

JCM MONTHLY REPORT 2016 NOVEMBER Vol.25 No.6

JCM

MONTHLY REPORT

JCMマンスリーレポート

渋谷駅再開発（ファーストステージ）
快適トイレの導入について
受賞者に聞く!～論文・報告を書くときのポイント

2016
11



第3回 土木工事写真コンテスト応募作品より

●「まるでイルミネーション」 岩橋 公男 様（佐藤工業株式会社／東京都）



道路の深夜の占用状況、作業休止日の風景。

作業がない日は、整然と並んでいるカラーコーンの電照がまるでイルミネーションのように見える。ミニチュア風な撮り方で、現場ではない感じを出した。

●「これで、ひと安心。」 桑崎 和彦 様（株式会社大本組／大阪府）



既設排水機場において、南海トラフ巨大地震などの切迫が指摘されている地震に対する耐震対策として、せん断補強工および、コンクリートの劣化に対する補修やアルカリシリカ反応の対策としてひび割れ注入工・表面被覆工を行う工事。一部完成した水路部が幻想的だったので投稿に至る。

表紙の写真：第3回土木工事写真コンテスト入賞作品

『大空に架ける橋』 村田 昭好 様（エム・エムブリッジ株式会社／広島県）

撮影場所は北海道留萌市。トラベラークレーンによる張出し架設です。深く青い空を張出し架設の緊張感が切り裂いているかのように見えたため投稿しました。

講評 多少説明的になってはいますが、桁の架設の様子を解りやすく捉えた素晴らしい土木施工写真です。画面が単純になりそうなところを雲がうまく手伝ってくれましたね。桁同士の離れ具合も丁度良く、緊張感があります。もう一部材あとで、寄って撮ってみても良かったかな。

（土木写真家 西山芳一）

渋谷駅再開発について（ファーストステージ）..... 2

渋谷駅東口基盤整備工事事務所 所長 井上 貴文

快適トイレの導入について..... 7

国土交通省大臣官房技術調査課

事業評価・保全企画官 榎谷 有吾

受賞者に聞く！～論文・報告を書くときのポイント..... 10

第20回技術論文 最優秀賞受賞報告

トンネル掘削工期の短縮で早期供用を実現..... 15

■技士会・連合会トピックス

東日本大震災復興視察報告（福島県）..... 17

群馬県土木施工管理技士会..... 19

島根県土木施工管理技士会..... 20

どぼく川柳..... 巻末

会誌編集委員会・幹事会（平成28年9月現在・順不同）

委員長	委員	委員（幹事兼任）
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	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	金香 成明 (一社)日本建設業連合会 (鹿島建設株式会社)
委員（幹事長兼任）	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	中原 博史 (一社)全国建設業協会 (飛鳥建設株式会社)
堤 英彰 国土交通省大臣官房技術調査課 課長補佐	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	山本 雅也 (一社)日本道路建設業協会 (株式会社NIPPO)
委員	後藤 広治 東京都建設局総務部 技術管理課長	小林 正典 (一社)全国土木施工管理技士会連合会 専務理事
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	委員（幹事兼任）	幹事
青山 貞雄 国土交通省水管理・国土保全局 治水課 課長補佐	山口 勝 埼玉県土木施工管理技士会 技術顧問	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
依田 秀則 国土交通省道路局国道・防災課 企画専門官	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)	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)
藤田 亨 国土交通省港湾局技術企画課 課長補佐		

渋谷駅再開発について（ファーストステージ）

渋谷駅東口基盤整備工事事務所 所長 井上 貴文
(東急建設株式会社)

1. はじめに

渋谷駅周辺では、公共施設の整備改善と宅地の利用増進を目的として、渋谷駅街区土地区画整理事業を施行中である。このことにより安全で快適な歩行者空間の確保、交通結節機能の強化、錯綜する交通動線の改善、災害に強い街となることが期待されている。当工区では主に渋谷駅東口（図－1）において地下では地下広場、地下貯留槽、新設渋谷川の地下3施設（図－2）、地上では駅出入口の移設や仮設人道橋の架替えを担当している。渋谷川については、河積を確保しながら東側へ約40m、延長L=165mを移設する計画となっている。工事に際しては、常時歩行者が非常に多い中での快適な歩

行者空間の確保と隣接する鉄道交通の安全確保は必須条件であり、都市河川特有の急激な水位上昇に対する安全対策も重要課題のひとつであった。本稿では全体事業に及ぼす影響が大きかった渋谷川の移設工事について報告する。

工事概要

- (1)工事名：渋谷駅街区土地区画整理事業に伴う渋谷駅東口基盤整備工事(第1工区)
- (2)発注者：渋谷駅街区土地区画整理事業共同施行者 代表者 東京急行電鉄㈱
- (3)請負者：東急・清水・鹿島建設共同企業体
- (4)工事場所：東京都渋谷区渋谷1丁目、2丁目
- (5)工期：平成23年2月～平成32年3月



工事箇所全景写真（渋谷ヒカリエより）

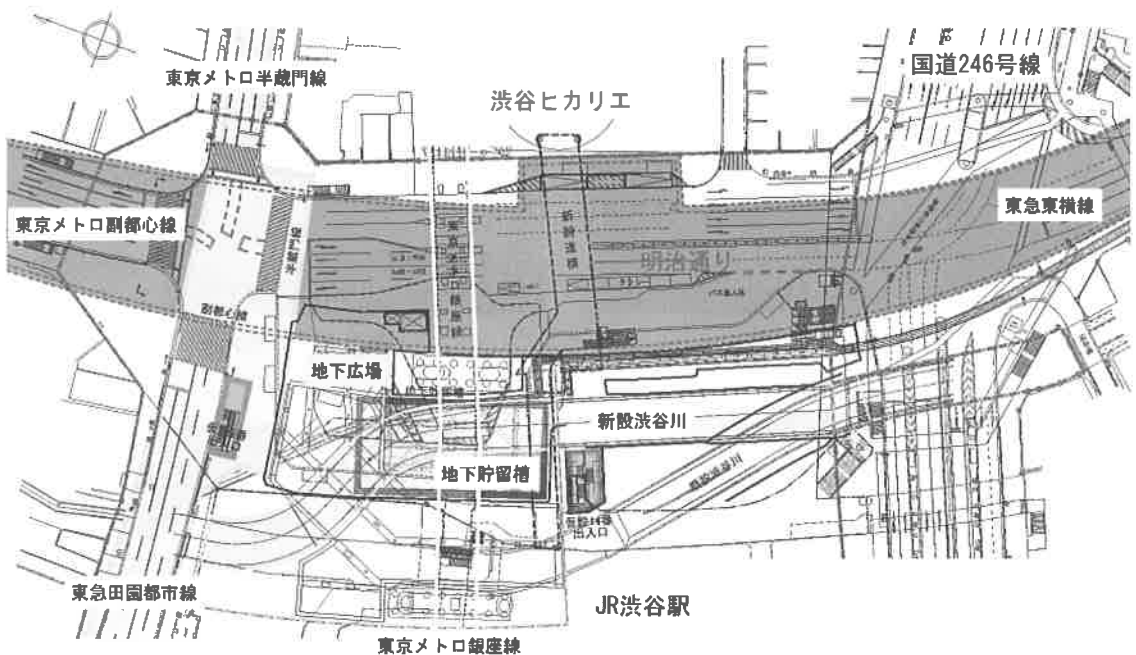


図-1 渋谷駅東口平面図

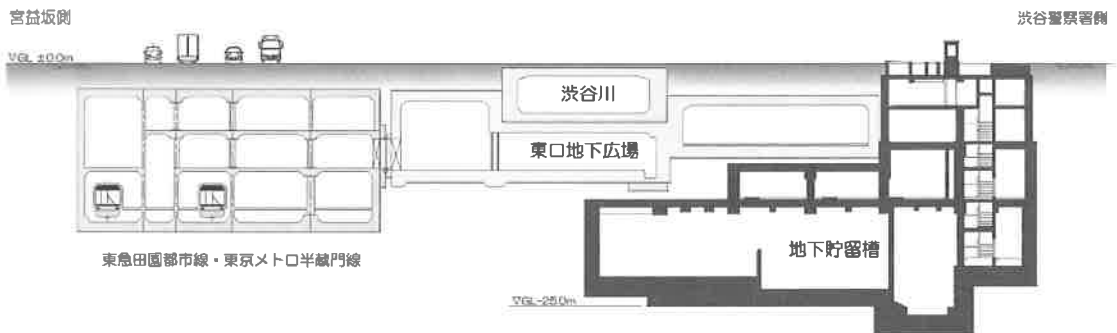


図-2 地下3施設断面図

2. 渋谷川と地下空間、鉄道近接の概要

渋谷川は、一旦大雨が降ると最大毎秒約95tの濁流が流入し、急激な水位上昇を示す都市河川である。河川内写真を（図-3）に示す。また本工事は掘削した地下空間に下から地下貯留槽、地下広場、渋谷川と3種類の異なる構造物を築造するものであった。掘削、構築時は支持杭にて仮受けしていた東京地下鉄銀座線を渋谷川の躯体に載せかえることにより渋谷

川の河積を確保することが可能となった。（図-4）地下広場は東急田園都市線、東横線、東京地下鉄半蔵門線、副都心線、新築中の駅ビルなどと直結するため、工事中は常に近接作業となるが、完成時には利便性向上が期待される。地下貯留槽は4000m³の貯留能力を有し、大雨時の一時貯留により周辺地域を洪水から守る役割を担う。



図3-1 晴天時



図3-2 雨天時

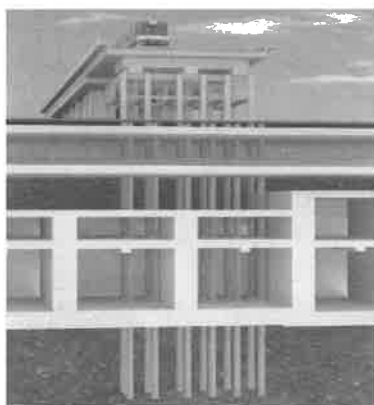


図4-1 掘削・構築時

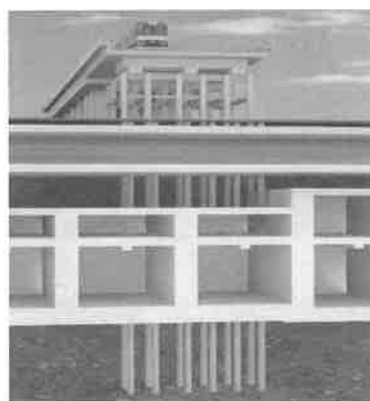


図4-2 銀座線仮受け

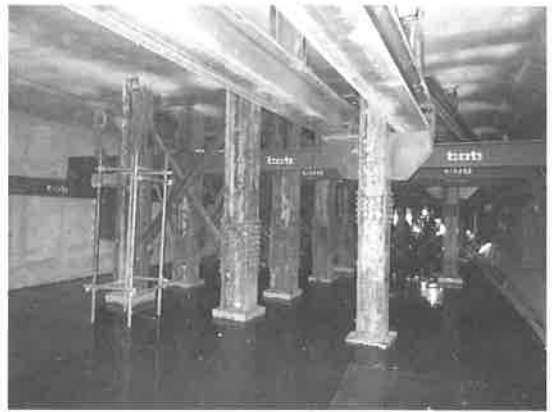
3. 渋谷川移設にともなう問題点と解決策

渋谷川移設は渋谷駅東口再開発の進捗にとってキーとなる工事であった。新設渋谷川を供用し、行政への移管手続きを経てはじめて旧河川内に様々な構造物を築造する次のステージに移行することが可能となる為である。旧河川内では、区画整理事業である地下広場の構築以外に他事業で整備する銀座線の仮受け杭打設やJR渋谷駅への仮設人道橋の橋脚、新東棟（駅ビル）のデッキ構築等の事業に跨った工事が有り、それぞれのマイルストーンの厳守が課題であった。そこで新設渋谷川を安全に遅延なく供用すべく様々な問題を解決することが重要となった。以下にその問題点と解決策を報告する。

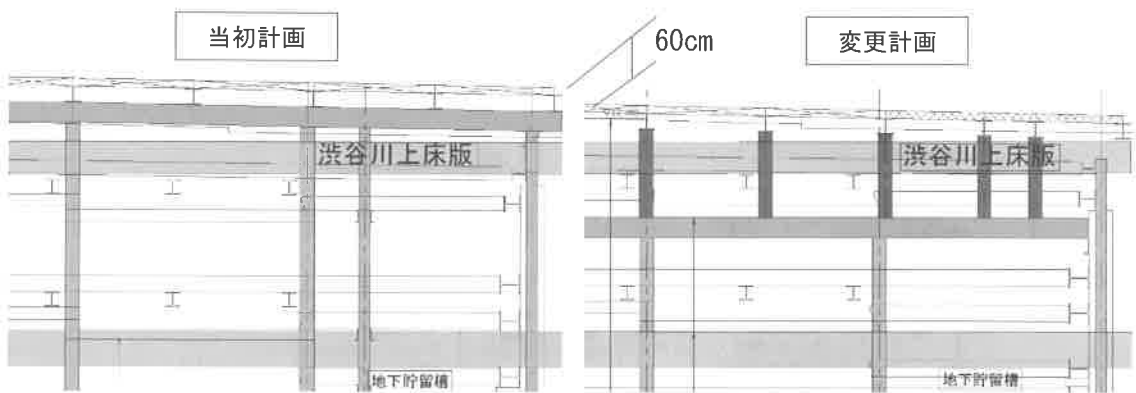
① 既設渋谷川は周辺道路との関係で土被りが30cm程度しかない場所もあったが駅前広場を常時解放しながらの施工であるため、路面覆工が必要であった。仮に新設渋谷川の上に、桁受桁+桁受+覆工板を設置すると約110cm路面高が上がり明治通りとJR渋谷駅との摺り付けは困難で段差（図-5）が発生し、サービス水準の低下が問題となることが想定された。そこで、新設渋谷川内に中間杭を設けることで覆工桁受のスパンを短縮し、桁受サイズを縮小させ、かつ桁受桁を上床版より下に設置（東立工法と呼ぶ）（図-6、7）することで渋谷川躯体への影響を最小限に抑えながら覆工高さを60cm下げることが可能となった。



図－5 明治通りと歩道部の段差（想定計画）



図－7 束立て工法状況



図－6 束立法による覆工高さの変更（側面図）

② 渋谷川の上床版も薄くすることで覆工高さの縮減を検討した。検討過程において銀座線の仮受け（図－４）が発生したことにより頂版に載荷する荷重が増大することとなったが、鉄筋量を増し、機械式継手を採用する等配筋の見直しを行

ない、上床版の40cmの縮減が可能となった。実施工においても銀座線軌道への影響も無く工事を完了させることができた。また、水理実験（図－８）を繰返して実施し計画河道及び施工時の安全性についても検証を行なった。



図－8 水理実験状況

③ 都市河川特有の急激な水位上昇への安全対策も現場を悩ませた。渋谷川が閉合されるまでの間、河川内や地下広場、地下貯留槽から安全に退避する必要がある為、ゲリラ豪雨等の発生を事前に予測し、退避判断を行えるよう以下の5つのシステムを導入した。

①東京アメッシュの常時監視 ②ゲリラ豪雨予報携帯電話メール送信サービス ③河川水位警報装置 ④坑内放送 ⑤WEBカメラ (図-9)

また、導入した上記管理システムを運用するために、システム動作状況に応じて管理体制を四段階に設定し、それぞれの対応基準を詳細に定め、現場内の作業員へ無線

及び坑内放送を用いて警戒体制の連絡を行った。これにより、現状の警戒体制および、それぞれの役割が明確になり、確実な運用が可能となった。



図-9 常時監視状況

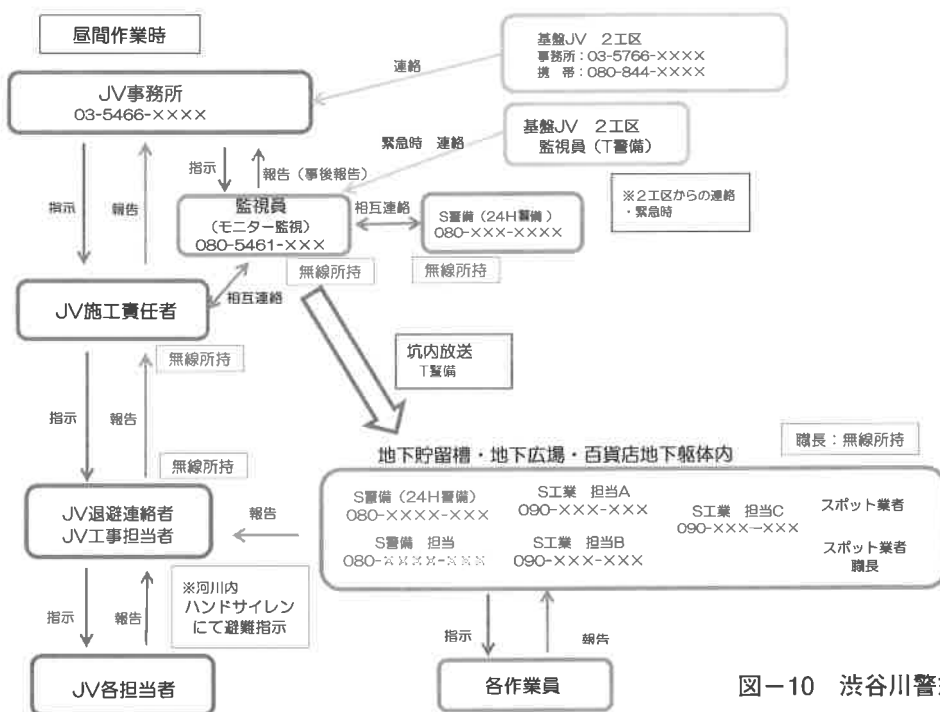


図-10 渋谷川警戒体制表

4. おわりに

問題は山積していたが、検討、計画、施工を一つ一つ確実に行うことで無事渋谷川の切り替えを工程通り完了することが出来た。また鉄道の安全輸送やバス、タクシーなどの公共交通と歩行者環境とが共存でき、無事故で進捗している。しかし

ファーストステージを終えただけで今後、渋谷駅再開発は鉄道改良や駅ビル事業を含め佳境を迎える。工事期間中も渋谷の魅力を損なうことなく安全安心な工事を進めるよう創意工夫と技術力の駆使、誠意をもって進めていきます。

快適トイレの導入について

国土交通省 大臣官房 技術調査課
事業評価・保全企画官 榎谷 有吾

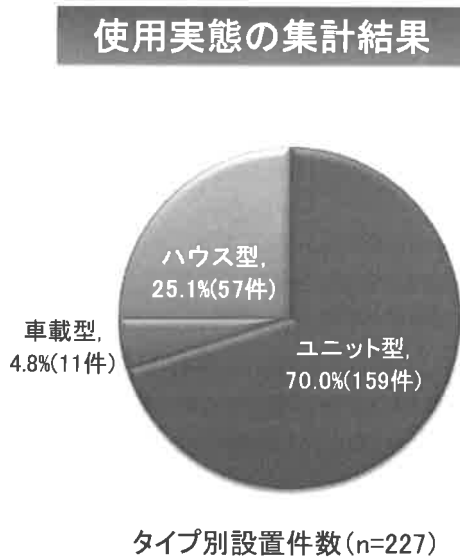
1. はじめに

建設産業は、様々な地理的・地形的条件及び日々変化する気象条件等に対処した生産が求められる「現地屋外生産」が一つの特性である。そのため、屋内生産を特性とする産業では当たり前提供されている労働環境も、建設産業においては当たり前になっていないものも多い。現場の労働環境を改善し、男女問わず誰もが働きやすい現場をつくっていくことが、今後建設産業を更に魅力的な産業とするためには必要不可欠である。

2. 仮設トイレの改善に向けた取り組み

現在では公共施設や商業施設のほとんどのトイレが洋式になっている一方で、建設現場の仮設トイレはその多くが和式のままである。職場は1日の多くの時間を過ごす場所であるため、衛生的で綺麗で快適に利用できるトイレを設置することが重要である。

国土交通省では平成26年度より試行的に、トイレを従来型の和式トイレから、様式で臭いがしづらいトイレを導入するモデル工事を実施した（平成26年度：7件、平



図ー1 H27モデル工事において導入した仮設トイレのタイプ

成27年度：271件)。平成27年度の導入結果を図-1に示す。その結果、導入したほぼすべての工事で、トイレを改善することは男女問わず非常に好評であった。一方で、導入したトイレの仕様や価格は様々であったことから、快適なトイレを導入しやすくするとともに、仮設トイレメーカーに開発を促すことを目的に、導入するトイレの最低限の仕様を決めることとした。

3. 快適トイレの仕様について

今後、現場に導入するトイレを「快適トイレ」と名付け、平成27年度のモデル工事の結果（図-2）や、『『けんせつ小町』が働きやすい現場環境整備マニュアル』（一般社団法人日本建設業連合会、図-3）等を踏まえ、「快適トイレ」に求める機能を図-4のとおり設定した。

仮設トイレには、現在仮設以外では一般的になっている洋式であることや、できるだけ臭いを抑える（臭い逆流防止機能付き）構造になっていること、照明設備があ

ること、安全帯を置いておくことができるよう耐荷重5kg以上のフックや荷物置き場を備えていることなどを求めた。

また、トイレが快適なものになったとしても、例えばトイレが人目につき易い場所に配置されていた場合、女性の多くから使用しづらいとの声が出ているため、入口に目隠し板の設置することや男女別を明確に表示すること、さらにサニタリーボックス、鏡付き洗面台、便座除菌シートなどの付属品についても元請けの責任として備えることを規定した。

また、一般的な仮設トイレの普及状況を考慮すると、現時点において標準仕様として規定することは困難であると想定されるため、「推奨する仕様」としているが、仮設トイレのスペースを一回り大きくすることを求めている。そうすることにより、着替え台やトイレトッパー等を保管しておく場所も設置できるのではないかと考えている。

改善項目適用割合
(試行工事アンケート結果)

試行工事アンケート トイレの環境改善項目	適用割合
水洗(簡易水洗、バイオ含む)	99.2%
目隠しの設置	62.6%
防音対策	28.7%
サニタリーボックス	59.0%
鍵付ロッカー	9.7%
衣類掛け	45.1%
洗浄機能	28.2%
鏡	61.5%
室内手洗い場	33.8%
更衣スペース	20.5%

図-2 モデル工事アンケート結果

『けんせつ小町』が働きやすい 現場環境整備マニュアル

MUST (現場の規模、環境に関わらず会員企業として行動すべき施策)

- 1) 現場において、女性専用の仮設トイレを設置する
 - ① 女性専用のトイレであることを明確に表示する
 - ② 男性が無断で使用できないよう施錠管理する
 - ・ダイヤル錠の設置
 - ・鍵を貸出管理した錠の設置
 - ③ 設置位置や動線に配慮する
 - ・現場に設置した休憩所や詰所、喫煙所等の人目につく場所を避けた配置
 - ・男性用と並列させる場合は女性専用の仮設トイレを奥に設置
 - ④ 必要な設備を整備する
 - ・サニタリーボックス

BEST (さらに建設業の魅力化を図るために取り組むべき施策)

- 1) 現場において、女性専用の仮設トイレを設置する
 - 女性用、男性用を明確にエリア分けし、さらに入口を分ける
- 2) より快適性に配慮した設備を整備する
 - ・トイレ個室の安全帯掛け
 - ・小物入れ
 - ・便座用アルコール消毒の用具
 - ・暖房便座、温水洗浄便座
 - ・女性のニーズに応えた、和式と洋式トイレ

図-3 起工測量から完成検査までの流れと基準類の関係性

4. 快適トイレの導入について

今後直轄工事において設置する仮設トイレについては快適トイレを標準とし、本年10月1日以降に入札手続きを開始する土木工事から導入した。しかしながら、現時点では標準仕様を満足するトイレが多く流通しているわけではないため、実際は入手可能な現場から導入することとなっている。

なお、費用については積算当初は従来型のトイレが間接費の率分で計上されていることから、快適トイレと従来型のトイレの差額を変更契約時に精算することとする。また、価格についてはモデル工事の結果を踏まえ1基45,000円を上限とし、男女別トイレを1ユニットで整備した場合は2基分までの費用を計上することとする。なお、上限を超える費用については、受注者は、積算項目内の「イメージアップ経費（率分）」にて計上可能とする。

5. 災害時の仮設トイレなど工事現場以外への普及の期待

東日本大震災や熊本地震など、大きな災

害になるとまず問題になるのはトイレの問題である。災害時の避難所等には早急に仮設トイレが設置されるが、現状では市場で流通しているものの多くが和式であるため、災害直後に設置される仮設トイレも和式が多いのが実情である。避難所での生活を余儀なくされる方々の中には、ケガや病気で身体的に和式トイレの使用が困難であったり、衛生面で精神的に苦痛を感じる人も多いなど改善への要望が強い。

仮設トイレは通常、建設現場やイベント会場等で多く使われている。直轄工事はその中でも全体の1割程度と言われている。市場に流通する仮設トイレの1割が変わり、建設業者が快適トイレの情報を持ち合わせていれば、災害直後に持ち込まれる仮設トイレは快適トイレに変わる可能性が大きいと考えている。また、1割という規模も、仮設トイレが変わるきっかけとしては適当な規模ではないかと考えている。直轄工事の仮設トイレを変えることにより、災害時のトイレも変わるなど、多くの効果をもたらすことが期待されている。

快適トイレの標準仕様	
1. トイレに求める機能	2. 付属品として備えるもの
①洋式便座トイレを原則とする ②水洗(簡易水洗も含む)、又はバイオ処理機能付き ③臭い逆流防止機能付き(フラッパー機能付き) (必要に応じて消臭液等活用し臭い対策を取る) ④容易に開かない施錠付き(二重ロック等) (二重ロックの備えがなくても容易に開かないことを製造者が説明出来るもの) ⑤照明設備(電源がなくても良いもの) ⑥衣類掛け等のフック付き、または荷物置き場の設備付き(耐荷重5kg以上)	①男女別の明確な表示 (女性が現場にいる場合に必須) ②入口の目隠し版の設置(男女別トイレ間も含む) ③サニタリーボックス ④鏡付き洗面台 ⑤便座除菌シート等の衛生用品
	3. 推奨する仕様、付属品 ①室内寸法900mm×900mm以上(半畳程度以上) ②擬音装置 ③フィッティングボード ④フラッパー機能の多重化 ⑤窓など室内温度の調整が可能な設備 ⑥小物置き場等(トイレトペーパー予備置き場)

※1及び2の項目は、必ず備えるものとする

※3の項目は、無くても良いが、あればより快適に使用出来ると思われるもの

図-4 国土交通省直轄工事 快適トイレの標準仕様

第20回土木施工管理技術論文報告 受賞者に聞く!～論文・報告を書くときのポイント

第21回技術論文・技術報告募集がはじまりました。(締切1月6日)

応募論文は、国土交通省技監を委員長とする「論文審査委員会」で審査し、優秀な論文は表彰します。(賞金と表彰ユニットも授与!)

これから執筆しようという技士の皆様にむけて、前回の受賞者にインタビューしました。これまでの工事を振り返って論文として記録することは、今後の工事に活かすことにもつながります。あなたも、年末年始の休暇を使って書いてみませんか? ご応募お待ちしております!

質問項目

*主執筆者にお聞きしています

- ①この工事について執筆を決めた“きっかけ”を教えてください
- ②執筆して良かった点や苦労した点は?
- ③執筆にあたって、心掛けたことや意識したことを教えてください
- ④次回の執筆では、どんなところに気をつけたいと感じましたか?
- ⑤これから執筆しようという方へのアドバイスをお願いします



今回より募集内容に変更があります。必ず募集要項をお読みになり、原稿雛型を使ってご応募ください。最後にチェックリストでの確認もお忘れなく! いづれもHPからダウンロードできます。



技術論文

●最優秀賞

「アスファルト舗装クラック補修方法の工夫」

株式会社玉川組
石川 俊哉
(一社)北海道技士会



- ①この工法が、とても効果ありこれからの補修に役立つと思ったから。
- ②良かった点は受賞した論文を見て、いろいろな人に工法について興味を持っていた

だった事です。苦労した点は、論文の工法がわかりやすく、いろいろな人に伝わるかどうかです。

- ③この工法について、いかに解りやすく工法について書くことと、トータルコストが減少し、効果があるということが伝わるように執筆することです。
- ④もう少し解りやすく、工法が伝わる明確な写真を準備し掲載すること。
- ⑤文章と写真・参考図がリンクし解りやすいように、論文を作成することです。

●優秀賞

「旧橋撤去工事における組立台船工法を採用した工期短縮と環境対策について」

株式会社谷垣組
清水 克浩
(兵庫県技士会)



- ①過去に経験の無い工種であったことがきっかけとなった。
- ②発注者からも高評価を得られたことは良かった。
- ③言葉の重複が無いことや使い方に注意した。
- ④論点を一つに集約すること。
- ⑤自然を相手にする土木技術者として苦勞したことを文章にして、まとめてみることも有益だと思います。

「箱根西麓・三島大吊橋(三島スカイウォーク)の建設」

川田工業株式会社
長尾 悠太郎
(日本橋梁建設技士会)



- ①近年、橋梁の老朽化が進み、新設から維持管理の時代になっている中、吊橋・斜張橋の建設は、本四プロジェクトが終了し、国内で長大橋を建設する機会が少なくなっています。世界では長大橋の建設・計画が持続的に進められているようです。日本では長大橋建設の機会が減少している時代ですが、本四架橋をはじめとした長大橋建設で培われた特殊技術の継承は重要ではないかと思い執筆に至りました。
- ②本工事の施工で約2年半、本論文を執筆が工事完成の約半年後でしたので、約3年前からの記憶を辿ることから始まりました。改めて工事を振り返る良い機会になったと思います。

③土木工事は多種多様な工種があり、鋼製橋梁はその一部にすぎません。専門外の方々へ鋼製橋梁の施工についていかにわかりやすく表現できるか心掛けました。

④現在担当している工事についても論文執筆を考えています。施工の段階から少しずつでも論文執筆を意識しメモを残していこうと思っています。

⑤若手技術者不足が進む中、この論文・報告をきっかけに若手技術者やこれからこの業界に入ってくる方々へ興味や関心を持ってもらえると良いのではないかと思います。工事の大小にかかわらず、積極的に執筆し、多くの方に土木施工の現状を知っていただけるようにできたらと思います。

「鋼・コンクリート合成床版のひび割れ抵抗性の管理方法」

日本車輛製造株式会社
神頭 峰磯
(日本橋梁建設技士会)



- ①弊社の開発した技術が、少しでも皆様の工事で品質向上に役立てて欲しいと思ったからです。
- ②論文技術が少し専門的なので、どのような構成や表現をしたら、この技術の良さが伝わるか悩みました。
- ③色々な分野の方が読まれる会誌なので、解りやすい表現を行うように執筆の際は意識しました。
- ④図をもう少し多く取り入れ、説明性の向上を図りたいと思います。
- ⑤論文は、敷居が高く感じるかもしれませんが、自分が取り組んだことを順序立てて説明するように執筆するので、書き始めると意外に筆が進みます。理系の方は、文章表現が苦手な方も多いかもしれませんが、周りの方に査読してもらうことで、文章表現は良くなります。

何事にもチャレンジする気持ちがあれば、論文執筆も難しいことはありません。皆さん、是非チャレンジしてみたいかがでしょうか。

●特別賞

「地元企業活動に配慮しながら工程短縮を図るラケット型鋼製橋脚工事の工事計画と施工」

エム・エムブリッジ株式会社
立石 篤志
(日本橋梁建設技士会)



①工事を行う中でさまざまな問題点を解決しながらの工事であったため、今後の工事に反映出来ればと思い執筆を決めました。

②③普段の業務で、長文を書くことがあまり無いため、読む方にわかるように表現することに苦労しました。色々な方のアドバイスを頂き、参考とさせて頂きました。今回の執筆が好い経験になりました。

④工事中の写真を多く用いて、文章だけではなく写真、図等を用いてさまざまな方がわかるように表現したい。

技術報告

●最優秀賞

「重要文化財橋梁の長寿命化工事」

三井造船鉄構エンジニアリング㈱
村中 大助
(日本橋梁建設技士会)



①重要文化財の補強工事という貴重な仕事に携わることができたため。

②東京都発注の工事のため、内容については都の許可を得る必要があった点。

③論文の報告は慣れてなかったので多数の方に査読してもらいました。

④小さな内容でも報告用としての写真は常に撮影していくべきだと感じました。

⑤写真は見る人によっては工事内容が伝わらないので査読は関係者以外の方にもお願いした方がいいと思います。

「トンネル掘削工期の短縮で早期供用を実現」

株式会社大本組
榊原 高範
(岡山県技士会)



①現場を終えた後の施工実績の整理と、社内からの執筆依頼のタイミングが合致したため。

②執筆して良かった点は、最優秀賞をいただけたことであり、機会があればまた投稿したいと考えております。

③土木施工管理技士会への投稿ということで、特殊な専門用語を控えて無理に平易な文章にするといったことがないよう配慮し、できるだけ簡潔な文章となるよう心掛けました。

④論文の内容をうまく説明できるような写真は、施工中に撮影しておくしかことから、日々の業務の中にあっても、他者に説明するための写真撮影や資料整理を念頭において業務にあたりたいと考えます。

⑤土木技術者として、現場における技術やノウハウは、日々の施工管理業務の中で培うことができると考えます。しかし、自分の考えを整理・文章化し、他者に伝えるという能力は、日々の業務だけでなく、自ら意識して文章に触れる機会を増やすことが必要となります。そういった意味で、土木施工管理技術論文への投稿は、最初のステップとして有効な場であると思います。論文の執筆に不慣れな方は、最初は苦労すると思いますが、論文を投稿するという目的ではなく、自らのスキルアップのチャンスとして捉え、挑んでみてはいかがでしょうか。

●優秀賞

「SD工法とスカイステーション併用による施工計画」

株式会社大森工務所
西村 幸雄



- ①現場代理人スキルアップ講習会で、講師が「現場が終わったら技術論文を書こう」と話していたことが頭の中に残っていた。
- ②現場における技術的着眼点について、解決して結果をだすために、どれだけ理解して、どの方向に進むか、今まで以上に考えて取り組むようになった。
- ③限られた様式と文字数の中で、実際に行った現場での問題点・工夫・結果について、読者に現場の状況が伝わるような構成を心掛けました。
- ④先行技術に対して、問題点を解決する新しい工夫を行い、結果からその方法が妥当であることを明確に論じて新しい工夫として報告できればと考えています。
- ⑤論文・技術報告となると敷居が高く感じますが、現場での問題点・工夫・結果について気軽にまとめ、自ら読んで・添削をしてみることから始めればよいと思います。

「新工法による最終処分場の遮水シート品質向上・施工性改善計画」

西松建設株式会社
木谷 自伸
(東京技士会)



- ①私自身が、主体的に当該業務を進めており、一般的な施工方法ではなかったため。
- ②良かった点…業務を自分なりにまとめることができた。苦勞した点…当該工事のデータを、全ては持ち合わせていなかった。

- ③図表を用いて、なるべく簡潔に分かりやすくすることを心掛けた。
- ④論文・報告を執筆するための、必要と考えられるデータを整理しておけば、後でスムーズに作業が進むと思う。
- ⑤簡潔に、分かりやすい文章構成を心掛ける。図表や写真を効果的に用いて、紙面を文字で真っ黒に埋め尽くさない。論文・報告を執筆することを念頭に、データの作成や、データ整理を行う。

「沖縄特有のサンゴ塊を含む浚渫土砂の空気圧送による揚土について」

あおみ建設株式会社
大和久 靖雄
(東京技士会)



- ①空気圧送揚土において、沖縄特有のサンゴ塊混じりの特殊土砂での揚土実績を紹介しようと思った。
- ②今回の工事は、空気圧送揚土と単一工種での施工であり、執筆構成をどのようにするか悩んだ。
- ③海上工事の特殊性や施工等を読者にわかりやすいように執筆した。
- ④土木工事の奥深いところを見いだして記述していきたい。
- ⑤担当した工事の中で自分は何を読者に伝えたいかを絞って記載するようにしたほうが良いと思う。

「袋詰め根固め工法によるニューマチックケーソンの仮設」

株式会社大本組
桑名 辰典
(岡山県技士会)



- ①初めて従事したニューマチックケーソン工事

で、かつ受注から計画変更・竣工まですべての段階に関われたことで仕事に対しての愛着が強かったためです。

②改めて施工した工事を見直すことにより、今であればもっと良い施工が出来たことなど反省点が見つかり、自分の成長を実感できた事です。苦勞した点としては、初めての公に発表する報告書であり言葉づかい、文書の構成に苦勞しました。

③工法自体が特殊であり経験のない技術者が多いと思うので、そのような人にいかに分かり易く伝えるかと言う事を意識しました。

④報告内容を裏付ける定量的なデータを無味乾燥な数字としてではなく、興味を持てるものとして表現できるようにしたいと思います。

⑤施工中にデータ・記録を整理するのは無理だと思いますが、後から整理し纏める事は可能だと思います。系統だっていなくても良いのでいろいろな記録を残しておくと思いいます。また日頃から発注者に出す文書等を作成するなどして、意識して分かり易い文章を書くよう努めることも大事だと思います。

●特別賞

「GPS+GLONASSによるハイブリッド測位」

日新興業株式会社

佐藤 豊明

(宮崎県技士会)



①本音を申しますと、まずCPDSポイントが魅力でした。しかしざ執筆を始めれば、いかに自分が行った工夫を評価していただけるかが主体となり、目的も変わったと思います。

②地方の小さな現場の工夫を評価していただいたことに感謝しております。報告内容を選定しレイアウトすることに苦勞しました。

③熟練技術者は当然ですが、若手技術者が読んでもわかりやすく文章を書くことを心掛けました。

④自分の技術報告を読み返してみれば、同じような文章を繰り返している部分もまだまだありますので、今後の執筆において気をつけたいと考えます。

⑤文字数に決まりがあるので大変ですが、たとえば2000文字程度であるならば、表題や問題点等を頭の中でレイアウトした後に、私は先の中盤部分である問題点・工夫改善点と効果を主体として、全体の文字数の半分程度1200字程度になるように書きます。それから、初めてと終わりに部分をそれぞれ400字程度書き、最後に写真と表を配置するように進めています。

「帰還困難区域内に位置する羽黒川橋の施工について」

(株)IHIインフラシステム

林 基樹

(日本橋梁建設技士会)



①上司からの勧めがあったことが直接のきっかけですが、本工事は特殊な状況下で施工したものであり、報告として形に残すことに大きな意義を感じて投稿することにしました。

②書きだしてみると、書きたいことが次々と出てきて2頁に納めるのに苦勞しました。

③枚数の制限に納める過程で、「内容」や「わかりやすさ」が失われないよう注意して文章を圧縮することを心掛けました。

④今回報告した工事は、報告したい事柄が多々あってその中から書くことを選択するところがスタートでしたが、その工事の施工内容をアピールするような着眼で執筆したいと思います。

⑤今回自ら投稿することを決めたわけではなかったのですが、投稿して良かったと感じています。前項の回答と重複しますが、担当された工事の施工内容をアピールするような感じで執筆されると、楽な気持ちで取り掛かるのではないかと思います。

第20回技術論文 最優秀賞受賞報告

トンネル掘削工期の短縮で早期供用を実現

株式会社大本組（岡山県土木施工管理技士会）

名古屋支店土木部

土木本部土木部

大東北支店土木部

原 高範 ○

小野 純一

森川 真治

1. はじめに

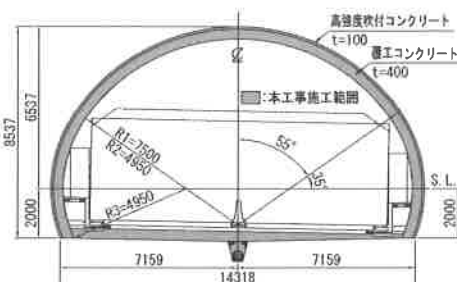
工事概要

- (1)工 事 名：東九州道（佐伯～蒲江）
蒲江トンネル北新設工事
- (2)発 注 者：国土交通省九州地方整備局
- (3)工事場所：大分県佐伯市大字青山地内
- (4)工 期：平成24年5月29日～
平成26年12月25日

本工事は、北九州市を起点とし大分県、宮崎県を經由し、鹿児島市を終点とする東九州自動車のうち、大分県佐伯市上岡～佐伯市蒲江間（ $L=20.4\text{km}$ ）に位置する蒲江トンネル北工区（全延長 $L=2,819\text{m}$ のうち $L=1,148\text{m}$ ）を新設するものである。

トンネル掘削工法はNATM工法、掘削方式は発破掘削であり、内空断面積は、標準部 93.5m^2 、非常駐車帯部 109.7m^2 の大断面トンネルである。

本報文では、着工当初より熱望されていた東九州自動車の早期開通に向けた取り組みのうち、機械設備の変更等による掘削工期の短縮について述べる。



図ー1 標準断面図（標準部C II—VEパターン）

2. 現場における課題

本工事は、着工当初の計画で約24ヶ月の掘削期間が見込まれていたが、地域からの東九州自動車道早期開通に向けた強い要望を受けている工事であり、施工計画段階から工期短縮に向けた取り組みを計画・実施する必要があった。

トンネルは、標準部においても掘削断面積 100m^2 を超える大断面であり、延長も $1,000\text{m}$ 以上の長距離であることから、施工機械の大断面への対応や、掘削残土の坑内長距離搬出を含め、各機械設備の施工能力を検討し、施工性、経済性、安全性を考慮し、最も効果的な計画とすることが課題であった。

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1 ドリルジャンボの改造および大型化

トンネル掘削に使用するドリルジャンボを改造・大型化することで、発破孔とロックボルト孔の削孔時間を短縮した。

トンネル掘削断面は、 112.3m^2 （支払い断面，標準部C II—VEパターン）の大断面であり、一般的な3ブームのドリルジャンボでは、発破孔を削孔する際に機械の据替が必要となる。このため、ブームの取り付け位置を張出し、削孔可能範囲を拡大して、機械の据替なしで全断面を削孔できるよう改造することで、機械据替によるサイクルロスを排除した。

さらに、削孔機のフィード長を 3.3m から

4.0mに延長し、掘進発破（削孔長1.2m）からロックボルト工（削孔長4.0m）へ移る際のロッド交換を不要とし、トンネル延長の95%を占めるCパターンにおいて、ロッド交換によるサイクルロスを排除した。

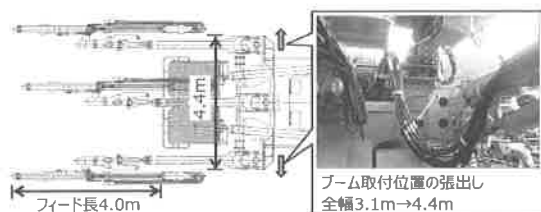


図-2 ドリルジャンボの改造
（削孔範囲の拡大およびフィーダ長の延長）

また、当初設計では150kg級のドリフタを190kg級に大型化し、削孔能力を向上することで、削孔時間を約80%に短縮した。

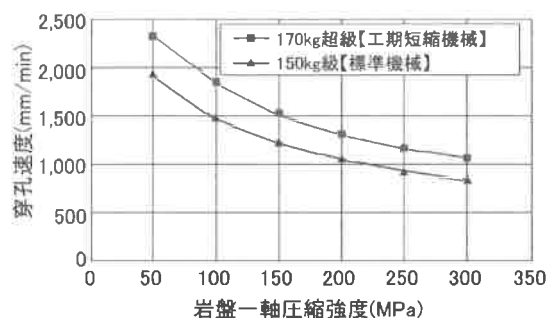


図-3 ドリフタ大型化による削孔能力向上

3-2 支保工建込用エレクター搭載

吹付け機による施工機械の入替省略

本トンネルは、全線にわたって鋼アーチ支保工を要することから、鋼アーチ支保工建込み作業と吹付けコンクリートの作業間の機械入替時間を省略するために吹付け機をエレクター搭載型とした。

これにより、一次吹付け～鋼アーチ支保工建込み～二次吹付けを1台の機械で連続的に施工することができ、施工サイクルを短縮することができた。

また、エレクター搭載型の効果を十分に発揮できるよう、坑内に専用の鋼アーチ支

保工仮置架台を設置し、円滑に支保工を把持できるよう工夫した。



図-4 鋼アーチ支保工建込み状況



図-5 鋼アーチ支保工把持状況

3-3 掘削残土積込み運搬機械の大型化
積込機械を2.3m³級から3.0m³級に、運搬機械を10t積から30t積に大型化し、ズリ出し時間を短縮するとともに、予備機を準備し、工程遅延の防止を図った。

4. おわりに

本工事では、上記以外にも「高強度吹付けコンクリートの採用による吹付厚の薄肉化」や、「高耐力ロックボルトの採用による施工本数の低減」による掘削サイクルの短縮や、労務編成の工夫（休憩時間交代制による連続施工）による作業効率の向上等によって、トンネル掘削開始から約14ヶ月で掘削を完了し、当初計画段階より掘削工期を約10ヶ月短縮することができた。

今回の施工では、地山状況の急変もなく順調に掘削サイクルを短縮することができたため、上述の工期短縮を実現することができたが、トンネル掘削工期の短縮にあたっては、事前に前方地山の状況を予測し、突発湧水や破碎帯等による地山の変化に迅速に対応することが重要であると考えている。

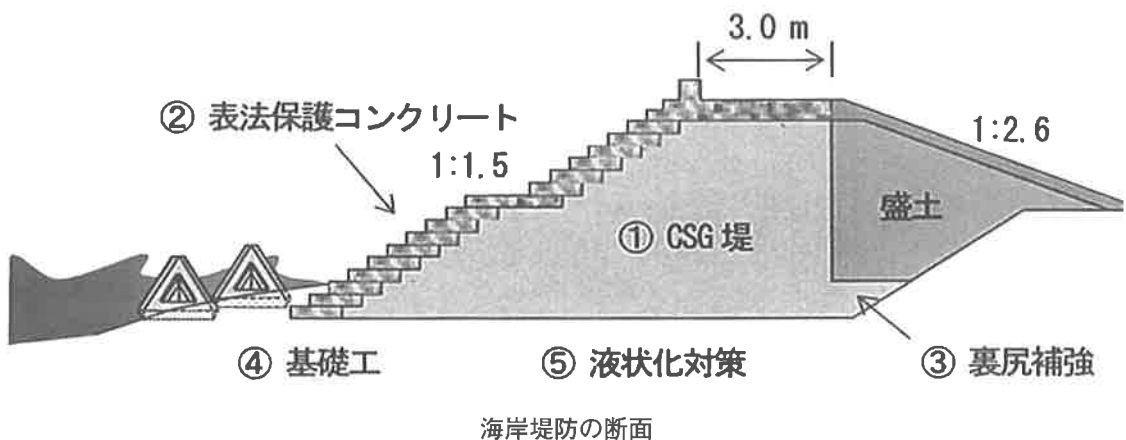
福島県の東日本大震災復興視察を終えて

一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会
専務理事 小林 正典

2016年9月8、9日に、谷口会長はじめ総勢28名の参加を得て、全国土木施工管理技士会連合会主催で福島県内の震災復興事業の視察を行いました。台風の接近で天候が心配されましたが、皆さんの日頃の行いのせいか、雨に降られることもなく、無事終了しました。

8日はいわき市夏井地区の海岸堤防について、福島県のいわき建設事務所の方から説明を受けました。もともと無堤地区で樹林帯があるだけだったのですが、今回、高

潮堤として整備されることになりました。ただ、計画天端高が震災時の津波高よりも低くなることとなりました。このため、震災の教訓を活かし、越流しても粘り強い堤防とするため、前面を、ダムなどで実績のあるCSG（Cemented Sand and Gravel）工法とし、CSG材として、震災で発生したコンクリートガラを使用することにより、がれきの処理にも役立っています。さらに、背後地に植林することによりさらなる減災効果を期待しています。

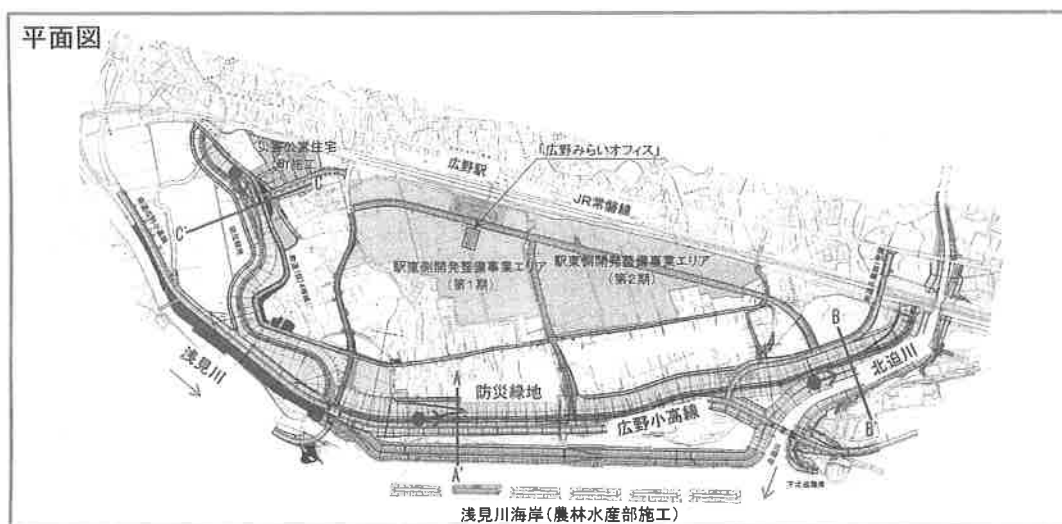


翌9日は、広野町浅見川地区の多重防御による安全で安心できるまちづくりについて、福島県富岡土木事務所の方から説明を受けました。この地区では、防災緑地、県道、河川、海岸を一体的に整備し、多重防御することにより、広野駅周辺の農地を区

画整理して整備する以外、従前の宅地は高台移転や宅地盛土を行うことなく、現地再建を目指しています。なお、防災緑地や道路の天端高は海岸堤防+2mで、大震災の津波高より高くなっています。また、防災緑地の植樹や今後の管理においてはサポー

ターズクラブを作り、官民協働での取り組みを行っています。ただ、個々の事業の都合上、海岸堤防と道路、道路と防災緑地の

間に所々窪地があって、それをどうするか未定とのことでした。



視察団一行 (いわき市夏井地区海岸堤防)

今回の現地調査で、岩手県、宮城県、福島県を2巡したわけですが、復興事業はかなり進んできているものの、まだまだということを実感しました。被災地の早期復興

が望めます。なお、東北の復興状況の視察は今回で一区切りつけ、来年度からは他の地域の視察を検討しています。



群馬県土木施工管理技士会

■つる舞う形の群馬県

群馬県の地形は“上毛かるた”に「つる舞う形の群馬県」とうたわれています。よく見ると空に舞う「つる」の形に見えてきませんか？“上毛かるた”は、1947年に県内の名物や歴史に親しんでもらおうと作成されたもので県民なら誰でも知っています。ちなみに“上毛”は、かつて群馬県が「上毛野」と呼ばれていたことに由来すると言われています。



■世界遺産「富岡製糸場と絹産業遺産群」

「日本で最初の富岡製糸／上毛かるた」の通り、日本で最初の官営模範器械製糸工場として設立されました。木骨煉瓦造という工法で造られており、明治初期の生産施設が現在も良好な状態で残っており、世界遺産として国際的にもその価値が認められました。

■温泉大国の群馬県

まずは日本三名泉にも数えられる草津温泉。自然湧出量は日本一を誇り、シンボルである「湯畑」では毎分4000リットルの温泉が湧き出しています。また、石段が有名な伊香保温泉は、南北朝時代には温泉が湧き出していたという記録があります。四万温泉、水上温泉、川原湯温泉など多くの温泉地がありますので、群馬に旅行の際は是非お立ち寄りください。

■「ぐんまちゃん」と「ぐんケンくん」

平成26年ゆるキャラグランプリ1位で子どもたちにも大人気のぐんまちゃん。イベント毎の衣装も魅力です。東京銀座にはアンテナショップ「ぐんまちゃん家」があります。

また、平成26年には群馬県の建設業界マスコットキャラクター「ぐんケンくん」が誕生しました。工業高校を卒業し、県内の建設会

社で一人前の技術者になるために頑張っていて、その姿は業界に元気を与えています。

群馬県宣伝部長
ぐんまちゃん



工事
ぐんまちゃん



はっぴを着た
ぐんまちゃん



ぐんケンくん

■ハッ場ダム建設事業

利根川氾濫による洪水被害を防ぐとともに、首都圏の生活用水や工業用水を確保するため、昭和27年に建設省（現国土交通省）が、長野原町と東吾妻町の町境に計画したダムです。平成21年に一時中断されましたが、は平成23年に建設継続が決定され、現在はハッ場ダムの本体工事が進められています。本年6月からはコンクリート打設が始まりました。

■群馬県技士会の紹介

会員の技術力向上のため講習会や現場見学会、施工技術発表会などを開催するほか、国や県の意見交換会に参加し、現場の環境改善を図るため各種要望を行っています。

特にインフラ整備の一翼を担う使命感により、日々土木の現場で切磋琢磨している技士



地下調整池で集合写真

激甚化している災害に対応するため、被災地及び復旧現場等の現場見学会を開催しております。平成27年度には、神田川・環状7号線地下調整池（東京都）、鬼怒川堤防決壊箇所復旧現場（茨城県）を見学致しました。

り、日々土木の現場で切磋琢磨している技士会員が近年の局地化・激甚化して



島根県土木施工管理技士会

■ご縁の国しまねへようこそ

中国地方北部に位置する島根県は、東西に長い海岸線と雄大な中国山地から成る豊かな自然と、「神話のふるさと」を物語る文化遺跡が各地に点在しています。



宍道湖

毎年旧暦十月には、全国の八百万の神々^{やおもろぎ}が出雲地方に集い縁結びの会議を開くとの言い伝えがあり、人と人の「ご縁」を大切にする気風が息づいています。

■出雲地方



神門通り

県東部の出雲地方は、縁結び発祥の神社などが点在する“ご縁の聖地”。中国山地から宍道湖・日本海へ注ぐ斐伊川は、過去の度重なる災害を教訓に中流の「斐伊川放水路」を建設。下流の松江市では、大橋川改修が整備中です。

■石見地方

県西部の石見地方は、世界遺産登録の石見銀山遺跡や伝統芸能の石見神楽など、日本の源流が垣間見える歴史や文化が息づくエリア。観光をはじめとする産業振興や、県の東西を結び「命を守る」道路として、現在、山陰道の整備が進められています。

石見神楽



■隠岐地方

島根県沖の日本海に浮かぶ隠岐諸島は、4つの有人島と多数の無人島で構成。清澄な海と希少な生態系が守られた独自の環境で、世界ジオパークに認定されました。



国賀海岸

■企業説明会

土木施工管理技士の確保を目的に、建設業協会に協力して、県内外にて就職企業説明会を平成26年度から行っています。昨年度は関東から1ターンで1名の土木施工管理技士の入職があり成果が上がりつつあります。今年は11月23日（水：祝）に東京国際フォーラムで企業説明会を開催します。

企業説明会



■島根県技士会

島根県技士会は、平成3年4月に設立し、会員数約2,000名の規模で、現場見学会や講習会、支部での活動を含め、技術力の向上と土木施工管理技士の社会的地位向上に向けた活動を行っています。



どぼく川柳



言い訳が

うまくなるたび

出せする

(今でも青春)

言い訳の

ウソがどんどん

デカくなる

(きよ太郎)

愚痴ボヤキ

十七文字は

無限なり

(川柳子)

愛のある

ことが部下に

伝わらず

(雨がえる)

言い訳は

すればするほど

掘る墓穴

(はんしんいち)

俺よりも

稼ぐは屋根の

太陽光

(こころ)

七・八月の入選



“へそのこま先生”の ワンポイントレッスン

お題は「言い訳・喧嘩・夢もしくは雑詠」でした。
楽しい句が集まりましたね♪

川柳教室

夢託す息子諦め孫ひ孫 (ヨリコのおまけ)

⇐

後託す期待は子より孫ひ孫

腰痛の上司の口調がけんか腰 (きよ太郎)

⇐

いざとなりや腰痛持ちもけんか腰

日焼け顔目尻クッキリ白いシワ (きよ太郎)

⇐

日に焼けた目尻に刻む白いシワ

世渡りは言い訳上手波に乗り (今でも青春)

⇐

言い訳が上手で上手に世渡りし

汗じみがおりなすシャツのしま模様 (こころ)

⇐

作業服汗が染み出るしま模様

言い訳が下手でいい物作り上げ (かきくけ子)

⇐

言い訳が下手ほど冴えるモノツクリ

プライドを持って言い訳口にせず (雨がえる)

⇐

プライドがじゃまして言い訳口にせず

JCM
MONTHLY REPORT

編集・発行

JCMマンスリーレポート

Vol. 25 No. 6 2016. 11

平成28年11月1日 発行

(隔月1回1日発行)

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3回土木工事写真コンテスト〈入選〉作品

●「リフター使用の500tクレーン」後藤 尚史 様(株式会社鴻池組/千葉県)



永代通りの夜間作業帯でリフターを使用しての大型クレーンの解体です。相判クレーン無しなので、狭いスペースで組立て・解体が出来ます。道路の反対側から撮影しましたが、クレーンが大きすぎて、画面に全体が入りきりませんでした。

(講評) 多くの衆目に晒される都市土木はスマートに施工し、スマートに見せなければなりません。この作品は超広角を使ってあおったり無理に全景を画面に入れなかったのが功を奏し、傍観する一般の方々の見た目線になっているのがスマートです。スマートにごなしている大規模な作業を撮影したスマートな作品です。

(土木写真家 西山芳一)

募集中!

どぼく工事写真コンテスト

締切間近
!!!

現場の風景、働く人たちの姿、完成後の写真等、美しく、現場に共感を抱くような土木写真を募集しています。

応募資格：どなたでも応募できますが、写真の著作権を持つ方に限ります。

募集内容：土木工事に関する写真で、5年以内に撮影したもの。合成・加工は不可。
(但し、デジタル写真作品のトリミング、自然な濃度や色味の調整などは可)

応募作品はホームページで紹介するほか、写真専門家を招いた審査委員会で審査し表彰します。また、入賞作品は機関誌マンスリーレポートに掲載します。

締切 12 月末 ご応募はホームページより(無料)



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 Engineer's 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)