

水産土木建設

技術センター会報

No.140

2022.10



波静かな材木漁港（青森県大間町）
（当センター東京本部 齋藤職員撮影）

目 次

令和5年度の計画課関係予算概算要求について

（水産庁漁港漁場整備部計画課長 横山 純）…………… 1

島根県農林水産基本計画と漁港漁場整備について（島根県農林水産部水産課長 染川 洋）…………… 5

令和4年度水産工学技士（水産土木部門）養成講習会及び

水産工学技士フォローアップ研修会について（当センター調査役 吉田 多真己）…………… 8

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）…………… 11

受検アドバイス（第24回）（当センターアドバイザー 福田 健志）…………… 14

令和3年度における当センターの受託事業等の業務一覧 …………… 21

令和4年度水産土木工事实施担当職員研修会の開催について／センター業務 …………… 26

令和5年度の計画課関係予算概算要求について

水産庁漁港漁場整備部計画課長 横 山 純



1. はじめに

本年3月25日に令和4年度を初年度とする新たな漁港漁場整備長期計画（以下、長期計画という。）が閣議決定されました。

この長期計画では、水産業の成長産業化を実現していくため、水産資源管理システムの構築と合わせ、産地の生産力強化等に向けた取組を推進していくことが重要であること、昨今の気候変動や海洋環境の変化に伴う影響に的確に対応していく必要があること、人口減少や高齢化等により地域の活力が低下している中で、豊かな自然や漁村ならではの地域資源の価値や魅力を十分に活かし、地域の所得向上や雇用の創出に繋げていく必要があること等を踏まえて、次の3つの重点課題を掲げています。

- ①産地の生産力強化と輸出促進による水産業の成長産業化
- ②海洋環境の変化や災害リスクへの対応力強化による持続可能な漁業生産の確保
- ③「海業（うみぎょう）」振興と多様な人材の活躍による漁村の魅力と所得の向上

これらに加えて、グリーン社会の実現やデジタル社会の形成などの社会情勢の変化への対応についても漁港漁場整備における共通課題として位置づけ、それぞれの課題に応じたハード対策とソフト対策を合わせて取り組んでいくこととしています。

本稿では、この重点課題や共通課題に対応し、着実な進捗を図っていくため、長期計画策定後初めての予算要求となる令和5年度予算の概算要求について、その概要をご紹介します。

2. 水産基盤整備事業（公共）

（1）概算要求の概要

令和5年度予算要求では、上述の新たな漁港

漁場整備長期計画等の重点課題の推進に必要な予算として、860.4億円（対前年度比118.4%）を要求しています。なお、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」に係る経費、「総合的なTPP等関連政策大綱」を踏まえた水産分野における経費及び食料安全保障の強化に向けた対応に係る経費については、予算編成過程で検討することとしています。

（2）主な内容

①産地の生産力強化と輸出促進による水産業の成長産業化

拠点漁港等の生産・流通機能を強化するため、水産物の品質向上に必要となる衛生管理型荷さばき所や大水深岸壁等の整備を推進します。また、養殖生産拠点の形成に向け、消波堤による静穏水域の創出や一体的な共同利用施設の整備等による効率的な出荷体制の構築を図ります。

②海洋環境の変化や災害リスクへの対応力強化による持続可能な漁業生産の確保

漁場環境の変化に順応し水産生物の生活史に対応した良好な生息環境の創出対策や漁場の再生対策、漁業の操業の効率化に資する浮魚礁等の整備を推進します。また、大規模地震・津波や激甚化する台風・低気圧災害に対応するための岸壁等漁港施設の強化対策、避難施設等の漁村インフラの整備及び漁港施設の戦略的な長寿命化対策を実施します。

③漁村の活性化と漁港利用促進のための環境整備

既存漁港施設の改良・除却等を通じた漁港の有効活用や、漁港における海業・増養殖などの事業活動を促進する環境整備を推進するほか、漁村における生活環境改善対策や漁港における就労環境改善対策を推進します。

令和5年度概算要求 水産基盤整備事業の概要①

(1) 水産業の成長産業化に向けた拠点機能強化対策

流通拠点漁港の機能強化

【課題と対応】

- ・国内水産物市場の縮小と水産物への世界的な需要の高まり
- ・漁業の構造改革の取組に伴う沖合・遠洋漁船の大型化の進展
- ・零細な産地市場での魚価の低迷・流通コストの増大

- ・産地市場等の集出荷機能や製氷施設等の準備機能等の再編・集約
- ・陸揚げから出荷までの一貫した高度な衛生管理に対応した岸壁、荷さばき所等の整備
- ・漁船の大型化に対応した岸壁の延伸や泊地の増深等の推進

○集出荷機能や準備機能等の再編・集約



○高度衛生管理型荷さばき所

○大水深岸壁

養殖生産拠点の形成

【課題と対応】

- ・養殖水産物の世界的需要増大による輸出機運の高まり
- ・不安定な水産資源の漁獲
- ・国内外の需要を見据えたマーケットイン型養殖業への転換等による養殖業の成長産業化の推進

- ・需要に応じた安定的な供給体制を構築するための、沖合や陸域の一体的整備による養殖生産拠点の形成
- ・静穏水域の創出による養殖場等の大規模化の推進

○養殖生産拠点の整備



○沖合への大規模養殖展開

拡充内容

流通拠点漁港等の生産・流通機能強化

○水産業の成長産業化を促進させるため、圏域内の生産・流通機能強化に向けた漁港整備を推進

- ・圏域機能強化対策整備方針[※]に基づく個別漁港の事業計画等策定調査の実施
- ・圏域機能強化対策整備方針に位置づけられた水産基盤整備事業の採択要件の見直し
- ・離島・奄美・沖縄の拠点漁港における荷さばき所等の採択要件の見直し
- ・衛生的な水産物の取扱い等に必要となる漁港用地における屋根等の整備

※流通拠点漁港等と生産・流通面で密接な関係のある漁港も含めた一体的な整備方針

養殖業成長産業化への対応

○養殖生産拠点における海域環境改善等の着実な推進

消波堤等の整備による静穏水面の確保や作れい・覆砂等の実施後におけるモニタリングの実施



覆砂による漁場環境改善



漁場改善後のモニタリング

令和5年度概算要求 水産基盤整備事業の概要②

(2) 持続可能な漁業生産体制の確保

漁場生産力の強化

【課題と対応】

- ・水産資源の低迷による不漁
- ・気候変動等による藻場・干潟の減少等の環境変化
- ・水産物の幼稚魚の育成の場のみならずCO2固定効果のある藻場等の保全・創出等の取組の実施

○水産物の生活史に対応した漁場整備



○漁場のICT化の推進



○藻場・干潟の保全・創出



漁港施設の強靱化対策

【課題と対応】

- ・南海トラフ等大規模地震・津波の切迫
- ・台風・低気圧災害の頻発化・激甚化
- ・漁港施設の老朽化の急速な進行による、維持・更新費用の増大

- ・漁港の施設の地震・津波対策の推進
- ・台風・低気圧災害に備えた漁港施設の耐浪化の推進
- ・漁港施設の計画的な長寿命化対策

○漁港施設の耐浪化



○漁港施設の長寿命化対策



(3) 漁村の活性化と漁港利用促進

【課題と対応】

- ・漁業者の減少等による漁港施設の利用低下
- ・人口減少や高齢化の進行等による漁村活力の低下

- ・既存施設の改良・除却等を通じた漁港の有効利用促進
- ・漁港における海業・増養殖などの事業活動を促進する環境整備
- ・浮桟橋の整備等による就労環境の改善

○浮桟橋の整備



○漁港の有効活用



拡充内容

資源回復対策の推進

○海域環境の変化に対応した着実な漁場整備の推進

水産環境整備マスタープラン、藻場・干潟ビジョンといった広域的な視点から漁場整備を行う海域において、海水温上昇等の影響による水産物の分布域の変化等に対応した事業計画を策定する事業計画等策定調査事業の実施



海洋環境情報の調査・水産物の動向調査



着実な老朽化対策の推進

○漁港施設の長寿命化対策の推進

漁港管理者以外が所有する漁港施設や水域と接する漁港環境整備施設に対する予防保全の考え方に基づく老朽化対策の推進



漁港管理者以外が所有する漁港施設の例(漁港浄化施設)



水域と接する漁港環境整備施設の例(護岸)

(3) 拡充事項等

①流通拠点漁港等を中心とした圏域機能強化対策

水産業の成長産業化に向け、流通拠点漁港等を中心として、圏域における水産物の生産・流通の実態を踏まえた整備方針に基づき、流通拠点漁港等と密接な関係のある漁港も含めた整備を支援対象とする事業拡充を要求しています。また、水産物の衛生的な取扱いを通じた品質向上を図るため、離島・奄美・沖縄の拠点漁港における荷さばき所等の採択要件を見直すとともに、漁港施設用地における屋根等の整備を支援対象とする事業拡充を要求しています。

②持続可能な養殖生産拠点の整備推進

養殖生産拠点における養殖漁場の整備効果の着実な発現を図るため、静穏水域確保等の海域環境改善等の整備実施後のモニタリングを支援対象とする事業拡充を要求しています。

③海洋環境の変化に対応した着実な漁場整備の推進

海洋環境の変化に対応した着実な漁場整備を実施するため、水産環境整備マスタープラン及び藻場・干潟ビジョンに取り組む海域における漁場整備事業計画策定等を目的とする事業計画

等策定調査事業を支援対象とする事業拡充を要求しています。

④漁港施設の老朽化対策の着実な推進

漁港全体の一体的な維持管理を図り健全な漁港機能を発揮させるため、漁港管理者以外の地方公共団体等が所有する漁港施設、及び漁港環境整備施設のうち老朽化により漁船の航行に支障が出る水域と接する施設（護岸等）の老朽化対策を支援対象とする事業拡充を要求しています。

3. 漁港機能増進事業（非公共）

令和5年度概算要求額：1,500百万円

漁港機能増進事業は、漁港のストック効果の最大化を図りつつ、「海業」を振興し漁村の活力を取り戻すため、就労環境の改善、漁港の安全性の向上・強靱化、漁港ストックの利用適正化、資源管理・流通高度化、漁港インフラのグリーン化等、漁港機能の増進を図るための施設設備を支援するものです。

令和5年度は、①漁港施設を最大限に活用した海業の取組を推進するため、漁港施設を活用した取組に関心を持つ民間事業者等に必要な情

漁港機能増進事業

【令和5年度予算概算要求額 1,500（645）百万円】

<対策のポイント>

漁港のストック効果の最大化を図りつつ、「海業」を振興し漁村の活力を取り戻すため、漁港の就労環境改善、安全対策向上・強靱化、漁港ストックの利用適正化、資源管理・流通高度化、漁港インフラのグリーン化に資する整備を支援します。

<事業目標>

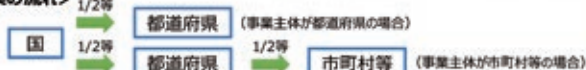
- 水産物の流通・生産拠点となる漁港のうち、就労環境を改善した漁港の割合（85%【令和8年度まで】）
- 漁港における新たな「海業」等の取組件数（500件【令和8年度まで】）

<事業の内容>

漁港の機能増進を図るため、以下の施設整備等を支援します。

- 1. 省力化・軽労化・就労環境改善事業**
浮体式係船岸、岸壁等の屋根、船揚場改良 等
- 2. 安全対策向上・強靱化事業**
防波堤嵩上げ、荷さばき所等の電源施設の高架化及び非常用電源の設置、災害後の土砂等の撤去 等
- 3. 漁港ストックの利用適正化事業**
 - ① 漁港ストックの利用適正化のための総合整備に関する調査、計画策定、漁港施設情報のデジタル化
 - ② 漁港の機能再編のための漁港施設の規模適正化、用地の区画整理・整地 等
 - ③ 漁港の有効活用促進のための防波堤潮通し、岸壁改良、用地舗装、陸上養殖用水・排水施設、漁港利用区分施設 等
- 4. 資源管理・流通高度化事業**
岸壁、荷さばき所等の衛生管理設備、冷凍・冷蔵設備、計量・計測設備、情報処理設備、デジタル化推進のための総合整備計画に関する調査・計画策定 等
- 5. 漁港インフラのグリーン化事業**
漁港におけるCO2排出削減のための給電施設、再生可能エネルギー利用施設 等

<事業の流れ>



<事業イメージ>



報提供を行うための体制構築を目的とした漁港施設情報のデジタル化にかかる経費、②市場内で取り扱う情報のデジタル化を推進し、取引時間の短縮や鮮度保持等により水産物の高付加価値化を図るため、デジタル化のための総合整備計画作成に必要な調査計画策定にかかる経費を支援対象とする事業拡充を要求しています。

4. 水産多面的機能発揮対策（非公共）

令和5年度概算要求額：3,000百万円

漁業者や地域住民等が行う水産業・漁村の多面的機能発揮に資する活動に対し、国が一定の費用を支援するものとして、本事業を平成25年度より行っており、令和5年度は第3期対策（令和3年度～7年度）の3年目となります。

本事業では、藻場や干潟の保全、漂流漂着物処理などの環境・生態系保全の取組や、海難救助、国境・水域の監視といった海の安全確保の取組と、これらとあわせて行う多面的機能の理解・増進を図る取組（教育・学習）を支援しています。

令和5年度は、藻場・干潟の保全・創造を一層強力に推進するため、漁業者による藻場モニタリングを拡充することを要求するとともに、簡易な藻場モニタリング技術の開発及び専門家の積極的な活用の推進に努めていきます。また、これら活動の社会的関心を高めるとともに、漁業者のみならず、NPO・ボランティア等の地域の関係者が藻場・干潟の守り手として一体となって取り組んでいただけるよう、事業情報サイト「ひとうみ.jp」の情報発信体制を強化するなど、活動の支援体制の強化にも取り組んでいきます。

5. おわりに

水産庁では長期計画の目標達成に向けて、関係者の皆様の声をしっかりお聞きしながら、必要な施策を講じるとともに、予算の確保に全力で取り組んでいきますので、引き続きのご協力をよろしくお願いします。

水産多面的機能発揮対策〔令和5年度予算概算要求額:3,000(1,700)百万円〕		
第3期対策 （令和3年度～令和7年度）		
環境・生態系の維持・回復や安心して活動できる海域の確保など、漁業者等が行う水産業・漁村の多面的機能の発揮に資する地域の活動を支援		
【支援メニュー】		
① 環境・生態系保全 ア 水域の保全 ・藻場の保全 ・サンゴ礁の保全 ・魚介類の放流 ・海洋環境調査 イ 水辺の保全 ・干潟の保全 ・ヨシ帯の保全 ・漂流、漂着物、堆積物処理 ・内水面の生態系の維持・保全等 ② 海の安全確保 ・国境・水域の監視 ・海の監視ネットワーク強化 ・海難救助訓練 ※多面的機能の理解・増進を図る取組（教育・学習）	環境・生態系保全  藻場の保全（ウニの駆除）  干潟の保全（干潟の耕うん）  内水面の生態系の維持・保全・改善（河川清掃）	海の安全確保  国境・水域の監視  海難救助訓練
【事業の仕組み及び補助率】		
①定額（1／2相当） ②定額（ただし、資機材については1／2以内）		
水産庁	交付 地域協議会 ・都道府県、市町村、漁業者団体、学識経験者等により構成 ・活動組織の指導、交付金の管理等	交付 活動組織 ・漁業者、地域住民、学校、NPO等で構成 ・活動項目を選択し、実施

島根県農林水産基本計画と漁港漁場整備について

島根県農林水産部水産課長 染 川 洋

1. はじめに

島根県の沖合には、黒潮から分かれた対馬暖流が流れ、隠岐諸島や広大な陸棚などの複雑な海底地形と相俟って、多種多様な魚介類が生息する豊かな漁場が広がっており、沖合域ではまき網、底びき網、かご（バイ貝・カニ）、沿岸域では釣り、刺網、採介藻など様々な漁業が営まれ本県にとって重要な産業となっている。

こうした中、島根県では令和2年度に農林水産基本計画を策定し、持続的な沿岸自営漁業の実現に重点的に取り組む方向性を示している。

本稿では同計画の概要及び計画推進にあたり漁港・漁場整備の関連について紹介する。

2. 農林水産基本計画（概要）

本県では、「人口減少に打ち勝ち、笑顔で暮らせる島根」を目指しており、豊かな自然を持つ本県にとって農林水産業は就業の場であり、次代を担う若い世代にとって魅力のある農林水産業を確立し、持続可能な農林水産業としていくことが必要である。

これを実現するため、令和2年4月に農林水産基本計画（以下「基本計画」という。）を策定し、具体的な目標を定めて取り組んでいるところである。

基本計画は、「活力ある産業をつくる」「地域を守り、のばす」を基本目標に明確な目標（水産業の目標は後段で紹介）を定め、計画期間（令和2年～令和6年）における政策・施策の方向性を示している。

＜基本計画（掲載HP）＞

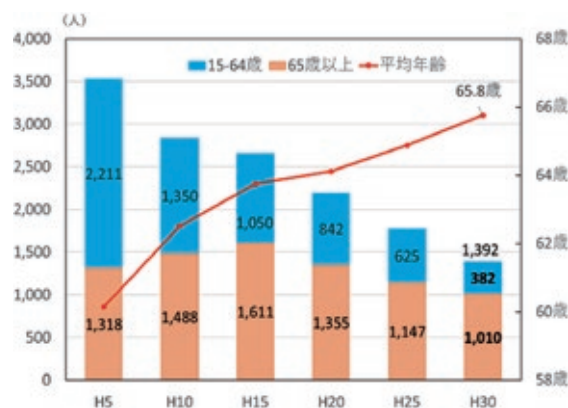
<https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/norin/info/kihonkeikaku/>

3. 水産業（漁業）の現状

島根県の漁業は、まき網をはじめとする企業的漁業と主に沿岸域で釣りや採介藻等を個人で行う漁業（沿岸自営漁業）に大きく分けられる。

県内における漁獲量の9割近くは企業的漁業によるものであり、沿岸自営漁業においては県内漁業就業者の約6割が従事する漁村を支える重要な産業となっているが、いずれも燃油価格の高騰や魚価の低迷により厳しい経営を余儀なくされている。

特に沿岸自営漁業においては、高齢化が著しい反面、新たに漁業に従事する者は少なく就業者数が減少している他、漁獲量・金額も減少しており深刻な状況となっている。



出典：農林水産省「漁業センサス」

沿岸自営漁業の就業者数の推移



出典：水産課調べ、農林水産省「漁業・養殖業生産統計」を基に水産課作成

沿岸自営漁業の漁獲量・漁獲金額の推移

4. 水産業の将来ビジョン

このようなことから、持続可能な沿岸自営漁業の実現を図ることは喫緊の課題であり、基本計画では、令和21年の沿岸自営漁業の産出額を54億円（平成30年（27億円）の約2倍）にすることを将来ビジョンとして定め、令和6年（計画終期）に29億円を目標に設定している。

加えて、沿岸自営漁業者が定住する132の沿岸漁業集落の維持・発展を図ることも重要であり、1集落あたりの漁業者数を5人以上に維持することも目標として掲げている。

この目標を達成するため、「沿岸自営漁業者の確保と所得向上」、「漁村、地域の維持・発展」を推進していくこととしており、重点推進事項として4項目を掲げ取り組んでいる（下表参照）。

重点推進事項の具体的な取組内容や進捗については本稿では割愛するが、基本計画のHPに掲載されているので、興味のある方は参照されたい。

重点推進事項	目標（R6年度）
（1）沿岸自営漁業者の確保と所得向上	
① 沿岸自営漁業の新規就業者確保	年間15人以上確保
② 沿岸自営漁業者の所得向上	水揚金額720万以上の沿岸自営漁業者113人以上確保
（2）漁村、地域の維持・発展	
① 定置漁業の持続的発展	優良漁場開発による定置漁業経営体の新規参入（1経営体）
② 企業的漁業経営や内水面漁業の安定的発展	ICTを活用した魚種分布予測システムの開発 等

基本計画の重点推進事項と目標

5. 漁港・漁場整備

基本計画（沿岸漁業における新規就業者の確保や漁業者の所得向上）を推進するため、漁業就業希望者への働きかけや受入体制の充実、新漁法の開発や高付加価値化等に取り組んでいる。

一方で、県内には漁業の活動拠点である83の漁港を含め、多くの漁場がある。

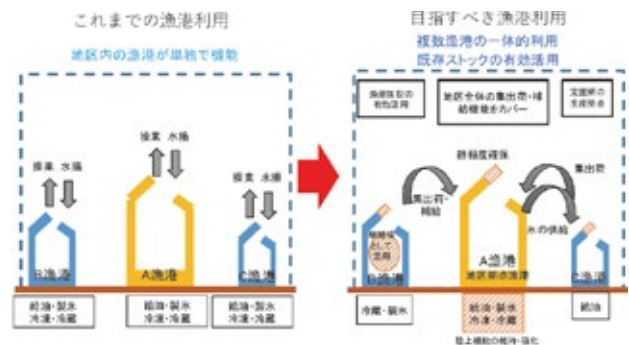
これらが整備され、有効に機能するものでなければ、新規就業者の確保や所得向上を図ることは困難であることから、基本計画を推進する

ためハード・ソフト一体となって取り組んでいる。

具体的には、①漁港機能の統合や再編を促し利用されなくなった漁港施設の有効利用を推進、②漁港施設の長寿命化、③市場統合による流通の合理化や高鮮度処理による付加価値向上を目指した高度衛生管理荷捌き施設の整備、④水産資源の保護・育成による資源量増大を図るための魚礁や増殖礁の整備を進めている。

（1）漁港機能の統合・再編

漁業者の減少により利用頻度が低い漁港について、漁港の機能統合や再編を促し、余裕のできた漁港施設の有効活用について検討している。



漁港機能の統合・再編（イメージ）

一例として、漁港内水域の静穏性が高いといった特徴を利用し、ナマコ等の単価の高い水産物の増殖場として活用し、新たな収入源とするといったことが挙げられる。

現時点において統合・再編の計画は未定であるが、本県水産技術センターが漁業者等と連携して放流の技術開発や資源管理手法の検討に取り組んでいるところであり、今年初めて種苗生産に成功し、浜田漁港内の適所と考えられる場所に放流が行われ、ナマコ資源の増殖に繋がることが期待されている。

なお、統合・再編を行うにあたっては、当該漁港の利用実態を把握し、利用している漁業者等の理解・合意を得ながら進めていく必要があると考えている。

（２）漁港施設の長寿命化

漁港の老朽化が進み、漁業生産活動への支障が見られることから、県内の漁港全てにおいて、令和２年度末までに機能保全計画を策定し、対策が必要とされる施設について、重要度の高い施設から順次保全工事を実施している。

（３）市場統合

県内には３つの流通拠点漁港（浜田、和江、大社）があり、市場統合による流通の合理化や高鮮度処理施設による付加価値向上を図っている。

和江漁港では、石見地区の４市場（久手、和江、五十猛、仁万）を統合し、機能を集約化した高度衛生管理型の荷捌き所を平成25年に整備した。

その結果、仲買人が各市場で買い回る必要がなくなり流通コストが削減した他、１つの市場に集約されることにより、魚種毎にまとまった数（ロット）を確保することが可能となり、魚価の向上・安定化が図られていると考えている。



出典：水産課調べ

和江漁港の魚価の推移

また、県西部には、西日本有数の漁港である浜田漁港（特定第３種漁港）が位置している。

主にまき網や沖合底びき網漁船が水揚げしているが、アジなどのブランド化（どんちっち）など、地域の基幹産業である水産業の活性化に向けた取り組みが実施されている。

現在、地域ブランドのさらなる強化や輸出を含めた販路拡大を図るため、浜田市が事業実施

主体となり高度衛生管理型の荷捌き施設を整備しているところであり、令和２年８月にまき網用の荷捌き施設（７号荷捌所）の供用が開始され、現在、沖底用の荷捌き施設（４号荷捌所）を整備しており、令和５年に供用開始予定である。



7号荷捌所(外観)

（４）漁場整備

本県で、水産資源の保護・育成による資源量の増大を図るため、魚礁、増殖礁などの漁場整備を推進している。また、平成30年度に県内全域を対象とした衛星画像や現地調査により把握した藻場の分布状況を基に藻場回復ビジョンを作成し、藻場造成にも取り組むこととしている。

なお、実施にあたっては、基本計画も意識し、新規に沿岸自営漁業者として就業している状況や漁業者へのアンケートを通じた需要を踏まえ、必要性の高い漁場から整備を進める等、効果的な漁場整備を進めている。

５．おわりに

このように、本県では、沿岸自営漁業者の確保と所得向上を重点推進事項として掲げ、漁港・漁場整備も一体となって実施している。

今後も基本計画の目標達成に向け、ソフト・ハード一体となった事業を展開していき、本県水産業の振興と漁村、地域の維持・発展を図り、本県水産業が魅力ある産業となるよう取り組んでいく。

令和4年度水産工学技士（水産土木部門）養成講習会及び 水産工学技士フォローアップ研修会について

当センター調査役 吉 田 多真己

1. はじめに

水産土木建設技術センターは、昭和61年4月に社団法人として設立され、その後公益法人改革に伴い平成25年に、一般社団法人に移行し、（一社）水産土木建設技術センター（以下「当センター」という。）として現在に至ります。

当センターでは、設立当初から水産基盤整備事業の円滑な実施を通じ、水産業並びに漁港漁村地域の発展を図るために必要な課題の一つである「技術者の養成」に取り組んできました。今回は、その技術者の育成についての重要な活動である「水産工学技士（水産土木部門）養成講習会」及び「水産工学技士フォローアップ研修会」についてご紹介します。

2. 技術者の養成

（1）水産工学技士（水産土木部門）養成講習会

1）概要

水産工学技士養成講習会は、平成13年度からは（一社）大日本水産会、（公社）日本水産資源保護協会と当センターの3団体の共催により、実施されています。

また、平成15年度に、水産庁では、都道府県等に対し、漁港及び漁港海岸の施設整備又は漁場の施設整備の工事を行う場合、周辺海域の自然環境や水生生物の生息環境に配慮した施工を監理する者（以下「施工環境監理者」という。）に適正な技術者を配置することを求めています。このため、施工環境監理者として適正な技術者とされている水産工学技士の重要性が増しており、令和4年4月時点で7,863人を数える方々が水産工学技士として登録されています。



写真-1 水産工学技士養成講習会(沖縄会場)
主催者3団体代表あいさつ

2）講習会と認定登録Web講義の試行

令和4年度の講習会は、札幌、沖縄、東京、福岡の4会場において実施します。講義日数は月曜日から木曜日までの4日間で18講座の講習を行います。

更に、養成講習終了後の金曜日に試験を行い、試験成績が、水産工学会が定める基準を満たした者を「水産生物環境に関する水産土木事業の知見と技術を有すると認めた者」として水産工学技士として認定しています。

3）Web講義の試行

令和3年度には、新型コロナウイルス感染症対策等のため、在宅受講希望者に福岡会場での試験が受けられるよう、Web講義を試行的に実施しました。

Web講義受講者は、受講決定後にWeb講義接続用のアドレスが与えられ、Web講義の配信期間中（試験の前の約1か月間）に、各講義の動画（18科目、講義時間合計（23時間））を任意の場所、時間帯に視聴することができることとし、その

後に、各会場で会場受講者と共に試験を受験することとしました。

Web受講者からは、音声の改善等いくつかの課題を指摘されましたが、自分の都合に合わせて受講できるといった点が便利であり、令和4年度以降もWeb講義を継続して欲しいとの声があがっています。このため、令和4年度は、札幌、沖縄、東京及び福岡会場の試験に併せて計4回Web講義を実施します。(札幌、沖縄は実施済み。)

4) 実施例

令和4年度の前期講習会は、Web講義を含めて札幌会場と沖縄会場で計4回開催しました。

後期講習会もWeb講義を含めて東京会場と福岡会場で計4回開催します。

なお、令和4年度は、国及び都道府県において、新型コロナウイルス感染症に係る講演会等の規制は何ら示されてはいませんが、クラスター発生予防の観点から自主的に、講習生の募集人数を開催会場の定員数の50%以下にとどめ、講習会を開催しています。

次に示すのが開催会場、開催期日、開催場所、募集人数、受講者数です。

①札幌会場

- ・開催期日 令和4年4月18日～4月21日
- ・開催場所 北海道自治労会館
- ・受講者数 56名（含むWeb講義受験者22名）



写真-2 入場時の検温と消毒(札幌会場)



写真-3 ソーシャルディスタンスを考慮した座席配置(札幌会場)

②沖縄会場

- ・開催期日 令和4年6月6日～6月9日
- ・開催場所 沖縄県青年会館
- ・受講者数 49名（含むWeb講義受験者14名）

③東京会場

- ・開催期日 令和4年10月17日～10月20日
- ・開催場所 東陽セントラルビル
- ・募集人数 80名



写真-4 入場時の検温と消毒(沖縄会場)



写真-5 ソーシャルディスタンスを考慮した座席配置(沖縄会場)

④福岡会場

- ・開催期日 令和4年12月5日～12月8日
- ・開催場所 福岡県中小企業振興センター
- ・募集人数 105名

(2) 水産工学技士フォローアップ研修会

水産工学技士は、5年間の有効期間の中で3年目以降に1回、水産工学技士フォローアップ研修（以下「研修」という。）を受講することが義務づけられています。研修では、最新の情報を学び技術力のブラッシュアップを図ることとしています。

令和4年度の科目は下表のとおりです。

No.	講 義 内 容
1	磯焼け対策の現状について
2	水産基盤施設の点検における新技術の活用について
3	水域環境保全対策の今後の展開
4	水産基盤施設のストックマネジメントと日常点検について

次に示すのが開催会場、開催期日、開催場所、募集人数です。研修会も開催会場定員数の50%以下に抑制し開催します。

①沖縄会場

- ・開催期日 令和4年10月6日、7日
- ・開催場所 沖縄県青年会館
- ・募集人数 160名（各日80名）

②福岡会場

- ・開催期日 令和4年10月31日、11月1日
- ・開催場所 福岡県中小企業振興センター
- ・募集人数 300名（各日150名）

③札幌会場

- ・開催期日 令和4年11月10日
- ・開催場所 北海道自治労会館
- ・募集人数 180名

④東京会場

- ・開催期日 令和4年11月24日
- ・開催場所 KFC Hall（第一ホテル両国3F）
- ・募集人数 150名

3. おわりに

当センターでは、今後とも、講習会、研修会の講義内容等の充実を図り、高度な水産土木技術を備えた技術者の養成に取り組んでまいります。

多くの方々が講習会や研修会に参加されることを願っています。ぜひ、ふるってご参加ください。

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

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（以後「協定」という。）の目的です。

このため、一般社団法人水産土木建設技術センター（以後「当センター」という。）では、主に当センター会員であり、希望する市町村との協定締結を推進しているところです。

支援の概要として、まず発災後の市町村から支援要請を受け、必要に応じて当センター職員が現地に出向き、被災状況の確認と応急復旧の必要性を検討します。それから、まず提出期限が迫る「災害速報」の作成と応急復旧の協議を必要に応じてお手伝いします。

その後、必要に応じて、災害査定から復旧工事の完了までを支援しています。

2. 災害復旧支援協定の締結

当センターは、平成30年8月1日に島根県松江市と初めて協定を結んで以降、令和4年9月1日現在、協定締結総数は55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、会報139号で報告した以降に協定を締結した市町村を紹介します。

（1）長崎県壱岐市

令和4年7月26日に長崎県壱岐市と協定締結式を壱岐市役所郷ノ浦庁舎地下第1会議室で举行了。壱岐市からは白川博一市長、当センターからは吉塚靖浩理事長の代理で高屋雅生常務理事兼長崎支所長が出席して協定書を取り交わしました。



写真－1 壱岐市協定締結式 記念写真



写真－2 壱岐市 八幡浦漁港

壱岐市は、九州本土と対馬の間の南北17km、東西15kmの離島である壱岐島に位置しており、各地に漁港が点在し、9つの第1種漁港を管理しています。付近には大陸棚もあり、対馬海流と日本海流がぶつかり合う絶好の魚場であることから、漁業が盛んに行われています。

（２）愛媛県愛南町

令和４年８月８日に愛媛県愛南町と協定締結式を愛南町役場２階町長室で挙行了しました。



写真-３ 愛南町協定締結式 記念写真



写真-４ 愛南町 柏崎漁港

愛南町からは清水雅文町長、当センターからは吉塚靖浩理事長の代理で永井克彦理事兼松江支所長が出席して協定書を取り交わしました。愛南町は、愛媛県の最南端、高知県との県境に位置し、13の第１種漁港、４つの第２種漁港及び２つの第３種漁港を管理しています。

（３）福岡県新宮町

令和４年９月１日に福岡県新宮町と文書を取り交わし協定を締結しました。新宮町は第１種漁港及び第２種漁港を１つずつ管理しています。



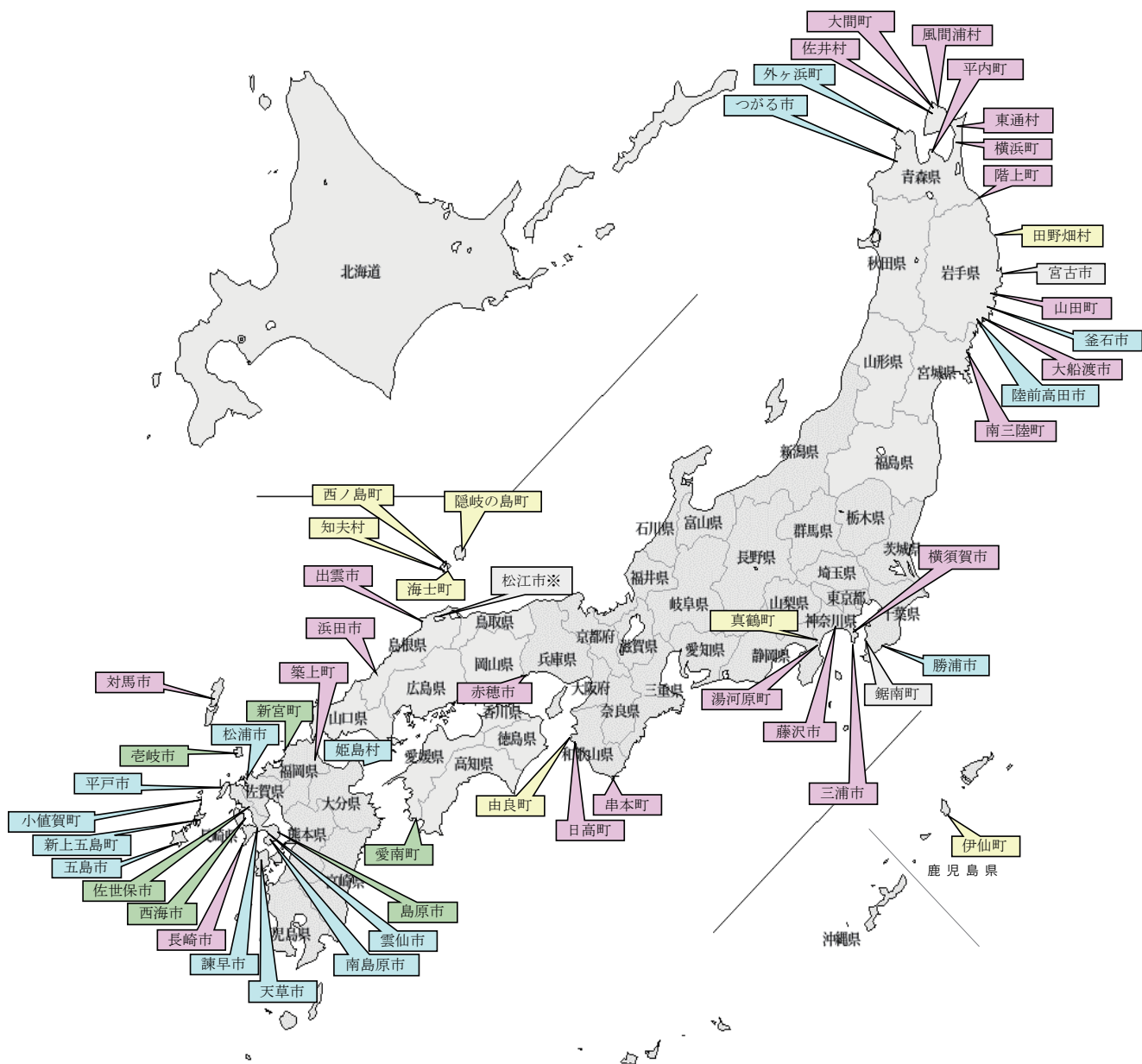
写真-５ 新宮町 相島漁港

３．おわりに

当センターでは今後も災害発生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、ご連絡をください。

(担当:企画普及部)



(凡例および協定締結数)

白	: 平成30年度協定締結	3 市村
黄	: 令和元年度 "	8 市町村
粉	: 令和2年度 "	23 市町村
青	: 令和3年度 "	15 市町村
緑	: 令和4年度 "	6 市

※松江市は、漁業集落排水施設及び漁港等の施設の2つの協定を締結している

受検アドバイス（第24回） 「調査官の視点と対応策」

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

今回は、筆者が、工事に関する検査報告の指摘事項の中から特に注意していただきたい設計に関する事例を選び、「調査官の視点とその対応策」について説明いたします。

2. 設計における調査官の視点とその対応策

設計の不当事項は、工事の出発点で生じたミスを、発注者、設計コンサルタント、施工業者等（以下「工事関係者」）が気付かないまま施工して、調査官に発見されたものですから、実地検査までの間に、工事関係者の誰か一人でもそれに気付けば、手直し等を行い、指摘を受けることもなく、安心安全な構造物が住民、利用者に提供されていたはずです。しかし、専門家に任せたから大丈夫、構造物が簡単だから大丈夫とっていては、出発点のミスに誰も気付きません。

この設計図面上のミスに気付くようになるためには、何度も経験を積むか、研修等で知識を広げ、調査官の視点で思考できるようになるしかありません。経験するということは指摘を受けることです。誰でも避けたいことです。では、一体どうすれば調査官の視点、思考に近づけるか、工事関係者が事業の執行に当たって、参考となる4つの事例を通して考えてみましょう。

事例1は、配筋ミスの事例です。配筋ミスは、設計計算と構造図や配筋図等の設計図面を対比すればわかりますが、施工中に、現場を見ただけで発見するのは難しいことかもしれません。とは言っても、本件は、十分な技術力を有する発注者、設計者、施工監理等の受託者、施工請負者による業務執行体制で行われた工事でした

から、設計、発注、施工の各段階で、各自がきちんと照査や再点検をしていれば、どこかの段階で、設計担当者に起因するうっかりミスは是正できたはずでした。どう考えても、この体制ならば、調査官から指摘を受けるようなミスは、有るはずなのに、どうして生じたのか、とても疑問が多い事態です。どこに問題があり、どうすれば解決できるのでしょうか。

【事例1】

ボックスカルバートの設計不適切

（平成24年度決算検査報告）

《工事の概要》

I 県は、高速自動車道にインターチェンジを整備することで遮断される既存の道路の機能を維持するために、ボックスカルバート（以下「カルバート」）3か所（延長計68.1m）の築造、盛土等の工事をNEXCOのK支社に委託して334,798千円で実施した。

上記のうち2か所のカルバートは、高速道路本線（以下「本線」）への流入路と市道とが交差する箇所に築造するもの（延長22.4m、内空断面の幅8m、高さ4.1m。以下、出入口から延長11.2mの部分を「市道カルバート」と、本線からの流出路と農道とが交差する箇所に築造するもの（延長18.0m、内空断面の幅5.5m、高さ4.2m。以下「農道カルバート」）で、いずれも現場打ち鉄筋コンクリート構造である（参考図参照）。

同県は、本件工事の設計を設計コンサルタントに委託しており、本件カルバートの設計計算書によると、市道カルバートの頂版等に配置する主鉄筋は、次のとおり配置すれば主鉄筋に生ずる引張応力度（常時）が許容引張応力度（常時）を下回り、応力計算上安全であるとしていた。

①市道カルバートの頂版下面側及び底版上面側には径32mmの鉄筋を、左翼壁及び右翼壁の隅角部には径19mmの鉄筋を、それぞれ15cm間隔に配置する。

②農道カルバートの左翼壁隅角部には径22mmの鉄筋を15cm間隔に配置する。

《検査の結果》

設計コンサルタントは、配筋図を作成する際に、設計計算書どおりの径及び間隔とすべきところ、誤って、市道カルバートの頂版下面側及び底版上面側の主鉄筋の間隔を30cmとしたり、市道カルバートの左翼壁及び右翼壁並びに農道カルバートの左翼壁の隅角部の主鉄筋の径を16mmとしたりしていた。そして、本件工事を受託した支社はこの配筋図により施工していた。

そこで、改めて、両カルバートの応力計算を行ったところ、上記の各箇所配置した主鉄筋に生ずる引張応力度（常時）は、市道カルバー

トの頂版下面側で 253.29N/mm^2 、底版上面側で 251.52N/mm^2 、左翼壁隅角部で 207.45N/mm^2 、右翼壁隅角部で 197.86N/mm^2 、農道カルバートの左翼壁隅角部で 214.41N/mm^2 となり、許容引張応力度 180N/mm^2 （常時）を大幅に上回っていて、応力計算上安全とされる範囲に収まっていなかった。

したがって、本件市道カルバート、農道カルバートの左翼壁等（工事費計26,603千円）は、設計が適切でなかったため、所要の安全度が確保されていない状態になっており、交付金計14,631千円が不当と認められる。

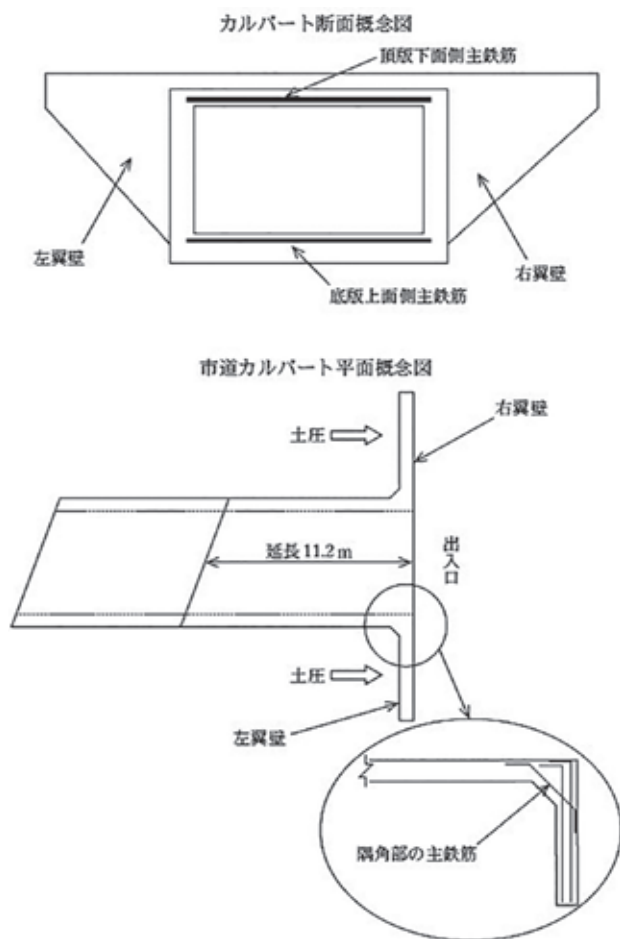
このような事態が生じていたのは、同県において、委託した設計業務の成果品に誤りがあったのに、検査が十分でなかったことによると認められる。

《コメント》

私たちが身近でよく見かける構造物の設計は、計算ソフトを組み入れたパソコンに設計条件を入力して応力計算を行うので、初任の技術者でも容易に設計から作図までできるようになっています。しかし、本件のように図面の作成時にミスがしばしば発生する原因は、設計コンサルタントのデータベースに保存された他工事の図面を流用し、当該工事用に鉄筋径や間隔、寸法等を修正する際に、転記ミスや記入漏れ、消し忘れが生じるためです。担当者は自分のミスになかなか気付きにくいものです。それをフォローするのが照査担当者なのに、設計事例の多いボックスカルバートの配筋に、よもや誤りは無いだろうなどと考えて、十分なチェックを行わないまま納品してしまうというような、どんなにデジタル化しても、昔ながらのアナログな部分が残っていることが原因の一端と思われます。

本件の設計照査や納品検査では、市道カルバートや農道カルバートの主要部分の鉄筋径や間隔の配筋状況を比較すれば、農道カルバートの左翼壁及び右翼壁の隅角部の径16mmの主筋の鉄筋間隔は15cmなのに、市道カルバートは、車両重量が直接作用する箇所であっても、頂版の径32mmの主筋が鉄筋間隔30cmと他の部位より広くなっていて、農道カルバートの左右翼壁と同

(参考図)



(注) 土圧は各翼壁の背面に作用する。

等の鉄筋量になっていることに、疑問を感じなかったのでしょうか。

図面作成時のミスは、丹念に設計計算結果と配筋図面を対比して、さらに頂版や翼壁などの各部位に作用する外力と鉄筋径や配筋間隔の関係を見たりすれば、自ずとミスした個所にたどり着くはずです。調査官は、このような地道な作業を行って構造物の安全性を確認しています。

本件の教訓は、設計計算結果と図面が一致しているかの確認を設計照査時、発注時、施工時の各梁段階で確実にを行うことの大切さです。また、設計で指摘を受けるのは、受検するまで気付かなかったうっかりミスですが、工事の設計や施工監督の経験が全くない法律や経済を学んだ調査官にわずか数十分の検査時間で指摘を受けているわけです。他業界で生じたうっかりミスの対応処置をみると、例えば、消費者が市販のハンバーグからホチキスの針1個を見つただけで、マスコミが取り上げて、全ての製品を回収するのが当たり前のような時代です。建設業界では、住民、利用者に見つからないからと言って、調査官から受けた指摘を「ケアレスミスだから仕方ない」、「運が悪かった」では通用しないということです。敢えて厳しく言えば、官民含めた建設業全体の「タルミ」としか言いようがありません。

また、本件は、県が施工をNEXCO支社に業務委託しています。如何に技術力のあるNEXCOでも、受託した工事では、引き受けた設計内容の確認を怠ってミスを見落とすこともあるのです。

「一流のコンサルが設計したから」、「技術力のあるNEXCOが施工監理したから」、「大手建設会社が施工したから」などと安心し、設計の中身をよく確かめずに「誰かが既に確認したはずだ」などと安易に考えてはいけないということです。

事例2も設計や施工の経験があれば分かるはずの指摘ですが、事例1と異なり、設計計算と配筋図面等を対比したり、見比べたりしなくても、土木の基礎知識がほんの少し有れば、誰でも発見できる事態です。

【事例2】

L型ブロック水路の設計不適切

(平成26年度決算検査報告)

《工事の概要》

N県は、バイパス整備に伴い既設の土水路の機能確保などのために、水路工及び地下排水工を事業費27,188千円で実施した。

このうち水路工は、工場製作のL型ブロック(高さ1.4m、幅0.6m)を左右に配置して側壁及び底版の一部とし、その間を鉄筋で連結し、コンクリートを打設して底版の一部(厚さ0.15m、幅0.7m。以下、底版コンクリート)とするなどした水路(内空断面の幅1.7m、延長85.5m。以下、L型ブロック水路)等を築造するものである。

同県は、L型ブロック水路の設計を「土地改良事業計画設計基準・設計「水路工」(以下「設計基準」)等に基づき行っている。そして、設計基準等によれば、鉄筋コンクリートにおいては、土圧等の外力に対して鉄筋とコンクリートが一体となって働く必要があるため、鉄筋端部同士の接合は極めて重要であり、完全に行われなければならないとされており、鉄筋端部の重ね合わせる長さは鉄筋の径の30倍以上を確保しなければならないこととされている。

同県は、底版コンクリートの鉄筋の配置について、左右に設置するL型ブロックの底版には、あらかじめ径13mmの張出鉄筋がそれぞれ水路の横断方向に突出するように埋め込まれていて、左右の張出鉄筋の端部を水路の中央で重ね合わせ、これに水路の縦断方向に径13mmの配力鉄筋を配置すれば、L型ブロック水路に作用する土圧等に対して安全であるとして、施工した(参考図参照)。

《検査の結果》

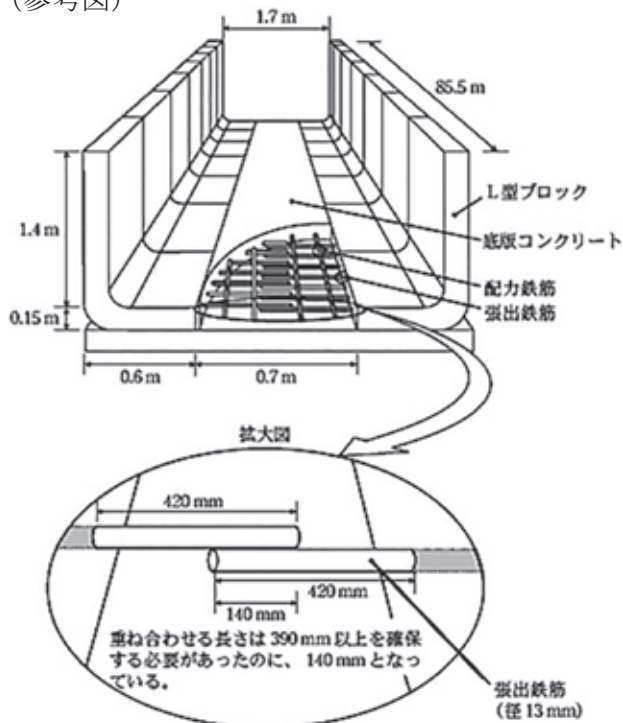
検査したところ、底版コンクリートの鉄筋の配置についてみると、左右に設置したL型ブロックの底版から突出している張出鉄筋の長さはそれぞれ420mmとなっていて、それらを水路の中央で重ね合わせる長さは140mmとなり、径13mmの張出鉄筋の端部を重ね合わせて接合する

際に必要な長さの390mm以上に比べて著しく不足した状態となっていた。このような状態では、鉄筋とコンクリートが一体となって働くことができず、底版コンクリートは土圧等の外力に対応できないものとなっていた。

したがって、L型ブロック水路（工事費8,502千円）は、底版コンクリートの鉄筋の設計が適切でなかったため、所要の安全度が確保されておらず、交付金5,951千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、委託した設計業務の成果品に誤りがあったのに、これに対する検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）



L型ブロック水路概念図

《コメント》

調査官は、鉄筋の重ね合わせ長が鉄筋径の30倍以上という基準を知っていたので、図面を見たとき、すぐ設計ミスに気付いたようです。

重ね合わせ長の不足は、設計コンサルタントの担当者が別工事の図面を流用する際に、寸法等の修正漏れがあったことが原因と聞いています。

設計の指摘は、通例、事例1のように図面だけ見ても設計計算の結果と付き合わせなければ、なかなかミスかどうかは判断できません。しかし、本件の鉄筋の重ね合わせ長さのような初歩的な決まり事は、建設業に身を置いていれ

ば、自然と配筋図を見ただけ、或いは配筋の施工状況を見ただけで現場従事者の永年の勘で分かるはずです。

設計から竣工までの間に、本件において、鉄筋の重ね合わせ長さの誤りを是正できる可能性のあった人は、どのくらいいたのでしょうか。

まず、設計コンサルタントです。

応力計算と図面を製作した担当者と設計内容をチェックする照査担当者がいます。

次に、発注者です。

設計の委託時には、設計計算書や成果品の図面を確認しています。そして、工事発注前に、再度、設計内容を確認し、施工時には現場監督で、L型ブロックの製品検査を行い、据付時や底版コンクリートの打設時にも段階確認を行っています。更に、竣工時には、出来形管理図、工事写真等で確認しています。

最後は、施工業者です。

落札した施工業者は、現場代理人等が設計内容を点検し、施工計画を策定します。L型ブロックの購入先を決め、L型ブロックの製作会社もL型ブロックの図面や水路の断面図を照査して製作します。さらに、L型ブロックの敷設現場では、重ね合わせ鉄筋の結束作業やコンクリート打設時の作業員も鉄筋の重ね合わせ状況を見えています。

このように、設計、発注や施工において、数十人以上の職員、技術者や作業員が関与していたと思われます。

調査官が、鉄筋の重ね合わせ長さの不足に気付いたのに、受検側の誰一人として、これに気付かなかったのは、どうしてなのでしょう。現場に関与していた数十人の関係者のうち、誰か一人が「この重ね合わせ長さで大丈夫か」などと声を上げていれば、確実に防げた事態だと思います。

受検側は、一建設コンサルタントだけの不手際などと軽く考えがちですが、事例1と同様に、設計コンサルタント、発注者、元請け、下請等の施工業者といった、官民含めた建設業界全体の技術力の低下、或いは、図面どおりに作れば良いという、物づくりの意識の低下の問題と考

えて、自然災害の多い近年、住民、利用者に安心安全な構造物を提供するためには、このような単純ミスを竣工までに確実に是正できる体制が求められています。

本件の教訓として、構造物の外力に対する弱点となる部分はどこかを瞬時に判断できるようになることです。本件は、両側が工場2次製品のL型ブロックなので、底板中央部の現場打コンクリートと継手部の強度が弱点ですから、重ね合わせ部分となる42cmの張出鉄筋の長さとしコンの品質を確認することがポイントだと考えられるようになることが大切です。

事例3は、設計コンサルタントの担当者が現地の測量図や地形現地踏査で地形状況を十分確認しないまま、設計計算の設計条件の入力に現場状況を反映しないで設計したのに、内部照査で見落とししたり、発注者の成果品の検査でも見落とししたりしたため、このような事態になりました。現地の地形状況や水流、水位を確実に把握して設計することの大切さがよく分かる事例です。

【事例3】

擁壁の設計不適切

(平成29年度決算検査報告)

《工事の概要》

T市は、豪雨で被災した河川に近接している市道の石積擁壁を復旧するために、もたれ式コンクリート擁壁（高さ6.8m～8.9m、延長6.8m。以下「擁壁」）を工事費14,388千円で築造した。

同市は、本件擁壁の設計を「道路土工 擁壁工指針」（以下「指針」）に基づいて行っている。そして、同市は、擁壁背後の地形が水平であり、河川の水位の影響がないことを前提条件として、擁壁に作用する土圧を算定して、滑動及び転倒に対する安定計算を行った結果、安全であるとして、施工していた。

《検査の結果》

実際の擁壁背後の地形は、擁壁天端から道路幅員（2.3m）の部分は水平であるものの、それより先は上方に勾配のある傾斜地となってい

た。この場合、擁壁に作用する土圧が擁壁背後の地形が水平である場合より増加することになる。

また、指針によれば、河川の水際に設置される擁壁のように壁の前後で水位差が生じる場合には、水位差による擁壁に対する残留水圧と浮力を考慮する必要があるとされている。しかし、前記のとおり、同市は、本件擁壁の安定計算において、擁壁の前面が河川であることから残留水圧及び浮力を考慮する必要があったのに、これらを考慮していなかった。

そこで、指針に基づき、実際の擁壁背後の地形、残留水圧及び浮力を考慮して、改めて安定計算を行ったところ、次のとおり、安定計算上安全とされる範囲に収まっていなかった。

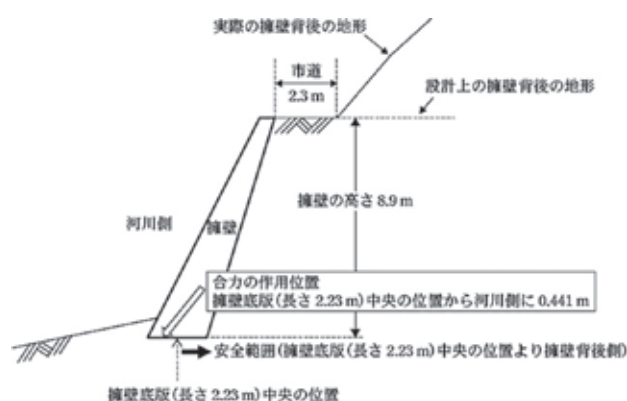
①滑動に対する安定については、安全率が0.85となり、許容値である1.5を大幅に下回っていた。

②転倒に対する安定については、擁壁に作用する擁壁背面の土圧等による水平荷重及び擁壁のコンクリートの自重等による鉛直荷重の合力の作用位置が転倒に対して安全であるとされる範囲（擁壁底板（長さ2.33m）中央の位置より擁壁背後側）を河川側に0.441m逸脱していた（参考図参照）。

したがって、本件擁壁（工事費14,388千円）は、設計が適切でなかったため、所要の安全度が確保されていない状態になっており、国庫補助金10,000千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、同市において、委託した設計業務の成果品に誤りがあったのに、検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)



擁壁背後の地形と擁壁に作用する合力の概念図

《コメント》

調査官は、過去から擁壁の設計は指摘事例が多いので、いろいろな指摘を勉強していました。実地検査で、勉強の成果を発揮して設計計算結果と図面を確認後に、現地に行き、現場状況を確認し、設計計算の前提条件と擁壁背後の地形が違っていたことに気付いたのが指摘のきっかけでした。

本件の指摘事項は2点あります。

1点目は、設計コンサルタントの設計担当者が、擁壁背後の地形を市道から先は斜面として擁壁に作用する土圧を計算するはずでしたが、実際には、市道から先は平面の地形として設計計算がなされていたのに気付かなかったことです。

このような事態が生じたのは、設計担当者は、現地確認を行い、測量図や成果品の図面も市道の先は斜面となっていました。安定計算の条件入力の際に、背後の状況が水平となっている計算例でそのまま計算してしまったことが原因のようです。

2点目は、擁壁前面の河川は、平常時は水流が岸から相当離れていて、水位もわずかな小河川です。設計担当者は平常時の現地を見て、河川の水位が低く、水流が擁壁から遠かったため、擁壁迄上がってくることはないだろうと考えて、豪雨後の河川水の残留水圧や浮力の検討をしませんでした。しかし、本件は、災害復旧工事ですから、流水の痕跡や擁壁背後の土質等を確認することは基本的なことです。このように、第3者から見れば当たり前のこと、当然考慮すべきことが、一人の担当者が設計し、内部照査で十分なフォローが無いと、担当者の思い込みや勘違いで誤った設計になっているのを修正できません。

検査報告には、本件と同様の指摘として、背後地形の誤認や残留水位・浮力の検討に関する設計不適切の事態が何件もあります。設計コンサルタント内部の設計照査や発注者の設計成果品の納品時検査では、調査官と同様の視点で、設計計算の前提となる現地の地形や土質条件をチェックし、横断測量図や現地写真から、地形状況と計算条件が適切かを確認していただき

いたと思います。

事例4は、設計コンサルタントに設計業務を委託し、成果品の受領から工事発注までの数年間の空白期間に設計基準が変更になり、これに対応しないまま施工したため指摘を受けた事態です。このような事態が生じないように、発注者はどう対応すべきかを考えてみたいと思います。

【事例4】

汚水処理槽基礎工の設計不適切

(平成28年度検査報告)

《工事の概要》

A市は、汚水処理槽（縦14m、横24m、高さ5m）を新設するために基礎工、躯体工等を工事費83,080千円で実施した。

このうち、基礎工は、別工事で打設した基礎杭（鋼管杭、外径267mm、杭長13m～20m、計72本）の上端の杭頭部を鉄筋で補強する杭頭補強鉄筋などにより、基礎杭と汚水処理槽の躯体との杭頭結合部を施工するものである。

同市は、25年度に、本件基礎工の設計を「下水道施設の耐震対策指針と解説—2006年版—」（以下、2006年版指針）等に基づいて行っている。そして、同市は、杭頭結合部を杭頭補強鉄筋で補強する設計に当たって、レベル1地震動時に杭頭補強鉄筋及び汚水処理槽の躯体コンクリートに生ずる応力度が許容応力度以下であることを確認するレベル1地震動時の照査を行い、杭頭部の外周に杭外周溶接鉄筋（径25mm、長さ1,000mmの鉄筋を杭1本当たり12本）を配置すれば、杭頭補強鉄筋及び躯体コンクリートに生ずる応力度がそれぞれ許容応力度を下回ることなどから、設計計算上安全であるとして、27年度に工事を発注した。

《検査の結果》

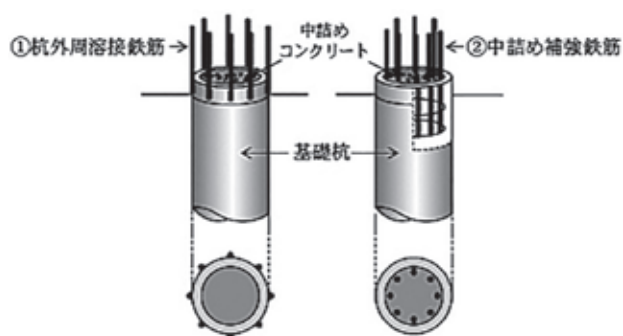
検査したところ、26年5月に、2006年版指針が「下水道施設の耐震対策指針と解説—2014年版—」（以下、2014年版指針）に改訂され、同月、「下水道施設の耐震・耐津波対策について」（事務連絡）が発出されており、これによれば、27年度以降に新規に発注する建設工事について

は、2014年版指針を適用することとされている。そして、2014年版指針で杭頭結合部の設計に用いることとされている「杭基礎設計便覧（平成18年度改訂版）」によれば、杭頭結合部におけるレベル1地震動時の照査に当たっては、品質が確実に確保される中詰め補強鉄筋のみを杭頭補強鉄筋として考慮し、杭外周溶接鉄筋は考慮しないこととされているのに、同市は、25年度に行った設計を見直さないまま、杭外周溶接鉄筋を杭頭補強鉄筋として考慮していた（参考図参照）。このため、本件汚水処理槽は、設計計算上、杭頭結合部の補強が行われていない状態となっていた。

したがって、本件汚水処理槽（工事費70,226千円）は、所要の安全度が確保されておらず、交付金38,624千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、同市において、事務連絡に対する理解が十分でなかったことなどによると認められる。

（参考図）



杭頭結合部の概念図

《コメント》

平成25年度に業務委託を受けた設計コンサルタントから納品された設計成果品の基礎杭の設計基準が26年度中に改正されたことに発注者は気付かずに、古い基準で設計された内容を見直さないまま、27年度に工事を発注しました。

本件では、設計から工事発注までの2年のブランクの間に設計基準が改訂されました。

本件のような事態は、設計基準変更の事務連絡等の通知が出たり、砂防指定地等のような規制区域が見直されたりする場合にも起こり得ることですから、基礎杭の基準だけが特別というわけではありません。

本件の教訓として、近年、地震や集中豪雨等による災害が頻発していますから、降雨強度や土石流の考え方等の変更がいつあってもおかしくありません。したがって、工事の発注に際しては、設計基準や規制等の範囲の変更がないか、設計から短期間であっても、見直しの有無を確認することが大切です。また、国交省や農水省は定期的に設計基準や仕様書等の見直しの調査を行っていますから、毎年、必ずいくつかの工種で改訂が行われています。当初設計について、それらの変更の適用開始日を確認して対応の有無を発注前に点検することも必要です。点検の内容によっては、本件のように、大幅な設計計算が必要となります。また、災害復旧工事や更新工事を実施する際にも、旧施設の設計当時の各種基準の確認やその基準の改訂状況などの確認を行うようにしてください。

3. おわりに

発注者は、厳しい財政状況の中、ぎりぎりの人員で業務執行を行っています。これに加えて、各所からの調査や提出物、地元協議等の増加、そして災害対応等で極めて多忙な状況と思います。

このような状況下では、少しでも効率的な業務の執行が求められており、それは受検に関しても同様です。そのための一歩効率的な手取り早い方法として、決算検査報告の一読をお勧めします。まず、会計検査院ホームページにアクセスして、過去の検査報告データベースで、各自が担当している工事と同種工事での過去の指摘事例を検索して、指摘内容を確認し、その事態に合致していないかを知ることが大切です。これを行えば、指摘の大半が事前にチェックできます。

過去の指摘事例を確認することで、調査官の視点で、いち早く、より安全な、より経済的な構造物を利用者に提供していただきたいと願っています。

（注）事例は決算検査報告原文を簡略しています。また、事例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。事例の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してください。

令和3年度における当センターの受託事業等の業務一覧

1. 漁港、海岸関係事業の設計、積算、施工管理業務等

忙しい時や人手不足の時にご利用下さい。当センターがお引き受けした仕事については、事業主体の諸般の事情を考慮し、適切に実施させていただきます。

受託先名		漁港・漁場名	事業名	受託事業の内容
水産庁	漁港漁場整備部整備課	大槌漁港、三崎漁港、浜田漁港ほか	光学機器を用いた新技術導入検討調査	光学機器による水中部の漁港施設点検を効率的に行う手法の検討
青森県	下北地域県民局	陸奥湾沿岸地区外	海岸堤防等老朽化対策事業	海岸堤防他の積算補助
		下北地区(白糠漁港外)	水産物供給基盤機能保全事業	防雪防暑施設の保全工事他の積算補助
		下北地区(白糠漁港)	水産物供給基盤機能保全事業	-4.0m泊地他の積算補助
		尻屋地区	水産生産基盤整備事業	-3.0m岸壁の積算補助
	東青地域県民局	稲生地区	漁港施設機能強化事業	護岸の積算補助
	三八地域県民局	三八地区(小舟渡漁港)	水産物供給基盤機能保全事業	船揚場、東防波堤、B護岸の積算補助
	むつ市	関根地区	漁村再生交付金事業	用地護岸の積算補助
		むつ地区(浜奥内漁港)	水産物供給基盤機能保全事業	-3.5m航路の積算補助
		むつ地区(関根漁港)	水産物供給基盤機能保全事業	-2.0m物揚場の積算補助
		関根地区	漁村再生交付金事業	用地護岸の積算補助
	東通村	東通地区(石持漁港)	水産物供給基盤機能保全事業	西防波堤の積算補助
		東通地区(岩屋漁港)	水産物供給基盤機能保全事業	-3.5m航路、防波堤の積算補助
		東通地区(小田野沢漁港)	水産物供給基盤機能保全事業	-2.0m泊地、-3.5m航路の積算補助
	平内町	白砂地区	漁港施設機能強化事業	東防波堤の積算補助
	深浦町	深浦(風合瀬)地区	水産物供給基盤機能保全事業	東防波堤の積算補助
		深浦(風合瀬地区)	漁村整備事業	送水管測量他の積算補助
	大間町	材木地区	水産物供給基盤機能保全事業	-2.0m泊地、-3.0m航路、-3.0m泊地の積算補助
	佐井村	佐井地区(福浦漁港)	水産物供給基盤機能保全事業	南防波堤の積算補助
岩手県	県北広域振興局水産部(久慈)	太田名部漁港	水産生産基盤整備事業	監督補助
	宮古水産振興センター	重茂漁港	水産生産基盤整備事業	監督補助
	沿岸広域振興局水産部(釜石)	釜石漁港	水産生産基盤整備事業	監督補助
	大船渡水産振興センター	広田漁港	水産生産基盤整備事業	監督補助
	田野畑村	平井賀漁港・机漁港	漁港施設機能強化事業	積算補助
	陸前高田市	市管理漁港	漁港・海岸施設災害復旧事業	監督補助
	陸前高田市	市管理漁港	漁港・海岸施設復旧復興事業	設計・積算補助
宮城県	気仙沼市	気仙沼市唐桑町館地内外	海岸施設等事業発注者支援業務	調査設計、設計・積算補助、監督補助
	気仙沼市	大沢(唐桑)漁港海岸外22漁港海岸	大沢(唐桑)漁港海岸外22漁港海岸保全施設長寿命化計画策定業務	海岸保全施設長寿命化計画の作成
	南三陸町	町管理漁港	海岸施設復旧復興事業	調査設計、設計・積算補助、監督補助



(写真1) 災害復旧工事の 監督補助

東京本部は、宮城県南三陸町にて、災害復旧事業の発注者支援業務として、防潮堤築造工事の監督補助等を行っています。

写真説明

左・防潮堤基礎工の鋼管杭基準
高出来形確認状況

右・陸開底版コンクリートの鉄
筋間隔出来形確認状況

受託先名		漁港・漁場名	事業名	受託事業の内容
千葉県	銚子漁港事務所	銚子漁港	水産流通基盤整備事業	沖南防波堤等の積算補助
	鋸南町	保田漁港	水産物供給基盤機能保全事業	防波堤の積算補助
神奈川県	真鶴町	岩漁港	水産物供給基盤機能保全事業	物揚場(改修)の設計
鳥取県	大山町	御来屋漁港	水産物供給基盤機能保全事業	東防波堤改修工事に係る積算補助
		御来屋漁港	農山漁村地域整備交付金事業	海岸護岸改修工事測量設計業務に係る積算補助
島根県	島根県西部農林水産振興センター	浜田漁港	水産物供給基盤機能保全事業	排水浄化施設(終末処理施設)機能保全工事の積算補助
		浜田漁港	水産流通基盤整備事業	排水浄化施設改良工事(流入調整槽増設および荷捌流量調整槽機械室移設)の積算補助、監督補助
	出雲市	釜浦漁港	水産物供給基盤機能保全事業	北防波堤改良工事の積算補助
		鷺浦漁港	漁港施設災害復旧支援業務	漁港施設災害査定に係る測量調査設計積算補助
	隠岐の島町	五箇処理区	特定環境保全公共下水道事業	管路工事の積算・監督補助、マンホールポンプ・真空ステーション電気機械設備工事の積算補助
		中村漁港	漁業集落環境整備事業	管路工事(漁業集落排水施設)の積算補助および監督補助、管路工事(水産飲雑用水施設)の積算補助、集落道改良工事の積算補助
		布施漁港	海岸堤防等老朽化対策事業	宮ノ内護岸改良工事、陸開改良工事の積算補助
		油井漁港	水産物供給基盤機能保全事業	水域施設浚渫工事の積算補助
		那久漁港	水産物供給基盤機能保全事業	川口突堤改良工事の積算補助
		油井地内	道路事業ほか	町道油井4号線災害防除工事の積算補助
		隠岐の島町内一円	河川災害復旧支援業務	河川災害査定に係る積算補助
		隠岐の島町地内	林道災害復旧支援業務	林道災害査定に係る積算補助
		隠岐の島町内一円	道路橋梁災害復旧支援業務	道路橋梁災害査定に係る積算補助

受託先名		漁港・漁場名	事業名	受託事業の内容
島根県	知夫村	知夫漁港	漁業集落環境整備事業	終末処理施設および中継ポンプ施設の機能保全詳細設計、自家発電設備詳細設計
福岡県	新宮町	相島漁港	漁港施設災害復旧事業	沖防波堤工事の積算・監督補助
	築上町	西八田漁港	泊地浚渫工事積算業務	泊地浚渫工事の積算補助
長崎県	長崎県	平漁港外	海岸高潮対策事業外	平漁港・小値賀漁港・斑漁港・楠泊漁港における防波堤等整備工事の積算補助
			海岸高潮対策事業外	平漁港・小値賀漁港・斑漁港における防波堤等整備工事の監督補助
		館浦漁港外	水産生産基盤整備事業	館浦漁港・生月漁港・度島漁港における岸壁等整備工事の積算補助
		尾崎漁港	水産生産基盤整備事業	防波堤等整備工事の監督補助
	西海市	丸田漁港、平島漁港	水産業強化支援事業	車止め設置工事の積算補助



（写真2）漁場整備工事の監督補助

松江支所は、漁場整備事業の発注者支援業務として、保護育成礁造成工事及びマウンド礁造成工事の監督補助等を行っています。

写真説明

右・日本海西部地区魚礁据付工事
左・隠岐海峡地区マウンド礁築造工事

2. 漁場整備に関する事業

漁場関係業務については、高度の水理計算や土木技術を要するものから、初歩的な設計・積算・施工管理業務までお引き受け致します。

受託先名		漁港・漁場名	事業名	受託事業の内容
水産庁	漁港漁場整備部整備課	対馬海峡地区	フロンティア漁場整備事業	対馬海峡地区のマウンド礁造成工事の監督補助
		大隅海峡地区	フロンティア漁場整備事業	大隅海峡地区のマウンド礁造成工事の監督補助
		日本海西部地区	フロンティア漁場整備事業	日本海西部地区の保護育成礁造成工事の検査・監督補助
		沖縄県糸満漁港	直轄漁港整備事業	漁業取締船用岸壁整備工事の検査・監督補助
		日本海西部地区 対馬海峡地区 大隅海峡地区 糸満地区	フロンティア漁場整備事業および直轄漁港整備事業	工事発注図面及び数量総括表、積算根拠資料、積算データ入力の積算補助
北海道	渡島総合振興局	北海道津軽海峡地区	北海道津軽海峡地区函館住吉魚礁生物調査委託業務	海域基礎調査、餌料環境調査、生息状況調査、魚礁効果診断調査、海底地形探査

受託先名		漁港・漁場名	事業名	受託事業の内容
長 崎 県	長崎県	南松浦郡上五島町続浜ノ浦郷地先	水産環境整備事業	漁場整備のための設計・施工検討
		平戸市生月町南免地先ほか	水産環境整備事業	魚礁、増殖場造成工事の監督補助
		平戸市生月町南免地先他	水産環境整備事業	魚礁、増殖場造成後の出来形確認調査
		平戸市生月町南免地先他	水産環境整備事業	魚礁、増殖場造成工事の監督補助
		長崎市式見町地先ほか	水産環境整備事業	魚礁、増殖場造成工事の監督補助
		平戸市生月町館浦地先ほか	水産環境整備事業	漁場整備のための基本設計、積算補助
		平戸沖合ほか	水産環境整備事業	GPSデータロガー調査、漁獲比較調査による魚礁効果調査
		平戸市生月町南免地先ほか	水産環境整備事業	魚礁、増殖場造成後の出来形確認調査
	対馬市	上対馬町豊・上県町女連地先	対馬地区魚礁効果調査業務委託	漁獲比較調査による魚礁効果調査
		上対馬町豊地先	対馬地区魚礁設置事前測量調査設計委託	漁場整備のための深浅測量、底質調査、安定計算業務
	諫早市	松里町地先	有喜地区増殖場整備事業効果調査業務委託	潜水による増殖場の効果確認調査
海洋建設（株）		対馬市美津島町	カキ殻を利用した「クエ放流保護育成礁」の開発に係る放流追跡調査	ROVによる魚類蛸集状況調査
		対馬市上県町	カキ殻を利用した「クエ放流保護育成礁」の開発に係るハタ類の行動調査	潜水による状況観察
(株) 中山製鋼所		壱岐市沖合	長崎県壱岐地区ROV効果調査	ROVによる魚礁の効果確認調査
日本漁場システム(株)		青森県西津軽郡深浦町沖	青森県深浦漁場鋼製魚礁kk-21型効果調査	ROVによる魚礁の効果確認調査
(株) 三誠		長崎県対馬市上対馬町芦見	対馬地区OES魚礁蛸集効果調査	ROVによる魚礁の蛸集状況調査
(株) テッケン		対馬市厳原町沖合	長崎県対馬地区ROV調査	ROVによる魚礁の効果確認調査
共和コンクリート工業（株）		五島市三井楽町地先	令和元年度設置タートル魚礁効果調査	潜水による魚礁の効果確認調査
(株) 坂本組対馬営業所		対馬市地先	対馬地区魚礁整備工事(琴工区)沈設位置確認調査業務委託	魚礁設置後の出来形確認調査業務
(有) 橘建設		対馬市地先	対馬地区魚礁整備工事(大船越工区)沈設位置確認調査業務委託	魚礁設置後の出来形確認調査業務
(株) 早田組		対馬市地先	対馬地区魚礁整備工事(厳原工区)沈設位置確認調査業務委託	魚礁設置後の出来形確認調査業務



(写真3) 魚礁集魚状況の確認

長崎支所では魚礁の集魚状況の確認を、ROV（小型有索式水中ロボット）と昨年度当欄でご紹介した水中可視化装置（超分解能魚群探知機）を使用して実施しています。これらの調査機器を組み合わせることで、魚礁に蟄集する主な魚類を魚種別に定量化することが可能となりました。

写真は、左側が水中可視化装置（信号処理ユニットと表示タブレット）、右側がROV（本体）です。

3. 水域環境改善に関する調査研究及び対策案の作成業務の受託

当センターは、水域環境対策や藻場づくり等に関する高度な知識・技術・経験を蓄積し、環境に優しい漁港漁場づくりのお手伝いができる体制を整えています。

受託先名		漁港・漁場名	事業名	受託事業の内容
水産庁	水産庁漁港漁場整備部整備課	沖ノ島島、沖縄県海域	厳しい環境条件化におけるサンゴ礁の面的保全・回復技術開発実証委託事業	サンゴ幼生の面的供給、高温耐性種苗生産等の技術開発
	水産庁漁港漁場整備部計画課	—	水産多面的機能発揮対策支援委託事業	効果的な保全手法等の開発 優良事例調査等
沖縄県	沖縄県自然保護課	沖縄県海域	サンゴ礁保全再生地域モデル事業	サンゴ増殖技術の開発

4. 水産土木工事に関する設計、積算、施工管理に関する調査研究及び基準案の作成業務等の受託

受託先名	事業名	受託事業の内容
漁港漁場関係積算施工技術協議会	積算基準等の改定案の作成	「岩盤基面整正」、「水中コンクリート型枠消費」、「滑り材取付」、「鋼製魚礁製作」に係る歩掛検討、漁港漁村環境整備工事に関する情報提供

5. 水産土木技術者養成事業

受託先名	事業名	受託事業の内容
水産土木建設技術センター単独事業（水産庁後援）	令和3年度水産土木技術者養成講習会	水産土木事業に従事する都道府県及び市町村職員を対象とした水産土木技術者養成講習会を3回開催
代表（一社）大日本水産会 （一社）水産土木建設技術センター （公社）日本水産資源保護協会	令和3年度水産工学技士養成講習会（水産土木部門）	水産土木事業に従事する民間企業社員を対象とした水産工学技士資格の取得を目的とする講習会を3回開催
水産土木建設技術センター単独事業（水産庁後援）	令和3年度水産土木工事実施担当職員研修会	都道府県及び市町村職員を対象とした水産土木工事の監督・検査等に関する研修会を1回開催

令和4年度水産土木工事实施担当職員研修会の開催について (お知らせ)

当センターでは、水産土木工事業務をご担当される自治体（都道府県及び市町村）の職員の方々を対象に「水産土木工事实施担当職員研修会」を毎年度開催しておりますが、令和4年度におきましては以下の日程で開催することになりました。

開催日程:令和5年1月17日(火)～1月18日(水)

開催場所：東京都中央区銀座5丁目14-6

橋ビルⅡ

銀座ユニーク 3階G301 大会議室

詳細につきましては、後日、当センターのホームページに掲載するとともに、関係自治体に案内させていただきますので、奮ってご参加をいただきますようお願いいたします。

● センター業務（2022年8月1日～10月31日）

期 日	業 務 内 容	場 所
8月8日	愛媛県愛南町との災害復旧支援協定締結式	愛南町（愛媛県）
8月19日	令和4年度第1回 サンゴ礁の面的保全・回復技術検討委員会	懇話会館（東京都）
8月25日～26日	令和4年度水産多面的機能発揮対策講習会札幌会場に出席	北海道自治労会館（北海道）
8月26日	第1回徳島県水産土木技術研修会に講師派遣	徳島県水産会館（徳島県）
8月31日	令和4年度漁場整備事業に係る技術研修会に出席	サンプリエール長崎（長崎県）
9月7日～9日	令和4年度水産多面的機能発揮対策講習会名古屋会場に出席	A P名古屋（愛知県）
9月1日	福岡県新宮町との災害復旧支援協定	通信による締結
9月15日	「漁港・漁場・漁村・海岸」関係担当者会議に参加	Web開催
9月22日	第48回漁港漁場漁村担当職員研修会に参加	サンラポーむらくも（島根県）
9月29日	令和4年度設計担当者会議に出席	長崎振興局（長崎県）
9月30日	令和4年度第5回水産工学技士検討委員会	当センター会議室（東京都）
10月4日～5日	令和4年度水産多面的機能発揮対策講習会福岡会場に出席	福岡県中小企業振興センター（福岡県）
10月6日～7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）
10月7日	水産基盤施設の長寿命化対策強化に関する検討会（第1回）	銀座ユニーク（東京都）
10月17日～21日	水産工学技士及び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（東京都）
10月13日	第23回全日本漁港建設協会セミナーに参加	ビジョンセンター東京八重洲南口（東京都）
10月13日	令和4年度第1回 海水温上昇に対応した藻場造成技術検討会	銀座ユニーク（東京都）
10月13日～14日	積算施工技術部会（第1部会）に出席	ラコパふくしま（福島県）
10月19日	第71回全国漁港漁場大会に出席	函館アリーナ（北海道）
10月21日	積算施工技術部会（第3部会）に出席	Web開催
10月27日	積算施工技術部会（第4部会）に出席	Web開催
10月28日	第14回築地セミナー	コンワビル（東京都）
10月31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）

FIDEC

FISHERIES INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT CENTER

一般社団法人 水産土木建設技術センター



水産関係公共工事等発注者支援機関

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！！

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.140 (2022年10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
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 リバーサイドビル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