

平成 30 年度

隨時監査（工事監査）結果報告書

松阪市監査委員

18 松 監 第 000188 号
平成 31 年 2 月 28 日

松阪市監査委員 西 村 和 浩

松阪市監査委員 加 藤 恭 子

松阪市監査委員 沖 和 哉

平成 30 年度随時監査（工事監査）結果報告について

地方自治法第 199 条第 1 項及び第 5 項の規定に基づき監査を実施したので、監査の結果を同条第 9 項の規定に基づき次のとおり報告します。

随時監査（工事監査）

第1 監査実施年月日及び対象工事

実施年月日	監 査 対 象 工 事
平成30年11月8日	第30-3号小阿坂町送配水管布設替工事
平成30年11月9日	狹師漁港機能保全事業3-2外防波堤・14-1西護岸整備工事

第2 監 査 の 概 要

1 監 査 の 種 別

地方自治法第199条第1項及び第5項の規定に基づく随時監査
(工事監査)

2 監 査 の 対 象

平成30年度に係る工事のうち、施工中のものから抽出して監査を実施した。

3 監 査 の 主 眼

工事計画、設計、契約、施工及び監督業務等が法令等に従い、適正かつ効率的に執行されているかを主眼とした。

第3 監 査 の 方 法

各工事の担当者から説明を聴取するとともに現場を実査した。

なお、監査実施については、協同組合総合技術士連合に技術士の派遣を求め、書類審査及び現地監査を実施した。技術士から提出された「松阪市工事技術調査結果報告書」は、別紙資料のとおりである。

第4 監 査 の 結 果

工事計画、設計、契約、施工及び監督業務等については、おおむね各工事とも法令等に従い適正かつ効率的に執行されていると認められた。

なお、次に記す対象工事ごとの意見要望事項等については、検討の上、今後の公共工事の品質の確保と適正化に生かされたい。

1 第30-3号小阿坂町送配水管布設替工事

本工事は、平成28年度に配水池（山見配水池）を改築したことにより、山見配水池エリアに隣接する低水圧地区へ配水エリアを拡大することに伴う増径と合わせて、耐震化を図るため、老朽管の更新を行うものである。

監 査 対 象	上下水道部 上水道建設課
工 事 場 所	松阪市小阿坂町地内
工 事 内 容	送配水管布設替工事 ・送水管 DIP(GX) ϕ 150 L=462.99m NCP ϕ 150 L=50.59m ・配水管 DIP(GX) ϕ 250 L=457.58m NCP ϕ 250 L=50.90m ・空気弁 ϕ 25 N=2.0基 ・舗装工 A=2100.0 m ²
工 事 請 負 業 者	有限会社 佐田組 [条件付一般競争入札]
契 約 金 額	100,602,000円
工 事 期 間	平成30年8月29日～平成31年2月22日
工 事 進 捗 率	計画出来高 11.6% 実施出来高 26.5% (平成30年10月末日現在)

【意見要望事項】

- 当現場に掲示すべき標識類については現場事務所前に掲示されていたが、公衆からも見える位置に掲示されたい。
- 今回調査において、本工事における計画、設計、積算・契約、施工管理・品質管理・安全管理及び施工監理等の各段階における工事状況は良好であり、引き続き厳重な工程管理と安全管理に努められたい。

2 狹師漁港機能保全事業3-2外防波堤・14-1西護岸整備工事

本工事は、松阪市地区(狹師漁港)において、漁港施設の長寿命化を図りつつ更新コストを縮減及び平準化するため、機能保全計画に基づく保全工事を行うものである。

監 査 対 象	産業文化部 農村整備課
工 事 場 所	松阪市狹師町地内
工 事 内 容	・コンクリート被覆工 L=13.3m (外防波堤) ・場所打ちコンクリート工 L=73.7m (西護岸) ・汚濁防止施設工 N=1式
工 事 請 負 業 者	高砂建設 株式会社 松阪出張所〔条件付一般競争入札〕
契 約 金 額	23,652,000円
工 事 期 間	平成30年7月24日～平成30年11月22日
工 事 進 捗 率	計画出来高 92.2% 実施出来高 45.2% (平成30年10月末日現在)

【意見要望事項】

- 今回調査において、本工事における計画、設計、積算・契約、施工管理・品質管理・安全管理及び施工監理等の各段階における工事状況は良好であり、引き続き厳重な工程管理と安全管理に努められたい。

用 語 解 説

【 第 3 0 - 3 号小阿坂町送配水管布設替工事 】

配水池

浄水の配水量及び水圧を調整するために、一時蓄えておく池。

低入札価格調査

工事の入札者の入札価格が、市が設定する基準価格（調査基準価格）に満たない場合に、適正な工事の施工が可能かどうかを確認するため、当該入札者の積算根拠等について行う調査。

任意労働災害保険

政府の労災保険制度とは別に、労働災害が起こった場合に給付を受けられる保険。

ダグタイル鋳鉄管（DIP）

鋳鉄とは、炭素を2%以上含む鉄合金であり、この鋳鉄の強度や延性を向上させたもの（ダグタイル）を材料とした管のこと。

土被り

地中に埋設される構造物（水道管等）の上端から地表面までの土砂等の厚さのこと。

HPPE継手

水道配水用ポリエチレン管継手。

写真管理基準

三重県公共工事共通仕様書（平成29年7月制定）に規定する基準。

施工体制台帳

下請、孫請など工事施工を請け負う全ての業者名、各業者の施工範囲、各業者の技術者氏名等を記載した台帳。

施工体系図

作成された施工体制台帳に基づいて、各下請負人の施工分担関係が一目で分かるようにした図のこと。

【 狹師漁港機能保全事業3－2外防波堤・14－1西護岸整備工事 】

護岸

海岸・河岸などで、水流や波浪の浸食破壊を防ぐために、地盤の表面や堤防の法面を覆って保護する構造物。

鋼矢板

鋼製の矢板。港湾・河川などの護岸工事や山止め用として用いられる。

捨石

土木工事の際、水底に基礎を作ったり、水勢を弱くしたりするために、水中に投げ入れられる石。

荒均し（あらならし）

被覆石や捨石マウンドの天端や法面の均しで、基準高に対して許容範囲が大きいもの。

重力式擁壁

重い材料で構築されており、その重量で背後からの圧力に抗する構造である。たいていの場合、安定性を改善するために下部が前に、上部が奥になるような、斜めの構造になっている。

汚濁防止膜

海洋を主とする公有水面での浚渫工事や埋立工事等において、発生する汚濁の拡散を物理的に防止し、周辺へ濁りの影響を与えないようにするために、作業区域を囲むように設置される膜材を主に構成された複合的な構造物。

無筋コンクリート

鉄筋が入っていないコンクリート。

肉厚測定

鋼構造物の劣化状況や健全性を把握し、要求性能を維持していく上で必要となる超音波を利用した肉厚の検査。

海中スタッド

スタッドと呼ばれるピン（ジベル・ネジなど）を海中で専用ガンに取付け、母材に押し当てて溶接する方式。

腐食代

設計時にあらかじめ考慮しておく鋼材腐食の余裕代のこと。

LWL

河川、港湾、ダムなどにおける計画低水位 (Low Water Level)。

報 告 書 (工 事 1)

工事技術調査業務委託

松 阪 市

平成 30 年度

調査対象 工事 1 : 第 30-3 号小阿坂町送配水管布設替工事
調査対象 工事 2 : 狹師漁港機能保全事業 3-2 外防波堤・14-1 西護岸整備工事

調 査 場 所 : 松阪市役所 5 階特別会議室及び現場 2 か所

調 査 実 施 日 : 平成 30 年 11 月 8 日 (木)、11 月 9 日 (金)

報 告 年 月 日 : 平成 30 年 11 月 30 日 (金)

受 託 業 者 名 : 協同組合 総合技術士連合 印

技 術 士 名 : 技術士 (建設部門、情報処理部門)
竹 中 應 治 印

1. 工事監査技術調査日程及び監査立会者等

(1) 調査日程

11月8日	工事概要説明/書類調査(5階特別会議室)	10:00~12:00
(工事1)	昼食及び休憩	12:00~13:00
	現地へ移動	13:00~13:30
	現地調査(小阿坂町送配水管布設替現場)	13:30~14:10
	市庁舎へ移動	14:10~14:40
	講評準備	14:40~15:30
	調査結果の講評(5階特別会議室)	15:30~16:00
11月9日	工事概要説明/書類調査(5階特別会議室)	10:00~12:00
(工事2)	昼食及び休憩	12:00~13:00
	現地へ移動	13:00~13:20
	現地調査(獵師漁港現場)	13:20~14:10
	市庁舎へ移動	14:10~14:30
	講評準備	14:30~15:30
	調査結果の講評(5階特別会議室)	15:30~16:20

(2) 監査執行者・立会者

監査執行者	代表監査委員	西村 和浩	
	識見監査委員	加藤 恭子	
	議選監査委員	沖 和哉	
監査立会者	監査委員事務局 局長		中西 範子
	監査委員事務局 検査担当主幹		池田 肇
	総務部 契約・検査担当参事		岡野 浩
	総務部 契約監理課 検査指導係長		野口 貴弘

工事1 第30-3号小阿坂町送配水管布設替工事

工事内容説明者（工事担当課）

上下水道部 上水道建設課

課長 中西 康明

課長補佐兼工務係長 野邊 敏彦

工務係主任 川口 武昭（監督員）

工務係主任 新井 周作

1. 総合所見

工事の関係書類の提示を求め、工事の計画・調査・設計・仕様・積算・契約・施工・管理・監理（監督）・試験・検査等の各段階における技術的事項の実施態様について関係者に質疑し、回答を求め、検分・吟味を行った。

松阪市の工事関係書類は、受注者の工事関係書類も含めて、適切に整理ができていた。

調査できた範囲内での確認事項、補足的説明、今後の検討要請、今後の技術への反映事項等については、各工事の関連する章・節に記述する。

2. 工事の背景

標高が低い位置にある八重田配水池の老朽化が度を増し、構造が非耐震でもあるので廃止して、その分を近くの標高の高い位置にある山見配水池から供給する事業計画が進められてきた。

平成28年改築の山見配水池は供給エリア拡大に伴う増径と、併せて送配水管自体の耐震化を図るために、老朽管の更新を行うものである。これにより元々低水圧であった八重田地区は山見配水池からの本管に更新される為に水圧が高くなり生活環境の改善が図られることになる。

平成28年度から平成32年度までの5カ年計画、概略総事業費5.3億円で実施しており、当該工事はその3年度目の工事である。

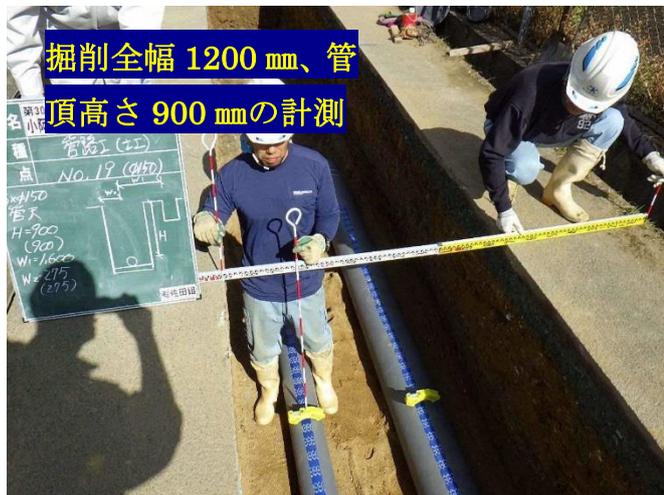
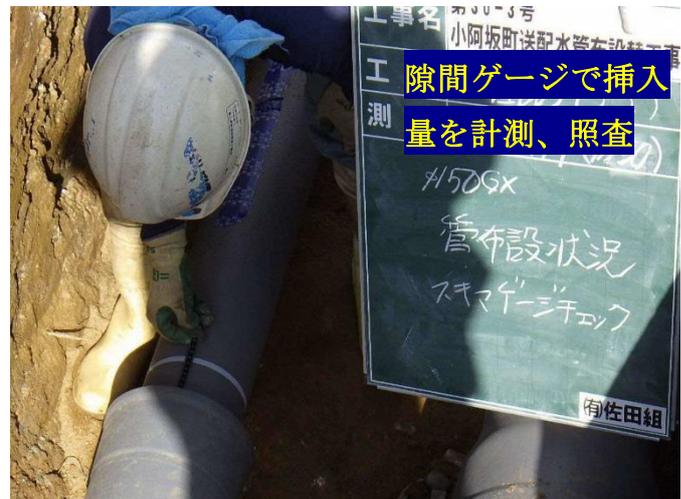
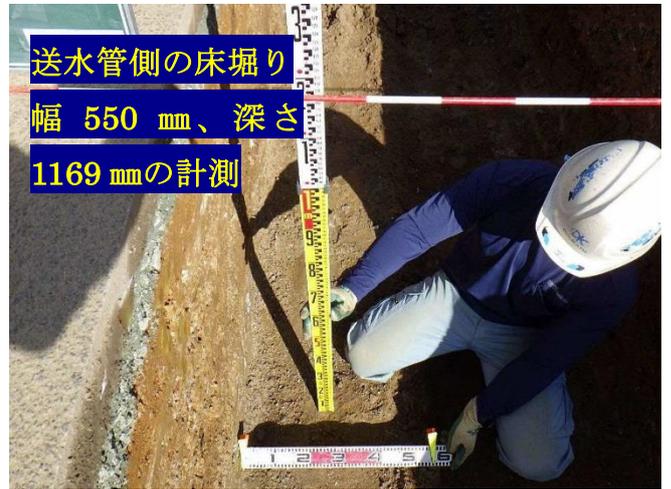
発注項目 受託企業名	平成29年度	平成30年度	平成31年度	工期 契約金額、落札率
① 実施設計 ㈱ナガサク コンサルタント	——			H29. 7. 25～H29. 10. 31 4,436,640円、74.4%
② 布設替工事 ㈱佐田組		——		H30. 8. 29～H31. 2. 22 100,602,000円、77.4%

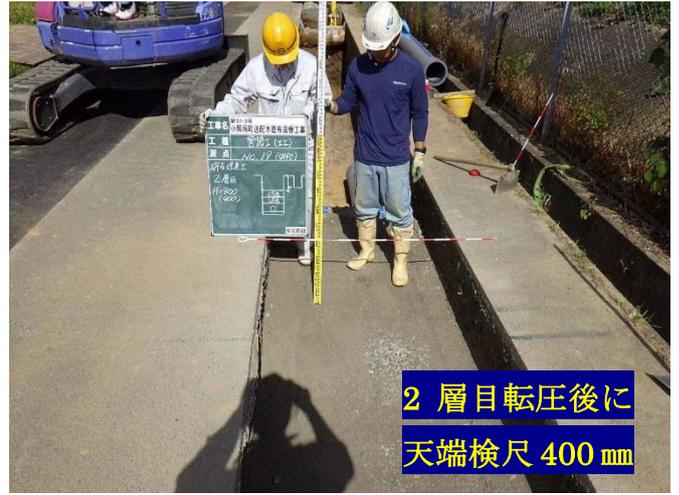
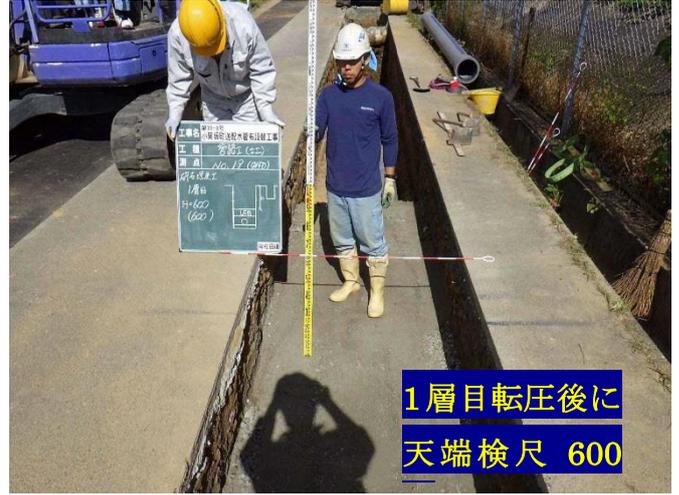
工事内容の理解を深めるために、当該工事は施工中であるが、以下に測点 No. 19 地点で平成30

年 10 月 26 日の 1 日分の作業を段階的に撮影した工事現場状況写真 18 枚（2.5 ページ分）を示す。

【現地平面図】







3. 契約概要

担当部課係名	上下水道部 上水道建設課 工務係 (TEL 0598-53-4376)		
監督員	(職名、氏名) 工務係主任 川口 武昭		
工事名	第30-3号小阿坂町送配水管布設替工事		
工事場所	松阪市 小阿坂町 地内		
財源区分	国庫補助率 () 県補助率 (補助対象44,538,000円の33.3%) 起債充当率 (市費85,756,000円の80.35%)		
設計・予定額 (税込)	129,978,000円・129,717,720円 (対設計価格99.8%)		
最低制限価格	91,163,000円(税抜) (低入札価格調査基準額) 最低率(対予定価格75.9%)		
契約額(税込)	100,602,000円 (変更後契約額 円) 請負率(対予定価格77.6%)		
入札・契約方法	電子・随意 条件付き一般競争・指名競争・公募 市内業者・技術及び規模のランク・提案・技術資料提出・(推定) 最低額表示・その他制限付		
契約日	平成 30年 8月 29日 (変更契約日 平成 年 月 日)		
工期	平成 30年 8月 29日 ~ 平成 31年 2月 22日		
請負人	名称 有限会社佐田組 住所 三重県松阪市井村町474 代表者 代表取締役 大瀬 たまみ		
前払金	40,000,000 円	履行保証	30,180,600 円
前払金保証証券	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	履行保証証券	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
			建設業退職金共済掛金収納書 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
現場代理人	会社名 有限会社佐田組 資格 1級土木施工管理技士 氏名 小林 善男 番号 8919483		
監理技術者	会社名 有限会社佐田組 資格 監理技術者 資格者証 氏名 小林 善男 番号 番号 第00050192326号		
主任技術者	会社名 資格 氏名 番号		
請負業者加入保険	労働災害保険 法定外労災補償(建設共済等) 第三者賠償責任傷害任保険・火災保険・建設工事総合保険・土木工事保険・組立保険・その他		
工事の進捗状況・調査日施工状況	平成30年10月末日現在、計画 11.6%、実施 26.54%、 具体的説明：日進量は送水管10m、排水管10m。管路埋設は1/8完了予定、その後に舗装工の予定とのこと。		
工期変更	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> ・説明：		
設計変更	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> ・説明：		

(1) 入札の経緯

予定価格は公表していないが設計額は事前公表している。設計額が1億円未満での最低制限価

格＝予定価格の 85%（千円止め）として市の HP に公表している。

「設計額が 1 億円以上での最低制限価格＝入札額の下位 70%の平均値の 95%」以上で且つ純工事費、現場管理費、一般管理費のそれぞれが設計書のそれぞれぞれの 85%、70%、30%以上である札の最少額で落札。結果的には、落札率＝対予定価格の $77.4\% > 75.9\%$ ＝最低制限価格となっている。

この度は設計額が 1 億円超であるため、最低制限価格は低入札価格調査基準額であり、調査の結果落札決定しており、立派な競争のあったケースである。

（2）建設業退職金共済

下請けが辞退する場合は、その辞退理由となる自社の加入している退職金共済組合の加入証明書等の資料添付を必要とする旨を、監督員は現場代理人を通じて指導するようにされたい。また、工事完了時に関連書類は提出されているが、工期内に少なくとも数回は、証紙が添付された個人手帳のコピーと受け渡し簿の提出を受けて、その証紙添付数量確認をすることが望まれる。

（3）元請け業者の付保内容の把握

受注者が加入している任意労働災害保険の付保内容が下請けを含む工事関係者（トラック運転者、交通安全ガイド者も含む）が対象とされていることを確認した。

第三者賠償保険に関してはその加入証書の複写を確認した。

契約後は受注者の加入保険の詳細内容のコピーの提出を受けて、工事関係者、第三者、対象物に関して、適切な付保が得られていることを、工事開始時に確認しておく必要がある。

（4）契約に必要な書類

契約書、内訳書、着工届、施工体制台帳、施工体系図、施工計画書、工程表、現場代理人届、監理技術者届、前払金保証、履行保証等は完備できている。監理技術者は 1 級土木施工管理技士の有資格者であり適切である。

（5）国庫補助

厚生労働省の生活基盤施設耐震化等交付金の対象は管路布設後 40 年以上を経過し且つ送配水本管であり、その工事費の 1/3 が補助の対象となる。県を通して申請して許可を得ており、当該工事では税込み請負額のうち 44,538,000 円分の 33.3%（請負額の 14.8%）の交付を県から受けている。

4. 工事規模の概要

送配水管布設替工事

送水管 : DIP(GX)φ150 L=462.99m・・耐震接手GX形ダクタイル铸铁管

NCP φ 150 L = 50.59m ・ ・ ナイロンコーティング管

(DIPのようにジョイントの出っ張りが無いので、高架下の函渠内の埋設深さの浅い個所に使用している。)

配水管 : DIP(GX) φ 250 L = 457.58m

NCP φ 250 L = 50.90m

空気弁 φ 25 N = 2.0基

舗装工面積 A = 2100.0m²

5. 書類調査による所見

(1) 着工前の書類調査

1) 調査

1. 布設する道路の幅員が狭いので、送水管と配水管を同時に平行布設(管芯間距離≒50~80cm)で施工する。
2. 配水エリアを拡大するため、既設管の口径で賄えるか検討した結果、配水管の増径を必要としている(φ200→φ250)。

2) 設計

1. 設計方針

- ・最小土被り基準は、「市道占用工事に関する基準」によると60cm以上としているが、「松阪市上下水道部委託業務共通事項」により、φ300以下では90cmを標準としている。縦断的には埋設物、横断管等があり、適切な離隔を取って伏せ越している。
- ・高速道路下の函渠内では埋設深さは50cm限定であり、コンクリートで埋め殺している。蓋つきE形溝を二次製品或いは現場打ちで造り、そのなかへ納める方法もある。蓋は鋼製でもよい。
- ・横断側溝と横断管を伏せ越しする区間での最大掘削深は2.17m>1.5mで、この付近では簡易矢板土留めを必要とする。それを必要とする区間は図面に明示されていることを確認した。
- ・クッション材(砂)、埋戻し材(再生砕石)は掘削標準断面図で確認した。
- ・配水池のコンクリート壁とそれにつながる最初の送配水管との間には可撓継手を介して耐震構造としている。

2. コスト削減

- ・土被りの少ない高速道路下の函渠内に布設する管の材質の選定で、NCP及び端部を溶接可能なSUSとしている。
- ・耐食性、耐震性に優れた管材を使用することにより、長寿命化を図る。
- ・許容範囲内の浅埋にすることにより、施工時間の短縮、工費節減に貢献している。
- ・仮配管の埋設をしていることに関して、埋設/掘り起こしに要する費用内で民地内に置かせていただくことも検討対象に入れるように工夫されたい。

3. 工事に必要な技能職者

特記仕様書には当該工事が必要とする技能職資格者の施工指定、配管指導員の配置を記述しており、元請け/下請けを併せた施工体制台帳及び技能職資格者リストで必要数を満足していることを確認した。

3) 設計上の主たる準拠指針

以下のように適切である。

No	図書の名称	著者	発行年月日
1	水道設計指針	日本水道協会	平成24年7月
2	水道維持管理指針	日本水道協会	平成28年7月
3	水道施設耐震工法指針・解説	日本水道協会	平成21年7月

4) 積算上の主たる準拠指針

以下のように適切である。

No	図書の名称	著者	発行年月日
1	積算基準	三重県県土整備部	平成30年7月
2	設計単価	三重県県土整備部	平成30年7月
3	建設物価	建設物価調査会	平成30年7月
4	水道事業実務必携	全国簡易水道協議会	平成30年4月

1. 単価・歩掛の無い場合の取扱/市場流通単価の把握と利用

三者見積りを徴取する。見積業者にヒアリングを行う。

2. 数量算出・設計書の照査

委託業者にて照査を行い、発注時には上水道建設課において検算を行っている。

3. 設計の次年度に工事発注をせず、越年となるときの対処

数量・単価については設計図面との整合性を確認し、見直しをする場合がある。

(2) 着工後の書類調査

1) 着工前調査

No	調査名称	調査内容	備考
1	事前調査	請負業者にて道路構造物の確認調査	済
2	地下埋設物調査	埋設物管理者への聞き取り調査	済

2) 施工計画・工程管理

施工計画書としては、作成基準に則して必要事項を項目別に記述し、施工順序に従って、各工種の施工上の留意点を含めて記述されている。

主たる工種として、以下がある。

No	工種別施工計画書名称	No	工種別施工計画書名称
1	舗装版切断工	5	仮設管路工、管/弁類の取扱い/運搬
2	掘削工、埋め戻し工、土留め工	6	管布設工、管の接合（GX、HPPE）
3	残土処理工、As塊処理工	7	函渠内NCP管布設工
4	不断水工	8	舗装復旧工

3) 産業廃棄物・捨土管理

No	必要書類	As 殻	Co 殻	その他	No	必要書類	As 殻	Co 殻	その他
1	委託契約書(有/無)	有	有		4	処分地・運搬経路図(有/無)	有	有	
2	処分業許可証(有/無)	有	有		5	マニフェスト管理(有/無)	有	有	
3	収集・運搬業許可証(有/無)	有	有		6				

No	必要書類	処分土	流用土	その他
1	処分土受入れ承諾書(有/無)	有	—	—
2	受入れ地の登記簿(有/無)	有	—	—
3	流用土の土質検定書(有/無)	—	—	—

1. 掘削残土処分

自由処分としている。受入れ承諾書に記述されている処分地の登記簿を取り寄せ、所有者を確認している。

4) 主たる使用材料の承諾願・試験・検査済証等

以下のように適切である。

No	使用材料	済/未済	試験・検査項目
1	ダグタイル 鋳鉄管 (DIP-GX)	済	日本水道協会検査工場認定 JWWA 規格品
2	ナイロンコーティング鋼管 (NCP)	済	日本水道鋼管協会技術基準 JWWA 規格品
3	再生 砕石	済	工場試験結果表
4	再生密粒度アスファルトコンクリート	済	事前審査認定アスファルト混合物総括表

5) 主たる工種の段階確認管理

以下のように適切である。

No	工種	構造部位	目視／測定	確認内容	済/未済
1	管布設工	埋戻前	測定	施工状況確認	未
2	仮設工	不断水丁字・バルブ	測定	施工状況確認	済
3	品質管理	水圧テスト	測定	自記録確認	未
		水質テスト	測定	残留塩素測定器	未
4	溶接工	接合後	目視	X線確認	未
5	舗装工	施工時	測定	施工状況確認	未

6) 主たる工種の出来形管理

出来形管理規定に基づいて、各工種について計測の必要な項目について実施されている。

以下のように適切である。

No	工種	構造部位	許容値/内容	測定個数の基準	済/未済
1	掘削工	深さ・幅	±30・-50	施工延長40mにつき1ヶ所	部分済
2	埋戻工（砂）	深さ・幅	±30・-50	施工延長40mにつき1ヶ所	部分済
3	埋戻工（砕石）	厚さ	-30	施工延長40mにつき1ヶ所	部分済
4	管布設工	高さ・延長	±30・-100	施工延長40mにつき1ヶ所	部分済
5	舗装工	厚さ・幅	-7・-25	施工延長80mにつき1ヶ所	未

7) 主たる品質管理

品質管理規定に基づく主たる必要部位の試験・検定は以下のように適切に実施している。

No	工種	構造部位	許容値/内容	試験・検査個数の基準	済/未済
1	布設工	GX形継手	隙間ゲージ	接合箇所毎	部分済
2		HPPE継手	インジケータ目視	接合箇所毎	未
3	X線試験	NCP鋼管	放射線透過試験	溶接箇所数の20%	未
4	不断水工	締付けトルク	60～100Nm以上		済
5	舗装工	現場密度	2.35t/m ³ の94%	2000m ² で4個	未
		温度	110℃以上	随時	未

8) 写真記録管理

写真管理基準では出来形管理、品質管理に利用する際の規定はなく殆どが状況写真の規定であり、「撮影頻度」欄の枚数も少ない。また、出来形管理基準、品質管理基準には写真を利用することの記述はない場合が多い。

各施工段階での撮影写真は、施工後に見えなくなる部位を含めて、施工の良否判断根拠となる。

特に出来形管理、品質管理に写真を利用する場合に必要とされるのは「対象部位の全体状況写真」、
「詳細部分確認のためのアップ写真」であり、以下の項目を留意して、異なる断面ごとに部位を
定めて、全ての照査ポイントについての鮮明な記録写真が求められる。

1. 撮影した部位の位置、方角が現物と照合して直ぐ確認できる。
2. 構造材料寸法の設計値と実測値対比の状況が容易に判読できる。
3. 位置・部位・測定結果・状況の説明をしている。

6. 現場施工状況調査における所見

(1) 工事施工状況

現場事務所/資材置き場に駐車。先ず出来形計測や安全管理の各種記録を確認した。資材置き場
には管材は受口と挿し口を交互にして積まれ、両端は塵が入らないように適切にキャップされて
いる。毎朝必要本数のみ現地へ運び布設する。資材、器材は整理整頓されている。

山見配水池近くの起点付近にて当日作業している現場まで歩いた。現場では道路幅員が 3.0m
前後と非常に狭隘なために、重機、荷積み軽トラック等の配置が重要とのこと。両側はミカン畑
であり、来月からは出荷の時期となるので早く終えたい意向であった。仮設送配水管を先に埋設
し、今は送配水本管の埋設を開始したところのようである。

送配水管同時施工なので両管ともに日進量が 10.0m である。定尺が 5.0m であるから 1 日に 2
回「掘削/布設/埋戻し/仮舗装復旧」が繰り返される。丁度 2 時頃であったので、2 回目の埋設が
終わり 3 層目の埋戻しを施工していたので、布設管路はもう見えなかった。施工後の見栄えは舗
装の仕上がりのみになる。道路の山側に側溝がある。舗装本復旧時には現状合わせではあるがな
るべく側溝へ向けての片勾配を考慮されたい。側溝の清掃は必要である。

(2) 施工管理、安全管理状況

写真、日報、月次出来高表、その他の資料より施工管理、工程管理は適切に行われている。

安全管理については、月に 1 度の安全会議記録の討議内容、出席者の署名等、月例の安全衛生
協議会、業者側第三者による安全パトロール記録や新規入場者教育用資料等は適切に整理されて
いる。

建設業許可票、労災保険成立票、施工体制・体系図、緊急連絡体制図、建設業退職金共済制度
適用事業主現場標識等の標識は敷地内の現場事務所前に掲示されている。これは市民にとっては
立ち入れない場所であり、公道に面して掲示されたい。

現場は適正に管理されており、無事故無災害で推移しているので、安全管理状況はよいと判断
する。

7. その他の所見

特になし。

以上

報 告 書 (工 事 2)

工事技術調査業務委託

松 阪 市

平成 30 年度

調査対象 工事 1 : 第 30-3 号小阿坂町送配水管布設替工事
調査対象 工事 2 : 狹師漁港機能保全事業 3-2 外防波堤・14-1 西護岸整備工事

調 査 場 所 : 松阪市役所 5 階特別会議室及び現場 2 か所

調 査 実 施 日 : 平成 30 年 11 月 8 日 (木)、11 月 9 日 (金)

報 告 年 月 日 : 平成 30 年 11 月 30 日 (金)

受 託 業 者 名 : 協同組合 総合技術士連合 印

技 術 士 名 : 技術士 (建設部門、情報処理部門)
竹 中 應 治 印

1. 工事監査技術調査日程及び監査立会者等

(1) 調査日程

11月8日	工事概要説明/書類調査(5階特別会議室)	10:00~12:00
(工事1)	昼食及び休憩	12:00~13:00
	現地へ移動	13:00~13:30
	現地調査(小阿坂町送配水管布設替現場)	13:30~14:10
	市庁舎へ移動	14:10~14:40
	講評準備	14:40~15:30
	調査結果の講評(5階特別会議室)	15:30~16:00
11月9日	工事概要説明/書類調査(5階特別会議室)	10:00~12:00
(工事2)	昼食及び休憩	12:00~13:00
	現地へ移動	13:00~13:20
	現地調査(狹師漁港現場)	13:20~14:10
	市庁舎へ移動	14:10~14:30
	講評準備	14:30~15:30
	調査結果の講評(5階特別会議室)	15:30~16:20

(2) 監査執行者・立会者

監査執行者	代表監査委員	西村	和浩
	識見監査委員	加藤	恭子
	議選監査委員	沖	和哉

監査立会者	監査委員事務局	局長	中西	範子	
	監査委員事務局	検査担当主幹	池田	肇	
	総務部	契約・検査担当参事	岡野	浩	
	総務部	契約監理課	検査指導係長	野口	貴弘

工事 2 獵師漁港機能保全事業 3-2 外防波堤・14-1 西護岸整備工事

工事内容説明者（工事発注／担当課）

産業文化部 農水振興課

畜産水産担当監

高尾 昭次

水産係主任

石井 洋次

産業文化部 農村整備課

課長

長谷川浩司

整備係係長

宇野 順也

整備係主任

仲谷 忠雄（監督員）

整備係係員

近藤 貴紀

1. 総合所見

工事の関係書類の提示を求め、工事の計画・調査・設計・仕様・積算・契約・施工・管理・監理（監督）・試験・検査等の各段階における技術的事項の実施態様について関係者に質疑し、回答を求め、検分・吟味を行った。

松阪市の工事関係書類は、受注者の工事関係書類も含めて、適切に整理ができていた。

調査できた範囲内での確認事項、補足的説明、今後の検討要請、今後の技術への反映事項等については、各工事の関連する章・節に記述する。

2. 工事の背景

当該獵師漁港の諸海岸構造物は昭和 61 年の築造で既に 31 年を経過している。当時は今日のよな品質の良い鋼材腐食防止工法はなく、鋼材をそのまま使用していた。

経年による老朽化に伴い、改修／保全すべき施設が増加している。施設を長寿命化して維持管理費の最小化を図るために、平成 26 年に「機能保全事業基本計画」を作成した。

概略事業費 1.3 億円、平成 27 年～32 年までの 6 カ年計画であり、当該工事はその 4 年目に当たる工事である。

以下に当該工事の関連発注物件の内容を示す。

発注項目 受託企業名	平成28年度	平成29年度	平成30年度	工期 契約金額、落札率
①3-2 外防波堤の実施設計 公益財団法人 三重県建設 技術センター	—			H28. 8. 19～H29. 1. 31 4, 990, 680円、随意契約
②14-1 西護岸の実施設計 公益財団法人 三重県建設 技術センター	—			H28. 6. 28～H28. 8. 31 3, 931, 200円、随意契約
③機能保全工事 高砂建設(株)松阪出張所			—	H30. 7. 24～H30. 11. 22 23, 652, 000円、98. 47%

①、②については、保全6ヶ年計画全てに関する設計をしている。

工事内容の理解を深めるために、当該工事は施工中であるが、以下に平成30年10月現在までの現場状況関連図/写真8枚(1.5ページ分)を示す。

【獺師漁港平面図】



外防波堤



鋼矢板表面に着いた牡蠣を電動鑿で落としている



満ち潮時に牡蠣を落とした部分が引き潮時に良く分かる



堤体の RC 頂版部の底部を研り、鉄筋を出す (今回工事の鉄筋と溶接するため)



今回の工事範囲 H=2.5m x L=13.64m の鋼矢板表面の清掃完了

西護岸



基礎捨て石 (30~200kg/個) の荒均し状況、この上に重力式擁壁を築造する



基礎捨て石の出来形確認計測状況



汚濁防止膜設置状況



汚濁防止膜を陸上で確認している状況

3. 契約概要

担当部課係名	産業文化部 農村整備課 整備係 (TEL 0598-53-4126)				
監督員	(職名、氏名) 整備係主任 仲谷 忠雄				
工事名	猟師漁港機能保全事業3-2外防波堤・14-1西護岸整備工事				
工事場所	松阪市 猟師町 地内				
財源区分	国庫補助率(50%) 県補助率() 起債充当率(45.0%)				
設計・予定額 (税込)	24,019,200・23,778,360円 (対設計価格 99.0%)				
契約額(税込)	23,652,000 円 (変更後契約額 円) 落札率(99.5%)				
入札・契約方法	電子・随意・条件付一般競争・指名競争・公募・準市内業者・技術及び規模のランク・提案・技術資料提出・(推定)最低額表示・その他制限付				
契約日	平成 30年 7月 24日 (変更契約日 平成 年 月 日)				
工期	平成 30年 7月 24日 ~ 平成 30年 11月22日				
請負人	名称 高砂建設株式会社松阪出張所 住所 松阪市大口町築港1399番地17 代表者 所長 瀧谷孝郎				
前払金	9,460,800 円		履行保証	2,365,200 円	
前払金保証証券	<input checked="" type="checkbox"/> 無	履行保証証券	<input checked="" type="checkbox"/> 無	建設業退職金共済掛金収納書	<input checked="" type="checkbox"/> 無
現場代理人	会社名 高砂建設(株) 資格 2級土木施工管理技士 氏名 前川 昌昭 番号 91505974				
監理技術者	会社名 資格 資格者 氏名 番号 番号 第 号				
主任技術者	会社名 高砂建設(株) 資格 2級土木施工管理技士 氏名 前川 昌昭 番号 91505974				
請負業者加入保険	労働災害保険・法定外労災補償(建設共済等)・第3者賠償責任傷害任保険・火災保険・建設工事総合保険・土木工事保険・組立保険・その他				
工事の進捗状況・調査日施工状況	平成30年 10月 31日現在、計画92.2%に対して実績出来高は45.2%と出遅れている。年末まで工期変更の予定。 具体的説明：外防波堤は鋼矢板清掃まで、西護岸は捨石均しまで。				
工期変更	<input checked="" type="checkbox"/> 無・説明：工期末の11/22→12/26とする予定。				
設計変更	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無・説明：				

(1) 入札の経緯

海上での作業という特殊性もあり、応札者は2者。最低制限価格は予定価格の85%としている。予定価格は事後公表だが、税抜き設計価格は事前に発注公告されており、落札率は99.5%である。

(2) 建設業退職金共済

下請けが辞退する場合は、その辞退理由となる自社の加入している退職金共済組合の加入証明書等の資料添付を必要とする旨を、監督員は現場代理人を通じて指導するようにされたい。

また、工事完了時に関連書類は提出されているが、工期内に少なくとも数回は、証紙が添付された個人手帳のコピーと受け渡し簿の提出を受けて、その証紙添付数量確認をすることが望まれる。

(3) 元請け業者の付保内容の把握

受注者が加入している任意労働災害保険の付保内容が下請けを含む工事関係者が対象とされていることを確認した。

第三者賠償保険に関してもその加入証書の複写を確認した。

契約後は受注者の加入保険の詳細内容のコピーの提出を受けて、工事関係者、第三者、対象物に関して、適切な付保が得られていることを、工事開始時に確認しておくのが良い。

(4) 契約に必要な書類

契約書、内訳書、着工届、施工体制台帳、施工体系図、施工計画書、工程表、現場代理人届、主任技術者届、前払金保証、履行保証等は完備できている。主任技術者は2級土木施工管理技士の有資格者であり適切である。

(5) 国庫補助

水産庁の水産物供給基盤機能保全事業補助金の対象は、港内における漁港施設であり、その工事費の1/2が補助の対象となる。県を通して許可を受けており当該工事においては、請負額23,652,000円の内、市単独事業1,432,080円を控除した22,219,920円が対象であり、請負額の50.0%の交付決定を県から受けている。

4. 工事規模の概要

(1) 施工内容

コンクリート被覆工	L=13.3m (外防波堤)
場所打ちコンクリート工	L=73.7m (西護岸)
汚濁防止施設工	N=1式 (西護岸) 浮きはφ300、膜高は1m、数量は図上で算出

当工事についての工法は、外防波堤については、鋼矢板護岸の鉄筋コンクリート補強被覆施工、西護岸については、捨て石上の無筋コンクリート重力式擁壁施工を行っている。

工法選定は、各工法の現場条件、経済比較等を行い選定、水産庁で認定された施工法である。

5. 書類調査による所見

(1) 着工前の書類調査

1) 方針

1. 当該施設の改修、補修設計についてはライフサイクルコスト（Life cycle cost 製品や構造物などの費用を、調達・製造～使用～廃棄の全段階をトータルして考えた生涯費用）を考慮している。
2. 水産基盤機能保全事業における漁港施設調査は漁港施設の長寿命化を図りつつ更新コストの平準化・縮減を図るよう工法選定を行っている。

2) 調査

1. 漁港施設簡易調査（老朽化度の調査）

鋼矢板式防波堤なので、以下の項目について目視/潜水目視で a（損傷大）～ b～ c～ d（異常なし）の 4 段階評価をして、a のついた地点があれば補修工事の対象としている。

- ・防波堤法線の凹凸/出入り/移動量（数値）
- ・上部工の RC 頂版のひび割れ/欠損/鉄筋腐食
- ・無防護な鋼矢板の腐食/亀裂/損傷
- ・被覆鋼矢板の腐食/損傷/塗材劣化・・・該当しない
- ・ペトロラタム（Petrolatum 撥水性および電気絶縁性等の特徴を有する石油ワックス系防食材による防食層と保護カバーによる保護層とで構成）被覆/モルタル被覆/金属被覆の場合の鋼材の腐食/損傷/被覆材損傷・・・該当しない
- ・電気防食鋼矢板の防蝕管理電位の測定・・・該当しない
- ・消波工の移動/散乱/沈下・・・該当しない

2. 機能診断結果

防波堤法線、上部工に関しては機能に関わる変状は見られなかったが、部分的に鋼材の発錆/腐食がみられたので詳細調査として肉厚測定を実施している。

その結果、設計時の腐食速度（海側 0.1 mm/年、陸側 0.02 mm/年、合計 0.12 mm/年）と同程度であり 30 年経過で $0.12 \text{ mm/年} \times 30 \text{ 年} = 3.6 \text{ mm} < 4.0 \text{ mm} = \text{腐食代}$ 、即ち腐食代もあと数年分しかないことが判明している。

よって、この度の調査判定で a 判定のあった範囲を、この度の改修工事の対象としている。

3. 外防波堤で内海側が対象となっている理由

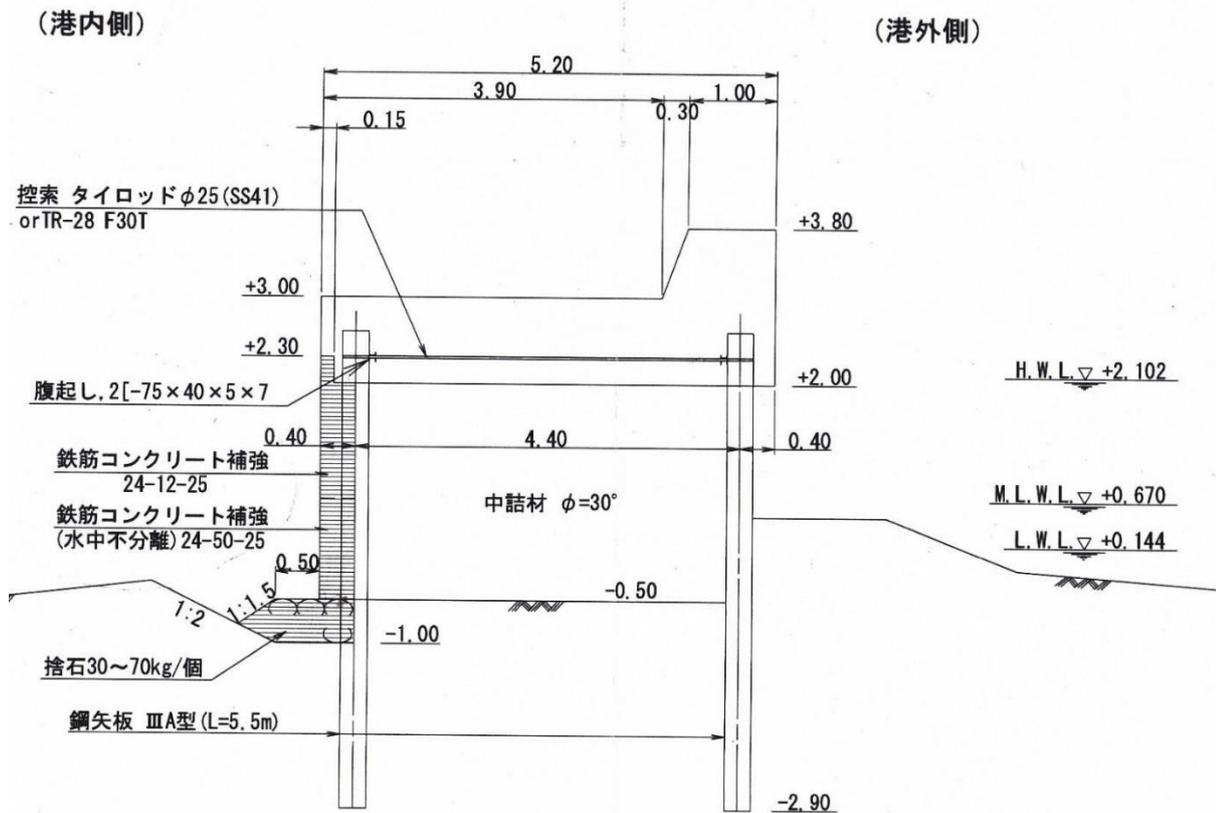
調査結果では外海側よりも構内側の特に干満差付近の水位部分が著しいことが分っているとのことである。

3) 設計

1. 外防波堤の標準断面（次ページ参照）、施工順序

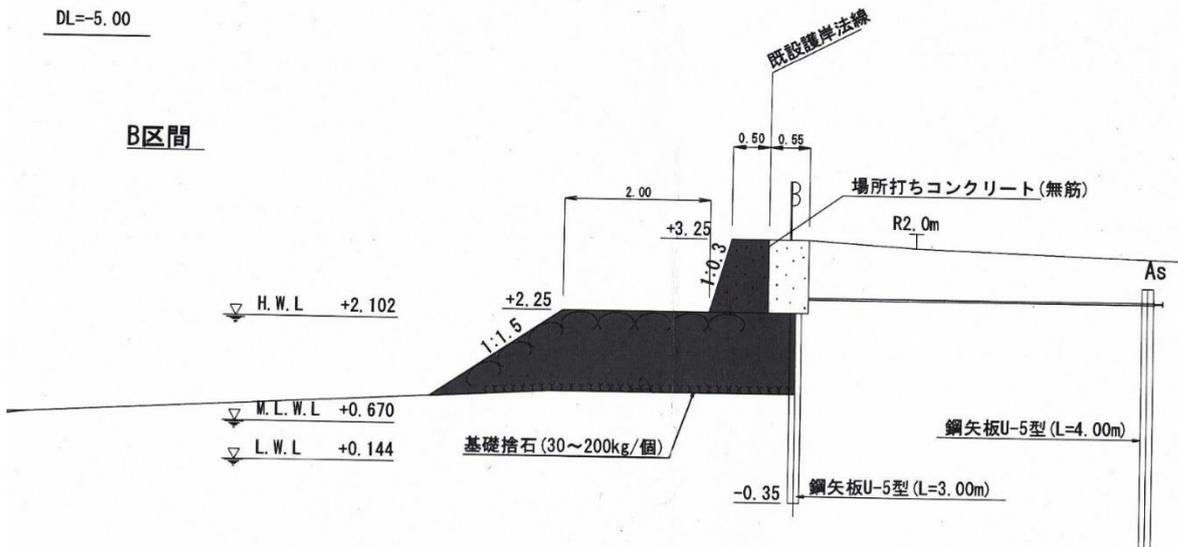
先ず、鋼矢板全面（海中部分も含む）に付着した牡蛎を除去、海底掘削と基礎捨て石（30～200kg）を築造、鋼矢板前面にスタッドを溶接、陸上で寸法通りに組んでおいた組み配筋を頂版鉄筋や矢板に溶接して固定、陸上で組んでおいた鋼製型枠を組み配筋に被せて固定（水中コンクリートが

漏れないように留意)、水中コンクリート打設、鋼矢板前面に RC 壁を作り鋼矢板を腐食から防護する。



2. 西護岸の標準断面、施工順序

地上/海底掘削して基礎捨て石 (30~200kg) を均し築造、その上に無筋コンクリート重力式擁壁を現況のコンクリート高さまで立ち上げる。



この場合、干満差の範囲が丁度捨て石天端付近から LWL 程度とすると、その間の鋼矢板は RC 巻き立ての防護はないが、応力的には捨て石により波浪による洗掘を防止し、残留水圧を受けないので OK、腐食損傷的に重力式の安定性検討において、場所打ちコンクリート背後の矢板については、構造物がないものとして検討(砂、砂利、栗石として検討)を行っており、OK である。

3. 工事に必要な技能職者

特記仕様書には当該工事で必要とする技能職を記述していない。しかし潜水夫、水中溶接等特殊技能資格が必要である。資格証の複写は業者の現場事務所に保管しているとのことである。その複写の提出をいただき、施工体制台帳及び技能職資格者リストで元請け/下請けを併せて必要数を満足していることを確認しておくのが良い。

4) 設計上の主たる準拠指針

以下のように適切である。

No	図書の名称	著者	発行年月日
1	漁港・漁場の施設の設計参考図書	(社) 全国漁港漁場協会	2015年度版
2	漁港・漁場の施設の設計の手引き	(社) 全国漁港漁場協会	2003年度版
3	機能保全計画策定の手引き (案)	水産庁漁港漁場整備部	平成24年10月改定
4	水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン(案)	水産庁漁港漁場整備部	平成24年10月

5) 積算上の主たる準拠指針

以下のように適切である。

No	図書の名称	著者	発行年月日
1	積算基準	三重県県土整備部	平成29年7月
2	漁港漁場関係工事積算基準	(公財) 全国漁港漁場協会	平成29年度版
3	設計単価表	三重県	平成30年6月改定
4	建設物価	(一財) 建設物価協会	平成30年6月版
5	積算資料	(一財) 経済調査会	平成30年6月版
6	建設機械等損料	(一財) 日本建設機械施工協会	平成30年度版

1. 単価・歩掛の無い場合の取扱・市場流通単価の把握と利用

三者見積りを徴取、内容を分析・精査し、異常値（平均価格に対して30%以上の差異）を排除した平均値を採用する。

2. 数量算出・設計書の照査

コンサルタントの成果品を市担当者が精査している。

3. 設計の次年度に工事発注をせず、越年となるときの対処

数量・単価については設計図面との整合性を確認し、見直しをする場合がある。

(2) 着工後の書類調査

1) 着工前調査

No	調査名称	調査内容	備考
1	事前測量調査	現地踏査後、水準測量を行い確認した。	済

2) 施工計画・工程管理

施工計画書としては、作成基準に則して必要事項を項目別に記述し、施工順序に従って、各工種の施工上の留意点を含めて記述されている。

主たる工種は、以下のようである。

No	項目	No	工種別施工計画書名称
1	施工フロー（外防波堤、西護岸）	5	海中スタッド/鉄筋溶接工
2	取壊し工（牡蛎除去、頂版研り工）	6	海中鉄筋/型枠/工
3	海上床掘工（外防波堤、西護岸）	7	海中コンクリート打設工
4	捨て石工（外防波堤、西護岸）	8	漏洩防止シート設置工

1. 工程管理

10月末日現在で、計画92.2%に対して実績出来高は45.2%と出遅れている。工事着手までに海上保安庁の許可待ちがあり、9月上旬には海苔養殖の種付けで3週間の手待ちがあった。12月末まで約40日の工期延期の予定である。

3) 産業廃棄物・捨土管理

No	必要書類	As 殻	Co 殻	その他	No	必要書類	As 殻	Co 殻	その他
1	委託契約書(有/無)	有	有		4	処分地・運搬経路図(有/無)	有	有	
2	処分業許可証(有/無)	有	有		5	マニフェスト管理(有/無)	有	有	
3	収集・運搬業許可証(有/無)	有	有		6				

No	必要書類	処分土	流用土	その他
1	処分土受入れ承諾書(有/無)	有	—	—
2	受入れ地の登記簿(有/無)	有	—	—
3	流用土の土質検定書(有/無)	—		—

1. 掘削残土処理

西護岸では捨石区間で掘削土があり、自由処分としている。受入れ承諾書、処分地の登記簿で承諾者の所有であることを確認している。

4) 主たる使用材料の承諾願・試験・検査済証等

以下のようで適切である。

No	使用材料	使用願(○印)	試験・検査項目
1	捨石	○	日本品質保証機構 試験成績書
2	頭付スタッド	着手までに提出	
3	鉄筋	着手までに提出	
4	水中不分離コンクリート	○	

5	コンクリート	○	工場試験結果表 品質管理監査合格証
---	--------	---	----------------------

5) 主たる工種の段階確認管理

以下のように適切である。

No	工種	構造部位	目視/測定	測定個数の基準	済/未済
1	床掘工	幅、深さ、長さ	目視	埋戻し前、測点	済
2	捨石工	幅、深さ、長さ	目視	施工完了後、測点	済
3	コンクリート工	幅、深さ、長さ	目視	打設時、測点	未
4	スタッド溶接工	間隔、本数	目視	完了時、全数	未

6) 主たる工種の出来形管理

出来形管理規定に基づいて、各工種について計測の必要な項目について実施されている。

以下のように適切である。

No	工種	構造部位	許容値 (mm)	測定個数	済/未済
1	床掘工	水深・法面	±300・外側2000		済
2	捨石本均し	天端高・天端幅	±50・+規定しない、-100	側線間隔は10m以下	済
3	鉄筋組立	延長 平均間隔	+規定しない、-100 ±φ	法線上	未
4	岩壁	かぶり 天端高・幅	±φかつ最小かぶり以上 ±20・±20・+規定なし-0	d=D/(n-1)D:n本間の長さn:10本程度とするφ:鉄筋径工事の規模に応じて、1列ト、1ロット当たりに対して各面1箇所以上測定する。	未
5	水中溶接	延長 形状寸法・外観	+規定なし、-0 (特)による	1スパン3箇所 法線上 適宜・全数	未

7) 主たる品質管理

品質管理規定に基づく主たる必要部位の試験・検定は以下のように適切に実施している。

No	工種	構造部位	確認内容	試験・検査個数の基準	済/未済
1	コンクリート工	塩化物/単位水量/ スランプ 圧縮強度/空気量	0.3kg/m ³ 以下 許容差±2.5cm 呼び強度85%以上/ ±1.5%以下	荷卸し時1回/日または構造物の重要度と工事の規模に応じて20～150m ² ごとに1回、および荷卸し時に品質変化が認められた時。テストピースは打設箇所にて採取し、1回につき6本。	未 未 未
2	溶接工	引張試験/曲げ試験/ハンマー打撃	仕様書による 仕様書による	試験片3個 試験片3個	未 未

8) 写真記録管理

写真管理基準では出来形管理、品質管理に利用する際の規定はなく、殆どが状況写真の規定であり、「撮影頻度」欄の枚数も少ない。また、出来形管理基準、品質管理基準には写真を利用する

ことの記述はない場合が多い。

各施工段階での撮影写真は、施工後に見えなくなる部位を含めて、施工の良否判断根拠となる。特に出来形管理、品質管理に写真を利用する場合に必要なのは「対象部位の全体状況写真」、「詳細部分確認のためのアップ写真」であり、以下の項目を留意して、異なる断面ごとに部位を定めて、全ての照査ポイントについての鮮明な記録写真が求められる。

1. 撮影した部位の位置、方角が現物と照合して直ぐ確認できる。
2. 構造材料寸法の設計値と実測値対比の状況が容易に判読できる。
3. 位置・部位・測定結果・状況の説明をしている。

6. 現場施工状況調査における所見

(1) 工事施工状況

先ず西護岸で矢板前面の掘削/整形、捨て石均しが完了している状況を視察した。捨て石は近くの山を崩している土取り場から産出する固く、比重=2.85の大きいものである。セメントの比重が3.15としてセメント一袋が25kgとすれば、それより一まわり大きい $(30/25) \times (3.15/2.85) \approx 1.3$ 倍の石が30kgである。そのように考えると、30kg(セメント一袋の1.3倍の大きさ)以下の石がかなり混じっているように見えた。石材の検収は現地でしたのか確認されたい。

小さな石だと台風が来れば、波にさらわれてしまう可能性もある。しかし松阪は内海にあり、そんなに強い波は来ないから30kgの石を含めた設計としているのかもしれない。

汚濁防止膜が張られていた。海中部分のスカート部の深さは水深の60~70%程度が良いとされているようである。作業は済んでいるが、工事以外の、波打ち際での自然の濁りがあつた。

外防波堤の視察は、はるかに望む位置からであつた。資/器材の整理整頓は行き届いている。

(2) 施工管理、安全管理状況

写真、日報、月次出来高表、その他の資料より、施工管理、工程管理は適切に行われている。

安全管理については、月に1度の安全会議記録の討議内容、出席者の署名等、月例の業者側第三者による安全パトロール記録や新規入場者教育用資料等は整理されている。

特記仕様書に記述されている必要な技能職に関して、元請け、下請けを合わせて全て充足されていることは確認した。

建設業許可票、労災保険成立票、施工体制・体系図、緊急連絡体制図、建設業退職金共済制度適用事業主現場標識等の標識は敷地内の現場事務所横に掲示されていることを確認した。

現場は適正に管理されており、無事故無災害で推移しているので、安全管理状況はよいと判断する。

7. その他の所見

特になし。