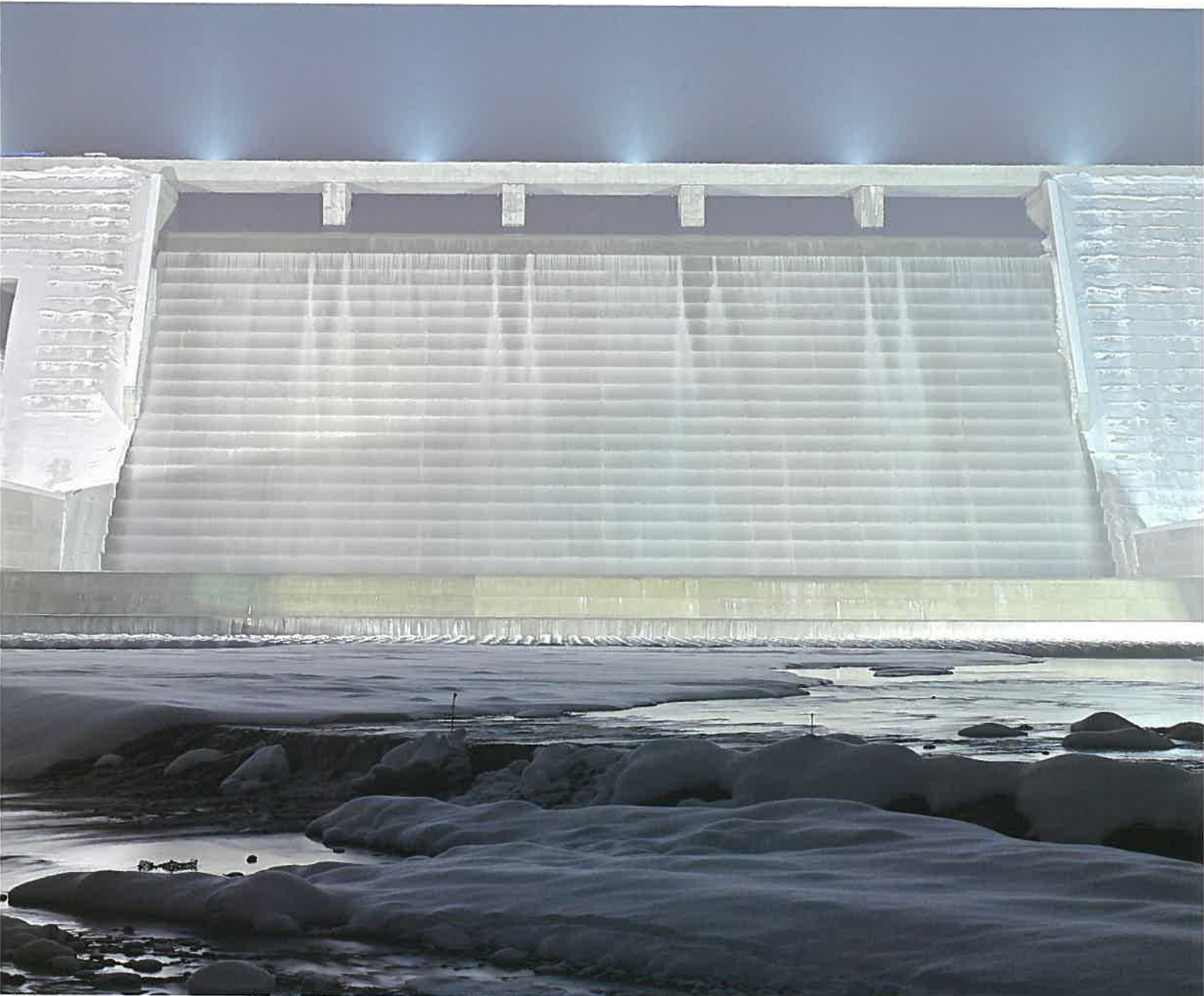


JCM REPORT

3

2021 MARCH
Vol.30 No.2

インフラ分野のDX推進に向けて（国土交通省） 農業農村整備事業直轄工事における 遠隔確認の取組（農林水産省） 建設業法の改正による技術検定制度の見直しについて （国土交通省）





第7回土木工事写真コンテスト応募作品より

★「監査廊最下層への階段」伊藤 智仁 様（福岡県）**入選作品**



写真説明

令和元年12月に完成しました大分川ダム(ななせダム)工事中の2月見学会にて、監査廊最下部へ一直線に降りる階段を全天球カメラで撮影しました。急勾配の監査廊階段は上から覗くも底が見えなく、工事も完成後の点検も大変だと実感しました。

表紙の写真：第7回土木工事写真コンテスト優秀賞作品

『白亜のサンルダム』横江 憲一 様（大成建設 株式会社/北海道）

写真説明 北海道下川町のサンルダムの試験湛水中、ダムから越流している状況を下流から撮影してみました。ダムが一般見学者用に夜もライトアップされており、とても、幻想的でした。

講評 普段は山の中腹にひっそりと佇んでいるダムですが、まるで「さっぽろ雪まつり」の雪彫刻の巨大神殿を見るような荘厳で幻想的な姿をうまく捉えました。試験湛水中、試験放流でのライトアップは見事ですね。今後はダムの完成事例も少ないのですが、試験放流でのライトアップがあると良いですね。

（土木写真家 西山芳一）

▶▶▶行政topics

2 インフラ分野のDX推進に向けて

国土交通省 大臣官房 技術調査課 中西 健一郎

4 農業農村整備事業直轄工事における遠隔確認の取組

農林水産省 農村振興局 整備部 設計課 施工企画調整室

8 建設業法の改正による技術検定制度の見直しについて

国土交通省 不動産局・建設経済局 建設業課

▶▶▶現場最前線

12 BIM/CIMを活用した生産性向上への取り組み

宮城県土木施工管理技士会

株式会社 橋本店 土田 淳也 (CIM推進室)

▶▶▶技士会・連合会news

16 令和2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

17 2021年5月6日からのJCMシステム変更について

▶▶▶ハートフル通信

17 これからの適材適所は自分次第!!

(一社) 全国建設業協会 Teamけんせつ美ら小町

株式会社 丸元建設 平井 聖子

▶▶▶技士会・連合会news

18 技士会紹介

滋賀県土木施工管理技士会

佐賀県土木施工管理技士会

会誌編集委員会 (2021年1月20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

渡邊 泰伴 国土交通省 大臣官房技術調査課
課長補佐

菅野 秀治 国土交通省
不動産・建設経済局建設業課 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

國分 義幸

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

佐藤 誠

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

荒井 満

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]

松崎 成伸

(一社) 全国建設業協会

[戸田建設株式会社]

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

インフラ分野のDX推進に向けて

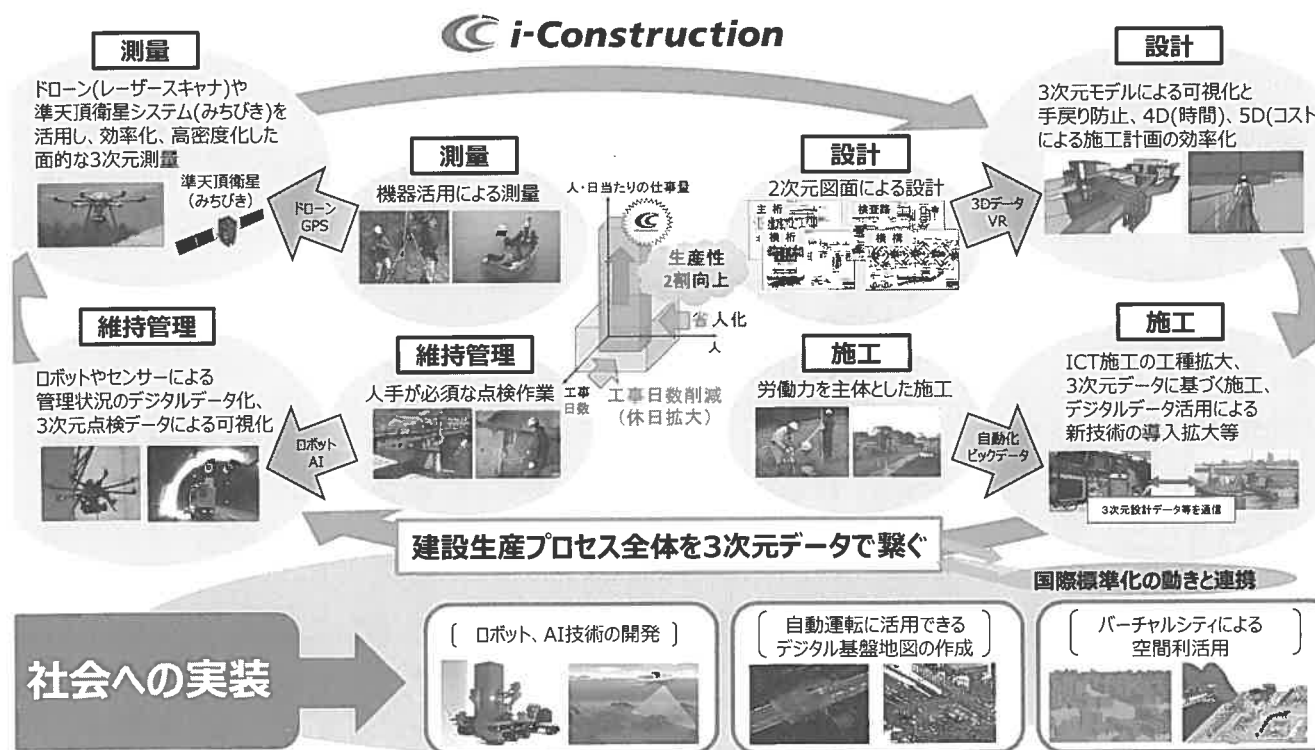
国土交通省 大臣官房 技術調査課
中西 健一郎

我が国においては、新型コロナウイルス感染症の拡大のみならず、人口減に伴う労働力減少と高齢化、厳しい財政、地方の疲弊、生産現場の慢性的な人手不足の弊害など、経済成長への構造的な課題が挙げられている。

これまで国土交通省では、建設現場の生産性向上や働き方改革を進めるため、ICT活用等によるi-Constructionを推進してきた。この取り組みの1

つとして調査・計画、測量、設計、施工、管理の各プロセス間を3次元データでつなぐことなどにより生産性を向上させ、新しい建設生産・管理システムや社会の構築を目指すものがある(図-1)。例えば、鉄筋1本1本に3次元データを持たせることで、施工前にコンピュータ上で部材の干渉を自動検出することが可能になり、効率的な施工や施工現場の安全性確保への活用にもつながる。

図-1 建設生産プロセスを3次元でつなぐ



i-Constructionの取り組みは、リモートを中心にした新型コロナウイルス感染症対策を実現する上で、その重要性がますます高まっている。さらに、インフラ分野においてデータとデジタル技術を活用し、社会資本や公共サービスに加え組織、プロセスや働き方等を変革し安全・安心で豊かな生活を実現するため、インフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）を推進する。

政府全体の動きとしては、行政の縦割りを打破し、大胆に規制改革を断行するための政策として、行政のデジタル化を強力に推進するデジタル庁の設置が進められている。9月23日のデジタル改革関係閣僚会議においては、総理より、国民が当たり前で望んでいるサービスを実現し、デジタル化の利便性を実感できる社会をつくるという方針が示された。

このように、政府をあげてデジタル化による社会の変革が求められる中、国土交通省において

も、国民目線に立ち、インフラ分野のデジタル化・スマート化を、スピード感をもって、強力に推進していく必要がある。このため、インフラ分野のDX推進本部を設置し、省横断的に検討を進めており、昨年10月19日にインフラ分野のDXで実現する未来像とそれに向けた取組の概要について公表しており、国土交通省全体として強力に推進していきたいと考えている（図-2）。

コロナを契機に時代の転換点を迎える中、インフラ分野においても、データとデジタル技術を活用し、国民のニーズに基づき、行政手続きをデジタル化するだけでなく社会資本や公共サービスを変革するとともに、業務そのものや組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化、風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解の促進や、安全・安心で豊かな生活を実現することを目指していきたい。

図-2 インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーションで実現するもの



農業農村整備事業直轄工事における遠隔確認の取組

農林水産省 農村振興局 整備部 設計課 施工企画調整室

1. はじめに

(1) 建設業の現状

近年、建設業を取り巻く環境は、建設業許可業者数の減少とともに建設業就業者数も減少している。さらに他の産業と比べ高齢化が進行し、今後、高齢者の大量離職が見込まれており、若手入職者の確保・育成も喫緊の課題となっている。

このことを踏まえて、建設業の現状から、中長期的に担い手を確保するため、働き方の抜本的な改善が求められている中、処遇改善、生産性の向上などの様々な取組が検討され、浸透しつつある。

(2) 働き方改革の推進

「公共工事の品質確保の促進に関する法律」が令和元年に改正され、同法第7条において、「働き方改革の促進」については、「労働時間、その他労働条件が適切に確保されること」などが、また、「生産性の向上等」については、「公共工事等の監督及び検査並びに施工状況等の確認及び評価に当たり、情報通信技術の活用に努めること」などが、発注者等の責務として規定された。

これを受け、同法に基づく「発注関係事務の運用に関する指針」（令和2年1月30日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、材料検査や出来形確認などの現場臨場を要する検査は、ウェアラブルカメラ等を活用し、受発注者双方の省力化に努めることとされた。

(3) 新型コロナウイルス感染症予防対策

新型コロナウイルス感染症予防対策について、社会安定の維持の観点から、緊急事態措置の期間中にも公共工事は継続が求められており、建設現場における3密回避のための対策は必要不可欠なものとなっている。

これらのことから、業務の効率化及び新型コロナウイルス感染症拡大防止対策の取組の一環として、「工事現場等における遠隔確認」の試行を行うこととしたので、その取組内容等について紹介する。

2. 試行概要

働き方改革の促進と生産性向上の実現には、受発注者間の業務効率化は不可欠であり、そのための取組として、工事現場等における遠隔確認試行要領を定め、国営土地改良事業等の各現場で遠隔確認に取り組むこととした（「工事現場等における遠隔確認の試行について」（令和2年5月26日付け 設計課長通知））。

現場での立会を遠隔確認により実施することで、現場への移動に要する時間と待ち時間の軽減を図るなど、受発注者双方の効率化を進めることとしている。

試行対象範囲は、施工段階確認、材料検収、立会等の他、設計図書と施工現場の不一致の確認、工事事故時の早期報告、受注者の創意工夫等の報告など、受発注者双方が積極的にその機能を活用することとしている。

試行にあたっては現場通信環境の確保を前提条

件として、立会のための移動に多くの時間を要する工事、立会頻度の多い工事などを中心に工事・工種を問わず実施することとした。

この取組は、監督職員と受注者が現場で接触することなく、立会等が可能となるため、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策の取組としての効果も期待される。

3. 令和2年度の試行実施

令和2年度は、各地方農政局で10件以上の工事で遠隔確認の試行に取り組むことを目標としており、12月時点で7地方農政局において71件の工事で取り組むこととしている。

試行工事の選定にあたっては、受発注者間で協議を行い、受注者が希望する場合には試行工事として積極的に取り組むこととした。

4. 試行実施事例

(1) 北陸農政局新川流域二期地区における取組 ア 試行実施

北陸農政局新川流域二期地区では、排水樋門工事1件と排水路工事3件の全4件の工事において、遠隔確認の試行を行っており、ウェアラブルカメラを活用した遠隔確認により工事監督業務を実施している。

使用する機器は全て受注者が用意し、ハンディタイプのカメラで撮影した映像と音声をポケットwi-fiを使用して、発注者へ同時配信し、双方向通信により会話をしながら発注者がモニター上で現場状況などを確認している。



写真-1 撮影用機器

イ 実施状況

立会項目は、材料検収及び施工段階確認で多く実施されている。

試行工事の現場は、排水路工事が片道30分程度、排水樋門工事が片道40分程度と、1回の立会のための移動だけで60～80分程度の時間を要している。

また、材料検査の立会に要する時間は、実績では30分程度と短く、30分程度の立会のために発注者側はそれ以上の移動時間、受注者側もそれ以上の待ち時間を要しており、移動に要する時間の軽減が図られることによる作業の効率化が図られ、働き方改革にも寄与している。

また、使用する機器性能により画質の違いがあるが、今回使用した機器においては、写真-3に示すとおり、遠隔でも十分に対象物の確認をすることができた。



写真-2 撮影機器による映像（撮影側）



写真-3 確認用機器での映像（確認側）

ウ 実施状況のフォローアップ

工事は途中段階であるが、4件の工事担当者に

対してアンケートを実施し、受注者、発注者それぞれの視点で、遠隔確認に取り組んだ上での効果や課題などを把握した。

(ア) 遠隔確認の実施による効果

【受注者側】

回答	件数
効果あり	3件
効果なし	1件

表－1 遠隔確認の効果の有無（受注者）

- ・「効果あり」と回答した3件では、「施工側の都合で立会・検査が実施できた」、「監督の移動時間を考えず、時間どおりに確認を開始できた」など、受注者側の効率化につながったものと考えられる。
- ・「効果なし」と回答した1件では、「広い範囲の確認」、「寸法目盛りなど細かな確認」に難があり、確認に要する時間が長くなる傾向にあると回答している。

【発注者側】

回答	件数
効果あり	4件
効果なし	0件

表－2 遠隔確認の効果の有無（発注者）

- ・全てで「効果あり」の回答がなされ、移動時間の短縮、立会時間の変更が容易に行えることなど、発注者側の効率化が図られたと考えられる。

また、遠隔確認を実施した時間帯を確認したところ、「発注者側の始業開始時間直後」や「昼休み明け直後」での実施も行われており、従来は、主に受注者側が発注者側に配慮した立会時間を設定し、必要な場合には、発注者側が早出勤や昼休みの短縮などにより対応してきたが、これらを行うことなく確認が可能となり、働き方改革につながっている。



写真－4 事業所での確認状況

(イ) 今後も遠隔確認を活用したいと思うか

回答	件数
思う	2件
思わない	2件

表－3 継続した活用への意思（受注者のみ）

- ・「思う」と回答した2件では、遠隔確認による効率化が評価されている。
- ・「思わない」と回答した2件では、「撮影者は撮影に専念させなければならず、人の少ない現場では人員不足につながる」、「カメラの視点がめまぐるしく変動し、長時間の立会の場合には画面酔いを起こすことがある」、「長い延長の確認や範囲の広い確認、移動距離・時間の長くなる確認には適さない」といった意見が出されている。

遠隔確認を今後も活用したいと思わないとの回答で出された意見は、試行が始まったばかりであり、今後、撮影する側、確認する側が経験を積むことで改善していくことになるが、一方で、導入に向く現場と向かない現場など、適用条件の検討が必要と思われるものもあり、今後改善すべき事項として、更なる情報収集を行い、検討していきたい。



写真－5 遠隔確認の取組を周辺住民へ周知

(2) 中国四国農政局南周防農地整備事業所との意見交換

中国四国農政局南周防農地整備事業の工事において、遠隔確認の取組が行われており、農政局、事業所、受注者とで行われるweb会議形式による意見交換会に参加し、情報収集を行った。

意見交換会の目的は、担当者の意識向上と今後の更なる取組推進のために行ったものであり、実際に取り組んでみての率直な感想や、取り組む中での意見や課題の聞き取りを行った。

ア 取り組んでみての感想

【発注者側】

- ・通信環境、通信機器の性能により、配信が途切れるケースや映像機器性能により画像が粗くなることもあり、確認に時間がかかる場合もあるが、確認は可能であり、有効に活用している。

【受注者側】

- ・今後も遠隔確認の取組を進めたいと考えており、機器を購入した。
- ・使用している撮影機器は、スカウターにより撮影している映像が確認でき、撮影慣れしなくても対応可能。
- ・遠隔確認を実施した現場は片道30分程度。通信状況によって、確認に時間を要することもあるが、移動の待ち時間を考えると、効率化には繋がっている。
- ・自分たちの都合で監督の確認を受けることが可能となった。

イ 課題・要望

【発注者側】

- ・今後、ストックマネジメントにおいて、ダム現場といった山奥など、現場条件不利地での活用も期待され、通信環境の確保が重要。
 - ・遠隔確認を行うための機器は、受注者が用意したものを利用。職員が日常使用する端末を利用できるとよい。
- そのため、ネットワークの運用に関する見直しが必要。

【受注者側】

- ・課題は通信環境と認識。5G環境が整うのはまだ先の話かと思うが、遠隔確認をしながら写真が活用できるなど、組合せによる更に便利な機能を期待。
- ・工事情報共有システムの導入により、資料提出が便利になるなど、効率化の取組が進められており、遠隔確認も含め、1つのシステムで全てのことができると非常に便利。3次元データの活用も含め、連携を期待。

この意見交換会でも、遠隔確認により、業務の効率化に繋がっているものと評価され、有効に活用されており、更なる活用のための環境整備、システム開発が期待される。

5. おわりに

今年度の取組において、工場での製作を行う工事で他者の受注製品が映り込む可能性から情報漏洩リスクの懸念があり試行実施を見送ったケースがあった。

また、業務の効率化の観点から、取組が有効と捉える意見は多い。実際に移動時間や待ち時間の短縮による受発注者双方への効果が確認されている。

さらに、このコロナ渦における感染症予防の取組としても、3密を回避することができることから有効に機能しているものと評価している。

今後、今年度実施している試行工事のフォローアップを行い、課題や改善点などを把握した上で、分析、評価を行い、改善策を検討した上で、試行要領の改正等につなげていきたい。

最後に、この遠隔確認のみならず、ICT活用など、建設業における働き方改革、効率化に向けた取組を引き続き検討してまいりたい。

建設業法の改正による技術検定制度の見直しについて

国土交通省 不動産局・建設経済局 建設業課

はじめに

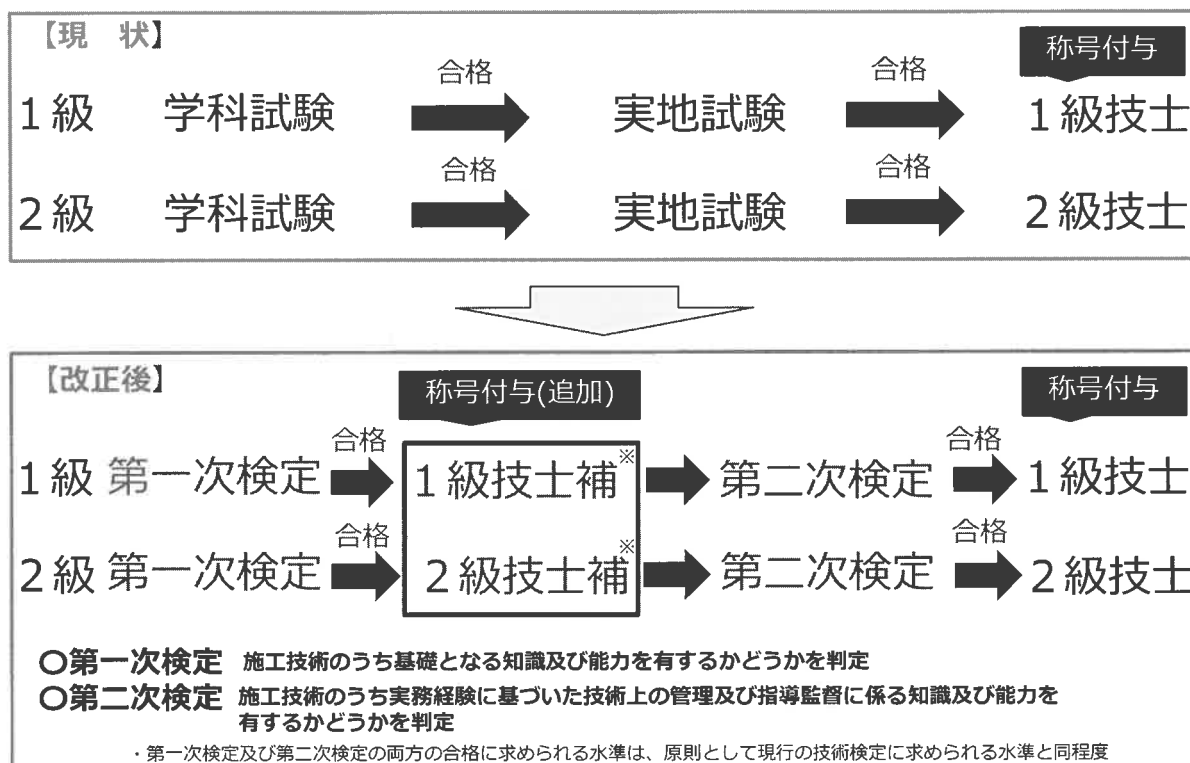
建設業における現場の急速な高齢化と若者離れが深刻化する中、限りある人材の有効活用と若者の入職促進により、将来の担い手の確保を図ることが急務となっています。このような状況を踏まえ、令和元年6月に建設業法を改正し、技術検定制度の見直しを行いました。

技術検定制度の見直しについては、令和3年4月1日から施行され、令和3年度から新制度の下、技術検定を実施することとしています。

技術検定制度の見直し

今回の建設業法の改正では、技術検定制度について見直しを行いました。これまでの技術検定では、学科試験と実地試験の合格者を技士（土木施工管理技士、建築施工管理技士など）として称号を付与していましたが、今回、第一次検定と第二次検定に再編成を行い、第一次検定の合格者を技士補（今回の改正により新設）、第一次検定及び第二次検定の合格者を技士の称号を付与することとしました（図－1）。

図－1：技術検定制度の見直し



現在の技術検定では、学科試験では知識、実地試験では能力を有するかどうかを判定していますが、令和3年度からは、第一次検定では施工技術のうち基礎となる知識及び能力、第二次検定では施工技術のうち実務経験に基づいた技術上の管理及び指導監督に係る知識及び能力を有するかどうかを判定することとなります。

具体的には、1級の第一次検定では、監理技術者の職務を補佐する者（今回の改正により新設）として、工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識及び応用能力を有するか判定することとし、これまで学科試験で求めていた知識問題を基本に、実地試験で求めていた能力問題の一部を追加することとしています。なお、この1級の第一次検定を合格した者は、1級技士補の称号を付与されますが、このうち、主任技術者の資格を有する者については、監理技術者の職務を補佐する者の要件となります。また、第二次検定では、監理技術者として、工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識及び能力応用能力を有するか判定することとし、これまで実地試験に求めていた能力問題に加え、学科試験で求めていた知識問題の一部

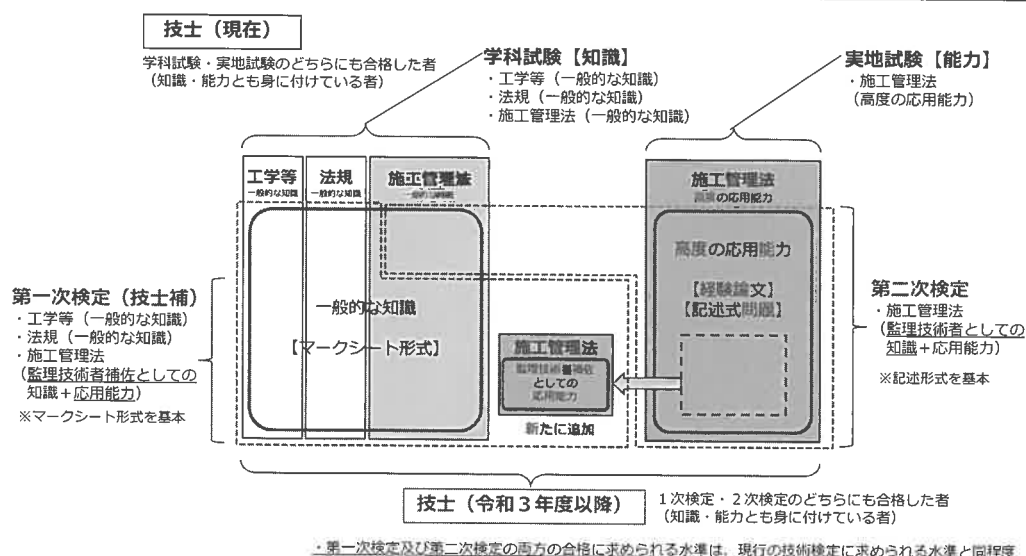
を移行することとしています（図-2、図-3）。

2級についても1級と同様の見直しを行っており、第一次検定では基礎的な知識及び能力を有するか判定、第二次検定では主任技術者として必要な知識及び能力を有するか判定することとしています。なお、第一次検定及び第二次検定の両方の合格に求められる技士の水準は、原則として現行の技術検定に求められる技士の水準と同程度となります（図-4、図-5）。

このほか、1級の受検資格も見直しを行っており、現在は、2級に合格してから1級を受検するまでの間に実務経験の期間を原則として5年間（所定の実務経験を積んだ場合は3年間）求めています。令和3年度以降、2級の第二次検定を合格した者は、その後の実務経験を経ることなく、翌年度に1級第一次検定を受検することが可能となります。これにより、早期に1級の技士補を取得することが可能となり、監理技術者を補佐する者として若手技術者に施工体制における明確な立場を与え、早期に責任ある立場で、現場で活躍していただくことが可能となるものと考えています（図-6）。

図-2：技術検定の再編（令和3年度～）1級 ※「建設機械施工管理」を除く

- ・ 第一次検定では、監理技術者補佐として、工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識及び応用能力を有するか判定。（これまで学科試験で求めていた知識問題を基本に、実地試験で求めていた能力問題の一部を追加）
- ・ 第二次検定では、監理技術者として、工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識及び応用能力を有するか判定。（これまで実地試験で求めていた能力問題に加え、学科試験で求めていた知識問題の一部^aを移行）



2級の技士補については、1級の技士補と異なり、工事現場の技術者としての明確な役割はありませが、17歳以上であれば実務経験のない高校時代から受検が可能であるため、合格すれば2級技士補の資格が付与されます。このように、2級の技士補については、建設業の担い手としての入口

の資格として、就職活動にも有利となることから、若年層のモチベーションが向上し、建設業界へ入職する動機付けの強化につながるものと期待しています。

なお、現在の技術検定では、1級、2級ともに学科試験合格後、実地試験が2回不合格だった場

図-3:「1級土木施工管理」の例 (施行技術検定規則別表第一)

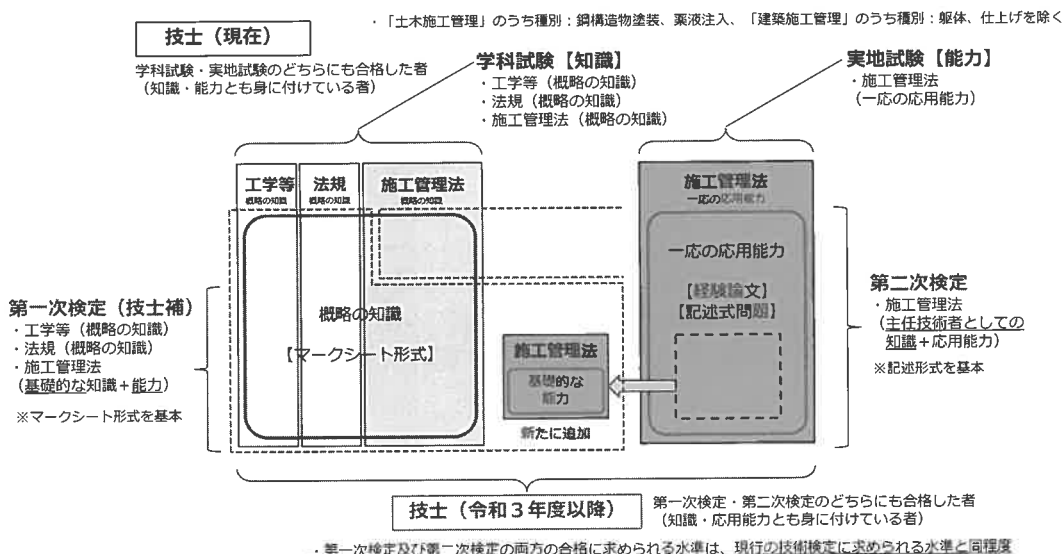
【現 状】				【改正後】			
試験区分	試験科目	知識能力	試験基準	検定区分	検定科目	知識能力	検定基準
学科試験	土木工学等	知識	・土木工学、電気工学、電気通信工学、機械工学及び建築学に関する一般的な知識 ・設計図書に関する一般的な知識	第一次検定	土木工学等	知識	・土木工学、電気工学、電気通信工学、機械工学及び建築学に関する一般的な知識 ・設計図書に関する一般的な知識
	施工管理法	知識	・施工計画の作成方法及び工程管理、品質管理、安全管理等工事の施工の管理方法に関する一般的な知識		施工管理法	知識	・監理技術者補佐として、施工計画の作成方法及び工程管理、品質管理、安全管理等工事の施工の管理方法に関する知識
	法規	知識	・建設工事の施工に必要な法令に関する一般的な知識		法規	知識	・建設工事の施工に必要な法令に関する一般的な知識
実地試験	施工管理法	能力	・土質試験及び土木材料の強度等の試験の正確な実施かつその結果に基づいて必要な措置を行う事ができる高度の应用能力 ・設計図書に基づいて工事現場における施工計画の適切な作成、施工計画を実施することができる高度の应用能力	第二次検定	施工管理法	能力	・監理技術者として、工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識 ・監理技術者として、土質試験及び土木材料の強度等の試験の正確な実施かつその結果に基づいて必要な措置を行うことができる应用能力 ・監理技術者として、設計図書に基づいて工事現場における施工計画の適切な作成、施工計画を実施することができる应用能力

※太字：基準の追加・変更箇所

※第一次検定及び第二次検定の両方の合格に求められる水準は、現行の技術検定に求められる水準と同程度

図-4:技術検定の再編 (令和3年度~) 2級 ※「建設機械施工管理」を除く

- ・ 第一次検定では、工事の施工の管理を適確に行うために必要な基礎的な知識及び能力を有するか判定。
(これまで学科試験で求めている知識問題を基本に、実地試験で求めている能力問題の一部を追加)
- ・ 第二次検定では、主任技術者として、工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識及び应用能力を有するか判定。
(これまで実地試験で求めている能力問題に加え、学科試験で求めている知識問題の一部を移行)



合、再度学科試験から受検する必要が生じますが、令和3年度以降は、第一次検定を受検・合格して技士補を取得すれば、回数や期限の制限なく第二次検定を受検できることとなるため、技士取得（第二次検定合格）への受検機会の拡大にも資するものと考えています。また、令和2年度末の

時点で、令和2年度以前の技術検定の学科試験に合格し、学科試験の免除を受けている者については、技士補の資格の取得はできませんが、1級、2級ともに、その免除期間内に限り、令和3年度以降の第二次検定に合格すれば、技士の資格を取得することができます。

図-5:「2級土木施工管理（種別：土木）」の例（施行技術検定規則別表第二）

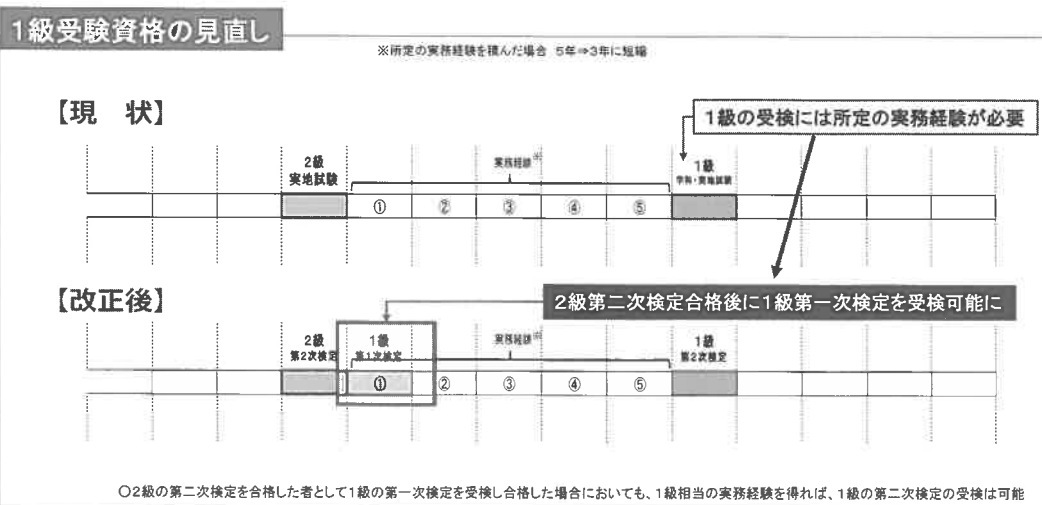
【現 状】				【改正後】			
試験区分	試験科目	知識能力	試験基準	検定区分	検定科目	知識能力	検定基準
学科試験	土木工学等	知識	・土木工学、電気工学、電気通信工学、機械工学及び建築学に関する概略の知識 ・設計図書を正確に読み取るための知識	第一次検定	土木工学等	知識	・土木工学、電気工学、電気通信工学、機械工学及び建築学に関する概略の知識 ・設計図書を正確に読み取るための知識
	施工管理法	知識	・施工計画の作成方法及び工程管理、品質管理、安全管理等工事の施工の管理方法に関する概略の知識		施工管理法	知識	・施工計画の作成方法及び工程管理、品質管理、安全管理等工事の施工の管理方法に関する基礎的な知識
	法規	知識	・建設工事の施工に必要な法令に関する概略の知識		法規	知識	・建設工事の施工に必要な法令に関する概略の知識
実地試験	施工管理法	能力	・土質試験及び土木材料の強度等の試験の正確な実施かつその結果に基づいて必要な措置を行う事ができる一応の応用能力 ・設計図書に基づいて工事現場における施工計画の適切な作成、施工計画を実施することができる一応の応用能力	第二次検定	施工管理法	知識	・主任技術者として、工事の施工の管理を適確に行うために必要な知識
						能力	・主任技術者として、土質試験及び土木材料の強度等の試験の正確な実施かつその結果に基づいて必要な措置を行うことができる応用能力 ・主任技術者として、設計図書に基づいて工事現場における施工計画の適切な作成、施工計画を実施することができる応用能力

※第一次検定及び第二次検定の両方の合格に求められる水準は、現行の技術検定に求められる水準と同程度

図-6: 1級受験資格の見直し

2級の第二次検定を合格した者については、1級の第一次検定を受検するにあたり、1級の受験に必要な実務経験を得ることなく受検することが可能。

(なお、2級の第二次検定を合格した者として1級の第一次検定を受検し合格した場合においても、1級の受験に必要な実務経験を得れば、1級の第二次検定の受検が可能)



BIM/CIMを活用した生産性向上への取り組み

宮城県土木施工管理技士会
株式会社 橋本店
土田 淳也（CIM推進室）

1. はじめに

近年、建設業界では少子高齢化による担い手不足の深刻化が課題となっており、ITを活用した働き方改革・生産性向上への取り組みが強く求められているが、新型コロナウイルス感染症問題が、この取り組みをさらに加速させつつある。

国土交通省は2020年4月、新型コロナウイルス感染症対策を契機に、非接触・リモート型の働き方への転換とともに、BIM/CIM原則化を2025年から2023年に改めることを公表した。

小規模なものを除くすべての公共工事において、BIM/CIMを活用し、建設生産プロセス等の全面的なデジタル化を進めることにより抜本的な生産性向上を図るという目標だ。

弊社においても、働き方改革・生産性の向上を目指す取り組みとして、2019年6月に専門部署としてCIM推進室を新設し、全現場のBIM/CIM（以下CIMと表記）化やCIM技術の普及を目標とした。本稿ではその一例を紹介する。

2. 現場における問題点

- ①複雑な構造や形状の構造物工事では、100～200枚の複数枚の図面照査が必要となり、非常に手間と労力がかかる。また、熟練の技術者でも、完成形や施工がイメージしにくく、作業員や若手社員に施工イメージを伝達することも難しい。
- ②狭隘な施工環境において、重機・クレーン配置

計画の安全性の検証が必要。

3. CIM推進室の取り組み

①CIMを活用した効率的な照査

2019年にCIM推進室が発足し、最初に3次元モデル化した工事が『諏訪町ポンプ場建設工事』である。合流式下水道改善事業の一環として、ポンプ棟を築造する工事であるが、ポンプ場特有の複雑な構造は、伏図や軸組図、矩形図といった建築工事の図面となっており、土木工事の熟練技術者でも構造が理解しにくい状況であった。

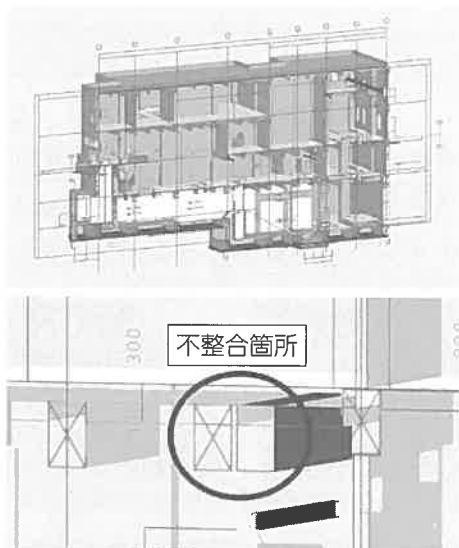
そこで複雑な構造や梁、壁、階段等の取合いを3次元モデルにより可視化することで、職員や作業員が完成形をイメージすることができ、施工イメージの共有を図ることができた（図－1）。



図－1 3次元モデル（ポンプ場全体）

また、作成した3次元モデルと設計図面の整合や図面間の整合を確認するため、3次元モデルに各設計図面を重ね、図面に合わせてモデルの断面を切り、内部を可視化した。柱や梁、スラブ等は伏図と軸組図を基に3次元化したのが、3次元モデルと断面図で梁の位置がずれていることが確認で

き、容易に図面の不整合箇所を把握することが可能となった（図－2）。

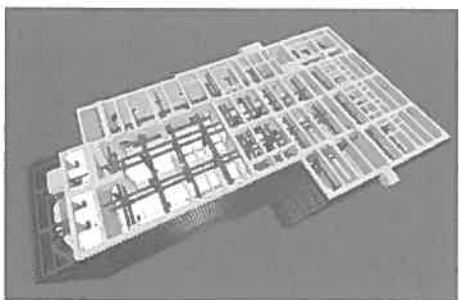


図－2 図面間の不整合箇所確認

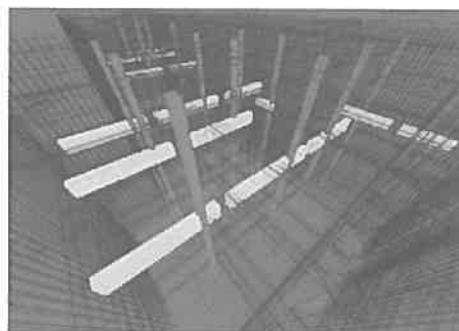
また、構造体と山留材の部材同士の干渉の有無を確認するため、それぞれ3次元モデルを作成し、ビューワソフト上で統合することで干渉チェックを行った（図－3）。

ビューワソフトの干渉チェックを実行することで、干渉している部材が自動で色分け表示されるため、構造体の梁と山留材の中間杭の一部が干渉していることを瞬時に確認することができた（図－4）。

従来、複数枚の2次元図面を見比べ、手間をかけて照査を行っても確認しきれなかった不整合箇所や干渉箇所が、自動で容易に把握することができたため、図面照査の省力化や施工段階での手戻りの防止に繋がった。



図－3 構造体と山留材の統合モデル

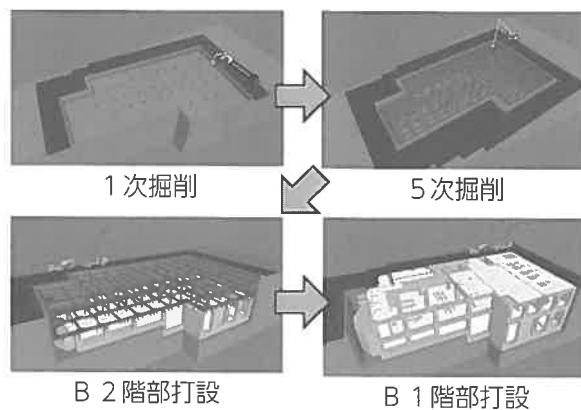


図－4 構造体と山留材の干渉チェック

②CIMを活用した施工の可視化

地下約10mの構造物を施工するにあたり、施工方法の妥当性を検証し、最適な施工手順を立案するため、掘削・山留材設置の段階的施工やコンクリート打設リフト等、複雑な施工工程を可視化した（図－5）。

各工程を見える化した結果、2次元図面だけでは把握できなかった施工手順をイメージ共有することができるため、関係者間の協議・調整を効率化することができた。特に作業員との施工打合せや新規入場者教育、若手社員への教育の際、3次元モデルを活用することで、現場の理解促進に繋がり、施工性の向上や勘違いによる手戻りを防ぐことができた。



図－5 施工ステップの可視化

③危険個所の可視化による安全性の向上

交通量の多い国道に近接する仮橋工事の『郷六地区仮橋設置工事』では、クレーン施工による安全性の確認を、3次元モデルを活用して検証した（図－6）。

橋の架替え工事に伴う迂回路となる仮橋を上り

線と下り線の間に構築する工事であるが、200tクレーンを使用した鋼材の揚重作業時に、現道との離隔が確保されているか、車道を走るドライバーからどのように見えるかを、ドライバー目線での走行シュミレーション(動画)により可視化することで、工事に起因する交通事故を未然に防ぎ、安全に施工するための重機配置、施工方法や施工時間帯の選定といった効率的な施工計画を行うことができた(図-7)。また、クレーンオペレーターとの打合せや安全教育で、重機旋回時の危険性を視覚的に周知することで、安全性の向上を図ることができたため、工事完成まで無事故無災害を実現した。



図-6 3次元モデル(仮橋設置)



図-7 走行シュミレーション

④点群・4Dを活用した施工手順の可視化

水害対策として、河道掘削や護岸整備を行い、川幅を拡幅する工事である『吉田川河川改修工事』では、ドローンやレーザースキャナーにより現場周辺全体の点群地形データを取得し、各施工工程での3次元モデルを統合することで、周辺環境への納まりを確認することができた(図-8)。

また、作成した3次元モデルに時間軸を加えた4D施工シュミレーション(動画)を作成することで、特定日時での進捗状況や施工ステップを視覚的に確認することができ、工期短縮を実現する最適な工程計画・施工計画の立案を可能にした(図-9)。

特に、河川改修工事では、まず左岸側の河道掘削、護岸・築堤工事を行い、瀬替え後に右岸側の護岸工事と中央部の河道掘削を行うという施工全体の流れが、工程表と結び付けて視覚的に把握できるため、新規入場者教育や安全教育、若手社員への教育等に活用することで、各作業場面での危険個所の理解促進や、先々の工程を見据えた施工段取りのイメージ共有を図ることができた。



図-8 点群地形データと3次元モデル



左岸側施工



瀬替え後、右岸側施工



中央部河道掘削

図-9 4D施工シュミレーション

⑤Google Earthとの連携による合意形成の促進

地形や建物が3D表示された地図情報であるGoogle Earthに、作成した3次元モデルを重ねることで、より現実空間に近い形で視覚的に完成形をイメージすることができる。加えて、周辺環境への影響や現場が周囲からどのように見えるかを容易に把握することができるため、安全意識の向上に繋がった（図-10）。

重機・クレーンをGoogle Earthに統合することで、重機配置計画の妥当性を現実的に検証することができるため、関係者間の打合せ・協議を円滑に進めることが可能となった（図-11）。

また、住民説明会等で、Google Earthと連携した3次元モデルを活用して工事内容を説明することで、誰でも容易に理解することができ、合意形成の促進を図ることができた。



図-10 Google Earthと3次元モデルの連携



図-11 クレーン配置による安全性の確認

4. おわりに

3次元モデルの一番大きなメリットは、関係者間で完成形や施工イメージを共有することができることだ。二次元図面だけではイメージできなかった現場が、視覚的に把握することができるようになるため、作業員や若手社員への作業手順の伝達を円滑に行うことができると共に、勘違いや不整合箇所の見落としによる手戻りの防止を防ぐことができる。

課題としては、3次元モデルのメリットをより生かす為に、構造物や土工、周辺環境モデルの全てを3次元モデルにより可視化しようとする、非常に手間と労力が必要となる。また、現状では発注者から設計図書 of データを受領して、初めて一から2次元図面を3次元化していくため、従来通りの照査よりも余計に時間がかかる場合がある。

照査の効率化や生産性向上を図るには、現場毎に可視化すべき重要度を考慮し、3次元モデルを作成する箇所と、可視化せずとも現場にて対応可能な箇所を選定する必要があると感じる。

また、3次元モデルによる数量算出も大きなメリットとなりうるが、正確に数量算出するためには、モデルを非常に精密に作成する必要がある。

現在弊社で作成している3次元モデルは可視化だけを目的としたものとなっているため、各工程でのコンクリート打設数量や土工量、部材数量等の、自動算出化までは至っていない。

CIMの普及には、3次元モデル作成技術の簡素化も必須であると感じる。

CIMモデルの活用には未だ多くの課題が残っているが、現場職員に作成した3次元モデルを納品すると、イメージしやすい、安全教育に使いたい、操作方法を教えてほしいといった声をいただけるようになってきた。

今後CIMを活用した数量算出や出来形管理、AIやAR等の先端技術を積極的に導入し、普及していくことで、現場のさらなる生産性向上に寄与していきたい。

令和2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

(一社) 全国土木施工管理技士会連合会（以下「連合会」という。）は、令和2年12月4日(金)、国土交通省（以下「国交省」という。）との意見交換会をリモートで開催した。

国交省からは、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た。

冒頭、奥野会長から「当連合会の役割は、良質の社会資本と国民生活の向上に貢献すること。会員は、建設現場においてインフラ整備・管理に携わるプロフェッショナル集団である。技術者の声を基に活発に意見交換をしたい。」と挨拶をし、続いて、国交省の山田技監からは「今年は新型コロナウイルスにより現場に様々な影響が生じている。これからは、遠隔運用など非接触ということ念頭に工事を進めようと考えている。これから防災・減災、老朽化、デジタル化を進めてゆくにあたり様々な課題がある。この意見交換会を課題

解決への方向性を打ち出す機会としたい。」と述べられた。

今回、連合会から令和元年に成立した「新・担い手3法」に関連して以下の3項目について要望をした。

- ①監理技術者の兼務を認める制度の運用について
- ②現場におけるリモートの活用について
- ③監理技術者講習期間の見直しの周知について

国交省からは、連合会からの提案事項や課題に対し、認識はしており、今後の取組の参考にさせて頂くと発言されました。

また、自由討議では、代表出席された各県等技士会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、活発な意見交換がされた。



リモートでの意見交換会（連合会）



山田技監挨拶（国交省会議室）

JCMからのお知らせ

JCMのシステムが変わります!

JCMシステム変更は、2021年5月6日(休)からです。

CPDS、監理技術者講習、セミナーなど全システムが対象です。

画面表示だけでなく、ログインや申請方法なども変更となります。

詳細が決まりましたらホームページ等で、お知らせします。

ハートフル通信

これからの適材適所は自分次第!!

(一社) 全国建設業協会 Teamけんせつ美ら小町 平井 聖子
株式会社 丸元建設

平成8年、私が建設業に入職した当時は現場で働く女性作業員は珍しく、女性が入れない現場も少なくありませんでした。

自分の居場所は自分で作るしかないと思い自分がこの世界でどんな風に生き抜いていくか、周りに自分の存在を認めてもらおうと何をするのも必死でした。スコップに始まり、ダンプや重機オペ、型枠、鉄筋、管入れ、打設に押さえて、一人で子育てもしながら気付けば立派な多能工になっていました。そのうち小規模工事では労務をしながら代理人や主任技術者として書類もこなすようになり自分の考えで工事が進むことに大きなやりがいを感じました。

技能者として20年目を迎えたときにもっと大きな現場、多くの工種を経験したいと思い施工管理への道を歩む決意をし、今の会社に入社しました。

会社の方針として現場でのICTを検討する中、新しい取り組みへの不安もありましたが「できるようになってからという考えでは一生できるようなことはない、良い現場にすると何かを考え先ずはやってみよう!!」という社長の言葉に後押しされ、国交省地方整備局のICTアドバイザーも務め

る方の協力も得て、わが社のICTの導入の取り組みが始まりました。

私はその現場において、ドローンによる空撮写真から点群データへ変換し、三次元データによる現場の進捗管理を行うことに挑戦しました。最初はドローン操作が日に日に上達していくことが楽しく、立体的な点の集合を見てもその面白みがよくわかりませんでした。それが進捗ごとに重なっていくことで現場の変化が見えるようになり、写真測量の意味や面白さが分かるようになってきました。

2019年に、企業横断型女性技術者交流会である「teamけんせつ美ら小町」が立ち上がりました。私も含め沖縄県内の建設企業の女性技術者同士が集まり、会社という垣根を超え一緒に課題解決や技術向上を目指す中、ICTの勉強会等を開催し、現場へのITツールの導入に向けて取り組んでいます。

男女関係なく平等に仕事ができる新しい建設業界を目指すためには生産性向上に向けた個々の意識の改革が鍵になると私は思います。





◆当会概要

当技士会は、会員相互の協力によって、建設工事の適切な施工に必要な専門の知識の普及、並びに土木施工管理技士の社会的地位及び能力の向上に努めることにより、滋賀県の社会基盤の整備に貢献し、もって公共の福祉に寄与することを目的に平成4年7月1日に設立し、会員数は法人会員である賛助会員が188口、個人会員である正会員が1,126名（令和2年12月1日時点）です。

◆技士会活動状況

（1）連合会、近畿地区ブロック連絡協議会、近畿7府県技士会との連携

近畿地方整備局長をはじめとする発注局幹部の皆様と、近畿7府県（福井、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山）との意見交換会を例年実施しており、昨年度は、兵庫県技士会様主幹のもと、現場における働き方改革、生産性向上（ICT）の加速、書類の統一化及び書類の簡素化、適切な工期設定、余裕期間を設定した建設工事の実施について、意見交換会を実施しました。

また、連合会との共催により、特別セミナー、JCMセミナーを実施、滋賀県と共催で、現場管理、維持管理、建設ICT活用研修、等を含め7回実施し、CPDS継続学習の機会を少しでも多く提供できるよう努めております。

（2）滋賀県技士会の取組

当会の担い手確保・育成の取組として、今年で6回目となる 滋賀県と建設業界とが共同で、建設産業の技術、役割等を体験型のイベントを通して親子をはじめ一般の方々に理解してもらうことを目的に「けんせつフェスタしが」を開催しました。土木技士として毎日使用する測量機械でのパフォーマンス、ドローンの飛行技術披露などゲームを交え紹介しました。



（3）県外・県内・現場見学会

近畿地方整備局管内の工事現場を見学地として研修をしております。新技術の見学及び現場担当技士よりの工事の説明等、毎年会員が希望する工事現場を選び、今年度は福井県大野油坂道路工事の現場を見学しました。



◆こころのふるさと滋賀・琵琶湖の魅力

日本の真ん中に位置する滋賀

その中央に県土の約6分の1を占める日本最大の湖・琵琶湖を抱え、周囲には緑豊かな山々や田園風景が広がり、水と豊かな自然にふれあうことができる場所です。悠々と水をたたえる琵琶湖と周辺が織りなす美しい風景は、季節の移ろいに応じた折々の景観として楽しむことができます。びわ湖の雄大さと変化に富んだ風景は、「琵琶湖八景」や「近江八景」として風光明媚な景色を紹介しています。

また、交通の要衝の地でもあり、古くから文化・経済の先進地として栄えたこの地には、古刹・名刹の歴史ある寺社があります。松尾芭蕉は県内で最も多くの俳句を詠み、大津市内に墓もあります。更に、NHK大河ドラマ「麒麟がくる」で有名となった、明智光秀、織田信長、豊臣秀吉、や甲賀の忍び（甲賀忍者）等、英傑たちの足跡、歴史情緒が残る町並みなど、奥深い歴史文化があり、国内有数を誇る歴史文化遺産は、今もお滋賀県内の至る地域で大切に守り伝えられております。



◆技士会概要

当技士会は、土木施工管理技士の社会的地位の向上を目指し、建設工事における品質確保、施工管理など土木施工管理技士として、必要な専門知識及びその能力の習得に努め、社会資本の整備、公共の福祉に寄与する事を目的として、平成4年4月に設立され、現在、個人会員である正会員は1,675名、法人会員である賛助会員は150社です。(令和2年10月時点)

◆活動状況

当技士会では、研修会・講習会や現場見学会を実施して、会員の専門知識や技術力向上を図っています。

〈研修会・講習会〉

技士会会員を対象として、年2回のセミナーや支部ごとのDVD講習会を実施しており、継続学習(CPDS)の提供に積極的に取り組んでいます。また、総会時には中央や九州地方整備局から講師を招いて講演会を開催するなど、技術面のみならず建設業を取り巻く情勢などを聞き、自己研鑽にも取り組んでいます。

また、佐賀県建設技術支援機構が実施する建設技術職員専門研修受講者への支援を通して、技士会会員の更なる技術向上に取り組んでいます。



令和2年度総会開催風景

〈現場見学会〉

優れた技術で施工されている建設現場や災害復旧工事などの現場見学会を実施して、技術力の研鑽に努めています。

平成29年度には、平成28年4月に発生した熊本地震で被災した熊本城の被災現場や阿蘇大橋地区の大規模な斜面崩落の無人化施工を視察しました。平成30年度には、平成29年7月九州北部豪雨で被災した赤谷川流域の権限代行工事や直轄砂防工事の復旧工事現場を視察しました。



崩落現場復旧工事説明

令和元年度には、水資源機構で建設されている小石原川ダム建設現場でICTの一環として、生産性向上と効率化・省力化に取り組まれる情報化施工の建設現場を視察しました。令和2年度は、洪水調節専用(流水型)ダムとして建設中の立野ダムの建設現場を視察しました。流水型ダムは、佐賀県内で建設予定の城原川ダムも同様の構造で計画されており、基礎掘削でのICT建機によるMG(マシンガイダンス)やMC(マシンコントロール)仕様の建設現場を研修しました。

◆今後に向けて

建設業は就労者の高齢化や新規入職者の減に伴い、就業者の減少が目立っています。また、近年の災害は激甚化しており、応急復旧工事など迅速な対応が求められており、施工技術の継承が重要となっています。

昨年は、新型コロナウイルスの感染拡大の影響で、総会や研修会も参加者を制限し会場を変更しての開催となりました。

当技士会では、従来の研修会に加えて、今後の時代のニーズを捉えながら、若年者の確保・育成のための研修会の開催などに努めてまいります。

『建設機械施工管理技術検定』 合格への最短ルート!

令和3年度
試験に対応!!

令和3年度版

建設機械施工管理 技術必携

[2021年2月発行] B5判 / 定価7,920円(税込)

「1級・2級建設機械施工管理技士」受検用テキスト
機械化施工の基礎知識と施工管理技術及び
関連法規等を解説した、建設機械施工管理技術者必携書
試験によく出るポイントを赤枠で表示!

本書の
内容

- | | |
|---------------|--------------|
| 第1章 土木工学一般 | 第5章 モータグレーダ |
| 第2章 建設機械一般 | 第6章 締固め建設機械 |
| 第3章 トラクタ系建設機械 | 第7章 舗装建設機械 |
| 第4章 ショベル系建設機械 | 第8章 基礎工事建設機械 |

対策講座テキスト

1級・2級に対応 2021 令和3年度 建設機械施工 管理技術検定 試験テキスト



新・担い手3法に対応
試験によく出るポイントを赤枠で表示
▶「建設機械施工管理技術検定」試験合格を
目指す方の必携書
▶建設機械施工管理技術者として必要な知識
と施工管理技術および関連法規等を網羅
— 一般財団法人 建設物価調査会 —

- 第9章 安全対策・環境保全・
関係法令
付表 試験・対策講座案内

令和3年度版

建設機械施工管理 技術検定試験問題集

[2021年2月発行] B5判 / 定価7,040円(税込)

1級・2級建設機械施工管理技術検定(筆記)
過去5回分の出題問題を収録。
問題に詳細な解説を加え、重要箇所を太字で表記。
1級A問題、B問題は解答例を掲載。

- ▶ 1級は年度毎に平成28年度～令和2年度の問題を掲載
- ▶ 1級択一式については出題頻度を★印で表示
- ▶ 2級は各種目の出題傾向を理解しやすいよう類似問題をまとめて掲載

対策講座参考書籍

1級・2級に対応 2021 令和3年度 建設機械施工 管理技術検定 試験問題集



過去5回分の問題及び解説を収録
▶ 1級は年度毎(平成28年度～令和2年度)に掲載
▶ 2級は各種目の出題傾向を
理解しやすいよう類似問題をまとめて掲載
▶ 1級A問題・B問題は解答例を掲載
▶ 1級択一式については出題頻度を★印で表示
— 一般財団法人 建設物価調査会 —

受検対策eラーニング講座開講予定。詳細は建設物価 BookStore へ!!



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！

令和3年度試験日程

1級第一次 7/4 (日)

2級第一次 (前期) 6/6 (日)*

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

-基礎知識を蓄える！受験者にも、技術者の方にも◎-

1級土木施工管理 第一次検定
2級土木施工管理 第一次・第二次検定
問題解説集 2021年版

-詳しい解説！くり返し解いて合格に近づく！-

1級・2級施工管理技士

土木施工管理 技術テキスト

土木一般編 施工管理・法規編

改訂第2版

2冊函入り！
バラ購入可

2冊函入り
B5判 744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 384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 360ページ
定価3,850円 (本体3,500円 + 税)

一般財団法人

2021年版

2級土木 施工管理 第一次・第二次 問題解説集

H27~R2 学科

この1冊
合格へ

豊富な図表と詳細な解説でわかりやすい！
教育機関や社内研修等で幅広く採用！
出題内容や傾向を把握できる！

1級・2級
2021.3月発行予定

学科問題・解説
新試験制度
スタート！

2021年版

1級土木 施工管理 第一次検定 問題解説集

この1冊で
合格へ近づく！

1級 B5判 約600ページ 定価4,180円 (本体3,800円 + 税)
2級 B5判 約520ページ 定価3,960円 (本体3,600円 + 税)

* 2級は<種別：土木>です



(一財) 地域開発研究所

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

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

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. 30 No. 2 2021. 3
2021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ホームートホライゾンビル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⑤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。

⑤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
北海道	札幌	令和3年3月5日(金)
		令和3年4月9日(金)
		令和3年6月4日(金)
		令和3年10月1日(金)
	旭川	令和3年4月7日(水)
		令和3年5月14日(金)
	帯広	令和3年5月28日(金)
栃木	宇都宮	令和3年6月(調整中)
		令和3年9月(調整中)
東京	東京	令和3年5月21日(金)
		令和3年7月16日(金)
		令和3年9月17日(金)
新潟	新潟	令和3年3月17日(水)
福井	福井	令和3年4月14日(水)

都道府県	講習地	実施日
山梨	甲府	令和3年4月9日(金)
		令和3年9月10日(金)
愛知	名古屋	令和3年7月16日(金)
鳥取	倉吉	令和3年6月23日(水)
		令和3年10月6日(水)
島根	出雲	令和3年4月8日(木)
		令和3年4月28日(水)
岡山	岡山	令和3年7月2日(金)
		令和3年9月28日(火)
広島	広島	令和3年4月14日(水)
		令和3年10月5日(火)
	福山	令和3年4月12日(月)
山口	山口	令和3年10月26日(火)

都道府県	講習地	実施日
徳島	徳島	令和3年4月24日(土)
		令和3年4月17日(土)
香川	高松	令和3年7月17日(土)
		令和3年10月16日(土)
愛媛	松山	令和3年4月15日(水)
		令和3年10月7日(水)
	宇和島	令和3年7月15日(水)
高知	高知	令和3年4月1日(水)
		令和3年6月1日(火)
		令和3年10月5日(火)
宮崎	宮崎	令和3年4月26日(月)
		令和3年6月9日(水)
		令和3年8月4日(水)
	延岡	令和3年6月30日(水)
		令和3年10月6日(水)
		令和3年9月22日(水)

新型コロナウイルス感染症対策として、会場での密を防ぐために定員数が少なくなっています。

受講される場合は、マスクの着用などの対応をお願いいたします。

令和3年11月以降の講習日程についてはホームページをご覧ください

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 (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)