

水産土木建設 技術センター会報

No.134
2021.4



国指定史跡名勝天然記念物橋杭岩を借景した橋杭漁港（和歌山県串本町）
[当センター東京本部 吉田職員撮影]

-----目 次-----

水産庁における市町村支援について

(水産庁漁港漁場整備部整備課課長補佐 企画班 粕谷 泉) 1
水産基盤整備・維持管理に係る市町村支援のための連絡協議会の開催について

(当センター調査役 吉田 多真己) 5

災害復旧支援協定の締結について (当センター調査役 吉田 多真己) 7

「水産基盤施設のひび割れ判別システム」の紹介 (当センター調査研究部上席研究員 松本 力) 10

積算技術情報資料（2020年度版）の発行について 14

熊野灘沖での浮魚礁による漁場形成（三重県農林水産部水産基盤整備課班長 高木 勲） 16

受検アドバイス（第18回）（当センターアドバイザー 福田 健志） 19

当センターの令和3年度の事業計画について 24

当センターの第35回定時総会及び講演会の開催について 26

センター業務（2021年2月1日～4月30日） 26

水産庁における市町村支援について

水産庁漁港漁場整備部整備課課長補佐（企画班） 粕谷 泉

1. はじめに

漁港漁場整備事業の実施には、計画策定、予算要求、事業申請、工事発注、維持管理、災害時対応等の実務が必要となります。特に、計画策定、工事発注、維持管理及び災害時の施設点検業務を行うためには、技術的、専門的な知見が必要です。このため、担当職員・技術職員が不足する市町村では、漁港漁場整備事業を円滑に実施していくことが困難との声を多く伺います。

一方、昨今では「激甚化する風水害や切迫する大規模地震等への対策」、「予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策」、国土強靭化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進」等が必要とされるようになってきています。このような新たな要請に応えつつ、水産関係公共事業を円滑に実施していかなければなりません。

そこで、水産庁では、市町村支援に係るアンケートを行い、改善方法を検討してきました。

現在、漁港・漁場等に關係する5団体で設立した「水産基盤整備・維持管理に係る市町村支援のための連絡協議会」と連携しながら、市町村支援に係る3つの支援策を推進しています。

2. 市町村における漁港漁場担当職員の実態

(1) 市町村の漁港漁場担当職員の現状

全国2,790漁港（令和2年4月1日現在）のうち、都道府県が管理する漁港が815漁港、市町村が管理する漁港が1,975漁港となっています。漁港管理者の内訳は、都道府県管理者が38団体、市町村管理者が403団体となっており、漁港管理者に占める市町村の割合が非常に大きいことが特徴です。

水産庁では、漁港管理者である403市町村における漁港・漁場の整備及び管理の実態を把握するため、令和3年1月に再度アンケート調査を行いました。

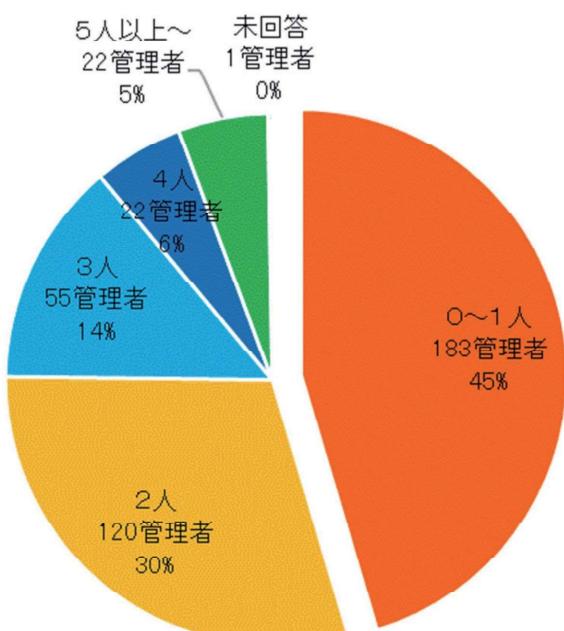


図1-1 市町村（全403漁港管理者）における漁港漁場の担当職員数（管理職を除く。）

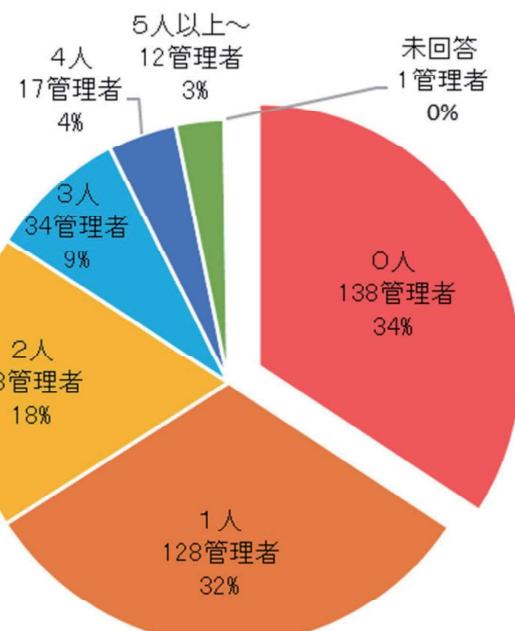


図1-2 市町村（全403漁港管理者）における漁港漁場の担当技術系職員数（管理職を除く。）

図1 市町村における漁港漁場担当職員の状況（令和3年1月水産庁アンケート）

その結果、漁港漁場の担当職員数、担当技術系職員数の構成が0名または1名である市町村が、全体の約2/3となりました（図1）。平成31年1月に行った前回アンケート調査から2年経過時点での状況ですが、担当技術系職員にあまり変化が見られず、引き続き脆弱な体制であることが分かりました。

職員数の増減には、大きな変化は見られないものの、全体数としては、技術職員が増加し、事務職員が減少する状況もみられました。全体の職員数は減っていることから、兼務の職員などで統計上の数字が増えている可能性もあり、この点については、更に分析を進めていく必要があります。

また、職員の在籍年数別に見た市町村数及び平均管理漁港数は表1のようになりました。在籍年数が多い職員を有する市町村ほど、平均管理漁港数が多く、5年以上職員が在籍している116の市町村のうち、担当職員が1名の33市町村では平均管理漁港数が4.1漁港と多くなっています。

表1 職員の在籍年数別に見た市町村数
及び平均管理漁港数

職員の在籍年数	市町村数	平均管理漁港数
1～3年	196	3.48
3～5年	89	5.87
5年以上	116	6.47
未回答	2	—

3. 市町村支援の取組の改善内容

次に、水産庁が取り組んでいる「漁港漁場整備事業の実務の手引き」「よろず相談窓口」「水産関係公共工事等発注者支援機関」の3つの技術的な取組に関するアンケート結果とそれぞれの改善事項や今後の方向性を紹介します。

(1) 漁港漁場整備事業の実務の手引き

基礎的な技術力の向上に資するとともに、初任者でも漁港漁場整備事業の実務の一連の流れ（計画、予算要求、事業申請、工事発注、管理等）を容易に理解できるよう「漁港漁場整備事業の実務の手引き」を策定しています。

本手引きの認知度は、図2のとおりです。約4割にあたる168の市町村において「知っているが、見たことがない」という結果にな

りました。限られた場を通じて説明してきたところですが、水産庁に出先機関がないことやコロナ禍で会議等の場が少なかった影響もあり、なかなか活用していただけていないことがわかりました。一方、約3割にあたる126の市町村においては、「閲覧したことがあります」、そのうち約3割の40市町村においては、「活用する機会が無かった」という回答となりました。

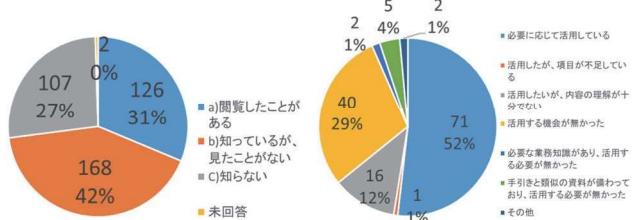


図2-1
「水産庁では、令和2年3月に『漁港漁場整備事業の実務の手引き』を作成し、HPに掲載しておりますが、ご存じですか？」に対する回答

図2-2
図2-1で「a」と回答した市町村に対し、「どの程度活用しましたか？」に対する回答

図2 「漁港漁場整備事業の実務の手引き」の認知度（令和3年1月水産庁アンケート）

活用の機会が少ないということは、ニーズと内容が必ずしも合致していないとも考えられるので、新たに把握した要望事項をできる限り反映させることで令和3年度版を策定しました。

具体的な変更点は、水産基盤整備関係補助事業の採択要件の補足事項や、水産物供給基盤機能保全事業の事例、Q&Aの追加です。令和元年度時点の手引きでは、事業規模が大きい水産生産基盤整備事業を事例として掲載していましたが、今回は、市町村が主に実施する機能保全事業など身近な事例を追加しました。4月から様式なども修正することから、これも先んじて反映させるようにしました。さらに、ワードの様式もダウンロードできるよう工夫するなど、より活用していただける内容を目指しています。これらは、水産庁のよろず相談窓口のWEBサイトからご覧いただけます。

(2) 漁港漁場整備に係る「よろず相談窓口」

水産庁に漁港漁場整備に係る「よろず相談窓口」を開設しています。技術系職員が不足する市町村においても、技術面で適切にサポートが得られるよう、冒頭にふれました連絡

協議会などとも連携して、課題解決に向けたアドバイスを行う体制を整えました。

令和2年度は18件のご相談をいただきました。この件数が適切なのか判断できませんが、本窓口の認知度については、図3のとおり、約8割の328市町村から「知っている」との回答が得られました。また、そのうちの約5割の186市町村では、疑問・悩みについて都道府県へ相談することで、解決されているとの状況もみえてきました。一方で、約3割の107市町村からは、疑問・悩みが解決していないまま業務をすすめているとの回答がありました。かつてに比べ、維持管理等に必要となる技術の専門性が高まっていることもあり、そもそも悩みに対して、どこに相談するのがいいのか、その相談先から悩んでしまっているかもしれません。また、それぞれの組織、立場で回答できる内容が違うことも往々にして見られます。悩みを放置せずに、ワンストップで解決できるように、私たちも相談実績を増やしつつ、適切にサポートするノウハウを身に着ける必要があると感じています。

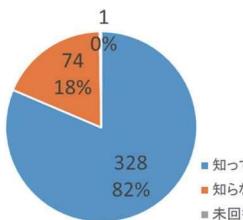


図3-1
「水産庁では、令和2年3月に「よろず相談」を開設し、担当者によるよろず相談を受付しておりますが、ご存じですか?」に対する回答

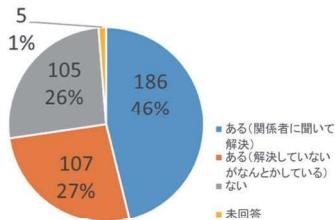


図3-2
「漁港漁場整備に係る業務を執行するうえで何か疑問・悩みをかかえたことがありますか?」に対する回答

図3 「よろず相談窓口」の認知度 (令和3年1月水産庁アンケート)

なお、よろず相談をいただいた18件について、その後にフォローアップしたところ、大変好評との声をいただきました。同じ市町村から引き続きご相談いただいているところもあります。また、他の市町村がどのような相談をしているのか、知りたいとの声もあり、表2のとおり相談内容を分野別に整理しました。これは12件分のキーワード整理のみですが、もう少し具体的な内容をWEBサイトに公表しています。

表2 「よろず相談窓口」への相談実績

分野	キーワード
調査計画	港内堆積
	漁港の耐震対策
	試験的な魚礁設置
事業実施	機能保全事業の要件
	改良した物揚場の機能保全
	沈船魚礁の取り扱い
漁港管理	防波堤の処分
	漁港施設用地の貸付
	民間貸付施設の改修
	放置艇対策
その他	漁村振興施設の更新
	海岸工事の積算

ここで改めまして、よろず相談の相談方法を簡単にご紹介いたします。ご相談は、相談窓口メールアドレス(suisankiban-shityousonshien@maff.go.jp)で受け付けております。

相談のメールを送付いただく際は、以下の方法でお願いします。

- ① 件名に「【支援窓口への相談】○○県○○町○○について」と記載ください。
- ② 相談内容をメール本文に記載し、回答希望日も記載してください。(2週間から1か月程度)
- ③ できるだけ、相談内容補足説明資料を添付ください。

メールを送信されましたら、回答希望日までしばらくお待ちください。できる限り具体的に回答するようにしています。非常に簡単なシステムですので、ご利用をご検討下さいますようご案内致します。

(3) 水産関係公共工事等発注者支援機関

○水産関係公共工事等発注者支援機関認定協議会			
(協議会の構成)			
委員長	学識 経験者	八木 宏 防衛人学校 システム工学科 教授	建設環境工学科 教授
委員	学識 経験者	大森 文彦 東洋大学法医学部 教授 弁護士	
〃	行政(国)	水産庁 漁港漁場整備部 整備課長	
〃	行政(国)	国土交通省 北海道開発局 農業水産部 水産課長	
〃	行政(地方)	竹内 保志 青森県 農林水産部 漁港漁場整備課長	
〃	行政(地方)	横木 康史 長崎県 水産部 漁港漁場課長	
(事務局) 水産庁漁港漁場整備部整備課内に設置			

○水産関係公共工事等発注者支援機関 (令和2年7月30日付認定)	
株式会社 センク21	
株式会社 アルファ水工コンサルタンツ	
一般財団法人 漁港漁場漁村総合研究所	
一般社団法人 水産土木建設技術センター	

図4.1 協議会及び支援機関

漁港漁場整備事業の実施者自らが発注関係事務を適切に実施することが困難な場合において、品確法第21条第4項に基づいて、その事務を行うことができる者を認定する「水産関係公共事業等発注者支援機関認定制度」を昨年度から導入しました。これは技術者が不足する市町村が担う発注関係事務を的確に支援する公的な制度であり、図4.1のとおり、令和2年7月に、第一号となる4者を支援機関と認定しました。

本制度の認知調査では、図4.2のように「知っている」と「知らない」が半々でした。「知っている」と回答された229の市町村のうち、実際に活用された市町村は約1割に留まっています。活用する「機会がなかった」「必要性がなかった」という市町村が約7割に達する一方で、「活用の仕方・手順が分からぬ」という市町村の意見が約2割ほど見られました。

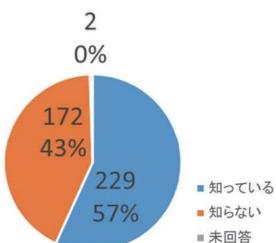


図4.2-1
「水産関係公共工事等発注者支援機関」についてご存じですか？」に対する回答



図4.2-2
「水産関係公共工事等発注者支援機関」なぜ活用しませんか？」に対する回答

図4.2 「水産関係公共工事等発注者支援機関」の認知度（令和3年1月水産庁アンケート）

活用され自治体の方々に具体的な活用内容について伺ったところ、

- ・積算業務や設計業務の委託
 - ・工事発注における技術支援、災害復旧にかかる協定の締結
 - ・藻場ビジョン策定や泊地内多目的利用、砂浜再生調査業務の委託
 - ・漁港施設の日常点検の指導の依頼 等
- とのことでした。また、これら事例を発注する際に、当初想定していた活用例の一つである随意契約方式を採用された自治体も複数ありました。

今後は、半数にとどまっている認知度の向上をまずは進めていきたいと考えています。さらに、昨年に引き続き、より支援しやすい

環境を整えるため、支援機関を増やすことにも取り組んでいきたいと考えています。

なお、支援機関の認定は、有識者及び国・都道府県の行政関係者から構成される「水産関係公共工事等発注者支援機関認定協議会」（以下、協議会といいます。）で行われます。また、本制度の対象とする水産関係公共工事等は、水産基盤整備事業、農山漁村地域整備交付金、漁港海岸事業及び水産関係施設の災害復旧事業に係る公共工事及び公共工事に関する調査等としています。

4. おわりに

昨年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のための行動制約の影響を多大に受ける中の取り組み初年度となりました。例年よりも施策の浸透が難しい状況ではありますが、今年度は、より効果的な取り組みができるか、アフターコロナも見据えて模索していきたいと思います。そのためには、関係者間でコミュニケーションを増やして、ニーズやシーズをしっかりと把握していくことが重要と考えています。

私はこの4月に現場事務所から水産庁に着任いたしました。その点では、現場のみなさんの状況を理解しやすいのではと考えておりますので、そこは強みとして活かしつつ、柔軟かつきめ細やかに施策を改善していかなければと考えています。

また、財政面・人材面ともに厳しい状況が今後もしばらく継続してしまうことが想定されます。国、都道府県、市町村、連絡協議会などが連携を密にして相互に支え合い、漁港漁場整備事業を円滑に実施していかなければなりません。これらの取組が、全国津々浦々の漁村地域の振興に資するような成果となってほしいと願っております。そのためには皆さんのお力添えが不可欠となります。

これらの支援策についてお気づきの点やご要望等がございましたら、水産庁整備課企画班までご連絡いただけますと幸いです。今後ともどうぞよろしくお願ひいたします。

ホーム>分野別情報>漁港・漁場・漁村に関する情報>よろず相談窓口

(https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_yorozu/index.html)

水産基盤整備・維持管理に係る市町村支援のための連絡協議会の開催について

当センター調査役 吉田 多真己

1. はじめに

令和3年3月1日（木）に（一社）水産土木建設技術センターを含む漁港・漁場関係の5団体で構成する「令和2年度水産基盤整備・維持管理に係る市町村支援のための連絡協議会（第2回）」を開催したので報告します。

2. 協議会設立の経緯

平成31年4月24日に漁港・漁場関係の5団体（（公社）全国漁港漁場協会、（一財）漁港漁場漁村総合研究所、（一社）全日本漁港建設協会、（一社）漁港漁場新技術研究会及び（一社）水産土木建設技術センター（以下「センター」という。）が結集して、市町村が直面する様々な課題に対して支援をすることを目的として「水産基盤整備・維持管理に係る市町村支援のための連絡協議会」（以下「市町村支援協議会」という。）は発足しました。（詳細は会報127号参照）

3. 第2回協議会の概要

令和2年度はコロナに禍より、各地を訪問することは控えざるを得ませんでした。

このような状況下、市町村支援協議会を構成する5団体がどのような活動を行ってきたのかの情報共有をし、活動を活性化させるための方策等について協議しました。

その結果、コロナ禍において多くの市町村に有効な支援を行っていくために、ホームページの充実により的確な情報提供を行っていくべきとの方針がまとまりました。

4. ホームページの刷新

これまでの情報を更新するとともに「自治体職員等の技術向上のため各団体が実施する研修会等の年間スケジュール」をホームページに掲載し、みなさまに最新情報を提供することとしました。

ちなみに、「水産基盤整備・維持管理に係る市町村支援のための連絡協議会」のホームページは事務局である当センターのホームページから入ることができます。当センターのホームページは次のとおりです。

[\(https://www.fidec.or.jp/\)](https://www.fidec.or.jp/)

センターのホームページのトップページの赤枠で囲った「水産基盤整備・維持管理に係る市町村支援のための連絡協議会」をクリックすると



(中略)



市町村支援協議会のトップページに移行します。



(中略)



市町村支援協議会のページの中ほどにある同じく赤枠で囲った「令和3年度 年間スケジュー

ルはこちら (PDF)」をクリックすると年間スケジュールのページに移行します。

「平成3年度自治体職員等の技術向上のため各団体が実施する研修会等の年間スケジュール」には市町村支援協議会のメンバーである5団体のみならず水産庁の開催する研修情報も記載しています。

年度当初では未定だった研修予定も、年度途中で確定し次第随時更新していきます。

市町村職員のみなさまにはぜひこの情報を活用して必要な研修会への参加など技術の向上に役立てていただければ幸いです。

そのほか、パンフレットの「支援の具体的な内容について」「漁港漁場関係団体による市町村支援の取組について」も最新の情報に更新していますのでご活用ください。

5. おわりに

市町村支援協議会では、これからも市町村支援の内容を広く周知するとともに、技術者が不足する市町村の要請に対して必要な支援を推進してまいります。

不明な点・相談したい事項があればぜひ、当センターまでご連絡下さい。

令和3年度 自治体職員等の技術向上のため各団体が実施する研修会等の年間スケジュール

月	日	会議名	開催場所	担当機関	募集案内	Web会議対応
6月	7日～11日	水産土木技術者養成講習会（沖縄会場）	沖縄県青年会館			--
6月	1日	漁港漁場関係工事積算基準講習会（東京会場）	石垣記念ホール	（一社）全日本漁港建設協会	詳細はこちら	--
6月	11日	漁港漁場関係工事積算基準講習会（仙台会場）	ハーモニーホテル仙台	（一社）全日本漁港建設協会	詳細はこちら	--
6月	23日	漁港漁場関係工事積算基準講習会（福岡会場）	福岡朝日ビル	（一社）全日本漁港建設協会	詳細はこちら	--
6月	24日	漁港漁場関係工事積算基準講習会（神戸会場）	神戸市産業振興センター	（一社）全日本漁港建設協会	詳細はこちら	--
9月	14日～16日	第19回全国漁港漁場整備技術研究発表会	岩手県	水産庁整備課	未定	?
9月	27日～10月1日	漁港漁場整備事業関係技術者育成研修会	国立オリンピック記念青少年総合センター	水産庁整備課 （一財）漁港漁場漁村総合研究所	未定	?
10月	18日～22日	水産土木技術者養成講習会（東京会場）	東陽セントラルビル		未定	--
12月	6日～10日	水産土木技術者養成講習会（福岡会場）	福岡県中小企業振興センター		未定	--
1月頃	未定	水産土木工事実施担当職員研修会	都内(未定)		未定	?
2月頃	未定	令和3年度磯焼け対策全国協議会	都内(未定)	水産庁整備課	未定	?

災害復旧支援協定の締結について

当センター調査役 吉田 多真己

1. はじめに

平成30年8月1日一般社団法人水産土木建設技術センター（以後「センター」という。）は、島根県松江市と初めて災害復旧支援協定（以後「協定」という。）を結びました。その後、関係市町村のご理解を得て、平成30年度は松江市のほか2市町と、令和元年度は8市町村と、令和2年度は23市町村と、令和3年度は令和3年4月30日現在1市1村と協定を締結し、その合計数は35市町村（図-1 災害復旧支援協定締結自治体参照）を数えるまで増えました。今回は、前号133号で報告した令和3年1月31日時点以降の協定締結の状況を紹介します。

2. 災害復旧支援協定の締結

協定の締結については、令和3年2月1日に青森県横浜町（写真-1）と、同じく令和3年2月1日に青森県階上町（写真-2）、令和3年3月4日に青森県平内町（写真-3）、令和3年3月31日に岩手県大船渡市（写真-4）、令和3年4月1日に大分県姫島村（写真-5）と、コロナ禍の影響もあり、文書交換にて行いました。さらに、令和3年4月5日には、長崎県南島原市において協定締結式（写真-6、7、8）を挙行しました。



写真-1 横浜町 源氏ヶ浦漁港



写真-2 階上町 大蛇漁港



写真-3 平内町 浪打漁港（波打地区）



写真-4 大船渡市 野野前漁港

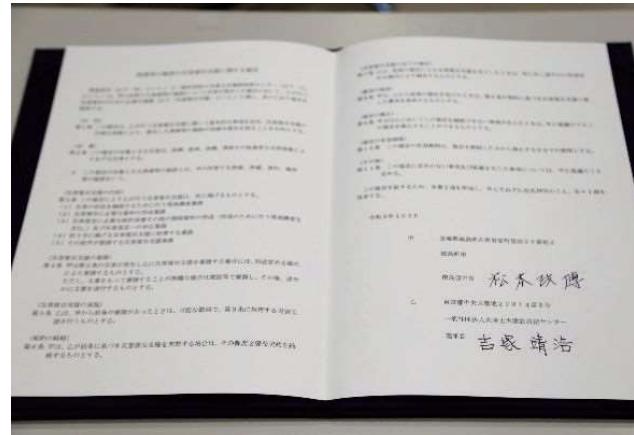


写真-7 南島原市協定締結式 協定書



写真-5 姫島村 東浦漁港（稻積地区）



写真-8 南島原市協定締結式 記念写真



写真-6 南島原市協定締結式 協定書署名

3. おわりに

当センターでは今後も市町村における災害時にスムーズな復旧支援に寄与できるよう協定締結を進めてまいります。

関心のある市町村の担当者の方は当センターまでぜひ、ご連絡を下さい。

（担当：企画普及部）

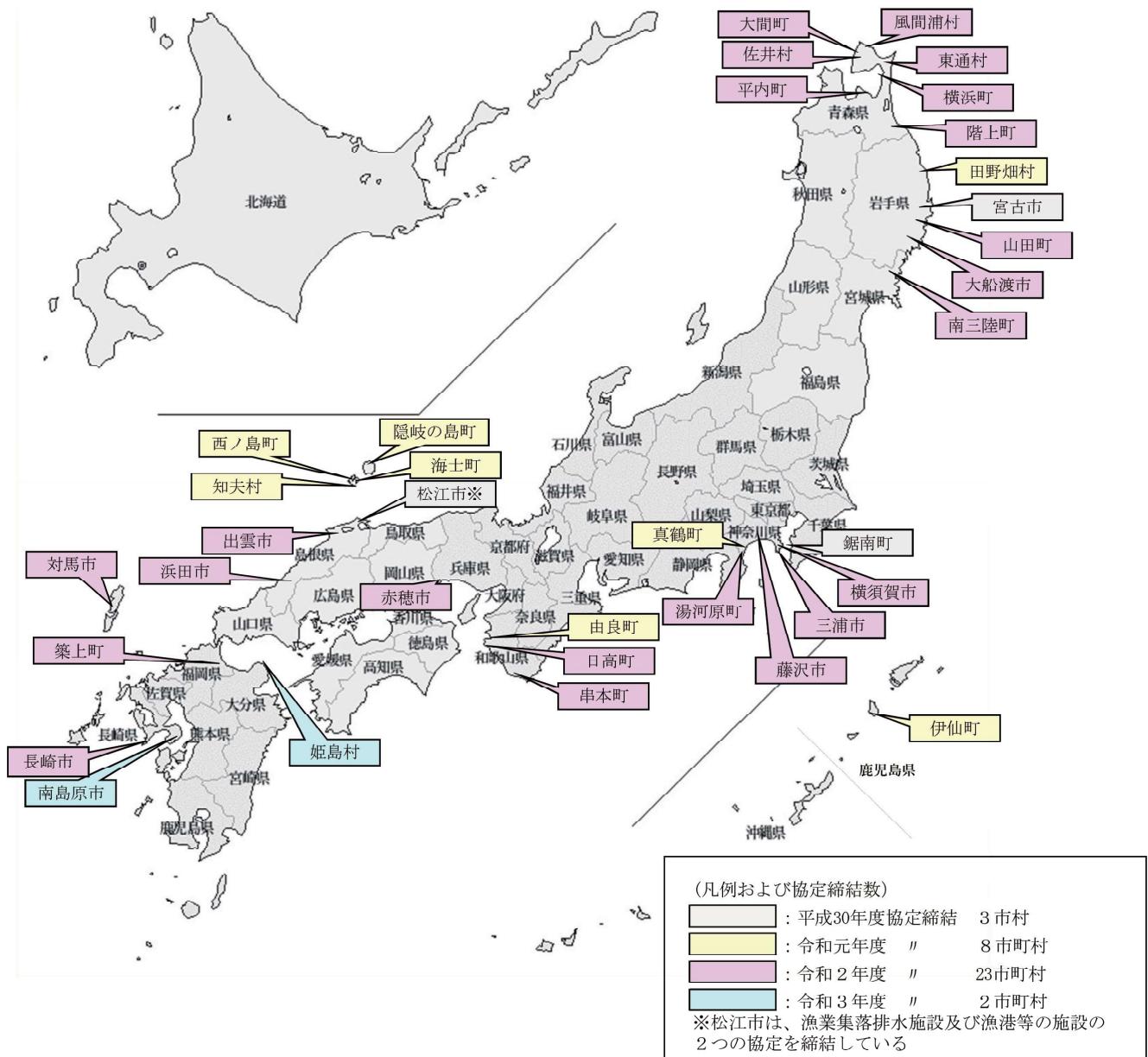


図-1 災害復旧支援協定締結自治体（令和3年4月30日現在）

「水産基盤施設のひび割れ判別システム」の紹介

当センター東京本部 調査研究部 上席研究員

まつもと ちから
松本 力

1. はじめに

漁港施設の老朽化点検・診断は、老朽化度の判断基準をもとに簡易調査による調査員の目視を基本としています。現状の技術者不足や担当者の負担軽減を考慮すれば、漁港施設の点検・診断においては一層の効率性が求められています。加えて、調査員の主觀や技術力に起因する老朽化度評価における判定結果のバラツキについて、客観性に欠ける課題があります。特に、コンクリート構造におけるひび割れに関しては、人為的作業による変状図作成に膨大な時間を要することや判定に専門的知識が必要など、簡便な診断手法の開発が期待されています。

水産庁では平成30年度から水産基盤整備調査

委託事業「漁港漁場分野における長寿命化対策検討調査」（以下、本調査）において、これらの課題等を解決するため、老朽化診断技術の高度化について検討を進めてきたところです。

当センターは、本調査の受託機関として（国研）水産研究・教育機構水産技術研究所との共同で、令和2年度までの3箇年において、人工知能（A I : artificial intelligence）の活用により、漁港施設の撮影画像（写真）からひび割れを判別し、老朽化度の判定を行った後に、変状図を作成する「水産基盤施設のひび割れ判別システム」（以下、本システム）を構築しましたので（図-1）、ここに紹介します。

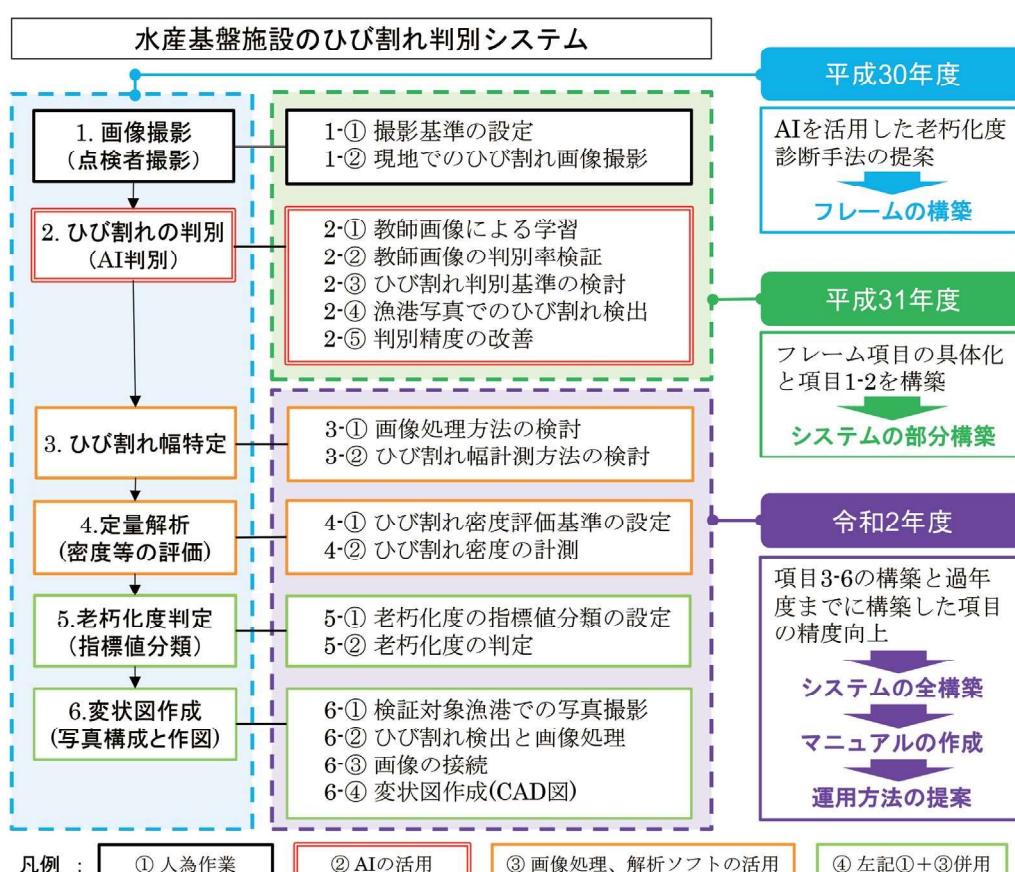


図-1 「水産基盤施設のひび割れ判別システム」構築3箇年の流れ

2. A I 活用における先行事例

近年のインフラ施設における維持管理は予防保全への転換を図っており、機能を適切に診断するための老朽化度の評価が重要となります。特にコンクリート構造物ではひび割れの評価が不可欠で、橋梁やトンネルなどでは、画像からひび割れを自動的に検出する手法の開発が進んでおり、一部では商用としてサービスの提供がされています（表-1）。しかし、これら既存システムは、画像からひび割れを自動検出するまで（一部の既存システムでは幅や長さの検出まで可）、老朽化度を判定する機能は有しておりません。加えて、既存システムの開発者の意見も踏まえると、「湿潤状態」「表面摩耗」「付着物」「鳥の糞」「ロープや網等の漁具」など、漁港施設特有の状態が障害となり、そのまま適用するのは困難な状況です。

このため、漁港施設特有の老朽化状況や特徴を判別できるA I を搭載し、老朽化度の判定と変状図の作成までを可能とする新規システムの構築が漁港施設における点検・診断の課題解決と効率化につながるものと考えられます。

表-1 既存のひび割れ検出ソフト等の例

サービス名	URL	特徴
3次元管理台帳	https://www.hitachisystems.com/news/2018/20180320_1.html	クラウドサービスとしてコンクリートのひび割れ検出を提供
Nivo-i	https://www.nikontrimble.co.jp/pdf/field/0201_construction/nivo_i_crack_detection.pdf	ハードウェア+ソフトウェアとしてひび割れ検知を提供
Crack Mapping System	http://www.nsw.co.jp/topics/news_detail.html?eid=451	ソフトウェアとしてひび割れ検知を提供
Kuraves-Actis	http://www.hozenneng.co.jp/kuraves_actis/index.html	ソフトウェアとしてひび割れ検知を提供
Gogano	http://www.yachiyo-eng.co.jp/topics/gogango.html	河川護岸のひび割れを自動で抽出。抽出したひび割れ面積に基づき、ひび割れ程度の優劣を表示。
ひびみつけ	http://www.fujifilm.co.jp/rd/story/08/index.html	クラウドサービスとしてひび割れ検知を提供

3. 本システムの概要

本システムは「水産基盤施設機能保全計画策定の手引き」（平成27年5月改訂）における簡易調査（重点項目）の老朽化度の判断基準を参考に、A I によるひび割れ有無の判別率90%以上を目指し、以下、漁港施設のコンクリート構造（ブロックを除く）を対象に構築しました。

＜外郭施設＞

- ・防波堤、防砂堤、防潮堤、導流堤、護岸、

堤防、突堤、胸壁

＜係留施設＞

- ・岸壁、物揚場、桟橋、浮桟橋、船揚場

（1）画像撮影

現地での画像撮影基準として、A I がひび割れの有無を判別させるための必要条件と方法を設定しました。概要は以下のとおりです。

- ・解像度（画素数）：2,000万画素程度
- ・ISO感度：200以下
- ・シャッタースピード：1/100秒以上
- ・ラップ率：30%程度
- ・撮影距離：3 m
(横5,152×縦3,864=1,990万画素の場合)※
- ・保存形式：JPEG

※撮影距離と範囲の関係はあらかじめスケール等での確認が必要となります。具体的な撮影例としては、支持棒等を使用して撮影距離を確保する方法となります（図-2）。



図-2 画像撮影の具体例

（2）ひび割れ判別（A I 判別）

漁港施設特有の状態においても、ひび割れの老朽化度評価指標の最低値である幅3 mmを判別可能とするため、ひび割れの有無と状態を区分し（図-3）、複数の漁港から教師画像を取得・学習させることで判別可能としました。

ひび割れ有無を判別した画像は「ひびあり」と「ひびなし」のフォルダに自動区分され、ひび割れ有りとA I 判別された区画を画

教師画像の区分	画像例			
ひび割れ A 太いひび割れ : 幅 3mm 以上 (Index1)				
ひび割れ B 細いひび割れ : 幅 1mm 程度 (Index2)				
ひび割れ D 幅が広く欠けがあるひび割れ (Index3)				
ひび割れ E 埋もれたひび割れ (Index4)				
教師画像の区分	画像例			
ひび割れ無し A 比較的なめらかな コンクリート面 (Index5)				
ひび割れ無し B ロープ(Index6)				
ひび割れ無し C 海面または海面と の境界 (Index7)				
ひび割れ無し D 劣化が進んだコン クリート面 (Index8)				
ひび割れ無し 撮影者やカメラ等 の影 (Index9)				
ひび割れ無し その他 (Index10)				

図-3 学習させた教師画像区分
(上：ひび割れ有り 4 区分、下：ひび割れ無し 6 区分)

像上に「カラーマップ」表示をします（図-4）。ここで表示されるカラーマップは、ひび割れである確率の高い箇所を青色、低い箇所を赤色で色別しています。確率の高低は、前述の学習させた教師区分（図-3）によって判別確率の閾値を変えているため、教師区分ごとに設定した閾値で詳細区分しています。これにより、点検者による最終的な誤判別等のチェック機能を有するシステムとしました。なお、最終的には、「ひびあり」フォルダのうち“5 区画連続”の区画をひび割れ箇所と判断しています。

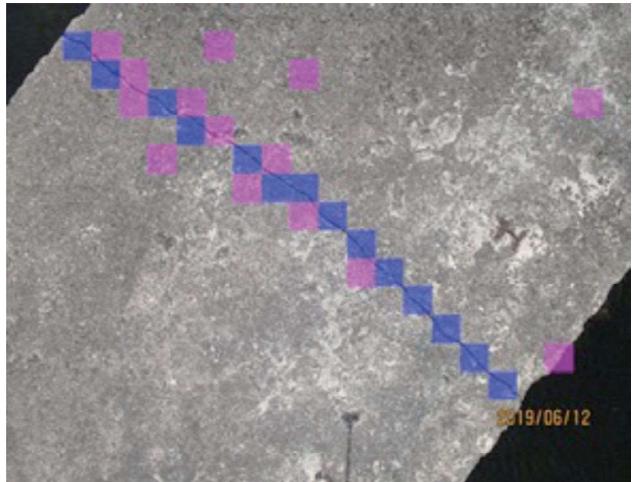


図-4 ひび割れ箇所のカラーマップ表示

（3）老朽化度判定

ひび割れの老朽化度は、主に幅と密度から判定します。幅と密度の検出は、A I 判別されたひび割れ箇所を以下に示す 4 手法の画像処理の組み合わせにより数値情報化することで可能としました（図-5）。ここでの色別も前述のカラーマップ表示と同様です。

①グレイスケール化

カラー画像を 256 階調の画像に変換

②メジアンフィルター（平滑化）

グレイスケール画像について周辺 pixel の階調で平均し、画像を滑らかに変換

③2 値化

滑らかな画像を白黒の 2 値画像に変換

④pixel 数フィルター（ライン抽出）

2 値画像からひび割れのような連続した長いライン上の連続 pixel を抽出



図-5 ひび割れ線の画像pixel表示

この画像pixelから自動検出したひび割れ幅や密度の数値情報を基に、老朽化度の指標値に照らして老朽化度を判定しています。これら的情報を一覧表示させた実際の画面例が下図となります（図-6）。

画像名	判別	長さ	幅	幅の評価	密度	老度の評価
IMG_0111.JPG	ひびあり	14438.54904	4.030667167	c	0.007614595	c
IMG_0116.JPG	ひびあり	14788.61549	3.843326162	c	0.007485507	c
IMG_0124.JPG	ひびあり	3016.632333	3.026432037	c	0.002263668	c
IMG_0125.JPG	ひびなし					
IMG_0131.JPG	ひびあり	14144.75636	4.240889067	c	0.008453585	c
IMG_0134.JPG	ひびあり	11710.15688	3.482284184	c	0.005541854	c
IMG_0138.JPG	ひびあり	14188.85479	4.044889888	c	0.007472248	c
IMG_0141.JPG	ひびあり	6594.103548	4.01683223	c	0.009984465	c
IMG_0144.JPG	ひびあり	8441.834997	3.920862834	c	0.005483803	c
IMG_0176.JPG	ひびあり	20615.62047	4.745375683	c	0.007683703	c
IMG_0178.JPG	ひびあり	12559.58295	3.894503925	c	0.005175159	c
IMG_0182.JPG	ひびなし					
IMG_0184.JPG	ひびあり	9508.054879	3.108669888	c	0.005641467	c
IMG_0185.JPG	ひびあり	16470.75116	5.180952925	c	0.009498162	c
IMG_0188.JPG	ひびあり	19043.82185	5.3275	c	0.006261758	c
IMG_0192.JPG	ひびあり	16427.49287	3.136841206	c	0.00762526	c
IMG_0196.JPG	ひびあり	16405.7354	3.039840022	c	0.008517746	c
IMG_0199.JPG	ひびあり	20563.24418	5.054890913	c	0.007980455	c
IMG_0206.JPG	ひびあり	17388.22413	4.003884892	c	0.007871327	c
IMG_0207.JPG	ひびあり	20071.56245	5.71072392	c	0.006811562	c
IMG_0211.JPG	ひびあり	22797.22496	5.663017751	c	0.008959676	c
IMG_0216.JPG	ひびあり	28542.55648	6.087505259	c	0.01066035	c

図-6 老朽化度判定の一覧表示（無筋の場合の例）

(4) 変状図作成

変状図作成に当たっては、連続撮影した画像の場合、前述の画像処理の段階で「画像の結合」が実施され、画像処理のうち2値化画像フォルダ内に結合された画像が保存されます。保存されたひび割れ箇所を平面座標値（x, y）として収録し、この座標をCADソフトに読み込むことで、CAD形式の変状図データを作成する構成としております（図-7）。

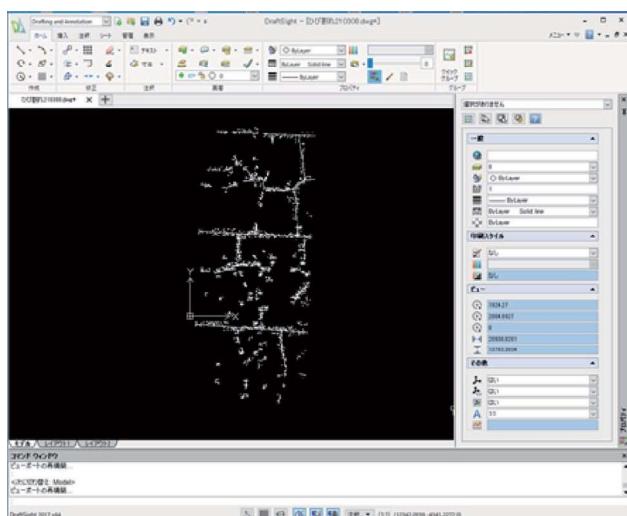


図-7 CADソフトへのデータ読み込み例

4. 現状と今後の展開

本調査では、構築したシステムの普及促進のため、施設管理者（漁港管理者等の地方公共団体）や受託者となる民間コンサルタント等が利用することを想定・検討し、スタンダードアロン方式による運用方法を提案しました。

本システムが新規構築であることも考慮し、まずは関係都道府県水産基盤整備事業担当者各位に対し、システム構築および配布についての事務連絡を水産庁から通知したところです（令和3年4月1日）。本システムの配布については、留意事項の順守を条件に試用版としての利用も想定した希望者限定としております。希望者にはシステム配布に併せ、運用マニュアルならびにアンケートを配布します。皆様からの幅広いご意見をいただくことで、今後の参考とすることとされています。

また、撮影方法については汎用性向上のため、UAVの活用を視野に本調査において現地試行したところです（図-8）。本システムへの反映には間に合いませんでしたが、今後の調査・研究によって確立させていく予定です。



図-8 UAV活用による画像撮影例

5. おわりに

本システムが、点検・診断の効率化の一助となることを願うとともに、今後も完成度および汎用性向上のための調査・研究を継続していきます。皆様には本システムのご利用とともに幅広くご意見をお寄せいただければ幸いです。

積算技術情報資料（2020年度版）の発行について

1. 経緯

当センターは、水産土木事業の設計・積算業務等に利用していただくために、昭和63年度から「積算技術情報資料」を毎年発行しています。この資料は、水産土木事業に関する様々な二次製品等が販売される中で、安心して利用できる製品のリストを、関係都道府県、市町村等にご紹介するものであり、水産土木事業に使用する製品の概要、製品メーカー等への問合先等の情報を提供し、積算業務の入口資料としてお役に立てるよう配慮したものとなっています。

2. 積算技術情報資料の概要

資料に掲載する製品は44項目に分類され、製品毎に製品の内容や連絡先等が整理され、検索しやすい資料となっています。



2020年度版の資料は、昨年11月4日に積算技術情報検討委員会を開催し、外部からの水産土木技術の専門家3名により製品登録の妥当性

等について検討していただき、その結果、新たな10製品を加え、合計317の製品を掲載することになりました。

この資料は、沿海39都道府県の本庁や出先機関、当センターの会員である市町村、国の行政機関等に加え、300を超える当センターの会員以外の沿海市町村にも配布を行いました。また、当センターのホームページにも掲載しております。

<https://www.fidec.or.jp/technical-data>

関係者の皆様、是非、ご一読いただき、本資料に掲載されている製品の活用につきよろしくお願ひいたします。

2020年度 新規登録製品（10製品）

大分類：異形ブロック 製品名：シェーカ工ボ
小分類：消波・根固 会社名：地崎商事株



大分類：防 蝕 製品名：ハーバーキャップ
小分類：塗装・被膜防蝕 会社名：ジオスター株



大分類：防 蝕
小分類：塗装・被覆防蝕

製品名：ペトロシール工法
会社名：日本防蝕工業株



大分類：防 蝕
小分類：塗装・被覆防蝕

製品名：ポリタイト工法
会社名：日本防蝕工業株



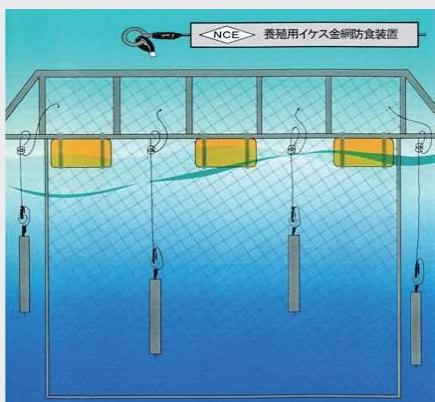
大分類：防 蝕
小分類：その他

製品名：アラノード(ALANODE)
会社名：日本防蝕工業株



大分類：防 蝏
小分類：その他

製品名：イケスライブ
会社名：日本防蝕工業株



大分類：防 蝏
小分類：その他

製品名：ジンノード(ZINNODE)S
会社名：日本防蝕工業株



大分類：その他
小分類：衛生管理関連材

製品名：セサイルガード
会社名：日本防蝕工業株



大分類：その他
小分類：その他

製品名：高強度PRC版
会社名：ジオスター株



大分類：その他
小分類：その他

製品名：プレキャスト桟橋
会社名：ジオスター株



熊野灘沖での浮魚礁による漁場形成

三重県農林水産部水産基盤整備課班長 高木 勲

1. はじめに

本県の熊野灘海域では、漁業者により、かつお・まぐろ類など回遊型の浮魚の巣集・滞留による漁獲効率向上を目的とした浮魚礁が設置されてきました。しかし、これまで設置されてきた簡易型浮魚礁（パヤオ）は木や竹で製作されており、荒天による破損や流出により長期間使用することはできませんでした。このため、台風シーズンの高波浪にも十分耐えられる恒久的な漁場施設としての浮魚礁の設置が求められ、平成18年度から浮魚礁を用いた広域の漁場造成事業を進めています。

操業される漁法は一本釣り・曳縄、主な漁獲物はカツオ、キハダマグロ、シイラ等であり、これまでの漁獲実績などから図1のとおり設置されていますが、当該海域は黒潮の影響下で流速が速く（設計表層流速：5.6ノット）、水深も約1,000～2,000mと深いことから、設計、設置においては十分な配慮が必要となりました。また、熊野灘沖は大型船舶の往来が激しく、それに配慮する必要があります。利用面からは、漁業者の操業時間や燃料代などの負担を軽減し、効率よく漁獲できるように、浮魚礁の現在位置、周辺の流況及び水温の情報の提供といったソフト面の配慮も行うこととしました。

以上のような条件等を踏まえて設置された浮魚礁の配置及び選定された浮沈式表層型浮魚礁について報告します。

2. 浮魚礁の設計

「漁港・漁場の施設の設計の手引き」において基本方針等が定められており、気象・海象等の自然条件や船舶の航行、漁法、対象魚種、耐用年数を考慮して、求められる機能が十分発揮

できるように設計を行いました。

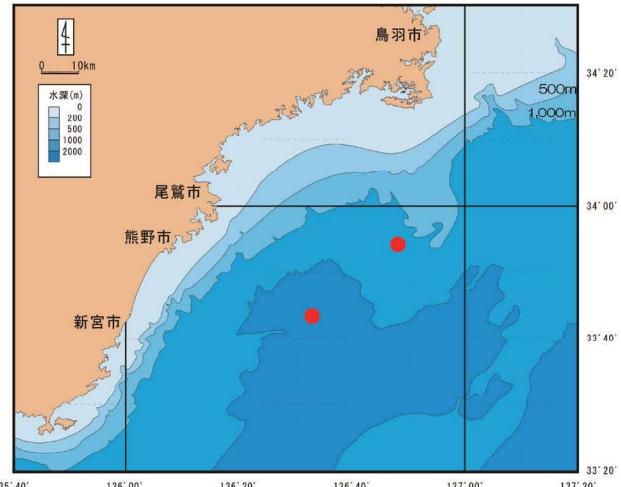


図1 設置海域

【配置の検討】

配置の検討において配慮した事項は以下のとおりです。

- ・設置時のアンカーの安定等のため、海底の傾斜が緩やかなこと
- ・熊野灘沖には大型船舶の航行が集中する海域があることから、その航行集中帯を避けること
- ・海底の通信線、地震計等の敷設物を避けること
- ・隣県の漁業者とのトラブルを避けるため、自県の操業範囲内であること
- ・小型の漁船を使用している漁業者からの要望により、距岸30マイルまでであること

このような点を踏まえたうえで、漁業関係者等と協議し、配置計画を策定しました。

【浮魚礁の種類】

浮魚礁は主に浮体・係留索・アンカーの3つの部材から構成されています。現在、浮魚礁の

種類は3種類に分けられており、常時浮体が海面に浮いている「表層型浮魚礁」、平時は浮体が海面に浮いており、流速が大きいときに浮体が海面下に沈む「浮沈式表層型浮魚礁」、常時浮体が海面下に沈んでいる「中層型浮魚礁」のうちから、設置海域や操業形態により使い分けられています。

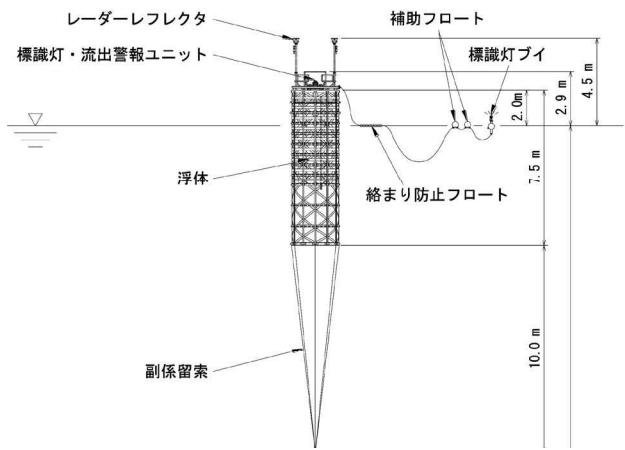


図2 浮魚礁の浮体の構造（浮沈式）

熊野灘海域に設置する浮魚礁については「浮沈式表層型浮魚礁」を採用しています。主な理由については以下のとおりです。

- ・「表層型浮魚礁」に比べて係留索の強度を低く抑えられることから、特に水深の深い当該海域でコストを低く抑えることができる
- ・「中層型浮魚礁」に比べて浮体位置の把握がしやすく、観測機器類の設置により海況データを取得し、操業等に活用することができる

選定された機種に基づき、係留索の材質や強度、アンカーの種類や重量など詳細設計を実施しています。

【観測機器類】

浮魚礁から陸上への情報の伝達については、設置範囲が広く、流出時に通常の無線方式では追跡できる範囲が狭いことなどから、衛星通信方式を採用しています。

浮魚礁からの情報として、位置情報、観測情

報（水温）、管理情報（電圧等）が2時間おきに送られてきます。漁業者等にはホームページから位置情報と水温データが提供されており、このほか、設置位置と現在位置のズレから求めた「吹かれ」を掲載しています。「吹かれ」とは、設置位置からズレている方向のことですが、水産研究所の調査から、風の影響を受けるものの、流向と「吹かれ」の方向はよく一致していることがわかっています。

また、流出事故が発生した場合に備えて流出警報装置を設置しており、毎回浮魚礁から発信されてくる位置情報とあらかじめ設定している範囲との関係を監視ソフトで解析し、範囲外にあると判定した場合には警報が発令され、登録している関係者の携帯電話等のメールアドレス宛てに発信されることとなっています。

維持管理としては、年3回程度目視による浮体の点検を行うとともに、年1回のメンテナンスを実施しており、定期的な部品の交換のほか、破損箇所の補修を行っています。

3. 浮魚礁と黒潮の流況

熊野灘におけるかつお漁は、春季には主に曳縄で行われ、初夏以降は一本釣主体で行われています。春季の曳縄漁場は、黒潮の北縁や黒潮内側反流の潮境付近の表面水温19~21°C前後の海域に形成されやすく、黒潮流路の変動によって大きく変化します。また、初夏以降のかつお漁場は広い海域に形成され、熊野灘のごく沿岸から沖合域に及び、浮魚礁とその周辺の海域にも漁場が形成されます。

浮魚礁周辺の水温は、黒潮流路の影響を強く受けるため、春季はカツオの適水温である19°C以上に達する時期が年によって異なり、浮魚礁周辺へのカツオの来遊時期も異なっています。熊野灘沖の浮魚礁周辺では、6月から7月頃に漁獲のピークとなる年が多く、黒潮流路によつて好不漁の差が大きくなっています。

黒潮がN型（直進）の時には熊野灘は沿岸水に覆われて水温が低くなりやすく、カツオの来遊に適さないものと考えられます。一方、黒潮がC型やB型の蛇行年は黒潮系暖水の流入があ

り、平成25年度を除いて浮魚礁周辺でカツオの漁獲が多くみられています。

南方から来遊するカツオの状況に左右されるところもありますが、黒潮の流路と水温の状況を確認することにより、水揚げの予測や計画的な操業に役立てることができるのでないかと考えています。

年度	浮魚礁 基數	のべ 操業隻数	漁獲量 (t)	黒潮流型
H20	2	412	169.5	B→C (蛇行型)
H21	3	324	173.1	C型 (蛇行型)
H22	3	100	9.7	N型基調 (直進)
H23	3	155	6.0	N型基調 (直進)
H24	2	292	40.5	C→N (直進基調)
H25	2	244	30.8	B→C (蛇行型)
H26	2	90	1.4	C→N型 (直進)
H27	2	105	24.4	C型 (直進)
H28	2	592	184.2	C型 (直進)
H29	2	804	162.0	B→C (蛇行型)
H30	2	597	263.7	A型 (大蛇行)
R1	1	1,162	403.5	A型 (大蛇行)

表 浮魚礁での漁獲状況

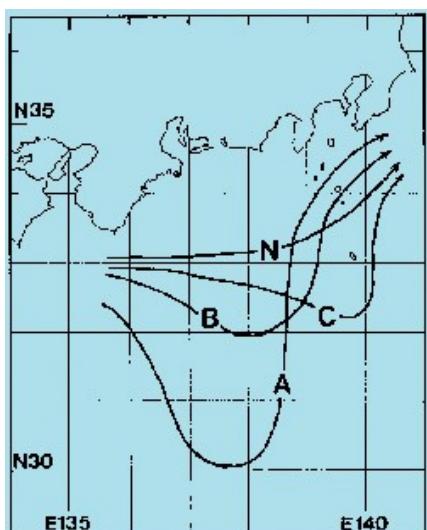


図3 黒潮流路の型

4. 今後の予定

耐用年数を迎える浮魚礁の更新に向けて、令和元年度から準備を進めており、令和2年度末に1基設置を完了しています。

今後も関係漁業者の安定した漁獲量の維持及び操業の効率化のために、さらに1基の浮魚礁の更新作業と既設の浮魚礁の維持管理に努めてまいります。

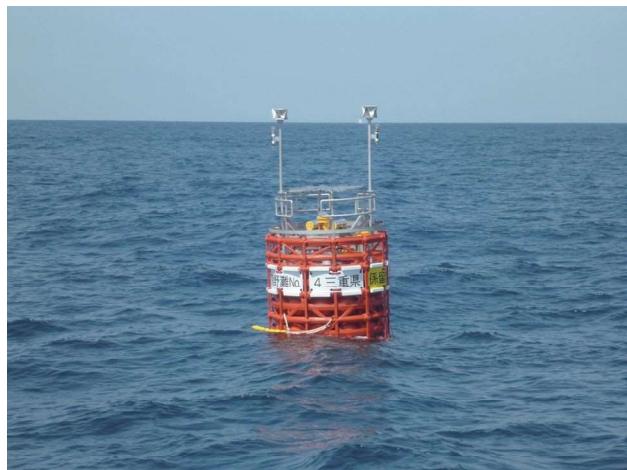


図4 令和2年度末に更新した浮魚礁

(参考文献)

- ・水産庁監修 漁港・漁場の施設の設計の手引き
- ・瀬戸口喜祥・吉村直孝・山中健司・斎藤幸広 (2009) 熊野灘における浮魚礁を用いた漁場造成
- ・久野正博 (2020) 熊野灘の浮魚礁におけるカツオ漁況と海況



図5 浮魚礁とカツオの魚群

受検アドバイス（第18回） 「漁港整備計画に関する指摘事例」

当センターアドバイザー
福田技術士事務所代表 福田 健志

1. はじめに

会計検査院の4月1日付人事異動で、農林水産検査第3課長が交代しました。この課長、どんな人かなと気になるかもしれません、皆さんも受検で対応するのは調査官ですから、あまり気にしないでください。

その調査官は、新型コロナの緊急事態宣言の長期化で地方出張がほとんど中止となり、宣言が解除されても4月以降に十分な検査が出来るか、気が気でないようです。

受検側の皆さんにとっても、昨年度は現場監督、出来高確認等が十分できたか気になることもあるでしょう。宣言が解除され、新型コロナワクチンの接種が進めば、調査官は今までの分を取り戻そうと検査に躍起になるはずですから、気になるところは早めに点検し、手当てしておくことを忘れないでください。

今回の受検アドバイスは、「漁港整備計画」についてです。長期計画に基づいて実施される漁港の施設整備は、完了までの間に相当年数を要するため、漁業を取り巻く社会情勢や利用者のニーズ等に変化が生じ易いに、事業担当者は数年毎に交代します。担当者の交代では、あたかも伝言ゲームのように先代から引き継いだ計画を次代へそのまま伝えるだけだったり、更に誤りを拡大して伝えたりしているかも知れません。そうならないための昔話をいたします。

2. 指摘事例

（1）漁港整備計画に関する指摘

漁港整備計画に関する指摘は、昭和58年度検査報告に掲記されたのが初めてと記憶しています。私にとって検査院に採用されて最初に配属された農林3課で初めて体験した改善処置要求の案件でした。私も末席として参画し、北海道、岩手県等の漁港を検査したことを昨日のことのように覚えています。

当時の記憶では、長期計画が動き出すと、計画どおりに進めるのが当然のこと、進め方の加減や方向変換はなかなか難しいようでした。これは、計画の事業規模が大きいほど、計画をまとめる難しさ（地元との約束事、しがらみ等）があり、それに伴う地元関係者等の期待が大きいことも一部の計画策定にはあったようです。これらの計画の変更には、明確な事情や外力、つまり社会情勢の劇的変化や水産庁の強力な指導等が必要だったということです。その外力の一つとして会計検査もあったのかもしれません。

40年経った今は、どうなのでしょうか。事例と対比してみてください。

【指摘事例】

漁港整備事業の計画と実施について、その適正化を図るよう是正改善の処置を要求したもの（昭和58年度検査報告）

漁港整備事業において、計画と実施が適切でなかったため、整備された施設が所期の機能を発揮していない事態や施設の利用が著しく低くなっている事態が見受けられ、昭和59年11月29日、水産庁長官に対して是正改善の処置を要求したが、全文は以下のとおりである。

漁港整備事業の計画と実施について

水産庁では、漁業生産の確保と流通の円滑化及び漁業経営の安定に資することを目的として、漁港修築事業、漁港改修事業、漁港局部改良事業（以下「漁港整備事業」）を実施している。この漁港整備事業は、漁港整備長期計画（以下「長期計画」）に基づき、都道府県等が事業主体となって行うものである。この長期計画の策定に当たっては、事業主体から、整備を要望する漁港について、計画目標時における水産物の陸揚量、漁船の利用の形態などの諸元に基づき、

また、関連施策とも調整を行って作成した施設整備の計画資料を水産庁に提出させ、水産庁においてこれを審査し、陸揚量、利用漁船数、漁業従事者数等が一定の規模以上で、事業効果が大きいと見込まれる漁港を選定し、これを対象に策定することとしている。そして、長期計画の具体的実施に当たっては、事業主体において、長期計画で計画した内容が、事業実施時における漁業情勢等に適合しているかどうかの見直しを行い、これに基づいて作成した漁港整備に関する実施計画を提出させ、水産庁においてこれを審査することとしている。

このように、漁港整備事業は、長期にわたり計画的に実施されているものであるので、その計画と実施の状況について、会計検査院で59年中に、北海道ほか21県の漁港整備事業110漁港、事業費1,807億余円（国庫補助金1,130億余円）を調査したところ、下記のように不適切と認められる事態が、青森県ほか9県において12漁港、事業費28億余円（国庫補助金15億余円）見受けられた。

上記の事態を態様別に掲げると次のとおりである。

〔1〕長期計画の策定に当たり、漁港整備とこれに関連する諸施策等との間の調整を十分行わず、更に見直しも行わないまま漁港整備を実施したため、整備した施設が所期の機能を発揮していないもの（宮城、秋田、石川、愛知、香川、鹿児島各県）

長期計画の策定に当たっては、（ア）陸揚岸壁等は、別途の事業で設置される荷捌所等の関連施設と一体となってはじめてその機能が発揮されるのであるから、両者の整備時期を整合させ、（イ）陸揚港の指定の有無など漁港の利用に関する法的規制、漁港の利用に関する地域の漁業従事者の意向などは、漁港整備の内容を決定する重要な要因であるから、これらの検討、調整を十分図り、（ウ）整備対象の漁港とそれに隣接する漁港、港湾との間においては、相互が干渉して漁船の利用の形態などに影響が生じることがあるから、その整備状況等を把握するなど留意する要があるものである。

しかし、6県の8漁港については、これらの検討が十分でなかったため、漁港施設の整

備と関連施設の整備が関連なく行われていたり、陸揚港の指定を受けないまま陸揚港のみの施設整備を行っていたり、隣接する港湾の存在を十分に評価しないで漁船の利用の実態に沿わない施設整備を行っていたりなどとしていて、整備した施設が所期の機能を発揮していないものとなっていた。

このうち主な事例を挙げると次のとおりである。

【事例1】高倉漁港修築事業（事業主体：石川県）

この漁港整備は、第6次長期計画（昭和52年度～57年度）目標時の57年度までに、産地市場を兼ねた荷捌所を設置し、あわせて、中型いか釣漁業の漁獲物等の陸揚港としての指定を受けることにより、隣接の小木港を利用している地元の50～100tの中型いか釣漁船が移転して来るものと見込み、第6次長期計画に基づき実施したものである。

しかし、上記の荷捌所は他の事業で整備を行うものとしていて、52年度の卸売市場整備計画では60年度に整備されることになっていたが、その後56年度には計画が変更されてその整備が見合わされている。また、同漁港は中型いか釣漁業の陸揚港としての指定を受けていないため、漁獲物等の陸揚げを実施できず、一方、小木港では、従来から同港を利用している50～100tの漁船を対象に港湾整備を51年度から実施している状況である。このため、移転してくるものとした地元漁船は、引き続き小木港を利用しており、本件施設は所期の機能が発揮されていない。

【事例2】豊浜漁港修築事業（事業主体：愛知県）

（1）この漁港整備のうち、岸壁及び泊地浚渫の整備は、和歌山県の勝浦漁港を根拠としていた100～200tの遠洋まぐろ船が豊浜漁港に移転して来るものと見込み、第5次長期計画（昭和48年度～52年度）に基づいて実施したものである。この長期計画において遠洋まぐろ船の利用を見込んだのは、計画策定のための調査を行った46年当時ににおいて勝浦漁港に冷蔵施設がなかったため、本漁港に冷蔵施設を整備することにより、移転して来るとしたものである。

しかし、勝浦漁港においても、第5次長

期計画で冷蔵施設の整備を計画し、これに基づいて50年度に整備を実施しているため、移転して来るものとした遠洋まぐろ船は、引き続いて勝浦漁港を利用している状況であり、豊浜漁港の上記施設は所期の機能が発揮されていない。

(2) 物揚場の整備は、3～5tの小型漁船の増加に対応して、第6次長期計画に基づいて実施したものである。

しかし、上記の物揚場は、豊浜漁港の中洲地区と豊浜地区との2地区における漁船の利用に対して、中洲地区に集約して整備することとしたものであるが、両地区の漁業従事者との調整が十分に行われなかつたため、豊浜地区の漁業従事者の利用が低く、所期の機能が発揮されていない。

[2] 長期計画策定後、漁業情勢が変化し計画の見直しの必要性が生じているのに、この見直しを行わなかったり、見直しの結果を事業の実施に反映させなかつたりしたため、整備した施設の利用が著しく低いもの（青森、岩手、兵庫、島根各県）

漁港整備事業は、事業完成までに長年月を要することから、水産庁では必要の都度長期計画策定後の見直しにより整備事業を実施しており、特に、第6次長期計画については、計画策定後に大きな漁業情勢の変化があったため、55年に長期計画見直しのための総点検作業を実施しているところである。

しかし、4県の4漁港については、漁船の利用が減少したなどのため計画の縮小が必要であったにもかかわらず、見直しを行わず、又は見直しの結果を事業の実施に反映させることなく、長期計画のまま事業を実施しており、そのため整備した施設の利用が著しく低いものとなっていた。

このうち主な事例を挙げると次のとおりである。

【事例3】鰺ヶ沢漁港修築事業（事業主体：青森県）

この漁港整備は、いか釣漁船を中心とする50～200tの漁船が将来とも増加するものとして、整備の数量を水深5.0mの岸壁を延長610mとする第6次長期計画に基づいて、昭和53、54両年度に290mを新設したのに引き続き、56、57

両年度に320mの岸壁の新設を実施したものである。

しかし、本施設については、55年に長期計画の見直しを図るために総点検作業を実施し、その結果次の長期計画の目標時の62年度において必要な岸壁の延長を119mとされたが、既に54年度までに整備を完了した岸壁の延長は290mとなっていて、62年度までは岸壁を新設する要がない状況であったにもかかわらず、当初の長期計画の残延長320mを56、57両年度に実施している。現に、第6次計画目標時の57年度における50～200tの漁船の利用は著しく低い状況となっている。

このような事態を生じているのは、事業主体において、（1）事業の長期計画の策定及びその実施に当たり、これに大きな影響を与える可能性のある関連施策との調整や漁港を利用する漁業従事者との意見の調整が十分でなかつたこと、（2）漁業情勢の変化に対応して、長期計画の見直しを隨時行い、その見直しに基づいて適正に事業を実施する要があるのに、この配慮を欠いたこと水産庁において、事業主体から提出された長期計画に関する資料及び実施計画に対する審査が十分でなかつたことなどによると認められる。

については、漁港整備事業は、基本的な施策として今後とも実施されるものであるから、このような不適切な事態の発生に鑑み、事業主体に対して、漁港整備の計画とその実施に関する基本的事項の調査検討の必要性、すなわち関連施策との調整や漁業従事者との意見調整を行うことの必要性、適時的確な計画の見直しを行うことの必要性について十分に理解させたうえで、その業務を適正に実施させるとともに、水産庁においても、的確な計画の審査を行って、多額の国庫補助金を投じて実施する漁港整備事業の適正な執行を期する要があると認められる。

コメント

現在、新型コロナウイルスの感染防止のためにリモート会議が増えています。しかし、どんなにIT化が進展し、情報機器が普及しても、最終的に調査官が自分の目で現場を見て、事業担当者と直接対面して実態を確認し、改善の方法を見つけるという検査手法は、当時も今も変わりません。現地に行くからこそ実地検査なの

です。

各府省の事業要綱、要領やその手引書には、例示として事業実施に関する事例等が記載されています。これは、霞が関の本府省が事業の指向性を明らかにし、事業担当者の理解の一助とするために参考として事例を作成し、事業担当者が理解を深めて自分たちの現場条件に合うように工夫して実施することを想定しています。しかし、調査官が全国で事業実施している現場を調べると、例示された事例を金科玉条の如く扱い、そのまま現場に適用することに何の抵抗も感じない事業担当者が相当数います。

一方、内容を十分理解し、創意工夫に溢れています。先進的な取り組みをしていましたりする現場もあります。これらをその現場だけで終わらせるにはもったいないから、本省を通して、全国に警鐘とともに伝えてもらうのが昔も今も調査官のメインの仕事です。

本件の検査方法は、現地で計画策定時の所要延長算出の基礎資料と整備実施状況、利用実績等を突き合わせて、利用実績の低い施設を指摘するだけでなく、利用実績の良好な施設の実情や理由を担当者から聞き取るなどして110漁港を調査して、約1割の12漁港で過大な計画を策定したり、計画を見直していくなかつたりしたため、低利用となっていました。当時は、PCやメール等の連絡手段もなく、近隣の漁港の整備状況の把握や連絡調整のやりとりが今よりずっとやりにくく状況でしたから、自港の岸壁や防波堤を整備すれば、近隣の漁港から漁船が移転して来るとか、水揚げしに来るとか、希望的な数字で都合よく設定していたのです。

各事例について、当時の状況を説明します。

事例1の高倉漁港では、荷捌所等を整備して近隣の小木港の漁港区域から漁船を移転させるのに、必要な対応を行っているか調査しました。その結果、高倉漁港の対象魚種の陸揚げ港としての指定を取ることが必要条件なのに、事業担当者は部局内の事務手続きが未申請だったのに気付かず整備を継続していました。また、荷捌所は、地元漁協が事業主体となって水産物产地市場を整備する計画でしたが、漁協が高倉漁港の整備の進捗状況や漁獲の推移等を検討した結果、荷捌所の整備を延期したのに把握してい

ませんでした。さらに、小木港では、同港を利用している漁船のために港湾事業の予算で漁港区域の整備を開始しているのを把握していませんでした。この結果、漁船は小木港から高倉漁港へ移転しませんでした。このように、他港だけでなく、自港の関連する他事業主体の実施状況の把握や必要とする法令に関する事務手続きが出来ていなければ計画どおりに事業が進まないのも無理はありません。本件のように何を把握すべきか分かっていなければ調整のしようもありません。如何にIT化されても、自動的に調整先まで機械は教えてくれません。

また、1隻の漁船が本拠地の漁港以外に水揚げ、準備、休憩等で、あちこちの漁港施設を利用して、それらの利用をそれぞれの漁港の施設利用隻数にカウントして港湾計画に取り込んでいました。40年前は、他港の利用状況を調べたり、関係者間で調整したりするのはものすごく手間と時間を要しましたから、隻数の重複がありました。現在は、PCやメール等の利用で容易に連絡、調整が取れるので、本件のような事態は無くなっているはずと思います。

事例2の豊浜漁港では、愛知県がマグロの大消費地なので、自港の岸壁、泊地等を整備すれば、他県を利用していた自港所属のマグロ漁船が移転するはずと考え、他港の計画や整備状況を把握ませんでした。しかし、対象魚種が同じであれば、整備する施設は遅かれ早かれどこも同様のメニューで整備しますから、決まった数のマグロ漁船というパイを奪い合って、各港で重複した過大な整備になり易いと考えるべきでした。

事業担当者は、他港から漁船を移転させるには、少しでも早く施設整備を完了しようと考えがちですが、本件のような大型の遠洋マグロ漁船は、いくら自港所属とは言え、紀伊半島先端の漁港の方が愛知県よりも、地理的に漁場に近く、京阪神の消費地にも近いなど、漁業者にとって好都合な判断があったのかもしれません。このようなことは執務室に籠ってばかりでは分かるはずがありません。競合する他港を利用している漁業者の本音やその計画や整備状況をこまめに情報収集し、総合的、大局的に判断する必要があります。そして、自港が不利と分かったら、対象魚種を変えたり、対象漁船を変え

たりするなどの方向転換を図り、施設の有効利用につなげることが整備競争に陥らない、つまり指摘にならない秘訣だと、本件は教えていました。

また、物揚場の整備は、複数地区の施設を機能分担させて1地区に集約する際に調整等が不十分だったため、他地区からの利用が低くなり指摘を受けました。

当時、入り江毎の漁業集落に物揚げ場、漁具保管庫等を整備し、漁業者の利便を図っていましたから、これを集約するのは画期的な事業でした。本件では、同一漁港区域内、同一漁協のため、集約を計画したようですが、計画策定時に移転対象漁船の大きさ等諸元の把握が不十分で、整備した施設が使えずに移転が進みませんでした。

これから漁港施設の整備を考えると、漁業従事者の高齢化がさらに進み、後継者不足が顕著になりますから、施設の整備や維持をどうするかという問題が出てきます。この問題は漁港に限ったものではなく、道路、港湾、上下水道等あらゆる生活関連事業に共通していて、全ての施設を維持して行くのは、財源的にも無理が出てきます。そこで、必然的に集約、統合、そして集中投資という概念が論じられるのは避けられません。漁港の施設整備についても、使い勝手の良い漁港を作るという前向きな「集約、統合、集中投資」を考える時代のようです。

事例3の鰯ヶ沢漁港の岸壁整備では、長期計画策定後に200カイリ問題、オイルショック等で漁業情勢が変化して、見直しの必要性が生じていたのを見過したり、見直した結果を反映しなかったりしたため、施設が低利用になっていました。本来、事業担当者は、社会情勢の変化による漁業への影響ばかりでなく、自港に水揚げされる対象魚種や漁場の変化、漁獲量の増減、入港漁船の諸元などに敏感になって、その原因や利用していた漁船、今後の利用の動向等を把握して、それが恒久的なものか、一時的なものかを隨時判断し計画に反映する必要があります。

本件では、現況の整備済の岸壁延長が今後整備する計画延長を超えていたのを知った時点で、整備ペースを抑え、事業費の低減を図る必要がありました。いくら所要延長を検討しても、漁獲高、入港漁船の数や大きさ等の過去の実績に

こだわって、現実から目を反らして、検討結果をペースダウン等の実行に繋げなければ、指摘を受けることになります。

(2) その後の漁港施設に関する指摘

本件の指摘以降、防波堤、岸壁等の基本施設の計画に関する指摘は見当たりませんでしたが、荷捌所用地等の機能施設の利用や管理に関する指摘は、次のとおり、平成7年度と23年度の検査報告に掲記されています。

漁港整備事業により造成した漁港施設用地等の利用及び管理を適正に行うことにより、事業効果の発現が図られるよう改善の処置を要求したもの（平成7年度検査報告）

漁業従事者数等の減少に対応した今後の漁港施設用地の利活用について、民間事業者による利用範囲の拡大や利用手続の簡素化等も含めた新たな利用の態様を検討するなどするよう意見を表示したもの（平成23年度検査報告）

これらは、荷捌所用地等の機能施設の利用や管理に関する指摘ですので、今回、説明を省略いたします。指摘の内容は、検査院HPの検査報告データベースで確認してください。

3. おわりに

漁港整備には長い時間と多額の費用を要しますから、計画の見直しの必要性は今も変わらないと思います。現在は、当時に比べて各事業主体の職員数が大幅に減り、専門分野の技術職員や過去の経緯を知る者もほとんどいない状況ですから、IT機器の活用がポイントです。少しでも油断していると各事例のような事態に陥り易いと考えて、判らないことは上部組織、水産庁に相談してください。

また、当時の検査院の判断は本件を処置要求事項として指摘していましたが、現在の判断は3つの事例の内容からそれぞれ個別不当事項としても指摘される事態と考えた方が安全サイドです。

（注）事例中のアンダーラインは筆者が留意すべき箇所に引いたものです。なお、事例は検査報告の原文を一部省略しています。原文は会計検査院ホームページの検査報告データベースで確認願います。

当センターの令和3年度の事業計画について

本年4月から当センターの新たな事業年度が始まりました。本年度の当センターの事業は、3月24日に開催された令和2年度第2回理事会で承認された事業計画に沿って実施していくこととなります。

本年度も、技術者が不足する地方公共団体への支援に積極的に取り組んでいくこととしておりますので、なにとぞ宜しくお願ひいたします。

<当センターの令和3年度事業計画>

1 活動方針

令和3年度においては、当センター事業の3本の柱である①水産土木工事等に関する業務に対する支援、②水産土木工事等に関する技術等に係る調査・研究及び普及、③水産土木工事等に関する技術者の育成にかかる事業について、引き続き、着実に推進していくものとする。

更に、一部繰越工事は残るもの、令和2年度をもって、東日本大震災からの復旧・復興事業に関する支援業務が多くの地区で終了することから、令和3年度は、センター本来の役割として、技術者が不足する地方公共団体が行う水産基盤整備事業及び災害復旧事業が円滑に推進されるよう支援することを中心に、以下の取り組みを重点的に行っていくものとする。

(1) 技術者が不足する地方公共団体への技術的支援に関する取り組みの推進

- ①地方公共団体との災害復旧支援協定の締結を進め、復旧支援体制を構築
- ②地方公共団体が行う漁港等の機能保全業務（点検・調査等）の支援強化
- ③地方公共団体が行う事業に対する発注者支援業務、漁場整備に係る効果調査業務等を強化
- ④地方公共団体との関係性を強化（アンケートによる支援要望の把握、コンシェルジュ（市町村への個別担当者）による対応等）
- ⑤関係団体とともに市町村支援の機会拡大に向けた取り組みを推進（支援内容の周知活動の推進等）

(2) 当センターの技術を用いた業務及び更なる技術力向上への取り組みの推進

- ①国の直轄調査等の実施（直轄調査（施設の維持管理、施工技術等）、フロンティア事業関連調査（設計、積算、施工管理、効果調査等））
- ②自主研究の充実（漁場整備効果の把握、藻場回復対策手法の検討等）
- ③職員の資質の向上（講習会参加、資格取得、技術開発等）
- ④関係団体等との連携強化（業務連携による効果的な支援業務の検討等）

2 総会及び理事会の開催

総会及び理事会を以下の通り開催する。

- ①第35回定期総会（6月16日）
- ②令和3年度第1回理事会（5月下旬）
- ③令和3年度第2回理事会（3月下旬）

3 事業の実施

(1) 水産土木工事等に関する業務に対する支援

水産基盤整備の工事に関する国及び地方公共団体からの発注者支援業務（調査、積算、監督検査等）を受託する。

また、東日本大震災からの復旧・復興事業に関し、一部工事が完了しない地区があることから、岩手県及び宮城県下の発注者支援業務を引き受けたし、災害支援体制として、岩手県宮古市に事務所を開設するほか、現地に職員を常駐させて下表の業務を実施する。

災害支援業務

発注者	業務内容
陸前高田市	実施積算、施工管理業務
気仙沼市	調査設計、実施積算、施工管理業務
南三陸町	調査設計、実施積算、施工管理業務

(2) 水産土木工事等に関する技術等に係る調査・研究及び普及

当センターの持つ技術力を生かし、以下の通り、各種調査や自主事業を実施し、また、研修会等によりその技術等を普及する。

(2) の 1 国及び地方公共団体等からの受託調査

- ①積算基準改定のための検討調査（漁港漁場関係積算施工技術協議会の運営と施工実態調査等）
- ②厳しい環境条件下におけるサンゴ礁の面的保全・回復技術開発等に関する調査（海洋環境等変化に順応できるサンゴの開発・普及）（一部、公益目的支出計画における実施事業に該当（以下、「実施事業」という））
- ③水産基盤施設の長寿命化対策に関する調査（漁港施設の点検・診断の高度化の検討）（実施事業）
- ④水産業・漁村の多面的機能発揮のための手法の開発と普及に関する調査（効果的な保全手法等の開発、多様な主体との連携手法の検討）（実施事業）
- ⑤大型魚礁等の効果把握に関する調査（魚礁効果診断システムを用いた魚礁利用実態等の定量的把握）
- ⑥養殖場を拡大するための適地調査及び生産性向上等についての検討
- ⑦特定直轄漁港漁場整備事業の事業実施に関する調査（取締船対応施設等の耐震強化岸壁の整備）
- ⑧その他漁場整備事業に関する漁場造成技術、造成効果等に関する調査

(2) の 2 自主事業

- ①増殖場等の経年モニタリング調査
- ②最新型のサブボトムプロファイラー（地層探査装置）を用いた地層探査
- ③藻場回復対策手法の検討

(2) の 3 普及(論文発表、会報発刊、講演会等) (実施事業)

- ①水産多面的機能発揮対策事業における技術支援等

- ②日本水産工学会、土木学会（海洋開発）等への論文の発表
- ③漁港漁場整備事業実施事務の資料集、積算技術情報資料の刊行と地方公共団体等への配布
- ④会報（センターの事業・調査成果等）の刊行と会員等への配布
- ⑤総会後講演会の開催
 - ◎演題：「海洋環境をデザインする」
 - ◎講師：福井県立大学 大竹臣哉 名誉教授
 - ◎開催方法：総会後に開催し、Webでの配信も検討

(3) 水産土木工事等に関する技術者の育成

- ①水産工学技士（水産土木部門）養成事業
 - 企業の技術者を対象に、講習会（講習修了の判定試験を含む）及びフォローアップ研修会を下表のとおり実施するが（（一社）大日本水産会、（公社）日本水産資源保護協会との共催）、新型コロナウイルス感染症の動向を見つつ、Web講習やビデオ講習の開催についても検討する。
 - また、水産工学技士資格の活用を目指して、「水産工学技士関係企業等名簿」を地方公共団体等へ配布する。

6月7日(月)～11日(金)	講習会（那覇市）
10月中旬～12月上旬	フォローアップ研修会（東京都内他3会場）
10月頃(月)～(金) 5日間	講習会（東京都内）
12月頃(月)～(金) 5日間	講習会（福岡市）

②水産土木技術者養成事業

- 地方公共団体の技術職員等を対象に、①に合わせて実施する（水産庁後援予定）。
- ③水産土木工事実施担当職員研修会（地方公共団体の職員対象、1月、東京）
- ④漁港漁場関係工事積算基準講習会（地方公共団体及び企業の職員対象、6月、東京、神戸、福岡、仙台、（一社）全日本漁港建設協会との共催）
- ⑤地方の漁港漁場協会等が実施する研修会への講師派遣

当センターの第35回定時総会及び講演会の開催について

当センターの第35回定時総会を以下のとおり開催いたします。

日時：令和3年6月16日（水）午後1時30分から
場所：東京都港区虎ノ門2-2-1

住友不動産 虎ノ門タワー（旧JTビル）2階
イベントホール ベルサール虎ノ門

また、定時総会終了後、昨年中止となりました講演会を以下のとおり開催します。

◎演題：「海洋環境をデザインする」

◎講師：福井県立大学 大竹 臣哉 名誉教授

◎開催方法：総会後に開催し、Webでの配信も予定しています

新型コロナ感染対策に留意しつつ開催いたしますので、会員等の皆様の御出席・御参加をお願いします。

● センター業務（2021年2月1日～4月30日）

期日	業務内容	場所
2月1日	横浜町との漁港関連施設の災害復旧支援協定の締結	横浜町（青森県）
2月1日	階上町との漁港関連施設の災害復旧支援協定の締結	階上町（青森県）
2月5日	漁港漁場漁村整備促進議員連盟総会に出席	自民党本部（東京都）
2月10日	漁港漁場関係積算施工技術部会・協議会の第2回幹事会	書面開催
2月15日	第2回サンゴ礁の面向的保全・回復技術検討委員会	コンワビル会議室（東京都）
2月16日	第18回水産研究・教育機構成果発表会に出席	Web開催
2月18日	一般社団法人漁港漁場新技術研究会 第5回技術報告会に出席	Web開催
2月22日	令和2年度水産多面的機能発揮対策報告会に出席	一橋講堂（一橋大学）
2月24日	令和2年度磯焼け対策全国協議会に出席（事務局）	WEB開催（Zoomウェビナー）
2月26日	令和2年度水産基盤整備調査委託事業 (整備・ストマネグループ) 年度末報告会に出席	水産庁中央会議室（東京都）
2月27日	松江市上下水道局「漁業集落排水施設の災害時復旧支援に関する協定」に基づき防災訓練に参加	電話による伝達訓練
3月1日	令和2年度水産基盤整備・維持管理に係る市町村支援のための連絡協議会（第2回）	当センター会議室（東京都） 及びWeb会議
3月4日	平内町との漁港関連施設の災害復旧支援協定の締結	平内町（青森県）
3月5日	令和2年度水産基盤整備調査委託事業（漁場グループ）年度末報告会に出席（事務局）	水産庁中央会議室（東京都）
3月11日	漁場施設研究会 第16回研究例会に出席	Web開催
3月16日	令和2年度第2回水産公共関連民間技術の確認審査・評価委員会に出席	フォーラムミカサエコ（東京都）
3月17日	漁港漁場関係積算施工技術協議会（総会）	書面開催
3月24日	令和2年度第2回理事会	当センター会議室・Web併用（東京都）
3月24日	一般社団法人長崎県漁場整備開発協会、賛助会員との意見交換会に出席	Web開催
3月31日	大船渡市との漁港関連施設の災害復旧支援協定の締結	大船渡市（岩手県）
4月1日	姫島村との漁港関連施設の災害復旧支援協定の締結	姫島村（大分県）
4月5日	南島原市との漁港関連施設の災害復旧支援協定の締結式	南島原市（長崎県）
4月22日	第20回漁港漁場関係事業担当者会議に出席	Web開催

お知らせ（ホームページの刷新・松江支所の移転等について）

1 ホームページの刷新について

当センターの業務等についてより分かりやすくお伝えするために、本年3月から、ホームページを刷新いたしました。

ホームページ：<https://www.fidec.or.jp/>

ぜひご覧いただくとともに、ご意見・ご要望等がありましたら、当センター東京本部企画普及部までご連絡ください。

2 松江支所の移転について

当センター松江支所は、入居ビルの老朽化に伴い、本年5月から下欄の所在地等に移転することになりました。

3 岩手事務所の新設について

また、東北地方の市町村等へのお役に立てるよう、本年4月より、岩手県宮古市に「岩手事務所」を下欄の所在地等に新設することになりました。

小さな事務所ですが、ご活用ください。

なお、従前より業務を行っております

・サンゴ増殖研究所 ・気仙沼事務所

につきましても、本号から、裏表紙に所在地等を記載いたしました。

FIDEC 一般社団法人 水産土木建設技術センター
FISHERIES INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT CENTER

Tel.03(3546)6858 (センター代表)

HOME センターについて 発注者支援・災害復旧支援 調査・研究 技術者育成・講習会 その他

未来へつなぐサポート

活力ある漁港・豊かな漁場・活気ある漁村づくり
水産土木技術を駆使し、豊かな海の恵みと安全な漁港漁村を未来へつなぐサポートをいたします！

(参考) 当センターのホームページ（一部） <https://www.fidec.or.jp/>

編集・発行 一般社団法人 水産土木建設技術センター 会報 No.134 (2021年4月30日発行)

東京本部

〒104-0045
東京都中央区築地2-14-5 サイエスタビル3F
TEL: 03-3546-6858
HP: <https://www.fidec.or.jp>
Eメール: tokyo@fidec.or.jp
地下鉄日比谷線築地駅2番出口より徒歩1分



松江支所

〒690-0055
島根県松江市津田町301 リバーサイトビル2F
TEL: 0852-28-1630
Eメール: matsue@fidec.or.jp
JR松江駅から徒歩6分



長崎支所

〒850-0035
長崎県長崎市元船町17-1 長崎県大波止ビル2F
TEL: 095-827-5669
Eメール: nagasaki@fidec.or.jp
JR長崎駅より路面電車にて大波止下車徒歩2分



サンゴ増殖研究所

〒901-3104
沖縄県島尻郡久米島町真謝500-1
TEL: 080-2566-8187

岩手事務所

〒027-0051
岩手県宮古市南町11-27 第3うまいやビル3F
TEL: 0193-65-9350

気仙沼事務所

〒988-0021
宮城県気仙沼市港町48-18 泰興ビル
TEL: 0226-28-9040