

JCM

MONTHLY REPORT
JCMマンスリーレポート

5

2017 MAY
Vol.26 No.3

コンクリート工の生産性向上に向けた取組み シールドトンネル工事に係る 安全対策ガイドラインの策定について 冬までに間に合わせる～俵山トンネルルート of 早期復旧に向けて





第4回土木工事写真コンテスト応募作品より

★ **「山桜」** 阿南 伸一 様 (朝日工業株式会社 / 大分県)



大分川ダムの法面工事の現場です。工事も完了する頃、一斉に桜の花が咲き出して、とても綺麗でした。

★ **「真剣！」** 澤井 茂 様 (飛島建設株式会社 山口第2トンネル作業所 / 岩手県)



大型重機が往来する中、トンネルの覆工コンクリート用型枠（セントル）のセット測量をしています。ご安心ください、ガードされた位置で行っています。m()m

**第5回土木工事写真コンテスト募集スタート！
カッコイイ現場写真をお待ちしてます**

▶▶▶行政topics

- 2 **コンクリート工の生産性向上に向けた取組み**
～ i-Construction全体最適の導入（コンクリート工の規格の標準化等）
国土交通省大臣官房技術調査課 工事監視官 矢作智之
課長補佐 堤 英彰

- 7 **シールドトンネル工事に係る安全対策ガイドラインの策定について**
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

▶▶▶現場最前線

- 9 **冬までに間に合わせる**
～ 俵山トンネルルート of 早期復旧に向けて
熊本県土木施工管理技士会 松原 隆文（株式会社橋口組）

▶▶▶技士会・連合会news

- 14 第4回土木工事写真コンテスト審査結果発表
16 埼玉県土木施工管理技士会
17 広島県土木施工管理技士会
18 平成29年度セミナー募集案内

巻末 「現場最前線」の原稿募集

表紙の写真：第4回土木工事写真コンテスト最優秀賞受賞作品

『もうすぐ 閉合（アーチ桁がつながります）』 國料 和浩 様

（株）横河ブリッジ新天門橋架設工事作業所／熊本県

ソリッドリブ中路式鋼PC複合アーチ橋でアーチ部分は、ケーブルエレクション工法で架設中です。

講評

新天草1号橋ですね。アーチがつながる寸前の不安定さがとても土木っぽくて好きです。施工中の構造物は緊張感や躍動感に溢れ、まるでアスリートの若者のようですね。この作品は跳躍といったところでしょうか。隣に見える先輩であるトラスの現橋も控えめに入っているのが良いですね。（土木写真家 西山芳一）

コンクリート工の生産性向上に向けた取組み

～ i-Construction 全体最適の導入（コンクリート工の規格の標準化等）

国土交通省大臣官房技術調査課 工事監視官 矢作 智之
課長補佐 堤 英彰

1. はじめに

建設産業は社会資本の整備の担い手であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上必要不可欠な「地域の守り手」です。人口減少や高齢化が進む中であっても、これらの役割を果たすため、建設産業の賃金水準の向上や休日の拡大等による働き方改革とともに、生産性向上が必要不可欠です。こうした観点から、国土交通省では昨年を「生産性革命元年」と位置付け、省内に「国土交通省生産性革命本部」を設置し、社会全体の生産性向上につながるストック効果の高い社会資本の整備・活用や、関連産業の生産性向上、新市場の開拓を支える取組の加速化に総力を挙げて取り組んでいます。

本稿では、生産性革命プロジェクトである「i-Construction」のうち、全体最適の導入（コンクリート工の規格の標準化等）について紹介します。

2. 何故、今生産性向上なのか

我が国の建設投資額は1992年度の約84兆円をピークに減少し、2010年度にはその5割以下となる約41兆円まで落ち込みました。その後は増加に転じ、2015年度はピーク時と比較し6割の水準である約48兆円となっています。また、12年連続で

減り続けてきた公共事業予算は、2012年で下げ止まり、2014年以降の当初予算は約6兆円となっています。このような建設投資、公共事業予算の状況の中、建設企業の業績も上向き、安定的な経営環境が実現し始めたことで、未来に向けた投資や若者の雇用を確保できる状況になりつつあります。

また、バブル経済崩壊後の投資の減少局面では、建設投資が建設労働者の減少をさらに上回り、ほぼ一貫して労働力過剰となったため、省力化につながる建設現場の生産性向上が見送られてきました。しかしながら、現在、建設現場で働いている技能労働者約330万人(2015年時点)のうち、約1/3の約110万人が今後10年間で高齢化等により離職する可能性が高いことが想定され、現在の水準の生産性では建設現場は成り立たないと考えられます。

建設企業の業績が回復し、安定的な経営環境が確保されつつある今、生産性の向上に本格的に取り組むべき絶好の機会が到来したのではないのでしょうか。

今こそ、我が国の建設現場が世界の最先端となるよう、産学官が連携してi-Constructionに取り組むべき時だと考えています。

3. コンクリート工の生産性向上のための課題

コンクリート工は以下のような課題を有していることから、生産性の飛躍的な向上は進みにくかったと考えられます。

(課題1) コンクリート工の特性に由来する課題

①屋外作業における課題

建設現場は屋外生産が基本であり、気象条件により作業が影響を受けやすく、特に現場打ちコンクリートは気温が4℃～25℃の環境で打設することが標準とされ、夏季、冬季における作業に制限がかかるとともに、降雨によっても影響を受けることもあり、計画的な施工が困難な特徴を有します。さらに、橋梁等の構造物によっては、高所作業が必要となり、危険が伴う労働環境での作業となっています。

また、型枠の設置、鉄筋の組立などが建設現場毎に異なり、作業が複雑となることから、これに従事する技能労働者も一定程度のスキルが必要となります。

②工場製作における課題

プレキャスト製品を活用する場合でも、同サイズの製品を大量に使用する機会は限定的であり、

スケールメリットが生じにくい特徴があります。

工場の稼働状況の平準化のために受注を先読みして製品を工場で作成することも考えられますが、同規格の製品が発注されなければデッドストックとなるリスクがあることから、受注を受けてから生産するという工程にならざるを得ず、安定的な生産によるコストダウンが難しい環境にあります。

(課題2) 優れた新工法、新技術に関する基準が未整備

コンクリート工において施工性、工期、安全性、品質等の観点で優れる様々な工法、技術が存在するが、基準が未整備であり、また、従来工法より割高な場合が多いことから、設計時に採用されにくく、普及が進まない状況にあります。このことは、企業等の新技術の開発意欲を低下させる要因のひとつになっていると考えられます。

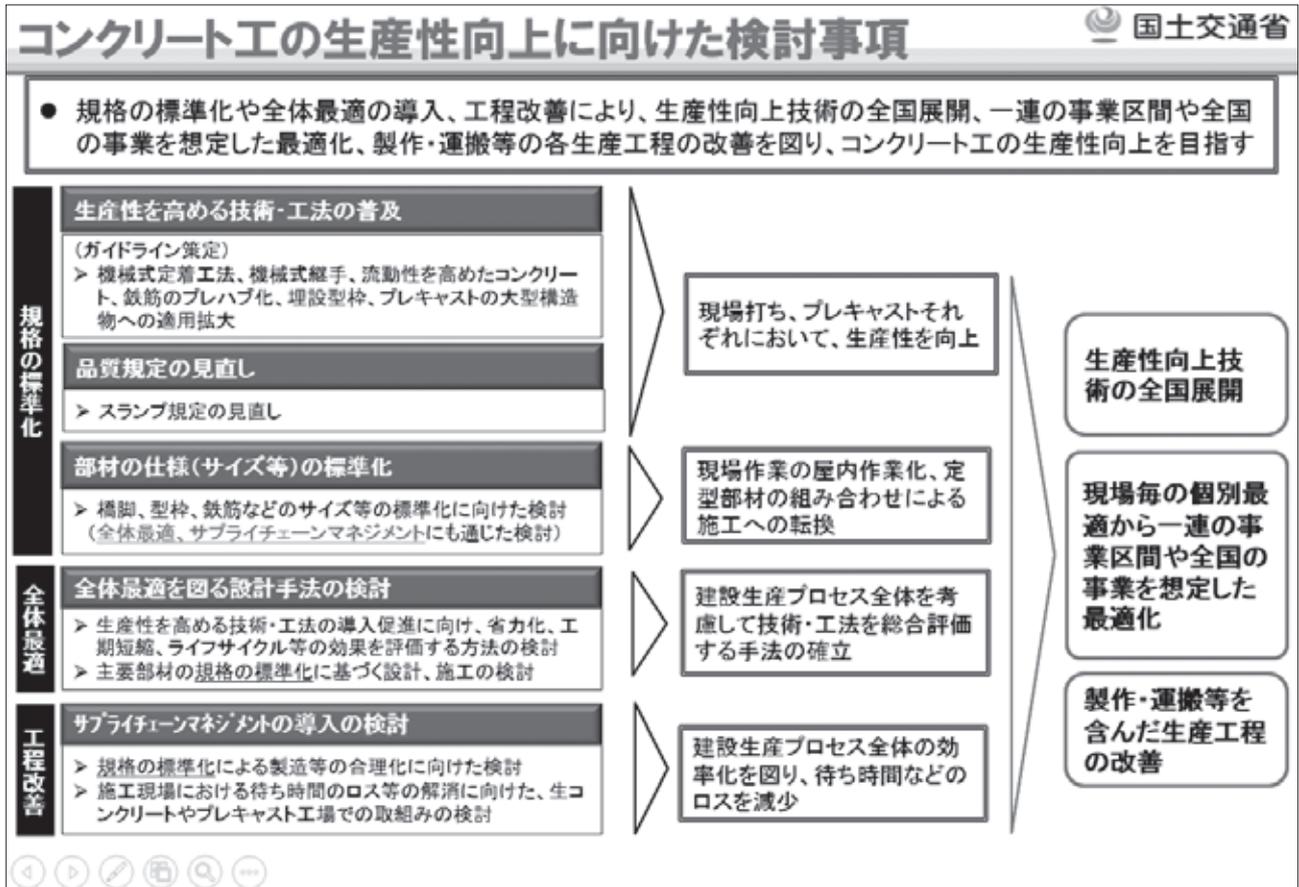


図1：横断図の確認 (例)

4. コンクリート工の生産性向上に向けた検討事項

図1は、コンクリートの生産性向上に向けた検討事項を示したものです。コンクリートの生産性の向上に向けた取組の柱として、「規格の標準化」「全体最適」「工程改善」の3つをたてています。このうち、「規格の標準化」では、施工の効率化が図られる技術、例えば、機械式定着工法や鉄筋のプレハブ化などの技術に関するガイドラインを整備するほか、スランプ規定の見直しや、サプライチェーンマネジメントなどにも通じる部材の仕様・サイズなど標準化の検討を進めることとしています。「全体最適設計」では、工期短縮や品質向上などの観点で優れた技術を、施工・維持管理段階での効果なども見据え、プロジェクトの上流段階から採用を検討していく方法を検討していく予定です。「工程改善」、いわゆるサプライチェーンマネジメントの導入では、材料・資機材の待ち時間ロスやデッドストックリスクの解消などに向けた、生コン工場やPCa工場での取組みを後押しするような検討を行う予定です。

これらを総合的に進めることで、生産性向上技術の全国展開や、現場毎の個別最適からプロジェクト単位・全国単位での全体最適などを目指しています。

国土交通省では、これらの検討を進めるための課題及び取組方針などを検討することを目的に、次表の有識者委員及び関係団体、研究機関、発注機関が参画するコンクリート生産性向上検討協議会を28年3月に設置し、これまで4回開催しています。

表1：コンクリート生産性向上検討協議会 委員

有識者委員	所属
綾野 克紀	岡山大学大学院 教授
石橋 忠良	ジェイアール東日本コンサルタンツ (株) 技術統括 技術本部長
小澤 一雅	東京大学大学院 教授
橋本 親典	徳島大学大学院 教授
久田 真	東北大学大学院 教授
○前川 宏一	東京大学大学院 教授

(○印：会長)

5-1. 生産性を高める技術・工法の普及

現場打ちコンクリート、プレキャスト製品それぞれにおいて生産性を高める技術・工法を普及させるため、「機械式継手」、「埋設型枠」等に関するガイドラインを整備することとしています。各要素技術の検討に当たっては、各要素技術のノウハウを持っている関係団体に主体的に検討を進めていただいております。昨年7月には、第1弾となる「機械式鉄筋定着工法」に関するガイドラインを策定しました。

表2：要素技術のガイドライン整備に向けた検討体

生産性向上技術	参加委員等
・プレキャストの適用範囲の拡大(大型化)(※道路関係)	委員長：宮川豊章(京大教授) 委員：日本建設業連合会、建設コンサルタンツ協会、土木研究センター、セメント協会、全国宅地建物技術協会、全国ボックスカルバート協会、日本PCボックスカルバート協会、日本道路建設業協会等 事務局：道路プレキャストコンクリート製品技術協会
・機械式継手 ・機械式定着工法	委員長：久田真(東北大学教授) 委員：建設コンサルタンツ協会、製造メーカー等 事務局：日本建設業連合会
・流動性の高いコンクリート(高流動コンクリート等)	委員長：橋本親典(徳島大学教授) 委員：建設コンサルタンツ協会、全国生コンクリート工業組合連合会、コンクリート用化学混和剤協会等 事務局：日本建設業連合会
・鉄筋のプレハブ化 ・埋設型枠の活用 ・プレキャストの適用範囲の拡大(大型化)(※橋梁関係)、等	委員長：睦好宏史(埼玉大教授) 委員：日本建設業連合会、建設コンサルタンツ協会、道路プレキャストコンクリート製品技術協会等 事務局：プレストレスト・コンクリート建設業協会

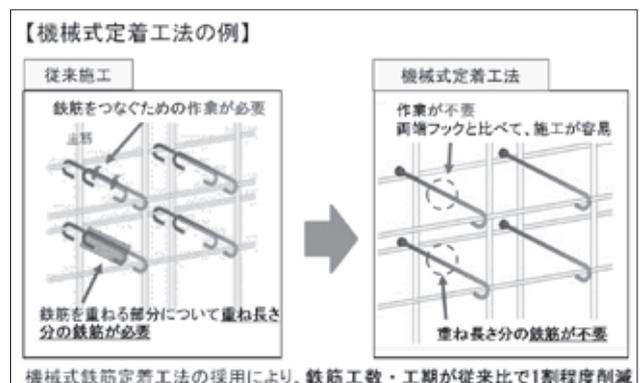


図2：機械式定着工法

5-2. スランプ規定の見直し

阪神・淡路大震災以降、耐震性能の要求水準の強化により、鉄筋コンクリート構造物の配筋が高密度化し、従来のスランプ値（「8cm」が標準）では、打設効率が低下するほか、コンクリートの充填不足による品質低下が懸念されています。また、工事発注時のスランプ値の変更にあたっては、受注者から発注者に協議をかけて、施工承諾で実施しているのが実情です。

一方で近年、化学混和剤が一般化し、また多様な混和剤の開発により、単位水量を増加させることなく、コンクリートの流動性（スランプ）を調整することが可能となっています。

これらの状況を踏まえて、国土交通省ではスランプ値の設定方法を見直し、具体的には、一般的なコンクリート構造物では、スランプ値を12cmで発注することとし、29年度より運用を開始いたします。

5-3. 部材の仕様（サイズ等）の標準化

構造物の設計では、建設現場毎に最適化を図る、部分最適の考え方に基づく設計が基本となっています。このため、サイズが多少変わっても改めて設計が必要となり、同種のものを使用することで得られるスケールメリットが働きにくい状況にあります。また、形式が標準化されていないと、維持管理・点検でも個別対応が必要となり非効率で割高となる等、その建設現場では最適でも、一連の事業区間や全国レベル等で考えると必ずしも経済的に最適なものとなっていない場合があります。そこで、部材の仕様（サイズ等）の標準化を進めることにより、プレキャスト製品やユニット鉄筋などの工場製作化を進め資機材の転用等によるコスト削減、生産性の向上を目指します。

平成29年度からは、プレキャスト製品（側溝、ボックスカルバート、L型擁壁）を用いる際には、これら製品の標準寸法等を定めた「土木工事に関するプレキャストコンクリート製品の設計条件明示要領（案）」を積極的に活用し、設計の効率化等を図ることとしています。

5-4. 全体最適を図る設計手法の検討

前述のとおり、コンクリート工において、施工性、工期、安全性、品質等の観点で優れる様々な工法、技術が存在しますが、従来工法より割高な場合が多いことから、設計時に採用されにくく、普及が進まない状況にあります。

このような現状を打破するためには、施工、メンテナンス、更新の効率性や安全性を設計段階から追求できるよう、下流プロセスを踏まえた設計や、施工や維持管理に知見を有する者が設計の段階から関わる仕組みなどフロントローディングの考え方を導入する必要があります。あわせて、工期短縮や安全性、品質の向上などの性能を総合的に評価する手法の検討が必要であると考えています。これらに対応するため、平成29年度から、以下の取組みを進めることとしています。

(1) 概略設計時点での検討事項の明確化

構造を決定する後段階において、全体最適を実現する技術導入を妨げることの無いよう、上流段階（概略設計時等）での配慮事項を明確にする。

(例) 路線全体、事業全体で同一構造を採用する考え方

- ・形状等の単純化（PCa活用を阻害しない様な線形、勾配）、主要部材の標準化（上部工形式、内空断面等）

(2) 後業務への引継ぎ事項の明確化

上流工程から下流工程へ伝えるべき事項及び引継ぎ方法を整理。生産性向上設計留意書等を作成

し、後業務で活用することを位置づける。

(引き継ぐべき項目例)

- ・全体最適設計の設計条件（経済性、工期短縮、環境負荷等の様々な評価項目に対し、どのように評価したか）
- ・工事発注段階での工区割りによるスケールメリットの減少に関する留意事項、等

(3) 比較検討手法の確立

直接工事費以外の仮設費等も含め、比較検討の際に考慮

(考慮すべき項目)

- ・直接工事費
- ・仮設費（土留め工等損料、冬期施工時の雪寒仮囲い等）
- ・交通規制費用（交通誘導警備員）
- ・土砂等処分費用、等

5-5. サプライチェーンマネジメントの導入の検討

施工関連情報の電子化、クラウド化により工程の進捗情報を共有することができれば、適切な工程管理が期待されるほか、電子データによる書類の簡素化や材料確認、検査の合理化が期待されます。このため国土交通省では、平成29年度から生コンクリート工場からの製品情報の電子化に向けた検討を進めることとしています。

コンクリートの品質等の情報は、工場で発行された紙伝票によって伝達されていきます。この結果、工事情報の共有・保管・提出等の場面で、改めてデータ入力作業が生じています。また、現場での試験結果や運搬状況がリアルタイムでやりとりできないので、現場とプラントとの間で確認のために時間を要し、場合によっては打設の手戻りが生じています。生コン伝票等の電子化を図ることができれば、データ打ち替えの手間が省かれる他、リアルタイムでの情報確認により手戻りの防止等といった効果が期待されます。

国土交通省としては、関係者間と必要な調整を行う協議の場を設け、生コン工場（製造側）及び施工業者（施工側）双方において最適な運用とできるような必要な調整を図る予定です。

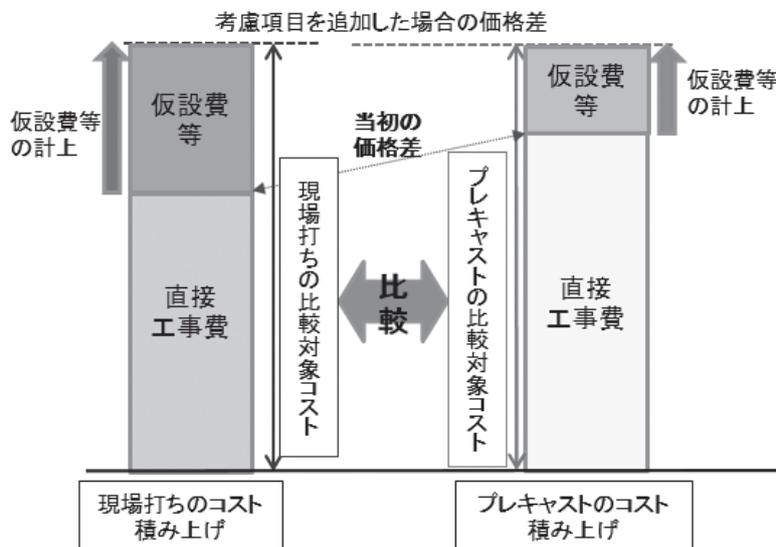


図3：比較検討イメージ

シールドトンネル工事に係る 安全対策ガイドラインの策定について

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

1. 趣旨

シールドトンネル工事については、平成24年8月6日付け基安安発0806第2号等により留意事項をまとめ、その安全確保に取り組んできましたが、厚生労働省では最近の災害事例を踏まえ、より充実した安全対策を講じるべく平成28年6月にはシールドトンネルの施工に係る安全対策検討会報告書を取りまとめ、これを踏まえて「シールドトンネル工事に係る安全対策ガイドライン」を平成29年3月21日付けで策定しました。

ガイドラインでは、これまでの留意事項に加え、発注者の取り組みとしてリスクアセスメントを設計者等に行わせること、地盤が良好でない場合はセグメントが脆性的な破壊を生じない設計とすること、テールシールド用グリースと裏込剤の接触による固化等の変成を考慮すること、発進前の測量を適確に行うことなどを新たに盛り込み、シールドトンネル工事の安全の確保を図ることとしています。

セグメントの崩壊等の大規模な災害を防止するには、施工者による取組では限界があり、発注者による安全配慮が重要となります。本ガイドラインは建設業関係団体、都道府県労働局に加え、主な発注者・発注者団体、発注者となる関係省庁にも通知し、協力を求めています。

本稿ではガイドラインのうち重要な部分を簡略化して紹介しています。以下のアドレスに原文及び説明用パワーポイント資料等が掲載されていま

すので、詳細はそちらを参照していただくようお願いいたします。

<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000155868.html>

2. 発注者による取組

(1) 発注者は、契約書、仕様書等において、専門工事業者の意見を踏まえたリスクアセスメントを設計者及び元請施工業者に行わせ、その結果を設計図書又は施工計画に反映させるように規定し、これを行わせること。

(2) 上記(1)のリスクアセスメントの実施は、工事計画の作成段階のほか、当初の工事計画にはない新たな作業方法・機械設備を採用する場合や労働災害が発生するおそれが見えた場合等に行うこと。

(3) 発注者にシールドトンネルの専門家がないなど、関係者の中にシールドトンネル建設工事の安全について十分な知見がある者がいない場合、受注者が示した設計・施工方法について、中立性のあるシールドトンネルの専門家等による安全性の確認を受けることが望ましいこと。

3. 設計者・施工者による取組（主なもの）

(1) 適確なリスクアセスメントを踏まえた設計及び施工計画

- ・掘進箇所のボーリング調査等の実施を検討し、災害につながる要因の把握に努めるなど、リスクアセスメントを適確に実施すること。
- ・ボーリング調査等の結果に基づきシールド工法の計画（施工計画を含む。）を定め、また、施工状況に応じて施工計画等を見直すこと。このとき、必要に応じ設計変更について発注者と協議すること。

(2) シールドマシン

- ・シールドマシンのテールシールは、十分な止水性が確保できる構造、段数及び材質とすること。
- ・セグメントの形状・寸法の決定に当たっては、構造計算のほか、類似工事のセグメントの厚さと外径の比率、セグメント幅と厚さの比等の実績を勘案し、慎重に検討すること。

(3) セグメントの設計等

- ・セグメントは、シールドマシンの掘進、ジャッキ操作、セグメントの組み立て、裏込め注入材の注入等に伴って作用する施工時荷重に対して、安定性及び各部材の安全性を有するものとする。また、地盤が良好でない場合には、脆性的な破壊を生じない設計とすること。
- ・セグメントの分割は、組立時にジャッキを抜いた場合のシールドマシンの姿勢に与える影響を考慮し適切なものとする。
- ・セグメント、セグメント継手及びリング継手は、地盤が良好ではない場合に水や土砂の流入によって土圧バランスが崩れる等不測の事態が発生した場合であっても、リング構造が容易に崩れないものとする。
- ・あらかじめ十分な数のテーパセグメントを用意し、必要な時に迅速に対応できるよう管理すること。

(4) テールシール用グリース

- ・テールシール用グリースは、使用する裏込め材との接触による固化等の変性、非常時の溶接による火災等について十分考慮して選定すること。

(5) 線形管理

- ・発進する前の測量を適確に行うとともに、発進

後もできるだけ早期に掘進方向を確認するため、測量を行うこと。

- ・掘進管理システムを導入し、リアルタイムでシールドマシンの姿勢、方向等に係るデータを計測すること。また、適切な頻度で較正すること。
- ・上記の計測結果とともに、測量、テールクリアランス測定等により得られた結果を突合し、トンネルの線形管理に適確に反映させること。

(6) 掘進管理

- ・シールドマシンによる掘進は、適正な切羽圧力を保持し、マシンの姿勢、方向、排土量等を総合的に管理しながら行うこと。
- ・掘進線が設計計画線から外れ、許容される偏差の上限値を超過した場合は、直ちに掘進計画を見直すこと。シールドマシンを設計計画線に戻す場合には、緩やかな曲線によりこれを行うとともに、テーパセグメントを使用する等によりセグメントに無理な力を与えないようにすること。
- ・掘進中のジャッキは、できるだけ多くの本数を使用することとし、セグメント組立時に引き抜くジャッキの本数は最小限にとどめること。

(7) セグメントの組立

- ・ジャッキの押し出し、引き抜きの手順は、セグメントの安定性の維持に留意して定めること。特にKセグメントの挿入時のジャッキ操作について十分に留意すること。

(8) 掘進状況に応じた施工計画の見直し

- ・施工中は掘進線の偏差、漏水、地盤からの有害・可燃性ガスの流入、施工したセグメントの状態等を継続的にモニタリングを行うこと。
- ・セグメントのひび割れ、継手の損傷、漏水、掘進線の蛇行等の非定常事象が断続的に発生する場合は、施工計画を見直し、必要な措置を講ずること。

(9) 避難、救護の訓練

- ・落盤、出水等による労働災害の発生の急迫した危険があるときは、直ちに作業を中止し、人命確保を最優先として速やかに労働者を安全な場所まで退避させること。

冬までに間に合わせる ～俵山トンネルルートへの早期復旧に向けて

熊本県土木施工管理技士会 松原 隆文
(株式会社橋口組 工事部長)

1. はじめに

熊本県において、平成28年4月14日から16日にかけて震度7が2回、6強が2回、6弱が3回、5強が1回の地震が発生した。特に16日のM7.3の本震により、地震の発生源となった布田川断層帯と並行している県道熊本高森線俵山トンネルルート（図-1）や阿蘇大橋地区が壊滅的な被害

を受けたため、熊本市方面から南阿蘇への交通が遮断され、数十kmの迂回を余儀なくされた。

南阿蘇方面への交通の大動脈である俵山トンネルルートは被害が甚大であったため、熊本県知事の要請により「大規模災害復興法」を初めて適用し、国による直轄代行事業として復旧工事を実施することとなった。

迂回ルートについては、迅速な道路啓開作業が行われ、約15km遠回りの「グリーンロード」が

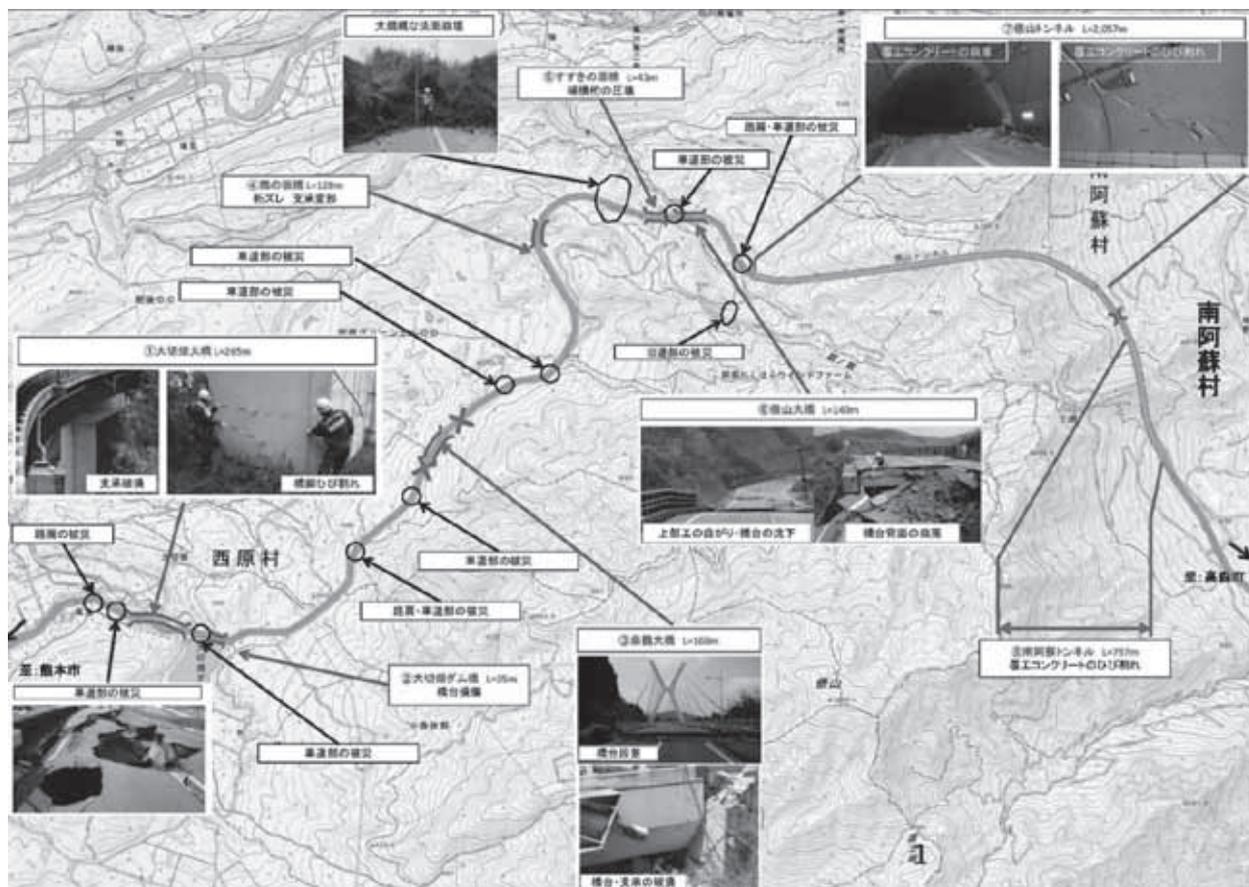


図-1 俵山トンネルルート被災状況

5月22日から通行可能となったが、標高の高い外輪山超えのルートであるため、冬季は積雪等により例年通行止めが発生していた。このため、俵山トンネルルートの通行を冬季までに確保する必要があった。本稿では早期開通を目指した取り組みについて報告する。

熊本河川国道事務所

(3)工事場所：熊本県阿蘇郡西原村小森～南阿蘇村河陰

(4)工期：平成28年6月1日～平成29年3月14日（当初）

【工事概要】

(1)工事名：平成28年度災害復旧

袴野地区工事用道路整備工事
(福岡建設・高野組JV)

俵山地区工事用道路整備工事
(緒方建設・八方建設JV)

村道鳥子地区工事用道路整備工事
(三和建设・八代港湾工業JV)

県道熊本高森線小森地区道路復旧工事
(橋口組・杉本建設JV)

県道熊本高森線鳥子地区道路復旧工事
(味岡建設・技建日本JV)

熊本高森線俵山トンネル外復旧工事
(鹿島建設・杉本建設JV)

(2)発注者：国土交通省九州地方整備局

2. 復旧工事の概要

被災箇所は、道路部で大規模法面崩壊、路肩崩落、路面陥没・段差が数十箇所発生し、橋梁部は6橋全てが損傷して通行不能となっていた。特に橋梁部の復旧には数年の期間が必要と見込まれることから、橋梁部を迂回するルートでの暫定供用を平成28年中(冬までに)に行うこととされた。

工事の発注はトンネル区間1工区と土工区間5工区に分けられ、土工区間は、災害協定に基づき大規模な災害に対する応援要請が熊本河川国道事務所から熊本県建設業協会に発せられて応募者の中から特定された5JVが担当することになった。(図-2 参照)

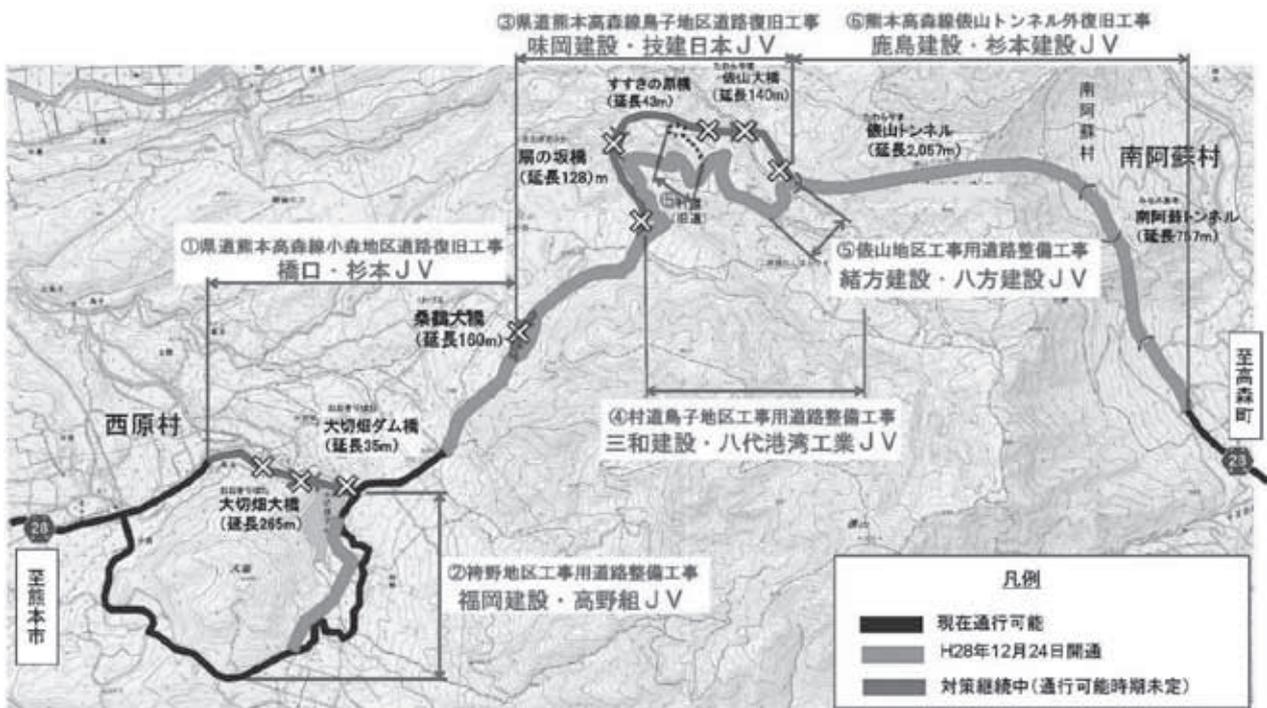


図-2 復旧工事全体平面図

3. 早期開通に向けた取り組み

早期開通が目標とされる復旧工事ではあったが、大規模災害に伴う様々な問題が存在していたため、進捗を図る上で取り組んだ設計上の工夫(発注者)と施工上の工夫を紹介する。

①工区間の土砂の流用利用(設計)

橋梁部が通行不能のため、(図-3)のとおり熊本市側は部落内を通る4t車まで通行可能の搬入路だけであった。大型車の搬入搬出ができないため、南阿蘇側の法面崩落土を熊本市側の盛土に流用した。工区間は大型ダンプの通行が可能であることから、崩落土を石灰改良して盛土に使用することで、小型車搬入による盛土施工日数を短縮することができた。

②工程が短縮できて技能工を必要としないブロック積(設計)

ブロック積に、従来の間知ブロック積に必要な胴込コンクリートの打設・養生を排除してブ



図-4 受入土(崩落土)改良状況

ロック工も必要としないラップブロック積を提案し、採用されたことにより、生コン打設・養生期間が短縮され、ブロック工を確保できない場合の工程ロスも回避することができて工程短縮に大きく寄与した。

③緻密な工程調整(施工)

災害復旧工事の宿命ともいえる設計・施工同時進行のため、6月1日の着工時には詳細設計と用地取得が完了しておらず、進入路の確保

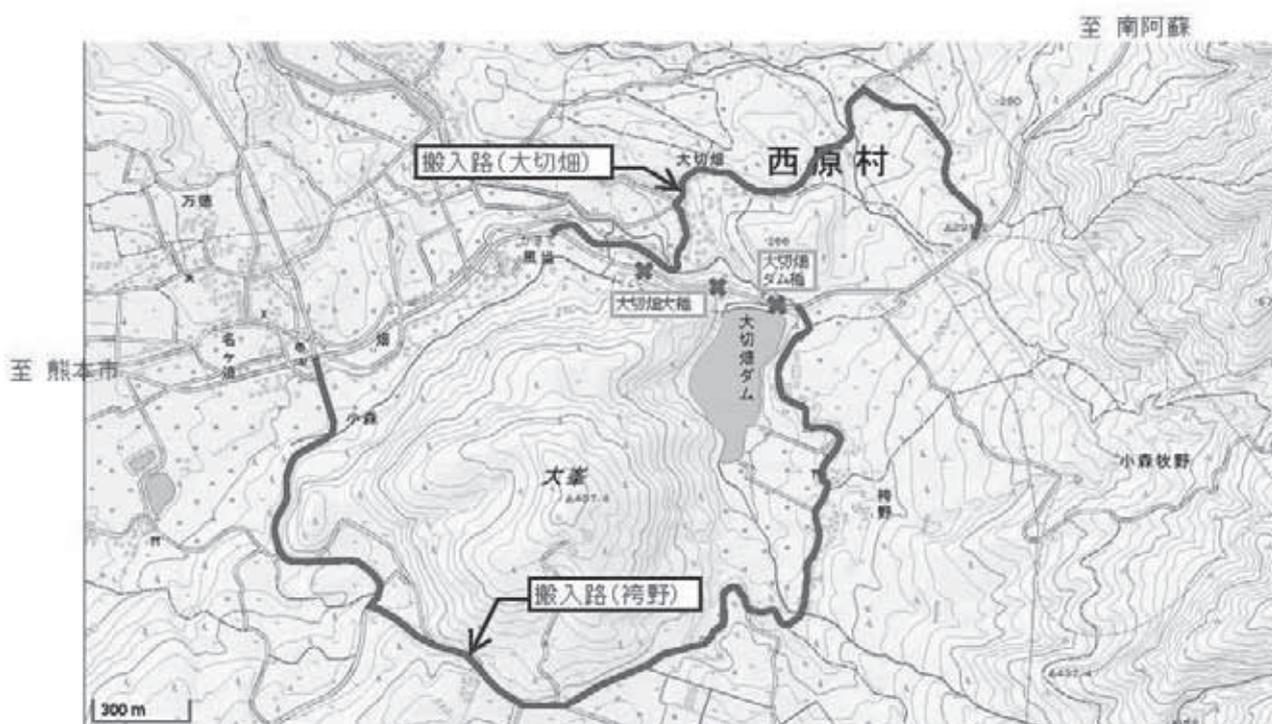


図-3 工事用搬入路(熊本市側)

(崩落土処理・現道拡幅等)・舗装剥ぎ取り・構造物撤去・崩壊路床の置換等できるところから施工を進めていたが、本格着工は8月になってからであった。6月末には年内供用の開通目標が打ち出されたことで、短期間に施工を完了させるために、自工区内が他工区の搬入路となること、工区間で土砂を流用すること等、緻密な調整が必要であったため工程会議(発注者・施工業者全社)を毎週開催し、ルート全体の工程調整を行った。

④夜間作業の実施(施工)

短期間に施工完了する必要があるが、大規模崩落部の盛り立ては下部から順次施工しなければならず昼間施工だけでは工期短縮が困難であったため、夜間作業を実施して日施工量を増やし期間短縮を図った。

⑤建設業協会による支援(施工)

各工事とも精一杯の努力を続けていたが、施工を進める中で被災状況が明らかになり、受注時と比べて施工量が大幅に増えた工事も生じ、年内開通が危ぶまれ始めた。このため、熊本県建設業協会の協力も得て、施工量の多い工区は複数の施工業者により施工分担する等し、無事開通を迎えることができた。

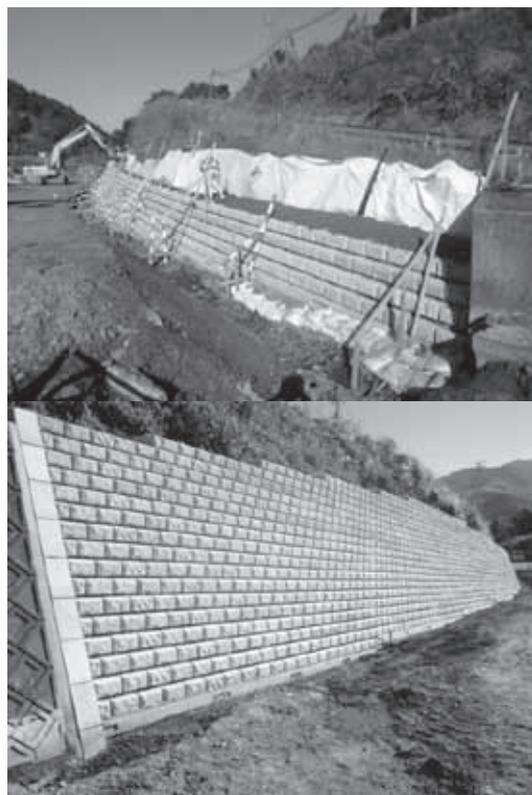


図-5 ラップブロック積施工状況・完了



図-6 工程会議実施状況



図-7 夜間作業状況(かご擁壁工・盛土工)

4. おわりに

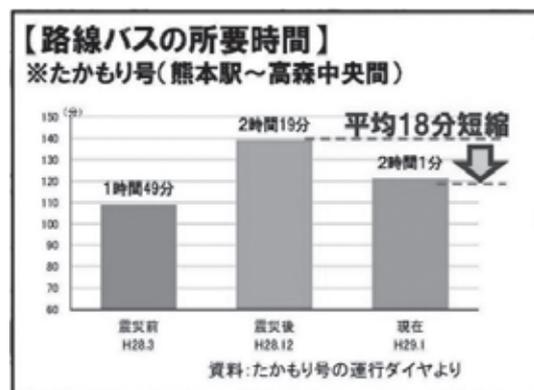
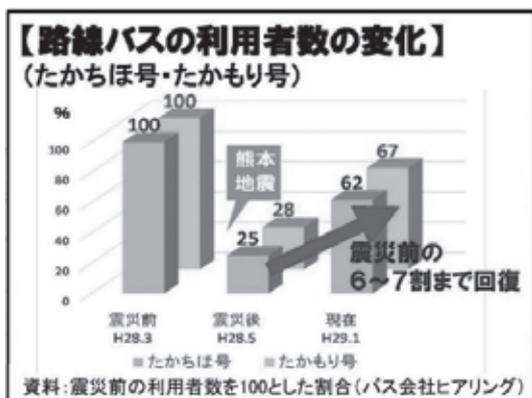
平成28年12月24日俵山トンネルルートの開通式が行われ、一般車両の通行が可能となった。開通式直後に通行すると、沿線には地元の方々大勢が通行車両に手を振っておられた。皆さんが待ち望んでおられたのだと、無事開通できたことに改めて喜びを覚えた。開通前の迂回ルートである「グリーンロード」は12月27日から2月末現在まで凍結による通行止めとなっており、開通の意義がここでも明らかである。

開通後の効果は熊本河川国道事務所の発表に

よると、「所要時間が20分短縮」「震災前より交通量が3割増加」「バス路線利用者が回復」となっている。(図-8 参照)

俵山トンネルルートは橋梁部を除いて、トンネル部と我々 5JVが担当した土工部の復旧工事はほぼ完了しましたが、全線開通まで事故無く復旧工事が進むことを祈っております。

また、開通にあたり労苦を惜しまずご尽力を頂いた協力業者の皆様、本稿執筆にあたりご協力を頂いた九州地方整備局熊本河川国道事務所並びに熊本地震災害対策推進室の方々にこの場を借りて深く御礼申し上げます。



- 俵山トンネルルートの交通量は震災前の65万台から85万台と約3割増加しています。
- しかし、東西方向の交通は2.7万台となり震災前の3.9万台の約7割の回復にとどまっています。



図-8 開通後の効果

第4回土木工事写真コンテスト審査結果発表

応募総数は169作品、今回もたくさんのご応募ありがとうございました。
土木写真家／西山芳一氏をお迎えした写真審査幹事会ならびにJCMマンスリー
レポート編集委員会に於いて厳粛に審査を行い下記の結果となりました。

おめでとうございます

◆最優秀賞（賞金5万円）＊今号の表紙の写真です

『もうすぐ 閉合(アーチ桁がつながります)』 國料和浩 様

(株式会社横河ブリッジ 新天門橋架設工事作業所)

◆優秀賞（賞金1万円）

『∞に繋がる南国土佐』 藤本直也様 (大東産業株式会社／香川)

『起重機船の力は百人力!』 前納 裕 様 (朝日丸建設株式会社／三重)

『急曲線カーブ推進』 吉田辰夫 様 (株式会社新潟藤田組／新潟)

『直壁削孔』 和田正大 様 (株式会社四国ネット／高知)

『「どっこいしょ!」』 新谷昌之 様 (株式会社IHIインフラシステム／大阪)

◆入選（クオカード5千円）

『クレーンゲーム』 日下 実 様 (春山建設株式会社／宮城)

『トンネル覆工班-パイプを握る手に妥協を許さないこだわりあり-』

入山哲男 様 (株式会社熊谷組関西支店土木部／大阪)

『碧海』 伊藤善和 様 (道興建設株式会社／北海道)

『もう、ちょっとだ! 気を付けて!』 伏見 実 様 (東鉄・株木建設JV／茨城)

『底盤削孔作業』 鈴木雅文 様 (株式会社熊谷組 北薩トンネル工事所／鹿児島)

『驚異のマンパワー』 木村正人 様 (大鉄工業株式会社／石川)

『造成どーん!!』 吉田武史 様 (西松建設株式会社 郡山出張所／福島)

『アスファルトフィニッシャの3DMC施工』

杉 芳広 様 (東亜道路工業株式会社芝山機械センター／千葉)

『2020に向けて』 多和裕二 様 (東京)



受賞作品はHPよりご覧になれます。 http://www.ejcm.or.jp/photo_contest/

第5回土木工事写真コンテスト募集スタート! カッコイイ現場写真をお待ちしています

審査講評

土木写真家 西山芳一



今回の土木工事写真コンテストの作品は、橋、ダム、トンネル、港湾、その他のいろいろな工種、そして大小の現場、人間から都市、自然との融和まで多種多様な土木工事の写真がとり揃い、とても楽しい審査となりました。しかし、惜しむらくは審査員全員が満場一致で“コレッ”という作品がなかったことでしょうか。並べられた写真に審査員が付箋を何枚か張って行くのですが満票はありませんでした。悪く言えば「どんぐりの背比べ」になってしまった感が強いですね。

そして全体的に、単純にちょっと努力すれば改善されるような写真撮影のプリミティブな技量不足と怠慢とが感じられます。例えば構図以前にピントの甘さ、水平がとれていないなど簡単なことが疎かになっている写真が多々見受けられます。最近のデジタルカメラは頭が良く適正な露出や大まかなピントは合わせてくれて、とりあえず写真として成立はします。単に記念写真ならそれでよいのですが、コンテストに応募する以上、もう少し「写真を撮るぞ!」という意識で被写体に対峙してほしいものです。



審査風景

私は数多くの土木施工の撮影で現場にお邪魔していますが、いつも現場にいる写真好きの皆さんにかなわないのは施工や気象などのタイミング。施工であればある程度合わせるのは可能ですが、気象に関してはいつも週間天気予報とスケジュールとのせめぎあいになります。例えば霧や雲海など特別に被写体を演出してくれる気象現象に関しては季節などを考えながら数日間待つこともありますが、なかなか出会うことが困難です。でも、毎日のように現場にいれば有利ですよ。うらやましい限りです。

最近、見学を多く受け入れている現場もありますが、土木好きのハイアマチュア写真家でも土木施工写真の撮影には限度があります。このコンテストの応募者のほとんどは土木工事の関係者で写真好きな方と思われます。普段の忙しい仕事の中、合間を見つけ、チャンスを見つけてシャッターを切っているのも解りますが、受賞すれば現場のPRにもなりますので、じっくり腰を据えて狙ってみてください。

あなたの現場はあなたにしか撮れないのですから。

西山 芳一 / 土木写真家

東京造形大学 デザイン学部写真学科卒。

「土木を撮る会」事務局長。

写真集

「港湾遺産」埋立浚渫協会 (2002年)

「タウシュベツ」講談社 (2002年)

「水辺の土木」INAX出版 (2003年)

「トンネル」施工技術総合研究所 (2005年)

「美しい土木・建設中」パイインターナショナル (2013年)

「UNDER CONSTRUCTION」マガジンハウス (2013年)

「鉄道遺構再発見」LIXIL出版 (2015年)

「激闘」NEXCO中日本 (2016年)

このほか写真展や講演等多数

埼玉県

土木施工管理技士会



◎川越の人気スポット

当技士会事務局は、平成23年旧浦和市から川越市に移転しました。

ここ川越市は、小江戸・川越として知られており多くの方が観光に訪れています。

人気スポットは、「一番街」。江戸時代の雰囲気を感じられる蔵造りの町並みです。ここには、雑貨店やお土産店、飲食店が軒を連ねています。それぞれの店に立ち寄ってゆっくりと見てまわるのがお勧めです。



一番街 蔵造りの街並み

さらに進むと、「菓子屋横丁」があります。

駄菓子など昔懐かしい味を伝える菓子店が立ち並び、子供からお年寄りまで楽しめるスポットです。

川越のシンボル「時の鐘」も当技士会のすぐ近くです。

タイミングが良ければ、響きのよい鐘の音色を聴けるかもしれません。

(鐘の音は毎日正午、午後3時がチャンスです)



時の鐘

◎有名スポット 喜多院

喜多院は、徳川家とゆかりの深いお寺として知られている川越の有名スポットです。

ここでは、江戸城から移築された「家光誕生の間」や「春日の局化粧の間」を見学することができます。

また、一郭におかれた五百羅漢は、人間の喜怒哀楽をよくとらえた様々な表情の石仏が、おおよそ540体、自分に似た顔を見つけてみるのも面白いと思います。

◎ここ川越で、東京五輪 ゴルフ競技の予定

霞ヶ関カンツリー倶楽部は、1929年に開設された、埼玉県最初のゴルフ場です。過去には、国内初の国際大会（カナダカップ）第5回大会が開催されています。2020年のオリンピック開催に向け、埼玉県、川越市は周辺道路の整備等を進めております。

埼玉県内には気軽にプレーできるコースから伝統ある名門コースまで、多くのゴルフコースがあります。ぜひお出かけ下さい。

◎技士会活動

川越内に本部事務局、埼玉県県土整備事務所ごとに1支部(全部で12支部)を置き、活動しています。

本部の主要事業は、現場視察研修、土木の日記念講演会、発注者との意見交換会、技術講習会を、支部では、各事務所との技術講習会、現場見学会、道路清掃などボランティア活動を行っております。

広島県

土木施工管理技士会



◎二つの世界遺産と広島カープ

昨年は25年振りの広島カープの優勝で、広島
の街は赤一色に染まり、美酒に酔いしれました。



宮島・厳島

広島県は、南は風光明媚な瀬戸内海に面し、北
にはなだらかな中国山地を抱いて、豊かな自然に
恵まれています。加えて「宮島・厳島」と「原爆
ドーム」の2つの世界文化遺産のほか多くの観光
名所があります。

気温は概して温暖ですが、沿岸部と山間部、南
部と北部では気温の差が大きく、山間部ではリン
ゴが、沿岸部ではミカンがとれます。スキーもで
きるし、サーフィンもできる、青森県から熊本県
の気候が広島1県の中にあります。

食べ物は皆様ご存知の「もみじまんじゅう」や
「お好み焼き」のほか、牡蠣や瀬戸の小魚、あな

ご、蛸などの海の幸、日本一の生産量を誇るレモ
ンなど山の幸を味わえる味覚の宝庫でもあります。

◎広島県技士会の活動

平成4年4月に発足し会員数は設立時の1341人
から現在は3480人と大きく増加しています。活動
は、会員の技術力向上のため、優良技術者の表
彰、講習会、講演会、行政との意見交換会の開
催、CPDS制度への取組みなどですが、中でも当
技士会の特色は、毎年県内5ヵ所で「同一演題、
同一講師」による講習会を開催していることと支
部単位での講習会を推奨していることです。



講習会風景

これは、支部ごとにニーズに応じた講習会がで
きることからですが、講師の斡旋や経費の助成
(1回当たり5万円を上限)を行い側面からの支援
をしています。年々回数も増え、昨年度は県内13
支部で合計53回開催、労働災害防止や施工管理技
士資格取得のための講習、玉掛けなどの技能講
習、工事検査の注意点、3次元データの作成法な
どバラエティに富んだものとなっています。

また、監理技術者講習にも積極的に取り組んで
います。「広島県技士会会員は全員が当技士会の
監理技術者講習を受講」を目標と呼びかけを行
い、最近では、有効期限の到来する会員の80%以
上が当技士会で受講するまでになりました。

また、広島支部では毎年、連合会の倫理綱領に
あるボランティア活動に取り組んでいます。平成28
年度は広島市森林公園において支部会員、会員の
家族等87名が植栽の小枝の切り取りを行いました。

平成29年度特別セミナー

CPDS 7 ユニット (形態コード 101)

●受講料 (テキスト代込)
 技士会員 / 5,000 円
 一般 / 22,000 円
 (学習履歴登録手数料は別途)



《内容》 講師による一方的な講義ではなく、6人程度のグループに分かれて行う演習スタイルです。

1. 「原価低減実践」	2. 「リスクアセスメント、 ヒューマンエラー防止」
主な対象 施工管理経験 5～15 年程度の施工管理技術者	主な対象 全ての施工管理技術者
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 原価低減 5 つのポイント ▶ 実行予算作成演習の実施 ▶ VE手法を用いて原価低減を実践 ▶ 現場のムダムラ、手待ち、手戻り、手直しを撲滅する方法 ▶ 効果的な月次チェックの実践方法 ▶ 歩掛りをまとめてデータ分析する 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ なぜ事故がなくなるのか～ タンクモデルで自社課題を知る ▶ 効果的なリスクアセスメント ▶ 化学物質リスクアセスメントの手法 ▶ ヒューマンエラーのメカニズム ▶ ヒューマンエラーのテスト ▶ ヒューマンエラーを起こす人と起こさない人の違い ▶ ヒューマンエラー対策
原価低減のためには、適切な月次決算、工事終了後の反省と歩掛りのまとめは欠かせません。 本講座ではこれら原価低減ポイントを実習を交えて体得します。 加えて自社の課題に気付き、原価管理システム見直しのきっかけになることが期待されます。	建設会社にとって最大の経営課題の労働災害の撲滅。 「ヒューマンエラーに基づくうっかり災害」「リスクマネジメントの形骸化」「安全に配慮しすぎると原価・工程に影響するという雰囲気がある」等の現状に対して、本講座ではヒューマンエラー撲滅手法を実習を交えて体得し、会社の安全レベル向上を図ります。

《講師》



降旗 達生 氏
 ハタコンサルタント(株)代表

大阪大学工学部土木学科卒
 技術士 (総合技術監理・建設部門)、APEC エンジニア (CIVIL, STRUCTURE)、品質マネジメントシステム主任審査員、環境マネジメントシステム審査員、労働安全コンサルタントほか
 国土交通省「地域建設産業生産性向上ベストプラクティス等研究会」、「キャリアパスモデル見える化検討会」、「建設業イメージアップ戦略実践プロジェクトチーム」委員。オンライン講座「建設業生産性向上教室」講師

《日程》 講習時間 9:30～17:00

開催地	講習日	会場	内容	開催地	講習日	会場	内容
山形	6/08(木)	山形県建設会館	1	滋賀	8/25(金)	ピアザ淡海	1
岩手	6/16(金)	建設研修センター	2	三重	8/29(火)	三重県建設産業会館	2
福井	6/27(火)	福井県建設会館	1	愛知	9/01(金)	ウィルあいち	1
静岡	7/03(月)	静岡商工会議所	2	神奈川	9/05(火)	神奈川県建設会館	2
大分	7/06(木)	大分県建設会館	2	石川	9/13(水)	石川県建設総合センター	1
高知	7/07(金)	高知県立ふくし交流プラザ	1	栃木	9/22(金)	栃木県建設産業会館	2
宮城	7/18(火)	宮城県建設産業会館	1	愛媛	9/26(火)	ゴールドホール	2
新潟	7/20(木)	新潟県建設会館	1	徳島	10/03(火)	徳島県建設センター	1
広島	8/23(水)	広島県立総合体育館	1	秋田	11/16(木)	秋田県建設業会館 別館	1
宮崎	8/24(木)	宮崎県建設会館	2				

* 同年度内に同じ内容の講習を2回受講することはできません。但、1と2は内容が異なる為、両方受講可能です。

平成29年度 JCM セミナー

午前「公共工事の検査」

午後「中小規模工事にも役立つICTの活用」

CPDS 8 ユニット+試験 2ユニット

形態コード103...4ユニット④上限のあるコードです
101...4ユニット

試験ユニットは会場平均点以上得点の方のみ。形態コード111

●受講料(テキスト代込)
 技士会員 / 6,500円
 一般 / 10,000円
 (学習履歴登録手数料は別途)



午前

公共工事の検査 《講師》 JCM専任講師 (元国土交通省職員)

東日本大震災等を契機として建設業がかかえる諸問題が顕在化し、平成26年には「品確法、建設業法、入契法」等の改正が行われました。また、国土交通省では、建設現場の生産性の向上に向けて、平成28年度からi-Constructionへの取り組みが始まっています。これら法令や諸規定の変更を反映させた改訂版テキストを使用して、現在の公共工事の検査並びに成績評定等について、講師自身の経験を踏まえて解説します。

午後

中小規模工事にも役立つICTの活用 《講師》 どちらかの講師が担当します

生産性向上を目指す i-Construction は、大規模工事のみに求められるものではありません。むしろ我が国の建設事業で圧倒的多数を占める中小規模工事での適用が求められています。その基本となる技術がICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) です。本講習では「ICTのきほんの「き」」から、具体的導入方法まで、幅広くまとめた内容を、わかりやすく紹介します。



水野 哲 氏
 (有)水野テクノロジー 代表

山梨大学工学部土木工学科卒
 技術士(建設部門、総合技術監理部門)、
 一級土木施工管理技士、測量士、労働安全
 コンサルタント(土木)、公共工物品質
 確保技術者(Ⅱ)、筑波研究学園専門学校
 非常勤講師(建築環境学科)



堺 逸郎 氏
 ケイヨーエンジニアリング事務所代表

大阪大学工学部土木工学科卒
 技術士(建設部門)、一級土木施工管理
 技士、甲種火薬類取扱保安責任者、労働
 安全コンサルタント(土木)、ダム工事
 総括管理技術者、公共工物品質確保技
 術者(Ⅰ)

《日 程》 講習時間 10:00~16:30

開催地	講習日	会 場	開催地	講習日	会 場
静岡	6/01(木)	静岡商工会議所	香川	7/31(月)	香川県土木建設会館
神奈川	6/13(火)	神奈川県建設会館	石川	8/02(水)	石川県建設総合センター
大分	6/19(月)	大分県建設会館	愛知		ウィルあいち
愛媛	6/27(火)	テクノプラザ愛媛	新潟	8/04(金)	新潟県建設会館
山形	6/29(木)	山形県建設会館	北海道	8/25(金)	北海道建設会館
高知	7/03(月)	高知県立ふくし交流プラザ	宮城	8/29(火)	宮城県建設産業会館
千葉	7/06(木)	ホテルポートプラザちば	福岡	9/12(火)	福岡県建設技術情報センター
兵庫	7/13(木)	兵庫県民会館 パルテホール	広島	9/26(火)	RCC 文化センター
徳島	7/18(火)	徳島県建設センター	東京	10/12(木)	東陽セントラルビル 2階ホール
栃木	7/21(金)	栃木県建設産業会館	三重	10/18(水)	三重県建設産業会館
福井	7/28(金)	福井県建設会館	秋田	10/20(金)	秋田県建設会館

平成29年度 DVD セミナー

●受講料(テキスト代込)
技士会員/2,000円
一般/4,000円
(学習履歴登録手数料は別途)



1.「仮設構造物の設計と施工(土留め工)」

半日講習 13:30~17:00

工事の目的とする構造物と違い、完成の際は撤去される各種「仮設構造物」は、現場技術者にとっては最も重視すべきもので腕の見せどころでもあります。本セミナーでは、比較的、計算や考え方のミスが事故に直結すると思われる「土留め工」について、設計時の注意点や施工の手順をわかりやすく解説します。

4ユニット

形態コード^②108

+

試験 2ユニット

形態コード111

会場平均点以上得点のみ

② 形態コード108の上限は402と合わせて6ユニット

2.「工事の品質と生産性向上のための手引き」

半日講習 13:30~17:00

今後の労働力不足時代の到来を考えると、建設現場の生産性向上は避けることの出来ない課題です。「生産性向上」には経営工学的ないくつかの手法がありますが、そのうち「5S」や「VE」など建設現場で導入が容易なものを中心に紹介します。

4ユニット

形態コード^②108

+

試験 2ユニット

形態コード111

会場平均点以上得点のみ

3.「現場の失敗」

半日講習 13:30~17:00

全国の土木施工管理技士から寄せられた“失敗談”をもとにその原因を探り、失敗を未然に防いでいけるよう今後の教訓として学んでいきます。

4ユニット

形態コード^②108

+

試験 2ユニット

形態コード111

会場平均点以上得点のみ

上記 No.1~3 の DVD 講師



水野 哲 氏
(有)水野テクノロジー代表

山梨大学工学部土木工学科卒
技術士(建設部門、総合技術監理部門)、一級土木施工管理技士、測量士、労働安全コンサルタント(土木)、公共工物品質確保技術者(Ⅱ)、筑波研究学園専門学校非常勤講師(建築環境学科)

上記1~3には最後に確認試験があり、会場平均点以上得点された方のみ試験ユニットが加算されます。

4.「良いコンクリートを打つための要点」

半日講習 15:00~17:00 No.4 は、静止画面です

コンクリートの基礎知識からコンクリート構造物の設計と性能の照査・検査、コンクリートの施工と管理の要点、生コンの上手な使い方、コンクリートのひび割れとその対策等、学んでいきます。

2ユニット

形態コード^②108

*試験はありません

開催日程はJCMのホームページから随時ご確認ください
お申込み・確認は、<http://www.ejcm.or.jp/>



*同年度内に同じ内容のセミナーを2回受講することはできません

マンスリーレポートでは 「現場最前線」の原稿を募集しています!



会員の皆様へ

1月号からA4サイズに変わったマンスリーレポートは、読んでいただいていますか?

新コーナー『現場最前線』は、現場での土木技術者の苦勞、工夫、出来事やエピソードなどを広く全国の同朋に伝えていくページです。

そこで、全国の技士会会員の皆様からの寄稿を募ることとしました!

土木工事は単品生産物で、地形・地質・天候、といった自然条件に加えて社会的制約なども絡み合い、どれ一つとして同じ現場はないと言われていました。

工事の記録としてだけでなく、現場や会社名を全国に知っていただく良い機会でもあります。

是非とも、積極的な応募をお願いします!

(因みに今号は熊本県技士会です。次号は群馬県技士会会員からの寄稿を掲載予定です。)

募集概要

- ・ 工事規模の大小は問いません。
 - ・ 図や写真等を入れて、2～6ページ以内。
 - ・ 掲載にあたっては当会規定の原稿料をお支払いします。
 - ・ 内容によってはCPDS対象になることもあります。
- ⑤必ずしも原稿が掲載されるとは限りません。その点はご了承ください。

編集までご連絡お待ちしております

☎ 03-3262-7425

✉ semina@ns.ejcm.or.jp



*今号はどぼく川柳はお休みします。

編集後記

作業服姿のお年寄り二人が住宅の修理工事をしていた。迅速とは程遠い動作だったが、それでも仕事の依頼はなくなるのだろうか。一昔前ならとうに隠居の年齢だと思うが、今は人手不足だから技能を持つ人は社会が離さない。最近“手に職”があるって素晴らしいことだなぁと感じる機会が多い。どんなに機械化が進んでも絶対に人の手が必要なことはたくさんあるからだ。何歳になっても社会から求められる人間でいられるというのは、何も持たない私から見るととても羨ましく思います。(1)

JCM
MONTHLY REPORT
JCMマンスリーレポート

Vol. 26 No. 3 2017. 5
平成29年5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ホームマットホライゾンビル1階
TEL. 03-3262-7421 (代表) FAX. 03-3262-7420
<http://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)

第4回

土木工事写真コンテスト入選作品

「造成どーん！！」

吉田 武史 様 (西松建設株式会社 郡山出張所/福島県)



当現場が最初で最後の出逢いになるであろう、キャリースクレーパ。日当たり20,000m³の土を動かす当現場の主役でもあります。ん～、クレイジー！！

技士会の 監理技術者講習

CPDS代行申請！

講師による対面講習！～“現場経験談”が聞ける

お申込みはインターネットからがおトク！

- 12ユニット^②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。

これら学習履歴の申請手続きは一切不要 ^③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。

- 映像講習ではなく、経験豊かな地元講師による講習です。

- お得なインターネット申込価格は **9500円**！手数料のかからないコンビニ支払が便利です。

講習日時

北海道	旭川	5/12(金)	広島	広島	6/28(水)
	札幌	6/9(金)	山口	山口	7/20(木)
東京	東京	5/19(金)	鳥取	倉吉	6/20(火)
	東京	7/14(金)	香川	高松	7/15(土)
山梨	甲府	8/24(木)	愛媛	宇和島	7/14(金)
愛知	名古屋	7/12(水)	高知	高知	7/5(水)
新潟	新潟	8/22(火)	宮崎	宮崎	5/12(金)
福井	福井	7/11(火)		宮崎	8/18(金)

お申込みは HP から

http://www.ejcm.or.jp/new_sekou/kanrikousyuno1.htm

郵送でのお申込用紙もココからダウンロードできます。



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 <http://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)