

JCM

MONTHLY REPORT

JCMマンスリーレポート

3

2017 MARCH
Vol.26 No.2

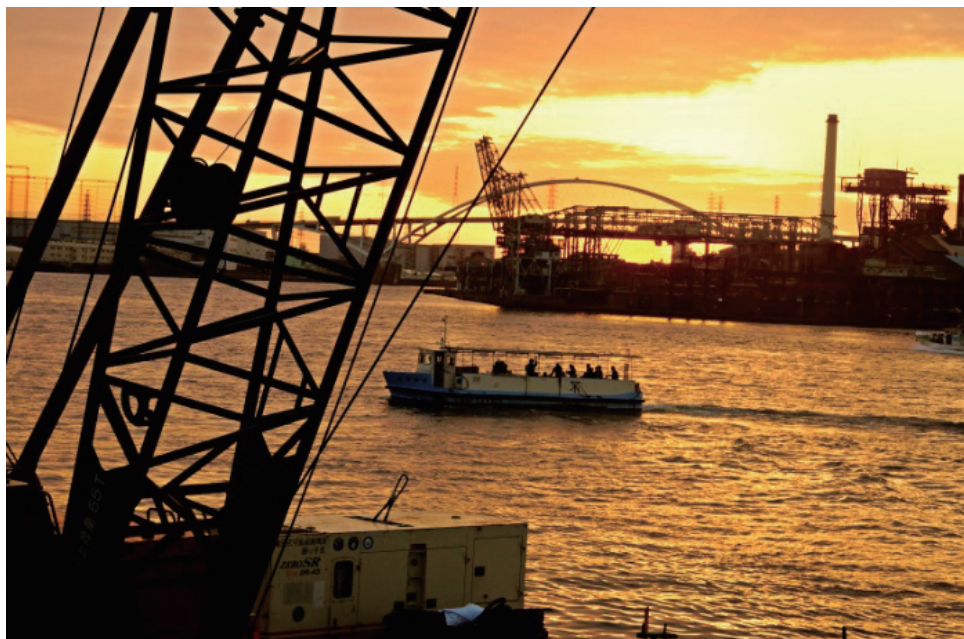
ICT検査・監督 山岳トンネル肌落ち防止対策ガイドライン 「けんせつ小町」による都市土木の施工管理





第3回土木工事写真コンテスト応募作品より

★「今日も一日お疲れ様でした。」 福井 孝至 様（ヤマト工業株式会社／福井県）



一日の仕事が無事終わり、ふと見た現場からの風景。
当現場の作業用65tクローラー
クレーン越しに夕日、川には、家
路につくであろう市民の皆さんを
載せた大阪市営の渡船。仕事が
終わって「ほっとした現場から見
た風景です。」

★「トンネルの化粧」 森崎 英五郎 様（寿建設株式会社／福島県）



新技術のコンクリート給水養生シ
ステムを利用してトンネルの覆工
コンクリートを仕上げています。
美しい仕上がりに徹底的にこだわ
る現場は美しい。

表紙の写真：第3回土木工事写真コンテスト応募作品

『これが噂のサーチャージ』 石川 俊哉 様（株式会社玉川組／北海道）

ダム周りの工事中に、何十年単位でしか立ち会えないダム最高水位のサーチャージが見れてラッキーでした。

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 ICT監督・検査について

国土交通省大臣官房 技術調査課 山下 眞治

8 山岳トンネル工事の切羽における肌落ち災害防止対策に係る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 中野 響

▶▶▶現場最前線

10 「けんせつ小町」による都市土木工事の施工管理

大塚駅南自転車駐車場（仮称）整備工事

一藤 雪乃（戸田建設株式会社）

▶▶▶技術トレンド

15 平成28年度実施状況と29年度実施について 2級学科試験の受験チャンス拡大！

（一財）全国建設研修センター土木試験部

▶▶▶技士会・連合会news

16 平成28年度国交省との意見交換会報告

17 建設体力はアスリートの体幹で～けんせつ体幹体操

18 宮城県土木施工管理技士会

19 京都府土木施工管理技士会

20 どぼく川柳

広告 （一財）建設物価調査会、（一財）地域開発研究所

会誌編集委員会・幹事会（平成29年2月1日現在・順不同）

委員長

岩崎 福久 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（幹事長兼任）

堤 英彰 国土交通省大臣官房技術調査課
課長補佐

委員

佐々木 昇平 国土交通省土地・建設産業局
建設業課 課長補佐

青山 貞雄 国土交通省水管理・国土保全局
治水課 課長補佐

依田 秀則 国土交通省道路局国道・防災課
企画専門官

藤田 亨 国土交通省港湾局技術企画課
課長補佐

委員

栃木 能夫 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

中野 響 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

牧角 修 国土交通省関東地方整備局企画部
技術調整管理官

後藤 広治 東京都建設局総務部
技術管理課長

委員（幹事兼任）

山口 勝 埼玉県土木施工管理技士会
技術顧問

諏訪 博己 東京土木施工管理技士会
〔前田建設工業株式会社〕

委員（幹事兼任）

金香 成明 （一社）日本建設業連合会
〔鹿島建設株式会社〕

中原 博史 （一社）全国建設業協会
〔飛鳥建設株式会社〕

山本 雅也 （一社）日本道路建設業協会
〔株式会社NIPPO〕

小林 正典 （一社）全国土木施工管理技士会連合会
専務理事

幹事

矢作 智之 国土交通省関東地方整備局企画部
技術管理課長

中村 光昭 神奈川県土木施工管理技士会
〔株式会社松尾工務店〕

ICT監督・検査について

国土交通省大臣官房 技術調査課 山下 眞治

1. はじめに

情報化施工は、情報通信技術の適用により高効率・高精度な施工を実現するものであり、工事施工中においては、施工管理データの連続的な取得を可能とするものであり、そのため、施工管理においては従来よりも多くの点で品質管理が可能となり、これまで以上の品質確保が期待される。

施工者においては、実施する施工管理にあっては、施工管理データの取得によりトレーサビリティが確保されるとともに、高精度の施工やデータ管理の簡略化・書類の作成に係る負荷の軽減等が可能となる。また、発注者においては、従来の監督職員による現場確認が施工データの数値チェック等で代替可能となるほか、検査職員による出来形・品質管理の規格値等の確認についても数値の自動チェックが今後可能となるなどの効果が期待される。

このため、近年用いられている、レーザースキャナーや空中写真測量（UAV）を用いた出来形管理の監督・検査要領を定めH28年4月より導入することとした。両要領ともほぼ同様であることから、ここでは空中写真測量（UAV）を用いた出来形管理の監督・検査要領について記載する。

2. 空中写真測量（UAV）活用のメリット

空中写真測量（UAV）を用いた出来形管理の監督・検査での発注者における主なメリットは、

第1に「工事目的物の品質確保」として、①2次元から3次元設計データを作成にあたっての図面の照査が確実に行える。②空中写真測量（UAV）による出来形計測は面的な計測データとなるため、出来形が確実で確認が容易に行える。③出来形を面的に計測することにより品質確保が図れる。④面的な計測結果を用いた図面の作成および数量算出により品質確保が図れる。また、第2に「業務の効率化」として、①3次元設計データの作成による図面の照査が効率化される。②実地検査における検査頻度を大幅に削減（ただし、出来形帳票作成ソフトウェア機能要求仕様書が配出され、対応したソフトウェアが導入されるまでは実地検査を行う）③写真管理基準の効率化が可能。

3. 監督職員の実施項目

（1）施工計画書の受理・記載事項の確認

監督職員は、受注者が提出する施工計画書について、従来より記載されている項目に加え、以下の項目について確認する。

①適用工種の確認

空中写真測量（UAV）による出来形管理を実施する工種について表－1の適用工種に該当していること、および3次元計測範囲、測定項目の確認をする。

表－1 適用工種

編	章	節	工種
共通編	土工	河川・海岸 ・砂防土工	掘削工
			盛土工
編	章	節	工種
共通編	土工	道路土工	掘削工
			路体盛土工
			路床盛土工

②出来形計測箇所、管理基準及び規格値、写真管理基準の確認

「管理基準及び規格値」「写真撮影箇所一覧表」に基づき記載されていることを確認する。

③使用機器・ソフトウェアの確認

③－1 UAVおよびデジタルカメラ

空中写真測量（UAV）のハードウェアとして有する計測精度が以下に示す性能と同等以上の計測性能や測定精度を有し、適正な保守点検が行われている機器であること。

計測性能：地上画素寸法が1cm／画素以内
測定精度：±5cm以内

計測性能	撮影計画に従って撮影する際の地上画素数が1cm/画素以内を確保できる記録画素数であることを示すメーカーカタログあるいは機器仕様書
測定精度	必要な測定精度を満たす空中写真測量の結果であることを示す精度確認結果
保守点検(UAV)	UAVの保守点検を実施したことを示す点検記録

③－2 使用するソフトウェア

空中写真測量(UAV)で利用するソフトウェアが「空中写真測量(UAV)を用いた出来形管理(土工編)」に規定した機能を有するものであること。

3次元設計データ作成ソフトウェア	メーカーカタログ あるいは ソフトウェア仕様書
写真測量ソフトウェア	
点群処理ソフトウェア	
出来形帳票作成ソフトウェア	
出来形算出ソフトウェア	

④撮影計画

空中写真測量（UAV）の撮影が安全で確実に計測できる撮影計画となっているかを把握する。

撮影方法	撮影コース、飛行高度、空中写真の重複度の計画
計測性能	計画した飛行高度における地上画素寸法(1cm/画素以内)の算定
安全確保	航空機の高航行の安全確保のために作成する「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」許可要件に準じた飛行マニュアル

(2) 基準点の指示

監督職員は、工事に使用する基準点を受注者に指示する。※従来と同様

(3) 設計図書の3次元化の指示

監督職員は、設計図書が2次元図書の場合、設計図書を3次元化することを受注者に指示する。

(4) 工事基準点等の設置状況の把握

監督職員は、受注者から工事基準点に関する測量成果を受取り、工事基準点が、指示した基準点をもとに設置し、精度管理が適正に行われていることを把握する。※従来と同様

また、標定点や検証点が、指示した基準点あるいは工事基準点をもとに設置していることを把握する。

(5) 3次元設計データチェックシートの確認

監督職員は、3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、受注者が確認し提出された「3次元設計データチェックシート」により確認する。(表－2)

なお必要に応じて、3次元設計データと設計図書との照合のため、根拠資料の提出を求めることができる。

また、根拠資料は3次元設計データを用いて作成したCAD図面と、設計図書を重ね合わせた資料等に替えることができる。(図－1)

表-2 3次元設計データチェックシート

様式-1

平成 年 月 日

工 事 名: _____

受注会社名: _____

作 成 者: _____ 印

3次元設計データチェックシート

項目	対象	内容	チェック結果
1) 基準点及び工事基準点	全点	・監督職員の指示した基準点を使用しているか？ ・工事基準点の名称は正しいか？ ・座標は正しいか？	
2) 平面線形	全延長	・起終点の座標は正しいか？ ・変換点（線形主要点）の座標は正しいか？ ・曲線要素の種類・数値は正しいか？ ・各測点の座標は正しいか？	
3) 縦断線形	全延長	・線形起終点の測点、標高は正しいか？ ・縦断変換点の測点、標高は正しいか？ ・曲線要素は正しいか？	
4) 出来形横断面形状	全延長	・作成した出来形横断面形状の測点、数は適切か？ ・基準高、幅、法長は正しいか？ ・出来形計測対象点の記号が正しく付与できているか？	
5) 3次元設計データ	3次元	・入力した2)～4)の幾何形状と出力する3次元設計データは同一となっているか？	

※1 各チェック項目について、チェック結果欄に“○”と記すこと。

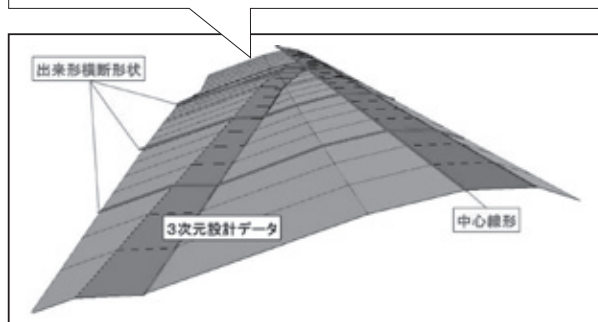
※2 受注者が監督職員に様式-1を提出した後、監督職員から様式-1を確認するための資料の請求があった場合は、受注者は以下の資料等を速やかに提出するものとする。

- ・工事基準点リスト（チェック入り）
- ・線形計算書（チェック入り）
- ・平面図（チェック入り）
- ・縦断面図（チェック入り）
- ・横断面図（チェック入り）
- ・3次元ビュー（ソフトウェアによる表示あるいは印刷物）

※ 添付資料については、上記以外にわかりやすいものがある場合は、これに替えることができる。

図-1 横断面図の確認（例）

2次元横断面図と3次元設計データを重ね合わせて確認



(6) カメラキャリブレーションおよび精度確認試験結果報告書の把握

監督職員は、受注者が実施した「カメラキャリブレーションおよび精度確認試験結果報告書」を受理した段階で、出来形管理に必要な測定精度を満たす結果であることを把握する。（表-3）

(7) 出来形管理状況の把握

監督職員は、受注者の実施した出来形管理結果（出来形管理図表）を用いて出来形管理状況を把握する。（表-4）

表-3 カメラキャリブレーションおよび精度確認試験結果報告書

平成 年 月 日

工 事 名: _____

受注会社名: _____

作 成 者: _____ 印

カメラキャリブレーションおよび精度確認試験結果報告書

・カメラキャリブレーションの実施記録

カメラキャリブレーション実施年月	平成 年 月 日
作業機関名	
実施担当者	
使用するデジタルカメラ	メーカー: [製造メーカー名] 測定装置名称: [製品名、機種名] 測定装置の製造番号: [製造番号]

・精度確認試験結果（概要）

精度確認試験実施年月	平成 年 月 日
作業機関名	
実施担当者	
測定条件	天候: 晴れ 気温: 8℃
測定場所	(例) UAV測量 〇〇工事現場
検定機器（検定点を計測する測定機器）	TS: 3級TS以上 □機種名（機種に○印）
精度確認方法	検定点の各座標の較差

精度確認試験結果報告書

・精度確認試験結果（詳細）

①真値とする検定点の確認

計測方法: 既知点 or TS による座標値計測

	X	Y	Z
1 点目	44044.720	-11987.655	17.890
2 点目	44090.797	-11993.390	17.530

②空中写真測量（UAV）による計測結果

	X'	Y'	Z'
1 点目	44044.700	-11987.644	17.870
2 点目	44090.778	-11993.385	17.521

③差の確認（測定精度）

空中写真測量による計測結果 (X', Y', Z') — 真値とする検定点の座標値 (X, Y, Z)

	Δ X	Δ Y	Δ Z
1 点目	-0.020	-0.011	-0.020
2 点目	-0.019	-0.005	-0.009

X成分 (最大) = -0.020m (-20mm) 以内: 合格 (基準値 20mm 以内)
Y成分 (最大) = -0.011m (-11mm) 以内: 合格 (基準値 20mm 以内)
Z成分 (最大) = -0.020m (-20mm) 以内: 合格 (基準値 20mm 以内)

表-4 作成帳票例 (出来形管理図表)

[illegible]

4. 検査職員の実施項目

(1) 出来形計測に係わる書面検査

①施工計画書の記載事項の確認

検査職員は、監督職員が実施した施工計画の確認結果を工事打合せ簿で確認する。

②設計図書の3次元化に係わる確認

検査職員は、設計図書の3次元化の実施について、工事打合せ簿で確認する。

③工事基準点の測量結果

検査職員は、工事基準点・標定点および検証点について、受注者から測量結果が提出されていることを工事打合せ簿で確認する。

④3次元設計データチェックシートの確認

検査職員は、受注者が確認したチェックシートが提出されていることを工事打合せ簿で確認する。

⑤カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書の確認

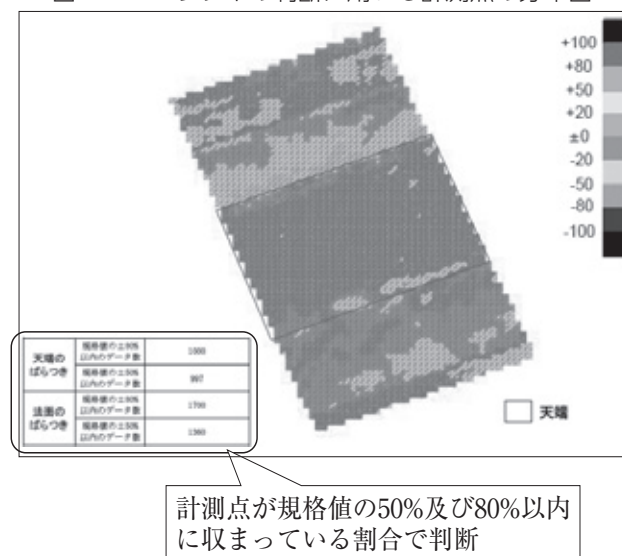
検査職員は、受注者が確認した、報告書が提出されていることを工事打合せ簿で確認する。

⑥出来形管理図表の確認

検査職員は、測定項目、測定頻度、並びに規格値を満足しているか出来形管理図表で確認する。

バラツキについては、各測定値の設計との離れの規格値に対する割合をプロットした分布図や計測点の分布数を基に判断する。(図-2)

図-2 バラツキの判断に用いる計測点の分布図



⑦品質管理及び出来形管理写真の確認

検査職員は、出来形管理における工事写真が管理項目（撮影項目、撮影頻度、提出頻度）を満たしているか、電子納品で確認する。

出来形管理以外の施工状況及び品質管理等に係わる工事写真の撮影項目については、従来と同様に、別途「写真管理基準（案）」（国土交通省各地方整備局）による。

⑧電子成果品

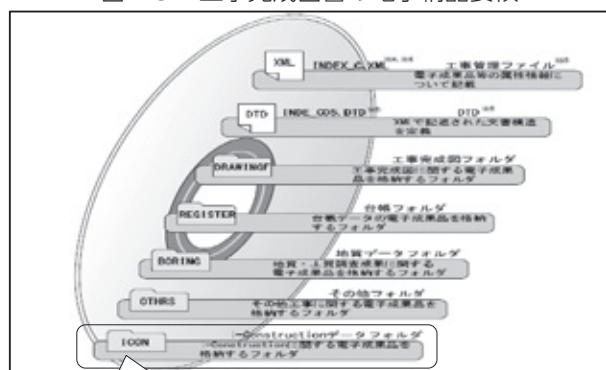
検査職員は、数量算出の結果等の書類が、「工事完成図書」の電子納品等要領で定める「ICON」フォルダに格納されていることを電子成果品で確認する。(図-3)

(2) 出来形計測に係わる実地検査

検査職員は、施工データが搭載された出来形管理用TSやGNSSローバーを用いて、現地で自らが指定した個所の出来形計測を行い、3次元設計データ

の設計面と実測値との標高差が規格値内であるか検査する。(図-4) また、検査頻度は表-5のとおりとし、ここでいう断面とは厳格に管理断面を指すものではなく、概ね同一断面上の数か所の標高を計測することを想定している。

図-3 工事完成図書の電子納品要領



「ICON」フォルダに格納されるデータ

- ・ 3次元設計データ
- ・ 出来形管理資料
(出来形管理図表、ビューアつき3次元データ)
- ・ 空中写真測量(UAV)による出来形評価用データ
- ・ 空中写真測量(UAV)による出来形計測データ
- ・ 空中写真測量(UAV)による計測点群データ
- ・ 工事基準点および標定点データ
- ・ 空中写真測量(UAV)で撮影したデジタル写真

図-4 実地検査

- GNSSローバーに3次元設計データを取り組む
- GNSSローバーにより現地で出来形計測を行う
- ①、②の比較より、設計面と実測値との標高差がローバーに表示され、規格値内に収まっているか確認

GNSS ローバー

測定箇所

位置	E 〇〇m NO〇m
標高差	〇〇m

表-5 検査頻度

工種	計測箇所	確認内容	検査頻度
河川土工 道路土工	検査職員が指定する平場上 あるいは天端上 の任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差 または水平較差	1工事に つき1断面

5. おわりに

ICT機器を活用し、3次元設計データを用いた検査は、受発注者双方にとって、大幅な業務省力化を図ることが可能となる。例えば完成検査にあたり、受注者は施工延長40mにつき1箇所毎に、基準高、法長、幅を実測し、その計測値と設計値の比較図表を作成、検査職員は、施工延長200mにつき1箇所以上毎に基準高、法長、幅を計測し、また受注者が作成した設計値と計測値の比較図表をもって規格値内の確認を行っていた。一方、ICTを活用することで、実地検査は代表1断面の計測と1枚の出来形管理図表をもって規格値内を確認することになる。

レーザースキャナーや空中写真測量(UAV)を用いた出来形管理の監督・検査要領を用いた監督・検査にあたっては、本要領の主旨、記載内容をよく理解し、「工事着手前における使用機器の精度の確認」「検査実施時における出来形管理・品質の確認」等をよく行って頂きたい。

今後、更なる機能の開発等技術的発展が期待されるが、その場合、本要領についても開発された機能・仕様に合わせ改訂を行っていく予定としている。

ご存知ですか？

「市場単価」に加えて「土木工事標準単価」が 官公庁においても、積算に採用されております

「土木工事
標準単価」
とは

1. 標準歩掛に未掲載の工種（主に維持・修繕関連）
2. 標準的な工法による施工単位当たりの直接工事費単価
3. 元請業者と下請業者間の施工取引実態及び自社施工（実行予算）を独自調査
4. 調査で得られた歩掛、材料費、労務費、機械経費（損料賃料）等によって単価を算出

掲載
工種

① 市場単価

土木		下水道
鉄筋工 ガス圧接工 区画線工 高視認性区画線工 インターロッキングブロック工 防護柵設置工（ガードレール） 防護柵設置工（ガードパイプ） 防護柵設置工（横断・転落防止柵） 防護柵設置工（落石防護柵） 防護柵設置工（落石防止柵） 道路標識設置工 道路付属物設置工 排水構造物工 コンクリートブロック積工	法面工 吹付砕工 鉄筋挿入工（ロックボルト工） 道路植栽工 公園植栽工 橋梁塗装工 橋梁用伸縮継手装置設置工 橋梁用埋設型伸縮継手装置設置工 橋面防水工 薄層カラー舗装工 グルーピング工 構造物とりこわし工 軟弱地盤処理工 コンクリート表面処理工 （ウォータージェット工）	硬質塩化ビニル管設置工 リブ付硬質塩化ビニル管設置工 砂基礎工 碎石基礎工 組立マンホール設置工 小型マンホール工 （塩化ビニル製） 取付管およびます工 （塩化ビニル製）

計 35 工種

② 土木工事標準単価

既存の 12 工種	追加の 2 工種
鋼製排水溝設置工 表面被覆工（コンクリート保護塗装） 表面含浸工 連続繊維シート補強工 剥落防止工（アラミドメッシュ） 漏水対策材設置工 防草シート設置工 紫外線硬化型 FRP シート設置工（ポリエステル樹脂） 塗膜除去工（塗膜剥離剤） 道路反射鏡設置工 仮設防護柵設置工（仮設ガードレール） バキュームプラスト工	1. 機械式継手工 （i-Construction 対象技術） 2. 抵抗板付鋼製杭 基礎設置工

計 14 工種

2017 年 4 月(春) 号より追加！



本誌の主な特徴

- 掲載工種ごとにフロー図やイラストを用いてわかりやすく解説。
- 施工規模等適用条件に応じた加算率・補正係数を掲載。
（小規模施工にも対応）
- ユーザーから問合せの多い内容を「よくあるお問い合わせ」としてわかりやすく解説。
- 市場単価の改定概要の変更点を「新旧表」として掲載。

季刊 土木コスト情報

年間購読料（年4冊）1冊定価
■12,360円（税込） ■3,500円（税込） ■12,360円（税込）

B5判／約470ページ／年4回発行

一般財団法人 建設物価調査会

電話での
お問い合わせ

0120-978-599

パソコンからの
お申込み

建設物価 Book

検索

山岳トンネル工事の切羽における 肌落ち災害防止対策に係るガイドラインの 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

技術審査官 中野 響

1. 趣旨

山岳トンネル工事に特有である肌落ち災害は、被災者の6%が死亡、42%が休業1月以上、66%が休業4日以上であるなど、一旦発生すると重篤な災害となりやすい。(図-1、図-2)

厚生労働省では、独立行政法人労働者健康福祉機構労働安全衛生総合研究所の技術資料等をもとに、関係者からも意見を聴取し、昨年12月に山岳トンネル工事の切羽における肌落ち災害防止対策に係るガイドラインをとりまとめた。

ガイドラインでは、①原則として切羽への立入を禁止すること、②肌落ち防止計画を作成すること、③切羽監視責任者を選任し切羽を常時監視することを規定し、また、肌落ち防止対策として有効であると考えられるものを列挙している。

本稿ではガイドラインの骨子を紹介しているが、皆様には以下のアドレスに掲載されている原文及びパワーポイントによる解説をぜひ参照していただきたい。

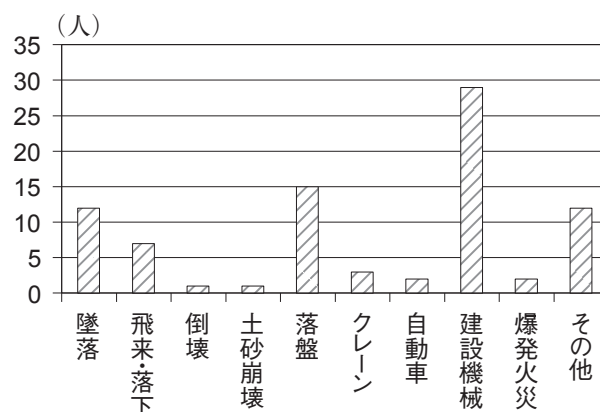
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000149309.html>

2. 事業者の責務

山岳トンネル工事を行う事業者(施工業者)は、

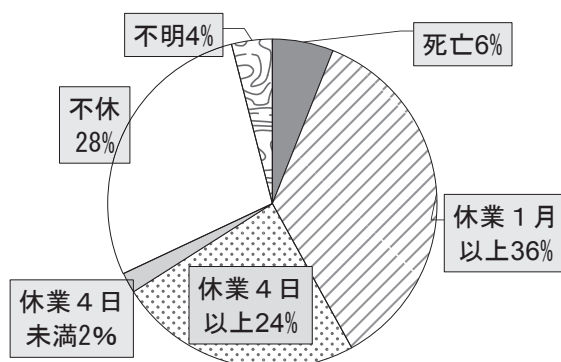
労働安全衛生関係法令を遵守するとともに、本ガイドラインに基づき切羽における肌落ち災害防止対策を講ずることにより、山岳トンネル工事の切羽における労働災害の防止に努めるものとする。

図-1 トンネル建設工事の死亡者数(災害の種類別)
(平成12年～21年までのトンネル建設工事の死亡者84名の内訳)



*独立行政法人労働安全衛生総合研究所技術資料 No.2 (2012)より

図-2 トンネル建設工事の肌落ち災害の程度
(平成12年～22年までの肌落ちによる死傷者47名の内訳)



* (一社) 日本トンネル専門工事業協会アンケート (平成24年3月公表) より

3. 事業者が講ずることが望ましい事項

(1) 切羽の立入禁止措置

切羽への立入りを原則として禁止し、真に必要な場合のみ立ち入らせるようにすること。切羽における作業はできる限り機械等で行うようにすること。

(2) 肌落ち防止計画の作成・実施

山岳トンネル工事を行う場合は、事前調査を行うとともに、切羽における肌落ち防止計画等を作成し、関係労働者に周知すること。

計画には、肌落ち防止対策、切羽の監視責任者による監視項目・監視方法等、退避方法等を含むこと。

肌落ち防止計画に基づき、一連の作業を適切に実施すること。十分な肌落ち対策ができないおそれがある場合には、発注者及び設計者と十分検討を行い、計画を変更すること。

(3) 切羽監視責任者の選任等

掘削現場に属する労働者の中から切羽監視責任者を選任し、切羽の状態を監視させること。

切羽監視責任者は、計画に定められた方法により切羽の状態を常時監視し、肌落ちにより被災するおそれがあると判断される場合には、直ちに切

羽から労働者を退避させること。

(4) 具体的肌落ち防止対策とその選定

具体的防止対策とその選定は、以下の表による。

ガイドラインでは、地山等級を適切に評価し、それに応じて切羽の状態に応じて適切と考えられる肌落ち防止対策の実施を求めている。一方、地山等級が同じであっても、切羽の状態にはかなりの開きがあり、また、鏡の一部に弱い地山が露出していることもある。このようなことを踏まえて、適切な肌落ち防止対策を選定することが重要である。

4. 最後に

トンネルを完成させるために切羽に立ち入ることによって自らを危険にさらしている作業員のため、関係者は誠意を持って取り組む必要がある。

施工業者と発注者が協力しなければ、肌落ち防止対策の効果は限定的なものになってしまう。本ガイドラインの多くは労働安全衛生法に基づく最低基準を上回る措置であるが、本ガイドラインが、施工業者及び発注者が肌落ち災害防止に取り組む基盤となり、山岳トンネル工事における肌落ち災害が根絶されることを強く期待する。

表 肌落ち防止対策の選定

肌落ち防止対策	地山等級等による肌落ち防止対策の適否				湧水対策としての効果	施工性（施工の容易さ）	その他	
	Ⅳ、 B	Ⅲ、 C	Ⅱ、 D	Ⅰ、 E			変状観察を行う場合の相性	人体防護性の高さ
鏡吹付け	△	○	◎	◎	○*	◎	◎	△
鏡ボルト	△	△	○	◎	○	△	×	△
浮石落とし	◎	◎	◎	△	◎	◎	△	△
水抜き・さぐり穿孔	○	○	◎	◎	◎	○	×	×
切羽変位計測	×	△	◎	◎	×	○	◎	×
設備的防護対策	△	△	△	△	△	△	△	○

注：◎：最良、○：良、△：可能、×：不適、○*：水抜き対策を併用することで良

「けんせつ小町」による 都市土木工事の施工管理

大塚駅南自転車駐車場（仮称）整備工事 一藤 雪乃
（戸田建設株式会社 首都圏土木支店 土木工事部工事課）

1. はじめに

JR大塚駅周辺は、JR山手線を挟んで街が南北に分断されており、南北の交通動線、駅前広場および駅前駐輪場が不足していたため、駅と街の一体化が図れず、また2,000台を超える自転車が放置されていた。この問題を解決するため、豊島区と地元住民が一体となって大塚駅周辺整備事業を進めており、2009年に南北自由通路が開通、2013年にはJR大塚南口ビルの開業、バス停・タクシープールの整備が完了している。

本工事は大塚駅周辺整備事業の一環であり、JR大塚駅南口駅前広場の地下に約700台収容の自

転車駐車場を新規に建設するものであり、平成29年2月現在、施工中である。

【工事概要】

- (1)工 事 名：大塚駅南自転車駐車場（仮称）整備工事
- (2)発 注 者：豊島区
- (3)請 負 者：戸田建設株式会社
- (4)工 事 場 所：豊島区南大塚三丁目33番先
- (5)工 期：平成25年10月29日～平成29年3月15日
- (6)工事内容：開削工法による地下駐輪場新築工事
構造：鉄筋コンクリート造・一部鉄骨造
収容能力：自転車約700台



図-1 工事箇所全景写真

2. 施工概要

JR山手線の大塚駅は、一日の平均乗降客数が約6万人の都内の主要駅の一つであり、駅前には商業施設や都電荒川線の停車場が併設されている。本工事の施工箇所は、JR大塚駅の商業施設と都電荒川線が迫る狭隘な範囲であり、駅利用客の動線を確保しながらの施工が求められた。

本工事の工事内容は、地中連続壁（SMW工）で構築した土留め内部を掘削した後、延床面積

約2,000m²の新築地下構造物を構築し、地下で商業施設と接続するものである。また施工箇所には下水道管（φ800mm）やNTTケーブル（φ50mm）など、多くの埋設管が存在し、既設構造物への影響がとくに懸念される都市土木工事である。

このような施工条件のもと、さらに本工事では現場における女性の活躍推進を図っており、現在4名の弊社職員のうち、2名が女性職員である。本稿では、ICT技術を活用することで、現場業務の軽減を図った事例として、女性現場技術者の目線で報告する。

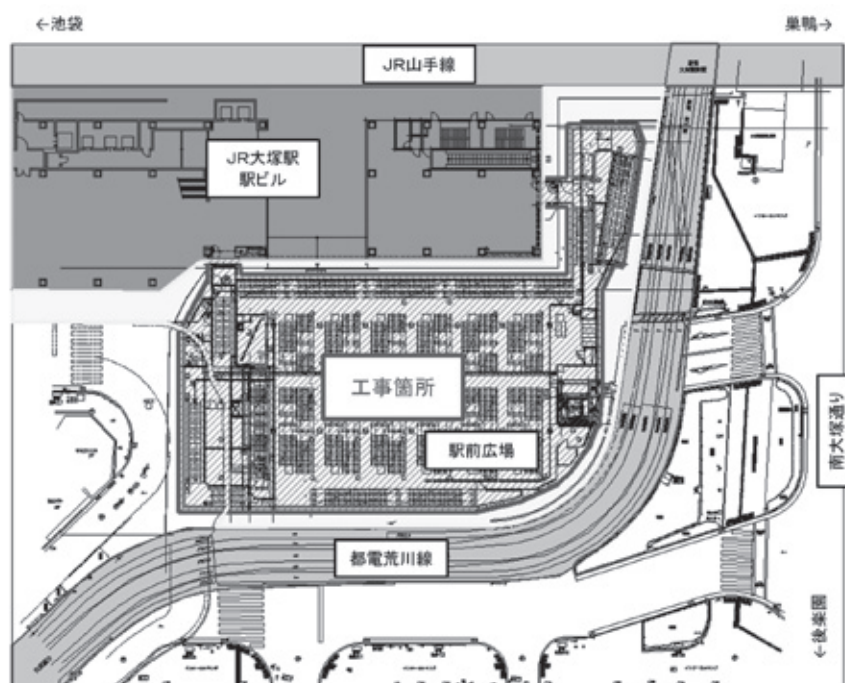


図-2 現場平面図

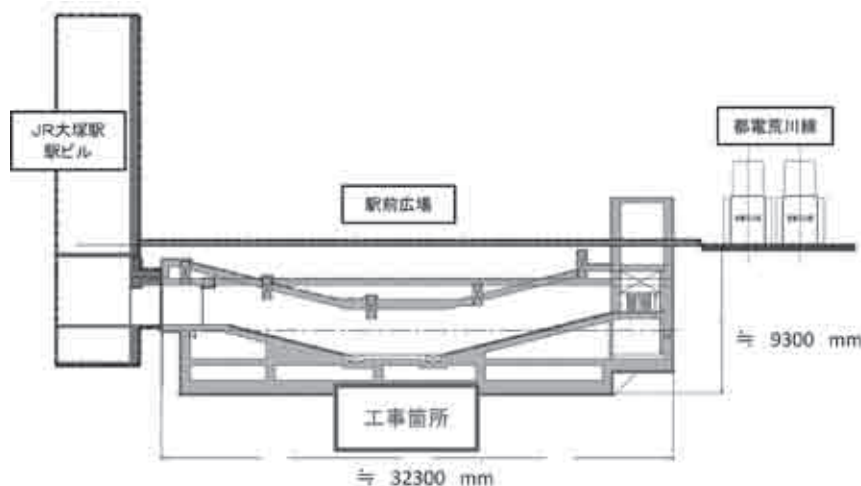


図-3 躯体断面図

3. ICT技術の活用について

近年土木工事分野では、属性情報の付与された3次元図面を設計・施工・維持管理の各フェーズで使用することで、プロジェクトの全体最適化を目的とした「CIM (Construction Information Modeling)」の活用が国の施策として進められている。本工事では、これらCIMの概念のうち、とくに施工フェーズに着目し、3次元図面を活用した施工管理による工事の生産性向上と、現場作業の負担軽減を図った。

本工事で使用した3次元図面の例として、図-5に本工事の躯体モデル、図-6に地中連続壁と既設埋設管の干渉確認モデルを示す。本工事では、図-4に示すように日々の打合せや施工計画を立案する際、3次元図面を活用することでイメージの共有を図り、円滑な打合せを実現した。

さらに、モデルをパソコン上で確認し、既設構造物との干渉やそれに伴う作業内容の調整をシミュレーションできるため、現場作業の軽減を図ることができた。図-7に本工事の、施工途中段階における第三者の動線シミュレーションを示す。

3次元モデルは、躯体完成図面と写真測量データを統合することで作成し、施工シミュレーションや打合せ、資材のトレーサビリティ等に活用した。

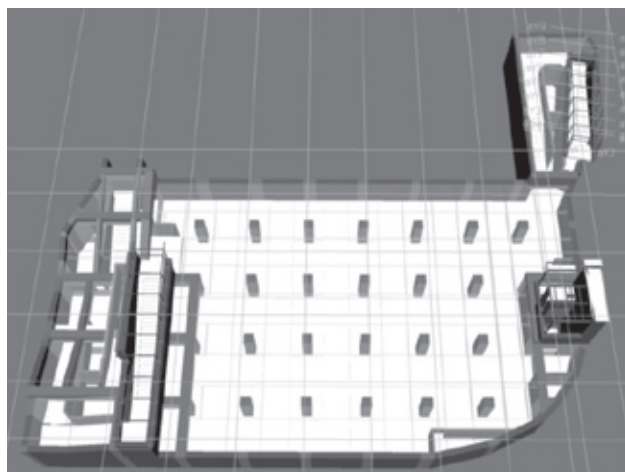


図-5 躯体モデル

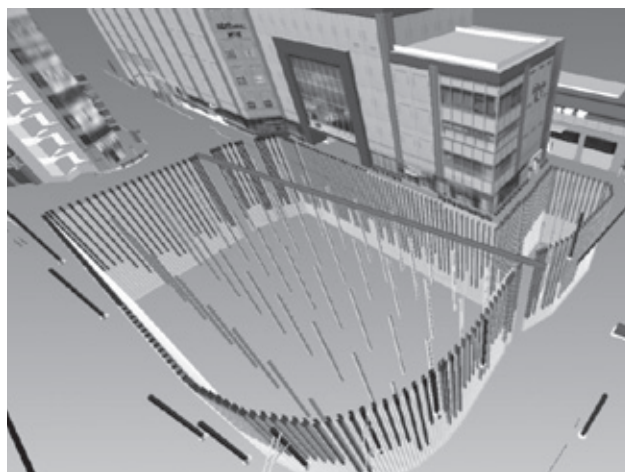


図-6 既設埋設管との干渉確認



図-4 施工打合せ状況

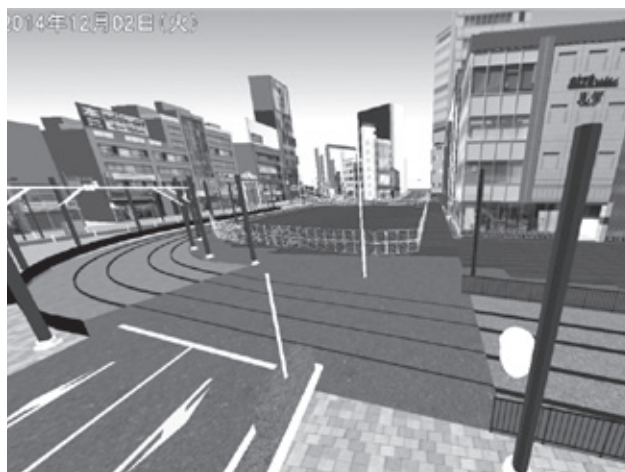


図-7 動線シミュレーション



図-8 現場全景

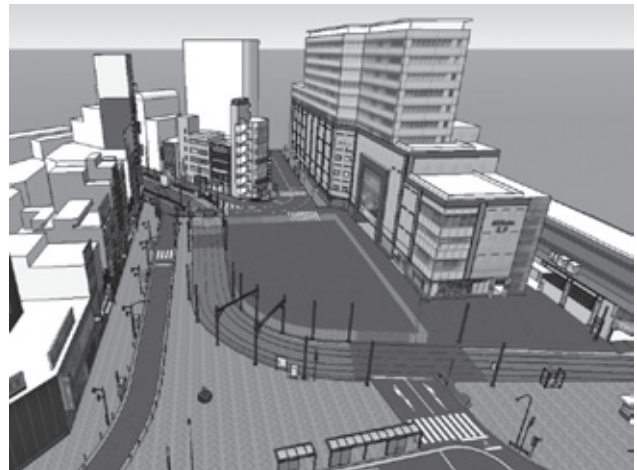


図-9 全体地形モデル

4. 女性の現場管理

建設業界では女性活躍推進が図られており、2014年には建設業界で働く女性職員に対し「けんせつ小町」という愛称も決められている。そこで今章では、本現場における女性現場技術者ならではの取組み事例を紹介する。

まず、本現場は女性現場技術者2名の他にも、警備会社の職長が女性であり（図-11）、女性の割合が他現場と比較して大きい。近隣の住民からも特に応援していただけており、それにこたえるべく様々な配慮を行った。一例として図-10のように工事内容を説明する看板デザインに拘っている。

次に、一般社団法人日本建設業連合会によって作成された『「けんせつ小町」が働きやすい現場環境整備マニュアルチェックリスト』を参考に、図-12、13に示す独自のチェックリストを作成した。本工事は駅前という立地のため、現場見学等の来客が多いという特徴があり、見学者の中には女性も多かったが、チェックリストを基に図-14のように特に女性用トイレの整備と管理を行う事で、けんせつ小町だけでなく、来客にも喜ばれる現場づくりを行った。

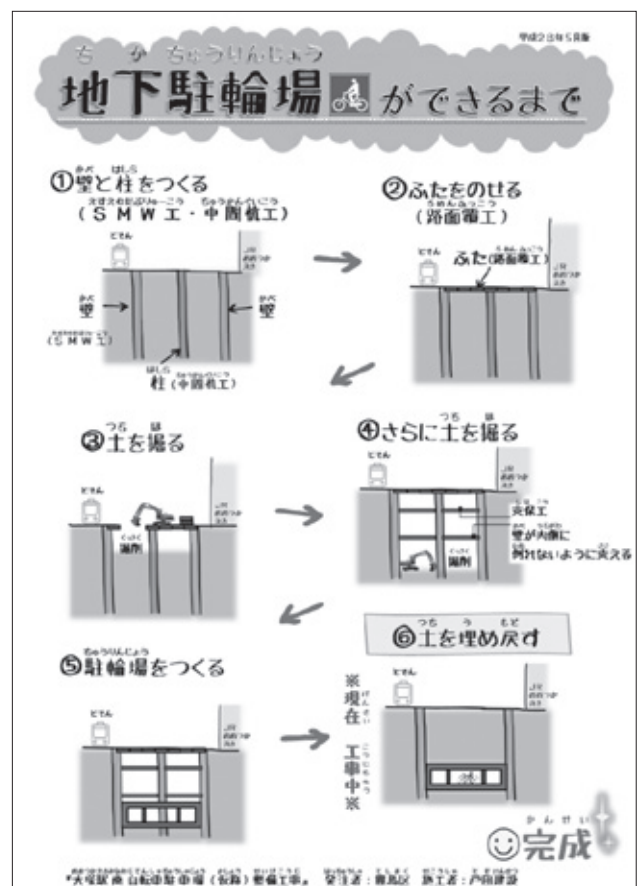


図-10 工事内容説明看板



図-11 女性警備員と垂れ幕の設置



図-12 チェックリスト表紙

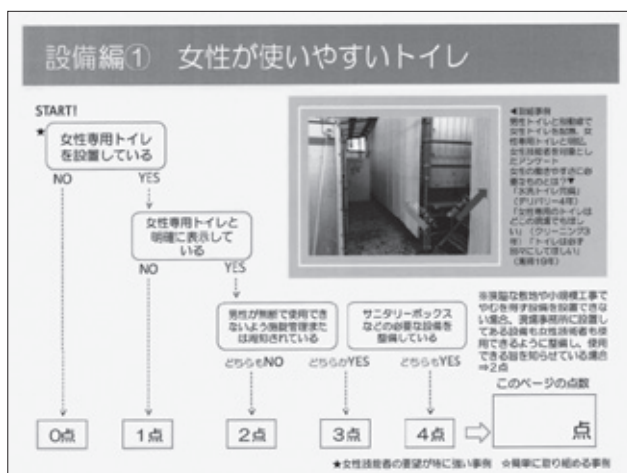


図-13 チェックリスト内容



図-14 女性トイレの設置

5. おわりに

近年、少子高齢化や建設業界への入職者の減少により、国の施策として女性の活用やICT技術の活用が進められている。本工事では、都市土木の厳しい現場条件のもと、女性やICT技術を活用し、少ない人員で本年工事の竣工を迎える予定である。今後の建設業界の将来を描く意味でも、本工事の事例が活かされることを願う。



図-15 自転車駐車場出入口完成

平成28年度実施状況と平成29年度実施について

2級学科試験の受験チャンス拡大!

(一財) 全国建設研修センター土木試験部

建設業法に基づく1級及び2級土木施工管理技術検定試験は、国土交通大臣指定試験機関である(一財)全国建設研修センターが実施しており、平成28年度試験の実施状況と29年度実施予定は次のとおりです。

1. 平成28年度実施状況について

(1) 1級土木施工管理技術検定

	学科試験	実地試験
試験日	7月3日(日)	10月2日(日)
試験会場	13地区34会場	13地区28会場
受験者数	35,340人	27,846人
合格者数	19,454人	10,219人
合格率	55.0%	36.7%

(2) 2級土木施工管理技術検定

試験日	10月23日(日)
-----	-----------

【種別：土木】

	学科試験	実地試験
試験会場	20地区46会場	
受験者数	33,992人	34,400人
合格者数	16,422人	10,273人
合格率	48.3%	29.9%

【種別：鋼構造物塗装】

	学科試験	実地試験
試験会場	4地区4会場	
受験者数	387人	485人
合格者数	119人	86人
合格率	30.7%	17.7%

【種別：薬液注入】

	学科試験	実地試験
試験会場	4地区4会場	
受験者数	128人	169人
合格者数	72人	42人
合格率	56.3%	24.9%

2. 平成29年度実施について

平成29年度より、2級土木施工管理技術検定(種別「土木」)の学科試験がこれまでの年1回から年2回の実施となり、受験機会が拡大することになりました。実施日程は次の通りです。

〈1級〉

申込受付…3月31日(金)～4月14日(金)

学科試験…7月2日(日) 札幌・釧路・青森・仙台・東京・新潟・名古屋・大阪・岡山・広島・高松・福岡・那覇の13地区で実施

合格発表…8月16日(水)

実地試験…10月1日(日) 学科と同じ13地区で実施

合格発表…30年1月16日(火)

〈2級〉

申込受付…4月14日(金)～4月28日(金)

学科・実地及び第1回学科試験

…10月22日(日)

1級試験実施の13地区に秋田・富山・静岡・松江・高知・鹿児島・熊本(学科のみ)を加えた20地区(種別「鋼構造物塗装」「薬液注入」については札幌・東京・大阪・福岡の4地区)で実施

第1回学科試験合格発表…12月19日(火)

学科・実地試験合格発表…30年2月1日(木)

第2回学科試験(種別「土木」)申込受付

…12月5日(火)～30年1月10日(水)

第2回学科試験…30年2月25日(日)

札幌・仙台・東京・新潟・名古屋・大阪・広島・高松・福岡・那覇の10地区で実施

第2回学科試験合格発表…30年3月23日(金)

2級学科試験の年2回化について、平成29年度は過渡的な日程となります。平成30年度以降は、1回目の試験を6月頃に、2回目の試験は11月頃に実施を予定しています。

その他詳細については、全国建設研修センターのホームページ(<http://www.jctc.jp/>)等でご確認ください。

平成28年度 国交省との意見交換会

（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、平成28年12月6日（火）東京都内において、国土交通省（以下「国交省」という。）との意見交換会を開催しました。

国交省からは、森技監はじめ五道技術審議官、七條技術参事官他、多数の幹部の方が出席されました。

冒頭、連合会の谷口会長と国交省の森技監のご挨拶がありました。



谷口会長

谷口会長は「国交省が推進しているi-Construction、生産性革命に大いに挑戦する必要があると考えているが、少し急ぎ過ぎという声も聞く。初期の目的を達成するためには、量を追いかけることなく、規模、地域を絞って選択し、地に足の着いた丁寧な現場でのコミュニケーションによって浸透をはかり、多くの方々の理解を得ていくことが肝要だ。生産性革命の目的は、コスト削減ではなく、経営改善だということを忘れずに、取り組んで行くことが大切だ。」と述べました。

森技監は、「将来に備えて、経営をしっかり支える生産性革命に、皆さんと一緒に取り組んでいきたい。若い担い手確保に向けて、元気で明るく働ける環境づくりを行っていきたい。また意見交換会を通じて現場の声を聞かせてほしい」と述べられました。

今回、連合会からは、担い手3法が改正され約1年半経過した中で、当会会員を対象にアンケート調査を実施した結果を踏まえ、次のような提案を行いました。

1. 改正品確法に規定されている「適正な積算や利潤の確保」に関する取り組みについて、国・

県は改善されてきているが、市町村ではまだまだであるのが実情であることから、地方自治体に向けて「発注関係事務の運用に関する指針」が浸透するよう国の積極的な関与をお願いしました。

2. 担い手の確保・育成の取り組みについては、資格の早期取得が可能となるよう受験の早期化や経験年数の短縮など受験機会のハードルを少しでも下げることや処遇の改善として週休2日制に向けての検討を要望しました。



森技監

3. 今後、維持管理業務が重要となっていくことから、維持管理に関する研修会や講習会の開催などへの講師派遣等の支援や情報の提供をお願いしました。

国交省からは、連合会の提案事項に対して、それぞれの課題に対し、認識はしており、現在、進めている施策や今後、取り組んでいくべきことについての発言がありました。

その後の意見交換では、県等技士会長である各理事からは、i-Constructionを含め、現場での取り組み状況や問題点など、国交省からはそれに関連する発言など、時間が足りなくなるほどの活発な意見交換が行われました。



建設体力は“アスリート”の体幹で

けんせつ体幹体操



「以前だったら、この程度の段差は平気だったのに（泣）」と感ずることはありませんか？

アスリート界ではよく耳にする「体幹」ですが、“建設現場で働く人にとっても体幹は重要！”ということで誕生したのがこの体操。

「技術者には事故のない現場にしていく責任があります。事故を起こせば信用はなくなるし、そのペナルティは会社が負うことになります。ラジオ体操の補完としても最適だし、シェイプアップにも効果てきめん、女性にもオススメ。加えて業界のイメージアップとなる新しい取組みで、若い人の入職にも繋がれば！」と話すのは、製作にも関わり、毎朝職場で体操しているという徳島県技士会の小島専務理事。

企画・監修は、トップアスリートのトレーナーとして活躍中の『体幹トレーニング第一人者／木場克己氏』で、体操モデルはサッカー元日本代表の福西崇史氏。音楽はFUNKY MONKEY BABYSやJUJUの楽曲を手掛ける田中隼人氏が担当するなど、各分野の超一流の方々が建設業を応援してくれています。

そしてサッカー日本代表・長友佑都選手からのメッセージも♡

『僕が試合で全力を出せるのも、舞台となるスタジアムはもちろん、みんなが集まり、働き、暮らす街をつくり、守ってくれる建設業の皆さんのおかげと感謝しています。これからも元気で安全に建設業に携わっていただくためにも、是非、けんせつ体幹体操を実践してみてください！』

ラジオ体操にはない“レッグリフト”などの要素も入っていることから、積極的に導入する現場が急増中。現場の高齢化が進んでいる今、健康でいつまでも働けるよう怪我をしない体づくりをしていきましょう！

YouTube 動画配信中



—初級編—
(2分35秒)



—上級編—
(2分40秒)

けんせつ体幹体操製作委員会
では希望者にDVDを頒布中♪
(1枚 180円、5枚から発送)

下記に直接お申込みください
事務局：(一財)建設業振興基金
03-5473-4571

CPDSガイドラインが変わります

2017年度の継続学習制度（CPDS）ガイドラインは
3月中旬よりホームページでご覧になれます

http://www.ejcm.or.jp/new_cpds/cpds3_01.htm



宮城県

土木施工管理技士会



◎宮城のグルメといえば…

☆やっぱり牛タン！！☆

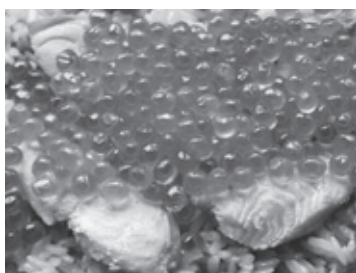
牛タンには麦飯とテールスープが欠かせません。好みで一味や胡椒、味噌漬け唐辛子とあわせて食べると美味ですよ♪ 仙台の牛タン専門店ではそれ



ぞれのこだわりや特徴がありますが、オススメは「芯タン」と呼ばれる牛タンの中でも特にやわらかい部分の厚切りです。

☆はらこ飯☆

牛タンだけではない宮城の絶品グルメと言ったら「はらこ飯」♪ 鮭の煮汁を加えて炊いたご飯の上に、鮭の身とイクラを



のせた宮城県亘理地方の郷土料理で、かの伊達政宗公も気に入られたとか。鮭とイクラのコラボレーションは是非とも味わってほしい一品です。

☆仙台マーボー焼きそば☆

1970年代頃、仙台市内の中華料理店のまかない料理が発祥と言われている仙台マーボー焼きそば。全国区の某テレビ番組で仙台市民のソウルフードとして取り上げられたことをきっかけに、一気に知名度が上がりました。カリカリに焼いた麺にアツアツの麻婆豆腐が絡み合う絶品です！



宮城にお越しの際にはこれらグルメを是非ご賞味ください！！

◎技士会の活動

当技士会は、技術力向上などに積極的に取り組む会員技士のCPDSユニット取得の機会を数多く提供しておりますが、建設産業界における担い手確保に向けた取組として、平成12年度より「土木技術奨励賞」を実施している。



この奨励賞は、毎年「土木の日（11/18）」に実施する若手技術者に対する表彰制度で、応募資格を宮城県建設業協会（県内に本社を有する）に属する地元建設会社等に勤務する40歳未満の若手技術者等を対象として、「論文の部」及び「施工の部」でそれぞれ募集を行い、記念講習、表彰式、論文発表会及び受賞者意見交換会を開催している。（施工の部の応募者にはCPDSユニットが付与されている）

京都府

土木施工管理技士会



◎歴史ある京都のインフラ ～澁川橋梁～

京都は古い文化財が多く残っていますが、古いインフラも多く残っています。澁川橋梁は、その一つです。昭和3年竣工の宇治川に架かる鉄橋で、京都と奈良を結ぶ近鉄京都線が通っています。

特徴は、162mの長さに1本の橋脚もない橋の構造です。建設当時、橋の周囲が演習場だった帝国陸軍が橋脚建設に反対したため、この様な構造になり、当時の最新技術をもって建設されました。また、昭和3年11月の昭和天皇御大典に間に合わせる時間的制約もあり、着工～竣工まで半年というスピードで架けられました。



澁川橋梁



先人の労苦が結集したこの橋は、平成12年に国の登録有形文化財となり、間もなく架橋90年となる現在も「東洋一のトラス橋」と呼ばれた竣工時の姿のまま供用されています。

この他にも、七条大橋や琵琶湖疎水など京都には古いインフラが数多く残っており、多くの市民生活を今なお支えています。

◎活動紹介～コンクリート構造物実地研修会～

そんな歴史あるインフラが多い京都ですが、他府県と同じくインフラの老朽化・長寿命化は、大きな課題です。当技士会では今年9月、インフラ維持のプロを養成する研究機関である国立舞鶴高専 社会基盤メンテナンス教育センターと連携し『コンクリート構造物の劣化・損傷』実地研修会』を初開催しました。

研修会では、技術者にとって身近な素材であるコンクリートが劣化する原因と、それに対応する補修補強法を中心に学びました。センターには、かつて全国の道路で実際に使われたコンクリート片等が研究材料として設置されており、研修内容もそれらを用いてのサーモグラフィ測定やハンマーによる鉄筋探査などフィールドワークに重点を置きました。座学講習が中心だった当技士会にとって、実際に見て触れて学べる本研修会は、得難い貴重な経験でした。

また、終盤には「粗悪なコンクリートはなぜ出来るのか」について講師と受講生30人との間で意見交換を行い、学んで体験して発信する研修会となりました。



実地研修会

◎京都府技士会の概況

平成4年設立の当技士会は1340名（平成28年末）の会員に支えられています。上記実地研修会の他、半日・一日の座学講習会、他府県技士会と合同で近畿地整局との意見交換会を実施しています。今後も会員技術者の能力向上を目指し、活動していきます。

どぼく山柳

十一月・十二月の入選

お題…お説教・奥さん・愚痴

まあ聞けど

愚痴から入る

お説教

(はんしんいち)

説教も

現場終われば

糠にクギ

(きよ太郎)

工程に

説教時間は

含まれず

(皮肉太郎)

酒の席

酔ったふりして

言う本音

(こころ)

愚痴聞いて

くれるはペットの

犬ばかり

(ハチ公)

しおらしく

聞いてはいるが

上の空

(日本晴)



“ヘソのごま先生”の

ワンポイントレッスン

身近なお題だったせいでしょうか、
楽しい句が集まりました♪

説教は文書にしてと新社員

(素乱風)

新人類説教は書いてとりクエスト

説教も度を過ぎればバワハラに

(さざれいし)

バワハラと長い説教紙一重

お説教されなくなったらおしまいだ

(山野柊子)

お説教されてるうちが花なのよ

お説教悔しいけれどその通り

(カーペンター)

悔しいがおっしゃる通りお説教

もう言わぬ心に決めたはずなのに

(今でも青春)

愚痴言わぬ決めたつもりのはずなのに

説教か愚痴か所長にまた呼ばれ

(かきくけ子)

所長また叱言泣きごと愚痴はやき

編集後記

A4版への変更後2回目の発行です。前号の会員の感想が気になるところです。ご意見、ご要望は常時受付けていますので色々とお聞かせください。同時に5月号以降は『現場最前線』を各県等の現場レポートへ移行します。改めて募集を行います。自社・自身のピーアールとして紙面を活用して欲しいですね！家族も喜ぶと思います。(S)

建設業だけでなく他業種からの問い合わせも多いという「けんせつ体幹体操」。自動車販売会社やメーカー工場、雪国の金融機関、さらには高齢者向け体操として活用したいという地域が増えてきているとか。意外なところからの業界イメージアップに繋がりそうですね。(I)

JCM
MONTHLY REPORT
JCMマンスリーレポート

Vol. 26 No. 2 2017. 3
平成29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
<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)

土木施工管理技術テキスト

改訂新版



- ◆スリムな2分冊にリニューアル！
- ◆豊富な図表！
- ◆ポイントをゴシック表記！
- ◆よみやすい行数目盛！

2冊函入り

ISBN: 978-4-88615-309-8

B5判 708ページ

定価7,560円(本体7,000円+税)

施工管理・法規編(改訂新版)

ISBN: 978-4-88615-311-1

B5判 326ページ

定価3,780円(本体3,500円+税)

<もくじ>

- 第1章 施工管理の概要
第2章 施工計画 第3章 工程管理
第4章 品質管理 第5章 安全管理
第6章 環境安全管理 第7章 関係法規

土木一般編(改訂新版)

ISBN: 978-4-88615-310-4

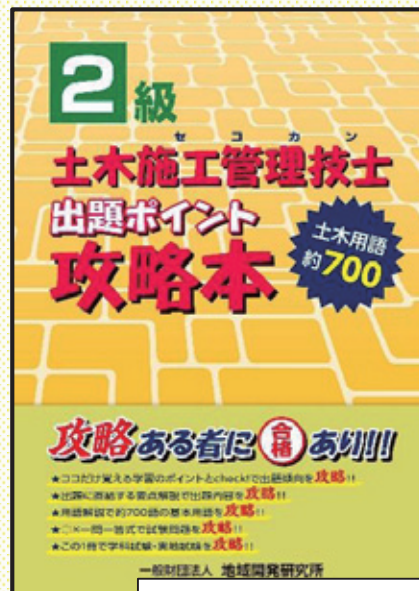
B5判 382ページ

定価3,780円(本体3,500円+税)

<もくじ>

- 第1章 土工 第2章 建設機械
第3章 コンクリート工
第4章 基礎工 第5章 測量

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！

ISBN: 978-4-88615-280-0

B5判 352ページ

定価3,024円(本体2,800円+税)

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 2017年版



NEW!

H29.3月発行予定

1級

ISBN: 978-4-88615-295-4

B5判 622ページ

定価4,104円(本体3,800円+税)

2級

ISBN: 978-4-88615-296-1

B5判 約450ページ

定価3,672円(本体3,400円+税)

過去問の決定版！

1級(学科)/2級(学科・実地) 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

ISBN: 978-4-88615-263-3

B6変 268ページ

定価1,728円(本体1,600円+税)

2級

ISBN: 978-4-88615-264-0

B6変 210ページ

定価1,512円(本体1,400円+税)

(一財) 地域開発研究所 TEL03-3235-3601 FAX03-3235-3612 <http://www.ias.or.jp>

図書のご購入は、お近くの書店・取扱団体・当研究所のHPからご注文ください。
Amazon、セブンネットショッピング、楽天ブックス、TSUTAYAオンラインショッピング、ローチケHVMほかのオンラインサービスからもご注文可能。

2016 年間JCMベスト川柳

審査の結果、投稿総数666句の中から次の作品が選ばれました。
おめでとうございます！

最優秀賞
ころろ 様

ムリさせて
ムリはするなど
言う上司

〈優秀賞〉

またひとり育てた部下を引き抜かれ
(雨がえる)

言い訳がうまくなるたび出世する
(今でも青春)

困ったら上司に聞かず先ずネット
(素乱風)

説教も現場終われば糠にクギ
(きよ太郎)

言い訳はすればするほど掘る墓穴
(はんしんいち)

工程に説教時間は含まれず
(皮肉太郎)

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オトク！

- 12ユニット^①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^② ②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	札幌	4/5(水)	広島	広島	4/6(木)	高知	高知	4/7(金)
	旭川	4/7(金)		福山	4/19(水)		徳島	4/22(土)
	帯広	4/25(火)		広島	6/28(水)		宮崎	5/12(金)
	旭川	5/12(金)		岡山	4/19(水)	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。 		
青森	札幌	6/9(金)	岡山	山口	4/19(水)			
	青森	4/15(土)		島根	4/5(水)			
	東京	5/19(金)		鳥取	6/20(火)			
	甲府	4/21(金)		香川	4/15(土)			
山梨	福井	4/4(火)	愛媛	松山	4/12(水)			

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)