

JCM REPORT

1

2021 JANUARY
Vol.30 No.1

直轄工事における遠隔臨場の取組み（国土交通省）

三重県における建設ICTの取組について（三重県）

新着ニュース

**「オンラインによる現場見学会」の報告
（愛知県技士会）**





第7回土木工事写真コンテスト応募作品より

★ **「支保工ダンジョン」** 熊井 崇 様 (三井住友建設・みらい建設工業JV/福岡県)



写真説明

福岡高速6号線の架設支保工の一部は、くさび結合支保にて施工しています。主桁コンクリートを支える支保工を、打設前にゆるみがないか点検を行っている状況です。規律よく並んだ支保工は、まるでダンジョンのように美しく、また組み上げていった職人達に畏怖の念を感じました。

★ **「湧き立つ」** 土橋 美幸 様 (株式会社 上滝建設/佐賀県)



写真説明

携帯電話の電波も不安定な程山奥で、朝霧に包まれた重機が頑張っていました。ここはダムの貯砂施設を整備している現場で、底に溜まった泥をダンプに積み込む作業をされていました。あの霧が温泉の湯煙りに見えた瞬間です。

表紙の写真：第7回土木工事写真コンテスト優秀賞作品

「富士の頂で」 細田 真介 様 (山梨県)

写真説明 日本一標高の高い場所で働く重機だと思います。御来光に照らされてキレイでした。

講評 土木としては富士山頂で日の出と共にという非常に珍しい作品です。朝日も雲も雲海も綺麗です。朝日だけでも素晴らしい写真になりますが、そこに重機が入っただけで素晴らしい土木写真になります。青空を少なくしてもっと下の黒味(つぶれるでしょうけど山肌)を入れればもっと良かったですね。

(土木写真家 西山芳一)

▶▶▶ 巻頭言

- 2 令和3年 新年のごあいさつ
New Normal (新しい日常) における建設現場の構築に向けて
(一社) 全国土木施工管理技士会連合会 会長 奥野 晴彦

▶▶▶ 行政topics

- 3 **直轄工事における遠隔臨場の取組み**
国土交通省 大臣官房 技術調査課 工事監視官 栗原 和彦
- 7 **国土交通省の直轄工事における監理技術者の兼務について**
国土交通省 大臣官房 技術調査課
- 8 **三重県における建設ICTの取組について**
三重県 県土整備部 技術管理課

▶▶▶ 現場最前線

- 12 **「中津改良工事」開通へ向けての取組み**
愛媛県土木施工管理技士会
株式会社 二神組 監理技術者 山下 英一郎

▶▶▶ ハートフル通信

- 15 **トンネルを抜けると、そこは雪国ニイガタだった**
(一社) 全日本建設技術協会 新潟県 土木部 道路管理課 吉田 あみ

▶▶▶ 技士会・連合会news

新着ニュース

- 16 **「オンラインによる現場見学会」の報告**
愛知県土木施工管理技士会
- 18 **技士会紹介**
島根県土木施工管理技士会
日本塗装土木施工管理技士会
- 20 **連合会お知らせ**

会誌編集委員会 (2020年12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	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	松崎 成伸	(一社) 全国建設業協会 (戸田建設株式会社)
委員	渡邊 泰伴	国土交通省 大臣官房技術調査課 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	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)
	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	荒井 満	国土交通省 関東地方整備局 企画部 技術管理課長	小野崎 忠	栃木県土木施工管理技士会 事務局長
	青島 豊一	国土交通省 港湾局技術企画課 課長補佐	西成 秀幸	(一社) 全日本建設技術協会 常務理事	小林 正典	(一社) 全国土木施工管理技士会連合会 専務理事
			三浦 博之	(一社) 日本建設業連合会 (大成建設株式会社)		

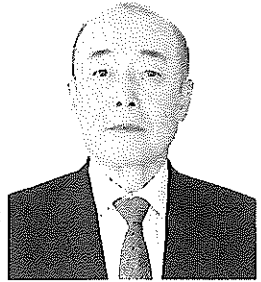


令和3年 新年のごあいさつ

New Normal (新しい日常) における 建設現場の構築に向けて

(一社) 全国土木施工管理技士会連合会 会長

奥野 晴彦



新年明けましておめでとうございます。

昨年は、新型コロナウイルス感染症の影響により、私たちの日常生活や仕事の在り方が大きく変わってきました。密を避けるため、出来るだけ人と人が接触をしないようにすることが求められました。皆様におかれましても、打ち合わせをリモート会議システムとし、施工の各段階における立ち合いや検査をリモートでどこまで行うことができるかなどいろんな面で工夫しながら、取り組んでこられたことと思います。ちなみに昨年の技士会連合会で募集しました技術論文の最優秀賞は「鋼橋架設工事における遠隔検査の試行」でした。連合会の活動においても、関係各位、会員皆様のご高配を戴き、オンライン講習会の実施などの工夫を行ってきたところです。おかげさまで、コロナ禍の中なんとか各種業務を執行することができました。改めて厚く御礼を申し上げます。

新型コロナ感染症以前から、建設現場における生産性向上に向けて、ICTの活用への取り組みがなされてきました。省力化や効率化を進めるため、情報や書類関係の共有システムであるASP、測量における3次元スキャナーの活用、TS、GNSSを使つてのマシンガイド（MG）や更にマシンコントロール（MC）の導入、電子小黒板の利用などの他新しい技術がいろいろと取り入れられてきています。新型コロナウイルスの影響を極力減少させるため、今年は、それが一層加速されていくので

ないかと思われます。

多くの人の共同作業で成り立っている建設現場で、人と人が出来るだけ接触しないで優れたインフラを提供するには、現場に精通した技術者が、このような新しい技術を使いこなしながら、現場の業務を進めていくことが肝要です。

土木施工管理技士の最大の強みは現場を直接知っているということです。技術に使われることなく、これまでの経験と知識に基づき、技術をうまく使いこなしていくことが必要です。

また、技術の進歩が急速に進みつつある中で、それに追いついていくための不断の継続学習が大変ではありますが重要となってきます。

昨年も台風や豪雨により、多くの災害が発生しました。頻発する災害やコロナ禍により多大な影響を受けた経済活動の継続のためには社会基盤であるインフラの強靱化が必要不可欠です。それを現場で支えているのが私たち土木施工管理技士です。当会においては、本年も、i-Constructionや生産性革命、働き方改革等の時代のニーズに適切に対応しつつ、CPDSの活用等により現場技術力及び社会的地位の向上に努め、施工及び施工管理の技術の発展、工事の安全・品質及び効率の向上等に着実な成果を上げて行き、New Normal (新しい日常) における建設現場の構築に向けて取り組んでいきたいと存じます。

新年が皆様方にとって幸多い年となることを祈念し年頭のご挨拶と致します。

直轄工事における遠隔臨場の取組み

国土交通省 大臣官房 技術調査課
工事監視官 栗原 和彦

1. はじめに

人口減少社会を迎えた現在、建設産業は働き手の減少を上回る生産性の向上等が求められている。また、中長期的な担い手の確保・育成等に向けての働き方改革を進める事も重要な施策となっている。

国土交通省では、平成28年より建設現場においてICT（情報通信技術）の活用や施工時期の平準化を進めるi-Constructionを推進しており、また、令和元年6月には公共工事の品質確保の促進に関する法律が改正され、災害時の緊急対応の充実強化、調査・設計の品質確保と共に、建設業・公共工事の持続可能性を確保するため、働き方改革の促進と併せ、生産性の向上が急務として、発注者の責務として「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っては、情報通信技術の活用を図る」（第7条第1項ハ）受注者においては「情報通信技術を活用した公共工事等の実施の効率化等による生産性の向上」（第8条第3項）と盛り込まれた。

今年に入ると新型コロナウイルスが蔓延してきた事から、建設現場においても、ウイルスの感染防止、3密の回避といった事から、働き方への変換も求められる様になった。

こうした背景の中、確実に公共工事の品質を確保するための品質確認の方法・高度化など監督・検査体制の充実化となり、また、働き方の改革として省力化に寄与が期待され、さらに、コロナウイルスの感染防止として非接触・リモートと新し

い働き方への変換に一躍を担う、ICT技術の活用した「遠隔臨場による段階検査の取組み（試行）」の施策を紹介する。

2. 遠隔臨場の試行

ビデオ撮影による施工状況を記録・保存することで、見られていることによる不正行為の抑止効果や工事現場の見える化による不安全行動の抑止、更には、近景での撮影により、映像の解析技術などを併用することで映像記録・保存したデータを出来形確認に活用し、監督・検査業務の効率化へも寄与することを期待し「遠隔臨場」の試行に着手している。

「遠隔臨場」とは、ウェアラブルカメラ等による映像と音声の双方向通信を使用して「段階確認」、「材料確認」と「立会」を行うものである。図-1に概要、図-2に効果のイメージを示す。

図-1 遠隔臨場の概要

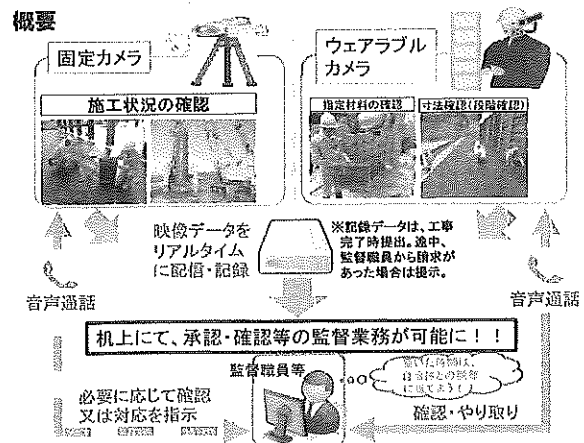
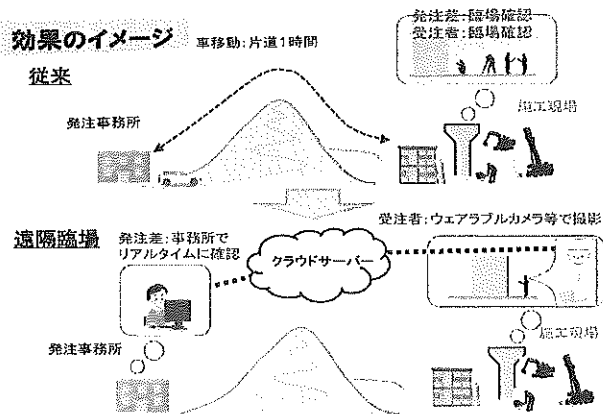
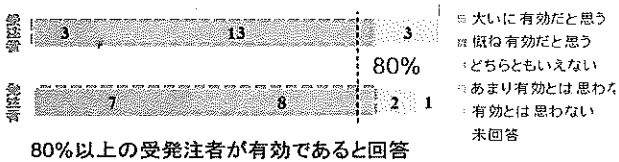


図-2 遠隔臨場の効果



発注者: 移動時間を約40時間削減(立会が20回の工事の場合)
 受注者: 立会調整にかかる時間を大幅に削減

図-3 過年度の試行アンケート



80%以上の受発注者が有効であると回答

受発注者の声 ※東北地方整備局、中部地方整備局が実施した試行工事より

(発注者) ・支度時間+移動時間を削減できるのは大きい
 ・生産性向上だけでなく、突発事象の対応にも利用できる
 ・施工現場をリアルタイムで確認できる

(受注者) ・臨場時間等の調整がしやすくなった
 ・映像記録として残るため、後で再確認できる

受発注者ともに、前向きな意見が聞かれた

遠隔臨場については、平成29年度から一部の工事で試行を開始してきた。建設現場において、受注者における「段階確認に伴う手待ち時間の削減や確認書類の簡素化」や発注者(監督員)における「現場臨場の削減による効率的な時間の活用」等の有用性が高いと考えられる事より、(図-3)、令和2年3月に「建設現場の遠隔臨場に関する試行要領(案)」(以下、本要領という)を策定した。併せて「建設現場における遠隔臨場に関する監督・検査試行要領(案)」も同時に策定した。

令和2年度においては、本要領に基づき全国の直轄工事現場で試行を行うが、非接触・リモートで現場確認ができる事から新型コロナウイルスの感染防止対策としても有効であり、積極的な活用を求めた事から560件程度(9月末現在)と予定を大きく上回る試行工事を実施する予定となった。なお、試行工事においては、①発注者指定型

②受注者希望型と考えており、新型コロナウイルスへの対応も含め、発注者指定型では、費用を発注者が負担する事とした。

本要領は、遠隔臨場を適用するにあたり、受発注者の作業効率化を図るとともに、契約の適正な履行として施工履歴を管理するために、以下の事項について適用範囲や具体的な実施方法と留意点等を示したものである。

- ・適用の範囲
- ・遠隔臨場に使用する機器構成と仕様
- ・遠隔臨場による段階確認等の実施及び記録と保管

1) 適用範囲

遠隔臨場の機器を用いて、『土木工事共通仕様書(案)』に定める「段階確認」、「材料確認」と「立会」を実施する場合に適用する。

受注者がウェアラブルカメラ等により撮影した映像と音声は監督職員等へ同時配信を行い、双方向の通信により会話しながら確認し、監督職員等が確認するのに十分な情報を得ることができた場合に、臨場に代えることが出来るものとする。

ウェアラブルカメラとは、ヘルメットや体に装着や着用可能(ウェアラブル; Wearable)なデジタルカメラの総称であり使用製品を限定するものではない。一般的なAndroidやiPhone等のモバイル端末を使用することも可能である。

なお、録画を必要とする場合は、確認実施者が現場技術員の場合であり、監督職員が実施する場合は、録画や写真は不要として、提出書類の削減に資する配慮も行っている。

図-4に受注者の実施項目を示す。

図-4 実施項目

実施手順	受注者の実施項目
施工計画書	①施工計画書の作成 ・本要領を適用する「段階確認」、「材料確認」と「立会」項目
機器の準備	②機器の準備 ・「記録」に関する機器 ・「配信」に関する機器
映像と音声による段階確認等の実施	③段階確認等の実施 ・事前準備 ・撮影の実施(※1)

2) 使用機器と仕様

遠隔臨場に使用するウェアラブルカメラ等の機器は受注者が準備、運用するものとする。

本試行に用いるウェアラブルカメラ等による映像と音声に関する仕様を次に示す(表-1)。なお、映像と音声は、別々の機器を使用することが出来し、夜間施工等における赤外線カメラや水中における防水カメラ等の使用や固定カメラの使用なども妨げるものではない。

令和2年度の試行工事では、通信環境及び映像による目的物の判別が可能であることを勘案して、受発注者協議の上、画素数は640×480まで、フレームレートは15fpsまで落とすこと、転送レートを平均1Mbps以上で選択することも出来ることとしている。

映像と音声を送信し、モニターで確認するシステムは、複数の通信機器などのメーカーがクラウドも含めたシステムを構築しているため、受注者がどの会社を選定するかは自由である。

表-1 カメラ及び音声の機器仕様

項目	仕様	備考
映像	画素数：1920×1080以上	カラー
	フレームレート：30fps以上	
音声	マイク：モノラル(1チャンネル)以上	
	スピーカー：モノラル(1チャンネル)以上	

※令和2年度の試行要領は、映像の解像度等は落とす事も可とした

項目	仕様	備考
映像・音声	転送レート(VBR)：平均9Mbps以上	

3) 実施

段階確認等を行う箇所については、受注者がウェアラブルカメラ等により撮影した映像と音声を監督職員等へ同時配信を行い、双方向の通信により会話しながら監督職員が指定して確認する。

受注者は、「工事名」、「工種」、「確認内容」、「設計値」、「測定値」や「使用材料」等の必要な情報について適宜黒板等を用いて表示する。記録にあたり、必要な情報を冒頭で読み上げ、監督職員等による実施項目の確認を受け、終了時には、確認箇所の内容を読み上げ、監督職員等による実施結果の確認を得ることとしている。

写真-1 カメラや音声機器の装着状況(例)

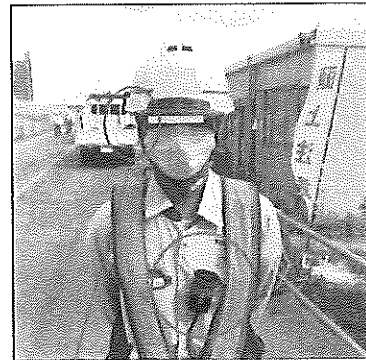
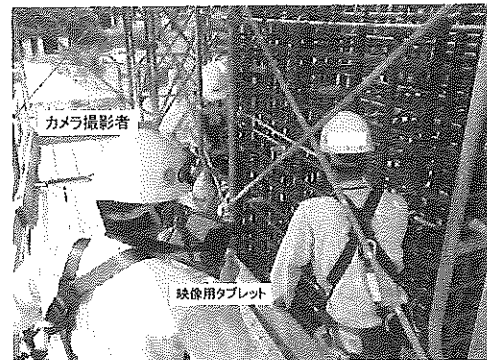


写真-2 カメラと音声による段階確認状況【工事現場】

①鉄筋組み立て段階確認

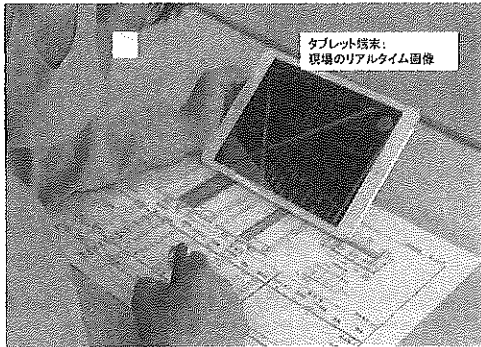


②材料検査



写真-3 カメラと音声による段階確認状況【監督員】

①鉄筋組み立て確認状況



②材料検査の確認状況



4) 記録と保存

受注者は、遠隔臨場の映像と音声を配信するのみであり、記録と保存を行う必要はないとしており、提出書類の省力化を図っている。ただし、確認実施者が現場技術員の場合は、映像と音声の録画を必要としている。

5) 試行状況

試行工事約560工事の工種は、一般土木が380件、維持修繕47件、AS舗装35件等となっており、塗装・グラウト・くい打ち・さく井での試行予定はない。現在はまだ試行の途中段階であるが、現場の声を幾つか紹介する。

- ・移動の拘束時間がなくなり、スケジュールが立てやすい。
- ・職場の自席や在宅勤務で立会いが実施可能となった。
- ・作業手待ちもなく現場がスムーズな作業が出来る。
- ・現場状況の説明等にもリモートで実施可能となった。

など受発注者ともに人との接触機会が軽減され

たという効果がある。一方、

- ・立体的かつ俯瞰的な視点で品質や出来形が把握できないために不安である。
- ・電波状態によって、途中で通信が途切れ時間がかかった。
- ・カメラ越しのレベルの目盛読みが困難である。
- ・カメラ越しで視野が狭くなり、臨場であれば気付く異常に気付かない。

など、インターネットの通信環境、カメラを通して段階確認を行う事から特有の課題が聞かれている。

3. 終わりに

新型コロナウイルス感染症に係る緊急事態宣言時において、河川や道路などの公物管理、公共工事については事業の継続が求められた。

受発注者双方においては、テレワークの推進や「三つの密」の回避等の感染防止対策を徹底する対応をしているが、建設現場におけるリモート・非接触といった視点では、特に「遠隔臨場」の活用は有効であり、積極的な活用を求めている。

試行要領（案）では「段階確認」「材料確認」「立会」と目的を絞っているが、災害や事故などの発生時において、遠隔での現場状況確認や会話による指導・報告も出来るなど、便利な使い方も考えられる。

今後、試行工事における意見を集約して、社会実装に向けて検討進めて行くとともに、「中間検査」や「完成検査」への活用へとステップアップも見据えたチャレンジも行い、改正品確法に示されたように、情報通信技術の活用によって公共工事等の実施の効率化等による生産性の向上につとめてまいりたい。

国土交通省の直轄工事における 監理技術者の兼務について

国土交通省 大臣官房 技術調査課

令和元年6月の建設業法改正に伴う監理技術者の専任の緩和のポイントとして、工事現場ごとに監理技術者の職務を補佐する者を専任で配置した場合には監理技術者の兼務を認めることとなりました。監理技術者の職務を補佐するものの要件は、主任技術者の資格を有する者のうち1級の技術検定の第一次検定に合格した1級技士補などとし、技士補については今回新設しています（詳細はJCM REPORT11月号を参照）。兼務できる現場数は当面2現場としています。

監理技術者の兼務が認められた場合においても、監理技術者に求められる責務は従前と同じであり、監理技術者には、施工計画の作成や工程管理・品質管理などの職務が適正に実施できるよ

う、監理技術者の職務を補佐する者を適切に指導監督することが求められます。

また、監理技術者が兼務できる工事現場の範囲は、工事内容、工事規模及び工事体制等を考慮し、主要な会議への参加、工事現場の巡回、主要な工程の立ち会いなど、元請け人としての職務が適正に遂行できる範囲とし、あらかじめ発注者に説明し理解を得ることが望ましいとしています。また、公共工事の発注者等は監理技術者が兼務できる工事現場の範囲について、適切に判断することも必要であるとしています。

これらを受け、国土交通省の直轄工事においては、監理技術者及び監理技術者補佐の取り扱いについて、以下のとおり通知しております。

建設業法第26条第3項ただし書の規定の適用を受ける監理技術者及び監理技術者補佐の直轄工事における取扱いについて（抜粋）

1. 次の要件のいずれかに該当する場合は、特例監理技術者の配置は認めないものとする。

- (1)支出負担行為担当官工事（営繕工事にあつては、地方整備局会計事務取扱標準細則（平成14年3月28日国官会第4136号）第22条第1項第6号に該当するもののうち支出負担行為担当官工事として行うものを除く。）であるとき。
- (2)工事の技術的難易度が原則Ⅲ以上の工事であるとき。
- (3)兼務する工事が維持工事同士であるとき。※

（※ここでいう「維持工事」とは通年維持工事等の社会機能の維持に不可欠な工事（24時間体制での応急処理工や緊急巡回等が必要な工事）をいう。）

なお、特例監理技術者の配置については、地域の実情等も考慮の上、適切に対応するものとする。

2. その他、施工体制上の留意点

現場の安全管理体制について、平成7年4月21日付基発第267号の2「元方事業者による建設現場安全管理指針」において、「統括安全衛生責任者の選任を要するときには、その事業場に専属の者とする。」とされていることから、施工体制に留意すること。

本取扱いについては、令和2年10月1日以降に適用する。

なお、通知内容については国土交通省ホームページにも掲載しております。

https://www.mlit.go.jp/tec/tec_fr_000074.html

三重県における 建設ICTの取組について

三重県 県土整備部 技術管理課

1. はじめに

三重県では、建設現場での技術者の高齢化と若手技術者の経験不足、技能労働者不足により円滑な公共工事の執行が困難となることが危惧されることから、平成29年度よりICT活用工事の試行を開始し、平成30年度からICT活用工事の本格的な試行を実施しており、建設現場での情報通信技術の活用により生産性の向上や安全性の確保に取り組むこととしています。

2. 建設ICTへの取組

(1) ICT活用工事の取組

情報通信技術（ICT）の全面的な活用に向け、ICTの活用による効果や課題を検証するために、三重県では平成29年度に「三重県県土整備部におけるICT活用工事試行要領」等を制定し、ICT活用工事（土工）の試行を実施しています。

要領等の作成にあたっては施工者との意見交換を行い、ICT活用工事の未経験企業が多い事や発注者も未経験であることを踏まえ、

- 1) ICTの活用範囲（5つの施工プロセス：①3次元起工測量、②3次元設計データ作成、③ICT建設機械による施工、④3次元出来形管理等の施工管理、⑤3次元データの納品）を選択して実施することが可能
- 2) 施工規模や工種、現場状況から発注者指定型・施工者希望型で発注
- 3) ICTの活用に必要な費用の計上やインセン

ティブ（工事成績点加点）を付与など、施工者が取り組みやすい試行となるよう留意し制定しました。

(2) ICT活用工事の実施方法

ICT活用工事の実施方法は、発注者指定型（発注者が選定した工事で、ICTの活用を義務づける工事）と施工者希望型（発注者が選定した工事で、受注者の希望によりICTの活用が可能である工事）に分類し実施しています。

発注者指定型は、施工プロセスの全てもしくは一部（施工プロセス①～③は必須）においてICTを活用する工事を実施するものです。

施工者希望型は、対象工事のうちICTを活用した工事を行う希望がある場合、発注者との協議により、ICT活用工事として実施します。

(3) 令和元年度のICT活用工事の取組状況

平成30年度の試行対象の工事規模は、発注者指定型：概ね10,000m³以上、施工者希望型：概ね2,500m³以上の土工量を有する工事としていましたが、令和元年度の工事規模は、発注者指定型：概ね5,000m³以上、施工者希望型：概ね1,000m³以上の土工量を有する工事として試行対象の範囲を拡大しました。

3. ICT活用工事の実施状況

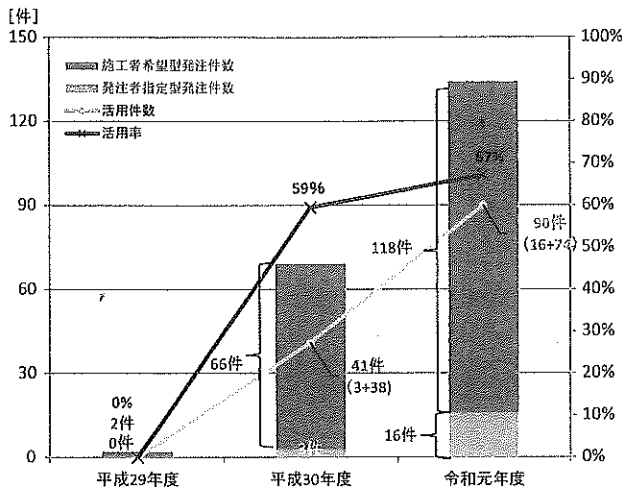
(1) ICT活用工事の年度別推移

三重県発注のICT活用工事の発注件数は、平成29年度：2件、平成30年度：69件、令和元年度：

134件と増加しています。

そのうち、実際にICTを活用した割合は、平成29年度：0%（0件/2件）、平成30年度：59%（41件/69件）、令和元年度：67%（90件/134件）となり、ICT活用率についても、増加傾向となっています。

三重県発注のICT活用工事の年度別推移

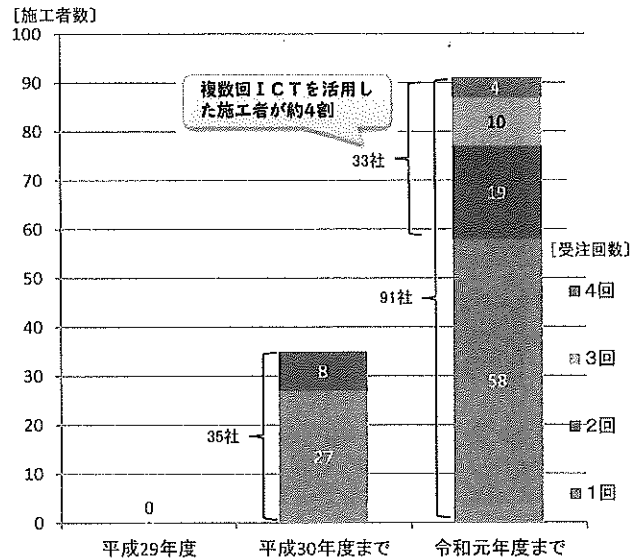


また、試行対象の発注工事以外でも、舗装修繕工事における起工測量の安全性を確保するためのTLSの活用や、海岸工事における人工リーフのブロック配置の効率化を図るためのマルチビームを使用した3次元設計の活用など、施工者自らがICTを活用する自主施工が増加しており、普及への第一歩が踏み出されています。

(2) ICT活用工事の経験施工者数

三重県発注のICT活用工事の経験施工者数は、令和元年度末現在で91社（自主施工含む）であり、最大4回実施した施工者も見られるなど、複数回ICTを活用した施工者が約4割となっています。

三重県発注のICT活用工事の経験施工者数



4. ICT活用工事の効果等に関するアンケート調査結果の分析

（平成30年度及び令和元年度に実施した受注者に対する活用効果等に関するアンケート調査結果の分析）

(1) 土工に係る延べ作業時間

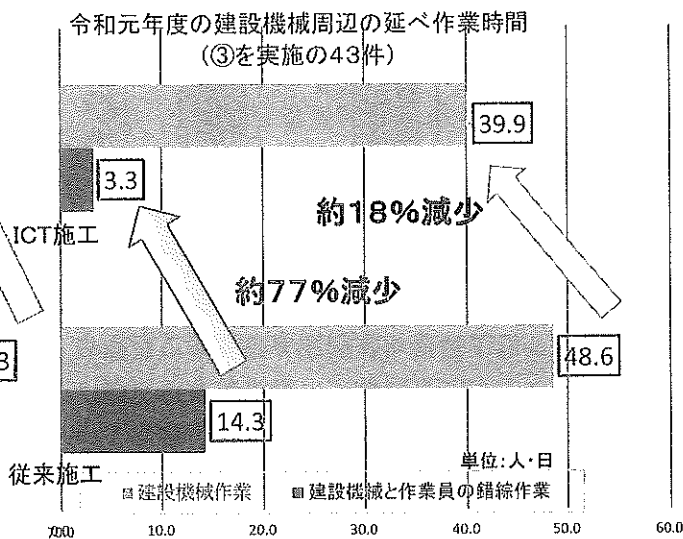
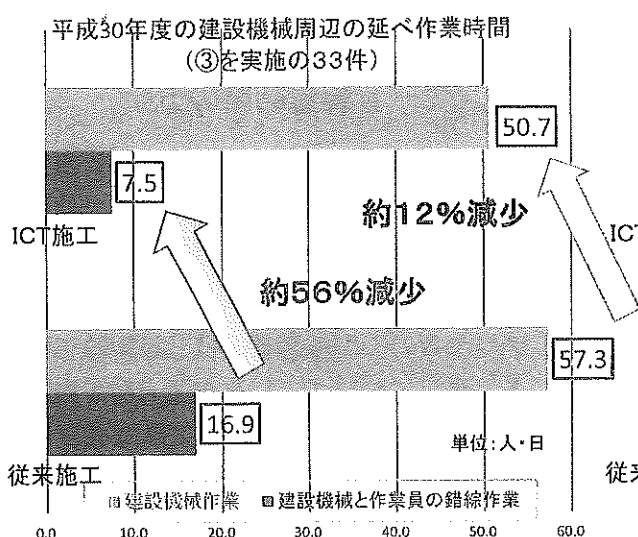
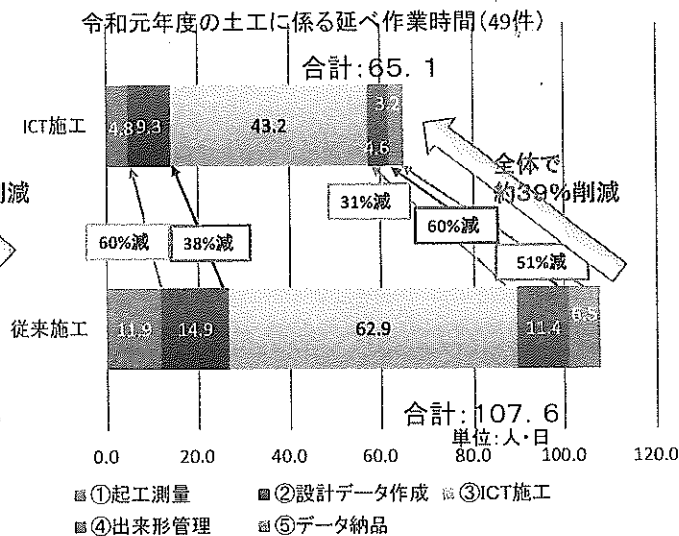
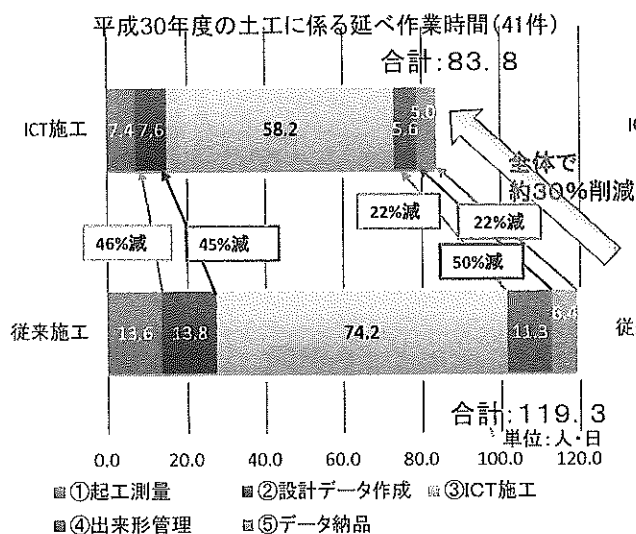
施工プロセスの①から⑤までの一連の延べ作業時間（人・日）について、従来施工とICT施工を比較すると、平成30年度は、全体で約3割、令和元年度（R2.10調査）は、平成30年度に比べさらに約1割削減され全体で約4割の削減効果がみられました。

(2) 建設機械周辺の延べ作業時間

ICT施工により丁張設置作業がほぼ無くなり、建設機械周辺での手元作業員が不要となることから、接触事故の危険性が高い建設機械と作業員が錯綜する作業時間について、平成30年度は約6

○ICT活用工事の発注件数と活用件数（R2.9.30時点）

	発注件数			活用件数					ICT活用率
	発注者指定型	施工者希望型	発注件数合計	発注者指定型	施工者希望型	小計	自主施工	合計	
平成29年度	0	2	2	0	0	0	0	0	—
平成30年度	3	66	69	3	38	41	4	45	59%
令和元年度	16	118	134	16	74	90	12	102	67%



割、令和元年度(R2.10調査)は、平成30年度に比べさらに約2割減って約8割減少しており、安全性の向上に大きく寄与しています。

(3) ICTを活用しなかった理由

施工者希望型のICT活用工事でICTを活用しなかった理由を、系統別に分類したところ、

- ①ICTを活用することによる利益や効果に対して懐疑的な理由などから検討しなかった。
- ②ICT活用工事について積極的に取り組もうと検討しなかった。
- ③現場条件等からICTを活用できないと判断した。

の大きく分けて3つの理由に分類することができました。

①については、平成30年度に比べ令和元年度は減少傾向(R2.10調査)となっていますが、引き続きICT活用工事の「啓発」が必要です。

②についても、平成30年度に比べ令和元年度は減少傾向(R2.10調査)となっていますが、引き続きICT活用工事の「経験」が出来る取組が必要です。

③については、平成30年度に比べ令和元年度は増加傾向(R2.10調査)となっており、現場条件による制約を知識や工夫で乗り越えられるように「研鑽」が必要です。

5. 令和2年度の建設ICTへの取組

(1) ICT活用工事の試行拡大について（経験）

ICTを活用する企業の経験を確保するために、ICT活用試行工事を増やし建設企業のICT活用の受注機会を増加させる必要があることから、ICT活用工事（土工）の試行について、県土整備部が発注する建設工事から三重県が発注する建設工事に対象を広げました。

また、「三重県ICT活用工事（舗装工）試行要領」等を制定し、舗装工への工種拡大を行いました。（試行対象：施工者希望型によるものとし概ね2,000m²以上の上層路盤工もしくは下層路盤工の面積を有する工事）

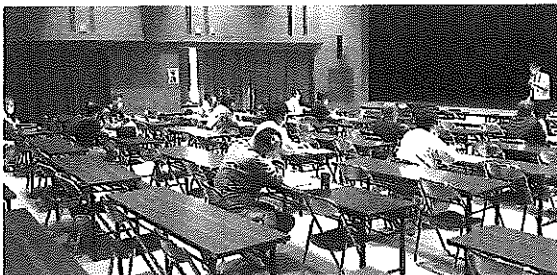
さらに、ICTの経験を積み技術の習得が図られることで、様々な現場状況等に対応できるように、県内のICTの普及状況や国及び他県の状況を鑑み、他工種への試行拡大について検討を行います。

(2) ICTの普及促進への取組について（啓発） （研鑽）

ICT活用工事の普及促進にあたっては、受発注者双方において、現場条件に対応できる知識、経験がまだまだ不足していることから、ICTの必要性や施策の浸透を図るとともに、人材の育成を図る必要があります。

1) 受発注者への説明会や研修会等の開催

受発注者への説明会や「ICTソフトウェアのデモストレーション講習会」「ICT現場体験型見学会（ICT建機の実機体験、UAVやTLS等による計測の実演）」等を開催します。



受注者への説明会

2) 三重県ICT活用工事ガイドブック（案）の拡充
現場の課題に対応したFAQ、県内工事のICT活用事例の紹介等を取りまとめた「三重県ICT活用工事ガイドブック（案）（令和元年9月）」を更新し、様々なノウハウを拡充させ周知を図っていきます。

3) ICT推進員の配置

ICT活用工事の中には、受発注者双方において知識、経験が不足していたことから、ICTの活用が可能であったのに活用されなかったケースや、監督員がICT活用工事の執行に苦勞している様子が見られました。

このため令和元年度より各建設事務所にICT推進員を配置し、ICT活用工事に関する情報の周知や、課題と問題点、対応策等の共有を行い、現場でのICT推進の核となる職員の育成を行っています。

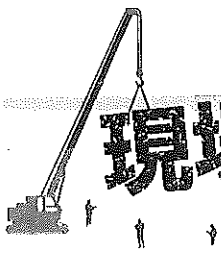
6. おわりに

働き方改革や担い手確保を図るためには、モノ、行動、知識・経験のデジタル化による建設産業の効率化、高度化が必要不可欠となっています。

目指すべきはICTの「普段使い」であり、ICTの活用が特別な技術ではない「新しい常態」となるよう建設生産プロセスの変革を進めていく必要があります。

三重県ではICT活用工事を経験している企業はまだまだ少ない状況ですが、既に4回以上経験している企業もあり、自主的にICTの活用を進めている企業も増加してきています。このことから、「啓発（支援）」「経験（自立）」「研鑽（深化）」に対するそれぞれの課題を検討し、ICTの普及促進のために必要な対応を行います。

まずは、建設業の皆さんにICTを実際に試す、経験をすることで第一歩を踏み出し、有効性を体験し自らの内発的な動機づけにつなげて頂ける様に、建設現場におけるICTの活用を推進していきます。



「中津改良工事」 開通へ向けての取組み

愛媛県土木施工管理技士会
株式会社 二神組

監理技術者 山下 英一郎

1. はじめに

(1) 中津改良工事

平成28-29年度 中津改良工事

平成30-31年度 中津改良工事

令和元-2年度 橋防災中津改良工事

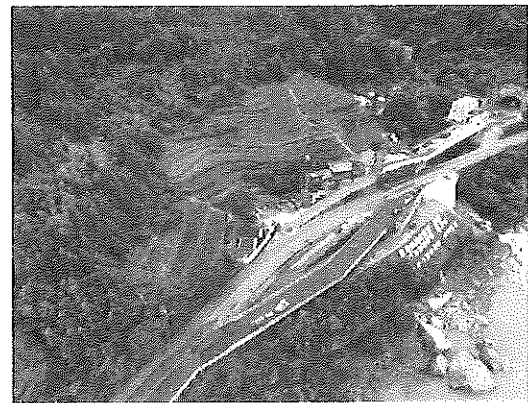
(2) 国土交通省 四国地方整備局

松山河川国道事務所

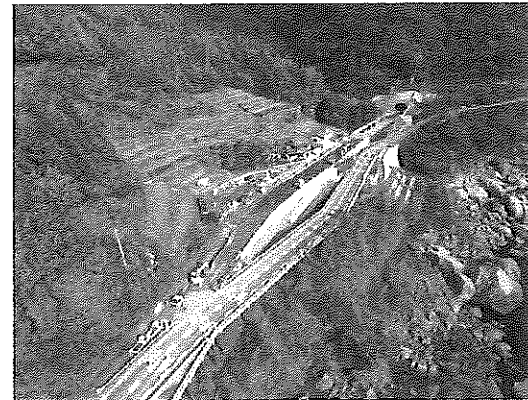
(3) 愛媛県上浮穴郡久万高原町中津

(4) 自 平成29年3月2日～至 令和2年11月13日

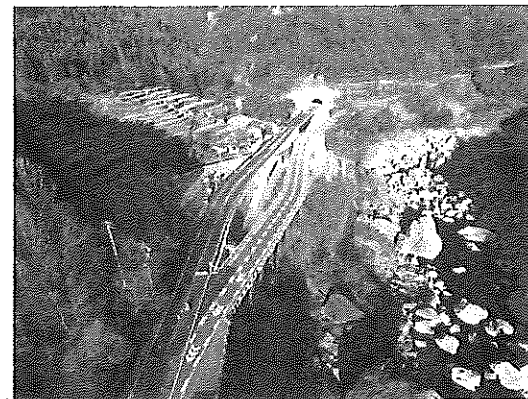
当工事は、一般国道33号の大雨による事前通行規制区間のうち、特に大規模な防災危険箇所連続する高知・愛媛県境付近で安全性の確保を目的とした橋防災事業の一環として、橋中津トンネルへのアクセス道路整備にあたり国道の通行が制限されるため、国道の南側に迂回路を確保したうえで、アクセス道路整備を行う工事であった。課題としては、用地等の関係から新設アクセス道路整備区間内終点側に、迂回路終点側端が取り付くため迂回路撤去後、一般交通を確保しつつ新規路線を築造するプロセスが問題となっていた。



2018：迂回路設置状況



2019年 アクセス道路整備状況



2020年 橋中津トンネル供用開始前

2. 現場における課題

①迂回路終点部の切替施工

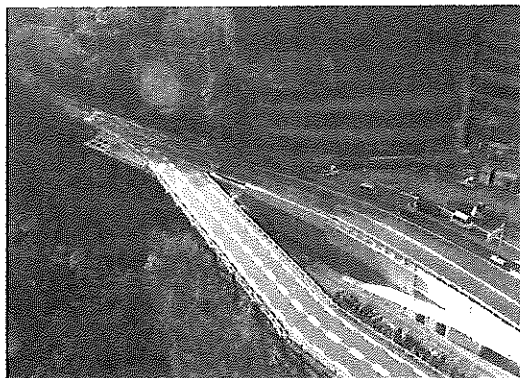
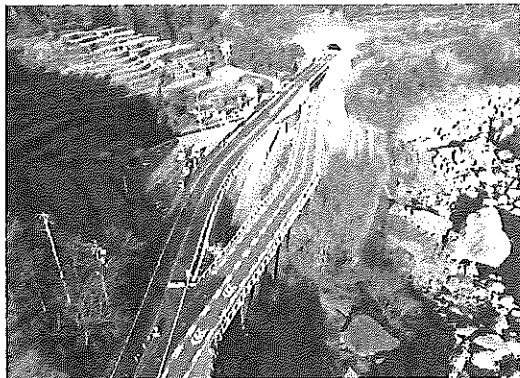
※平成30-31年度 中津改良工事

※令和元-2年度 橋防災中津改良工事

本工事における迂回路仮橋の終点端は、新設アクセス道路整備区間に接合されており起点側橋中津トンネル供用段階において2車線供用する必要があった。

これより、短期間での迂回路橋上の交通を新設道路側に切り替えるための検討が必要であった。

また、新設アクセス道路供用後も、迂回路の撤去及び、迂回路接合部の新設アクセス道路構造物の施工について、一般交通を確保しながらの施工プロセスの検討が必要であった。



新設アクセス道路区間に接合された迂回路終点端部

②迂回路仮橋の舗装クラック抑制

※平成28-29年度 中津改良工事

国道の迂回路 (L=118m) として、仮橋仮橋橋斜張式仮設工法を採用。迂回路供用後、約1年半使

用するため、迂回路舗装の維持管理についても留意する必要があった。

夏季の高温時には、仮橋鋼材の膨張による迂回路舗装へのクラック発生、施工箇所は山間部につき冬季の温度低下による鋼材伸縮に伴う舗装の隆起等が懸念され、対策の検討が必要であった。

3. 対策・工夫

①迂回路終点部の切替施工

1) トンネル供用段階

トンネル供用段階では、新設アクセス道路整備区間と迂回路接合部の間 (約60.0m) を暫定縦断7%にて取り合えず計画としたが、軽量盛土区間の検討や、情報ボックスの再検討等多くの課題を克服し、2車線供用を可能とした。

橋中津トンネル供用開始時には、迂回路終点端付近に上記新規アクセス道路を取付たため、新設アクセス道路へのスムーズな切替を行う事ができました。

2) 迂回路撤去～路側構造物施工

迂回路撤去から路側構造物施工完了の間、終日片側交互通行での作業となりましたが、地域生活に重要な道路の通行確保を最優先に工法検討行いました。

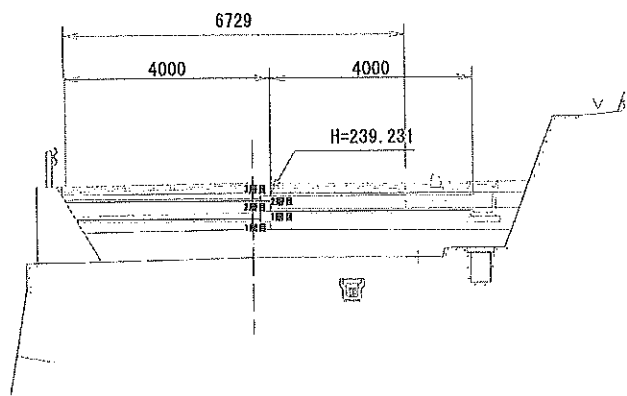
路側構造物においては、プレキャスト擁壁を選定すると据付作業時に全面通行止めとなり、地域への負担が大きいため、現場打ち擁壁とし小型施工機械による施工で、交通への影響を最小限としました。

3) 嵩上げ施工

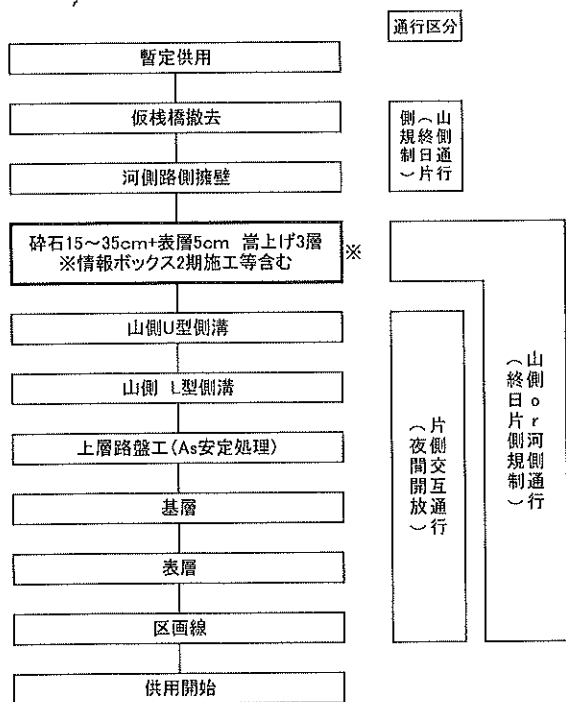
暫定縦断区間を新設アクセス道路完成縦断に嵩上げするためには、延長L=140m、最大嵩上げ高さH=1.0mを一般交通を確保しながら施工する必要があった。

嵩上げ施工は、路盤材及び、アスファルト合材にて半車線毎に3段階で施工を行い、一般交通の安全確保に努めつつ、新設アクセス道路の完成縦断へと嵩上げ施工を完了した。

迂回路設置段階から、発注者及び、関係工事関係者と協議を重ね多くの問題点を解消できたことにより無事無災害で新設アクセス道路への切替を実現することができました。



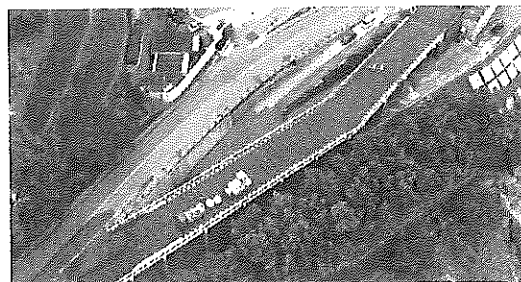
新設アクセス道路高上げ施工断面図



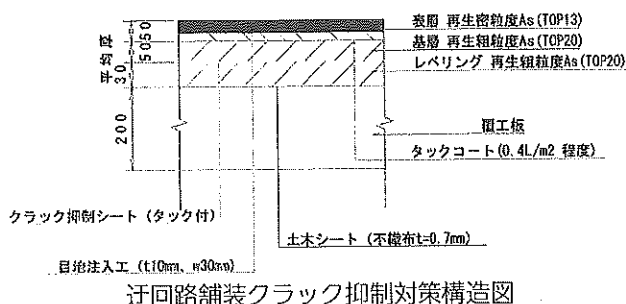
新設アクセス道路高上げ施工フロー図

②迂回路仮栈橋の舗装クラック抑制

新規アクセス道路施工時の迂回路仮栈橋橋面は、W8.0m×L1.0mの覆工板で構成され、夏場の高温時は、覆工板が隆起し、覆工板上に施工するアスファルト舗装にクラックが発生するため、リフレクションクラック抑制シートを覆工板目地上に貼付けレクラック発生を防止した。これにより、1年半の迂回路供用期間中クラックの発生もなく一般交通の安全性・安心性を高めることができた。



仮設舗装 (仮橋部) S=1:10



迂回路舗装クラック抑制対策構造図

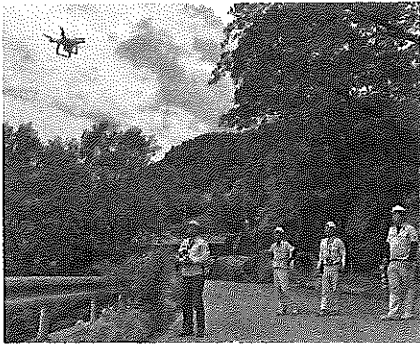
4. おわりに

4期にわたる工事期間中、発注者及び、関連工事関係者との多くの協議、連絡調整により、多くの課題を克服することができました。

また、地元住民の方々には、工事期間中のご協力をいただきながら、長期にわたる片側交互通行等によりご不便をおかけしましたが、この度、愛媛県側アクセス道路整備も全工事無事故・無災害で完成を迎えることができました。

弊社、若手技術者は、このような長期にわたる道路改良工事に携わることができ貴重な経験となりました。特に本工事のような広範囲の施工における測量業務では、ICT施工現場端末アプリ等の活用により、測量作業の省人力化の中心となって活躍しました。この経験を活かし今後の活躍に期待しています。

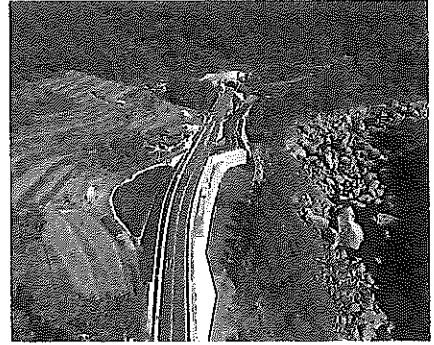
また、私自身本工事のような複合的な現場条件において、改めて事前検討及び、綿密な施工計画の重要性を再認識するとともに、少しでも地域貢献できるよう、この経験を今後活かしていきたいと思っております。



若手技術者の育成



2020.11 愛媛県側アクセス道路整備完了



ハートフル通信

トンネルを抜けると、そこは雪国ニイガタだった

(一社) 全日本建設技術協会 新潟県 土木部 道路管理課 吉田 あみ

「国境の長いトンネルを抜けると雪国であった」で知られる川端康成の名作「雪国」の舞台である新潟県は、世界から見ても有数の積雪地帯です。そんな雪国ニイガタで新潟県土木部職員となり、多くの経験をしてきました。「土木は地域を守る仕事！」はもちろん、「地域を元気に！」をモットーに日々楽しく仕事をしています。今回はそんな雪国ニイガタと土木の魅力を紹介します。

◆除雪オペレータの熟練な技術に感動！

冬の朝は玄関の雪かきから始まる新潟県の間山部。通勤、通学前に道路を除雪してくれる道路除雪オペレータ達の姿は、普段なかなか見ることできません。そこで、世界最強のスゴ技を持つ除雪オペレータの技を身近で見ることのできるイベントを開催しました！その名も「ニイガタ除雪の達人選手権」。障害物にブレードが接触しないよう操縦の正確さを競う「ぎりぎり砂ケーキ落とし」のほか、様々な種目で除雪の達人を決める競技会です。熟練の技術を近くで観覧している園児や児童の声援、家族からの「パパかっこいいー！」が印象的でした。気になる方は、是非YouTubeで検索してみてください。

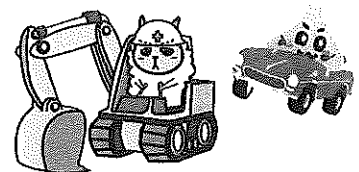
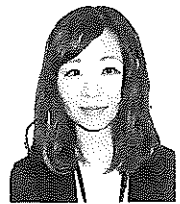
◆豊かな自然の恵みと土砂災害の関係とは！

新潟県は全国でも土砂災害が多い地域です。ひ

とたび自然災害が起これば、土木部職員は最前線に立ち、現場対応にあたります。調査、設計、応急対策、工事…と業務をこなす中で、土地の形成過程で豊富な地下水と肥沃な土壌がもたらされたこ

とを学び、この経験を生かして地域の子供も達に伝えたいと感じました。そこで防災教育を企画し、キャラクター「地すべりくん」と一緒に、実験やクイズを通して生まれ育った地域の自然と災害について学習する機会を作りました。防災教育を通して生まれ育った地域に興味を持ってもらえるよう、地すべりくんが日々奮闘しています。

最後にクイズです。新潟県は日本で一番地すべりが多いのですが、それは何故でしょうか？ヒントは豊かな雪解け水と美味しいお米、お酒です！気になる方は是非、新潟県へお越し下さい。豊富な食べ物と四季折々の素晴らしい景色が、あなたをお待ちしています。



新潟県土木部キャラクター「こめゆきくん」と「地すべりくん」



「オンラインによる 現場見学会」 の報告

愛知県土木施工管理技士会

愛知県土木施工管理技士会では、コロナ禍のなか密閉、密集、密接の三密が心配されるバス移動での現場見学会を中止していましたが、会員の皆さんからの見学会再開の要望に応じてオンラインによる三密を避けた見学会を計画しました。これは、バスを使って現場へ行くストレスもなく新しい技術や工法を目の当たりにできる大変良い機会となりました。

オンラインでの見学会は全国の技士会のなかでも初めての試みであり、ICT化が加速するなかで現場も変わってきております。この見学会で取り組んだ手法は、コロナ禍において急激に普及が進んできたテレワークの手段のZoomを利用しており、仕事だけでなく自宅飲み会でも大活躍をはじめた手段です。

既に一部の現場で活用されているもので、オンラインの利点は、見学者の受入れやバスの借入れの準備が不要となることと、臨場では立ち入れない場所の見学も可能となることです。

現場が桁や足場などの高所見学の際は、墜落制止用器具の着用が必要となりますが、カメラでの見学では見学者が着用する必要がなく、安全確保の他、時間を大幅に節減できるメリットがあります。

今回の見学会は(株)安部日鋼工業、矢作建設工業(株)、鹿島建設(株)の協力で、桁架設、鉄筋組立、ICT建機(マシンコントロール・マシンガイダンス)などの工

程管理、作業中のピット内や足場上の移動準備、カメラ撮影準備などが3週間で調整ができたことで実現しました。

今回は、Zoomで現場とサテライト会場を音声と画像で結ぶリアルな見学会で、現場ではできるだけ多くの場所を紹介できるよう、カメラ(スマホ)を複数台準備し、一人が中継している間に他の者が次の見学場所に移動できるよう工夫しました。また、現場担当者が場内(足場上、ピット内等)を移動する際は両手が自由になるよう、フレキシブルアームにスマホを装着して撮影しました。

一方、サテライト会場では、現場の責任者が工事の概要をパワーポイントで説明し、次に現場からの映像では、現場担当者に参加者の声を反映させるようカメラ位置、ズームアップを音声で指示をしてベストのカメラポジションへ誘導しました。

オンライン見学会の決定から、開催までの間に、Zoomを用いた事前のリハーサルを数回実施し、現場からの映像の伝達精度、音声のクリア化の確保、会場のマイクを使用して参加者の声を確実に現場に届けるなどのテストを繰り返しました。

現場での撮影に際しては、自撮り棒、カメラの手持ち、ウェアラブルカメラ、フレキシブルアームへのスマホ装着での撮影と試行錯誤を重ねました。



その結果、現場では移動を伴うので危険防止のため両手はフリーハンドでかつ、カメラはブレの少ない方法が求められ、フレキシブルアームへのスマホ装着に決定しました。

そして、現場では開催に至るまでの間にサテライト会場にいる参加者に、どうすれば現場の説明が分かりやすいか、臨場の雰囲気伝わるかに加えて、カメラの種類や台数、アングルやズーム、映像切替えのタイミングや方法、説明と映像のリンク性やオンラインで聞き取りやすい話し方など、さまざまな問題点を皆で意見を出し合い、何度もシナリオを書き直し、リハーサルを重ねてきました。

より良いものを伝えようという現場の皆さんの熱意と工夫の結果が、臨場感あふれるオンライン見学会を作り上げたのだと思います。

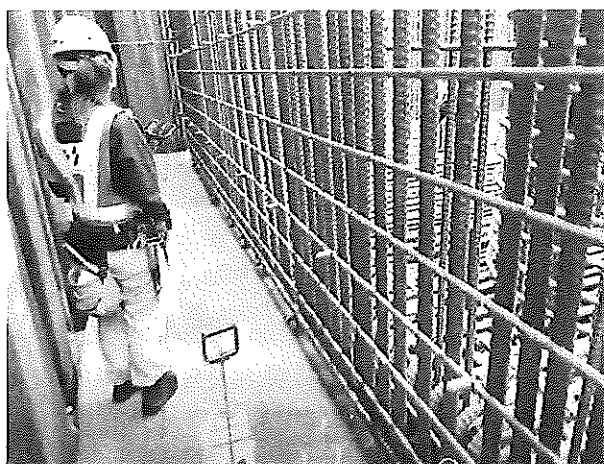
見学会を終了して参加した技術者からは「屋内の現場見学と言うことで、違和感を持って参加したがカメラの映像を見て実際に現場に立っている臨場感

があり大変良かった。」「現場技術者の見せたい場所を見学者全員が同じ目線で見学できたことはこれまでの見学会では味わえない有意義なものであった」「こちらの要望も反映した見学会であり、従来の見学会では見ることができなかったまじに見たい場所へ案内してもらえた」などの意見が寄せられました。

最後に今回の現場見学会は、サテライト会場と現場をオンラインでつなぎましたが、今後は参加者が事務所や会社に居ながら現場とパソコン・スマホをつなぐ見学会へと進化させていくことを目指します。

国土交通省で試行されている、オンラインでの段階確認、材料確認、立会、そして検査と同じ手法です。また工事監理の伝達手段、検査の手段としてだけでなく、現場の人員不足が進むなかでの現場管理等のより身近な伝達手段としての普及に向けて、今回の事例で効果の検証と課題の抽出をして改善点を広く提案していきます。

動画を愛知県技士会ホームページで配信予定



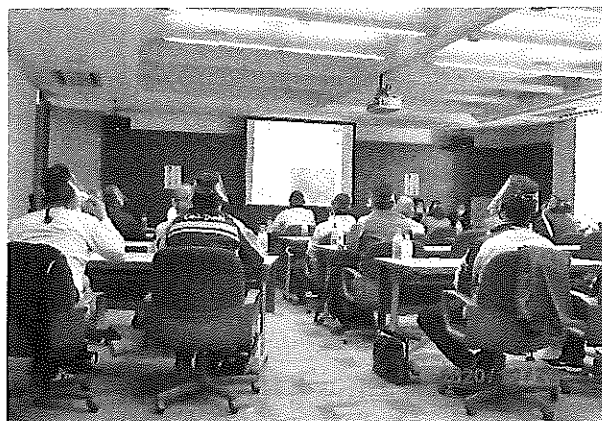
現場を移動中 (Zoomの画像から)



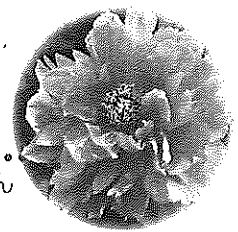
フレキシブルアームへのスマホ装着



現場の画像 (Zoomの画像から)



サテライト見学会会場



◆概要

島根県土木施工管理技士会は、会員相互の協力によって、土木施工管理技士の品位と社会的地位の向上を目指し、かつ建設工事を的確に施工するために必要な専門知識及びその能力の習得に努め、もって公共の福祉に寄与することを目的として、平成3年4月16日に設立し、今日に至っております。

県内11支部、281社、会員数は、平成15年度の2,769名をピークに令和元年度末時点には2,148名まで減少しましたが、その内女性会員数は54名(全体の2.5%)となっております。当技士会の事務は一般社団法人島根県建設業協会が行っており、現在は常勤理事を含め7名体制で事務局運営をしています。

役員は、会長、副会長4名、専務理事、理事17名、監事2名で構成され、定例の理事会の開催の他、正副会長による会議や、11支部長による会議等を開催しております。

◆技士会活動状況

○現場見学会

活動の柱の一つである現場見学会事業を毎年9月に開催しております。最近、島根県内を縦断する山陰自動車道の工事現場を見学しています。特にこの数年は、i-Construction (ICT活用工事) 関係を中心に見学会を開催しております。

今年度は、新型コロナウイルスの感染拡大により、多くの活動が制限されることとなりました。

これまで100名を超える規模で開催していた現場見学会も例外ではなく、今年度はやむを得ず中止することといたしました。

○ASP体験研修会

新型コロナの関係で、大人数の活動が制限される中、今年度は現場見学会に代わり、ASP(情報共有システム)の体験研修会を企画いたしました。

島根県において令和元年10月からASPの試行が開始されたこともあり、今回は島根県土木部に協力を依頼し、技士会会員と島根県の職員の方が一緒に参加し体験する研修会を企画いたしました。

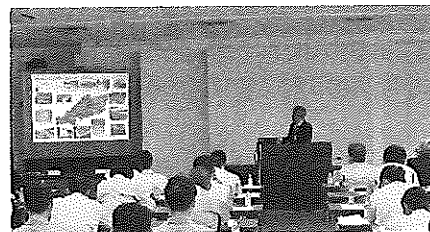
会場と機材の関係で一回の研修会あたり10組(20名)までの規模となりましたが、島根県の出先事務所ごとに合計13回開催し、参加者は技士会会員、島根県職員あわせて約180名の規模で開催することができました。



参加者からは、「書類作成業務や移動時間の削減になりそう。」「イメージと違い簡単にできそう。」など好意的に受け止められており、生産性の向上に向けて、来年度以降も引き続き計画するとともに、未だASPが活用されていない県内市町村にも一緒に研修会への参加を働きかけていく予定です。

○研修会事業

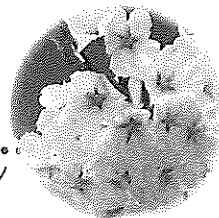
これら現場見学会等の他、例年県内3カ所で研修会を行っています。島根県の出前講座の活用を中心に毎年テーマを変えながら開催しています。昨年度は「ICT施工」「ASPの仕組み」「平成30年7月豪雨対応」の他、「働き方改革の取り組み状況」「発注機関との意見交換会の報告」なども行っております。



◆最後に

新型コロナウイルスの感染拡大の影響で、当技士会の活動も制限される中、会員の継続教育(知識の向上、研鑽)がなかなか上手くいかないと感じております。

目的の達成に向け、今後も充実した活動を行っていきたいと考えております。



◆技士会

みなさん、こんにちは。塗装技士会です。会員が300名程度と少数で、技士会としての単独活動はありませんが、(一社)日本橋梁・鋼構造物塗装技術協会と共催で塗装業に従事する方がCPDSを取得できる講習会等を開催し、塗装に特化した会員の技術、知識の向上をサポートしています。

◆活動状況

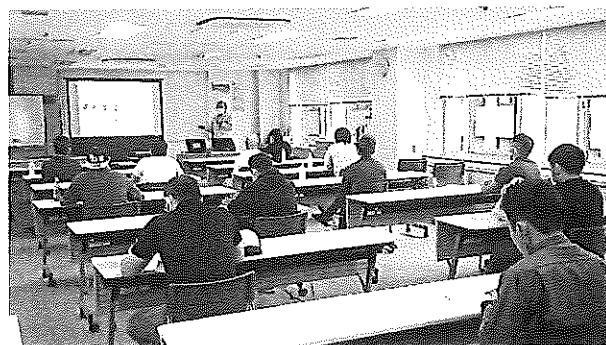
①技術発表大会

国等のインフラ老朽化対策の取組みの紹介や、塗装に関係する最新の話題を取り上げ、技術発表大会を開催しています。会員以外からも多数の方が参加され、有意義なものとなっています。これまでに22回開催していますが、今年度は残念ながらコロナ禍で中止しました。



②火災事故再発防止教育講習会

平成27年2月の首都高速道路の鋼橋塗装塗替え工事現場で起きた火災死亡事故を踏まえ、塗装作業に従事する方に火災事故の再発防止策を十分理解していただくため開催しています。



③2級土木施工管理技術検定試験(鋼構造物塗装)受験準備講習会

国家資格の検定試験に向けて、受験準備講習会を東京、大阪、福岡で開催しています。

受験者に求められる鋼構造物塗装の知識を分かりやすくまとめたテキストを作成し、これにより講習会を開催しています。



④三地区(北海道・東北・北陸)合同研修会

国・自治体からの橋梁長寿命化の取組み紹介や、塗装塗替え現場における鉛等有害物質塗膜の剥離作業、労働安全対策等、身近な話題を取り上げ、研修会を開催しています。

今年度は中止しました。

⑤高塗着スプレー塗装工法講習会

塗着効率が高く、塗料の飛散が極めて少ない環境にやさしい工法「高塗着スプレー塗装」の普及のため、講習会等を開催しています。



◆今後

老朽化するインフラを適切なメンテナンスを実施することにより長寿命化を図り、次世代につないでいくことが当会の役割と考えております。

併せて、会員の更なる社会的地位の向上に努めて参ります。

JCMからのお知らせ

その1

CPDSインターネット学習の上限が変わります!

2021年4月1日以降申請分より

インターネット学習（形態コード403）の年間取得ユニットの上限が変更になります。

【現状】 年間6ユニット

【変更】 学習履歴証明書発行時に年間取得している全体ユニットの5割を超えた分に関しては除外する（小数点は切り上げとする）。

ただし、全体の年間ユニットが12ユニット以下の場合は上限を6ユニットとする（現行同様）。

インターネット学習ユニット最大取得時の比較

20ユニット取得の内訳

現状	6ユニット	14ユニット
変更後	10ユニット	10ユニット

30ユニット取得の内訳

現状	6ユニット	24ユニット
変更後	15ユニット	15ユニット

インターネット学習

対面・CPDS認定オンライン講習、社内研修、映像学習、論文など

※個別のユニット数についてのお問い合わせはご遠慮ください。

その2

JCMのシステムが変わります!

2021年4月からJCMのシステムが変わります。

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。

上記やその他の変更等、資料が整った段階でホームページに掲載予定です。

令和2年8月発刊



経済調査会積算研究会 編
B5判 約1,900頁
定価 12,650円(本体11,500円+税)

令和2年度版の主な改定

積算基準の改定

- ・現道上の工事における一般交通の影響を受ける工程区分設定
共通仮設費の施工地域を考慮した補正の改定
現場管理費の施工地域を考慮した補正の改定
- ・時間的制約を受ける積算方法の見直し
- ・週休2日の労務費、機械経費(賃料)、間接工事費の補正
- ・休日割増の導入
- ・ICT施工における積算基準拡充
- ・ICT活用工事における小規模施工の積算対応
- ・工期と連動した間接工事費の設定
- ・除雪工の積算方法改定
- ・新規制定工種(1工種)
- ・日当り施工量、労務、資機材等の改定(13工種)
- ・施工パッケージの改定(10工種)

など

令和2年度版

工事歩掛要覧

土木編 上

国土交通省 土木工事標準積算基準書3編(共通編) 河川編
(道路編)の全工種をこの1冊に収録!!

- 国土交通省が公表する土木工事標準歩掛(施工パッケージを含む)に基づいた積算基準書
- 基礎資料として、積算基準の改定、施工パッケージ型積算方式、公共工事設計労務単価、建設機械経費・賃料の概要について解説

PC、タブレット端末およびスマートフォン等で閲覧できる
電子書籍版の無料閲覧サービス付

主要目次

第I編 総則

第II編 共通

①土工 ②共通工 ③基礎工 ④コンクリート工 ⑤仮設工

第III編 河川

①河川海岸工 ②河川維持工 ③砂防工 ④地すべり防止工

第IV編 道路

①道路舗装工 ②道路付属施設工 ③道路維持修繕工
④共同溝工 ⑤トンネル工 ⑥道路除雪工 ⑦橋梁工

基礎資料編

令和2年8月発刊



経済調査会積算研究会 編
B5判 約1,300頁
定価 11,550円(本体10,500円+税)

令和2年度版

工事歩掛要覧

土木編 下

国土交通省・農林水産省・厚生労働省の公表歩掛と計算実例!!

- 国土交通省、農林水産省をはじめ各省庁の積算基準に準拠し、利用頻度の高い歩掛を使いやすく編集して掲載

PC、タブレット端末およびスマートフォン等で閲覧できる
電子書籍版の無料閲覧サービス付

主要目次

総則

公園緑地工事

公園植栽工(公園植栽工/公園除草工/公園工)

下水道工事

管路施設工事(開削工、推進工法、シールド工法)/管きよ更生工/終末処理設備工事/参考

電気通信設備工事

一般事項/共通設備工/工場製品輸送工

港湾工事

工事の積算/浚渫・土捨工/基礎工/本

体工(ケーソン式)/本体工(ブロック式)/本体工(場所打式)/本体工(鋼矢板式)/本体工(鋼杭式)/被覆・根固め工/裏込・裏埋工/上部工/付属工/構造物撤去工/回航/単価表/参考

漁港漁場関係工事

漁港漁場関係工事の積算について/漁港漁場関係工事歩掛

空港工事

工事費の積算/基本施設舗装(コンクリート舗装工(空港)、アスファルト舗装工(空港)、グレーピング工(空港)、タイダウンリング工・アースリング工(空港)/用地造成(ケーブルダクト工、桐工)

土地改良工事

工事費積算/ほ場整備工/農地造成工/トンネル工/フリーム類据付工/河川・水路工/管水路工/コンクリート工/コンクリート補修工/復旧工/共通仮設

森林整備工事

工事費の積算/共通工/治山/林道

上水道工事

工事費の積算/開削工/その他歩掛/参考資料

計算実例集

基礎資料編

●お申し込み・お問い合わせは●

一般財団法人 経済調査会 業務部

〒105-0004 東京都港区新橋6-17-15 菱進御成門ビル
☎ 0120-019-291 FAX 03-5777-8237



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

Bookけんせつ Plaza 検索



Vol. 30 No. 1 2021. 1
2021年1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ホームマ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おトク!

(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3年2月19日(金)	山梨	甲府	令和3年2月19日(金)	香川	高松	令和3年1月16日(土)
		令和3年3月5日(金)			令和3年4月9日(金)			令和3年4月17日(土)
		令和3年4月9日(金)			令和3年9月10日(金)			令和3年7月17日(土)
		令和3年6月4日(金)	令和3年7月16日(金)	令和3年2月4日(木)				
	旭川	令和3年1月22日(金)	愛知	名古屋	令和3年2月19日(金)	愛媛	松山	令和3年4月15日(木)
		令和3年4月7日(水)	鳥取	鳥取	令和3年6月23日(水)			令和3年7月15日(木)
		令和3年5月14日(金)	鳥取	倉吉	令和3年4月8日(木)			高知
		令和3年2月5日(金)	岡山	岡山	令和3年1月29日(金)	宮崎	宮崎	令和3年4月1日(木)
令和3年5月28日(金)	令和3年4月28日(水)	令和3年6月1日(火)						
令和3年6月(調整中)	令和3年7月2日(金)	令和3年4月26日(月)						
令和3年9月(調整中)	令和3年9月28日(火)	令和3年6月9日(水)						
栃木	宇都宮	令和3年5月21日(金)	広島	広島	令和3年2月25日(木)	延岡	都城	令和3年8月4日(水)
		令和3年7月16日(金)			令和3年4月(調整中)			令和3年6月30日(水)
		令和3年9月17日(金)			令和3年4月12日(月)			令和3年9月22日(水)
新潟	新潟	令和3年3月17日(水)	徳島	徳島	令和3年4月24日(土)			
福井	福井	令和3年4月14日(水)						



本年もどうぞよろしくお願ひ申し上げます



令和3年10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/」](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)