

漁港漁場漁村整備の技術開発方針策定調査

財団法人 漁港漁場漁村技術研究所
大塚 浩二

調査実施年度

平成19年度

緒言（まえがき）

平成19年6月に変更された漁港漁場整備事業の推進に関する基本方針では、技術の開発・普及として、研究機関等との連携を図りつつ、漁港漁場施設の生産性・安全性・利便性・経済性の向上はもとより、自然との共生、未利用資源の活用、水産物の付加価値の向上、漁村の生活環境・労働環境の改善を目指し、沿岸域の自然環境への影響の低減を図る構造物の整備技術、海域の基礎生産能力の増大等を目的とした沖合域での漁場開発技術、清浄性に優れ水産分野での利用に期待の高い海洋深層水の利用技術、安全で高鮮度の水産物を供給するための漁港における品質・衛生管理技術等について、一層の開発と普及を行うとしている。更に、しゅんせつ土や水産系副産物の活用を推進することにより、例えば、水産資源の生育環境の改善に効果が認められる水産系副産物の有効利用を図るなど、環境への負荷の少ない循環型社会の構築を目指していくこととしている。

そこで、本調査では、上記基本方針や同6月に閣議決定された新たな漁港漁場整備長期計画等を踏まえ、具体的な漁港・漁場・漁村の整備技術開発方針に必要な基礎データの収集・整理を行うとともに、検討会での有識者等からの意見も踏まえつつ、短期的・重点的に取り組むべき漁港漁場整備に係る技術開発・普及のあり方や方向性についてとりまとめることを目的とする。

調査方法

本調査は、次図に示す調査フローに基づいて、以下の内容で実施した。

- (1) 地方公共団体等への技術開発に関する取り組み・意向調査
- (2) 近年の漁港・漁場・漁村に係る調査・整備計画・設計技術等の現状と課題の整理
- (3) 技術開発の必要性（目的）の明確化
- (4) 技術開発の導入・開発目標の設定
- (5) 特に重点的に進めるべき技術開発課題と具体的な取り組み方向の検討
- (6) 漁港・漁場・漁村の整備技術開発方針のとりまとめ

なお、本調査に当たっては、下記に示す検討会を設置し、そこでの議論を踏まえて、とりまとめた。

表-1 漁港漁場漁村整備の技術開発方針検討会名簿

分野	氏名	所属	備考
研究機関	影山 智将	(独)水産総合研究センター水産工学研究所	所長
学識経験者	瀬戸 雅文	福井県立大学海洋生物資源学科	准教授
研究機関	中山 哲蔵	(独)水産総合研究センター水産工学研究所	漁港水理研究室長
業界関係者	坂井 淳	漁港漁場新技術開発研究会	会長

■検討の経過

○第1回検討会（平成20年2月5日）

- ・本調査の目的、内容、および技術開発に関する取り組み状況、技術開発に関する意向調査、技術開発の課題と目指すべき方向について

○第2回検討会（平成20年3月4日）

- ・重点課題の抽出に向けての流れ、および重点技術開発課題について

調査結果

第1章 技術開発の取り組みフォローアップ状況

1-1 漁港漁場漁村関連技術開発の経緯

平成19年6月に海洋基本法が成立・公布され、海洋政策の基本理念として、①開発・利用と環境保全との調和、②海洋の安全確保、③科学的知見の充実、④海洋産業の健全発展、⑤海洋の総合的管理、⑥国際的調和があげられている。つまり、わが国の海洋開発および利用上、沖合漁場を始めとした先端技術が極めて重要であり、その研究開発が急がれる状況にある。

一方、わが国水産業をとりまく諸醸成の変化を踏まえて制定された水産基本法や同基本計画を背景に、漁港漁場整備の基本方針において示された技術開発の方針は、以下の通りである。

研究機関等との連携を図りつつ、漁港漁場施設の、①生産性、②安全性、③利便性、④経済性の向上はもとより、⑤自然との共生、⑥未利用資源の活用、⑦水産物の付加価値の向上、⑧漁村の生活環境・労働環境の改善等を目指して以下の技術開発・普及を図るものとしている。

- (1) 沿岸域の自然環境への影響の低減を図る構造物の整備技術
- (2) 海域の基礎生産力の増大等を目的とした沖合域での漁場開発技術
- (3) 清浄性等に優れ水産分野での利用に期待の高い海洋深層水利用技術
- (4) 安全で高鮮度の水産物供給のための漁港における品質・衛生管理技術
- (5) 構造物の設計技術の高度化
- (6) 漁港漁場整備事業に係る技術者の育成

また、建設工事における廃棄物の3R（リデュース、リユース、リサイクル）を図ると共に、しゅんせつ土や水産系副産物の活用を推進することにより、例えば、水産

資源の生育環境の改善に効果が認められる水産系副産物の有効利用を図るなど、環境への負荷の少ない循環型社会の構築を目指していくという、リサイクルの推進が重視されている。

2. 漁港漁場漁村整備に関する技術開発の経緯と背景

平成 10 年に策定された「漁港漁村の技術開発導入基本方針」において、漁港漁村整備技術開発に関する国の考え方がまとめられた。その後、わが国水産業をとりまく諸情勢の変化に対応し、政策の枠組みや方向が以下のように変化している。

(水産基本計画・第 1 次水産基本計画・漁港漁場整備事業の誕生)

その後、①水産物の重要性と消費流通構造の変化、②国際化の進展と水産物の世界的需要の高まり、③資源状況の悪化、④漁業生産構造の脆弱化、⑤水産業・漁村に対する国民の期待の高まりといった水産業をとりまく周辺状況の変化を踏まえて、平成 13 年には水産基本法及び水産基本計画が策定されると同時に、漁港漁場整備法他関連法が改正され、漁港事業と漁場整備が一体化した漁港漁場整備事業に事業の枠組みが変化し、漁港・漁場・漁村が一体となった総合的な事業が求められるようになった。

また、研究開発の分野でも、①試験研究機関の再編・整備の進行、②知的財産の創造・保護・活用の促進、③産学官連携の強化と成果の普及・実用化の促進、④地球温暖化など地球規模での環境変化への取り組みの強化、⑤わが国の海洋政策の見直しとわが国経済水域の生態系と水産資源保全と持続的活用促進といった要請の変化が見られるようになった。

(第 2 次水産基本計画)

このような状況変化の中、平成 19 年 3 月 20 日閣議決定された水産基本計画の講ずべき施策は、以下に示す 5 つの柱から構成されている。

1. 低位水準にとどまっている水産資源の回復・管理の推進
2. 国際競争力のある経営体の育成・確保と活力ある漁業就業構造の確立
3. 水産物の安定供給を図るための加工・流通・消費施策の展開
4. 水産業の未来を切り拓く新技術の開発及び普及
5. 漁港・漁場・漁村の総合的整備と水産業・漁村の多面的機能の発揮
6. 水産関係団体の再編整備

(同水産基本計画に即した水産研究・技術開発戦略)

以上の水産基本計画が定める施策の重点方向に即して、研究開発を重点化すると共に、今後の期待や課題に応えるため、水産研究・技術開発戦略が改訂され、今後 10 年間を見通した研究開発の方向と、特に当面 5 年間程度を目処に重点的に実施すべき課題を示すと共に、研究開発を推進する上で必要な各種の施策を、水産研究・技術開発戦略（平成 19 年 4 月）としてとりまとめられている。

- 1) 水産資源の回復・管理及び積極的な増養殖の推進
 - ① 水産資源の持続的利用のための管理技術

- ② 水産生物の効率的・安定的な増殖技術
- ③ 水産生物の生育環境の管理・保全技術
- 2) 国際競争力のある経営体の育成・確保と活力ある漁業生産構造構築
 - ① 水産業の経営安定化
 - ② 効率的な漁業生産技術
- 3) 水産物の安定供給を図るための加工・流通・消費
 - ① 安全・安心な水産物の供給技術
 - ② 効率的かつ安全な流通・消費技術
 - ③ 水産物の機能特性の解明と高度利用技術
 - ④ 水産物の輸出促進のための技術
- 4) 漁港・漁場・漁村の総合的整備と水産業・漁村の多面的機能の発揮
 - ① 漁場環境の保全と基礎生産力向上のための技術
 - ② 漁港・漁村の基盤整備技術の高度化
 - ③ 地域活性化のための手法の開発及び多面的機能の評価・活用技術の高度化
- 5) 基盤となる基礎的・先導的研究開発及びモニタリング等
 - ① 新しい水産業を切り拓く基礎的・先導的研究開発
 - ② 水産業の基盤となるモニタリングの実施及び遺伝資源の収集・保存

(漁港漁場整備長期計画と基本方針)

一方、水産研究・技術開発戦略の背景となっている水産基本計画の5つの柱は、①漁獲の対象資源を増やす、②漁獲を担う漁業経営構造の強化、③漁獲してから消費までの水産物安定供給体制の確立を目指すことに要約され、基盤施設の整備やそれを支える技術開発・普及、水産関係団体の再編を行っていかうという考えを示している。このような前提で決定された漁港漁場整備長期計画(平成19年6月8日閣議決定)には、以下の3つの基本方針に反映されている。

- 1) わが国周辺水域における水産資源の生産力の向上
 - (長期計画の基本的な考え方)
 - ① 排他的経済水域における水産資源の保護・回復
 - ② 栽培漁業や資源管理との連携強化 等
- 2) 国際競争力の強化と力強い産地づくりの推進
 - (長期計画の基本的な考え方)
 - ① 生産コストの縮減、鮮度保持・衛生管理の強化
 - ② 災害に強い水産物供給体制づくりの推進 等
- 3) 水産物の安定的な供給等を支える安全で安心な漁村の形成
 - (長期計画の基本的な考え方)
 - ① 漁村における衛生管理の改善
 - ② 漁村の防災力の強化の推進 等

そして、これらの基本方針に沿って、①施策連携強化による効果を相乗的に高める取組みの推進、②国と地方の役割に応じた取組の推進、③効率的・効果的な事業実施

のための施策の集中化・重点化、④既存ストックの有効活用と更新コストの縮減対策の推進、⑤循環型社会の構築に向けた取組の推進、⑥民間資金・能力の活用、⑦事業評価の厳正な運用と透明性の確保、⑧公共工事の品質確保とコスト縮減の適切な実施に留意しながら、漁港漁場整備長期計画を進めることとしている。

漁港漁場整備事業の推進に関する基本方針は、漁港漁場整備法第6条の2に基づき、農林水産大臣が水産政策審議会の意見を聴き、関係行政機関と協議して策定し、平成14年3月7日に公表している。

また、平成19年6月4日には変更した当該基本方針を公表している。本基本方針は、5つの柱から構成され、事業の推進に関する基本的な考え方を示しているが、技術の開発に関しては2つ目の柱である「Ⅱ 漁港漁場整備事業の効率的な実施に関する事項」の中に、「6. 技術の開発に関する事項」が盛り込まれている。

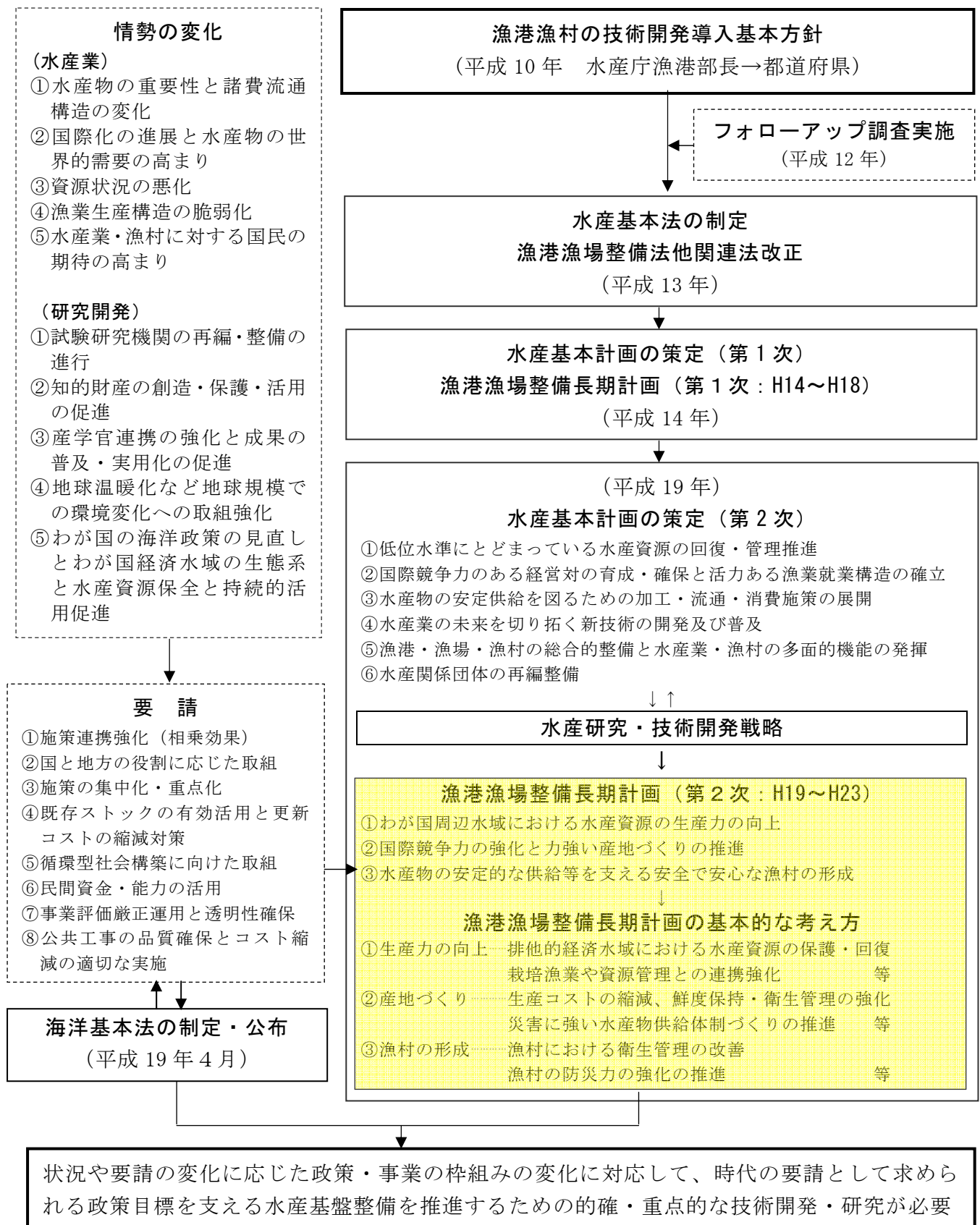


図 1-1-1 わが国の水産業をとりまく状況の変化と政策の枠組み・方針の

1-2 漁港漁場漁村関連技術開発のフォローアップ

漁港漁村整備の技術開発導入基本方針（以下「技術開発導入基本方針」という）が公表されてきてから、既に10年程が経過している。その後の周辺状況の変化と国の施策の枠組みや方針の再検討過程の中で、同技術開発導入基本方針の内容に関しては、以下のような課題が指摘されており、これらの今日的課題に対応した漁港漁場漁村整備技術開発方針の再整理が求められている。

- (1) 同基本方針策定後、水産業をとりまく状況の変化とそれを支援する国の施策の枠組みが大きく変化しており、それら施策の基本方針に応じた漁港漁場漁村整備技術開発の方針の再整理が求められている。
- (2) 技術開発導入基本方針は、漁港及び漁村整備に関する技術開発についての基本方針であり、その後の漁場と一体化した漁港漁場整備事業に必ずしも対応したものとなっていない。従って、現在、大きな政策課題になっている海域の基礎生産力の増大等を目的とした沖合域での漁場開発技術等についてはテーマにもあがっていない等の齟齬がある。
- (3) 同基本方針に沿って、衛生管理型漁港・市場整備や、漁業活動の効率化や利便性の向上に資する屋根付き岸壁の整備、自然調和型漁港整備等に代表される事業化を含めた技術開発が進行しているものがある。しかし、一方では、現在の大きな政策課題となっている喫緊の課題としての防災技術、維持管理を含めたコスト縮減技術等については、期待された進展が見えないのが実情である。
- (4) 同基本方針に明記された技術開発導入方針内容に関する具体的な取り組みや、各主体間の連携・相互補完、情報共有、成果や課題に関するフォローアップ体制（情報交換システムの構築や財源や規制緩和等の支援制度）が必ずしも十分確立しているとは言い難く、主要な試験研究機関の統廃合等の現実的な課題を踏まえながら、新たな課題に対応した重要研究開発テーマに関する確実な技術開発の推進や情報共有・連携・フォローアップ体制の確立が求められる。
- (5) 具体的な行動計画が明記されておらず、限られた予算の中で、技術開発項目が網羅的で多様なため、各研究主体の取り組みが分散したきらいがある。
- (6) 近年の水産業をとりまく状況の変化は著しく、特に、既存ストックの有効活用や建設・維持コストの縮減や効率化、環境問題への適切な回答、消費者の食の安全・安心に対応した産地衛生管理体制の確立、大規模地震津波等防災対策、疲弊が進む漁村の活性化等に水産基盤整備関係者の関心が集まっており、これら今日的課題に的確かつ重点的に対応した技術開発方針の提示が求められる。

第2章 漁港漁場漁村整備の技術開発に関する意向調査

今後の漁港漁場漁村整備の技術開発についての都道府県意向調査の結果、漁港及び漁村整備については「建設・維持コストの低減」や「施設の長寿命化」に関する意識が高く、漁場整備については「沿岸漁場の藻場・干潟機能の解明と保全・維持」、「漁場施設整備の調査・計画手法」、「漁場施設整備の事業評価・政策評価手法」、「対象魚介類の生活史や生態に応じて総合的に寄与する漁場施設整備」といった根本的な知見の集積に関する意識が高い。

また、漁港・漁場・漁村に区分しない水産基盤整備全般に関する技術開発の必要性については、「既存ストック有効活用」、「漁業や地域経営(活性化)支援」といった総合的技術への関心が高い。

一方、今後の技術開発・研究主体については、漁場関係については都道府県水試の役割がやや重視されている他は、全般に国や国と密接な関係にある独法あるいは財団、社団等の外郭団体系研究機関への期待が大きい。

これらは、漁港・漁場・漁村整備に主体的に関わる地方公共団体の意見であり、地域性や行政上の立場等に立脚した回答結果になっており、全国の水産業に係る課題に、国の立場から優先しなければならない課題については、やや意向が低い結果となっている。

つまり、新たな漁港漁場漁村整備の技術開発方針の策定に当たっては、①国全体の施策として取り組むべき課題、②地方公共団体の意向を反映して取り組むべき課題、③国・地方公共団体が共通して重要と認識している課題という位置付けを意識して整理していく必要がある。

2-1 都道府県等意向調査結果

1. 都道府県意向調査の総括

都道府県水産基盤整備事業担当者に対して、実施した「漁港漁場漁村整備の技術開発方針」策定に関する意識調査結果を以下に総括整理する。

(技術開発課題に関して)

技術開発課題に関する意向調査結果を要約すれば、漁港については、「施設の長寿命化(既存施設更新コストの縮減)」、「維持管理及び建設コストの縮減」といったコスト縮減技術に関心が高いと同時に、「衛生管理」や「工事副産物の活用(循環型社会の構築技術)」、「防災」といった今日的テーマに関する意識も見られる。漁村についても同様に、コスト縮減に関する関心が高い結果となっている。

一方、漁場整備関連では、漁港漁村の場合と異なり、コスト低減に関する意識がさほど大きくないのが特徴的である。一方、「沿岸漁場の藻場・干潟機能の解明と保全・維持」、「漁場施設整備の調査・計画手法の高度化」、「事業評価・政策評価手法の高度化」、「対象魚介類の生活史や生態に応じて産卵・増殖・保護・育成に総合的に寄与する漁場施設整備技術」といった、根本的な資源の生態とその性質に応じた施設整備計画や効果に関する技術開発意向が大きい結果となっている。つまり、資源の生態や漁場整備の効果に関する基本的知見の不足が認識されている。

漁港・漁場・漁村という区分にとらわれない水産基盤整備に関する一般的技術開発課題としては、「既存ストック有効活用」、「漁業や地域経営(活性化)支援型の総合的技術」への

関心が高い。

以上の結果を総括すると、地方公共団体の現場認識として、漁港については基本施設が概ね完成している場合が多く維持管理が日常的課題になっている点、漁場については整備後の具体的な維持管理が現実的ではないことと、むしろ、海域や資源に関する科学的知見の不足とそのことによる施設整備の計画や評価技術が不明確な点について悩んでいる実態が見えると言えよう。

表 2-1-1 技術開発に関する都道府県意向調査結果概要

項目	緊急課題 (5年以内重点開発課題)	意向の小さい課題	開発主体イメージ
1 漁港関連 主要技術開発 課題	<p>■建設・維持コストの低減に関する項目と、近年の政策課題である衛生管理、地震・津波等の災害対策に関する項目が比較的関心が高い傾向にある。</p> <p>①漁港施設の長寿命化技術(既存ストックの更新コストの縮減技術)がほぼ9割と最も意向が多く、次いで、②漁港施設のライフサイクルコストの低減技術(79.5%)、③漁港における品質・衛生管理技術の高度化(51.3%)、④浚渫土等工事副産物の活用技術(51.3%)、⑤大規模災害に対応した漁港施設設計・施工技術(43.6%)、⑥建設コストの縮減技術(41.0%)の順で続いている。り、建設・維持コストの低減に関する項目と、近年の政策課題である衛生管理、地震・津波等の災害対策に関する項目が比較的関心が高い傾向にある。</p>	<p>①海洋深層水の利用技術(資源立地が偏在する)、②漁港施設整備の景観影響評価手法の高度化技術、③歴史的に価値のある構造物の保全・有効活用技術、④自然エネルギーの活用高度化技術、⑤漁港施設整備の環境影響評価手法の高度化技術に関する緊急度意識は全般に低い。</p>	<p>技術開発主体イメージは、全般に国、水産総合研究センター、民間が妥当とする意見が多く、地方公共団体が比較的多いのは、漁港施設ライフサイクルコスト低減技術、歴史的に価値のある構造物の保全・有効活用技術、漁港建設コストの縮減技術、浚渫土等工事副産物の活用技術、漁港施設の長寿命化技術等である。</p>
2 漁場関連 主要技術開発 課題	<p>■建設・維持管理コストの低減に関する技術開発意識が漁港に比べて低いことが特徴的である。</p> <p>①沿岸漁場の藻場・干潟機能の解明と保全・維持技術(磯焼け等で劣化した沿岸環境回復技術高度化)が7割近くと圧倒的に多い。次いで、②漁場施設整備の調査・計画手法の高度化技術と、③漁場施設整備の事業評価・政策評価手法の高度化技術が43.6%で並び、④対象魚介類の生活史や生態に応じて産卵・増殖・保護・育成に総合的に寄与する漁場施設整備技術(35.9%)、⑤浚渫土等工事副産物の漁場整備有効利用技術(33.33%)の順である。</p>	<p>①浮魚礁設置による回遊魚類集等の漁場生産力向上技術(対象海域に限られる)、②沖合漁場の湧昇の生起や深層水の汲み上げ・散布等による餌料プランクトン発生促進技術、③保護育成礁構築による産卵場の保護技術については、緊急度意識は全般に低い。</p>	<p>技術開発主体イメージは、漁港の場合に比べて、水産総合研究センターや都道府県水試といった水産関係の専門試験・研究機関の割合が全般に多くなっている。</p> <p>ただし、漁場整備施設整備に関する調査・計画手法や事業評価・政策評価手法、環境影響評価手法の高度化技術については、国を開発主体とする意見が比較的多い。</p>
3 漁村関連 主要技術開発 課題 (その1)	<p>■整備コストやランニングコストに関する技術開発の必要性が強く認識されている。</p> <p>①漁村施設の長寿命化技術(排水処理施設等既存ストックの更新コスト</p>	<p>①歴史的に価値のある漁村建築物その他構造物の保全・有効活用技術、②漁村施設整備の景観影響評価手</p>	<p>技術開発主体イメージは、漁港関連技術の場合と同様、国、民間が妥当とする意見が全般的に多く、地方公共団体が比</p>

項目	緊急課題 (5年以内重点開発課題)	意向の小さい課題	開発主体イメージ
3 漁村関連 主要技術開発 課題 (その2)	の縮減技術)が7割近くと最も多く、 ②漁村施設のライフサイクルコスト の低減技術(61.5%)と共に緊急課 題としての認識が突出している。また、 ③漁村施設の建設コストの縮減 技術(38.5%)も比較的関心が高い。	法や環境影響評価手 法等の高度化技術、③ 漁村施設整備の調 査・計画手法の高度化 技術等についての緊 急度意識は全般に低 い傾向にある。	較的多いのは、漁村施設 の建設コストやライフ サイクルコスト低減技 術、漁村施設の長寿命化 技術、歴史的に価値のあ る漁村建築物その他構 造物の保全・有効活用技 術等である。
4 その他の 主要技術開発 課題	■既存ストック有効活用、漁業や地 域経営(活性化)支援型の総合的技 術への関心高い。 ①既存ストックの有効活用手法開 発・技術(利用低下施設の有効活用 手法・技術含む)が56.4%で突出。 以下、②漁港・漁場の一体整備手法・ 技術(28.2%)、③地域における持続 的漁業経営のための条件を支える水 産基盤整備手法・技術(28.2%)、④ 地域特性を活かした地域活性化を支 える手法・開発技術(地域特産資源 の増大・利活用等25.6%)、⑤関連 施策(栽培、流通加工、地域振興等) との連携による相乗効果向上技術等 が比較的緊急度意識が高い。	水産基盤整備の際の、 ①周辺景観への配 慮・創造手法・技術や、 計画・実施に当たっ ての、②市民参加手法・ 技術、③PFI等民間 活力の導入手法・技 術、④高齢者や不特 定・多様な利用を想定 した水産基盤施設の ユニバーサルデザイ ン技術等についての 緊急度意識は、全般に 低い傾向にある。	技術開発主体イメージ は、比較的各セクターに 分散している。

資料—都道府県アンケート調査結果

2. 都道府県意向調査の詳細

① 実施時期(平成19年12月5日～平成19年12月19日)

平成19年12月5日に下記調査先に電子メールにてアンケート意向調査票を送付し、2週間後の平成19年12月19日を期限として電子メール回答を回収した。

② 配布対象と回収率

技術開発方針意向に関する調査票を、右表に示した滋賀県を含む沿海40都道府県(水産基盤整備対象都道府県)の水産基盤整備事業担当者宛に送付した。

調査票配布40都道府県のうち36都道府県水産基盤整備事業担当者から回答を得ており、回収率は90%に達する。従って、都道府県関係者の大まかな意向はつかめたものと考えられる。

技術開発方針意向に関する調査票を、右表に示した滋賀県を含む沿海40都道府県(水産基盤整備対象都道府県)の水産基盤整備事業担当者宛に送付した。

調査票配布40都道府県のうち36都道府県水産基盤整備事業担当者から回答を得ており、回収率は90%に達する。従って、都道府県関係者の大まかな意向はつかめたものと考えられる。

③ 設問内容

将来的な漁港漁場漁村整備の技術開発方針に関する都道府県水産基盤整備事業担当者の意向を把握するため、①漁港整備関連、②漁場整備関連、③漁村整備関連及び、④その他の技術開発課題(それぞれ選択肢提示)について、「開発の優先度」、「開発主体イメージ」、

「選択した技術開発課題について特に重要と判断される技術項目」について聞いている。

また、設問として用意した技術課題の項目以外で重要と回答者が認識している課題についても、自由記入欄を設けて聞いている。

以上の方法で実施した都道府県アンケート調査結果を以下に整理する。

(1) 漁港関連の主要技術開発課題（国際競争力強化と力強い産地づくりの推進に関する技術）

- ・緊急課題（5年以内に重点的に開発）と認識されているのは、①漁港施設の長寿命化技術（既存ストックの更新コストの縮減技術）がほぼ9割と最も意向が多く、次いで、②漁港施設のライフサイクルコストの低減技術（79.5%）、③漁港における品質・衛生管理技術の高度化（51.3%）、④浚渫土等工事副産物の活用技術（51.3%）、⑤大規模災害に対応した漁港施設設計・施工技術（43.6%）、⑥建設コストの縮減技術（41.0%）の順で続いており、建設・維持コストの低減に関する項目と、近年の政策課題である衛生管理、地震・津波等の災害対策に関する項目が比較的関心が高い傾向にある。
- ・一方、海洋深層水の利用技術（資源立地が偏在する）、漁港施設整備の景観影響評価手法の高度化技術、歴史的に価値のある構造物の保全・有効活用技術、自然エネルギーの活用高度化技術、漁港施設整備の環境影響評価手法の高度化技術に関する緊急度意識は全般に低い。
 - ・技術開発主体イメージは、全般に国、水産総合研究センター、民間が妥当とする意見が多く、地方公共団体が比較的多いのは、漁港施設ライフサイクルコスト低減技術、歴史的に価値のある構造物の保全・有効活用技術、漁港建設コストの縮減技術、浚渫土等工事副産物の活用技術、漁港施設の長寿命化技術等である。

(2) 漁場関連の主要技術開発課題（わが国周辺水域における水産資源の生産力の向上に関する技術）

- ・緊急課題と認識されているのは、①沿岸漁場の藻場・干潟機能の解明と保全・維持技術（磯焼け等で劣化した沿岸環境回復技術高度化）が7割近くと圧倒的に多い。次いで、②漁場施設整備の調査・計画手法の高度化技術と、③漁場施設整備の事業評価・政策評価手法の高度化技術が43.6%で並び、④対象魚介類の生活史や生態に応じて産卵・増殖・保護・育成に総合的に寄与する漁場施設整備技術（35.9%）、⑤浚渫土等工事副産物の漁場整備有効利用技術（33.33%）の順であり、建設・維持管理コストの低減に関する技術開発意識が漁港に比べて低いことが特徴的である。
- ・一方、浮魚礁設置による回遊魚類集等の漁場生産力向上技術（対象海域が限られる）、沖合漁場の湧昇の生起や深層水の汲み上げ・散布等による餌料プランクトン発生促進技術、保護育成礁構築による産卵場の保護技術については、緊急度意識は全般に低い。
- ・技術開発主体イメージは、漁港の場合に比べて、水産総合研究センターや都道府県水試といった水産関係の専門試験・研究機関の割合が全般に多くなっている。ただし、漁場整備施設整備に関する調査・計画手法や事業評価・政策評価手法、環境影響評価手法の高度化技術については、国を開発主体とする意見が比較的多い。

(3) 漁村関連の主要技術開発課題（水産物の安定的な供給等を支える安全で安心な漁村の形成に関する技術）

- ・緊急課題と認識されているのは、①漁村施設の長寿命化技術（排水処理施設等既存スト

ックの更新コストの縮減技術)が7割近くと最も多く②漁村施設のライフサイクルコストの低減技術(61.5%)と共に緊急課題としての認識が突出している。また、③漁村施設の建設コストの縮減技術(38.5%)も比較的関心が高く、整備コストやランニングコスト等に関する技術開発の必要性が強く認識されている。

- ・一方、歴史的に価値のある漁村建築物その他構造物の保全・有効活用技術、漁村施設整備の景観影響評価手法や環境影響評価手法等の高度化技術、漁村施設整備の調査・計画手法の高度化技術等についての緊急度意識は全般に低い傾向にある。
- ・技術開発主体イメージは、漁港関連技術の場合と同様、国、民間が妥当とする意見が一般的に多く、地方公共団体が比較的多いのは、漁村施設の建設コストやライフサイクルコスト低減技術、漁村施設の長寿命化技術、歴史的に価値のある漁村建築物その他構造物の保全・有効活用技術等である。

(4) その他の主要技術開発課題

- ・漁港・漁場・漁村の区分を越えたその他の技術開発に関する緊急課題としての認識は、①既存ストックの有効活用手法開発・技術(利用低下施設の有効活用手法・技術含む)が56.4%で突出している。以下、②漁港・漁場の一体整備手法・技術(28.2%)③地域における持続的漁業経営のための条件を支える水産基盤整備手法・技術(28.2%)、④地域特性を活かした地域活性化を支える手法・開発技術(地域特産資源の増大・利活用等)(25.6%)、⑤関連施策(栽培、流通加工、地域振興等)との連携による相乗効果向上技術等が比較的緊急度意識が高い。つまり、既存ストックの有効活用と共に、漁業経営や地域経営(活性化)を支える総合的な技術への関心が高い。
- ・一方、水産基盤整備の際の周辺景観への配慮・創造手法・技術や計画・実施に当たっての市民参加手法・技術、PFI等民間活力の導入手法・技術、高齢者や不特定・多様な利用を想定した水産基盤施設のユニバーサルデザイン技術等についての緊急度意識は、全般に低い傾向にある。
- ・技術開発主体イメージは、比較的各セクターに分散している。

2-2 意向調査の総括

以上の都道府県アンケート結果を分析・総括すると、地方公共団体の現場認識として、漁港については基本施設が概ね完成している場合が多く維持管理が日常的課題になっている点、漁場については整備後の具体的な維持管理が現実的ではないことと、むしろ、海域や資源に関する科学的知見の不足とそのことによる施設整備の計画や評価技術が不明確な点について悩んでいる実態が見えると言えよう。

また、都道府県アンケート結果は、それぞれの地域毎の課題に関する認識の高さが表れており、地域性が顕著である。従って、海洋深層水の活用や沖合漁場開発等全国的な水産業振興に関する重要と認識している国の認識と、やや異なる回答となっている。

地方公共団体の緊急的かつ重点的な技術開発意向を整理すれば、以下の通りであり、漁港漁場整備の推進に関する基本方針における技術開発課題とおおむね重なっているが、漁業や地域経営(活性化)支援型の総合技術については、独自の認識とみられる。

- ① コスト縮減技術(建設・維持管理・長寿命化コスト等)
- ② 品質・衛生管理技術
- ③ 工事副産物の活用
- ④ 漁港・漁村の防災技術

- ⑤ 漁場整備に関わる基本的な資源生態や海域（藻場・干潟等）の知見の集積
- ⑥ 漁場整備に関わる調査・計画及び評価技術
- ⑦ 既存ストックの有効活用技術
- ⑧ 漁業や地域経営(活性化)支援型の総合技術

第3章 新たな技術開発・普及に係る重点課題

わが国水産業振興に向けての主要な課題に応じた漁港漁場漁村整備に資する実効性ある技術開発を着実に推進していく必要がある。そのためには、新たな技術開発・普及に関する重点テーマを定めて、集中的、効率的で、明確な行動計画のもとに、技術開発・普及を進めていくことが大切である。

3-1 重点課題整理の前提

1. 基本方針と新たな技術の開発・普及のあり方

漁港漁場整備事業の推進に関する基本方針は、公共事業に対する国民の関心の高まり等を背景に、基本的な考え方を対外的に明示しているものである。

当該基本方針を踏まえ、漁港漁場整備に係わる関係者が効果的に新たな技術の開発・普及に取り組むことができるように、今回検討している「漁港漁場整備事業の技術開発方針(案)」は、今後、重点的に取り組むべき新たな技術の方向や取組体制や行動計画等を具体的に明らかにし関係者間で共通認識を持つことにより、効果的に新たな技術の開発・普及を着実に推進してことを目的に策定するものである。

2. 今後の重点課題要請

今後の漁港漁場漁村整備に関する新たな技術開発・普及に係る重点課題は、基本的には、漁港漁場整備基本方針にあげられた技術開発方針に、地方公共団体の意向及び最新の今日的課題を総合したものである必要がある。

(1) 漁港漁場整備長期計画の基本方針

基本方針に具体的に掲げられている技術の開発・普及課題と具体的な代表事例を整理すれば、以下の通りである。

- ① 沿岸域の自然環境への影響の低減を図る構造物の整備技術
 - ・ 自然調和型構造物（防波堤の藻場機能の付加等）
 - ・ 漂砂海岸における周辺海浜地形に影響の少ない島式漁港
- ② 海域の基礎生産力の増大等を目的とした沖合域での漁場開発技術
 - ・ 大水深の海域に対応した高層魚礁
 - ・ 湧昇流を人工的に発生させるためのマウンド魚礁
 - ・ 沖合での操業効率の向上を図るための浮魚礁
- ③ 清浄性等に優れ水産分野での利用に期待の高い海洋深層水の利用技術
 - ・ 海洋深層水取水施設
- ④ 安全で高鮮度の水産物を供給するための漁港における品質・衛生管理技術
 - ・ 港内の水質保全・浄化技術
- ⑤ しゅんせつ土や水産系副産物等バイオマス活用技術

- ・貝殻の増殖場への活用技術
 - ・間伐材の活用技術
- (その他)

- ・浮体式係船岸、防風施設 等

一方、現行の基本方針において、漁港漁場整備事業の推進に関する基本的な方向として、「公共事業だけでなく非公共事業など関連施策との連携の強化」、「重点課題を絞り込むことによる集中的な整備の推進」、「国と地方の役割分担のもと国として進めるべき施策の推進」、「既存ストックの有効利用」及び「入札改革等事業方式の改革によるコスト縮減」を改革の5原則として特に留意しつつ、重要課題として以下の3点を掲げ、具体的な内容を盛り込んでいる。

- ・我が国周辺水域における水産資源の生産力の向上
- ・国際競争力強化と力強い産地づくりの推進
- ・水産物の安定的な提供等を支える安全で安心な漁村の形成

これらの施策の実現のためには、前述の基本方針における技術の開発・普及課題例についてさらなる具体的な技術について開発・普及の推進に努めるのみならず、基本方針に盛り込まれた重要施策である

- ⑥ 既存ストックの有効利用と更新コストの縮減技術
- ⑦ 沿岸漁場の順応的管理技術
- ⑧ 耐震化等災害に強い産地づくり技術
- ⑨ 設計基準の見直しも含む総合的な視点からのコスト縮減技術
- ⑩ 漁港内での畜養・増養殖支援技術
- ⑪ 漁業・漁村の多面的機能支援技術
- ⑫ CO₂ 排出削減・吸収等循環型社会支援技術

これらの課題に対応した新たな技術の開発・普及にも積極的に取り組んでいく必要がある。

これら、基本方針に盛り込まれた技術の開発・普及課題5課題（①沿岸域の自然環境への影響の低減を図る構造物の整備技術、②海域の基礎生産力の増大等を目的とした沖合域での漁場開発技術、③清浄性等に優れ水産分野での利用に期待の高い海洋深層水の利用技術、④安全で高鮮度の水産物を供給するための漁港における品質・衛生管理技術、⑤しゅんせつ土や水産系副産物等バイオマス活用技術）と、新たな技術の開発・普及課題7課題（⑥既存ストックの有効利用と更新コストの縮減技術、⑦沿岸漁場の順応的管理技術、⑧耐震化等災害に強い産地づくり技術、⑨設計基準の見直しも含む総合的な視点からのコスト縮減技術、⑩漁港内での畜養・増養殖支援技術、⑪漁業・漁村の多面的機能支援技術、⑫CO₂ 排出削減・吸収等循環型社会支援技術）について、早急かつ確実に施策の効果が発揮できるよう重点課題として、漁港漁場整備事業全般に係わるもの、主に漁港整備、漁場整備、漁村整備に係わるものに分類・整理すると共に、それぞれの課題について、今後重点的に取り組むべき具体的な事例について整理すれば、以下の通りである。

(水産基盤全般)

- ① 既存ストックの有効利用と更新コストの縮減技術（例：簡易な老朽化診断技術）
- ② 耐震化等災害に強い産地づくり技術（例：効果的な地域別設計震度見直し）
- ③ 設計基準の見直しも含む総合的な視点からのコスト縮減技術（例：性能規定）
- ④ しゅんせつ土や水産系副産物等バイオマス活用技術（例：浚渫土有効利用技術）
- ⑤ CO₂ 排出削減・吸収等循環型社会支援技術（例：CO₂ 排出削減・固定基質の活用）

(漁港整備関連)

- ⑥ 沿岸域自然環境への影響の低減を図る構造物の整備技術 (例: サンドバイパス)
- ⑦ 安全で高鮮度の水産物を供給するための漁港における品質・衛生管理技術 (例: 省エネ型品質・衛生管理技術)
- ⑧ 漁港内での畜養・増養殖支援技術 (例: 魚の棲む港づくり)

(漁場整備関連)

- ⑨ 海域の基礎生産力の増大等を目的とした沖合域での漁場開発技術 (例: 直轄事業による沖合漁場整備)
 - ⑩ 沿岸漁場の順応的管理技術 (例: ネットワークや生態モデルを踏まえた漁場造成)
- (漁村整備関連)
- ⑪ 清浄性等に優れ水産分野での利用に期待の高い海洋深層水の利用技術 (例: 冷海水の漁場への利用技術)
 - ⑫ 漁業・漁村の多面的機能支援技術 (例: 藻場・干潟の生産力改善技術)

(2) 地方公共団体の技術開発意向

地方公共団体の技術開発意向を整理すれば、以下の通りであり、漁港漁場整備長期計画の基本方針における技術開発課題と重なる部分が多いが、漁場整備に関わる基本的な資源生態や海域(藻場・干潟等)の知見の集積、漁場整備に関わる調査・計画及び評価技術、漁業や地域経営(活性化)支援型の総合技術については、独自の認識とみられる。

- ① コスト縮減技術(建設・維持管理・長寿命化コスト等 ※(1)の⑥に重なる)
- ② 品質・衛生管理技術(※(1)の④に重なる)
- ③ 工事副産物の活用(※(1)の⑤に重なる)
- ④ 漁港・漁村の防災技術(※(1)の⑧に重なる)
- ⑤ 漁場整備に関わる基本的な資源生態や海域(藻場・干潟等)の知見の集積
- ⑥ 漁場整備に関わる調査・計画及び評価技術
- ⑦ 既存ストックの有効活用技術(※(1)の⑥に重なる)
- ⑧ 漁業や地域経営(活性化)支援型の総合技術

(3) 有識者意見

今回検討会の各委員より出された主な意見として、ひとつには、総括的には、個々の要素技術だけでなく、それらを組み合わせた生産から流通消費に至るシステムの最適化、総合化のための技術開発が必要であり、また、漁港・漁場・漁村の全てに共通する緊急かつ構造的な課題として、担い手確保のための方策(漁業体験型漁港・漁村整備、漁業起業支援、情報発信拠点としての漁港整備など)といった総合的活性化に資する施設整備技術が必要である等とする認識があるが、これらは、基本方針や、地方公共団体の認識と共通している。また、個別技術の重点課題についても、同様に基本方針等の認識と共通している。なお、個別の技術開発課題認識としては以下のようなものがある。

- ① 地球温暖化を起源とする「防災」と「生態」関係の技術開発は重要
 - ② 多面的機能を発揮するための技術開発
 - ③ 既存ストックの有効活用に関する制度(規制緩和等)と技術
 - ④ 漁場整備技術として生態・生活史に応じた整備技術は重要
 - ⑤ 直轄沖合漁場整備適地選択技術(湧昇流等の物理現象はしっかり押さえておく必要がある)
 - ⑥ 順応的管理技術と省力的モニタリング手法技術
- 各都道府県の水産試験場等では予算もマンパワーも削減されてきており、現実問題とし

て量的・質的なモニタリング作業が制約されている。一方で環境に対する感心や現実的な問題が拡大しているのに、体制は逆に劣化していると言わざるを得ない。生態等に関する科学的知見は、これまで多くの事業を実施してきたが、よく分かっていないと言うのが実情であり、今後、順応的管理（モニタリングとフィードバック）が重要になる。

3-2 新たな技術開発・普及に係る重点課題

以上の前提条件整理を踏まえて、新たな技術開発・普及に係る重点課題(案)としては、基本方針の中に盛り込まれた12課題と、都道府県のアンケート調査の中で出され国としても重要課題と認識している漁業や地域経営(活性化)支援型の総合技術を加えると共に、整理集約し、以下の10課題を重点課題とする。

(1) 水産基盤全般重点課題

水産基盤全般に関する重点課題は以下の通りである。

■重点課題-1：災害に強い産地づくり技術

例／効果的な地域別設計震度見直し等

■重点課題-2：生産から流通消費に至る一体的整備技術

例／生産から流通消費に至るシステムの構築化等

■重点課題-3：総合的なコストパフォーマンス技術

例／性能規定、建設・維持管理・既存ストック有効活用コスト縮減技術、簡易な老朽化診断技術等

■重点課題-4：自然との共生・循環型社会構築支援技術

例／しゅんせつ土の有効利用技術、CO₂排出削減・固定基質活用技術、バイオマスや自然エネルギー活用技術等

(2) 漁港整備関連重点課題

漁港整備に関する重点課題は以下の通りである。

■重点課題-5：自然共生・調和技術

例／自然環境影響低減技術（サンドバイパス等）、漁港内での蓄養・増養殖支援技術（魚の棲む港づくり）等

■重点技術-6：漁港における品質・衛生管理技術

例／省エネ型品質・衛生管理技術、海洋深層水等清浄冷海水利用等

(3) 漁場整備関連重点課題

漁場整備に関する重点課題は以下の通りである。

■重点課題-7：沖合域での漁場開発技術

例／直轄沖合漁場整備関連

■重点課題-8：沿岸漁場の順応的管理技術

例／ネットワークや生態モデルを踏まえた漁場造成等

(4) 漁村整備関連重点課題

漁村整備に関する重点課題は以下の通りである。

■重点課題-9：地域経営・漁村活性化支援型総合技術

例／海業振興、限界集落把握と地域活性化技術等

■重点課題-10：漁業・漁村の多面的機能支援技術

例／藻場・干潟の生産力改善技術等

第4章 重点技術開発・普及の取り組み方向

4-1 重点技術開発の方向

漁港・漁場・漁村整備に関する重点10課題毎の、技術開発課題の内容と、今後の技術開発テーマ等の技術開発の大きな方向を以下に整理する。

■重点課題－1：災害に強い漁港漁村づくり支援技術

（取り組むべき新たな技術開発の課題）

- ・災害に強い漁港漁村づくりガイドラインの中での技術的な課題の解決（水産物流通機能の確保、漂流物対策、避難対策等）
- ・地域別設計震度の見直し・検証が必要
- ・漁港施設で津波対策が進まない（津波波力算定手法がない）
- ・うねり性高波浪による災害が頻発
- ・浮漂砂により一時化で港内埋没が各地で頻繁に起こる
- ・漁村における過疎高齢化の進行に伴う自主防災能力の低下 等

（技術開発テーマ）

- ① 水産物流通機能確保のための耐震化計画設計基準（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、開発局、地方公共団体等
- ② 地域地盤特性を踏まえた新たな地域別設計震度算定手法の導入（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水工研、地方公共団体
- ③ 津波波力の算定手法の基準化（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、開発局
- ④ 波・流れ・地形の影響等を考慮した高度な浅海波浪変形手法の標準化（前期）
 - ・技術開発主体：→水工研、財団
- ⑤ 災害実績を踏まえた現行の波圧算定式の検証（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水工研
- ⑥ 浮漂砂と掃流砂を考慮した漂砂モデルの開発・普及（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水工研、財団
- ⑦ 漁村における災害に強いまちづくりや減災技術（前期、後期）
 - ・技術開発主体：財団等

■重点課題－2：生産から流通消費に至るシステム最適化技術

（取り組むべき新たな技術開発の課題）

- ・資源の管理から流通販売に至るシステム設計が不十分な産地が多い
- ・漁村・水産都市を横につなぐ産地間連携ネットワークの構築が進まない。
- ・中央市場の販売力低下に伴い、産地市場機能の多様化が求められるが進まない。
- ・漁場から消費者までをつなぐルートの効率化が進まない。
- ・ユビキタス等IT技術の活用が図れていない。
- ・漁港における蓄養、一時保管機能が進展しない
- ・生産から流通消費に至るシステム最適化のためのインフラ支援面からの事業計画手法が構築されない。等

（技術開発テーマ）

- ① 水産業システム化技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水工研、財団
- ② 総合的事業評価手法の開発・導入（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団、地方公共団体
- ③ 漁港漁場の総合的・一体的な計画ガイダンス（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ④ トレーサビリティのための I C タグ等活用技術（前期、後期）
 - ・技術開発主体：開発局、財団、民間
- ⑤ 漁港内水域での蓄養ガイダンス（前期）
 - ・技術開発主体：開発局、財団
- ⑥ 生産から流通・消費に至る構造的な問題点・課題の究明（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、開発局、財団

■重点課題－3 総合的なコストパフォーマンス技術

（取り組むべき新たな技術開発の課題）

（1）総合的なコスト縮減課題

- ・新たなコスト構造改革がさらに今後5年間始まるが既に形骸化している。
- ・海洋投棄が制限されている中しゅんせつ土砂の有効利用がコスト構造改革の取り組みのひとつとして重要。
- ・性能規定が公共事業で進んでいるが、設計の手引きの性能規定化が必要であり、コスト構造改革の取り組みのひとつとして重要。
- ・ライフサイクルコストを考慮したB/Cの算定手法が確立されていない。
- ・さらなるコスト縮減のためには社会的コストの定量的な評価手法が求められる。
- ・維持管理のコスト縮減技術が不十分である。 等

（2）既存ストックの利用及び補修・更新コストの縮減課題

- ・効果的な老朽化診断技術が開発されていない。
- ・効果的な延命化手法の技術が確立されていない。
- ・管理者による効果的な維持管理マニュアルが整備されていない。
- ・今後の膨大な更新コストの平準化に向けた計画手法に関するガイダンスがな
- ・構造毎の効果的な補修・更新についての知見が十分でない。
- ・簡便なLCM評価手法がない。
- ・補修・更新に係る便益の考え方についてのガイダンスがない。 等

（技術開発テーマ）

- ① 新たなコスト構造改革プログラムの策定・推進（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、地方公共団体
- ② しゅんせつ土砂の有効利用技術ガイダンスの策定・普及（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、地方公共団体
- ③ 手引きの性能規定化への検討・導入（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、水工研
- ④ 費用対効果分析手法の高度化技術（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑤ 社会的コストの定量的評価手法の開発（前期、後期）

- ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑥ 施設管理のコスト削減効果算定手法の開発（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁
- ⑦ 簡易な老朽化診断技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産研、財団、地方公共団体
- ⑧ 効果的な延命化手法の事例集の作成・普及（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団、地方公共団体
- ⑨ 漁港施設の保守点検マニュアルの作成（前期）
 - ・技術開発主体：開発局、財団
- ⑩ 漁港におけるLCM導入マニュアルの作成（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑪ コンクリート構造物の補修マニュアルの作成（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、センター
- ⑫ 補修・更新の便益算定ガイダンスの作成（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団

等

■重点課題－４ 自然との共生・循環型社会構築支援技術

（取り組むべき新たな技術開発の課題）

- ・海藻、水産系廃棄物の医薬、健康産業等への利用が期待される。
- ・バイオマスエネルギーの活用技術が開発されていない。
- ・漁業以外の水産系バイオマス産業振興支援体制が整っていない。
- ・貝殻の増殖場への利用が進まない。
- ・港内堆積ヘドロのバイオマスとしての活用技術が期待されている。
- ・施肥の技術、効果について検討が進んでいない。
- ・間伐材の活用が求められている。
- ・漁業活動の省エネ化が進んでいない。
- ・建設・産業廃棄物の再利用のための安全性の検証が厳しくなっている。
- ・藻場・干潟等海洋生態系におけるCO₂吸収固定が解明されていない。
- ・漁村における経済活動に伴うCO₂排出が高いと言われている。
- ・スラグの漁場利用への要請が強くなってきている。
- ・環境調和型の持続的な漁業としてのエコラベル認定の動きが活発化
- ・閉鎖性内湾の水質、底質環境の改善が求められている。 等

（技術開発テーマ）

- ① 海藻・水産系廃棄物の有効利用ガイダンスの作成・普及（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間
- ② バイオマスエネルギーの活用技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間
- ③ 水産系バイオマス産業育成実証試験（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間
- ④ アサリ干潟への貝殻活用技術の効果検証（前期）
 - ・技術開発主体：財団、地方公共団体
- ⑤ ヘドロ固化技術の開発（前期、後期）

- ・技術開発主体：財団、民間
- ⑥ 施肥の環境影響評価の検証（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間
- ⑦ 間伐材の利用促進技術の開発（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑧ 省エネに資するインフラの開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間
- ⑨ コンクリート殻の再利用のためのガイドランスの作成・普及（前期）
 - ・技術開発主体：開発局、地方公共団体
- ⑩ 増殖場造成等豊かな海の森づくりによるCO₂固定効果の検証（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑪ 漁村におけるCO₂排出削減・吸収効果の算定技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：開発局、財団
- ⑫ スラグを活用した基質材の設計・施工基準の作成（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、センター
- ⑬ エコラベルに対応したインフラ支援技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑭ 閉鎖性内湾の効果的な水質・底質改善技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、センター 等

■重点課題－５ 自然共生・調和型漁港整備技術

（取り組むべき新たな技術開発の課題）

- ・魚の住む漁港づくりの技術の開発が望まれる。
- ・漁港を利用した磯根資源の保護・増殖の付加に関心が寄せられている。
- ・適正な蓄養のための技術基準が整備されていない。
- ・マイクロバブル等漁港内底質の簡便な浄化技術の要請がある。
- ・自然調和型漁港づくりの進展が望まれている。
- ・効果的な海水交換技術の開発・検証が望まれている。 等

（技術開発テーマ）

- ① 漁港の増養殖機能、種苗放流魚馴致機能の評価技術の開発（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、センター
- ② 漁港における磯根資源の増殖利用ガイドランスの作成（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ③ 漁港における蓄養基準にかかる技術検討（前期、後期）
 - ・技術開発主体：開発局、財団
- ④ 港内の簡便な浄化技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：センター、民間
- ⑤ 生物多様性に配慮した自然調和型漁港づくりガイドランスの作成（前期）
 - ・技術開発主体：開発局、財団
- ⑥ 新たな海水交換型防波堤の実証試験（前期、後期）
 - ・技術開発主体：財団、地方公共団体 等

■重点課題－6 産地における品質・衛生管理技術

(取り組むべき新たな技術開発の課題)

- ・漁港における品質・衛生管理基準がない。
- ・荷捌所等の衛生管理型築造基準がない。
- ・ほぼメンテナンスフリーの品質・衛生管理ハード施設が求められている。
- ・IT等を活用した情報発信、モニタリング技術が求められている。
- ・品質・衛生管理マニュアル未整備等体制が整っていない産地が多い。
- ・輸出基地型の高度な衛生管理にも要請が高い。
- ・メンテナンスフリーの海洋深層水の取水技術の開発が望まれている。
- ・海洋深層水の漁場利用への技術的検討が望まれている。
- ・大量な清浄冷海水の利用の低コスト利用技術が求められている。
- ・清浄冷海水の磯焼け対策としての利用の可能性が望まれている。 等

(技術開発テーマ)

- ① 漁港における品質・衛生管理基準の策定（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ② 荷さばき所等衛生管理型施設築造基準の作成（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ③ メンテナンスフリーの品質・衛生管理支援施設の技術開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：開発局、民間
- ④ ITを活用した衛生管理情報発信技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：開発局、財団
- ⑤ 効果的な品質・衛生管理モニタリング支援体制の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、地方公共団体
- ⑥ 荷さばき所機能の無人化技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、地方公共団体 等
- ⑦ 海洋温度差発電を用いた海洋深層水取水施設の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：大学、民間
- ⑧ 海洋深層水の効果的な漁場利用技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑨ 低コストの大規模清浄冷海水取水施設の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間
- ⑩ 深層水を用いた磯焼け対策の技術開発（前期、後期）

■重点課題－7 沖合域での増養殖場開発技術

(取り組むべき新たな技術開発の課題)

- ・沖合漁場の各種計画・設計等マニュアルの作成が求められている。
- ・ズワイガニ等保護増殖礁の効果把握技術の開発が望まれる。
- ・マウンド増殖礁の多様な効果算定手法の開発が望まれている。
- ・沖合増殖場の開発適地選定技術の開発が望まれている。
- ・効果的な造成海域のモニタリング手法の開発が望まれている。
- ・沖合養殖技術の開発に期待がかかっている。
- ・浮魚資源の産卵・集魚特性の解明が求められている。

- ・中層型浮魚礁の増殖・産卵効果の可能性の検討が求められている。 等

(技術開発テーマ)

- ① 直轄沖合漁場の整備に係る各種基準等の作成（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁
- ② ズワイガニ増殖礁の効果把握技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ③ マウンド増殖礁の効果算定手法に係る技術開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：開発局、財団
- ④ 沖合増殖場の開発適地選定技術の高度化技術の開発（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑤ 効果的なモニタリング手法の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、センター
- ⑥ 浮魚資源の産卵・集魚特性の解明（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑦ 増殖支援型浮魚礁の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑧ 沖合養殖技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間

<p>重点課題－8 沿岸漁場の順応的管理技術</p>

(取り組むべき新たな技術開発の課題)

- ・沿岸漁場の各種計画・設計等マニュアルの作成が求められている。
- ・沿岸漁場の生態系や有用魚種の生活史等が十分に解明されていない。
- ・沿岸域の生態系や魚介類の生活史等を踏まえた一体的な漁場整備その他関連施策の展開が十分ではない。
- ・造成漁場や施設の事後の利用・管理が十分ではない。
- ・造成漁場や施設の利用・管理情報をフィードバックした機能の維持や施設の管理がなされていない。
- ・効果的な造成漁場のモニタリング手法の開発が望まれている。
- ・造成漁場の管理やモニタリングに必要なマンパワーが不足している。
- ・沿岸漁場の科学的メカニズムが十分解明されていない。
- ・漁場造成による生産・集魚効果等に関する明確な評価基準がない。 等

(技術開発テーマ)

- ① 沿岸漁場の整備に係る各種基準等の作成（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、水研センター、都道府県・水試等
- ② 沿岸漁場のモニタリングと機能保全のためのフィードバック技術の開発（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ③ 沿岸海域の生態系・有用魚介類の生活史等に関する基礎研究（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、水研センター、都道府県・水試等
- ④ 効果的なモニタリング手法の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、センター

■重点課題－9 地域経営・漁村活性化支援型総合技術

(取り組むべき新たな技術開発の課題)

- ・漁村における生涯就労の理想的な高齢者社会を構築するためのシステムづくりが求められている。
- ・限界集落の崩壊・消滅を防ぐためにどのような条件整備が必要かの検討が喫緊の課題となっている。
- ・海洋基本法、海洋基本計画を踏まえ、海業支援方策のためのソフト面、経営面を含めた技術的支援技術の開発が望まれている。
- ・担い手確保のための方策（漁業体験型漁港・漁村整備、漁業起業支援、情報発信拠点としての漁港整備等）を支援する技術の開発が望まれている。 等

(技術開発テーマ)

- ① 就労環境改善型の漁港施設の技術開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間
- ② 漁港漁村の多面的機能の評価手法の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ③ 限界集落の崩壊を防ぐためのガイドラインの作成（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、水工研
- ④ 海洋基本法を踏まえた海業支援方策の技術開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑤ 担い手確保を支援する技術開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間

■重点課題－10 漁業・漁村の多面的機能支援技術

(取り組むべき新たな技術開発の課題)

- ・藻場・干潟の造成技術の開発が求められている。
- ・効果的な藻場・干潟等生態系保全活動を支援する技術的知見の集積が課題となっている。
- ・魚の食害の影響を緩和する磯焼け対策の技術的知見の集積が望まれている。
- ・沿岸の生物多様性の視点からの技術的知見が望まれている。
- ・サンゴの増殖技術の開発が望まれている。
- ・密漁対策の技術開発が望まれている。
- ・食育の普及のための技術戦略が求められている。 等

(技術開発テーマ)

- ① 藻場造成技術指針の策定（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、水工研
- ② 生態系保全活動支援技術ガイダンスの作成（前期）
 - ・技術開発主体：水産庁、民間
- ③ 魚の食害対策技術指針の作成（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、水工研
- ④ 沿岸の生物多様性の評価技術の開発（前期、後期）
 - ・技術開発主体：水産庁、財団
- ⑤ サンゴの増殖技術開発（前期、後期）

4-2 技術普及及び推進方策

漁港・漁場・漁村整備に関する技術開発の推進と普及のための大まかな方針を以下に整理する。

- (1) 国による新たな技術の開発・普及のあり方の発信(ガイドラインの作成と公表・周知)
- (2) 直轄事業(漁港+漁場)による新技術の開発・導入の推進
- (3) 公共事業による新技術の現地試験支援(新技術活用パイロット事業・モデル事業等)
- (4) 漁港漁場関係工事における総合評価方式等の活用
- (5) 水産工学関係機関連絡会議、磯焼け対策全国協議会、アサリ資源全国協議会、全国漁港漁場整備技術研究発表会、各種研修会等の活用
- (6) 重点的な新たな技術の開発・普及課題について、水産庁と(独)水産総合研究センター、公益法人等を始め産学官連携強化
 - ※(財)漁港漁場漁村技術研究所や(社)水産土木建設技術センター、漁港漁場新技術研究会等の政府系外郭団体や民間の得意分野における積極的参画・民間活力の活用
- (7) 新たな技術の評価制度の導入(※水産基盤優良技術開発賞の創設、新技術活用制度の創設等) 等
- (8) 浅海域の順応的管理や漁村における地域経営・活性化支援技術構築面でのNPO・市民団体等を含めた市民参加体制の構築

考 察

本調査の成果として提案された「漁港漁場漁村整備事業の新たな技術の開発・普及のあり方(案)」については、新たな技術の開発・普及の重点課題および推進方策とともに、重点課題に沿った今後重点的に取り組むべき具体的な技術の開発・普及の事例について、工程表を作成し計画的な実施が図られる。

摘 要

今後の漁港漁場漁村整備については時代に即した新たな技術の開発・普及が必要なことから、検討会でとりまとめられた「漁港漁場漁村整備事業の新たな技術の開発・普及のあり方(案)」に関する提言について、水産庁漁港漁場整備部内で調整の上、取り扱い方針を定め、全国の漁港漁場漁村関係者に発信し、新たな技術の開発・普及を図る必要がある。