

JCM REPORT

3

2020 MARCH
Vol.29 No.2

「発注関係事務の運用に関する 指針(運用指針)」改正の概要

現場最前線

ICT施工の導入及び軟弱地盤の掘削用仮設対策工





第6回土木工事写真コンテスト応募作品より

★「御年115歳、まだまだ現役！」入山 哲男 様 (株式会社熊谷組/大阪府)



明治36年(1903年)に建設された南海本線紀川橋梁(上り線)は、御年115歳を迎えて、今なお現役!

本工事は、レンガづくりの橋台に鋼棒を差し込む耐震補強工事。

土木遺産としても名高い紀ノ川橋梁は、これからも和歌山の生活を支えてくれます!

★「主役はダム! ダムを守る工事」加藤 政行 様 (株式会社伊達建設/神奈川県)



神奈川県の水源の一つ三保ダム、完成から40年経過し5門のゲート(水門)の右岸半島部のグラウンドアンカーの緊張力が腐食等により低下していることから、アンカーの更新工事。作業足場の設置が完了し、水門と足場がまるで要塞みたい。

表紙の写真: 第6回土木工事写真コンテスト優秀賞作品

『整地工 表土戻し』平野 健太 様 (北進工業株式会社/北海道)

会社の携帯がスマートフォンになり、カメラの性能が上がったため、チャンスがあれば応募用の写真を撮りたいと思いました。そのチャンスが訪れた瞬間を撮影できたと思います。

講評 スマートフォンでの応募ようですが確かに現場での作業中にカメラを持つのは大変ですよ。明りの現場ではいつどんな時にシャッターチャンスが訪れるかわかりません。いい光の瞬間をおさえた作品です。今後は現場でのいろいろな瞬間をおさえてください。期待しています。

(土木写真家 西山芳一)

▶▶▶行政topics

2 「発注関係事務の運用に関する指針（運用指針）」改正の概要

国土交通省 大臣官房技術調査課
土地・建設産業局建設業課

▶▶▶技士会・連合会news

7 令和元年度 国土交通省との意見交換会について

(一社)全国土木施工管理技士会連合会

▶▶▶現場最前線

8 ICT施工の導入及び軟弱地盤の掘削用仮設対策工

鳥取県土木施工管理技士会
石田 瞬 (やまこう建設株式会社)

▶▶▶ハートフル通信

11 産休・育休の壁

(一社)土木技術者女性の会 小畑 敏子

▶▶▶技術トレンド

12 定置式ジブクレーンの試行工事を終えて

(公社)高知県土木施工管理技士会
森 敬文 (竹村産業株式会社)

▶▶▶技士会・連合会news

16 第23回 土木施工管理技術報告 優秀賞

デジタルカメラ3次元計測による当板補強部材の
計測手法について

玉置 征二郎 (日本橋梁株式会社)

18 技士会紹介

鳥取県土木施工管理技士会
日本橋梁建設土木施工管理技士会

会誌編集委員会 (2020年2月12日現在・順不同)

委員長

近藤 修 国土交通省 大臣官房技術調査課
建設システム管理企画室長

委員

川尻 竜也 国土交通省 大臣官房技術調査課
課長補佐

古賀 文雄 国土交通省
土地・建設産業局建設業課 課長補佐

青島 豊一 国土交通省 港湾局技術企画課
課長補佐

小野 亮 農林水産省農村振興局
整備部設計課 施工企画調整室
課長補佐

大村 倫久 厚生労働省 労働基準局安全衛生部
安全課建設安全対策室 技術審査官

永江 浩一郎 国土交通省 関東地方整備局
企画部 技術管理課長

西成 秀幸 (一社)全日本建設技術協会
常務理事

三浦 博之 (一社)日本建設業連合会
(大成建設株式会社)

渡邊 康之 (一社)全国建設業協会
(飛島建設株式会社)

城古 雅典 東京土木施工管理技士会
(前田建設工業株式会社)

小野崎 忠 栃木県土木施工管理技士会 事務局長

小林 正典 (一社)全国土木施工管理技士会連合会
専務理事

「発注関係事務の運用に関する指針（運用指針）」改正の概要

国土交通省 大臣官房技術調査課
土地・建設産業局建設業課

1. はじめに

公共工事の品質確保の促進に関する法律（以下、品確法という。）第22条に基づく「発注関係事務の運用に関する指針（以下、運用指針という。）」は、発注関係事務の適切な実施に係る制度の運用を定めた全ての公共発注者に共通となる指針である。

将来にわたる公共工事の品質確保、その担い手の中長期的な確保・育成が図られるよう、令和元年6月には、災害時の緊急対応の充実強化、働き方改革への対応、生産性向上への取組、測量・調査及び設計の品質確保の4つを柱とする改正品確法が公布・施行された。改正品確法を踏まえ、令和2年1月30日に開催された公共工事の品質確保の促進に関する関係省庁連絡会議において関係省庁申し合わせとして運用指針の改正を行ったところである。本稿では、改正運用指針の概要について解説する。

2. 改正の経緯、改正のポイント

今般の運用指針の改正は、改正品確法の4つの柱である、災害時の緊急対応の充実強化、働き方改革への対応、生産性向上への取組、測量・調査及び設計の品質確保の内容を中心に見直しを行った。具体的には、全体の構成として「災害時における対応」、「測量、調査及び設計」を新たに追加するとともに、働き方改革や生産性向上に関する取組についての内容の充実を図っている。

改正にあたっては、発注関係団体1,826団体、建設業団体等840団体に対して、骨子案、本文案の2段階でそれぞれ意見照会を行うとともに、令和元年10月28日に「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会

建設生産・管理システム部会」（部会長：小澤一雅 東京大学大学院工学系研究科教授）において学識経験者の意見聴取を行った。

3. 改正の主な内容

I. 本指針の位置付け

令和元年6月に品確法が改正され、災害時の緊急対応の充実強化や働き方改革への対応、情報通信技術（以下「ICT※」という。）の活用等による生産性向上を図るための規定が盛り込まれたとともに、「公共工事に関する調査等」が明確に定義され、法律に広く位置付けられたことから、本指針を見直した。

II. 発注関係事務の適切な実施のために取り組むべき事項

1 工事

1-1 工事発注準備段階

（適正な工期設定）

工期の設定に当たっては、工事の内容、規模、方法、施工体制、地域の実情等を踏まえた施工に必要な日数のほか、工事に従事する者の休日、工事の実施に必要な準備・後片付け期間、天候その他のやむを得ない事由により工事の実施が困難であると見込まれる日数等を考慮する。また、週休2

日を実施する工事については、その分の日数を適正に考慮する。さらに、労働力や資材・機材等の確保のため、実工期を柔軟に設定できる余裕期間制度の活用といった契約上の工夫を行うよう努める。

(計画的な発注や施工時期の平準化)

工事の施工時期の平準化は、繁忙期と閑散期の工事量の差を少なくし、年間を通して工事量を安定させ、労働者の処遇改善や資材・機材等の効率的な活用促進に寄与するものであるため、発注者は積極的に計画的な発注や施工時期の平準化のための取組を実施する。

(具体的には、) 中長期的な工事の発注見通しについて(略)、地域ブロック単位等で統合して公表する。また、繰越明許費・債務負担行為の活用や入札公告の前倒しなどの取組により施工時期の平準化に取り組む。

1-2 工事入札契約段階

(競争参加者の施工能力の適切な評価項目の設定等)

必要に応じて豊富な実績を有していない若手技術者や、女性技術者などの登用、民間発注工事や海外での施工経験を有する技術者の活用も考慮して、施工実績の代わりに施工計画を評価するほか、主任技術者又は監理技術者以外の技術者の一定期間の配置や企業によるバックアップ体制、災害時の活動実績を評価するなど、適切な評価項目の設定に努める。

1-3 工事施工段階

(施工条件の変化等に応じた適切な設計変更)

施工条件を適切に設計図書に明示し、設計図書に示された施工条件と実際の工事現場の状態が一致しない場合、設計図書に明示されていない施工条件について予期することのできない特別な状態が生じた場合、その他受注者の責によらない事由が生じた場合において、必要と認められるときは、設計図書の変更及びこれに伴って必要となる請負代金の額や工期の変更を適切に行う。

その際、工期が翌年度にわたることとなったと

きは、繰越明許費を活用する。

(工事中の施工状況の確認等)

建設業法において、元請負人は下請代金のうち労務費相当については現金で支払うよう適切に配慮することが規定されたことや、品確法において、公共工事等に従事する者の賃金や適正な労働時間の確保等、下請業者を含め適正な労働環境の確保を促進することが規定されたことを踏まえ、下請業者への賃金の支払いや適正な労働時間確保に関し、その実態を把握するよう努める。

(受注者との情報共有や協議の迅速化等)

工事に関する情報の集約化・可視化を図るため、BIM/CIMや3次元データを積極的に活用するとともに、さらに情報を発注者と受注者双方の関係者で共有できるよう、情報共有システム等の活用の推進に努める。また、材料検査や出来形確認などの現場臨場を要する検査については、ウェアラブルカメラ等を活用し、発注者と受注者双方の省力化の推進に努め、情報共有が可能となる環境整備を行う。

1-4 工事完成後

(工事の目的物の適切な維持管理)

工事の目的物(橋梁、トンネル、河川堤防、公共建築物、港湾施設等(既に完成しているものを含む。))をいう。以下同じ。)を管理する者は、その品質が将来にわたり確保されるよう、適切に点検、診断、維持、修繕等を実施し、その際3次元データ等、ICTの活用に努めるとともに、工事の目的物の維持管理に係る計画策定、業務・工事発注準備等の各段階において、発注関係事務を適切に実施するよう努める。また、権限代行による事業の整備など、工事の発注者と工事の目的物を管理する者が異なる場合においても同様に、工事の目的物を管理する者は発注関係事務を適切に実施するよう努める。

1-5 その他

発注者及び競争参加者双方の負担を軽減し、競

争性を高める観点から、入札及び契約に関するICTの活用の推進、書類・図面等の簡素化及び統一化を図るとともに、競争参加者の資格審査などの手続の統一化に努める。

2 測量、調査及び設計

2-1 業務発注準備段階

(適正な履行期間の設定)

履行期間の設定に当たっては、業務の内容や、規模、方法、地域の実情等を踏まえた業務の履行に必要な日数のほか、必要に応じて準備期間、照査期間や週休2日を前提とした業務に従事する者の休日、天候その他のやむを得ない事由により業務の履行が困難であると見込まれる日数や関連する別途発注業務の進捗等を考慮する。

(計画的な発注や履行期間の平準化)

業務の履行期間の平準化は、繁忙期と閑散期の業務量の差を少なくし、年度末の業務の集中を回避させることに寄与するものであるため、発注者は積極的に計画的な発注や履行期間の平準化に取り組む。

(具体的には、) 工事に係る業務の中長期的な発注見通しについて(略)、地域ブロック単位等で統合して公表するよう努める。また、繰越明許費・債務負担行為の活用や入札公告の前倒しなどの取組により履行期間の平準化に取り組む。

2-2 業務入札契約段階

(業務の内容に応じた技術提案の評価内容の設定)

発注者は、一定の資格、実績、成績等を競争参加資格条件とすることにより品質を確保できる業務などを除き、技術提案を求めよう努める。特に、技術的に高度又は専門的な技術が要求される業務、地域特性を踏まえた検討が必要となる業務においては、プロポーザル方式により技術提案を求める。

2-3 業務履行段階

(設計条件の変化等に応じた適切な設計変更)

設計条件を適切に設計図書に明示し、関連業務の進捗状況等、業務に係る様々な要因を適宜確認し、設計図書に示された設計条件と実際の条件が一致しない場合、設計図書に明示されていない設計条件について予期することのできない特別な状態が生じた場合、その他受注者の責によらない事由が生じた場合において、必要と認められるときは、設計図書の変更及びこれに伴って必要となる契約額や履行期間の変更を適切に行う。

その際、履行期間が翌年度にわたることとなったときは、繰越明許費を活用する。

(履行状況の確認等)

履行期間中においては、業務成果の品質が適切に確保されるよう、適正な業務執行を図るため、休日明け日を依頼の期限日にしない等のウイークリースタンスの適用や条件明示チェックシートの活用、スケジュール管理表の運用の徹底等により、履行状況の確認を適切に実施するよう努める。

(受注者との情報共有や協議の迅速化等)

業務に関する情報の集約化・可視化を図るため、BIM/CIMや3次元データを積極的に活用するとともに、さらに情報を発注者と受注者双方の関係者で共有できるよう、情報共有システム等の活用の推進に努める。また、テレビ会議や現地調査の臨場を要する確認等におけるウェアラブルカメラの活用などにより、発注者と受注者双方の省力化の積極的な推進に努め、情報共有が可能となる環境整備を行う。

2-4 業務完了後

(適切な検査・業務成績評定等)

受注者から業務完了の通知があった場合には、契約書等に定めるところにより、定められた期限内に業務の完了を確認するための検査を行い、その結果を業務成績評定に反映させ、受注者へ速やかに通知する。

地盤状況に関する情報の把握のための地盤調査(ボーリング等)を行った際には、位置情報、土

質区分、試験結果等を確認すると共に、情報を関係者間で共有できるよう努める。

2-5 その他

発注者と競争参加者双方の負担を軽減し、競争性を高める観点から、入札及び契約に関するICT活用の推進、書類・図面等の簡素化及び統一化を図るとともに、競争参加者の資格審査などの手続の統一化に努める。

3 発注体制の強化等

3-1 発注体制の整備等

(発注者自らの体制の整備)

各発注者において、自らの発注体制を把握し、体制が十分でないと思われる場合には発注関係事務を適切に実施することができる体制を整備するとともに、国及び都道府県等が実施する講習会や研修を職員に受講させるなど国及び都道府県等の協力・支援も得ながら、発注関係事務を適切に実施することができる職員の育成に積極的に取り組むよう努める。国及び都道府県は、発注体制の整備が困難な発注者に対する必要な支援に努める。

3-2 発注者間の連携強化

(発注者間の連携体制の構築)

各発注者は、本指針を踏まえて発注関係事務を適切かつ効率的に運用できるよう、地域ブロック毎に組織される地域発注者協議会等に協力し、発注者間の情報交換や連絡・調整を行うとともに、発注者共通の課題への対応や各種施策の推進を図る。

Ⅲ. 災害時における対応

1 工事

1-1 災害時における入札契約方式の選定

災害時の入札契約方式の選定にあたっては、工事の緊急度を勘案し、随意契約等を適用する。

災害協定の締結状況や施工体制、地理的状況、施工実績等を踏まえ、最適な契約の相手を選定するとともに、書面での契約を行う。

災害発生後の緊急対応にあたっては、手続の透明性、公平性の確保に努めつつ、早期かつ確実な施工が可能な者を選定することや、概算数量による発注を行った上で現地状況等を踏まえて契約変更を行うなど、工事の緊急度に応じた対応も可能であることに留意する。

1-2 現地の状況等を踏まえた発注関係事務に関する措置

災害応急対策や災害復旧に関する工事の早期実施、発注関係事務の負担軽減、復旧・復興を支える担い手の確保等の観点から、災害の状況や地域の実情に応じて、発注関係事務に関して必要な措置を講じる。

2 測量、調査及び設計

2-1 災害時における入札契約方式の選定

災害時の入札契約方式の選定にあたっては、業務の緊急度を勘案し、随意契約等を適用する。

災害協定の締結状況や履行体制、地理的状況、履行実績等を踏まえ、最適な契約の相手を選定するとともに、書面での契約を行う。

災害発生後の緊急対応にあたっては、手続の透明性、公平性の確保に努めつつ、早期かつ確実な履行が可能な者を選定することや、概算数量による発注を行った上で現地状況等を踏まえて契約変更を行うなど、業務の緊急度に応じた対応も可能であることに留意する。

2-2 現地の状況等を踏まえた発注関係事務に関する措置

災害応急対策や災害復旧に関する業務の早期実施、発注関係事務の負担軽減、復旧・復興を支える担い手の確保等の観点から、災害の状況や地域の実情に応じて、発注関係事務に関して必要な措置を講じる。

3 建設業者団体・業務に関する各種団体等や他の発注者との連携

災害発生時の状況把握や災害応急対策又は災害復旧に関する工事及び業務を迅速かつ円滑に実施

するため、あらかじめ、災害時の履行体制を有する建設業者団体や業務に関する各種団体等と災害協定を締結する等の必要な措置を講ずるよう努める。災害協定の締結にあたっては、災害対応に関する工事及び業務の実施や費用負担、訓練の実施等について定める。また、必要に応じて、協定内容の見直しや標準化を進める。

災害による被害は社会資本の所管区分とは無関係に面的に生じるため、その被害からの復旧にあたっては地域内における各発注者が必要な調整を図りながら協働で取り組む。復旧の担い手となる地域企業等による円滑な施工確保対策についても、特定の発注者のみが措置を講じるのではなく、必要に応じて地域全体として取り組む。

地域の状況を踏まえ、必要に応じて、発注機関や各種団体が円滑な施工確保のための情報共有や対応策の検討等を行う場を設置する。

IV. 多様な入札契約方式の選択・活用

1 工事

1-2 工事の品質確保とその担い手の中長期的な育成・確保に資する入札契約方式の活用の例

ワーク・ライフ・バランス等推進企業を必要に応じて評価項目に設定。

2 測量、調査及び設計

2-1 多様な入札契約方式の選択の考え方及び留意点

(特定者又は落札者の選定方法の概要)

・プロポーザル方式

内容が技術的に高度な業務や専門的な技術が要求される業務、特に地域特性を踏まえた検討が必要となる業務であって、提出された技術提案に基づいて仕様を作成する方が優れた成果を期待できる業務

・総合評価落札方式

事前に仕様を確定することが可能であるが、競争参加者の提示する技術等によって、調達価格の差異に比して、事業の成果に相当程度の差異が生

ずることが期待できる業務

・価格競争方式

発注者が示す仕様に対し、価格提案のみを求め、落札者を決定する方式

・コンペ方式

対象とする施設や空間に求める機能や条件を発注者側から示し、その機能や条件に合致した設計案を募り、最も優秀とみなされた設計案を選ぶ方式

V. その他配慮すべき事項

1 受注者等の責務

各発注者は、発注関係事務の実施に当たり、品確法第8条に「受注者等の責務」が規定されていることを踏まえ、以下に示す内容等については特に留意する。(略)

2 その他

本指針の記載内容について、各発注者の理解、活用の参考とするため、具体的な取組事例や既存の要領、ガイドライン等を盛り込んだ解説資料を作成することとしており、適宜参照の上、発注関係事務の適切な実施に努める。

4. おわりに

公共工事の品質を将来にわたり確保するとともに、その担い手の育成・確保を図るためには、災害時の緊急対応の充実強化、働き方改革への対応、生産性向上への取組、測量・調査及び設計の品質確保等の取組を強力に推進していくことが不可欠である。

都道府県や市町村を含む全ての公共工事の発注者が適切に発注関係事務を運用し、品確法に定められた発注者としての責務を果たしていくことが求められる。法改正の理念を現場で実現するため、地域発注者協議会等の様々な機会を通じて品確法・運用指針の内容を周知・徹底し、公共工事の品質確保に取り組んでいく。

令和元年度 国土交通省との意見交換会について

(一社) 全国土木施工管理技士会連合会

令和元年12月13日(金)東京都内において、(一社)全国土木施工管理技士会連合会は、国土交通省との意見交換会を開催しました。

国土交通省からは、山田技監はじめ、東川技術審議官他、多数の幹部の方が出席されました。

今回、連合会から昨年成立した「新・担い手3法」に関連して以下の3項目の提案をしました。

- ①監理技術者の兼務を認める制度の運用について、兼務可能な監理技術者は、工事実績、経過年数、技術研鑽(CPDS)などの一定の要件を設定し、「より高い能力を有する者が評価される環境の整備」の提案
- ②試験制度の変更に伴う経過措置の運用について、制度変更前の学科試験合格者が不利にならない運用、新制度での2次試験受験可能回数の増、監理技術者を専任で補佐する技士補(仮称)の責任ある役割の設定の提案
- ③監理技術者講習期間について、更新時期に監理技術者資格者証と同様に6カ月の猶予期間を設定する提案



国土交通省からは、連合会から提案された事項や課題に対し、今後の取り組みの参考にさせていただくと発言がありました。

また、その後の意見交換では、県等技士会の会長である各理事から、現場での取り組み状況や問題点などについて発言があり、活発な意見交換が行われました。

山田技監から「人手不足や改正労働基準法対応などが必要になるが、魅力ある建設業界となるようにしてゆきたい。生産性の向上のi-Construction取り組みは4年目を迎え貫徹の年となる。これからは維持工事や小さな規模の工事における生産性向上を進めてゆかなければならない。」と述べられました。



谷口会長から「i-Construction、生産性革命、働き方改革など大きな課題の中で災害が頻発しているが、防災・減災など国土強靱化を推進し国家の基本的安全安心を確保しなければならない。まだまだ課題はあるが現場こそが生産性の価値を高め創造する唯一の場所と思っている。」と述べました。



ICT施工の導入及び軟弱地盤の掘削用仮設対策工

鳥取県土木施工管理技士会
 やまこう建設株式会社
 石田 瞬 (現場代理人)

1. はじめに

- (1)工 事 名：鳥取西道路金沢第9改良工事
- (2)発 注 者：国土交通省 中国地方整備局
鳥取河川国道事務所
- (3)工事場所：鳥取県鳥取市金沢～福井地内
- (4)工 期：平成29年11月17日～
平成31年3月29日

鳥取西道路は、鳥取県を東西に結ぶ唯一の主要幹線道路である国道9号線の緊急時の代替路線の確保、交通混雑の緩和、観光・医療・物流活動を支援するとともに、山陰地方における高規格幹線道路網の一部を形成する路線で、広域交流の促進及び地域活性化に寄与する自動車専用道路（延長19.3km）である。本工事は、鳥取西道路建設事業のうち、ICT掘削を含む $V=38,410\text{m}^3$ の掘削工及びアンカー工 $N=97$ 本を施工し、法面の安定処理等を行う工事であった。



図-1 完成写真

2. 現場における課題

- (1)本工事は、国土交通省が提唱するi-Constructionに基づき、ICTの全面的活用を図るため、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について3次元データを活用するICT活用工事（発注者指定型）であった。ICT施工についての経験が浅いことから、従来施工には無い作業への不安があった。
- (2)右側法面の背後斜面が谷地形となっており、雨水の浸透や集水により地下水位が高いと同時に、施工区間中央部に崖錐堆積物層が存在していた。このため、土質の安全率が非常に低くなっており、アンカー1段分（切土高 $H=2.0\text{m}$ 程度）の小規模掘削であっても無対策では掘削工が行えず、掘削前に掘削用仮設対策工を併用することが必須であった。

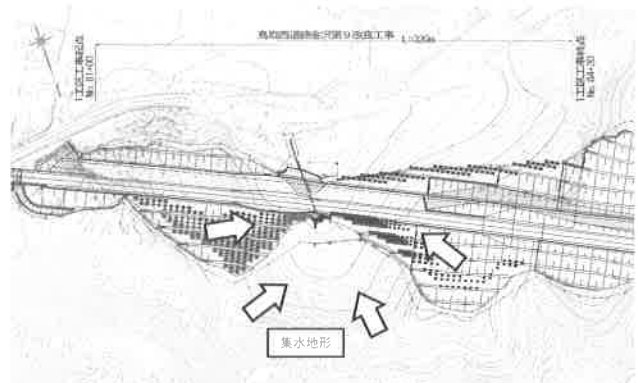


図-2 平面図 (集水地形)

3. 対応策・工夫と結果

(1) ICT施工について

ICT施工について、まず3次元測量データを取得するため、レーザースキャナを用いた起工測量を実施した。横断図の施工断面は11断面あり、通常では2日程度かかる横断測量作業を2時間程度の測量で完了することができた。少人数且つ大幅な時間短縮ができ、人件費の削減、生産性の向上に繋がった。

現場施工に当たっては、マシンコントロールバックホウを採用して施工を行った。現場の仕上げ法面は緩いカーブであったが、施工中にバックホウキャビン内のモニターで設計法面と現況法面の比較が可能であり、外に出たの確認作業が軽減したことから、作業効率が向上すると同時に、安全に高精度の法面仕上げが実現できた。



図-3 法面整形 (ICT建機)



図-4 バックホウキャビン内モニター

アンカー工は逆巻き施工を行い、掘削の各段階でアンカー工の施工基面の仕上げが必要であった。ICT建機への簡易的な設定の実施で、丁張りや手元作業員を必要とせず、施工基面の仕上げを行うことができた。

ICT建機の施工情報をクラウドサービスに繋げることで、現場事務所からでも現況の3次元データや切盛土量の把握が容易にでき、工程管理の精度が向上した。また、打合せに3次元データを使用することで、工事用進入路の設置位置や施工手順などが明確になり、関係者間の共通認識が向上し、手戻り等の防止に繋がった。

(2) 軟弱地盤への対策について

アンカー工の施工は、施工中の土砂崩壊の危険性を考慮し、アンカー工1段毎の逆巻き施工を原則として行った。

崖錐堆積物層が分布している区間の掘削前の掘削用仮設対策工については、安全且つ工程の遅延とならないよう施工範囲の決定が必要となった。

実施工において湧水を伴わない部分については、比較的法面が安定していること、湧水を伴う部分については、法面崩壊が起こることが分かった。よって、掘削用仮設対策工を実施する箇所は、掘削時に湧水の発生が確認された右側1段目法面のみを対象とした。

掘削用仮設対策工は、当該土質強度を向上させれば良く、一般的な方法として軟弱地盤対策などに用いられるセメント改良系の地盤改良工法などが考えられる。しかし、浅層地盤改良工法などは、粘性土や砂質土の軟弱地盤への適用である。当地の場合は、該当位置の地質が崖錐堆積物層であり、礫分を多く含むことから、地中内での攪拌作業が困難となる可能性が高い。また、当地の縦断方向の勾配は、15°～20°程度の勾配斜面となっており、地盤改良用重機は、攪拌時に大きな力を必要とするため、重機据付位置が水平に近い状態であれば施工が困難とされており、当地への適用は難しかった。

そこで、掘削時に崩壊が予想される箇所へボー

リングにより仮設鋼管を先行挿入し、グラウトを充填させ、地山強度を向上させた後にバックホウ掘削する方法を採用した。掘削時にその補強材を切断しながら掘削を行えば、斜面安全率を低下させることなく掘削工事が可能となる。補強材については、掘削時の作業性向上を見据え、バックホウのバケットで引っかければ簡単に折れるスリット鋼管を採用した。



図-5 スリット鋼管

スリット鋼管の適用箇所は、最上位部、中間部、末端部の3パターンで施工した。スリット鋼管は、直径 $\phi 60.5\text{mm}$ で1本 $L=3,050\text{mm}$ の材料であり、1m毎にスリット加工されている。スリット鋼管は、仕上げ法面に対して 90° で挿入し、施工配置間隔は500mmであった。根入れ長によっては、スリット鋼管を連結させて挿入し、スリット位置が仕上げ法面の位置となるよう削孔深さを調整した。

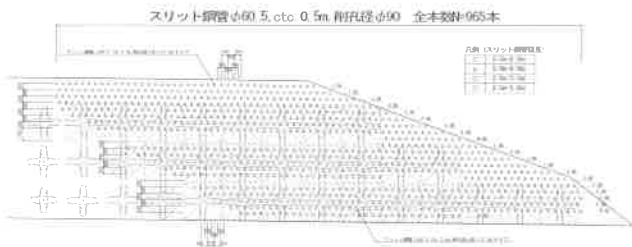


図-6 展開図 (右側1段目法面)

削孔はアンカー工と同様に、クローラー式ロータリーパーカッション機を用いてケーシングとインナーロッドによる二重管削孔(削孔径 $\phi 90\text{mm}$)を行った。削孔中は、周囲の地盤を乱さないよう注意し、送水とコンプレッサーによるスライム除

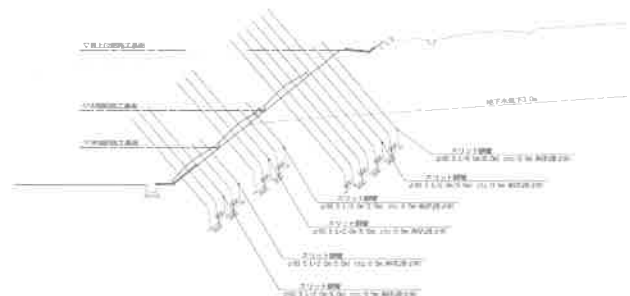


図-7 標準断面図 (右側1段目法面)

去を行いながら所定の深度まで削孔した。削孔完了後は、削孔深度を検尺棒で確認し、スリット鋼管の挿入、グラウト注入を行った。グラウトの注入は、スリット鋼管の注入孔より注入し、スリット鋼管の外周にもグラウトが充填するよう十分時間を掛けて注入した。グラウトには強度発現の短縮を目的として早強セメントを使用した。

養生期間経過後、施工したスリット鋼管をバックホウのバケットで折りながら、掘削・法面整形を行った。法面整形は地山を乱さないよう慎重に行い、折ったスリット鋼管は産廃処分とするため、人力を併用して土砂とスリット鋼管に分別を行った。分別に関しては、想定以上の時間を要してしまい、改善の余地が必要であるように感じた。



図-8 掘削用仮設対策工 (スリット鋼管)

同区間の法面からは、常時、目立った湧水があり、特に最下段法面については、著しく軟弱化していた。このことは、受圧板に対する地耐力の低下に繋がり、長期的な法面の安定に懸念を残すため、同区間の確実な地下水位の低下を目的として横ボーリング間隔を設計の9mから6m間隔に変

更して増設を行った。また、アンカー工にアンカー荷重計を設置することで、日々の地山変動を確認しながら、安全に施工を行った。

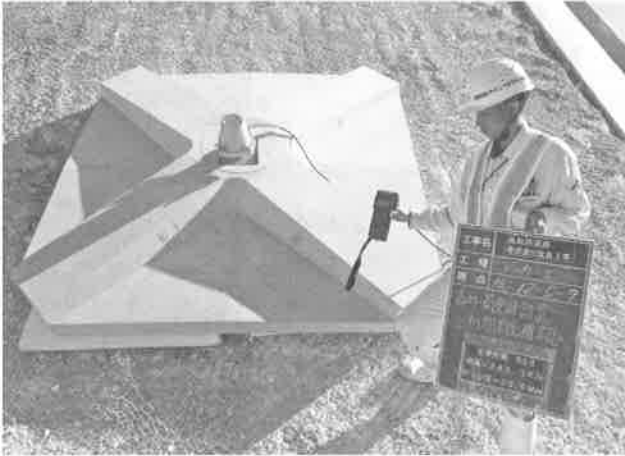


図-9 アンカー荷重計設置

4. おわりに

今回の工事におけるICT施工について、鳥取県東部土木施工管理技士会の講習会や鳥取県立鳥取工業高等学校生との技術交流会を実施したが、ICT技術について参加者に大変興味を持っていたと感じている。小規模工事等でも積極的にICT技術を活用し、職場環境の改善や建設業の活性化を図り、次世代を担う若者や女性にも魅力ある新3Kの建設業の実現に今後も取り組んでいきたい。

ハートフル通信

産休・育休の壁

先日、土木技術者女性の会にて意見交流会を行った時のこと。ある市役所に勤務する女性技術者が、妊娠10ヶ月でありながら、周りに産休・育休した人がおらず、技術者の数も少なく忙しい中、育休をいつまで取るか悩みながら働いていました。最近では、工事現場で働く女性技術者を見かけることが増えてきており、市役所に勤めるこの女性の背後に、どれだけ多くの女性技術者が悩んでいるのだろうと想像し、重く受け止めました。この悩みには、いくつかの壁があるように思います。

①職場全体が忙しい雰囲気のため、個々人の事情に対応出来ない「環境の壁」②上司が聞く耳を持たない「相談相手の壁」③どのタイミングで話すべきか悩むうちに話し出せない「自分の壁」です。

私自身、10年前、国の河川事務所で働きながら出産し、育休を取得しました。その時は、まず、総務課から産休・育休制度の説明がありました。また、話しやすい上司だったので、早い段階で相談できたこともあり、2年以上の育休を受け入れてもらえました。この時は3つの壁もなく、恵ま

(一社)土木技術者女性の会 小畑 敏子

れた環境であったと感謝しています。どの職場でも、妊娠した女性に対して、産休・育休の仕組みを説明し、家庭状況も含めてどのように休みたいのか聞く体制を予め作っておくことが大事だろうと思います。



また、特に「環境の壁」を取り払うには、働き方改革の一手法である「カエル会議」^{※1}も有効です。「カエル会議」とは、働き方を振り返り、やり方を変えて、早く帰ることで、人生を変えようという意味だそうです。会議では、職位に寄らず、全員が参加し、アイデアは出来るだけ否定せず共有し、方向修正に役立っています。このような会議を続けることにより、発言しやすい雰囲気になり、相談しやすい環境になると思います。

職場での体制が整い、また、相談しやすい環境が整うことによって、産休・育休の壁に風穴が開き、快い風が吹くことを心より祈っています。

※1：「Civil Engineering Consultant Vol285」における「働き方改革のカギを握るチーム術」で紹介。

定置式ジブクレーンの 試行工事を終えて

(公社) 高知県土木施工管理技士会
竹村産業株式会社
森 敬文 (現場代理人)

1. はじめに

高知県西部に位置する一般国道56号窪川佐賀道路の出入口である佐賀IC(仮称)佐賀橋下り線の橋台(2基)の工事を行った(図-1)。

高知県西部の道路を整備することで、地域産業の活性化や、近いうちに発生する可能性が高い南海トラフ地震発生時の緊急輸送道路としての目的もある大変重要な道路である。

工事概要

- (1)工 事 名:平成29-30年度 佐賀橋下部工事
- (2)発 注 者:国土交通省 四国地方整備局
- (3)工事場所:高知県幡多郡黒潮町佐賀
- (4)工 期:平成30年3月23日～
令和元年5月31日

当工事は、i-ConstructionにおけるICTの活用とは別の視点による小規模な土木工事現場の生産性と安全性の向上を目指した試行工事である。

今回の試行工事では『施工』を『物を運ぶこと』と捉え、『道具・機械』に係る新技術導入による

生産性と安全性の向上を図ることを目指したものである。日本では使用される事が多い『移動式油圧クレーン』に対して、欧州では『定置式水平ジブクレーン』が広く標準的に使用されている。そこでほぼ同規模の2つの橋台施工で、この2種類のクレーンを別々に用いて、生産性・安全性に与える影響を把握・評価したものである。

尚、この2つのクレーンの大きな違いは専門のオペレーターが操作する移動式油圧クレーンに対して、定置式水平ジブクレーンは技能労働者が自ら操作することにある。

ここでは、今回行った試行工事について記述する。

2. 施工における注意点

今回施工を行う橋台は土佐くろしお鉄道を挟んでの施工であり、A1橋台側への一般道路を通行しての重機や大型車両の進入が不可能であった。

A2橋台の施工においてはA1橋台同様に鉄道のすぐ横での今回の試行工事である「定置式ジブクレーン」を使用して施工する必要があった為、配

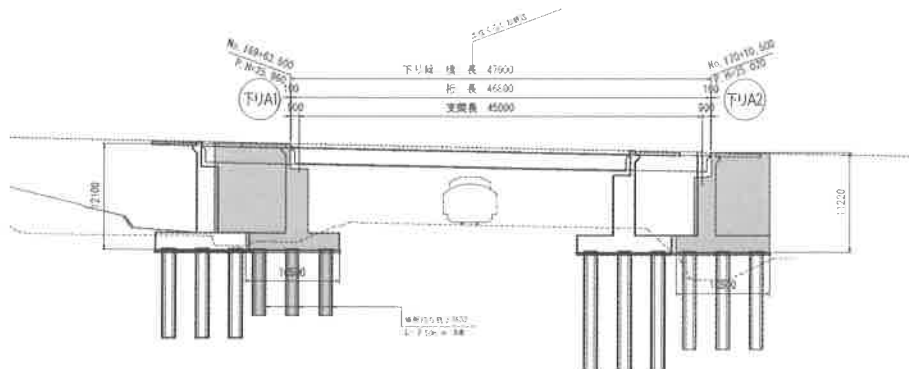


図-1 佐賀橋 橋梁一般図

置計画や関係機関との協議に苦労した。

2-1 重機・資材の運搬

A1橋台の施工にあたり、まず最初に行わなければならないのが鉄道の向こう側への重機・資材等の搬入であった。方法として、列車が通行しない時間帯（最終列車通過後～始発到着）に仮橋を架け、重機・資材等を搬入後、仮橋の撤去を行う計画とした（図-2）

事前準備として、仮橋を架ける基礎部分を施工し、橋の部分である鋼材をある程度組立てておく事により当日の労働時間の短縮を図る。クレーンで搬入可能な資材については列車の通行の間に見張人の合図で搬入する。線路には電気が流れているらしく、鉄の資材が落下しただけで電気がショートし、踏切等の運行に必要な電気が止まり大事故になる可能性がある為特に注意が必要であった。



図-2 仮橋架設状況

2-2 定置式ジブクレーンの選定

今回の試行工事ではA1橋台（通常施工）とA2橋台（定置式ジブクレーン施工）での作業効率の比較調査の目的もあり作業効率を損なわない機種を選定や施工性が良く列車の運行に影響を与えない様な配置を検討する事が重要であった（図-3）。

据付地盤を調査し、偶然に県内で施工していた同機種のクレーンの現場へ足を運んだりもした。

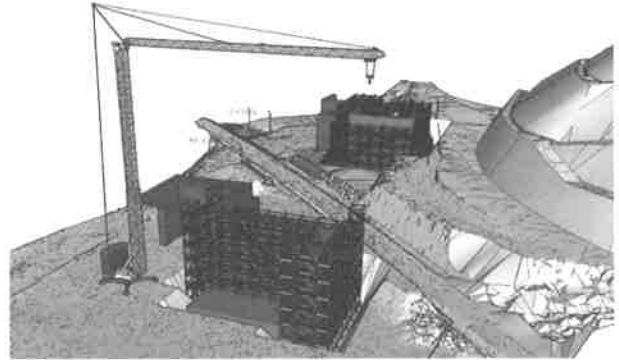


図-3 クレーン配置計画図

有識者・発注者・工事担当者により協議を重ねた結果POTAIN GTMR331B（フランス製）作業半径24.5m・揚程20m・吊上げ荷重2.0t～1.9tに決定（図-4）。

不慣なクレーンの使用による作業効率の低下が想定された為、クレーン据付後の数日間を練習期間とすることにより対処を行う。

強風時のクレーンへの影響を考慮して風速計（作業中でも見易いよう表示ランプ付）の設置を行い施工性だけでなく安全性においても注意する。

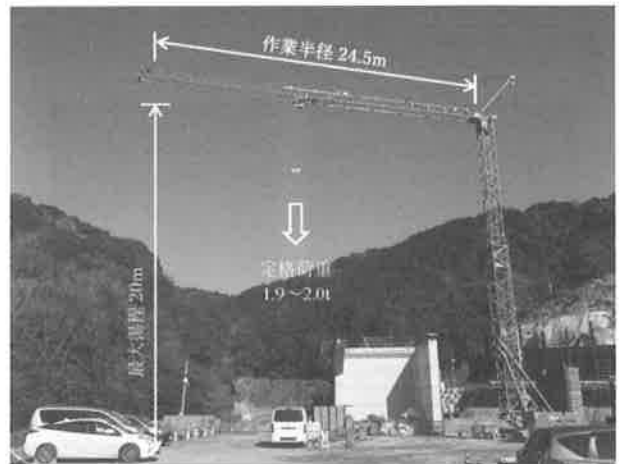


図-4 クレーン設置状況

3. 現場でのデータ取得

今回は2種類のクレーンを使用してそれぞれの特徴や施工性・作業効率の比較分析を行う目的で実施したデータの計測方法について紹介する。

3-1 労働者の位置情報と映像

施工状況を録画する為FHDカメラを設置し、モニター室を置き映像やデータを管理できるよう

にした。24時間録画を行い、労働時間の映像のみをバックアップすると同時に労働者全員のヘルメットに信号発信用のタグを取付(直径4cm程)、支柱に設置した10台の受信機(ロケーター)により3次元座標を約1秒間隔で計算し記録する(図-5)。

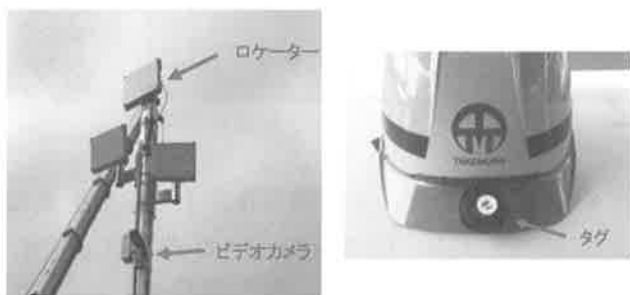


図-5 位置情報と映像取得機器

映像は現場のモニター室だけでなく外部からもアクセスできることによって現場の作業状況や休工時の異常の確認においても非常に役に立った。

3-2 異なる建設機械による作業性

次に、クレーンの違いにより施工性や効率が変わるように変化するかについて調査する。

各クレーンフックに計量装置(クレーンスケール)を取付けて吊荷の重量を計測する事にした(図-6)。

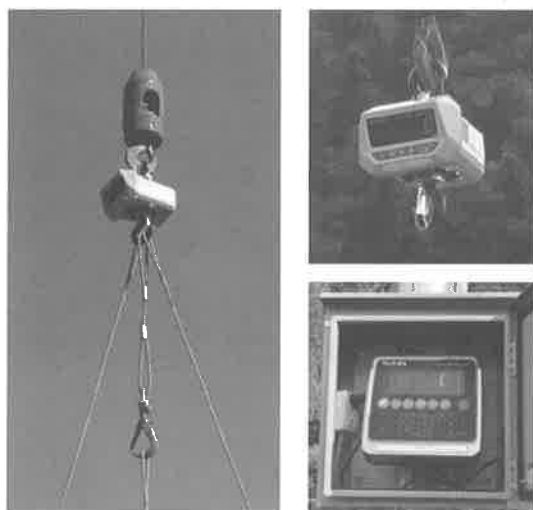


図-6 吊荷計量装置(クレーンスケール)

この計量装置は5秒毎に吊荷の重量を計測し無線する仕様となっている。又、この計量装置にも位置情報取得用の発信機を取付けることで重量だけでなく移動時間・距離まで記録することが可能

となり、クレーンによる施工性や特徴がより分析し易くなったと思う。データによって分析することも勿論重要ではあるが、ジブクレーンについては操作するのは労働者自らが行っているのもその人の意見も同様に無視できない分析材料となるのではないかと考える。

3-3 作業日報入力システム

最後に、各労働者の作業内容・作業時間を把握する為にスマートフォンの音声入力機能を利用して作業日報を特定のメールアドレスへ自動送信する。これにより作業員の日報入力への負担を極力減らし、各工種別での労働時間を比較・分析する。

今後、日報入力方法の改良を行う必要がある事は確かではあるが、現場技術者や技能者の作業時間や作業内容を管理することにより、工程進捗やコストの管理に加え、施工品質管理に活用することも可能ではないかと思う。(図-7、次頁)

4. 施工性・作業効率の比較

さまざまな角度から分析した建設機械の違いによる比較を行った結果、今回の調査においては移動式油圧クレーンを使用したA1橋台と比較して定置式ジブクレーンを使用したA2橋台の方が作業効率は上がったと言える(図-8)。

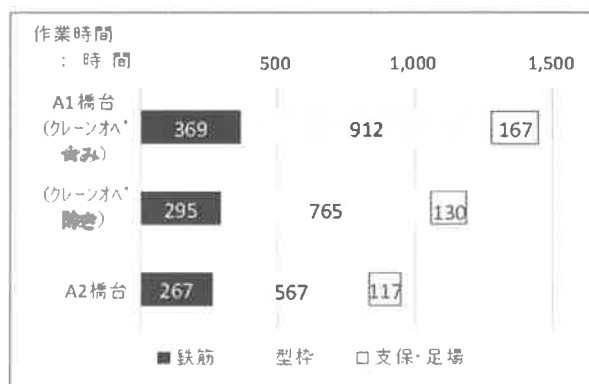


図-8 労働時間の比較

しかし、A1橋台とA2橋台では施工条件や構造物の形状に若干の違いがあり、建設機械の違いだけが今回の結果に繋がった訳ではない。定置式ジブクレーンは労働者自ら操作し作業を行うことから、いつでも自由に使用できる安心感や作業工程の余裕が生まれることが要因の1つではないかと

作業日報メニュー

No.	年月日	開始	作業工事番号	作業工種番号	作業員コード	作業工事名	作業工種名	作業員名	作業ヒヤリハット内容	処置(変更)
394	20181019	0747	saga-n1	1138	takemura13	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員03	作業	変更する
400	20181019	0955	saga-a1	9998	takemura13	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	休憩	作業員03	作業	変更する
402	20181019	1027	saga-a1	1138	takemura13	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員03	作業	変更する
407	20181019	1153	saga-a1	9998	takemura13	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	休憩	作業員03	作業	変更する
410	20181019	1301	saga-a1	1138	takemura13	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員03	作業	変更する
416	20181019	1501	saga-a1	9998	takemura13	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	休憩	作業員03	作業	変更する
419	20181019	1534	saga-a1	1138	takemura13	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員03	作業	変更する
422	20181019	1703	saga-a1	9999	takemura13	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	作業終了	作業員03	作業	変更する
395	20181019	0747	saga-a1	1138	takemura14	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員04	作業	変更する
401	20181019	0956	saga-a1	9998	takemura14	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	休憩	作業員04	作業	変更する
404	20181019	1028	saga-a1	1138	takemura14	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員04	作業	変更する
409	20181019	1153	saga-a1	9998	takemura14	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	休憩	作業員04	作業	変更する
412	20181019	1302	saga-a1	1138	takemura14	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員04	作業	変更する
417	20181019	1501	saga-a1	9998	takemura14	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	休憩	作業員04	作業	変更する
420	20181019	1534	saga-a1	1138	takemura14	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員04	作業	変更する
425	20181019	1705	saga-a1	9999	takemura14	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	作業終了	作業員04	作業	変更する
396	20181019	0751	saga-a1	1138	takemura15	平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)	足場	作業員05	作業	変更する

音声入力により自動作成された作業日報

平成29-30年度 佐賀橋下部工事 (A1橋台)

日報2018年10月19日

作業工種	合計時間(分)	作業員 01	作業員 02	作業員 03	作業員 04	作業員 05	作業員 06	作業員 07	作業員 08	作業員 09	作業員 10	作業員 11	作業員 12	作業員 13	作業員 14	作業員 15
リフト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉄筋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
型枠	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
円筒空胴型枠	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
支保	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
足場	1662	0	0	423	424	417	398	0	0	0	0	0	0	0	0	0

作業員、作業工種毎の日集計結果

図-7 自動生成された作業日報

考える。これらのことは、労働者の負担軽減や安全性向上など労働環境の改善に繋がるのではないかと。今後も引き続き検証を重ねることによって徐々に明らかになっていく事に期待する。

ここで、実際に現場で定置式ジブクレーンを操作して作業を行った労働者の意見をいくつか紹介します(図-9)。

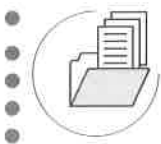
良かった点	<ul style="list-style-type: none"> 技能労働者が自ら操作するため、自分たちの好きなように操作することができる。 いつでもクレーンを使用できるという気持ちの余裕と安心感がある。
悪かった点	<ul style="list-style-type: none"> 操作時の吊り荷の揺れが大きく怖い。 クレーン操作と作業を同時にするのは難しい。 一人でクレーン操作と作業を同時に行くと、万一事故が起った場合に気が付くが遅れるのではないかと。
その他意見	<ul style="list-style-type: none"> 操作リハーサル時に比べて、操作に慣れた。 高速度操作は使わないので微速に覚えてほしい。
今後の期待	<ul style="list-style-type: none"> 本現場だけで評価するのではなく、今回の経験を次回に活かせることが大事。 操作方法や吊金具・施工方法をクレーンに合わせれば、普及する可能性はありそう。 クレーンの操作性が上がれば安全性・作業性も上がる。

図-9 労働者の代表的な意見

5. おわりに

今後も新しい方法を採用し入れ試行する事が必要であり、土木建設現場の生産性や安全性を高めることに繋がるという事を今回の試行工事に偶然にも携わる事で強く認識することとなった。これからも労働環境の改善や作業の安全性の向上に努めて行きたい。

最後に、技術検討会の構成各位、関係協力会社には格別の協力・助言・御指導頂きました事を心より感謝致します。



第23回土木施工管理技術報告 優秀賞

デジタルカメラ3次元計測による当板補強部材の計測手法について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

日本橋梁株式会社

製作担当

玉置 征二郎[○]

現場代理人

鈴木 琢也

工事担当者

北山 光美

1. はじめに

本工事は道央自動車道メップ川橋上部工（3径間連続上路トラス橋：上下線2連）の鋼部材腐食による損傷箇所に対する健全性調査と応急復旧を行う工事である。健全性調査の結果、特に腐食損傷が進行している下横構と下支材に対して、応力超過や部材落下の危険性が確認されたため、当板材による適切な補修を早期に提案して施工する必要がある緊急性の高い工事内容となった。図-1に架橋状況を示す。



図-1 道央自動車道メップ川橋

当板材の製作は、本体の製作時誤差、架設時誤差、キャンバー誤差や部材腐食における計測誤差等を適正に計測し製作する必要がある。本報告ではその手法としてデジタルカメラを用いた3次元計測を使用し、現場での効率的で精度の高い部材計測を行う一例としてその内容を報告する。

工事概要

(1)工 事 名：道央自動車道メップ川橋
応急復旧工事

(2)発 注 者：東日本高速道路株式会社

(3)工事場所：北海道白老郡白老町字竹浦

(4)工 期：平成30年7月～平成31年7月

2. 現場における問題点

1) 当板材は既設ボルトを活かしたまま設置する必要があり、許容誤差3mmの円型開口に既設ボルトを通したまま既設添接板ごと接合する構造である。そのため既設ボルトの正確な位置出しが必要であり、腐食が著しいボルト部ではこれらの芯出し計測に対して、効率よく精度の高い測定が重要な作業であった。図-2に下横構部材交差部の当板材取り付け状況の例を示す。



図-2 下横構部材交差部当板材の施工例

2) 腐食の進捗が著しく、応急復旧対象箇所が約70箇所、応急復旧使用ボルト本数約5000本と短期間に多くの当板材施工が必要な状況から、これらを従来の計測方法であるテープ計測や型板計測で行った場合、計測作業に多くの時間が必要となる



ことが懸念された。また、既設ボルトの腐食は均一ではなく、テープ計測ではボルトの腐食状態により、ボルトの芯出し精度が落ちることが懸念された。図-3にボルト頭部腐食状況を示す。

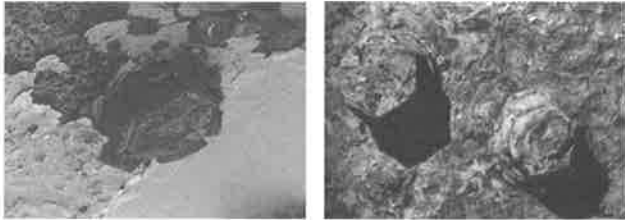


図-3 ボルト頭部腐食状況

ボルト頭の縁端を基準にボルト中心間隔を計測すると図-4のように計測誤差が発生し、当板材の孔あけ精度に影響することが確認された。

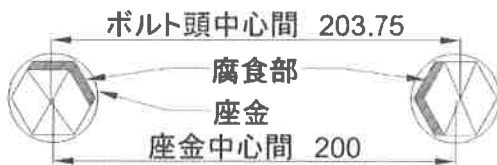


図-4 ボルト中心間計測状況

3. 工夫・改善点と適用結果

1) テープ計測の場合、計測者の技量やヒューマンエラー等による精度確保のリスクが、また型板による計測の場合、部材の凹凸による精度確保や型板が合わなかった場合の型板再製作など作業工数が大きく変動するリスクがあった。これらのリスクを改善する対策として「デジタルカメラ3次元計測」を採用し、作業と精度の効率化を図った。本技術は計測箇所にターゲットを設置し、カメラ撮影することで部材計測を行うことから、作業者は正確にターゲットを設置し、適正な写真撮影する技術のみが求められる。また、計測結果はそのままデジタルデータとして使用することができるため、図面データへの転換作業も効率化される結果となった。以下に計測項目毎の作業時間を示すが、テープ計測との比較では大幅な作業時間短縮が発揮され、デジタルカメラ3次元計測において約1/3で計測結果をまとめることが可能となった。表-1に計測作業時間比較表を示す。

表-1 計測作業時間比較表

内容	テープ計測	3次元計測
	所用時間(分)	
準備	20	10
計測	30	5
片付け(移動)	10	5
図面化(CAD)	30	10
計	90	30

2) ボルトの芯位置に正確にターゲットを設置する工夫として、ボルト座金に合わせたターゲット設置治具を製作し対応した。これは、ボルト頭部の腐食が著しい状態でも座金部に極端な部材腐食が見受けられないことから適用したもので、図-4に示すようにボルト頭部の変形腐食に影響されることなく、有効に機能した。治具は塩化ビニールパイプ(内径φ44)を使用したもので、治具内径中心にターゲットを設置できる構造とすることで既設ボルト中心位置を正確に捉えることが可能となった。この対応によりテープ計測時での算出値と竣工図書との乖離に対する精度向上が約10%向上する結果となった。図-5に治具を使用した計測状況を示す。

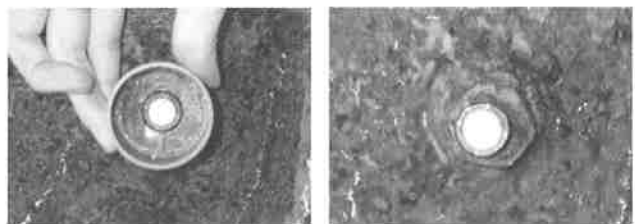


図-5 芯出し治具計測状況

4. おわりに

本工事において「デジタルカメラ3次元計測」の現場計測への適用性を検討した結果、精度と作業効率の向上を確認することができた。今後さらに現場での検証を行い、撮影可能距離や撮影時の天候、または3Dモデル化での実用性などを検証し、今後多く発注される補修保全事業において幅広く適用できるように検討していきたい。

最後に、本工事の設計・施工に当りご指導いただきました皆様方に厚くお礼を申し上げます。



◆技士会概要

当技士会は昭和61年2月に設立し、昭和62年2月に社団法人として登記、その後公益法人改革により、平成25年4月一般社団法人に移行いたしました。

本会は土木施工管理技士の技術力及び社会的地位の向上、施工及び施工管理の技術等の発展、工事の安全・品質及び効率の向上を図ることにより、良質な社会資本の整備に貢献し、もって公共の福祉の向上に寄与することを目的として活動をしています。

◆主な取り組み

毎年国、県、地方公共団体、測量設計業協会等と意見交換会を行い、種々の課題・要望等を検討し反映することにより、会員の技術力のアップ等に繋がっていると、実感しております。

今年度からは働き方改革の一環として、鳥取県と当技士会員による工事書類の簡素化について、検討しているところです。意見交換を重ねるなかで、技士会技術委員が提案した課題を、工事書類作成Q&Aとして行政当局と取りまとめ進めています。



県との意見交換会

近年の技術者不足への対応、働き方改革の推進のためには、工事書類の簡素化が急務であります。書類が多くなることは、勤務時間が長くなる、休日が少ない等、若者の離職率が高くなる要因となっています。担い手確保・育成に取り組む中で、就労環境の改善、賃金アップ、労働時間の削減を積極的に進めていくことが喫緊の課題で、当会員で議論を進めているところです。

また、新規入職者確保の為、高校・大学生への出前講座、進路説明会、現場見学会時には、建設業で働く先輩の思いを載せたパンフレットを配布する等、建設業協会と共催で建設業の魅力発信を積極的に推進しています。

講習会は、研修委員会の意見を吸い上げ、受講希望の内容を検討し、技術力の向上に役立てています。

今年で30回となる建設技術発表会は、会員による発表と、国・県・建設技術センターの技術者の方々に、工事の計画、施工に当たって工夫されたこと、苦労したエピソード等について発表していただき、技術の交流を図っています。



技術発表会



コンクリート工講習会

女性会員の活動としては、年1・2回、日頃の思いや悩み等について話し合う会や、県外の女性技術者との交流会を開催しています。



県外女性技術者との交流会

◆今後について

土木施工管理技士の団体として、若者が「夢」を持って将来を託せる技術屋としての使命と誇りを自覚しつつ、いかなる困難な施工にも迅速・適格に対応できるよう、常に施工技術の研鑽に励み、建設業に思いを抱く若者を増やし、次代を担う人材の確保・育成に努める事業を積極的に推進していきたいと考えています。



◆概要

本会は、主に鋼橋（鉄の橋）の製作・架設・維持補修を行う、北は北海道から南は九州までの会員会社30社の技術者により構成されています。会員数は約3600名です。

◆組織構成

理事12名、監事2名、評議員15名で企画立案した議案に基づき、入部孝夫会長、上原正副会長、小林雄紀企画広報委員長、佐々木利光副委員長、駒井寛教育安全委員長、中野慶太副委員長、寺西功技術顧問、武石和夫事務局長等が執行運営しています。

◆主な年間活動

①一級土木施工管理技士受験講習会：大阪、東京共に3日間コース、テキスト代込みで会費1万円と激安！主な講師は会員会社の委員が自前で担当。当技士会の会員に応じた講習を行っていますので、合格率も良好です。

②橋建技士会通常

総会6月（東京）：

今年度の特別講演には国土交通省大臣官房技術調査課建設技術政策分析官（前九州地方整備局熊



森田分析官による総会特別講演

本河川国道事務所長）森田康夫様に「熊本地震を振り返って」の講演をお願いし、陣頭指揮された熊本地震からの復興のお話を熱く語っていただきました。

③橋梁現場研修会10月：今年度は気仙沼湾横断橋（宮城県：斜張橋）を見学。あいにくの雨でしたが最近では珍しい大型橋梁の見学でしたので、参加された51名の皆さんは皆一生懸命見学されました。

④『橋建技士会だより』の発刊 11月：今年度は森田分析官の巻頭言、日建連「Ace」に掲載され

ていた佐藤工業(株)の児玉ひとみさんをお願いしたシールド掘削のお話、技術論文受賞者による執筆、ベテラ



気仙沼湾横断橋現場研修会

ンから若手技術者、活躍する女性社員の声等を掲載。36ページのカラー版。



若手向け講習会
シールド掘削
講師：佐藤工業(株)
児玉ひとみ様

⑤技術論文・技術報告の提出：特に今年度は会長方針により、多くの論文・報告を提出する活動を実施中。

⑥若手技術者向けの鋼橋技術講習会2月（東京）：関西国際空港の損傷した橋桁の復旧について、ベトナム・カンボジアの橋梁視察報告、熊本地震からの復興 桑鶴大橋（斜張橋）等復旧工事、リフトアップバージ大ブロッカー一括架設、女性土木技術者の新しい活躍の場「福島原発 廃炉」の講習会を行いました。「福島原発 廃炉」の増井香織さんの記事がJCMレポート2019.5月号に掲載されていたので、今回講演をお願いしたところ快く引き受けていただきました。

昨年度の講習会では3名の女性による講演を行ったところ、参加された多数の女性の方々より、同じ業界で活躍する女性の講演を聞き、女性でも臆することなく仕事に取り組んでいこうと思えました等の感想がありました。

◆ロケーション

事務所はサラリーマンの町新橋駅から徒歩7分、近くには「日比谷公園」があり、昼休みにお弁当を食べに行けばピクニック気分です。有楽町の「日比谷ミッドタウン」も近くにあり、また名所・旧跡などが多数点在し、散策には事欠きません。



日比谷公園
銀杏の紅葉

3年ぶりの改訂

掲載工種ますます充実！
円滑な橋梁維持管理に！

改訂2版

橋梁補修の 解説と積算



高度成長期に整備された道路橋の老朽化がさらに進み、全国的に土木技術者が不足しているなど課題も山積。

橋梁の施工・補修は特に技術力が必要であり、施工法、フローによる施工手順、施工写真・図が豊富な本書がわかりやすくして理解・学習に最適です。

新技術や積算方法の変更に合わせ、3年ぶりに内容を大きく改訂！

2019年10月発行 価格：9,400円＋税

目次

★新規追加工種 ※一部工種追加

第1章 鋼橋

【工事編】

- ① 落橋防止装置工
- ② 主桁連結工
- ③ 支承受替工(鋼橋)
- ④ 橋体補強工(耐荷力向上)
- ⑤ 橋体補強工(耐震性向上)
- ⑥ 橋体補修工
(腐食等による破断部補修)
- ⑦ 橋体補修工
(溶接部の亀裂補修)
- ⑧ 横断歩道橋撤去工 ★
- ⑨ 横断歩道橋補修工 ★
- ⑩ 旧橋撤去工 ★

【作業編】

- ① 補修用足場工 ※
- ② 高力ボルト工 ※
(リベット含む)
- ③ 現場溶接工
- ④ ガス切断工
- ⑤ 裏面吸音板工
(撤去・再設置)
- ⑥ 検査路撤去・再設置工
- ⑦ 部材取付工(架設工)
- ⑧ 現場塗装工及び塗膜研削工 ※
- ⑨ コンクリートアンカー工
- ⑩ その他 ※

第2章 コンクリート橋

- ① 補修・補強用吊足場工
- ② 支承受替工(PC橋)
- ③ あと施工アンカー工
- ④ はつり工
(ウォータージェット工法)
- ⑤ ひび割れ補修工
(低圧注入工法)
- ⑥ ひび割れ補修工
(充てん工法)
- ⑦ 剥落防止工(シート系)
- ⑧ 剥落防止工(塗膜系)
- ⑨ アルカリ骨材反応抑制工
(リチウムイオン内部圧入工法)
- ⑩ 表面被覆工
- ⑪ 表面含浸工
- ⑫ 断面修復工(左官工法)
- ⑬ 断面修復工(吹付工法)
- ⑭ 電気化学的防食工
(電気防食工法)
- ⑮ 電気化学的防食工
(犠牲陽極工法)
- ⑯ 電気化学的防食工(脱塩工法)
- ⑰ グラウト再注入工
- ⑱ 外ケーブル方式による補強工
- ⑲ 炭素繊維プレート緊張による補強工

第3章 橋梁床版

- ① 床版補強工
- ② 床版下面増厚工
- ③ 連続繊維シート接着工
- ④ 床版取替工
(合成床版・鋼床版)
- ⑤ 床版取替工
(プレキャストPC床版)

第4章 橋梁下部

- ① 橋脚鋼板巻立て工
- ② 橋脚鋼板巻立て工
(圧入工法)
- ③ 橋脚RC巻立て工
- ④ 橋脚PC巻立て工
(水中施工)
- ⑤ 鋼製橋脚補強工

第5章 橋梁付属物

- ① 伸縮継手装置取替工
- ② 橋梁地覆補修工

第6章 非破壊検査

- ① 鋼製部材の非破壊検査
- ② コンクリート構造物の非破壊検査

第7章 歩掛編

- ① 補修用足場工 ※
- ② 高力ボルト工(リベット含む) ※
- ③ 現場溶接工
- ④ ガス切断工
- ⑤ 裏面吸音板工(撤去・再設置)
- ⑥ 検査路撤去・再設置工
- ⑦ 部材取付工(架設工)
- ⑧ 現場塗装工及び塗膜研削工 ※
- ⑨ コンクリートアンカー工
- ⑩ その他 ※
- ⑪ 支承受替工(鋼橋) ※
- ⑫ 横断歩道橋撤去工 ★
- ⑬ 横断歩道橋補修工 ★
- ⑭ 旧橋撤去工 ★
- ⑮ 仮設防護柵設置工 ★
(仮設ガードレール)
- ⑯ 支承受替工(PC橋) ★
- ⑰ あと施工アンカー工 ★
- ⑱ ひび割れ補修工(低圧注入工法) ★
- ⑲ ひび割れ補修工(充てん工法) ★
- ⑳ 剥落防止工(シート系) ★
- ㉑ 表面被覆工 ★
- ㉒ 表面含浸工 ★
- ㉓ 断面修復工(左官工法) ★
- ㉔ グラウト再注入工 ★

第8章 補修機械設備

一般財団法人 建設物価調査会

オンラインショップ

お申し込み・詳細は

建設物価BookStoreから

建設物価 Book

検索

土木施工管理技士

— わたしたちは地方創生の
担い手づくりを応援しています！

2020年度試験日程

1級学科 7/5 (日)

2級前期 6/7 (日) ※学科のみ

試験機関：(一財)全国建設研修センター

土木施工管理技術テキスト 改訂第2版



2020.2月発行予定

2冊
函入り
可!

2冊函入り
B5判 約750ページ
定価7,700円 (本体7,000円+税)

土木一般編 (改訂第2版)
B5判 約380ページ
定価3,850円 (本体3,500円+税)

施工管理・法規編 (改訂第2版)
B5判 約380ページ
定価3,850円 (本体3,500円+税)

一般財団法人 地域開発研究所

1級 (学科) / 2級 (学科・実地) 土木施工管理技術検定試験 問題解説集録版 2020年版



1級 NEW!



過去問

2級
2020.3月発行予定

1級 B5判 616ページ 定価4,180円 (本体3,800円+税)

2級 B5判 約410ページ 定価3,960円 (本体3,600円+税)

セコカン 2級土木施工管理技士 出題ポイント攻略本

初学者にもわかりやすい!

B5判 352ページ
定価3,080円 (本体2,800円+税)

土木施工 傾向と対策問題 改訂第2版

便利なポケットサイズ!

1級 B6変 268ページ
定価1,760円 (本体1,600円+税)

2級 B6変 210ページ
定価1,540円 (本体1,400円+税)



(一財) 地域開発研究所

<https://www.ias.or.jp>

TEL 03-3235-3601 FAX 03-3235-3612

図書のご購入は、取扱団体・お近くの書店・当研究所のHPからご注文ください。
Amazon、楽天ブックス、e-hon等のオンラインサービスからもご注文可能です。



JCM
REPORT

Vol. 29 No. 2 2020. 3
2020年3月1日 発行
(隔月1回1日発行)

編集・発行

一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会
Japan Federation of Construction
Management Engineers Associations (JCM)
〒102-0076 東京都千代田区五番町6-2ホームネットホライゾンビル1階
TEL. 03-3262-7421 (代表) FAX. 03-3262-7420
<https://www.ejcm.or.jp/>

印刷

第一資料印刷株式会社
〒162-0818 東京都新宿区築地町8-7
TEL. 03-3267-8211 (代表)

技士会の**監理技術者講習**

CPDS代行申請! (これら学習履歴の申請手続きは一切不要)

講師による対面講習! (映像講習ではなく)

～**“現場経験談”**が聞ける (経験豊かな地元講師による講習です)

お申込みはインターネットからがオトク!

(インターネット申込価格は9,500円! 手数料のかからないコンビニ支払が便利です)

●12ユニット^注取得できます。さらに試験で会場平均点以上得点した方は3ユニット追加。

^注上限のある形態コードです。4年以内の受講は6ユニットです。

講習日程

都道府県	講習地	実施日	都道府県	講習地	実施日	都道府県	講習地	実施日
北海道	札幌	令和2年3月10日(火)	福井	福井	令和2年4月15日(水)	山口	山口	令和2年4月22日(水)
		令和2年4月10日(金)			令和2年9月9日(水)			令和2年7月21日(火)
		令和2年6月5日(金)	愛知	名古屋	令和2年7月17日(金)	徳島	徳島	令和2年4月18日(土)
		令和2年10月2日(金)			令和2年10月27日(火)			令和2年4月18日(土)
	旭川	令和2年4月8日(水)	鳥取	倉吉	令和2年6月19日(金)	香川	高松	令和2年7月11日(土)
		令和2年5月15日(金)		米子	令和2年10月6日(火)			令和2年10月17日(土)
東京	東京	令和2年5月22日(金)	島根	出雲	令和2年4月8日(水)	愛媛	松山	令和2年4月13日(月)
		令和2年5月14日(木)			令和2年4月24日(金)			令和2年7月14日(火)
		令和2年6月26日(金)	岡山	岡山	令和2年7月3日(金)		宇和島	令和2年10月1日(木)
令和2年9月18日(金)	令和2年10月16日(金)	令和2年4月3日(金)						
栃木	宇都宮	令和2年6月3日(水)	広島	広島	令和2年4月3日(金)	高知	高知	令和2年6月12日(金)
		令和2年7月1日(水)			令和2年7月2日(水)			令和2年8月5日(水)
山梨	甲府	令和2年4月10日(金)	福山	福山	令和2年4月7日(火)	宮崎	宮崎	令和2年5月15日(金)
		令和2年9月11日(金)			令和2年10月1日(木)			令和2年7月27日(月)
新潟	新潟	令和2年6月17日(水)				都城		令和2年9月24日(木)

お申込みはホームページ

<https://www.ejcm.or.jp/training/>

HOME **講習・セミナー** → **監理技術者講習** から

郵送でのお申込用紙もココからダウンロードできます。

国土交通大臣登録講習実施機関

一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会



国土交通大臣登録講習実施機関 (大臣登録：平成16年7月30日付・登録番号5)

一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会

Japan Federation of Construction Management Engineers Associations (JCM)

電話 (代表) 03-3262-7421 / FAX03-3262-7420 <https://www.ejcm.or.jp>

定価250円 (税・送料込み)

(会員の購読料は会費の中に含む)