

令和3年度

随時監査(工事監査)報告書

えるむ橋耐震補強工事

三田市監査委員

三監第167号
令和4年3月28日

三田市長 森 哲 男 様

三田市監査委員 島 康 雄

同 竹 本 昌 弘

随時監査（工事監査）報告書の提出について

地方自治法第199条第1項及び第5項の規定により随時監査（工事監査）を実施しましたので、同条第9項の規定に基づきその結果に関する報告書を提出します。

随時監査（工事監査）結果報告書

1 監査の対象工事

令和2年度道第6号 えるむ橋耐震補強工事

2 対象工事の概要

- (1) 工事場所 三田市福島地内
- (2) 工事内容 耐震補強工事
工場製作工 1式
部材取付工 27組
補強部材取付工 32組
現場塗装 45㎡
排水管 9m
仮設工 1式
- (3) 設計 大日コンサルタント株式会社
- (4) 施工管理 自主管理
- (5) 請負業者 小向井建設株式会社
- (6) 事業費 設計金額 83,194,100円（消費税含む）
請負金額 75,900,000円（消費税含む）
- (7) 工期 令和3年6月3日～令和4年3月25日
- (8) 工事進捗率 実施 73.7%
- (9) 工事監督員 総括監督員 まちの再生部地域整備室道路河川課
建設係長 笹崎 剛
監督員 まちの再生部地域整備室道路河川課
技術職員 大中 勇介

3 監査の期間等

- (1) 監査の期間 令和3年10月1日から令和4年3月24日まで
- (2) 現場調査日 令和3年12月24日

4 監査の方法

監査にあたっては、担当部署から提出された当該工事における施工管理、監督等の関係書類が適正に整備されているか、また、その施工が設計図書等に従い適正かつ効率的に行われているかどうかを監査の主眼点とし、工事の計画、設計、積算、契約、施工、設計変更、検査、維持管理及び委託業務等各諸項目について担当部署より説明

を受けるとともに、関係職員の立会を求めて工事現場を調査し、工事の施工状況を監査しました。

なお、監査の質的な充実を図るため、公益社団法人大阪技術振興協会（以下「大阪技術振興協会」という。）に工事技術調査業務を委託し、同協会に所属する技術士の派遣を得て監査を実施しました。

5 監査の結果

当監査では、大阪技術振興協会より派遣された技術士による書類調査、技術士と監査委員による現場調査、技術士からの技術上の意見を参考として取り入れ監査委員監査を実施しました。また、技術士から工事監査技術調査結果報告書の提出を受け、これらに基づき総合的に検討を行いました。

その結果、令和2年度道第6号 えるむ橋耐震補強工事（以下「本件工事」という。）については、概ね適正に執行されているものと認められました。

なお、要望事項については、以下のとおりです。

(1) 施工計画書について

施工計画書については、特記仕様書で要求した事項が反映されたものとなるよう請負業者に対し指導されることを要望します。

また、国の通知により、請負業者は、請け負った建設工事全体の施工計画書等について自ら作成することが求められていますが、本件工事では下請負人が作成した施工要領書等で一部代用されていたので、このようなことがないよう指導されることを要望します。

(2) 施工体系図について

建設業法に基づく施工体系図によると、労働安全衛生法で労働者数が一定規模以上の工事現場に義務付けられる「統括安全衛生責任者」及び「元方安全衛生管理者」を配置した体制となっていますが、施工計画書における組織図ではこれらの配置はなく、両方で齟齬が生じていましたので、労働安全衛生法等の正しい理解を含めて、請負業者に対し指導されることを要望します。

(3) 溶接検査の結果報告書について

今後、同様の工事で超音波探傷試験の非破壊試験検査を実施する場合には、検査結果報告書に波形図等の証拠書類を添付させることも、必要に応じて検討してください。

三田市
令和3年度工事監査
技術調査結果報告書

令和4年1月6日(木)

公益社団法人 大阪技術振興協会
技術士(建設部門) 加藤 寛

調査実施日 令和3年12月24日(金)

調査場所 三田市役所 501会議室および当該工事現場

調査執行者 三田市代表監査委員 島 康雄
三田市 監査委員 竹本 昌弘

調査立会者 監査委員事務局 事務局長 奥 毅吾
監査委員事務局 課長 上治 忠昭
監査委員事務局 係長 徳田 由子
監査委員事務局 係長 小山 貴士

調査対象工事

えるむ橋耐震補強工事

えるむ橋耐震補強工事

担当課 まちの再生部地域整備室道路河川課

I. 調査立会者

三田市代表監査委員 島 康雄
三田市監査委員 竹本 昌弘

監査委員事務局 事務局長 奥 毅吾
監査委員事務局 課長 上治 忠昭
監査委員事務局 係長 徳田 由子
監査委員事務局 係長 小山 貴士

まちの再生部 部長 久高 輝之
まちの再生部地域整備室 室長 江田 政憲
まちの再生部地域整備室道路河川課 課長 島田 浩明
まちの再生部地域整備室道路河川課 建設係長 笹崎 剛
まちの再生部地域整備室道路河川課 技術職員 大中 勇介

経営管理部財務室 室長 櫻井 俊幸
経営管理部財務室契約検査課 課長 長澤 忠宏
経営管理部財務室契約検査課 主査 村上 利幸
経営管理部財務室契約検査課 再任用職員 植木 関男

II. 工事内容説明者

工事監督員 まちの再生部地域整備室道路河川課 技術職員 大中勇介

III. 工事概要

- 1) 工事場所 三田市福島地内
- 2) 工事内容 耐震補強工事
 - 工場製作工 1 式
 - 部材取付工 27 組
 - 補強部材取付工 32 組
 - 現場塗装 45m²
 - 排水管 9m
 - 仮設工 1 式

- 3) 工事受注業者 業者名 小向井建設株式会社 【地域公募型一般競争入札】
 住所・代表者氏名 三田市東山 200-2 代表取締役 小向井博文
- 現場代理人 : 池田成美 (資格/経験年 13年)
 監理技術者 : 池田成美 (資格/経験年 13年)
 主任技術者 : 池田成美 (資格/経験年 13年)
- 4) 設計業務委託業者(業務年度) 大日コンサルタント株式会社 (平成 28 年度)
- 5) 施工監理 自主監理
- 6) 工事費 設計金額 83,194,100 円 (消費税含む)
 予定価格 83,194,100 円 (対設計金額:100%) (消費税含む)
 最低制限価格 事後 74,873,700 円 (消費税含む)
 請負金額 75,900,000 円 (消費税含む)
 落札率 (対設計 91.2%) (対予定:91.2%)
- 7) 工事期間 令和 3 年 6 月 3 日 ~令和 4 年 3 月 25 日
- 8) 工事進捗状況 計画出来高 77.7% 実施出来高 73.7%
- 9) 公告、又は指名通知 令和 3 年 4 月 16 日
- 10) 入札年月日 令和 3 年 5 月 28 日
- 11) 財源内訳 国支出金 41,745,000 円 一般財源 34,155,000 円
- 12) 低価格入札の有無 無
- 13) 契約年月日 令和 3 年 6 月 3 日
- 14) 履行保証体系 契約保証金納付 (請負額 3%) 金 2,277,000 円

IV. 総評

本工事監査は、地方自治法第 199 条第 1 項及び第 4 項の規定による財務監査のうち工事に関する事務の執行及び工事の施工等が、適正かつ効率的に行われているかどうかを監査するため実施されたものである。併せて、工事の技術的な監査項目は、外部の技術士に調査を委託して実施したものである。

本工事の契約、設計、仕様、記録、管理、施工、試験、検査等の各段階における技術的事項の実施態様等について、事前に送られてきた主な関係書類の調査、及び監査当日、担当者による説明に基づき、実施運営、施工内容を検分したものである。管理（監理）・監督の過程（P D C A）は手順通り回っており指摘事項なしとした。ただ、超音波探傷検査の検査報告書が未揃い（判定基準となる例えば波形画像）であり、全ての項目が確かであったかの確認は出来なかった。超音波探傷検査の結果は、本監査の最重要項目である。事後監査として、全てのブロックに対し、検査結果が問題なかったかを確認されたい。

(1) 調査した事項のうち、主な内容の要点

各段階において、概ね必要な措置がとられており、特に重要な問題はないと見受けられた。工法等比較検討しており経済的な工法を選んでいる。コスト縮減、効率化対策等も種々の角度から検討しており、ここでも経済性を追求している。監査全般を通じ、組織としての機能が充分発揮されていることが確認された。監督員の経験はまだ浅いが、十分な対応がなされた。上司の積極的な関与がみられ、組織内の輪がよく回っていた。照査業務についても、チェック体制は万全であった。グループ内で検算を行い執行伺にて決裁を得ている。

本工事は現場工事が殆ど進んでおらず、現場の出来形、出来高、品質管理、そして、その仕上がり状況等を充分検分することが出来なかった。書類監査同様、現場工事も滞りなく終了することを期待する。今後、工事が無事故無災害をもって工事のフィナーレを飾ってほしい。調査の結果、総体、本工事の書類監査については、特に大きな問題点は見受けられなかった。監査を充実したものにするためには、監査委員並びに監査委員事務局の采配が重要となる。現場への指示が適切になされており、きめ細かな采配をしていただき、監査をスムーズなものとした。

本報告書中に「**(留意事項)**」と記述された箇所は、十分な検討を要求するものであり、今後に向けて留意すべきものである。それ以外の箇所は、今後の改善を要求する比較的軽易な指導項目である。なお、本工事には、早急に改善措置を図る必要がある最も重要な指摘事項はない。

(2) 本工事の特徴

本工事は、難しい、厳しい工事の一つである。県の指導により、特記仕様には、非常に厳しい技術的要件が記述されている。過去、この種の工事において、下請業者による意図的な不良品の製作が発覚、倫理上の大きな問題となった。全国的に不良品が発見され、大きな社会問題となった。平成27年12月、これらのブロックの施工ミスが、全国にわたっていたことが記事となった。重要な倫理上の問題でもあり、世間を騒がせた。それ以降、平成29年版の道路橋示方書には、この部分の大幅改正がなされた。そのような履歴を持つ工事なのである。各自治体では、その後も、不良品の発見のための検査をコンサルタントに発注している。以下に、兵庫県のある地方自治体の直近（令和3年調査）の検査結果の一例を示す。検査対象は、計20組のブロックの当該溶接延長全線を対象としている。検査結果、なんと、360箇所のうち341箇所（98%）が不良品であるとの結果を出している。工事の難しさは、以下の該当箇所の詳細説明するが、それだけ技術的に高度なスキルが要求される難しい工事であると言える。

(3) 本監査の結果得られた重要な項目

本監査の結果得られた重要な項目と思われる3項目を以下に列挙する。今後の業務に反映されたい。詳細は、以下、本文の該当各項にも詳述している。

- ① 施工計画書のまとめ方に注意
- ② 入札制度に関する意見
- ③ 労働安全衛生法の熟知

① 施工計画書のまとめ方に注意（留意事項）

特記仕様書で本工事の要求事項を厳しく記述しておきながら、施工計画書には、その特記に対する要求事項を満足するような形の記述になっていない。例えば、特記には、溶接検査について『受注者は、外部の製作会社に製作を外注する場合には、内部きずの非破壊試験検査を受注者自身或いは第三者の検査会社で行うことを施工計画書に明記するものとする。』とある。特記事項の要求事項を満足する計画書が作成されなければならない。この計画は本来、元請が、施工計画の一部として作成するもので、今回のように、下請に作成させた製作要領書をそのまま入れ込むようなことは許されない。この製作要領書はむしろ、施工計画書の添付資料として扱われるべきである。本体部分の施工計画書とはならない。

② 入札制度に対する意見

契約検査課より当市の入札制度につき、詳しい丁寧な説明を受けた。入札の決裁手続きに関しては、従来から行われている、公平性のある経済的な地域公募型一般競争入札制度のもと実施されていた。『政令都市及び県庁所在市における最低制限価格及び低入札価格調査制度の運用状況について（令和3年6月現在 全建調べ）』において、予定価格の公表時期が発表されている。殆どの地方自治体が公表を事前公表としており、未だに、その傾向は変わってない。そんな中、当市は早い時点より事後公表としており、前向きの姿勢を示している。我々としては、国交省からの指導による予定価格の事後公表を原則とするマインドを忘れてはならない。

ただ、今回の工事は、上述、工事の特徴で示したように、技術的に高度なスキルが要求される難しい工事である。今回の工事の受注業者は、調査の結果、この種の工事の実績を殆ど持っていない。当市の入札システムについては透明性のある公平な姿勢で運用されている。ただ、例外的に発生するこのような難工事に対しては、総合評価制度の導入等を検討されたいと思う。この制度の運用に関しては、色々問題もあり適用を避けている自治体も多い。施工計画に的を絞った評価制度でよい。経済性、特に、品質確保に大いに寄与する制度である。それにより、経済的で品質の高い工事が施工されることを期待する。

③ 労働安全衛生法の熟知（留意事項）

本工事の安全管理体制は、統括安全衛生責任者のもと、元方安全衛生管理者を中心とした安全管理組織が提出されていた。本工事の場合、数名の職人しか入現しない。このように、組織が小規模現場であれば、元請けから配置された安全衛生責任者が総括して、法で定められた下請けの安全衛生責任者を管理すればよい。統括安全衛生責任者まで立てることはない。

小規模現場では、現場代理人が総括して下請の管理者を指導すれば足りる。上述したように、むやみに安全側の組織を作らせ、実態がそうになっていない場合には、むしろ管理上の問題が残る。安全側の組織を構築することは、発注者側としては望ましいことではあろうが、果たして、立てた組織通りに現場が管理されているかは甚だ疑問である。労働基準監督署への届出義務も生ずる。本工事のみならず、三田市管内の工事発注に関しても、その辺の考え方を、統一見解をもって、受注業者を指導すべきであろう。様式集に例示された施工体系図の記入例をよく理解せず、右から左にダウンロードして使用されることがよくある。しっかりした方針で受注業者を指導してほしい。監査を通じて感じたのは、全般に労働安全衛生法への正しい認識がなされていないように思われた。

V. 調査結果

(1) 事業目的、背景等について

市道北摂中央3号線は、神戸三田ICと国道176号を結び、また、兵庫県地域防災計画に定める緊急輸送道路に指定される重要路線である。えるむ橋は、昭和62年に竣工した武庫川を横架する橋梁であり、市道北摂中央3号線の一部を構成する橋梁であるため、有事の際においても落橋を防ぎ、橋としての機能回復を速やかに行い得る耐震性を確保する必要があることから、耐震補強工事を実施し、大規模地震時における安全な道路交通を確保する。

(2) 工事コスト縮減について（現場の状況に適合した経済設計がなされているか）

落橋防止装置、横変位拘束構造工並びに水平力分担構造工の補強工事の各工事に対し、最適案を、経済性を含めて検討している

(3) 設計図書、特記仕様書等に関して

1) 設計基準・設計資料等の整備状況及びその運用は適切に行われているか

本工事にあたっては、設計図書、特記仕様書並びに、兵庫県県土整備部監修の土木工事共通仕様書、土木工事施工管理基準、土木請負工事必携、小型構造物標準図集等（いずれも平成29年12月監修）を遵守する。各種基準等は最新版管理が適切に行われていた。なお、設計図書に基づき、監督員が受注者に指示した書面及び受注者が提出し

監督員が承諾した書面も特記仕様書に含まれる。特に施工管理に関しては、受注者は、次に掲げる事項について、土木工事施工管理基準及び関連基準により、適切な施工管理が行われなければならない。ただし、契約図書に記載のある事項は、施工管理基準に優先する。

- a) 出来形管理
- b) 品質管理
- c) 写真管理
- d) 工程管理

2) 事前調査は十分に行われているか

ガス管（大阪ガス（株））と近接する部があり、作業に先立ち、これらの施設が支障となる場合については、監督員と協議することとしている。調査の結果、支障となるものはなかった。周辺現況調査についても調査を行っているが、工事に支障となるものはなかった。なお、地元住民へ注意喚起し、工事への協力を求める手配も完了しており、スムーズに工事を進めることが出来ている。

3) 仕様書・設計図面及び明細書は的確に作成されているか

必要なものが整えられていた。

(4) 諸法令の遵守

受注者は、道路法、道路運送車両法及び道路交通法の趣旨に基づき、資材運搬等に必要車両の諸元について当該法律を遵守し、必要に応じて道路管理者の許可を得るものとする。また、受注者は、騒音規制法、振動規制法等に基づく特定建設作業がある場合は、当該作業開始7日前までに特定建設作業実施届出書を管理者に提出しなければならない。いずれの法律も守られており問題はない。

(5) 積算

1) 積算基準・積算資料等の整備状況及びその運用は適切に行われているか

土木工事及び土木工事積算基準書を適用する工事の積算においては、施工パッケージ型積算方式を導入している。新土木工事積算体系に準拠した積算プログエスタマにより積算している。また、以下の最新版の各種単価表を参考としている。組織内のチェック機能もよく働いており、適切な運用がなされている。

土木工事標準積算基準書（共通編） 兵庫県県土整備部 令和2年度
土木工事標準積算基準書（道路編） 兵庫県県土整備部 令和2年度

橋梁架設工事の積算 一般社団法人 日本建設機械施工協会 令和2年度
WEB建設物価 一般財団法人 建設物価調査会 令和3年3月
積算資料電子版 一般財団法人 経済調査会 令和3年3月

2) 歩掛及び単価は適正か

単価や歩掛は、土木工事標準積算基準書等を参考に決めている。土木工事積算基準書にない資材等の単価は、市場の実勢価格を適切に反映している建設物価や積算資料を使用している。単価及び歩掛がないものについては「積算基準・設計単価」に基づき3者から見積を徴収して決定している。単価決定方法については、最低価格を採用するように規定されている。いずれも適切に管理されており問題はない。材料等の選定と工事費の積算、見積徴収と単価決定方法は合理的な積算及び方法で実施されており良好である。

3) 数量・金額は正確か。また、その算出根拠は明確か

数量総括表から工事費内訳書（金入りへの移行が正しくなされたか）等の照査体制もしっかりしており問題はない。最終的には課長の段階で、経験をもとに同種工事の実績等をみながら比較検証している。3者見積に関しても最低価格を適用するなど経済性から選択している。

(6) 入札、契約関係等に関して

1) 工事施工の決裁手続きは適正に行われているか

a) 入札について

受注業者は、制限付一般競争入札実施要綱に従った地域公募型一般競争入札により決定されている。工事発注主管部において、入札参加資格要件案を作成し、これを建設工事業務の入札について厳正かつ公平に入札参加者を選定、入札参加資格者を決定している。入札審査会は、当該提出に係る競争入札参加資格要件案が妥当なものかどうかの審査を行い、競争入札参加資格要件の決定を行うものとしている。最低制限価格を設定しており、それを下回る応札に対しては失格としている。11者が応札、条件を満足する小向井建設株式会社が落札した。請負金額の落札率は対予定価格（設計価格と同じ）に対し91.2%であった。市長の確認をもって決定している。その決裁手続きは適切であり、透明性のもとに行われたことを確認した。

本工事は、事後審査型条件付一般競争入札で落札者を決定している。但し、価格以外の要素と価格を総合的に評価して落札者を決定する総合評価方式には、のっとっていない発注方式が取られた。価格と品質が総合的に優れた調達により、建設工事の品質確保を図るための総合評価方式による入札方式が好ましい。特に、今後出てくる長寿命化の工事は、どうしても設計価格が低めの工事にならざるを

得ない。表現は悪いが、安かれ悪かれの施工となりうる。評価方式に(ア)施工計画 (イ)企業の技術力 (ウ)配置予定技術者の能力(エ)社会貢献等のケースが考えられる。工事の品質を確保するためには、例えば、施工計画の確認をとる方式をとることをお勧めする。

b) 契約関係書類

工事請負契約書は「兵庫県工事請負契約約款」に基づき適切に整備されている。当約款では、「監督員」に関する規定、設計図書の不適合の項、条件変更等の項では、設計図書の照査を受注業者に指導、瑕疵担保条項、そして火災保険の項などを定めている。約款の内容を十分理解し、適切な監督業務がなされていた。また、本工事の受注者は、労働災害保険に加入しており、工事中の事故によるリスク管理に対応している。監督員は、受注者の工事関係保険等の加入状況の確認、安全管理体制の確認等、発注者としてのリスク管理に注意を払っている。また、受注者は請負業者賠償責任保険に加入しており、第三者傷害へのリスクに対応している。

c) 履行保証等

保証事業会社である契約保証及び前払保証が行われている。契約保証金及び前払金の保証証券を確認した。

d) 建退協証紙

建設業退職金共済制度に加入し、証紙が購入されている。現場においても立て看板にその旨が表示されているのを確認した。

e) 契約年月日

建設業法第20条第3項による受注見積り期間が守られており問題はない。

2) 確認した帳票類

以下の帳票類が適正に整備されていた。

- ・ 建設工事請負契約書
- ・ 監督員通知書
- ・ 現場代理人届
- ・ 施工体制台帳
- ・ 施工体系図
- ・ 建設業退職金共済掛金収納書等

3) 工期の設定は適切か

標準型の工事で、工期設定にも特に問題点は見られなかった。工期算定要領に従い計算されている。1月6日時点で73.7%の出来高で、ほぼ計画(77.7%)通り進められており問題はない。

(7) 施工管理・品質管理・施工監理等に関して

1) 工事施工に関する諸官庁等への事務手続きは適正に行われているか

工事施工前に関係官公庁、関係機関、周辺住民との調整も十分に行われている。河川上の工事でもあり、河川管理者に許可申請書を提出している。

2) 工事の施工計画は妥当か (留意事項)

施工計画書は、工場製作編を除き、ほぼ、所定の項目が記載されているが、下記のような問題点がある。表紙には施工計画の更新状況が記述されていない。適切にページもうたれていない。目次との関連が分りにくい。施工計画は工事の進捗につれて内容の見直しが起こる。計画書の冒頭に更新日欄を設け、変更内容プロセスが分かるような様式としておくべきである。共通仕様書には受注者は、施工計画書の内容に変更が生じた場合には、そのつど、当該工事に着手する前に変更に関する事項について、変更施工計画書を監督員に提出しなければならないとある。

次に施工計画書について次のような問題があり、注意が必要である。特記仕様書は、本工事に対し厳しい要件を要求している。施工計画書には、その特記に対する要求事項を満足するような記述にすべきである。特記を満足するような計画書が作成されなければならない。以下に、その例を示すので今後の改善に繋げてほしい。この例示は道路橋示方書 平成24年3月版によるものであることに注意されたし。

7-3. 検査

1) 検査項目

検査の項目は下表の通りとし、監督職員の立会の有無は指示によります。

項目	内容	提出書類
鋼材料	・目視確認 ・切板の表面傷等確認	材料検査報告書 (ミルシート、切断証明書)
溶接	・サイズ、外観	チェックシート
	・超音波探傷試験(UT)	超音波探傷試験検査報告書
	・浸透探傷試験(PT)	浸透探傷試験検査報告書
出来形検査	・寸法、外観	出来形検査報告書
	・数量確認	
塗装検査	・充缶、空缶	塗料検査報告書
	・塗膜厚測定、塗装外観	塗装検査報告書
溶融亜鉛めっき	・JISに基づき試験	溶融亜鉛めっき検査報告書

2) 溶接部非破壊検査(平成24年3月道示P.483による)

① 超音波探傷試験

設計図で完全溶け込み溶接個所については、全箇所、全線、検査会社にてレベル2以上の有資格者が超音波探傷試験を行い確認し報告書を提出いたします。

・工場管理

頻度	判定基準	実施者 ※	結果についての処理
100%	下記による	第三者機関のA者	報告書

・元請による抜取管理

頻度	判定基準	実施者 ※	結果についての処理
10-100%	下記による	第三者機関のB者	報告書

※検査実施者は、第三者機関であり、A者とB者は同一で無い事

② 判定基準

検査は、JIS:Z3060に基づき実施し判定基準はL線、1/3tを合格とします。

元請会社はこのような形で施工計画書を提出して審査を受けなくてはならない。超音波探傷試験(UT検査という)の実施者は上表に示すように第三者機関のA者であり、B者でもある。更には、発注者側から、発注者と直接契約をした検査機関C者の確認も得なければなりません。当施行計画書にはこれらの記述に対し一切触れていない。特記事項の重要な部分を受けた形の施工計画書になっていない。他の箇所についても同様な箇所がある。この項、監督員自らが把握し、今後の改善点としてほしい。

以上が、特記に対応する施工計画書の書き方となる。この計画は本来、元請が、施工計画として作成するもので、今回のように下請に作成させた製作要領書を、そのまま差し込むようなことは許されない。この製作要領書はむしろ、施工計画書の添付資料として扱われるべきである。本体部分の施工計画書とはなりえない。

超音波探傷試験結果は本工事の目玉である。特記仕様の指示・経過・結果が、どこまで守られたかのエビデンスがいる。既にブラケットはでき上がっている。工場での検査結果が、特記仕様に従っていない場合は、現地でのUT検査の確認が必要となる場合もある。特記仕様書は、発注側の抜き打ち検査も要求しており、現地搬入後の検査をするのが望ましいであろう。

現段階の施工計画書には性能保証をすべく適切な施工計画書になっていない部分もあった。施工管理の要求が、全工種に対して、十分に示されていない。出来形管理、品質管理、そして、そのエビデンスとなる写真管理を含めて徹底監理を要求しておきたい。まずは施工計画書の充実を図らなければならない。各管理基準で何を管理するかを具体的に決めた計画書を前もって決めておく必要がある。全般、特記仕様に指示された内容を受ける形の計画書になっていない。元請への厳しい指導が必要である。

以下、施工計画の内容について、その他の改善すべき点を列挙する。

○出来形管理に関する主な留意点

以下に出来形管理に関する留意点を a～e として述べておく。工事の品質管理とともに重要な管理項目になることを再認識されたい。

- a) 着工に先立ち、施工計画書に出来形管理基準及び仕様書に基づき、測定項目、規格値、測定基準等を記入した出来形管理計画表を記載する。図面に従った一覧表の作成を用意しておく。
- b) 施工計画書内に各工種に対する具体的な所定の出来形管理基準値を定めておく。監督員と協議し、施工計画書の出来形管理計画表に記載の上、管理する。
- c) 不可視部については、測定方法、箇所等、適切に検討し測定を実施する。段階確認検査が余りにも少なすぎる。不可視部分となる箇所は全て検査にて確認、写真とのセットで報告書が纏められなければならない。完全溶けこみ溶接箇所に対する検査要領書が見当たらない。
- d) 設計図書に明記されている数値については、すべて管理する必要がある。現場におけるアンカーボルト（深さも）等の実測結果の一覧表を提出する。全箇所確認後、その代表例を事後監査として要求する。

e) 出来形管理資料として、主に作成し、納品する書類は以下のとおりである。

① 測定結果総括表 ②測定結果一覧表 ③出来形管理図表 ④ 出来形管理図（工程能力図）⑤度数表（ヒストグラム）⑥出来形管理の評価コメント 以上、これらの資料にもとづき、正しく管理されたかを確認しておく。

○南海トラフ巨大地震等における総合的防災対策を考えておかななくてはならない。

○小型特殊自動車は工事途中で追加されることがある。この種の機械が配置される場合には注意が必要である。再度、オフロード法における規制対象車に含まれないか検討しておく必要がある。

○安全管理組織の管理体制に矛盾がある。

施工体系図には、統括安全衛生責任者のもと元方安全衛生管理者が配置された組織となっている。労働安全衛生法第30条第1項には、統括安全衛生責任者の配置までは要求していない。施工体系図の管理組織の見直しが必要となる。組織表は法律に基づき作成される。事故等起こった場合は、その組織表に従い正しく運用されたかが問われる。重大事故発生時には問題が大きくなる。また、このように統括安全衛生責任者のもとに管理される組織を立てた場合には、労基署への届出が必要となる。統括安全衛生責任者と元方安全衛生管理者は常駐の義務がある。また両者は兼務出来ない等は重要なポイントである。よく間違える部分なので、注意が必要である。事実上、当現場にはそのような組織は存在しない。このように施工計画書内に記述された組織と体系図の組織に矛盾が出る場合はよくあるので注意されたい。この際、労働安全衛生法・規則を勉強しなおしてほしい（留意事項）。

但し、本工事のように比較的規模の小さな組織においても、それなりの管理責任者のもとに安全管理されなければならない。現場管理組織として規模の小さな工事であれば、現場代理人のもとに、下請会社の安全衛生責任者を中心として管理させればよい。但し、適切なタイミングで店社から派遣される安全衛生担当者の視察・巡回が必要となる。

改めて、以下に小規模現場における安全組織について記述する。参考にされたい。小規模建設現場においては、統括安全衛生責任者や店社安全衛生管理者の選任義務はないが、統括管理は行わなければならない。このような現場では、元方事業者は当該現場の工事責任者を「統括安全管理を担当する者」に指名し、「店社の安全衛生担当者」の巡回によって、元方事業者としての義務を果たす必要がある。また関係請負事業者も安全衛生責任者に準じた職務を行う「安全衛生担当者」を配置しなければならない。店社の安全衛生担当者の職務は次のとおりである。

1. 現場の統括安全管理を担当する者に対する指導
2. 現場を毎月1回以上パトロールする
3. 現場において行われる建設工事の状況の把握
4. 現場の協議組織への参加

3) 溶接ブロックの施工管理計画とその管理・監理について

本ブロック工事については現在設置の準備中である。本工事の溶接ブロックについては、特記仕様書に、その施工方法が厳しく規程されている。溶接ブロックは工場検査合格後に搬入を行うとある。平成27年12月に、これらのブロックの施工に対し施工ミスが全国にわたったことが記事となった。重要な倫理上の問題でもあり世間を騒がせた。それ以降、平成29年版の道路橋示方書には、この部分の大幅改正がなされた。今回、それを反映して、県よりの指示に基づき、監督員により、厳しい特記仕様書が作成された。なお、落橋防止装置（鋼製ブラケット等）の施工管理基準は以下の項目について管理されなければならない。

- ・出来形管理は、土木工事共通編 の工場製作工のうち、落橋防止装置の製作工 を適用する。
- ・溶接工の施工については下記の外観形状検査をする。
 - ビード表面のピット、アンダーカット、オーバーラップ、すみ肉溶接サイズ、ビード表面の凹凸、余盛高さ等
- ・突合せ継手の内部欠陥に対する検査

4) 各種承諾書・工事記録写真等の請負人提出書類は完備しているか

現時点までの書類は概ね整えられている。着手前の現況、外部から確認できない箇所及び施工経過の工程写真並びに工事完成後を撮影し、最終までには「デジタル写真管理情報基準」に規定する写真情報に必要な事項を記入し整理提出する。また、写真ダイジェスト版も併せて提出する（着手前・作業中・竣工・安全管理など）。なお、撮影時には工程管理のため、黒板等に必要事項を記入し、現場代理人が写真に写るように撮影する。監査時点では未整理のため確認できなかった。今後、工事の進捗にあわせ時系列に整理しわかりやすく保存する。

5) 各種検査・材料試験等は適正に行われているか。その記録は的確に整備されているか

材料関係のカタログ等は概ね整えられている。主要資材は材料承認願が提出され、使用承諾をしている。また、材料等の入荷時には検査が実施され、確認されており問題はない。なお、ミルシート等の品質証明書等の確認が必要となる。事後確認し

ておくこと。

6) 主たる使用材料の承諾、試験、検査済証の出納及び保管は適切に行われているか
主要使用材料承諾願とその運用経過を確認した。特に問題点は見られなかった。

7) 現場保安措置及び災害対策は適切に行われているか

交通誘導員については、当現場には配置の義務はない。災害対策において、地震についても、詳細に触れておくべきであろう。当地区は津波の心配はないものの、南海トラフ巨大地震時における総合的防災対策を考えておかななくてはならない。地震発生時に対する措置として、地震に対する警報が発せられた場合は、安全な場所へ作業員を退避させること等、記述しておく。

8) 工程管理は的確に行われているか

工事履行報告書並びに実施工程表を確認した。月別出来高数量や、工種毎の出来高換算数値が明示されている。残すメイン工事は落橋防止装置等、取付工事のみとなっている。ここまでに、各種工事は予定通り進捗しており問題はない。各工程が重なり交錯することもなく、ネットワーク工程を組むこともない。その管理はバーチャート方式により行われていた。各月ごとに出来高換算率が記述された工程表が作成されている。

9) 関連工事との連絡調整は適切に行われているか

単独工事であり隣接工区との調整はない。

10) 設計変更・時期は妥当か。また、その手続きは適切に行われているか

現在までのところ、設計変更を1回、行っている。変更理由は、河川区域内及び構造物の保護のため、工事中仮設道路と仮橋工を設置することになったためである。設計の照査義務が課せられている。それによる数量の変更が若干出ている。今後変更が発生する場合には、工事設計変更伺で時期も含めて適切に処理されたい。

11) その他の工事管理（段階確認管理）

段階確認も出来形管理基準（社内基準共）、品質管理基準及び写真管理基準の3セットにつき適切に行われていた。設計図書を踏まえた業務の実施の確認が適切に行えている。不可視部分となる工事が多いことから、タイミングをみて写真撮影などで適切に管理されなければならない。今後は、早い時点での施工計画書の見直し・更新をされたい。とにかく、段階確認の回数が少なすぎる。特にUT検査の確認が少なすぎる。下請の製作工場が岐阜県にあることもあり、なかなか出向けなかったようではあ

るが、本工事は、そのような事情は許されない。受注企業がどこまで検査に立会うことが出来たのか、いわゆる実質的に関与していたかも問題となる。検査報告書の徹底チェックを要求しておく。竣工までまだ3箇月ある。県が注意喚起した特別の配慮がある難しい工事である。監督員を中心とし組織による徹底照査をお願いしておく。特記仕様書の要求事項が満足されているかである。このブロックは、フェールセーフのもと設計されている。肝心のブロックが引きちぎられてしまえば、たちまち落橋してしまうことを念頭におかれない。

12) 中間検査

本工事では中間検査は予定されていない。

(8) 現場調査における所見（施工状況、安全対策等）

1) 施工状況（設計図通りに施工されているか）

設計図書を踏まえた業務の実施が行われていた。出来形管理基準（社内基準共）、品質管理基準及び写真管理基準との対比がなされるよう計画されている。施工状況は上記3点セットの組合せのエビデンスで証明することになる。残念ながらブロックは現地に搬入されていなかった。せめて物品の出来具合を検分したかった。溶接部分のビード形状を見ることが出来なく残念であった。

(出来形管理)

出来形管理は、出来形管理基準により管理し、これにより出来形測定表、または出来形図を作成して管理することとしている。現在作業中につき、横変位拘束構造工、水平力分担構造工並びに落橋防止装置工等、主な工種に対する出来形につき各測定表を検分することが出来なかった。但し、その管理方法には問題はない。今後、社内管理規定値を守るべく厳しい目標値で管理されたい。その他、施工手順に問題はない。

(品質管理)

品質管理は、品質管理基準により管理し、品質管理規格値及び施行管理基準値に基づき管理するようになっている。横変位拘束構造工、水平力分担構造工、並びに落橋防止装置工、等、主な工種に対する品質管理につき試験測定項目、品質基準、試験頻度そして各管理方法を定め品質管理の確認がなされることになっている。上述同様、作業中とのことであった。今後の品質管理に対しても、適切な確認をする必要がある。

(写真管理)

規程により所定の写真管理が実施されていた。不可視部分の管理についても適切に管理されていた。着工前、施工状況中、安全管理、使用材料、出来形管理そして品

質管理につき写真管理されていた。特に問題はなかった。

2) 補強工に係わる計画と製作・施工監理（最重要項目）

ここでは、落橋防止工事等に関して要求される施工監理について特に詳述する。

この項目は、本工事の最重要課題となっている。再度、ここにおいても注意喚起しておく。

① 落橋防止装置、変位制限装置等に対する溶接種別の確認等

落橋防止装置、変位制限装置（以下、「落橋防止装置等」）の設計図書における溶接は、土木工事共通仕様書「1-1-1-3 設計図書の照査等 2. 設計図書の照査」に準ずる。なお、受注者は設計図書の照査にあたっては、（一社）建設コンサルタツ協会あて文書「落橋防止装置等の溶接不良の再発防止に関して（要請書）」（平成 27 年 12 月 25 日付）を踏まえて実施するものとする。

受注者は、外部の製作会社に製作を外注する場合には、まず、受注者自身の製作に対する管理体制を整えなければならない。受注者は、製作会社が作成する製作要領書等により、製作会社が契約図書の内容を正確に認識していることを確認するものとする。なお、溶接施工、非破壊試験検査を外注する場合は、施工体制台帳に記載するものとする。製作要領書は提出されてはいるが、肝心の溶接管理要領が記述されていない。その他については、いずれも計画通り監理されていることを確認した。

② 落橋防止装置等製作工

工場で行う落橋防止装置等の製作については、土木工事共通仕様書「3-2-12-3 桁製作工」に準じて行うものとする。以下の監理項目が、適切に行われていたことを確認した。但し、①で上述した、報告書については、不足する部分もあり、今後の確認が必要となる。

③ 溶接施工について

a) 受注者は、溶接工程において、開先加工、裏はつりの作業状況を自ら記録し、記録書の写しを監督員に提出するものとする。なお、当該分野について ISO9001 を取得している製作会社（登録範囲に鋼構造物の製作や製造等を含むもの）及び検査会社（登録範囲に超音波探傷試験検査を含むもの）を利用する場合は、当該記録を同製作会社に行わせることができる。

b) 受注者は、溶接管理技術者及び溶接技能者の資格証明書（写）を施工計画書に添付するものとする。

④ 溶接検査について

a) 受注者は、外部の製作会社に製作を外注する場合には、内部きずの非破壊試験検査を受注者自身或いは第三者の検査会社で行うことを施工計画書に明記するものとする。

b) 受注者は、検査を外注する場合には、当該工事の製作会社に所属せず、かつ、当該工の品質管理の試験（社内検査）を行っていない第三者の検査会社と直接契約を行うものとする。

c) 内部きずの検査について、非破壊検査を行う者は、試験の種類に応じた JISZ2305（非破壊試験－技術者の資格及び認証）の資格を有した者であること。なお、資格証明書（写）を施工計画書に添付するものとする。

d) 落橋防止装置等における完全溶込み溶接継手における超音波探傷試験の非破壊試験検査は、全数を対象に溶接継手全長の検査を行うものとする。

e) 超音波探傷試験検出レベルとエコー高さ

国土交通省 土木共通仕様書を準用し、M検出レベル3類以上とする。エコー高さ区分線の作成は下記、表3-1及び図3-1に示すように STB-A1,A2,A3 を用いて、エコー高さ区分線を作成する。**(留意事項)**

エコー高さ区分線の作成

STB-A1,A2,A3 を用いて、エコー高さ区分線を作成する。

表-3.1 エコー高さの領域区分

エコー高さの範囲	エコー高さの領域
L線以下	I
L線を超えM線以下	II
M線を超えH線以下	III
H線を超えU線以下	IV
U線を超えるもの	V

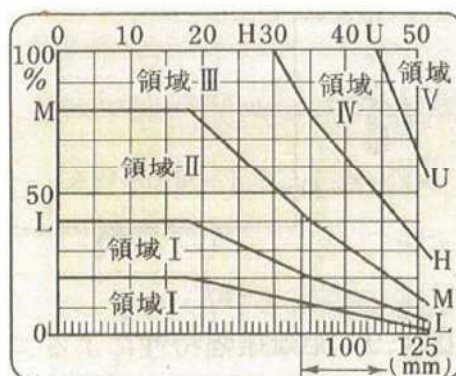


図-3.1 校正目盛板

④ 抜き打ち非破壊試験検査について

本工事は発注者による抜き打ち非破壊試験検査を実施することがあると規程している。受注者は、受注者自身或いは第三者の検査会社による非破壊試験検査実施後、結果について速やかに監督員に報告するものとし、塗装等の実施については監督員の承諾を得るものとする。また、上記の抜き打ち非破壊試験検査で不合格となった場合、受注者は落橋防止装置等の完全溶込み溶接継手全てにおいて、改めて、受注者自身或いは第三者の検査会社による非破壊試験検査を実施し、その結果を監督員に報告するものとする。本工事では不合格になったものはなかったとの報告があった。

⑥ 検査等に合格した場合における瑕疵担保の取扱い

検査（中間技術検査、完成技術検査及び既済部分検査）、段階確認、落橋防止装置等を対象とした抜き打ち非破壊試験検査に合格しても、後に施工不良等が判明した場合には、受注者の瑕疵担保責任が免責されるものではない。

⑦ アンカーボルトの配置設計

以下の監理項目が守られ施工されていたことを確認した。

・ 設計時の留意事項

- a) 落橋防止装置を固定する下部工の設計図面(既存配筋図)を十分に確認のうえ、アンカーボルトの配置設計を行うものとする。一部、穴位置の不具合が見つかり手直しがなされていた。
- b) 既存配筋図が無い場合は、鉄筋探査器等を用い既設構造物の配筋調査を行うものとする。

・ 施工時の留意事項

- a) 設計時に鉄筋探査器等により配筋状況が確認されていない場合は、工事着手前に鉄筋探査器等により既設橋台・橋脚の配筋状況の確認を実施するものとする。
- b) アンカー孔の削孔にあたっては、既設鉄筋やコンクリートに損傷を与えないように十分注意して行うものとする。
- c) アンカー挿入時に何らかの理由によりアンカーの挿入が不可能となった場合は、設計図書に関して請負者と監督員が協議するものとし、当初に削孔した孔の削孔に要した費用と充填補修する費用は、適切に調査・施工が実施された場合には、設計変更の対象とする。

・ 出来形管理基準及び規格値等

- a) 請負者は、アンカーボルトの材料搬入時に設計図書に示す長さ・径・材質について全数確認するものとする。

- b) 請負者は、出来形管理としてアンカーボルト孔の削孔長を曲がらない定規で全数確認することとし、その規格値は設計値以上とする。
- c) 更に、請負者はアンカーボルト定着長の出来形確認として、超音波探傷器を用いて全数測定を行うこととし、その規格値は(設計値－20 mm)とする。

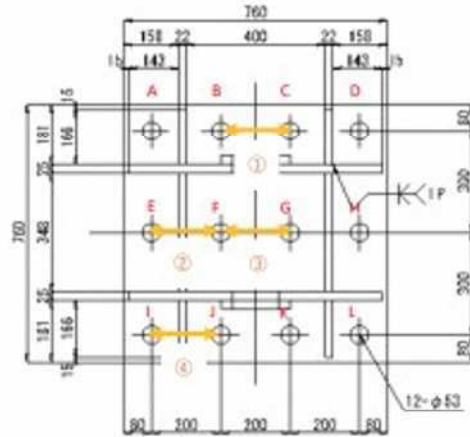
- 段階確認上の留意事項

アンカー定着後に監督員が定着長の全数を段階確認する。なお、確認の方法は、アンカーボルト定着後に、超音波探傷器による確認、請負者の施工管理資料の書面確認を組み合わせて実施することとする。これらの確認は先発工事で行われている。

3) 現場立会

現地にブロックは届いておらず、現場立会としては、ブラケット部のアンカーボルトの配置状況しか検分することができなかった。その配置状況の立会写真を示す。出来栄は良好であった。一部アンカーボルトの穴位置に問題があり、修正していたが、例えばb－c間(217mm)等、測定したが所定の寸法であり、問題はなかった。

監査当日測定箇所



①B-C (217mm)



4) 安全管理

a) 工事現場における作業員の安全と健康を確保し、快適な作業環境の形成を促進するため工事の安全に留意し、現場を管理し労働災害の防止に努めるため安全管理者を専任し、労働者に対する安全指導をする組織となっており問題はない。同時に責任体制の確立も図られている。

b) 現場内へは一般者の立入りを禁止するなど、一般市民への安全を図るように注意し立看板が設置されていた。今後、現場内の整理整頓に努めると共に、安全管理日誌による機械器具及び車両の点検、保安帽の着用等、定期的に安全巡視員にパトロールさせる等、安全管理に関する指導を徹底すること。

c) 現場での標識掲示

- ・ 建設業許可票
 - ・ 労災保険成立票、
 - ・ 施工体制体系図（労働安全衛生法による組織系統図に一部誤りあり。正しい組織図に変更すること。統括安全衛生責任者まで配置することはない。）
 - ・ 緊急連絡体制図、
 - ・ 建設業退職金共済制度適用事業主工事現場等、
- いずれも見やすい位置に掲示され、適切な大きさの看板であり問題はない。

d) 安全管理記録

- ・ 朝礼、KY 活動記録、
 - ・ 安全会議記録、安全パトロール記録
 - ・ 新規入場者記録、
 - ・ 日常点検簿、KY日報、
 - ・ 作業打合せ簿、安全巡回記録等
- いずれも問題なかった。

e) 工事中の安全確保・工事標識類について

通行者の安全管理について対策が講じられていた。着工迄に作業予告看板が掲示された。建設業許可票及び労災保険関係成立票は、所定の寸法（縦25cm以上×横35cm以上；労働保険の保険料の徴収等に関する法律施行規則第77条 様式第25号）が確保されており問題はない。その他の票についても十分な寸法であった。また、ヘルメットに血液型が明記されており、労働安全衛生規則等を遵守していた。ただ、現場代理人自らが所定の名札を携行していなかったのは残念であった。基本の部分である。監督員の指導の問題でもある。工事現場の一般住民への注意喚起は、下記写真のように見やすく設置してあった。

（9）排出ガス対策型建設機械の使用

特殊な建設機械が使用される場合には「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律（平成17年法律第51号）」に基づき指定された排出ガス対策型建設機械を使用するものとする。これらに該当する建設機械が使用される場合には、排出ガス対策型建設機械であることを確認できるステッカー貼付け状況写真を撮影し、完成書類として提出するものとする。対応に問題はなかった。

（10）再生資源の利用の促進

建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（平成12年5月31日法律第104号、最終改

正平成23年6月3日法律第61号以下「建設リサイクル法」という。)、建設副産物適正処理推進要綱(平成14年5月30日付け国土交通事務次官通達)、再生資源の利用の促進について(平成3年10月25日付け建設大臣官房技術審議官通達)、建設汚泥の再生利用に関するガイドライン(平成18年6月12日付け国土交通事務次官通達)を遵守して、建設副産物の適正な処理及び再生資源の活用が図られるべく計画されており問題はない。

(11) 創意工夫等について

現段階では提案がない。工事に並行してでもよい。今後の工事の中で新しい工夫を見出してほしい。細かい事でもよい、積極的な姿勢で創意工夫等の姿勢を維持してほしい。建設現場に従事する技術者が、日頃の業務を通じて現場の創意工夫や斬新なアイデアを積極的に提案することは、コスト縮減、環境保全そして安全性の向上につながる。今後とも業者への積極的な指導を望みたい。工事成績採点基準において、工事における「工事特性」、「創意工夫」、「社会性等」に関して、受注者は当該工事における実施状況を提出できるものとしている。提出があった場合は、これも工事成績に考慮するとある。義務規定ではないが受注業者の積極的な提案を期待する。

以上

添付 写真集



【写真－1 現場監査開始】



【写真－2 市民への注意看板】



【写真－3 現場監査 立会状況－1】



【写真－4 現場監査 立会状況－2】



【写真－5 現場監査 立会状況－3】



【写真－6 工事看板設置状況】



【写真－7 講評状況 久高部長ご挨拶】



【写真－8 講評状況 監査委員お立会い】