

水産土木建設

技術センター一会報

No.133

2021.1



2020年漁港漁場漁村海岸写真コンクール（一社）水産土木建設技術センター理事長賞
小笠原海都氏撮影「一日の始まり」

目次

年頭の挨拶（当センター理事長 吉塚 靖浩）	1
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、技術管理部長 仙波 雅敏）	2
災害支援協定に基づく災害復旧支援業務の実施例－島根県隠岐の島町－ （当センター松江支所技術部長 槻宅 健司）	5
災害支援協定に基づく災害復旧支援業務の実施例－和歌山県串本町－ （当センター技術管理部長 仙波 雅敏）	7
アサリが湧く、伊勢・三河湾を取り戻すために（愛知県水産試験場副場長 蒲原 聡）	9
受検アドバイス（第17回）（当センターアドバイザー 福田 健志）	13
当センターが保有する最新の漁場調査機器の紹介（当センター長崎支所調査役 桑本 淳二）	18
当センターの講習会開催における感染症対策について（当センター 企画普及部）	20
漁村情報発信ポータルサイトの構築について	21
センター業務（2020年11月1日～2021年1月31日）	22

年頭の挨拶

(一社) 水産土木建設技術センター 理事長 吉塚 靖浩



新年、明けましておめでとうございます。

昨年は、2月初めに横浜港に入港したクルーズ船ダイヤモンド・プリンセス号の乗員乗客から新型コロナウイルスの集団感染が発生したのを発端として、国民の生活や経済活動に大きな悪影響があった一年となりました。さらに、新年になってもその勢いは衰えておらず、先行きが不透明な状況となっています。

また、昨年12月には改正漁業法が施行され水産業界にとっても大きな変革の年になりましたし、サンマの大不漁、梅雨時の集中豪雨による激甚災害の発生や未曾有のスーパー台風の発生など地球温暖化に伴う自然現象の大きな変化を実感させられた年でもありました。

このため、国においては、新たな資源管理システムの着実な実施、コロナ禍や不漁の長期化の中での産業支援や水産物の需要喚起、水産基盤の整備と強靱化の推進などを柱とする令和2年度第3次補正予算や令和3年度当初予算（政府案）が策定されているようです。

一方、今年の3月11日には東日本大震災発生から満10年を迎えることとなります。これまでの関係者の努力により、被災地域における災害復旧や復興工事はおおむね完了しつつあります。3月末には復興の総仕上げと位置付けられた復興・創生期間が終了することから、これまで全国の自治体等から被災自治体に派遣されていた職員が大きく減少しそうだとの話も伺っています。しかしながら、一部事業完了に至らない地区があるのも事実です。

このような水産業や漁港漁村を取り巻く状況変化を踏まえて、令和3年の当センターの主な業務について展望してみたいと思います。

(1) 東日本大地震被災地の復旧・復興支援

防潮堤の整備を中心として復旧・復興事業が完了していない地区において、引き続き技術者を派遣し、事業が完成するまで支援を継続してまいります。

(2) 災害復旧支援協定の締結

これまで全国の30市町村と協定を締結してまいりました。引き続き、災害発生時に直ちに支援を開始できるよう、職員の技術向上と要望のある市町村との協定締結を進めてまいります。

(3) 技術者不足の市町村等への発注者支援

昨年、公共工事の品質確保の促進に関する法律に基づき、設計・積算補助、技術審査補助、監督補助、検査補助といった発注関係事務を適正かつ公平に行うことができる全国的な機関として、「水産関係公共工事等発注者支援機関」の認定を受けました。引き続き、技術者不足の市町村等の発注者支援業務を積極的に行ってまいります。

(4) 施設の長寿命化対策や調査研究の推進

水産基盤の効率的な整備・管理のための施設長寿命化対策や魚礁漁場の調査、磯焼け対策、サンゴ増殖等の調査研究を進めてまいります。

(5) 水産工学技士養成など技術者の育成

昨年は、コロナ禍の影響で春の水産工学技士養成講習会が中止となりました。今年もコロナ禍の悪影響が払拭されないことを前提として、ICT等を活用し安全かつ効率的に講習会を開催する方策を検討し、技術者の育成を進めてまいります。

令和3年には無事にオリンピックが開催され、水産業や漁港漁村の活性化だけでなく、皆様にとりまして希望の持てる良い年となりますよう祈念し、新年のご挨拶といたします。

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 技術管理部長 仙波 雅敏

1. はじめに

災害発生時の対応のための体制を予め整え、被災した漁港等の施設の迅速な復旧を図れるようにすることが災害復旧支援協定の意義です。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（以下「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2市町（松江市除く）と、令和元年度は8市町村と、令和2年度は令和3年1月31日現在19市町村と協定を締結し、その合計数は30市町村（図-1 災害復旧支援協定締結自治体）を数えるまで増えました。今回は、災害査定のための支援の概要、業務実績および令和2年11月以降に行った協定締結式の模様を紹介しします。

2. 災害査定のための支援の概要、業務実績

(1) 災害査定のための支援の概要

市町村から発災の一報から支援の要請を受けて、速やかにセンター職員が初動します。必要に応じて現地に出向いた際には、被災状況の確認と災害査定に向けて現地調査の必要性を協議します。それから、先ず提出期限が迫る「災害速報」の作成を必要に応じてお手伝いします。（図-2 災害復旧事業における支援業務）

被災状況によっては、潜水調査、測量業務等の現地調査、応急復旧工事、本復旧工事の施工計画や波浪解析の設計業務等が必要な場合があります。その際、現地の状況に詳しい会社に協力依頼することも多いので、市町村と事前にお付き合いがある潜水調査会社、測量会社、建設会社及び設計コンサルタント会社をご紹介いただくこととしています。ご紹介いただいたコンサルタント等が諸事情により業務遂行が困難な場合は、当センターの会

員等と協力し、災害査定に必要な資料を整えます。

(2) 業務実績

災害復旧支援要請に基づき支援した業務は、表-1のとおり4市町の実績があります。

今回、島根県隠岐の島町、和歌山県串本町で行った災害復旧支援業務の実施例を別途掲載しています。

表-1 災害復旧支援協定に基づく支援した業務実績

発注者名	被災要因	被災規模	現地調査	災害復旧に必要な資料作成	災害査定に必要な資料作成	災害査定対応
岩手県 宮古市	令和元年台風第19号(令和元年10月12~13日)	12漁港地区被災(港内埋没、消波堤の被災、臨港道路等)	被災調査N=1式 陸上測量N=1式 深淺測量N=1式 潜水調査N=1箇所 地質調査N=1式 波浪推算N=1式 設計N=1式	○	○	△(事務所待機)
	温帯低気圧(令和2年9月26日)	消波堤 L=47.6m(堤体の移動・傾斜等)	被災調査N=1式 潜水調査N=1式 波浪推算N=1式 設計N=1式	○	○	△(事務所待機)
千葉県 鋸南町	令和元年台風第19号(令和元年10月12~13日)	吉浜護岸 L=31.5m(波返工、水叩工の損壊)	陸上測量N=1式 設計N=1式	○	○	○(現地3名対応)
島根県 隠岐の島町	隠岐地方豪雨災害(令和2年8月7日)	航路淺深 A=283m ² V=383m ³ (単独費分除く)	深淺測量N=1式 設計N=1式	○	○	○(現地1名対応)
		林道被災箇所約100件(内、約50件支援)	-	-	○	-
		海岸保全施設 護岸 L=12.0m(基礎の流出、本体の傾斜等)	-	-	○	△(事務所待機)
和歌山県 串本町	令和2年台風第14号(令和2年10月9日)	東防波堤 L=12.1m(上部工の損壊)	陸上測量N=1式 設計N=1式	○	○	○(現地2名対応)

3. 協定締結式

前号の会報掲載以降、10市町村と協定締結を行い、そのうち令和2年11月に青森県の1町3村、長崎県の1市、12月には宮城県の1町と協定締結式を行いました。（写真-1～6）

4. むすびに

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。

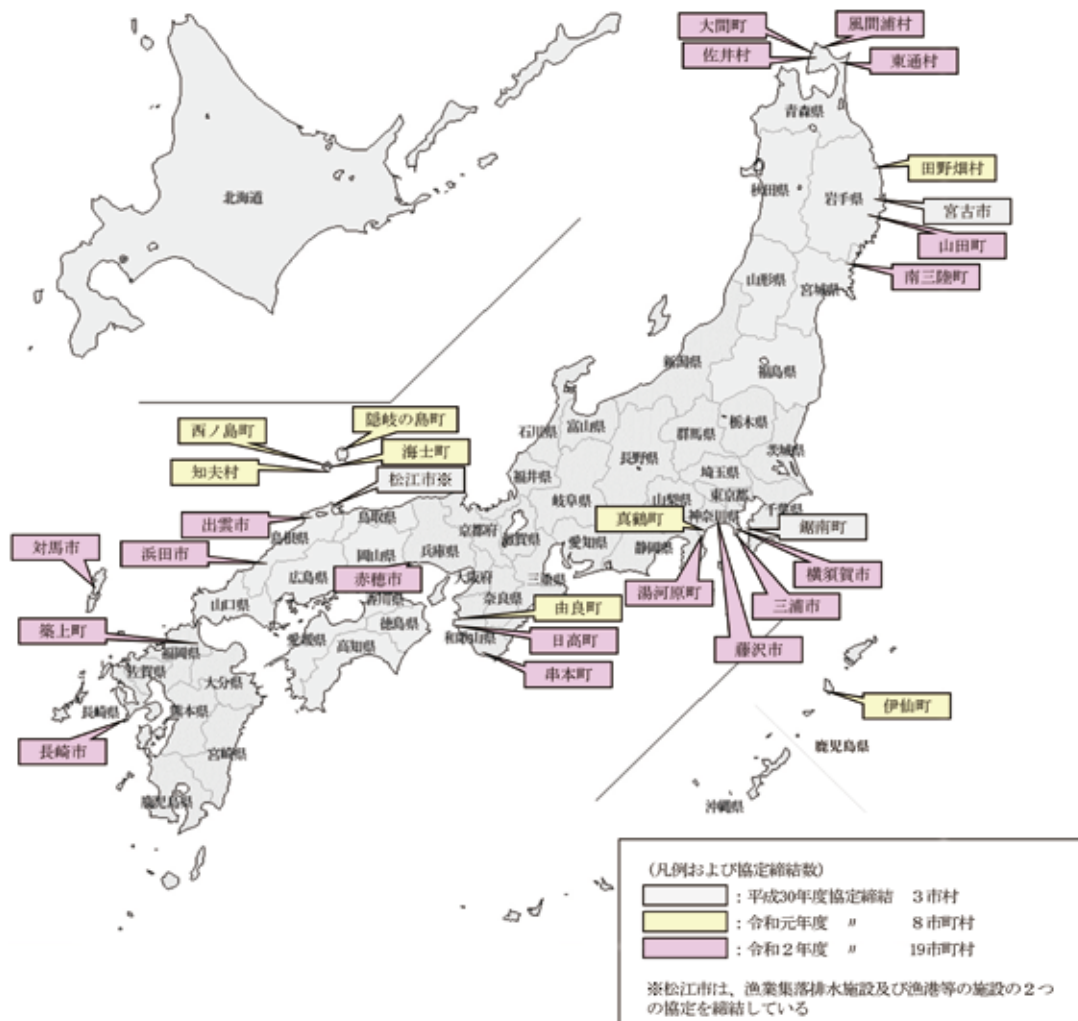


図-1 災害復旧支援協定締結自治体（令和3年1月31日現在）

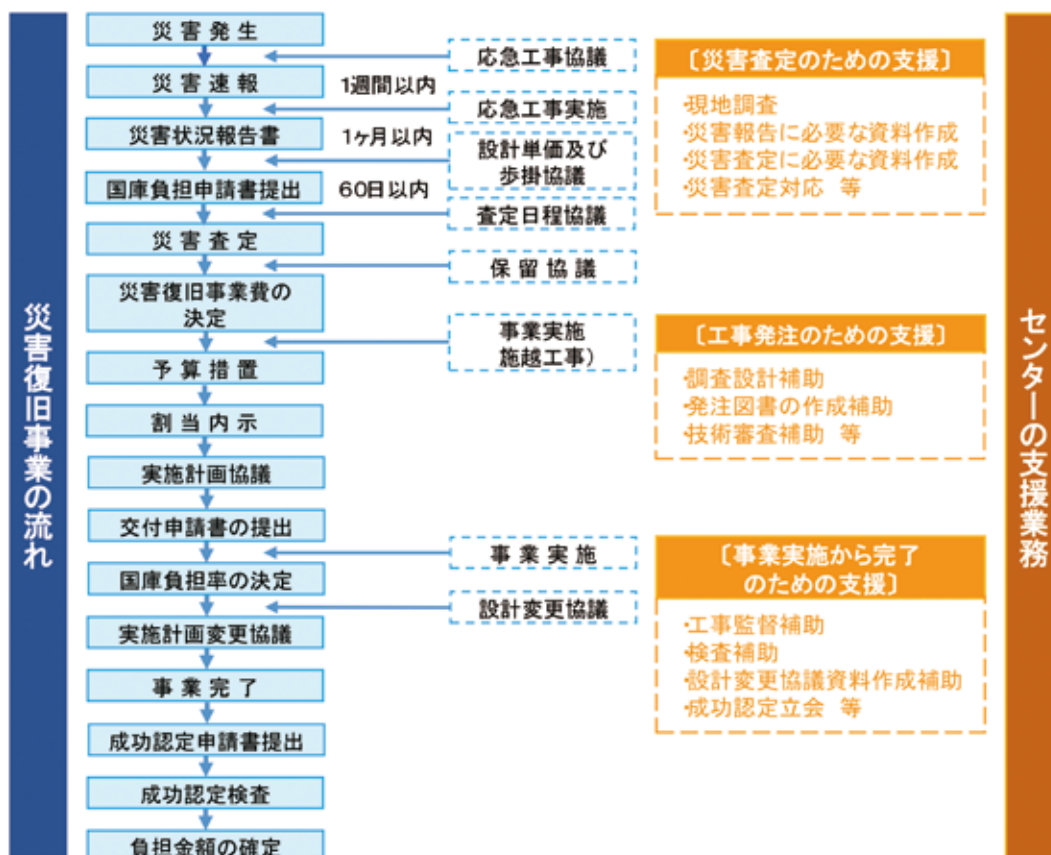


図-2 災害復旧事業における支援業務



写真-1 青森県東通村との協定締結式
(令和2年11月17日)



写真-4 青森県佐井村との協定締結式
(令和2年11月18日)



写真-2 青森県風間浦村との協定締結式
(令和2年11月17日)



写真-5 青森県大間町との協定締結式
(令和2年11月18日)



写真-3 長崎県対馬市との協定締結式
(令和2年11月24日)



写真-6 宮城県南三陸町との協定締結式
(令和2年12月25日)

災害支援協定に基づく災害復旧支援業務の実施例

－島根県隠岐の島町－

当センター松江支所 技術部長 槻宅 健司

1. はじめに

本稿では、令和2年8月7日に島根県隠岐の島町で発生した「豪雨災害」に係る災害支援の内容について紹介します。

令和2年8月7日（金）に日本海を東北東に進んだ低気圧からのびた前線に沿って、暖かく湿った空気が流れ込み、隠岐地方では未明から激しい雨が断続し、24時間降雨量が観測史上最大281.5ミリとなる記録的な大雨となりました。

その後、隠岐の島町では、被害状況調査の結果、林道、町道及び河川等の広範囲に甚大な災害が発生しており、役場職員だけでは対応が難しいと判断し、12日（水）に当センターに対し災害支援協定に基づく「災害復旧支援要請書」を発出しました。

2. 当センターの初動対応

当センターでは、迅速な対応を行うべく、同日直ちに技術職員1名を現地に向かわせ、支援内容についての協議を開始しました。ただし、災害が漁港だけでなく広範囲に及んだことから、当センターに期待する災害支援の範囲は「漁港施設」のみならず、「林道」「港湾施設」の範囲までに及びました。

要請内容は以下のとおりです。

- ① 1箇所の漁港で、大雨により河川を流下した大量の土砂が漁港航路に流入し、埋塞災害が発生したため、これに関する応急復旧を行うこととし、「調査」「応急復旧協議資料作成」「県庁協議」「応急復旧工事監理の指導」「査定資料作成」「査定立会」の支援を要請。
- ② 農林水産課が所掌する林道について、約100箇所の土砂災害が発生したため、このうち約50件について「調査設計内容照査」「数量総括表作成」「査定設計書作成」の支援を要請。



写真-1 左側河川から土砂が航路に流入



写真-2 林道土砂災害

- ③ 建設課が所掌する海岸保全施設1箇所の護岸について、河川水が作用し護岸基礎部の洗掘・散乱により、護岸本体の傾斜等が生じたため、これについて「調査設計内容照査」「査定設計書作成」「県庁協議立会」の支援を要請。

3. 災害支援の実施

「漁港航路埋塞災害」については、「調査」に係る関係機関への各種申請を8月17日に完了し、賛助会員の協力により20日から深淺測量に着手しました。

また、19日には「応急復旧協議資料」素案を作成し「県庁協議」を開始。更新される現地調



写真-3 護岸本体の傾斜、止めコンクリート沈下
査の結果に基づき随時「県庁協議」を重ね資料
取りまとめを行いました。

その間に「応急復旧工事実施設計書」を作成し、台風の影響もありましたが、発災から1ヶ月には工事に取りかかることができました。

その間、役場職員は災害対応や住民サービスに忙殺されており、応急復旧工事への対応が充分できていなかったことから、査定前に全てが完了する応急復旧工事に関しては、特に「写真記録」が重要であることを伝えるとともに、撮影時期、撮影箇所、撮影頻度等を詳細に示し、役場職員の負担軽減を図りました。その後、10月22日査定に立会し、業務を完了しました。

「林道災害」については、約50件と箇所数が多かったことから、スムーズに査定を行うため、査定設計書作成に先立ち、8月21日から設計積算に係る統一事項の確認を開始し、数量総括表のひな形、査定設計書のひな形等の作成を進めました。このことは、平成19年、26年に島根県内で発災した「豪雨による林道災害」の経験を有していたことから、査定設計書作成前に備えることができたものです。

査定設計書作成は、調査設計成果の貸与を受けて取りかかることから、10月中旬から下旬の短期間で、約50件の「調査設計内容照査」「査定設計書作成」を行わなければなりません。

このため、設計成果受領後直ちに取りかかれるよう、管理技術者1名、積算担当2名、数

量・図面照査及び数量総括表作成担当者3名を配置することとし、また、業務量の増大に備えた社内体制を整え、査定設計書の作成に臨みました。

10月15日に作業に着手し29日までの間に「数量・図面照査」「数量総括表作成」及び「査定設計書作成」を58件実施し、納期に間に合わせることができました。その後12月上旬には数次に及ぶ査定が終了し、業務を完了しました。

「港湾海岸施設災害」については、国土交通省との協議に時間を要したことから、査定設計書作成は非常に短い期間での厳しい作業となりました。

調査設計成果の貸与から約1週間で「調査設計内容照査」「査定設計書作成」を行わなければならないことから、暫定版の標準断面図の貸与を依頼した上で、工種、歩掛り、単価抽出、見積徴取等の準備を進めました。11月9日に最終設計成果の貸与を受け、暫定版に基づき作成していた資料を修正し、13日に査定設計書作成を完了しました。その後、12月4日査定を終了し、業務を完了しました。

4. 災害支援の要点

この度の豪雨災害に係る災害支援では、3件の要請に対し、それぞれの要点に対応した支援活動が出来たと思っています。

応急復旧工事では「即時性」が必要とされ、広域災害では「人的資源の集中投入」が求められ、協議の難航する案件では「経験による準備」が重要であったと言えます。

とりも直さず、「災害支援協定締結」により要請がただちに行われ、また、それに応える体制があったことで滞りなく業務を遂行できたのだと思っています。

さらに、当センター松江支所では、隠岐の島町役場が実施する通常事業において、継続的に設計・積算補助、工事監督補助などの発注者支援業務を受託しており、現地の状況や制約条件を熟知していたことがスムーズに実行できたことが理由であると考えます。

このことから、平常時においても自治体での業務実施等を通じて、災害情報収集や技術の向上に取り組んでいきたいと思っています。

災害支援協定に基づく災害復旧支援業務の実施例

－和歌山県串本町－

当センター技術管理部長 仙波 雅敏

1. はじめに

串本町は、紀伊山地を背に潮岬が雄大な太平洋に突き出した本州最南端の町です。

串本から大島に向かい、海中に約850mの列を成して大小40余りの岩柱の規則的な並び方が橋の杭に似ていることから「橋杭岩」の名が付けられました。（写真-1）。橋杭岩から車で5分程度に位置するのが被災を受けた第1種伊串漁港です。（図-1、写真-2）



写真-1 橋杭岩

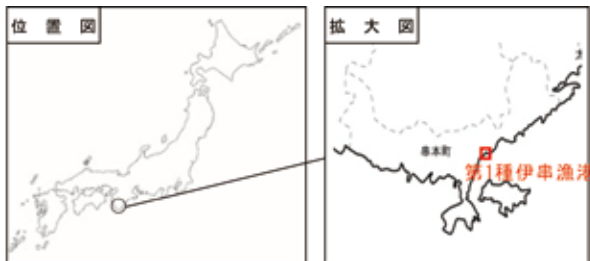


図-1 伊串漁港位置図



写真-2 漁港全体ドローン空撮 (被災後)

2. 台風の概要

令和2年10月5日、日本の南で発生した台風第14号は、9日21時には高知県足摺岬の南南

東約210kmまで進み、10日にかけて和歌山県の南海上をゆっくり東進しました。また、台風の北側には前線があり、この台風と前線の影響で和歌山県では7日から雨が降り始め、南部の新宮・東牟婁を中心に大雨となりました。降り始めの7日14時から10日21時までの総雨量は、那智勝浦町色川で551.5ミリ、新宮で460.5ミリを観測しました。この台風により潮岬特別地域気象測候所において、10月9日16時40分に10分間平均最大風速16.5m/sec、風向ENE、10月10日6時10分に瞬間最大風速30.1m/sec、風向NEを観測しました。



写真-3 台風時の越波状況 (串本町提供)

3. 支援要請への対応

10月12日に伊串漁港東防波堤の上部工L=12.1mが被災したため支援協定に基づく要請の一報が入り、14日に当センター職員1名が現地に入り、初動として被災状況調査を行い、支援内容を協議しました(①～⑤)。今回の被災は比較的小規模であり、深淺測量、潜水調査による海上測量の必要がないことから、陸上部の測量を実施することにしました。また、漁業活動に支障をきたす航路埋そく、係留施設の破損等の被災がなかったため、町と協議の上、応急工事は実施しないものとなりました。

- ① 現地調査 (BL塊の寸法計測)
- ② 災害報告に必要な資料の作成 (災害状況報告書の作成)

- ③ 災害査定に必要な資料の作成
(被災原因、被災状況および復旧方針を整理した事業説明資料の作成及び査定設計書の作成)
- ④ 災害査定の対応 (現地査定、書類審査の同席)
- ⑤ 発注図書の作成

(1) 現地調査

10月30日に当センター職員3名が現地に入り、倒壊した東防波堤上部工を陸上測量と破損状況を俯瞰して見るため、ドローンで空撮を行い、災害復旧事業説明資料の被災状況の説明に活用しました。



写真-4 ドローンによる空撮画像

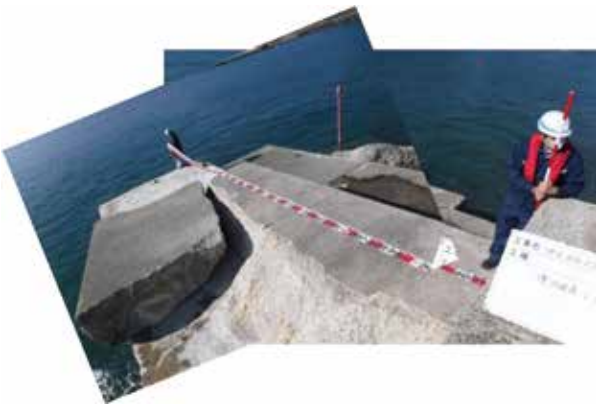


写真-5 現況状況計測

(2) 災害報告に必要な資料の作成

災害発生後1週間以内に状況報告する「災害速報」については、予め町役場で作成済みであり、復旧見込工事費が妥当であることを確認しました。また、災害発生後1ヵ月以内に提出する「災害状況報告」については、被害金額、災害の原因を所定の様式に記載して報告書案を作成しました。

(3) 災害査定に必要な資料の作成

被災状況(写真)、被災原因および復旧方針を整理した説明資料を作成しました。

被災原因は、上部工に設計以上の波高と衝

撃波が作用し、建設当時の打継目が破断し被災したものと推定されます(図-2)。

復旧方針は原形復旧とし、分裂したコンクリート塊は再利用できないため、撤去・産廃処分して被災箇所コンクリートを打設する復旧工法で査定設計書を取りまとめました。

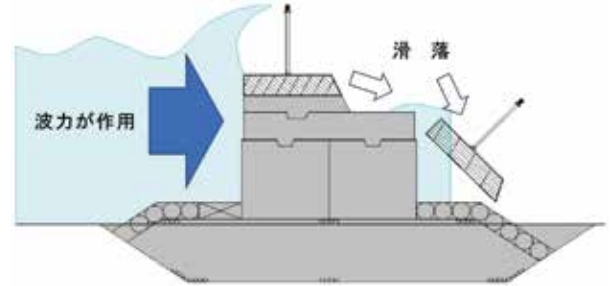


図-2 被災原因(推定)

(4) 災害査定の対応

12月17~18日の工程で災害査定を受検しました。申請者から事前に査定官、立会官に同席の了解を得た上で、現地査定、書類審査時に必要に応じて説明を補足しました。現地査定の結果、①起点からL=5.0m、幅内側W=1.1m部分の上部コンクリート工箇所(V=8m³)は残すこと、②要検算と指示を受け、図面・数量計算書、設計書の修正箇所を赤字、赤線で修正して、数量・単価等に間違いがないよう検算を行いました。18日に査定官、立会官が内容に間違いがないことを確認し、査定官が赤字きされ(朱入れ)、復旧工法と復旧工事費が無事決定しました。

受検した中で特に申し上げたいことは、現地査定前の概要説明時において、立会官から被災前の日常点検状況の確認を求められ、申請者が記録簿で説明回答を行いました。台風が来襲する時期は施設点検状況を記録することが肝要であるということです。

(5) 発注図書の作成

現在、2月工事発注を目指し、発注関係の図書等の作成を支援しています。

4. さいごに

令和2年台風第14号による和歌山県内での漁港施設の災害は1件でしたが、職員の方は通常業務の処理に多忙な中で、災害復旧事業を迅速に対応するため、「漁港等の施設の災害復旧支援に関する協定」が貴重な解決方法として活用いただけたのだと思います。

アサリが湧く、伊勢・三河湾を取り戻すために

愛知県水産試験場副場長 蒲原 聡

1. はじめに

伊勢・三河湾において漁獲される二枚貝類は、アサリ、トリガイ、バカガイ、ウチムラサキ、タイラギ、ミルクイ、ナミガイ、アカガイ、ハマグリ、サルボウガイなど多種類にわたります。特に、愛知県のアサリは全国の漁獲量が減少し続ける中（図1）、大規模な干潟・浅場造成や六条潟（図2）からの稚貝の移植放流及び漁業者が行う漁場管理により、漁獲量が増加しました。2013年の漁獲量は全国の7割のシェアを占めていましたが、2013年に16,063tあった漁獲量は、2014年に10,563t、2015年に8,282tと減少して、2017年には2013年の1/10の1,635tとなりました（図1）。今まで経験したことの無い漁獲量の減少が、漁業経営に与える影響は

甚大です。愛知県における漁獲の中心は三河湾北部の西三河地区（図1,2）で、2016年までの10年間平均で県内アサリ漁獲量の83%を占めていました。このページでは、アサリの各成長段階にどのような変化が起きているのか、変化をもたらした要因は何かを調べて、アサリの漁獲量を回復させるためにできることを考えました。

2. 成貝

アサリの肥満度（軟体部重量/殻を立方体とした容積×係数）は、栄養状態及び性成熟の指標になります。図3は、2019年4月のアサリ軟体部の写真です。右は三河湾東奥部の蒲郡地区St.5（肥満度：17）、左は西三河地区St.7（肥満度：10）で、左は明らかに痩せています。図4のSt.7におけるアサリの肥満度の推移は、1998-1999年には減耗が始まる12を常に上回っていましたが、2007-2008年は漁獲量が増加の過程にあったにもかかわらず（図1）、11～1月にかけて12を下回りました（図4）。2016-2017年の11、12月はさらに低下しています。



図1 アサリ漁獲量の推移

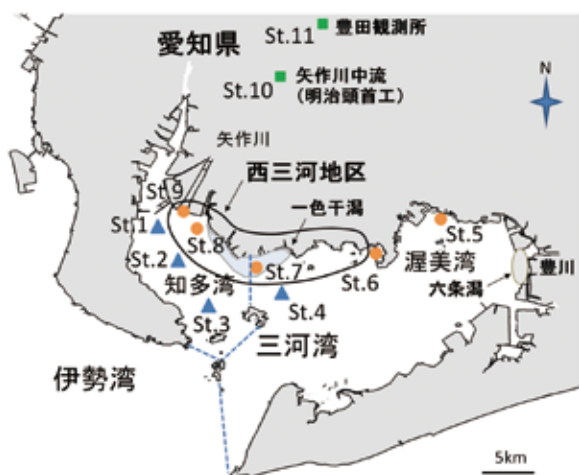


図2 調査位置図



図3 アサリの軟体部 (2019.4)、西三河地区 (左)、蒲郡地区 (右)

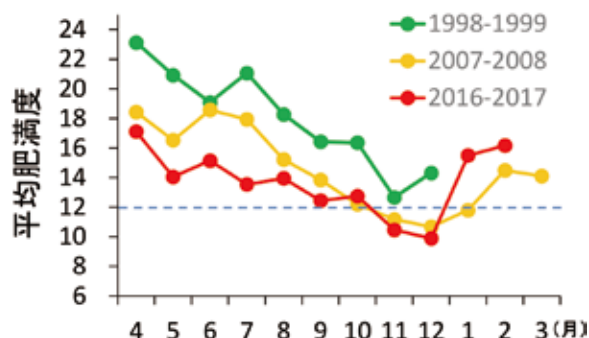


図4 アサリ肥満度の年変化の推移（点線：肥満度12。8.1～12.0は、身入りが悪く、活力が低い。減耗が起きる可能性がある。¹⁾）

このようにアサリの肥満度が低下していることから、移植放流による漁獲量維持の影に隠れて見えないものの、2007年にはすでに成育そのものが危ぶまれる状況が始まっていた可能性があります。

3. 浮遊幼生

アサリは、産卵後2週間程度、変態しながらプランクトンとして海を漂います。ふ化直後のD状幼生(図5)は岸よりに分布しており、図2のSt.8における年最大密度の推移をみると、2006年、2007年及び2008年、2017年と1オーダーずつ低下していました(図6)。^{2, 3)}2007年以降は漁獲量が高水準であったにもかかわらず、再生産力が低下していた可能性があります。そして、漁獲量が過去最低となった2017年(図1)は、成員の減少に伴いD状幼生の密度はさらに低下しました。

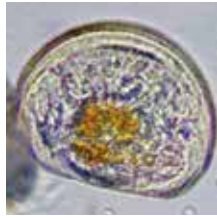


図5 アサリD状幼生(約0.1mm)

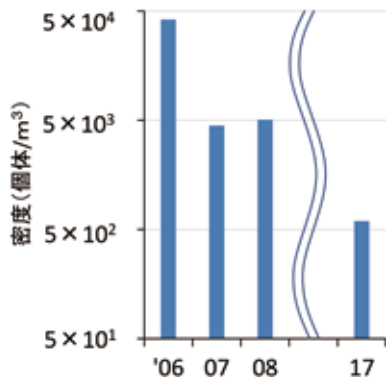


図6 St.8におけるD状幼生の年最大密度の推移

4. 稚貝

西三河地区の漁場では秋季発生稚貝が少なく、六条潟からの移植稚貝に大きく依存しています。⁴⁾しかし、2016年から毎年、夏季に移植した稚貝が秋から冬にかけて急激に減耗して、春には残らない状況が観察されています。この減耗は、漁獲量が減少した2014年(図1)の前年から始まっていた可能性が考えられます。長期的に肥満度が低下しており(図4)、六条潟における事例⁵⁾と同様に体力がない状態で産卵するため、あるいは産卵後の体力回復ができないためにへい死が起きていると推測しています。

河口域は稚貝が発生しやすい条件を備えていることから、漁場とは異なり毎年稚貝の発生が

みられます。矢作川河口域St.9において、採捕が開始される前の7月の稚貝(平均殻長:4.6~10.0mm)の平均密度の推移を図7に示しました。直近の2012~2016年に平均14,083個体/m²生息していた稚貝は、2017~2019年には1オーダー減少して平均1,052個体/m²となりました。これは、西三河地区の漁獲量が2,529tとなった2016年(図2)以降、成貝が減少して幼生の供給量が低下した(図6)ためと推測されました。

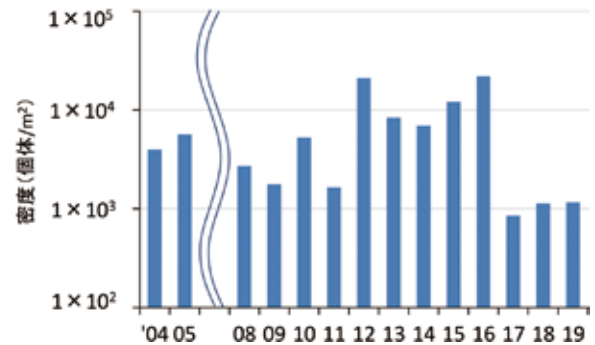


図7 矢作川河口域(St.9)における7月の稚貝密度の推移

5. 漁獲量減少の原因

アサリは、主に植物プランクトン及び微細付着藻類を摂餌しています。図8の摂餌実験では、5時間あれば植物プランクトンをろ過して食べつくし、海水は透明になりました。

西三河地先海域のSt.1~4を平均した全リン(TP)、全窒素(TN)及びクロロフィルaの濃度の1997年度から2017年度までの経年変化を図9に示しました。なお、クロロフィルa濃度は植物プランクトン量の指標になります。この21年間でTP濃度は41%、TN濃度は27%、クロロフィルa濃度は51%減少しました。アサリの餌となる植物プランクトンの量は半分に減少しています。TP及びTNは、植物プランクトンが増殖するための栄養塩を含んでおり、その濃度はクロロフィルa濃度と相関があります。そのため、水産用水基準では、アサリに適した水質は水産3種(50µg/L<TP≤90µg/L、600µg/L<TN≤1,000µg/L、環境基準のIV類



図8 アサリの植物プランクトン摂餌実験(アサリ5個体/2ℓ)

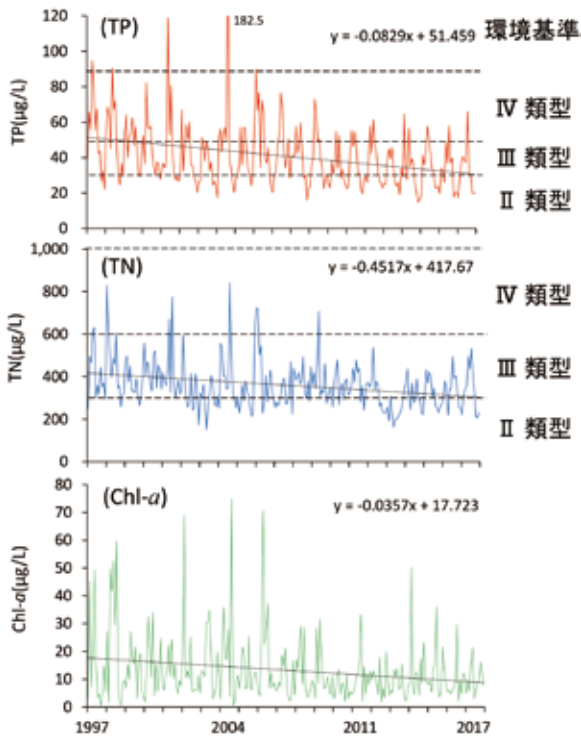


図9 全リン (TP)、全窒素 (TN) 及びクロロフィルaの濃度の推移

型) に設定されています。しかし、この海域は環境基準でⅡ類型 (TP ≤ 30µg/L、TN ≤ 300µg/L) に指定されており、水質総量削減の実施により近年では基準を達成する年が出るようになりました。河川では、下水処理施設の拡充及び農業用肥料の使用量減少などにより環境基準を達成し、リン酸態リン (PO₄-P) や溶存態無機窒素 (DIN) など栄養塩の海域への供給量は減少しています (図10)。また、2007年以降は、水温が高くアサリが活発に摂餌する6～11月の降雨後に37µg/L以上のクロロフィルa濃度が観測されなくなっています (図11)。このように、栄養塩濃度の低下は、アサリの成育及び再生産に徐々に影響を与え、漁獲量の減少として現れたと推測しています。

6. アサリの生産力を取り戻すために

知多湾では貧酸素水塊の発生が減少していますが、アサリの生産力は低下しています。美しい海を実現するために、豊かな海が失われることが水質管理の目的なのでしょうか。アサリの生産力を取り戻すためには、貧酸素水塊の発生など負の環境要因とバランスを取りながら、適切な餌料環境を確保する海域の環境管理⁶⁾が必要になっています。

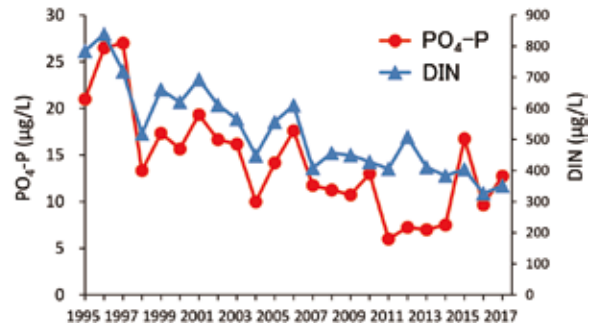


図10 矢作川中流の明治頭首工 (St.10) におけるリン酸態リンと溶存態無機窒素の推移 (青山、2020⁷⁾)

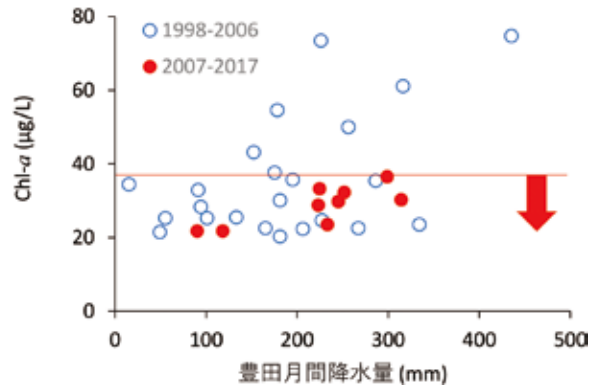


図11 矢作川上流の豊田 (St.11) における1ヶ月間の積算降水量 (気象庁) と海域 (St.1～4) における平均20µg/L以上のクロロフィルa濃度との関係 (赤線及び矢印: クロロフィルa: 37µg/L以下)

(1) 下水道管理運転

水質浄化センターでは、美しい水環境を目的に生活排水からTP及びTNを除去しています。しかし、海域の生産力を維持することは、私たちの食生活を支えるうえで大切です。愛知県では栄養塩の増加を求める漁業者の要望があり、三河湾において総量規制基準内でのTP濃度の管理運転が2017年から行われています。2018年及び2019年の調査では、水質浄化センター放流口の直近では、離れている海域よりもクロロフィルa濃度が高く、アサリの肥満度が高いことを確認しています。今後は、より広い伊勢・三河湾海域の生産力を高めるための濃度管理運転が必要になります。

(2) 水質の基準

内湾の閉鎖性水域の水環境を保全するために環境基準が設定され、達成率の向上を目的に水質総量削減計画が策定・実行されています。アサリにはⅣ類型が必要ですが、西三河地先海域はⅡ類型に指定されており、Ⅱ類型達成のための水質総量削減が実施されていま

す。そのため、この海域に位置する水質浄化センターでは、国の告示で規定されたTN・TP総量規制基準の設定範囲の下限よりさらに低い濃度でしか放流できない状況となっています。管理運転により海域の生産力回復の効果が認められている水質浄化センターを有効に活用するため、これら水質基準の見直しを検討する時期に来ていると考えます。

(3) 生息場の造成・改良

餌となる植物プランクトンが少ない中で、アサリの漁獲量を安定させるためには、アサリが成育し再生産可能な環境の整備が重要となります。肥満度が低下して潜砂能力が落ちたアサリには、波浪で砂が掘り起こされない構造が必要となります。また、餌の供給を少しでも増やすために、植物プランクトンをトラップする構造が必要となります。これらを共に満たすのが、礫を含み比重が大きく、不揃いで角があるため空隙が大きいダム堆積砂、河川砂及び碎石です。地盤が安定することにより、表面に付着藻類が発生し易くなるメリットも考えられます。蒲郡市西浦地先(St.6)において、中央粒径8.6mmのダム堆積砂で干潟上に20m×20m、厚さ41cmの造成区を造り、中央粒径0.16mmの現地盤の対照区とアサリの密度、肥満度及び間隙水中のクロロフィルa濃度を比較しました。造成後の2015年11月から2019年10月までの殻長4mm以上のアサリの個体密度は、造成区が平均1,255個体/m²と、対照区の平均6個体/m²より高くなりました(図12)。^{8、9)} 加えて造成区は対照区より着底初期稚貝が多く、稚貝(図13)から成貝へ成長する様子が観測されました。⁸⁾ また、年間の間隙水中のクロロフィルa濃度は、造成区が平均14μg/Lと対照区の平均7μg/Lより高く、造成区は肥満



図12 ダム堆積砂造成によるアサリ密度の推移

度が13を下回ることはありませんでした。

⁹⁾ このように、ダム堆積砂等の特性を生かして、干潟・浅場を造成・改良することが、アサリの漁獲量増加への底支えとなります。



図13 ダム堆積砂に含まれる礫(花崗岩)に足糸で付着したアサリ稚貝(約10mm)

7. おわりに

「今年は、よく湧いているなー。」という声が以前はよく聞かれました。海底からアサリが湧き出てくる表現が、生産力の高い伊勢・三河湾にぴったりでした。アサリは人のみならず、鳥類、魚介類など多くの海生生物が利用しており生態系を支えています。海は高い生産力が戻ってくるのを待っています。

(参考文献)

- 1) 水産庁(2008)干潟生産力改善のためのガイドライン, 97.
- 2) 黒田伸郎・岡本俊治・松村貴晴(2017)三河湾のアサリ漁場周辺における浮遊幼生の出現密度. 愛知水試研究報告, 22, 14-21.
- 3) 石田俊朗・宮脇大・鈴木智博・二ノ方圭介・松村貴晴・服部宏勇(2019)広域漁場整備実証調査. 平成29年度愛知水試業務報告, 78-80.
- 4) 山田智(2016)三河湾一色干潟におけるアサリ資源管理—広大な漁場におけるアサリ資源管理の成功例. 豊かな海, 38, 57-60.
- 5) 曾根亮太・和久光靖・石田俊朗・宮脇大・山田智(2019)六条潟におけるアサリの秋季減耗要因について. 水産海洋研究, 83(4), 252-259.
- 6) 岡本俊治(2009)三河湾のアサリ資源の現状と課題. アサリと流域圏環境-伊勢湾・三河湾での事例を中心として(生田和正、日向野純也、桑原久実、辻本哲郎 編), 水産学シリーズ161, 恒星社厚生閣, 東京, 26-35.
- 7) 青山裕晃(2020)矢作川・豊川中流域の栄養塩濃度の低下. 愛知水試研究報告, 25, 22-24.
- 8) 蒲原聡(2018)ダム堆積砂を利用した三河湾における干潟・浅場の再生. 水環境学会誌, 41, 266-269.
- 9) 鈴木智博・宮脇大・矢沢孝・蒲原聡(印刷中)令和元年度愛知県水産試験場業務報告. 愛知県.

受検アドバイス（第17回） 「令和元年度検査報告とリスク管理」

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

昨年11月上旬に令和元年度検査報告が首相に手交されました。今年度の検査報告は、コロナ禍の影響で5月以降、地方出張を伴う実地検査が取り止めとなり、例年に比べて指摘件数、金額ともに大幅にダウンしました。コロナ禍は未だに収束の気配を見せませんが、令和2年度検査報告のための実地検査は昨年10月から始まっています。今回のアドバイスは、令和元年度検査報告の概要と、近頃気になる指摘事例を通してリスクの所在とリスクの回避、低減方法（以下「リスク管理」）に関するヒントを提供いたします。

2. 令和元年度検査報告の概要

（1）掲記件数、指摘金額

指摘事項	掲記件数	指摘金額
不当事項	205 (254) 件	87億5895万円 (57億2187万円)
意見表示・ 処置要求事項	14 (27) 件	55億3872万円 (576億059万円)
処置済事項	22 (44) 件	154億2426万円 (369億937万円)
小 計	241 (325) 件	297億2193万円 (1002億3058万円)
国会からの 検査要請、 特定検査状況	7 (10) 件	—
計	248 (335) 件	297億2193万円 (1002億3058万円)

（ ）は、平成30年度

（2）検査実施率

検査対象個所	個所数A	実施数B	実施率% B/A
本省本社、 主要機関	4,461	1,088	24.3 (41.7)
地方出先機関	6,624	638	16.5 (16.3)
計	11,085	1,726	15.5 (26.7)

（ ）は、平成30年度

（3）掲記件数、指摘金額の推移

年 度	掲記件数	指摘金額
平成22	5 6 8 件	4283億8758万円
23	5 1 3 件	5296億0742万円
24	6 3 0 件	4907億4510万円
25	5 9 5 件	2831億7398万円
26	5 7 0 件	1568億6701万円
27	4 5 5 件	1兆2189億4132万円
28	4 2 3 件	874億4130万円
29	3 7 4 件	1156億9880万円
30	3 3 5 件	1002億3058万円
令和元	2 4 8 件	297億2193万円

（4）工事関係の検査報告掲記事項の概要

工事関係の指摘件数は、不当事項34件、処置済事項1件の35件（筆者の集計）でした。

この35件を指摘区分別内訳でみると、設計が19件、積算が7件、施工が2件、計画が1件等でした。また、所管別では、国交省関係が12件、環境省関係が3件、農水省関係が2件、経産省関係が2件、内閣府・防衛省・文科省関係が各1件等でした。国交省が過半を占めているのは例年どおりですが、農水省の土地改良関係が減って、経産省、内閣府、文科省等での指摘がありました。

また、指摘事項別の処置要求、処置済事項

は、例年、テーマを決めて制度、基準等の改正を目的として統一的な検査（いわゆるテーマ検査）を行っています。特別調書の書式や検査マニュアルを10、11月に確定し、12月～翌年6月の検査で全国の実施状況を把握して分析するスケジュールですが、コロナ禍で検査を中断したため、指摘件数が激減しました。

不当事項は、例年、10～12月の検査開始初期のテーマ検査の方向性が明確に定まっていなかったために、調査官が各自の考えで個別契約を検査しています。この結果、計画、設計、積算、施工に不適切な事態があれば、不当事項での指摘となります。つまり、令和元年度の不当事項も、コロナ禍で地方出張が中止になる年度末以前の検査で指摘を受けていたものがほとんどでしたから、今年も10月～翌年1、2月に受検する場合は、不当事項として指摘されないよう十分注意する必要があります。

また、指摘区分では、直接現場に行かなくても設計図書で判明する設計に関する指摘が多く見られたのも例年どおりの傾向です。

(5) 漁港・港湾工事の指摘

令和元年度検査報告事項に漁港・港湾工事に関する不当事項の指摘はありませんでした。令和元年度は、たまたま無かったのかもしれませんが。漁港の指摘が無かったと安心しないでください。

3. 近年の指摘事例とリスク管理について

昨年、中央道の耐震補強工事で跨道橋橋台の鉄筋不足の情報をマスコミが入手し、新聞、テレビで報道し、これを受けて発注者自身が調査したところ、他の跨道橋にも同様の事態が発見されました。手抜き工事があったという報道のインパクトは大きいですから、当該発注者のみならず、全国の発注者、建設業関係者に世間の目が一層厳しく向けられるでしょう。

発生原因が故意か、偶然かに関わらず、設計図面と異なっている不適切な事態を知れば、SNS等で容易に情報発信できますから、発注者にとって、とにかく図面どおりの施工の確認を徹底することがリスク管理の原点と言えるでしょう。

今回は、上記のような請負で実施する施工と違い、発注者自らが実施する計画や積算に関する指摘事例を基に、不適切な事態に陥らない対応やリスク管理について考えてみましょう。

【事例1】直立消波ブロック補修工費の積算が過大となっていたもの（平成25年度検査報告）

《工事の概要》

この工事は、千葉県が、木更津港で不要となった直立消波ブロック（以下「ブロック」）計272個を千葉港で護岸として再利用するために、ブロックを運搬する際に必要となる吊金具設置工等のブロック補修工事を20,265千円で実施したものである。吊金具設置工は、設計図面等によれば、ブロックを削孔し、その孔の中に円筒状の固着剤を入れ、その上から直径25mmのアンカー鉄筋を差し込み固着剤によりブロックに固定し、アンカー鉄筋と一般構造用圧延鋼材のプレートを溶接することにより、ブロック1個当たり4か所に吊金具を取り付けることとしていた。

同県は、吊金具設置工費の積算に当たり、同県制定の積算基準に基づくなどしている。このうち、溶接工費については、アンカー鉄筋の形状に合わせて切欠きを設けたプレートをアンカー鉄筋にかぶせて、プレートの両面を吊金具1か所当たり溶接長0.28m、脚長6mmで溶接を行うこととし、ブロック1個当たり溶接長1.12m（0.28m×4か所）に脚長6mmの突き合わせ溶接の施工単価を乗じて算定していた。また、アンカー鉄筋を固定する固着剤については、直径35mmの材料単価を適用していた。そして、これらを積み上げるなどして、ブロック1個当たりの吊金具設置工の施工単価を32,400円と算定し、これにブロックの総数272個を乗じて、吊金具設置工費を8,812千円と積算していた。

その後、施工の際に、請負人から、施工性の向上を理由に切欠きを設けないプレートをアンカー鉄筋に添えて、プレートの片面を溶接する方法に変更する旨の申出があり、同県は、請負人が作成した構造計算書に基づき、吊金具1か所当たりの溶接長を0.062m、脚長を12mmとしてブロック1個当たり溶接長0.25m（0.062

m×4か所) ですみ肉溶接を行えば必要な強度を十分確保できるとしていた。そして、申出のあった溶接方法による施工を指示していた。

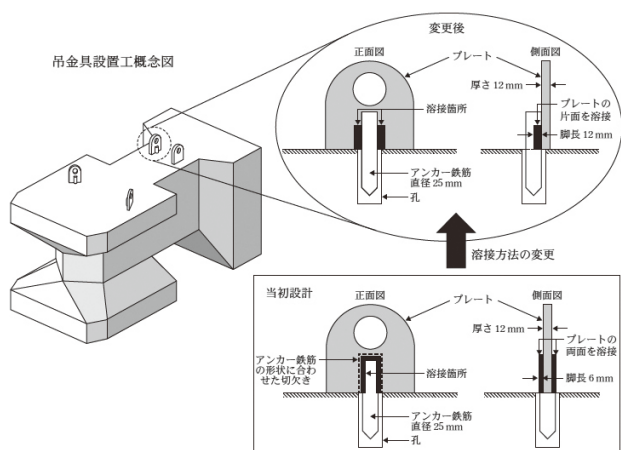
《検査の結果》

同県は、上記のような溶接方法による施工を指示していたのに、吊金具設置工費の積算の見直しを行っておらず、設計変更の措置を執っていなかった。また、同県は、設計図面によれば、固着剤については、直径28.5mmのものを使用することとしていて、施工においてもこれを使用しているのに、積算に当たり、誤って前記のとおり直径35mmの材料単価を適用していた。

したがって、変更後の溶接方法に基づく溶接長、使用することとしていた固着剤の材料単価等を用いるなどして、ブロック1個当たりの適正な施工単価を算定すると、積算過小となっていたアンカー鉄筋挿入工費等を考慮しても22,165円となつて吊金具設置工費は6,028千円となり、前記の積算額は2,783千円過大となることから、工事費総額は16,747千円と算定され、本件工事費20,265千円は約350万円割高となつていて、交付金1,264千円が不当と認められる。

このような事態が生じていたのは、同県において、設計変更等に対する発注者としての認識が欠けていたこと及び積算内容に対する審査が十分でなかったことなどによると認められる。

(参考図)



コメント

最近の建設工事では、新設と異なり既存の機能を活かしたまま、部材の交換、機能の増強を行ったり、転用して再利用したりすることが多くなっています。これらの工事には先例が少なく、施工の実態より設計や積算の基準化が遅れ

がちなので、各種基準に精通する設計コンサルタントの技術力に頼るばかりでなく、施工業者の現場で培ったノウハウや臨機応変な対応能力に期待することが必要です。

本件を指摘した調査官は、この工事が消波ブロックの再利用という今まで見たことがなかった内容に興味を持って検査に臨みました。消波ブロックを他港で再利用するために運搬用の吊金具を後付けする工事は、前例がそれほどあると思えず、吊金具の取り付け方は、いくつか考えられる中で、安全性、施工性、経済性において「この方法しかない！」と言える方法が確立されていなかったようです。

契約後に、請負者は設計コンサルタントや発注者が気付かなかった安価な良い方法を提案してくれました。安価だけでなく、作業時間が短くなったり、施工性が良かったりするメリットもあるのでしょうか。当初の設計が吊り金具の設置という仮設物なのに溶接方法がオーバースペックだったのかもしれませんが。発注者は、こんな方法も有ったのかと感心して快く変更したのですが、この方法での再積算、減額の変更契約を行っておらず指摘を受けました。請負者は、独自の経験に基づいて、構造計算まで行って提案してくれたのに、調査官によって最終的に提案による利益を全て減額され、そのうえ指摘までされてしまいました。これでは、誰でも黙って図面どおりに作れば良いと思ってしまうでしょう。請負者の意欲が削がれてしまいます。

このようなことがないように、国交省では、甲乙両者にメリットがあるVE提案制度を平成10年頃から実施していました。本件契約時には、世の中に契約後VE方式の制度があったわけではありません。施工例が少ない工事、設計・施工方法が確立していない工事や新工法がどんどん開発されている工事などでは、施工段階で契約内容を変更する恐れが多分にありますから、本件契約でもVE方式を適用すべきでした。しかし、当時、県はVE方式を採用していなかったようで、発注者、受注者双方が可哀そうな結果となりました。

本件は、契約上、発注者が承認した施工方法に応じた費用で減額変更をするべきだったのは

勿論ですが、国が示した新しい制度を県がいち早く基準に取り入れることも必要だったと思います。

【事例2】電気防食工の計画が適切でなかったため工事費が過大となっていたもの（平成30年度検査報告）

《工事の概要》

この工事は、青森県が、昭和37年度に八戸港において建設した岸壁について、50年間の延命化を目的として、岸壁下部の既設の鋼矢板（延長115.4m）の腐食を防止するために、電気防食工及び被覆防食工を48,902千円で実施したものである。

同県は、電気防食工の設計に当たっては、「港湾鋼構造物防食・補修マニュアル（2009年版）」に基づいて行うこととしている。これによれば、電気防食工において、電気防食材の所要の質量については、鋼材の防食対象面積を基に設計することとされている。そして、防食対象面積については、鋼矢板の朔望平均干潮面（以下「LWL」という。）-1.0mから海底面までの海水中部、海底面から鋼材下端までの海底土中部等ごとに算出することとされている。

同県は、本件工事の設計に先立って行う計画準備における岸壁の現況の把握に当たり、本件岸壁の図面等を改めて確認しようとしたが、本件岸壁の建設年度が古く鋼矢板に関する図面等が保存されていなかった。また、港湾台帳には鋼矢板下端の深度はLWL-9.7mと記載されていたものの、同県は、岸壁の構造上当該深度では浅いと疑問を持ったことから、港湾台帳の記載にかかわらず、「港湾の施設の技術上の基準・同解説（平成11年4月）」（以下「平成11年技術基準」）に基づいて、設計計算により鋼矢板の構造を推定することとして、鋼矢板の長さを22.5m、鋼矢板下端の深度をLWL-20.5mと算出した。

そして、同県は、この推定値を基に電気防食工の設計を行うこととし、海水中部の鋼矢板の長さを5.5m、海底土中部の鋼矢板の長さを14.0mとして、これらに岸壁の延長方向の鋼矢板の辺の長さ計192.0mを乗じて、海水中部の

防食対象面積を1,056㎡、海底土中部の防食対象面積を2,688㎡とそれぞれ算出した。そして、アルミニウム合金製の電気防食材の所要の質量を16,104.9kgと算出し、設計耐用年数50年の3.0Aの電気防食材（252.7kg/個）64個を鋼矢板に取り付けていた（直接工事費19,852千円。参考図参照）。

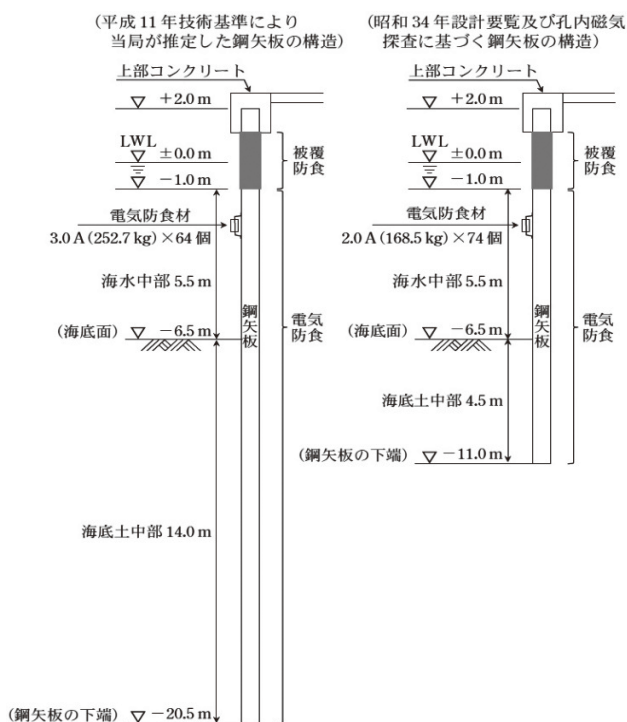
《検査の結果》

港湾台帳に記載された鋼矢板下端の深度に疑問を持って、設計計算により鋼矢板の構造を推定するとしても、平成11年技術基準ではなく、本件岸壁が建設された昭和37年度当時の設計の基準である「港湾工事設計要覧（昭和34年）」（以下「昭和34年設計要覧」）を用いる必要があった。そして、昭和34年設計要覧に基づいて設計計算により当時の岸壁に必要とされた鋼矢板の構造を推定すると、鋼矢板下端の深度はLWL-11.0mと算出され、同県が平成11年技術基準に基づいて算出したLWL-20.5mより大幅に浅いものとなる。現に、孔内磁気探査により実際の鋼矢板下端の深度を測定したところ、LWL-11.0m程度と確認された。

このように、電気防食工の設計に先立つ岸壁の現況の把握が適切でないまま電気防食工を設計し、施工していたことは、事業の計画における検討が十分でなく、適切とは認められない。そこで、鋼矢板下端の深度LWL-11.0mに基づいて電気防食工の設計を行うと、海底土中部の鋼矢板の長さは4.5m、防食対象面積は864㎡となり、これに海水中部の防食対象面積1,056㎡を合わせるなどして電気防食材の所要の質量を算出すると12,415.6kgとなる。そして、経済的な設計を考慮した適切な電気防食材の仕様及び個数は設計耐用年数50年で2.0Aのもの（168.5kg/個）74個（直接工事費15,665千円）となる。したがって、上記に基づいて本件工事費を算定すると、42,735千円となり、6,166千円過大となっていて、交付金2,055,600円が不当と認められる。

このような事態が生じていたのは、同県において、電気防食工の計画に当たり、鋼矢板下端の深度についての検討が十分でなかったことなどによると認められる。

(参考図) 鋼矢板及び防食工の概念図



コメント

本件工事は、岸壁が築50年以上となり延命化を図るため鋼矢板を電気防食するものです。発注者は、防食深さを決定するのに岸壁の構造図等が保存されておらず、港湾台帳には矢板下端の深度-9.7mと記載されていましたが、あまりに浅すぎると疑問を持ち、設計コンサルタントに相談しました。そして、防食深さを決定するのに適用できそうな技術基準は昭和34年度と平成11年度のものがあり、これらを比べたところ、設計方法に大きな違いがなさそうなので、平成11年度基準を適用して矢板下端の深度を推定し、-20.5mと決めました。

これに対して、調査官は、建設時の技術基準で推定するとどのくらいになるのか素朴な疑問を持ちました。そして、建設時に適用した昭和34年度基準で計算すると、矢板の下端深度が-11mと大幅に浅い結果となったのです。更に両基準の内容を詳細に調べると、設計方法は同様なのに、土質条件等の設計計算に用いる数値が異なるために下端深度の違いが生じたもので、建設時の基準を適用するのが正しい判断です。また、この違いを生じた理由が分からなかったとしても、-11mは港湾台帳に記載された-9.7mに近い数字です。適用できそうな基準が複数有る場合、手間を惜しまず各々を計算し、港湾台帳

と突き合わせて判断することは、誰にでもできることと思いませんか。筆者は、それを「矢板下端がそんな浅いはずがない」と基準とすべき数字をあっさり否定してしまったことが一番の問題点と考えます。このような安易な思い込み、或いは早合点が資料に基づいて順序だてて行うべき判断を停止させてしまったことによるもので、いつでも誰にでも起こり得る事態です。これを防ぐには、工事を進める上で誤り易い、陥り易いことはどんなことなのかを知っていれば随分違うのではないのでしょうか。検査報告の指摘事項をおぼろげにでも覚えておくことがリスク管理の一つになると考えて下さい。

また、本件鋼矢板には、実際の矢板下端より防食深さを深く設定し、大きな電気防食材が取り付けられているのだから、より長期間防食できて一概に無駄と言いきれないのではないかとはいえます。しかし、それは程度の問題です。大きな電気防食材が更に何十年の延命になるかを明らかにして、その間、岸壁機能が陳腐化しないのか、床版等の他の構造がもつのか、岸壁全体の更新をどうするのかなどを考えると、基準どおり50年の延命年数が妥当のような気がします。

一方、発注者は指摘を受けてから、実際の矢板下端の深度を把握するのに、孔内磁気探査を実施しました。当初からこの方法を提案してくれるようなコンサルタントを選定できる体制作りも必要です。

3. おわりに

調査官は珍しい工事に極めて敏感ですから、多様な劣化状況に応じた維持補修やブロック、浮標灯などの再利用を図る工事の指摘が今後さらに増えるでしょう。これらの工事では、どんぴしゃりの基準や設計・積算方法を見つけにくく、手探りになり易いですから、調査官に妥当な選択だと思わせることがリスク管理だと考えて下さい。

(注) 事例中のアンダーラインは筆者が留意すべき箇所引いたものです。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。

当センターが保有する最新の漁場調査機器の紹介

当センター長崎支所 調査役 桑本 淳二

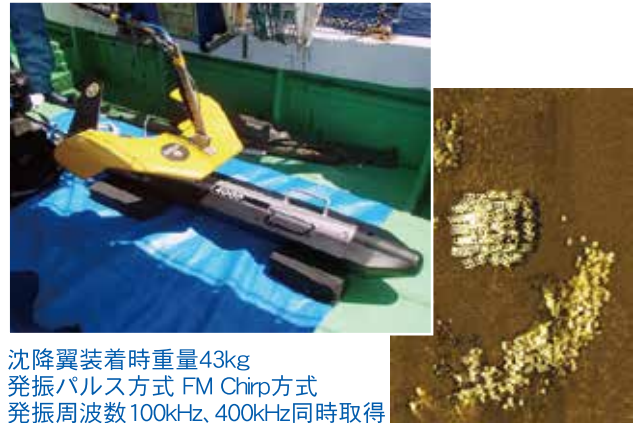
当センターでは、魚礁、増殖場、養殖場など漁場施設の整備に係る事前調査、出来形確認、効果調査の際には、可能な限り高精度のデータを取得し、その成果を皆様に的確に情報提供できるよう、ハード・ソフト整備ならびに技術開発を機動的に進めています。

既に保有しているサイドスキャンソナー（写真1）、インターフェロメトリ音響測深機（写真2）、ROV（写真3）、シングルビーム精密音響測深機、スキューバ潜水機材、空撮用ドローン、リアルタイムデータ転送型GPSデータロガー、魚礁効果診断システム（図1）、魚礁施設台帳データベース（図2）、GISソフト、BIツール、モザイク処理ソフト、3D点群処理CADソフトなど多くの調査・解析ツールに加えて、今年度新たに最新鋭のサブボトムプロファイラー地層探査機EdgeTech3400（写真4）、水中可視化装置AquaMagic（写真5）、中深海用インターバルカメラなどを導入しました。新たなツールが加わったことで、これまで知り得なかった状況を、どの程度の高い精度で把握できるようになるのか、我々自身も大きな期待感を持っているところです。

サブボトムプロファイラー地層探査機は超音波により魚礁、増殖礁、藻場礁など人工構造物の埋没状況や養殖場のヘドロ層厚などの計測ができる装置、水中可視化装置は既存の魚群探知機の約100倍の分解能により水深帯別の鯖集魚の体長、個体数を計測できる装置、またインターバルカメラは浅場から深場まで海中の状況を一定時間間隔で記録する装置です。これら新規導入機器の性能、活用可能性などに関しては、今後、具体的なデータが整った時点で、本誌においても紹介する予定です。

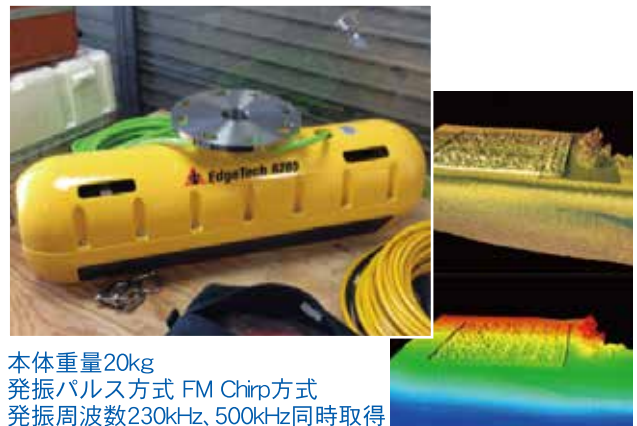
会員の皆様の中で、こうした漁場調査関連の最新機器、調査技術、解析手法に興味がある方、あるいは調査実施に積極的に取り組みたい方がおられましたら、詳細な情報提供を含め、お役

に立てる面が多々あると思いますので、ご一報頂ければ幸いです。



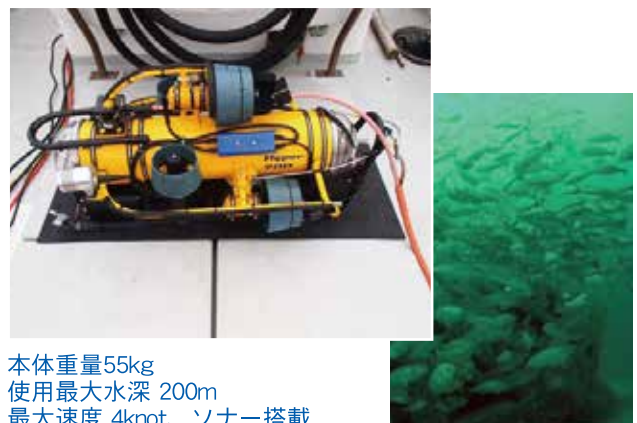
沈降翼装着時重量43kg
発振パルス方式 FM Chirp方式
発振周波数100kHz、400kHz同時取得

写真1 サイドスキャンソナーSystem3000



本体重量20kg
発振パルス方式 FM Chirp方式
発振周波数230kHz、500kHz同時取得

写真2 インターフェロメトリ音響測深機
EdgeTech6205



本体重量55kg
使用最大水深 200m
最大速度 4knot、ソナー搭載

写真3 ROV RTV.N-Hyper200EXY

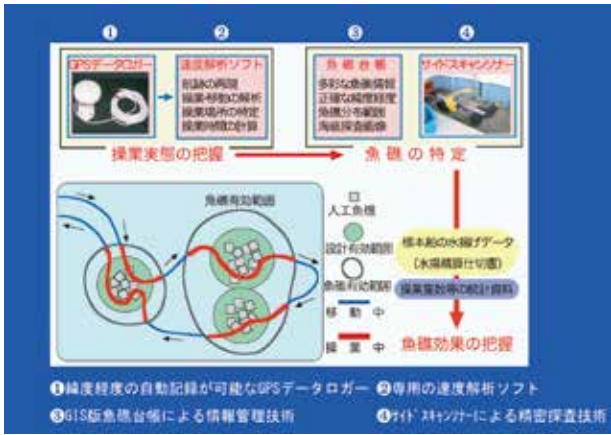


図1 魚礁効果診断システム

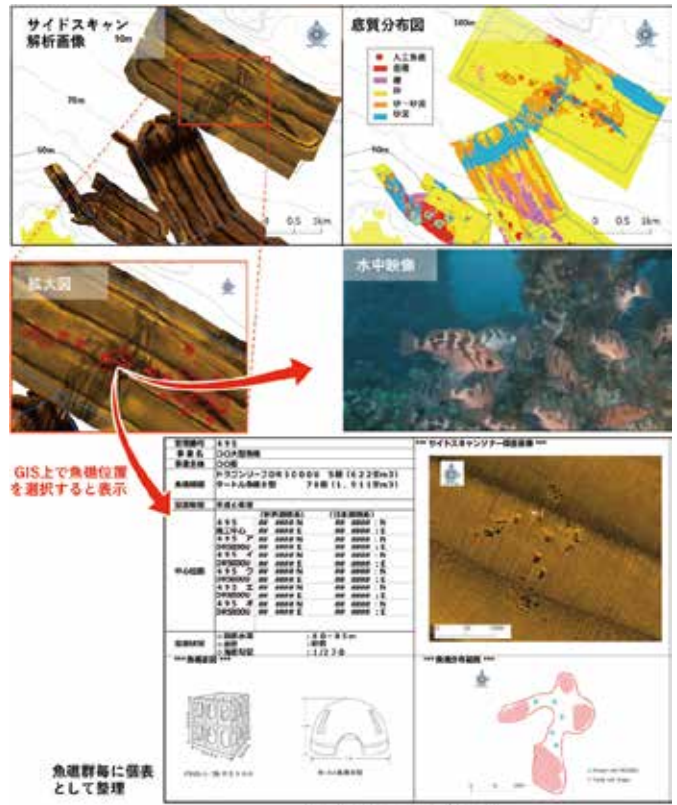


図2 魚礁施設台帳データベース(一例)

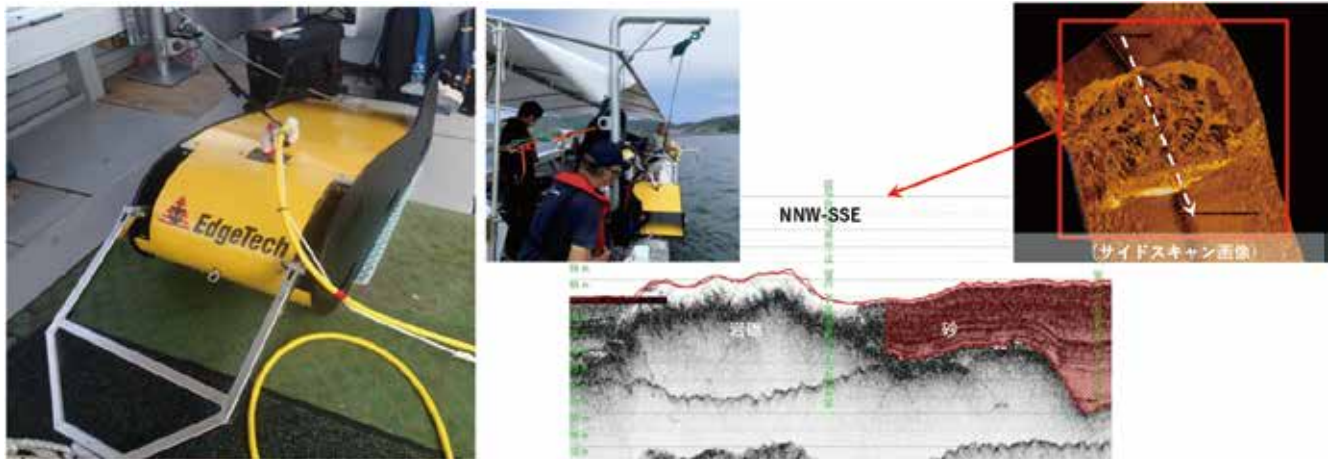


写真4 サブボトムプロファイラー地層探査機 EdgeTech3400

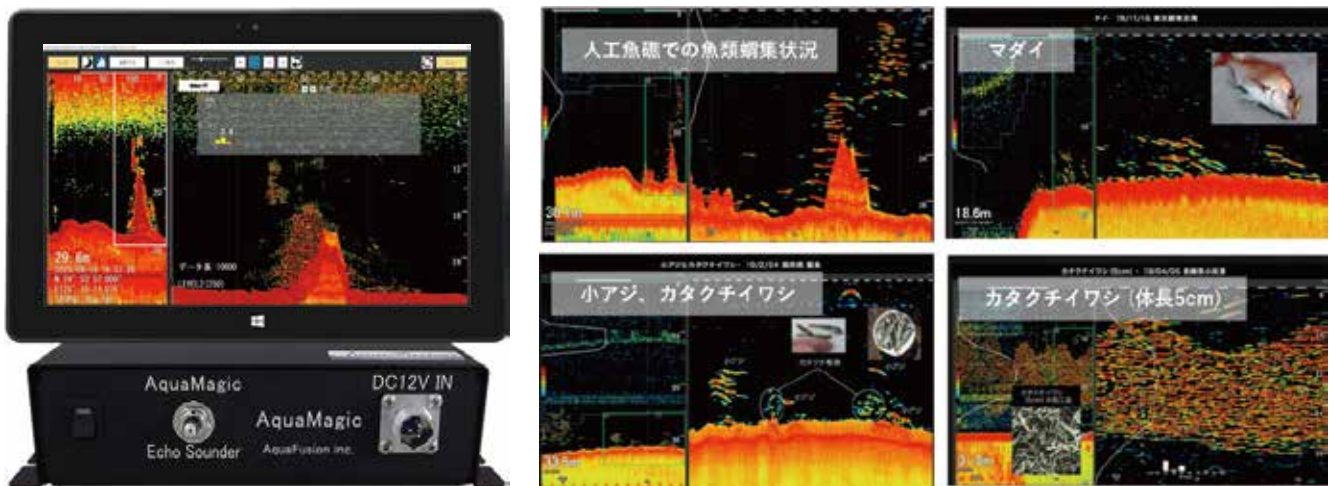


写真5 水中可視化装置 AquaMagic

当センターの講習会開催における感染症対策について

当センター 企画普及部

1. はじめに

当センターでは、従来より水産工学技士養成講習会などの講習会を開催してまいりました。今般の新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて、令和2年の春に発出された緊急事態宣言の発令に伴いまして、4月に予定されていた沖縄会場及び6月の大阪会場は開催を中止しましたが、その後、感染症被害拡大が一段落した令和2年秋以降においては、以下による感染症対策を施して開催しましたので、ご報告致します。

2. 感染症対策を講じた講習会の開催について

講習会の開催にあたっての基本的な開催方針は新型コロナウイルス感染症に関する「政府の基本方針」や「自治体の感染症の対策方針（ロードマップ、対策ステップの内容）」「業種別ガイドライン」等に準拠しました。

講習会場における感染予防策としては、①各会場において参加人数を制限した開催（会場定員の収容率50%以内）としました。②受講者の座席の位置は身体的距離を考慮した配席とし、受講者の座席を指定しました。③会場において休憩時間などに、扉を開放して換気を行いました。④講演者用マイク、PCや、会場のテーブル・椅子、入口のドア扉等を消毒しました。⑤講演者（講師）はマスク着用もしくは演台の周囲にアクリル板を設置して講演を行いました。



受付での検温

⑥受付（順番待ち）の際にパーテーションロープ等で動線を示して、密にならないように配置しました。⑦会場入り口や受付に手指消毒剤を常備しました。⑧会場内やロビーでの大声やマスクを外しての会話は禁止としました。

また、受講者の方へは、マスクの着用、手指消毒、手洗の励行、咳エチケット、身体的距離（ソーシャルディスタンス）への配慮、接触確認アプリ「COCOA」の利用など、感染症対策への協力を要請しました。

なお、受講者の方は、毎朝、非接触型体温計で検温を行った上で、健康チェックシートを提出してもらい、健康状態を確認したうえで、参加当日の体調がすぐれない方は参加を見合わせて頂くように注意喚起しました。

3. おわりに

今後の新型コロナウイルス感染症の状況は見通し難い状況下ではございますが、今後の講習会の開催に当たりまして、政府や関係自治体の基本方針に従いつつ、万全の方策をとった対応とする所存としております。また、必要に応じ、Web研修会等の開催に向けた検討も行っていきたいと考えております。新型コロナウイルス感染症の一日も早い収束を心から祈っております。皆様どうぞご自愛ください。



挨拶・講演時のアクリル板使用

漁村情報発信ポータルサイトの構築について

当センターが会員となっている「都市漁村交流推進協議会」が漁村情報発信ポータルサイトを構築しました。漁村の情報を広報するサイトとなっておりますので、関連情報をお持ちの方又はお探しの方々は、積極的に当該サイト

(<http://nagisa-portal.jp/>) をご活用ください。なお、情報掲載を希望する団体の方々は当該サイトのメニューバーの「このサイトについて」内にある登録申請様式をご活用下さい。



漁村地域がSNS等を活用して個別に発信している情報(新鮮な水産物や地域のイベント情報、漁業体験、漁家民宿や絶景スポットなどの観光情報など)を一元化し、効果的な情報発信が可能なポータルサイトを構築しました。

【サイトの特徴】

1. 漁協や観光協会などが発信している漁業地域の情報をウェブサイトに一元的に掲載
2. 各地域が個別に発信する情報がリアルタイムでこのウェブサイトにも更新(サイト内に各個別ページを作成します)
3. 各地域が発信している情報を「漁港めし」「漁村に泊まる」「漁村の絶景」などのキーワードで分類し、一般利用者が全国の漁村情報を入手しやすい環境を整備

ポータルサイト概要



漁村情報の掲載募集

サイトの充実に向けて情報掲載希望団体を募集します。

- 各漁業地域で発信している情報を一元的に当サイトでも同時配信!
- 情報掲載にかかる費用はなし!
- 登録情報を書類(1枚)に記入するだけ!
- 登録後の追加の作業はありません!

● センター業務（2020年11月1日～2021年1月31日）

期 日	業 務 内 容	場 所
2020年		
11月2日	岩手県山田町と災害復旧支援協定の締結	協定書送付
11月4日	積算技術情報検討委員会	当センター内（東京都）
11月6日	水産工学技士フォローアップ研修会（福岡会場）	福岡県中小企業振興センター（福岡県）
11月16日 ～11月20日	令和2年度水産工学研究会にメール会議にて出席	水産技術研究所（茨城県）
11月17日	青森県東通村との災害復旧支援協定の締結式	東通村役場（青森県）
11月17日	青森県風間浦村との災害復旧支援協定の締結式	風間浦村役場（青森県）
11月18日	青森県佐井村との災害復旧支援協定の締結式	佐井村役場（青森県）
11月18日	青森県大間町との災害復旧支援協定の締結式	大間町役場（青森県）
11月18日	水産工学技士検討委員会	当センター内（東京都）
11月24日	長崎県対馬市との災害復旧支援協定の締結式	対馬市役所（長崎県）
11月27日	水産工学技士フォローアップ研修会（沖縄会場）	沖縄県青年会館（沖縄県）
12月3日	第1回長崎県供用係数委員会に出席	長崎県庁（長崎県）
12月7日 ～12月11日	水産工学技士養成講習会（福岡会場）	福岡県中小企業振興センター（福岡県）
12月11日	令和2年度水産工学関係研究開発推進会議にweb会議にて出席	水産技術研究所（茨城県）
12月12日	漁港漁場漁村総合研究所第14回調査研究発表会にweb会議にて出席	全電通労働会館全電通ホール（東京都）
12月15日	神奈川県藤沢市と災害復旧支援協定の締結	協定書送付
12月24日	水産公共関連民間技術の確認審査・評価委員会に出席	神田フォーラムミカサエコ会議室（東京都）
12月25日	宮城県南三陸町との災害復旧支援協定の締結式	南三陸町役場（宮城県）
2021年		
1月5日	大日本水産会賀詞交換会に出席	赤坂インターシティAIR（東京都）
1月6日	福岡県築上町との災害復旧支援協定の締結	協定書送付
1月12日	長崎県長崎市との災害復旧支援協定の締結	協定書送付
1月12日	藻場回復・保全技術の高度化検討会	当センター内（東京都）
1月14日 ～15日	水産土木工事監督・検査職員研修会（※延期）	エッサム神田ホール2号館（東京都）
1月19日	水産工学技士検討委員会（※書面開催）	（東京都）
1月26日	令和2年度漁港漁場関係担当課長会議にWeb会議にて出席	水産庁（東京都）
1月26日	水産工学技士企画委員会（※書面開催）	（東京都）

※新型コロナウイルス対策のため、研修会等の延期や書面開催を行うことになりました。関係者の皆様にはご不便をおかけして申し訳ありませんでした。

漁港・漁場・漁村づくり 水産環境の保全創造について 皆さまと共に考え、お手伝いいたします

I 水産土木工事等の発注者に対する支援

- ▶ 県や市町村から漁港・漁場・海岸整備の工事に関する設計・積算・工事監理等の業務を受託
- ▶ 漁港・漁場・漁村整備事業の積算歩掛調査・研究
- ▶ 漁港等の施設の災害復旧支援

II 調査・研究及び成果の普及

- ▶ 漁港・漁場施設の設計・施工・維持管理に関する調査・研究
- ▶ 水産環境の保全・創造に資する調査・研究

III 水産土木工事等の技術者の養成

- ▶ 水産土木工事監督・検査職員研修会の実施
- ▶ 水産工学技士養成講習会の実施及び水産工学技士の認定登録・更新
- ▶ 漁港漁場関係工事積算基準講習会の実施

F I D E C F I S H E R I E S I N F R A S T R U C T U R E D E V E L O P M E N T C E N T E R
一般社団法人 水産土木建設技術センター

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.133 (2021年1月31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
Eメール: tokyo@fidec.or.jp
ホームページ <http://www.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

〒690-0873
島根県松江市内中原町20-1 城南ビル3F
TEL: 0852-28-1630
Eメール: matsue@fidec.or.jp
JR松江駅よりバスにて県庁前下車徒歩3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

