのコールドチェーンが途切れないようにし、出荷段階での付着菌数を減らし、1 週間程度の流通に耐えられるような衛生管理を目標とする。

流通範囲（目標）：関東・北陸以遠に拡大

流通期間（目標）：1 週間以内に食卓に載せる

(5) 環境・衛生管理の基本方針

① 漁港水域の環境保全施設計画

1) 汚濁負荷の削減

金浦漁港において発生する排水は、下表の方針で処理し、流入汚濁負荷を削減する。

汚濁負荷として大きい陸揚岸壁・魚市場が発生する排水については、現在は多くが内港水域に排出されているが、雨水以外は必要な処理をした上で港外へ排出する考え方である。

表 - 4 水域への流入汚濁負荷の削減の考え方

水域への流入水の内容	流入盛期	発生場所	汚濁程度	処理方針	
漁船積み込み容器の洗浄排水	5～6月、9～2月	陸揚岸壁前	低濃度	集水し、沈殿層・スクリーン等で残渣等を除去し、港外へ、排出 高濃度排水が発生する場合には、必要な処理後に港外へ排出	
岩ガキ付着物除去洗浄排水	7～8月	陸揚岸壁前	残渣多い		
陸揚げ岸壁敷洗浄排水	周年	陸揚岸壁前	低濃度		
魚市場床洗浄排水	周年	陸揚岸壁前	低濃度		
荷捌き機材・容器洗浄排水	5月、9月、12月	陸揚岸壁前	低濃度		
水産物洗浄排水	5～6月、9～10月	陸揚岸壁前	低濃度		
イギス・モズク脱水・機材洗浄排水	7～8月	陸揚岸壁前	低濃度?		
蓄養水槽使用済み水	7～8月	陸揚岸壁前	低濃度		
定置網等漁具洗浄排水	8月下旬～9月上旬	漁具保管修理施設	残渣多い		
雨水	周年	全体	低濃度		自然流下で港内外へ下水道施設へ排出
漁協・魚市場等雑排水	周年	魚市場周辺	高濃度		

2) 水域の海水交換の促進

金浦漁港の魚市場をはじめとする陸揚げエリアは、狭隘で施設も老朽化していることから、新外港の水域に面した場所に移転する計画が進められている。それに伴う漁港利用エリアの再編により、最も水質の劣る内港と、新外港を直接つなぐ航路を開削する計画が進められている。これにより、内港の海水交換の促進が期待できる。また、新外港水域の水質を良好に保つため、防波堤は外海からの海水導入を図れる工法を採用している。

② 衛生管理エリアの設定

金浦漁港における衛生管理エリアは下図の様に設定した。

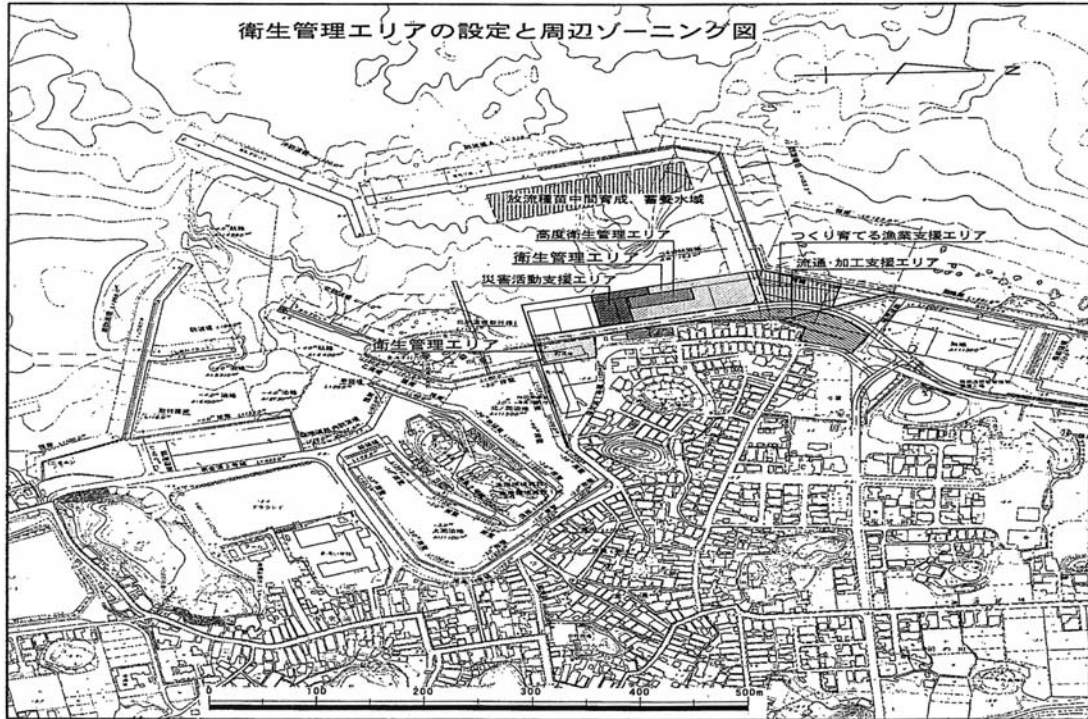


図 - 3 衛生管理エリアの設定と周辺ゾーニング図

③ 陸揚げ出荷作業形態計画

計画の前提となる対象漁業種類は、現在と同様とする。各漁業種類毎に、衛生管理の向上を図るため作業形態を変更した点を一覧にすると、次の総括表の通りである。

表 - 5 陸揚げ出荷作業形態の現状からの主な変更点の総括表

漁業種類 主な対象魚種	作業手順の変更 位置・空間の変更	荷捌き・搬送等の機材の変更 容器の変更等	その他の変更
沖合小型底曳網 ヒラメ、カレイ類、エビ類、カニ類、 ホッケ、スケトウダラ等	陸揚げと同時に上屋付き岸壁上で荷捌作業を開始。 これにより魚市場内では、湿潤作業をなくし、主として販売・荷建て作業のための場とする。 選別・計量後の容器詰めと同時に、漁獲日時や取扱い経過等も示した産地表示ラベルを貼付する。	陸揚げ・搬送でローラーコンベア・フォークリフトを使用 陳列はパレット上または陳列台使用	発泡スチ箱詰め前の洗浄は、殺菌海水の流水を使用 岩ガキの洗浄は水道水を使用
イカ釣 スルメイカ		漁船上での木製容器・籠状容器は不透水タイプに変更。	
こあみ黒えび曳き網		陸揚げではローラーコンベア等を使用	
サケ、マス小型定置網		選別・計量・容器入れ等は作業台を使用。	
底建網 ヤリイカ、タイ、ヒラメ、アジ、ブリ		搬送は台車・電動フォークリフトを使用。	
ハタハタ建網		陳列はパレット上または陳列台使用	
刺網 ハタハタ ガザミ その他			
タコ延縄 イダゴ			
タコ箱 ミスダゴ			
一本釣 イナダ、サクラマス			
採貝 岩ガキ アワビ・サザエ・ウニ等			
採藻 イギス モズク			

④ 陸揚げ・出荷作業形態特性による漁業種類のタイプ分け

陸揚げ・出荷作業形態に合わせた施設整備を図るため、施設整備のあり方の観点から、作業形態特性による漁業種類のタイプ分けを行った。金浦漁港では、主に下記の4タイプに整理できる。

a 1タイプ：車両進入不可＋岸壁上荷捌なし＋魚市場で陳列販売

沖合・小型底曳網、イカ釣

a 2タイプ：車両進入不可＋岸壁上荷捌なし＋一時冷蔵施設保管＋魚市場で陳列販売なし

b 1タイプ：車両進入不可＋岸壁上荷捌あり＋魚市場で陳列販売

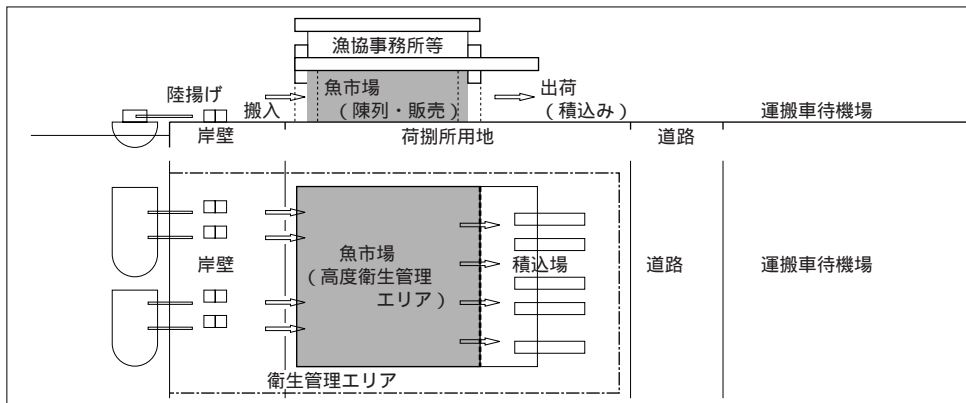
こあみ・黒エビ曳き網、ハタハタ建網、刺網（ハタハタ）、タコ延縄（イイダコ）、一本釣、採貝、採藻

b 2タイプ：車両進入不可＋岸壁上荷捌あり＋一時冷蔵施設保管＋魚市場で陳列販売

サケ・マス小型定置網、底建網、刺網（ハタハタ以外）、タコ箱（ミスダコ）

上記の各タイプに応じた施設の広さ、形態等の空間構成は下図の通り整理される。

(a 1タイプ)



(b 1及びb 2タイプ)

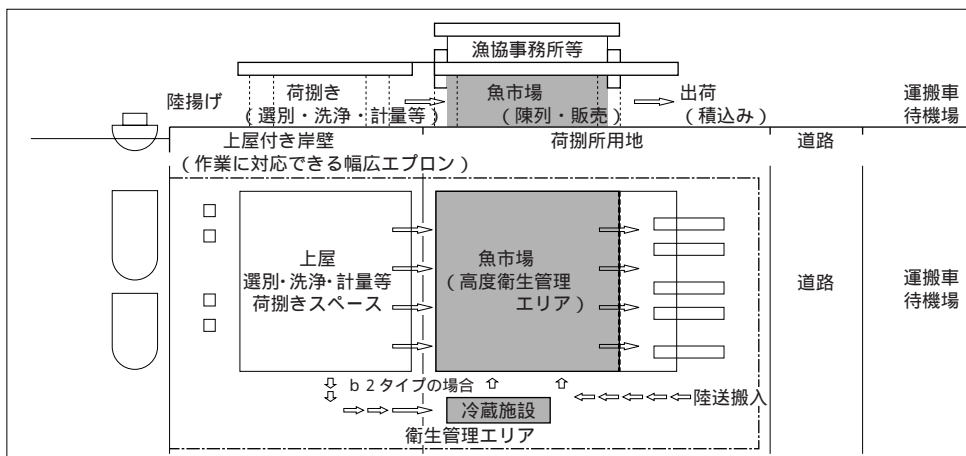


図 - 4 タイプ毎の施設の広さ、形態等の空間構成

⑤ 水・氷供給、排水処理システム計画

1) 水供給システム計画

金浦漁港の衛生管理エリアで使用する水については、下表の様に設定した。

表 - 6 衛生管理エリア内での水使用設定表

	水使用目的	使用盛期	使用場所	概略日使用量等
飲用適の水を使用する内容	①貯水庫(370t)冷却用水 ②保冷库(270t)冷却用水 ③漁協・市場職員等(17人)雑用水 ④漁業者・流通業者(240人)雑用水 ⑤漁船給水用(外来イカ釣17隻)雑用水 ⑥岩ガキ付着物除去洗浄水	5~6月、9~10月 5~6月 周年 5~6月、9~10月 6月、 7~8月	給水施設 保冷施設 漁協事務所 魚市場 準備岸壁 陸揚岸壁	大量使用月の実績 400m ³ /日より想定 400m ³ /25日×集中度2倍として 水道水 32m ³ /日
清浄海水を使用する内容	⑦水産物洗浄揚水(岸壁上で容器詰めする漁業) ⑧荷捌き機材・容器洗浄水(同上13統) ⑨イギリス・モズク脱水機材洗浄水(同上34統) ⑩漁船積み込み容器の洗浄水 最大時期	5~6月、9~10月 5月、9月、12月 7~8月 5~6月、9~12月 9月頃	陸揚岸壁 陸揚岸壁 陸揚岸壁 陸揚岸壁	標準日漁獲量の2倍の2.4m ³ 1力統当り0.5m ³ として6.5m ³ 1力統当り0.2m ³ として6.8m ³ 標準日漁獲量の1/2の7.3m ³ 殺菌海水 17m ³ /日
良好な海水を使用	⑪蓄養水槽用水 ⑫魚市場床洗浄水 ⑬陸揚岸壁敷洗浄水 最大時期	7~8月 周年 周年 7~8月	魚市場 魚市場 陸揚岸壁	1.5t槽4基に2回転で12m ³ 1100m ³ ×0.02m ³ /m ² =22 1500m ³ ×0.02m ³ /m ² =30 良好海水 64m ³ /日

供給系統は、大きくは①水道水供給と②海水供給の2つの系統とし、海水供給については、良好な海水を取水した後に、そのまま利用するものと、浄水(ろ過・殺菌)工程を入れるものの2つの系統で供給するものとした。

2) 給水システム計画

金浦漁港の衛生管理エリアで使用する水については、下表の様に設定した。

表 - 7 衛生管理エリア内での水使用設定表

		盛漁期	標準日漁獲量	単位水使用量	標準日水供給量	備考
漁船内での冷却水	こあみ黒えび曳き網 刺網(その他) 底建網 イカ釣 一本釣 サケ・マス小型定置網 沖合・小型底曳網	2~3月 4~5月 5~6月 6月 9~10月 10月 10~12月	0.8t 0.2t 1.4t 3.1t 0.7t 1.6t 9.9t	漁獲量の20% 漁獲量の20% 漁獲量の20% 漁獲量と同量 漁獲量の20% 漁獲量の20% 漁獲量と同量	0.16t 0.04t 0.28t 3.10t 0.14t 0.32t 9.90t] 10月頃 10.36t/日で最大
陸揚げ後の冷却水	こあみ黒えび曳き網 刺網(その他) タコ延縄 イイダコ 底建網 採取具(岩ガキ) タコ箱縄 ミズダコ 一本釣 サケ・マス小型定置網 ハタハタ建網 刺網(ハタハタ)	2~3月 4~5月 4~5月 5~6月 7月 7~8月 9~10月 10月 12月 12月	0.8t 0.2t 0.2t 1.4t 1.9t 0.5t 0.7t 1.6t 0.3t 0.6t	漁獲量の80% 漁獲量の80% 漁獲量の50% 漁獲量の80% 漁獲量の50% 漁獲量の50% 漁獲量の80% 漁獲量の80% 漁獲量の80% 漁獲量の80%	0.64t 0.16t 0.10t 1.12t 0.95t 0.25t 0.56t 1.28t 0.24t 0.48t	
最多水使用		10月頃	12.2	13t/日⇒日変動を50~100%考慮⇒20t/日		

上記より、金浦漁港での地元使用向け給水能力は、20t/日程度と考えられ、現在の貯水施設(370t)で十分対応することができる。

漁船給氷は、従来通り貯氷施設前の給氷岸壁で行う。陸揚げ後の冷却用（＝容器の敷氷）は、容器詰め作業を行う陸揚げ岸壁敷に、魚市場職員がFRP製の大型タンクに砕氷を入れ、数カ所に配置しておくこととする。

3) 排水処理システム計画

金浦漁港における排水処理については、下表の様に設定した。

表 - 8 金浦漁港における排水処理の考え方

金浦漁港での発生排水	発生盛期	発生場所	汚濁程度	排水処理の考え方
漁船積み込み容器の洗浄排水	5～6月、9～2月	陸揚岸壁敷	低濃度	集水し、沈殿層・スクリーン等で残渣等を除去し、港外へ、排出 高濃度排水が発生する場合には、必要な処理後に港外へ排出
岩ガキ付着物除去洗浄排水	7～8月	陸揚岸壁敷	残渣多い	
陸揚げ岸壁敷洗浄排水	周年	陸揚岸壁敷	低濃度	
魚市場床洗浄排水	周年	魚市場内	低濃度	
荷捌き機材・容器洗浄排水	5月、9月、12月	陸揚岸壁敷	低濃度	
水産物洗浄排水	5～6月、9～10月	陸揚岸壁敷	低濃度	
イギス・モズク脱水・機材洗浄排水	7～8月	陸揚岸壁敷	低濃度？	
蓄養水槽使用済み水	7～8月	魚市場内	低濃度	
定置網等漁具洗浄排水	8月下旬～9月上旬	漁具保管修理施設	残渣多い	
雨水	周年	全体	低濃度	
漁協・魚市場等雑排水	周年	魚市場周辺	高濃度	

4) 廃棄物処理システム計画

金浦漁港における廃棄物処理については、下表の様に設定した。

表 - 9 金浦漁港における廃棄物処理の考え方

廃棄物内容	発生場所	漁港内での処理方策	最終処分方法
落下漁獲物	陸揚げ岸壁	蓋付き収集容器配置	町処理場で処分
排水混入残渣	ろ過槽・沈殿枡	毎日回収し、端部の一時堆積場で保管	町処理場で処分
排水沈殿枡堆積物	各沈殿枡		町処理場で処分
廃棄漁具・資材	野積場・漁具干場	既存焼却炉で焼却	焼却灰は町処理場で処分
魚箱等廃棄容器	漁具保管修理施設		
一般ごみ	漁港内各所	要所に集積容器設置	町処理場で処分

(6) 環境・衛生管理型漁港施設配置計画

(5)における基本方針に基づき、漁港施設の配置及び動線を計画し、次図の様な衛生管理エリア内のゾーニング、海水供給計画、雨水・汚水処理系統計画を立案した。

1) ゾーニング、動線計画の考え方

- ・耐震岸壁を備えた災害活動支援エリアは、地震後等で他の施設が被災した場合でも機能しなければならない。そのため、港口に近く、しかも幹線道路とのアクセスが容易な場所であることが重要であり、新外港の係留施設の南端部を災害活動支援エリアとする。耐震岸壁と背後は更地として利用する野積場を主体とする。
- ・水産物の陸揚げ拠点である金浦漁港は、災害後に早急に機能回復できることが重要であり、陸揚げ岸壁を耐震岸壁とすることが望ましい。但し、魚市場施設が災害活動用地を占めることは望ましくないため、高度衛生管理エリアと災害活動支援エリアは隣接あるいは一部重複するかたちで配置とする。
- ・従って、荷捌き施設用地の災害活動支援エリアと隣接する部分は、一部を更地としてあけ、魚市場施設（高度衛生管理エリア）はその北側に配置する。
- ・貯氷施設・保冷库等の冷却施設エリアは、理想的には高度衛生管理エリアと一体化していることが望ましいが、既存施設を利用するため、他の日常動線と交錯しないかたちで互いをアクセスさせる。
- ・衛生管理エリア内には、関係車両以外の日常的な車両動線は入らないようにする。
- ・積込みエリア及び車両待機エリアは、魚市場施設の北面及び東面及び南面に接して配置する。

2) 海水供給系統計画の考え方

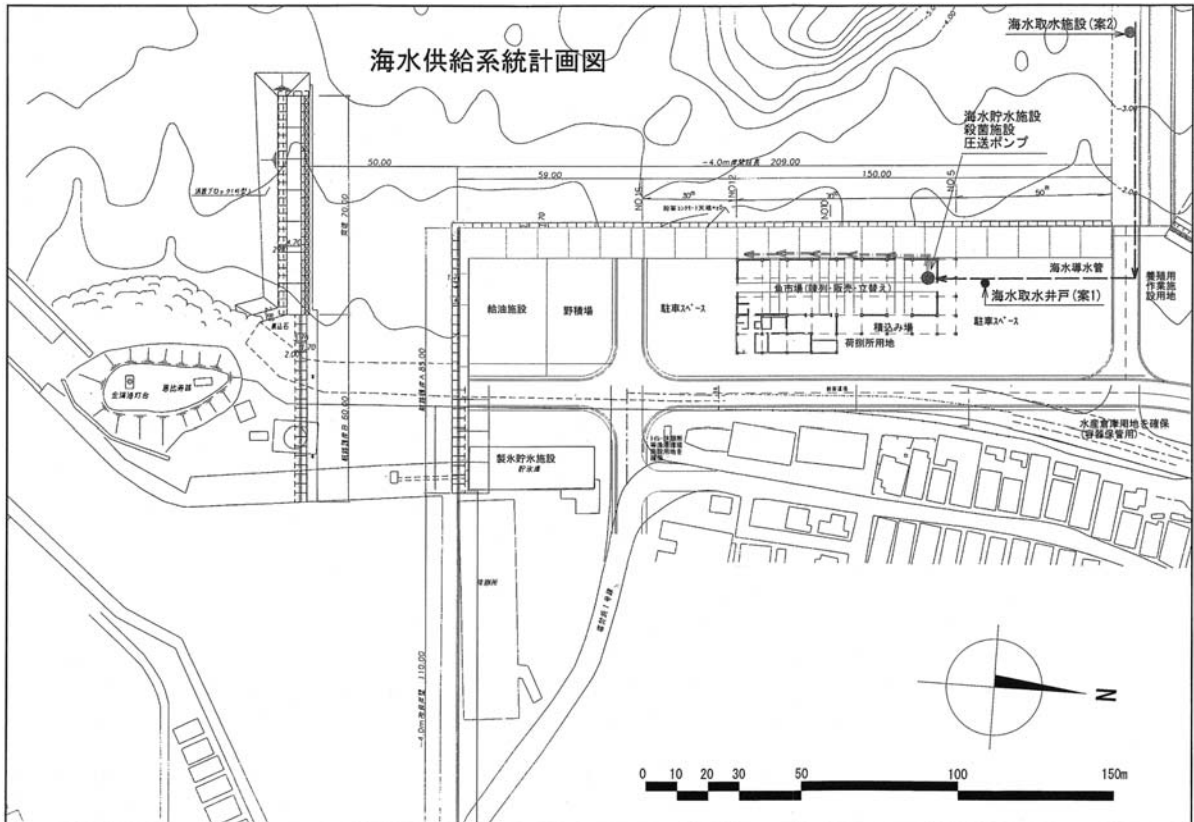
- ・海水取水は、水質が良好であること、付着貝藻類の除去等維持管理が困難でないこと、耐用年数・建設費等の費用が有利であること、を考慮し、最もバランスのよい場所に設置する。

3) 排水処理系統計画の考え方

漁港内で発生する排水は、雨水も含め全て港外に排出することが望ましい。しかし、港外に排出するためには、港内地盤高より高い用地や外郭施設を越える必要があるため、ポンプが必要になる。一時的に大量に発生する雨水にも対応できるポンプを設置・維持することはコスト的な負担が多く、また雨水の汚濁負荷は少ない。従って、雨水についてはの港内排出はやむを得ないこととし容認する。

一方、その他の各種洗浄排水等は、何らかの汚濁負荷が含まれているため、最終的にポンプで港外に排出する。

そのため、これら各種洗浄排水等は、魚市場及び陸揚げ岸壁から、雨水とは別の経路で集水し、残渣除去等の必要な処理をした上で港外に排出する。



(7) 主要施設の設計条件設定

陸揚げ用い船岸の設計条件については、作業形態のタイプを考慮し、下記の様に整理した。

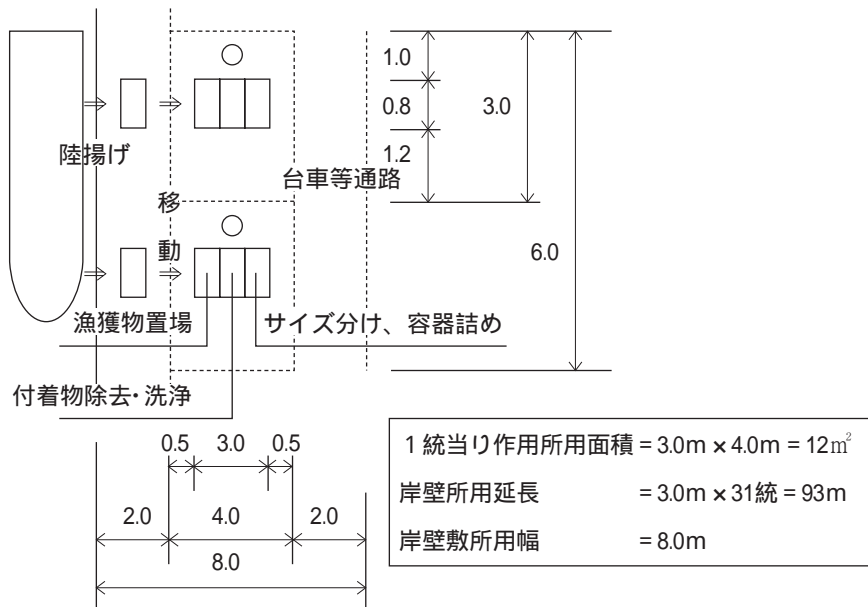


図 - 5 岩ガキ荷捌き作業形態に対応した作業空間モデル(寸法設定)

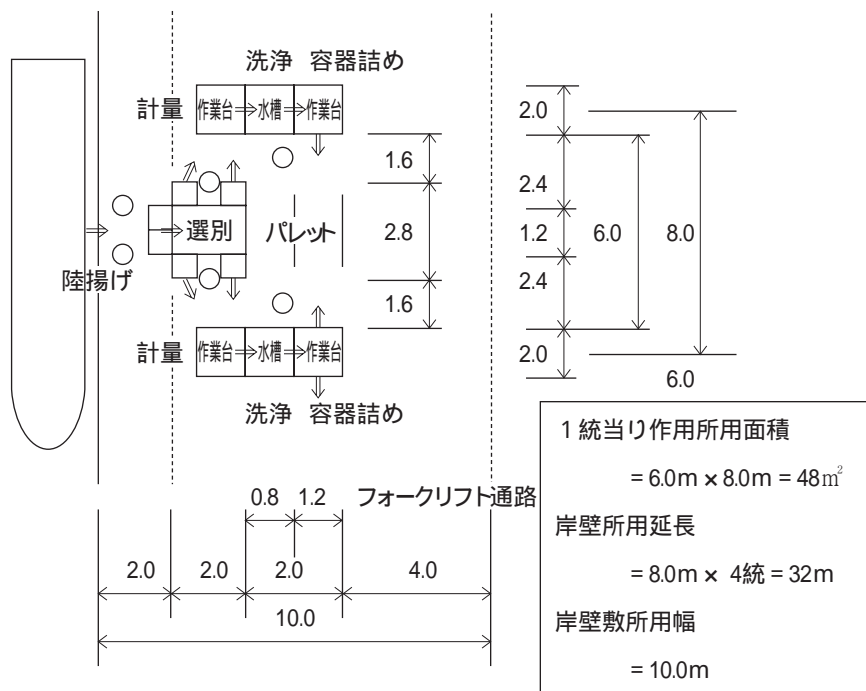


図 - 6 ハタハタ建網及びハタハタ刺網の荷捌き作業の1統当り平面モデル - 1

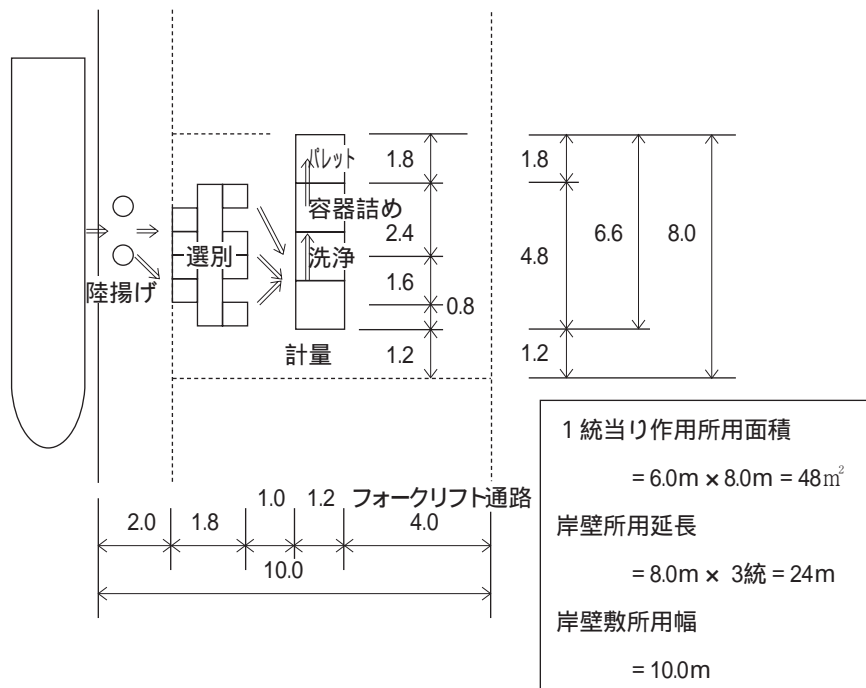


図 - 7 ハタハタ建網及びハタハタ刺網の荷捌き作業の1統当り平面モデル - 2

4. 成果の活用

本調査は、既に公開されている「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）」に基づき、詳細に条件を整理したもので、現在、具体的な実施設計を行っている。本調査を通じて、地元の漁業者の衛生管理への意欲が高まったことは特筆される。