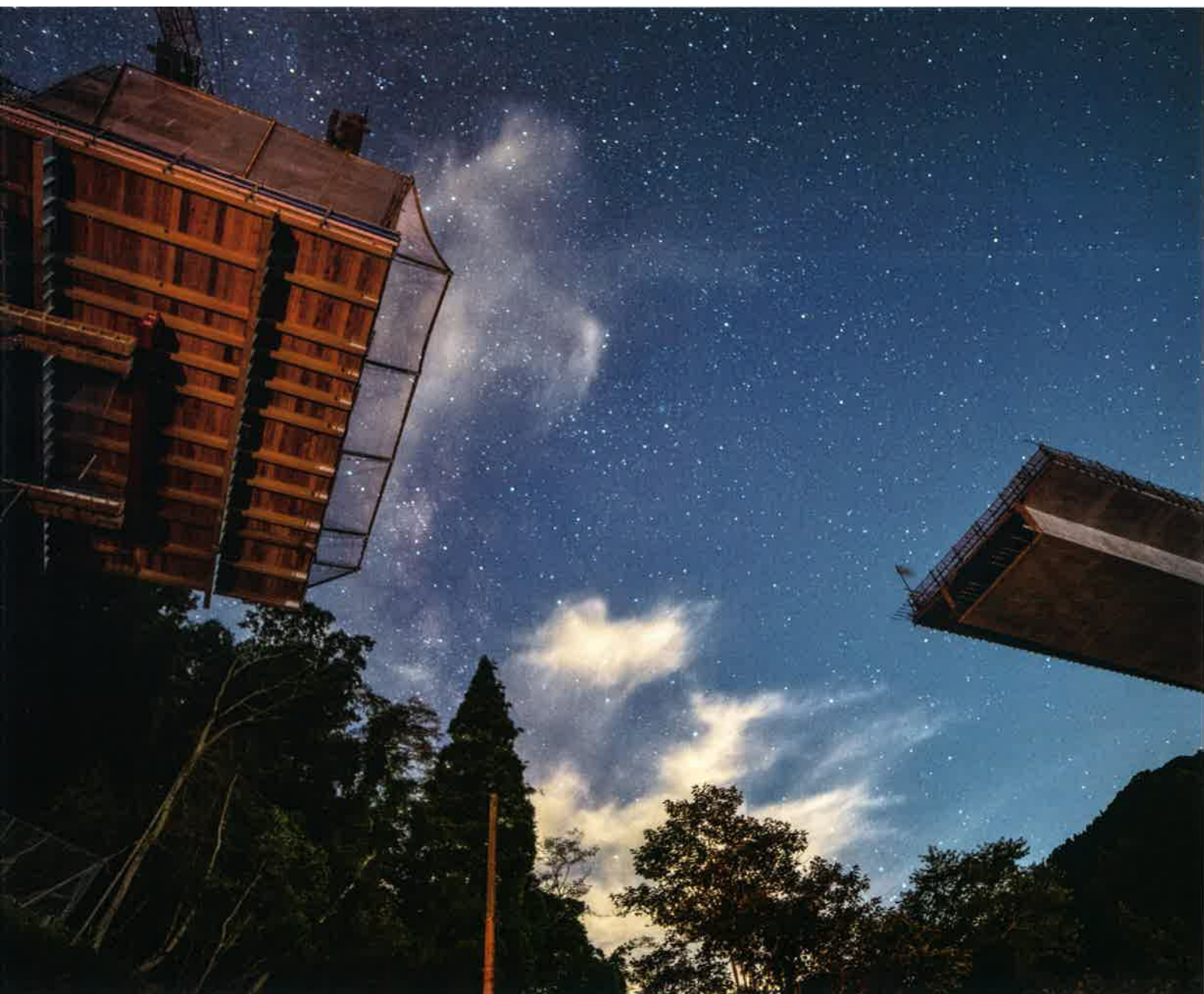


# JCM REPORT

5

2019 MAY  
Vol.28 No.3

～巻頭対談～  
国土強靱化の推進と土木技術者の処遇改善について  
生産性革命と人材育成で建設業をイノベーション  
～日本一「たくましい」まち小松市に～





## 第6回土木工事写真コンテスト応募作品より

### ★「繰り返さない津波被害」佐藤 豊晴 様 (宇佐美工業株式会社/愛知県)



東日本大震災にて大きな被害を被った石巻市鮎川地区にTP+6.00mの重力式防潮堤の設置工事

### ★「点火!!!」鈴木 耀太 様 (東急建設株式会社/福井県)



北陸新幹線、福井南条-敦賀間を繋ぐ一つのトンネル工事。発破作業は間近で見ることが出来ない為、カメラを犠牲にする思いで撮影に。この発破で1m前進。1mの軌跡を写真に残しました。

表紙の写真：第6回土木工事写真コンテスト最優秀賞作品

#### 『星空の下、眠る現場』瀬戸間 博 様

大分県中津市の高規格道路中津日田道路の山移インターチェンジに架かる山移4号橋の建設現場の写真です。満天の星空の下、昼間の工事を終えて静かに眠る工事現場を真下の町道より撮影しました。滅多に見られない橋梁のつながる間際のさらに貴重な夜間の写真を星空の時を狙って撮りました。

**講評** 施工中の緊張感のある橋梁の現場をじっくりと腰を添えて、星空を背景に狙った技術的にも称賛にふさわしい作品です。ここまでの星空は珍しいでしょうが、次の現場でもいろいろな角度で施工中の素敵な夜景を狙ってみてください。夜景に嵌ると呑んでいる暇がありませんね。

(土木写真家 西山芳一)

▶▶▶ 巻頭対談

2 国土強靱化の推進と土木技術者の処遇改善について

参議院議員 佐藤 のぶあき

(一社) 全国土木施工管理技士会連合会 会長 谷口 博昭

▶▶▶ 行政topics

5 生産性革命と人材育成で建設業をイノベーション  
～ 日本一「たくましい」まち小松市に ～

小松市技術監理センター

▶▶▶ 現場最前線

9 寒冷期の品質に取り組む耐震補強

兵庫県土木施工管理技士会

(株式会社 三木組 現場代理人)

福島 秀晃

▶▶▶ ハートフル通信

12 女性土木技術者の新しい活躍の場「廃炉」

一般社団法人 土木技術者女性の会 増井 香織

▶▶▶ 技士会・連合会news

12 2019年度JCM講習会について

(一社) 全国土木施工管理技士会連合会

14 鋼橋支承取替工事における仮受け構造の小型化と  
部材運搬方法の工夫

第22回 技術報告 最優秀賞受賞

日本橋梁建設土木施工管理技士会 堀籠 雄基(瀧上建設興業設株式会社)

16 第6回土木工事写真コンテスト審査結果発表

(一社) 全国土木施工管理技士会連合会

18 技士会紹介

(一社) 北海道土木施工管理技士会

沖縄県土木施工管理技士会

# 国土強靱化の推進と 土木技術者の処遇改善について

参議院議員 佐藤 のぶあき  
(一社)全国土木施工管理技士会連合会 会長 谷口 博昭

谷口：今日は国会開催中の忙しい所、お時間をお取りいただきありがとうございます。私は、現在、土木施工管理技士会連合会の会長としておりまして、今日は、技士会の会員約10万人を代表しましてお話しをさせていただきます。国民の安心と安全を確保するため、社会インフラの整備を目指す国土強靱化基本計画が策定され約5年が経過しました。その中で、昨年の12月に計画の見直しが行われるとともに、事業費規模約7兆円の3か年緊急対策が策定されました。これまで、先生は、国会でも事業内容などを事業費ベースで決めてほしいと求められるなどご活躍されてきました。やはり、事業費で示されると、実感がわいてきます。このことに関しまして、御苦労を含め、これまでの取り組みにつ

きまして、お話をお聞かせ願えないでしょうか。

佐藤：国土強靱化計画は、東日本大震災の後、自民党の中に国土強靱化特命委員会を立ち上げ、その中で私は筆頭副委員長をさせて頂き100回以上の議論をいたしました。その結果、これは法律にしなければならないということで、議員立法でやりました。大事なことは、基本法は作ったが、枠組みや組織を作っただけではだめで、脆弱性を洗い出し、それを克服する方策を立てなければならないということです。しかしながら、その脆弱箇所を克服していくための投資計画まではできていませんでした。5年たったことに加え、去年は災害が多く起こりました。そういうこともあり、安倍総理が総裁選の公約で防災・減災、国土強靱化の推進をいの一番に挙げて頂いた。数字がなければ意味がないということで、総理に何度も申しあげて、国会でも取り上げさせていただいて念押しをしました。その結果、3か年の緊急対策ということで7兆円という数字が出てきました。ただ、国土強靱化は3年でできるはずがないので、5年、10年という中長期の計画を作り事業費を伸ばしていくことが次の取り組みとして大事なのではと思っています。



(一社)全国土木施工管理技士会連合会 会長  
谷口 博昭

谷口：先見性のある取組を永年続けてこられたことに加え、国会でダメ押しをしていただきました。引き続きご尽力願います。この対談が掲載される頃には平成31年度予算も成立していると思います。2月に成立した平成30年度の2次補

正予算も含めると、かなりの工事量になると思われます。そうした中、我々土木技術者としても、品質のいいものを作るよう努めるのは当然ですが、一方で、工事量が増える中、人手不足と働き方改革への対応も重要となります。そのことに関しまして、日頃より先生が取り組んできました新3K（給料、休暇、希望）に関しましてどのようにお考えでしょうか。

**佐藤：**以前から3K（きつい、汚い、危険）と言われていたが、大きな問題として顕在化しなかった。また、昔は相対的に稼ぎがよかった。しかし、公共事業費が減ってきたこともあり、稼ぎも減ってきて、ほかの仕事の方がいいという風になってきました。そこをどう克服するかをなしに、いくら人材に仕事に入ってきてくれと言っても無理ではないかということです。まずは、この職業は稼ぎが十分できるということがベースにあって、休日が取れ、家庭サービスもできるし、趣味の時間も取れるということで、初めて希望が持てることになるということです。もう一つの希望は、長期的に見通しが持てるということで、そこは、強靱化計画などで公共投資をしっかりとやっていくことで対応す



参議院議員  
佐藤 のぶあき

ることになる。こういう職場にしていけないと、なかなか人は入ってくれないし、入ってもすぐにやめていくことになります。これを具体的にどうするかというのが私たちの役割だと思っています。

**谷口：**ありがとうございました。公共工事削減の中でデフレスパイラルとなって、悪い循環となっていました。政権交代以降、先生のご尽力もあり、設計労務単価も上がるなどいい循環になってきているかと思えます。また、国会ではこれから品確法の改正が議論されますが、先生は自民党の品確法改正プロジェクトチームの座長も務められています。どのような改正となるのでしょうか。

**佐藤：**品確法の原点にもなりますが、「同じ品質のものなら安くいい」と言われていますがそうではない。産業という形で見ると、一品受注生産の世界だから、それでは産業として持続していくはずがない。個々にはそれでよくても、そこが落とし穴で、みんながそれをやっていったら、建設産業全体として成り立たなくなるということで、価格の他に品質（技術）という軸を入れるために品確法を制定したわけです。仕事をしていい物を作る。その時に利益が出なければ、継続しない。品質を確保し、発注者責任で適正な利潤が出るようにする。それが、新3Kにつながっていくということです。

今回の改正では、更に、それを下請けや専門工事の皆さんにもそれぞれの契約をちゃんとやっていただくことによって、働いている人たちの処遇が良くなるようにというのが一つ、二つ目は、災害の時にはあらかじめ協定を結んでおいて、随意契約や指名入札ができるということ。今でもできるのですが、法律に書くことによってやり易くなります。三つ目は測量、調査、設計、地質調査、維持管理も同様の扱いをするということです。そして、民間工事も同様にするという事は建



設業法の方でフォローしていただくことになります。最初は公共だけやってどうするんだという話もありましたが、今回の担い手三法改正で、一点突破全面展開ということをやっているというわけです。

谷口：ありがとうございました。特に発注者の責任にも触れられましたが、受発注者の共同責任として、お互いになくってはならない、いい夫婦関係のようなパートナーシップが大切と思っています。また、一点突破全面展開という言葉をお聞きしまして力強く感じているところです。

佐藤：ようやくそこまで理解が進んできたということかなと思います。

谷口：最後に、現場の一線で頑張っている土木技術者に励ましのお言葉をいただけないでしょうか。

佐藤：大事な生産のカギを握っているのがそれぞ

れの現場をよく知っている技士会の皆さんです。製造業でいえば独立した工場長じゃないですかね。その皆さんの処遇を将来にわたってしっかりと確保していくのが政治の務めと思っています。皆さんが、俺の工場（現場）を見てくれと言えるような環境を作るのが、品確法、建設業法の役割だと思っています。今後とも一緒に頑張っていきましょう。

谷口：どうもお忙しいところありがとうございました。これからは是非我々土木技術者のためにご活躍をお願いいたします。

佐藤のぶあき参議院議員の経歴

- 1947年 新潟県生まれ。
- 1972年 京都大学大学院土木工学専攻修士課程  
修了し建設省入省
- 2002年 国土交通省道路局長
- 2004年 国土交通省技監
- 2005年 国道交通省事務次官
- 2007年 参議院選挙（比例代表）初当選
- 2013年 参議院選挙（比例代表）再選

（一社）全国土木施工管理技士会連合会では、次の参議院選挙の比例代表におきまして、**佐藤のぶあき**先生を推薦しています。

（注）参議院選挙におきまして、比例代表では政党名または個人名を記入することとなっていますが、特定の個人を当選させたい場合は、政党名ではなく個人名を記入することが必要です。



## 生産性革命と人材育成で 建設業をイノベーション ～日本一「たかましい」まち小松市に～

小松市技術監理センター

### 1. はじめに

石川県の実業の就業者数は約61万人で10年間ほぼ横ばいで推移している。しかしながら建設業は9%減少の約4.8万人である。建設業の年齢構成をみると55歳以上の就業者割合は36.9%と高く、35歳未満は13.5%と低く高齢化が進んでいる。また、有効求人倍率は、全国6位の1.99倍（2019年1月分）、特に建築・土木技術者等の有効求人倍率は17.26倍、作業員等では7.28倍と高水準になっている。技術者、作業員の不足や少子高齢化の進行により、将来にわたり若手や女性入職者の確保が喫緊の課題となっており、生産性の向上はもとより働きやすい職場環境づくりが急務となっている。（図-1）

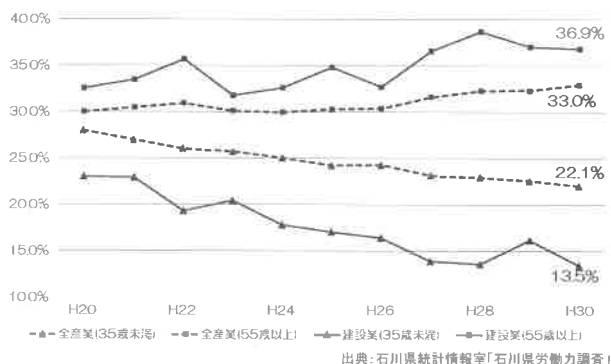


図-1 石川県の建設業の就業構成比

### 2. 小松市の生産性向上への取り組み

本市では、公共工事の品質確保と安定発注を目的に総合評価方式の採用や発注・施工時期の平準

化に取り組んでいる。

更に、ICTを活用したBIM / CIMが建設業の「生産性の向上」に効果的と捉え、2013年からいち早く3D-CADの活用を開始した。

#### (1) BIM / CIMの習得

建設生産システムのレベルアップのため、「3D-CADステーション」を3D技術の発信基地として開設し5年が経過した。現在22名のエキスパート職員に加え、技術職員の約半数が基礎的技術を習得している。（図-2）

結果、発注段階で3Dモデルを提供した3D活用工事が全工事の約70%まで拡大してきている。



図-2 3D-CADステーション

#### 【3Dモデルのメリット】

- ・視覚的に的確な判断が可能となり、合意形成の迅速化が図られる
  - ・フロントローディング（業務の前倒し）による効率化
  - ・最適のマネジメントが可能
- 今後も更に「産・学・官」が連携し、建設業のICT化を加速させていく。

## (2) i-Construction活用工事の発注

石川県内でのi-Constructionによる施工は、北陸地方整備局の指導もあり、全国的に見て施工実績や取り組む企業が多い。また、小松市に建設機械メーカーであるコマツ栗津工場が立地していることから、「小松市産業団地造成工事」において、建設機械メーカーと請負業者が協力して、県内の団地造成工事で最初のi-Constructionを活用した工事が実施された。

中山間地域の起伏の多い広大な施工エリアでのICT施工の導入は、測量や丁張り作業による時間と労力の削減、施工管理の一体化による高精度の仕上がりや工期短縮や省力化につながるものであった。

### 【工事概要】

工事名：小松市産業団地造成工事

工事内容：施工面積 8.8ha

掘削工 177,100m<sup>3</sup>

盛土工 211,400m<sup>3</sup>

### 【施工プロセス】

①地上レーザースキャナーによる3次元起工測量

②出来形管理や評価基準となる3次元設計データ作成

③ICT建設機械による施工（図-3）



図-3 ICT建機による法面整形

④3次元点群処理システムによる出来形管理要領に準拠した帳票作成

### 【導入効果の検証】

ICT施工によるメリット

- ・丁割り不要など、作業の効率化
- ・出来形計測作業の省力化や効率化
- ・出来形帳票のミスの抑制と効率化
- ・熟練工に限らず品質の均一化

本工事においては、ICT施工によってもたらされる「施工効率向上」「施工精度向上」「品質の確保」「環境負荷低減」「安全性向上」などの効果が十分発揮された。特に出来形については、リアルタイムな同時仕上げにより、出来形管理基準±50mmに対し、±10mmの高精度であった。

また、コマツの北陸地区スマコン<sup>※1</sup>PJチームの協力を得、「施工シミュレーション」による現場管理や施工方法の最適予測を行い、実測値との比較調査を実施した。

### 検証結果

- ・施工シミュレーションの最適値と実績値が高精度で一致
- ・重機の日あたりの掘削積込量が一般的な施工より多い
- ・重機の稼働率97%・積込時間率68%と高い稼働率で作業実施

以上のような『施工効率向上』が図られることが実証できた。

※1「スマコン」:「スマートコンストラクション」の略 施工全体をICTで有機的につなぐことで安全・生産性を向上させる、コマツが進めるソリューション事業

## 3. ICT活用で多様な業務効率アップ

### (1) GPSを活用した除雪作業の効率化

#### 【経緯】

2018年は、最大積雪深107cmを記録するなど、1981年の豪雪を超える大雪となり、最低気温が氷点下となる日が12日間も続くなど、除雪能力を遥かに上回る豪雪であった。降り続く雪で、深夜に除雪した箇所でも朝の通勤時間帯には再度10cm以上の積雪が観測され、昼夜を通じ、建設業者による除雪作業を余儀なくされた。

企業による稼働日調整や時差出勤、市民の除雪



協力もあり、大きな混乱は生じなかったものの、除雪作業の遅れによる一時的な交通遮断や立ち往生した車による渋滞など交通障害が発生した。

#### 【GPS導入の目的】

交通障害が発生した場合、早急に担当エリア間の応援体制構築に向け、除雪車の現在地、作業進捗状況及び作業履歴などの情報をリアルタイムで把握することは、市民からの問い合わせへの迅速な対応や効率的な除雪を行う上で重要である。

GPS導入は、除雪業者との電話連絡等の時間を大幅短縮でき、迅速に的確な除雪指示が出せるなど、除雪の効率化に寄与する。

この冬は幹線道路除雪車50台にGPS端末を設置、運用を開始、有効性を検証しながら順次増設していく計画である。(図-4)



図-4 除雪車の稼働状況画像 (イメージ)

#### 【今後の取り組み】

ICT活用について、今冬はGPSのみならず、ライブカメラを要所に設置し、パトロール等の効率化を図った。現在、建設機械メーカーや建設業者などと除雪機械のICT化や自動運転など、更なる効率化に向け、情報交換会を行っており、今後も、ICT技術の向上を注視していくとともに、積極的な活用を検討していく。

## (2) リモコンボートによる深淺測量

#### 【経緯】

安宅漁港航路(一級河川梯川)において、冬季波浪等により、河口閉塞が生じ、毎年航路浚渫を実施している。しかし、航路の正確な状態は把握出来ず、船上からレッド測深(オモリのついた紐による測深)を行ってきたが、不安定な船上からの測量・不正確な測点位置により、そのデータの

精度に限界があることや、時間・費用の面において多大な負担となっていた。

ICT技術の進歩により、簡便でかつ正確な深淺測量がリモコンボートにより可能となったため、今回の導入に繋がった。

#### 【リモコンボート測量の特徴】

リモコンボートに航路データを入力することにより、自動的に音響測深を行う。(図-5)

- ・大型機材が無いため低コストで測深が可能
- ・作業員が陸上から安全に作業が可能
- ・モーター駆動で環境に配慮



図-5 リモコンボート測量

#### 【測量結果】

河口部分全体の3Dデータ化により、より詳細な航路浚渫状況の把握が可能となった。

#### 【今後の活用】

- ・毎年実施される航路浚渫において、正確なデータを基に、明確な事業評価・状況把握
- ・継続的なデータの蓄積により、閉塞予測(流砂傾向)・掘削作業の的確化

本現場以外での活用として

- ・白山眺望のメッカ・木場潟<sup>\*2</sup>「カヌーコース」の深度管理
- ・ため池、湖水等における流入土砂の管理等、湛水箇所を活用していく。

※2「木場潟」: 2020年東京五輪・パラリンピックに向け、英国など6カ国の海外のカヌー代表チームが事前合宿を予定

## 4. 新時代に向けて建設業をイノベーション

### (1) 情報共有システム、電子納品の拡大

情報共有システムは、受発注者の業務の効率化や品質及び生産性の向上を図りたく、2009年から

設計金額3,000万円以上の土木工事を対象として、工事データの電子納品を行ってきた。2018年10月からは、設計金額500万円以上の土木工事に拡大し実施したところである。

納められた電子納品データは、「電子データ保管システム」を整備し、GIS（地図情報システム）と連動した工事の「一元管理」・「見える化」を図り、将来的には、公共インフラマネジメントへの活用を目指している。

## （2）「建設業のイノベーション講座」で人材育成

2018年4月開学の公立小松大学と連携した「こまつ市民大学」は、地域の課題解決や地域で活躍する担い手育成のため、子どもから大人まで一貫した、はつらつとした生涯学習環境のさらなる充実を目指し、世代や立場、組織を超え地域で活躍する人材育成拠点（学びの場）である。

2019年4月からは国、県、大学、民間企業の協力を得、建設事業者や発注者の技術者を対象とした「建設業のイノベーション講座」（全8回）を開講した。建設業の魅力アップをテーマに、建設業の課題やその対策などを通じ、国が進める公共事業のイノベーションや新技術の活用について集中的に学び、技術のスキルアップを図るものである。CPD、CPDSの対象講座であることから、地元建設業界から継続開催を望む声が多く、引き続き人材育成に努めていく。（図-6）



図-6 スマートコンストラクション研修

## 5. おわりに

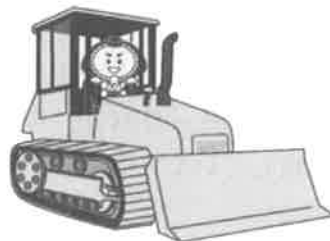
本市では建設業に限らず「産・学・官」の連携の基、経済分野・社会分野・環境分野においてSDGs<sup>\*3</sup>を推進する学びの充実で、地球規模の課題に立ち向かう人材を育成し、地域産業のモデルチェンジ、誰もが活躍できる就労環境づくり、多様性のある地域社会の構築、里山や湖沼再生プロジェクトに取り組んでいる。

今後は、「3D-CADステーション」の機器の機能強化やドローン導入による空撮データの工事設計・施工への活用、更には景観・まちづくり・環境などのマルチ活用を予定している。

若者や女性に魅力的な「新3K<sup>\*4</sup>」に建設業が変わるため、ICTの活用促進で建設現場や職場環境を改善し、建設業が発展することが、日本一「たくましい」まち小松市への一歩と考えている。受注者に加え建設機械メーカーをはじめとした「ものづくり」産業や金沢大学、金沢工業大学、公立小松大学など「産・学・官」連携を図り取り組んでいきたい。

※3 「SDGs」：持続可能な開発目標

※4 「新3K」：2015年に国交省大臣と日本経団連が建設業の担い手確保のために「給料・休日・希望」といった「新3K」を提唱



小松市イメージキャラクター「カブツキー」



小松市HP QRコード

## 寒冷期の品質に取り組む耐震補強

兵庫県土木施工管理技士会  
株式会社 三木組  
現場代理人 福島 秀晃

### 1. はじめに

- 1) 工事名：仁豊野橋補修・耐震補強工事(その1)
- 2) 発注者：兵庫県中播磨県民センター  
姫路土木事務所
- 3) 工事場所：姫路市仁豊野
- 4) 工期：平成30年9月28日～

平成31年6月末日

本工事の仁豊野橋は、兵庫県南西部を流れる二級水系市川の本流にかかる橋で県道373号線である。

#### 工事内容

- ・ポリマーセメントモルタル巻立工 A=317.0㎡
- ・断面修復・ひび割れ補修工 N=1.0橋
- ・橋面防水工 A=1,340.0㎡
- ・舗装打換工 A=1,340.0㎡
- ・伸縮装置取替工 N=8.0箇所

橋梁下部工の補強には、PP工法（RC橋脚巻立て補強工法）を用いた巻立てを行う。



図-1 施工前

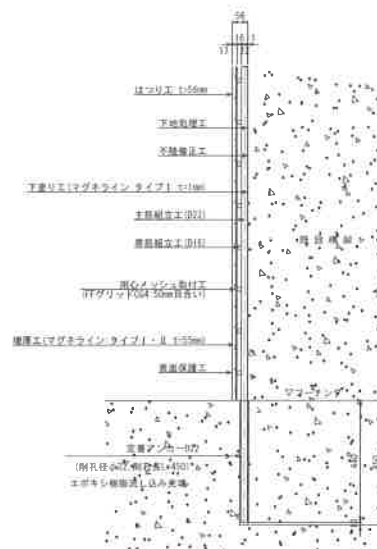
### 2. 現場における品質管理の徹底

施工現場は、県南西部のなかでも北西部に近い所に位置する。

その為、特に12月～3月に集中する巻立て作業が外気温度の低下により5℃以下になることが予想され寒中施工となる事から、品質管理項目の中から温度管理について最重視課題とした。

### 3. 現場での課題

- ①巻立て施工時、温度・天候に左右されると予想される。
- ②使用材料保管時、夜間の温度低下による材料（エマルジョン）の凍結。
- ③ポリマーセメントモルタル（マグネライン）の現場配合時の温度管理。



## 4. 対応策・工夫と結果

### ①寒中施工の温度・天候対策

当現場は河川内の巻立て工事であることから足場計画時から風・気温の対策を考慮した仮設計画とする事とした。

仮設足場を各橋脚に設置し、足場外部シートをメッシュから防災シートに変更し、再度、ブルーシートで覆い二重構造とした。

これにより、風の遮断・気温に対する気密性が確保出来るようになった。

また、作業時の防寒対策や急な天候の変化による降雨・降雪に対応でき、作業を中断することなく工程の遅延も無く、施工できるようになった。



図-3 足場外部養生

図-3の足場外部養生を行う事でコンクリート作業・塗装作業の温湿度管理が容易にしやすい環境となった。

また、従来では継手溶接時はアーク溶接での作業を行っていたが養生方法の改善により、半自動溶接を行える環境となり、継手溶接の施工速度・品質不良の改善にもつながった。

下地処理（はつり作業）及び基部削孔（削岩機削孔）での粉塵飛散対策にもなり周辺環境への配慮にもつながった。

この養生方法で改善できる利点も多いが、強風時の養生撤去作業が容易にできない事から、改善の余地は必要である。

### ②材料の温度管理対策

エマルジョンについては、1回凍結するとポリマーとしての機能が損なわれ、かつ、常温に戻しても回復しない事から温度低下による凍結防止につい

ては、外部保管時はパレットに材料缶を並べその上に、ホットカーペットを敷き、その全体をシートで覆い凍結のないよう管理し保管する。（図-4）

施工中にも上記同様の養生を行いながら、使用直前まで保温状態を保ちながら作業を行った。

上記の保管方法は河川内での作業であり、コンテナ等の常設設備ができない為、資材置場で試験的に行ったところ、コンテナ内保管と同等の温度を保てる事から大量の材料を必要とする場合でも電力があれば保管可能で、コストも抑えられる事から採用する事とした。

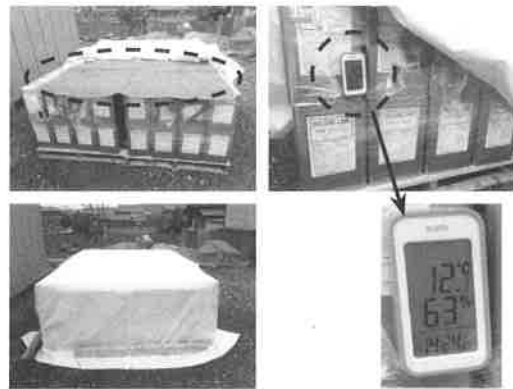


図-4 エマルジョン保管状況

寒中施工の温度管理について、練上がり温度にも重点を置くようにした。

外気温が5℃に近づくにつれ、フロー値が上昇し吹付材が付着後ダレを起こすが、エマルジョンを温めておくことで、コンパウンドとの混合・攪拌時の練上がり温度が上昇しモルタルのフロー値が下降することで安定し吹付材のダレやモルタル圧送時のつまりなど、施工ロスや材料ロスが少なくなり施工性の向上にも大きく影響した。

吹付作業では温度測定、試験にてマグネラインの規格値（図-5）で現場配合を常に確認を行い安定化を図った。

試験	マグネライン	規格値	備考
練上がり温度	タイプII	5~30℃	
フロー試験	タイプII	140±20mm	左官施工の場合
	タイプII	160±20mm	吹付け施工の場合
J14ルート試験	タイプI	3~9秒	J14の場合
付着強度	タイプI	1.5N/mm <sup>2</sup> 以上	材齢28日
圧縮強度	タイプII	30.0N/mm <sup>2</sup> 以上	材齢28日
曲げ強度	タイプII	6.0N/mm <sup>2</sup> 以上	材齢28日

図-5 マグネラインの規格値の表

また、PP工法では1層の吹付厚が最大3cmと薄く作業後の養生を適切に管理しなければ、吹付材が凍結する事から施工中・施工後に限らず、温度の低下が施工不良を起こす要因である事はこの現場を通して再確認できた。

### ③施工中・施工後の温度管理対策

施工中・施工後を問わず、足場内に設置した温度計により5℃を下回る恐れのある場合は、ダクトジェットヒーター大型を設置し、暖気を送り温度管理に努めた。(図-6)



図-6 ジェットヒーター設置

夜間の養生については、暖気を供給すると共に施工面を厚さ0.2mmのビニールシートで覆い水分の晩散を防ぐと共にジェットヒーターの風による局部的な乾燥を防止した。(図-7)



図-7 夜間の養生

吹付作業完了後は48時間の相対湿度90%かつ気温5℃以上(標準)の養生期間が必要である為、温度に関しては、暖気の供給、湿度に関しては、0.2mmのビニールシートを施工面に隙間なく巻きつける事でミスト養生などと同等の効果が得られる事から、これらを利用し当現場では72時間の養生を行いひび割れ等の対策を行った。

湿潤養生が終わった後は、温度を5℃以上に4

日間保ち塗装作業に影響のない乾燥状態にした。



図-8 養生撤去完了時

## 5. おわりに

橋脚巻立て施工の大半が12月～3月作業だったが、今期は、著しい温度低下(寒中)期間が短くなり、重要視した温度管理の結果、品質の均一・施工性の向上もよく、出来映え良好に仕上げる事が出来た。

今回は寒中施工での温度管理だったが、今後続く残りの巻立て工事は3月～4月にかけての工事となる。

段々と気温も上昇し施工はしやすい季節となっていくが、温度管理の観点から見れば寒冷期の方が対策はしやすいと思える。

今後は逆に温度の上昇による管理方法の検討が課題となると思われる。



図-9 P1完了



図-10 P2完了

# 女性土木技術者の新しい活躍の場「廃炉」

(一社)土木技術者女性の会 増井 香織

福島第一原子力発電所の事故から6年が経過した頃、発電所内の放射線量も女性が働けるレベルまで低減したことから、これまでの経験を生かして、福島復興のために尽くしたいという思いにかられました。まだ現場の第一線で土木工事を担当する女性はいませんでした。せっかくなら女性初として働きたいという気持ちもあり、福島第一原子力発電所への異動を申し出ました。当時、家族をはじめ同期の仲間や友人から、放射線のこと、女性がいないこと、生活面のことなどを心配されました。また、私自身も入社10年目を迎えるタイミングで、今後の自分のキャリアについて悩みましたが、私が現場で働くことで、事故当時と比べ、作業環境が大幅に改善されていることを示せるのではないかと思います。決心しました。

福島第一原子力発電所での初工事は、発電所構内の未舗装路をコンクリートで覆う舗装工事でした。工事経験は多少積んできたつもりだったので、不安は感じていませんでしたが、放射線影響

下で、防護服を着用しての作業は大変なことだと実感しました。また夏場は、熱中症対策として頻繁に休憩をとる必要があり、50㎡の舗装に一日かかるため、通常の舗装工事とのギャップに苦しみましたが、なんとか無事故で竣工することができました。いくつかのほろ苦い経験を積んでもうすぐ2年となります。現在も福島第一原子力発電所で工事を担当しています。作業環境がどんどん良くなる現場を見ることで、廃炉に向けて一歩ずつ、着実に進んでいることを実感でき、仕事のやりがいにつながっています。



世界の英知を結集し、長期にわたって達成する廃炉というミッションに、これから多くの女性土木技術者に関わってみたいと思っています。その先陣を切った者として、これからも日々、明るく、楽しく、そして安全第一で工事を進めたいと思います。

## 2019年度 JCM講習会 申込受付中!



### 特別セミナー

「今すぐできる建設業の  
工期短縮」

### JCMセミナー

「コンクリート施工で失敗しない  
ための講座」

### JCMセミナー

「施工事例」から学ぶ  
現場の創意工夫

### DVDセミナー

☆維持管理基礎講座Ⅲ. 道路橋編  
☆維持管理基礎講座Ⅳ. 道路トンネル編  
☆事例から学ぶ「現場の失敗」のしくみ

☆工事成績評価/工事評価点 対策講座  
80点取る方法(確認テスト有/無)  
☆建設業法完全解説  
～建設業法および関連法講座～

詳しくはJCMのホームページをご覧くださいね!

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



主催 / (一社) 全国土木施工管理技士会連合会 問い合わせ先 / セミナー事務局 03 (3262) 7425

# 2019年度 JCM講習会 日程

## 特別セミナー 「今すぐできる建設業の工期短縮」

講習日	講習地	会場
6月11日(火)	山形	山形建設会館 3階 会議室No 1
6月28日(金)	宮城	宮城県建設産業会館
7月9日(火)	静岡	静岡労政会館 第3会議室
7月19日(金)	福井	福井県建設会館
8月1日(木)	岩手	建設研修センター
8月27日(火)	広島	広島YMCA国際文化センター2号館 地下1F コンベンションホール
8月29日(木)	石川	石川県建設総合センター
9月3日(火)	滋賀	夢けんプラザ (滋賀県建設会館)
9月4日(水)	兵庫	兵庫建設会館 4階 会員ホール

講習日	講習地	会場
9月6日(金)	大分	大分県建設会館
9月10日(火)	東京	アットビジネスセンター 東京駅八重洲通り 5階
9月11日(水)	愛知	愛知県女性総合センター (ウィルあいち)
9月18日(水)	栃木	栃木県建設産業会館3階大会議室
9月27日(金)	長野	上小建設会館
10月9日(水)	高知	高知県建設会館4F
11月7日(木)	新潟	新潟県建設会館
11月15日(金)	三重	三重県建設産業会館

## JCMセミナー 「コンクリート施工で失敗しないための講座」

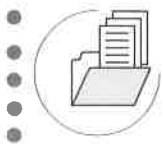
講習日	講習地	会場
6月13日(木)	兵庫	兵庫建設会館 4階 会員ホール
6月14日(金)	静岡	静岡商工会議所 402号室
6月18日(火)	福井	福井県建設会館
6月21日(金)	山形	山形県建設会館 3階 会議室No 2
6月25日(火)	岡山	岡山建設会館
7月30日(火)	香川	香川県土木建設会館
8月7日(水)	石川	石川県建設総合センター
8月28日(水)	宮城	宮城県建設産業会館
9月6日(金)	神奈川	神奈川県建設会館 2階 講堂
9月10日(火)	福岡	福岡県自治会館

講習日	講習地	会場
9月18日(水)	愛媛	テクノプラザ愛媛 (テクノホール)
9月19日(木)	高知	高知県建設会館4F
9月27日(金)	愛知	愛知県女性総合センター (ウィルあいち)
10月1日(火)	広島	RCC文化センター 7F
10月3日(木)	滋賀	夢けんプラザ (滋賀県建設会館)
10月18日(金)	新潟	新潟県建設会館
10月24日(木)	栃木	栃木県建設産業会館3階大会議室
10月25日(金)	秋田	秋田県建設業会館 別館 大会議室
11月15日(金)	JCM	東陽セントラルビル 2階ホール

## JCMセミナー「施工事例」から学ぶ現場の創意工夫

講習日	講習地	会場
6月24日(月)	静岡	静岡商工会議所 402号室
6月28日(金)	愛媛	テクノプラザ愛媛 (テクノホール)
7月2日(火)	山形	山形県建設会館 3階 会議室No 2
7月5日(金)	神奈川	神奈川県建設会館 2階 講堂
7月10日(水)	栃木	栃木県建設産業会館3階大会議室
7月19日(金)	新潟	新潟県建設会館
7月24日(水)	徳島	徳島県建設センター
7月30日(火)	大分	大分県建設会館
8月23日(金)	北海道	北海道建設会館 9階 大ホール
8月28日(水)	福井	福井県建設会館

講習日	講習地	会場
9月3日(火)	倉吉	倉吉未来中心
9月6日(金)	岡山	岡山建設会館
9月19日(木)	香川	香川県土木建設会館
9月26日(木)	高知	高知県建設会館4F
10月3日(木)	青森	青森県観光物産館アスパム 4階十和田
10月9日(水)	石川	石川県建設総合センター
10月11日(金)	東京	アットビジネスセンター 東京駅八重洲通り 5階
10月18日(金)	愛知	一般社団法人名古屋銀行協会
11月19日(火)	秋田	秋田県建設業会館 別館 大会議室



## 第22回技術報告 最優秀賞

# 鋼橋支承取替工事における仮受け構造の小型化と部材運搬方法の工夫

日本橋梁建設土木施工管理技士会  
瀧上建設興業株式会社

堀籠 雄基

## 1. はじめに

### 工事概要

- (1)工 事 名：名古屋地区豊橋保線所ほか  
4保線所管内土木構造物  
大規模改修その他工事（鋼橋）
- (2)発 注 者：東海旅客鉄道(株)  
新幹線鉄道事業本部施設部
- (3)工事場所：滋賀県彦根市
- (4)施工期間：平成27年8月～  
平成28年12月

本工事は東海道新幹線の芹川橋りょうにおける支承取替工事である。本橋は芹川に架かる鋼単純上路プレートガーダー橋6連であり、上部工の側面と下面に防音工が設置されている。本稿では、現地状況を踏まえた設計・施工上の工夫について報告する。

## 2. 現場における問題点

本工事は施工にあたり、以下の問題点があった。

### 2-1 仮受け構造

本工事は、橋脚前面にブラケットを設置して鋼桁を仮受けし、支承を取り替える工法で発注された。図-1に示すように、発注図のブラケットを取り付けようとする防音工を突き抜けてしまい、河川上に足場等の設置が必要となる。足場を設置するとH. W. L. を犯すことになり、施工時期が非出水期に制限される。さらに、ブラケッ

ト設置後の防音工の復旧（図面作成含む）が発生することにより工事の遅延を余儀なくされる。このため、防音工内で施工可能な仮受け構造を検討した。

### 2-2 部材運搬方法

施工対象となる橋脚が河川内に設置されており、各橋脚基部まで支承取替用部材を運搬することが不可能である。このため、防音工内に荷上げしてから各橋脚まで部材を運搬する方法を検討した。

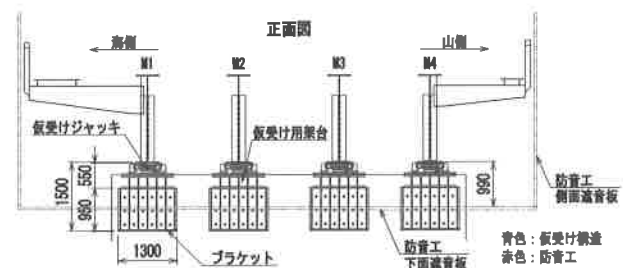


図-1 仮受け構造（発注図）

## 3. 工夫・改善点と適用結果

### 3-1 仮受け構造

防音工内で施工可能とするためには、主桁下フランジからブラケット下端までの高さを900mm以内に抑える必要があった。以下の項目に着目して、修正設計を行った。

- ①仮受け用架台を省略してブラケットを高い位置に設置することとした。
- ②ブラケットの高さを低く抑えるため、アンカーボルトの段数（本数）を減らした。





- ③ブラケットの橋軸方向幅を狭めることにより、アンカーボルトに作用する曲げモーメントを低減した。
- ④アンカーボルトの耐力を増大させるため、アンカーボルトを太い径に変更するとともに、下部工コンクリートの設計基準強度を現地測定結果に基づき引き上げることとした。

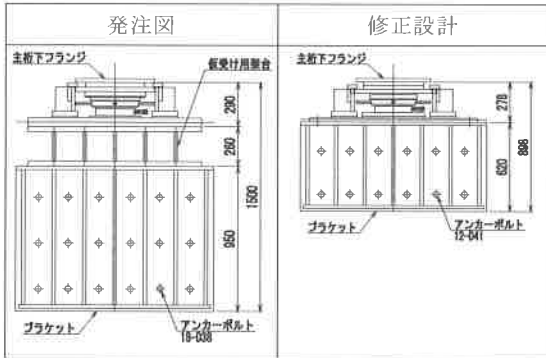


図-2 仮受け構造の比較

以上の検討により仮受け構造の高さを900mm以内に抑え、防音工内での施工を可能とした。

図-2に発注図と修正設計における仮受け構造の比較を示す。

### 3-2 部材運搬方法

河川内の運搬が不可能であるため、図-3に示すように車両が接近できる橋りょう端部から防音工内へ部材を搬入し、防音工内の中を横移動させて各橋脚へ運搬する方法を採用した。

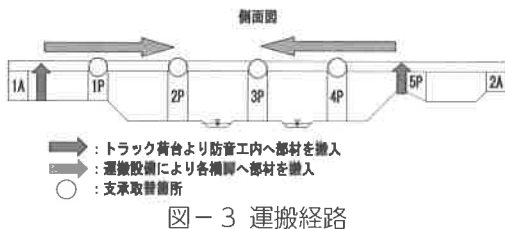


図-3 運搬経路

防音工内で部材を運搬する方法として次の3つの方法を検討した。

- ①台車により橋面の通路上を運搬する。
- ②軌道用諸車により軌道上を運搬する。
- ③仮設レール設備と台車により防音工上を運搬する。

①については、橋面上の通路がグレーチングで構成されており、400kgを超える重量物を台車に載せて運ぶことが不可能であるため、不採用とした。

②については、軌道を使用するため、営業列車が通過しない夜間に作業が制限されるほか、防音工の外側からクレーンなどの重機械により軌道上へ部材を取り込むことが条件となる。また、各橋脚へ運搬した後に防音工上へ荷卸しするため、上下線間のグレーチングを撤去・復旧する必要があるため、一連の作業を当夜の時間内に行うことが難しいため不採用とした。

③については、鋼桁と側面遮音板との間に部材を運搬するスペースが確保でき、防音工の下面遮音板を一時撤去することで桁下より部材の取り込みが容易に行えるため、本案を採用した。図-4に製作したレール設備と台車を示す。鋼桁と側面遮音板との間には、防音工を支える部材が多く取り付けられており、運搬スペースが制限されるため、前述の修正設計でブラケットを小型化したことが部材運搬の面でも有効であった。この運搬設備を使用することで、全ての支承取替用部材を効率的に運搬することができた。

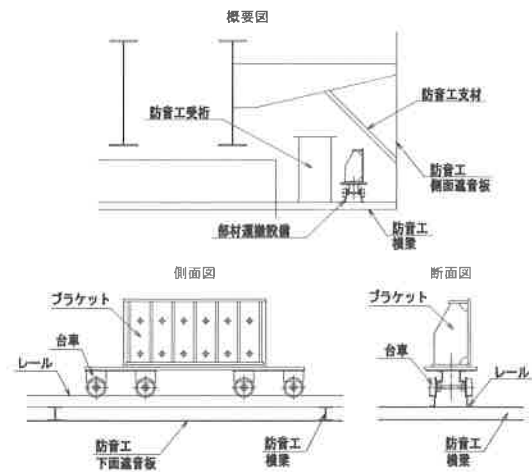


図-4 運搬設備の構造

## 4. おわりに

東海道新幹線の鋼橋では、本橋のように防音工が設置されている橋りょうが多く、今後も適用する機会が増えると考えられる。仮受け構造を小型化するためには、アンカーボルトの配置が重要となる。下部工形状が特殊であると、アンカーボルト位置が限定され、ブラケットを小型化できない場合があるため、留意する必要がある。

## 第6回土木工事写真コンテスト 審査結果発表

応募総数は95作品、今回もたくさんのご応募ありがとうございました。

土木写真家の西山芳一氏をお迎えし、写真審査幹事会ならびにJCML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。

受賞おめでとうございます!!

◆最優秀賞（賞金5万円）

『**星空の下、眠る現場**』 瀬戸間 博様（会社員/大分）

◆優秀賞（賞金1万円）

『底まであと少し』 藤田 真一様（株式会社 渡辺組/鹿児島）

『整地工 表土戻し』 平野 健太様（北進工業株式会社/北海道）

『不夜城の如く』 多和 裕二様（東京）

『力をあわせて』 福永 一貴様（株式会社山田組/静岡）

『美しい防水シート』 森崎 英五朗様（寿建設株式会社/福島）

◆入選（クオカード5千円）

『自然との調和』 村瀬 直人様（オタ建設株式会社/福井）

『繰り返さない津波被害』 佐藤 豊晴様（宇佐美工業株式会社/愛知）

『出航』 中田 孝一様（株式会社 竹中土木/京都）

『主役はダム！ダムを守る工事』 加藤 政行様（株式会社伊達建設/神奈川）

『ココはアンダーグラウンド』 中村 正様（株式会社伊達建設/神奈川）

『下部工が織り成すリズム』 熊井 崇様（みらい建設工業株式会社/福岡）

受賞作品はHPよりご覧になれます。

<https://www.ejcm.or.jp/photo>



## 第6回審査講評

今回も昼夜景、陸海、橋やダム、トンネルなど大小の様々な現場の素敵な写真を多数拝見し、クォリティーも徐々に上がってきたので気持ちよく審査させていただきました。ただ、これっという突出した作品には恵まれず、審査員による審査結果はバラバラになってしまいました。受賞していない作品の中にはアングルや切り取り方次第で最優秀、といった作品も数点あり、ちょっともったいないなという気持ちです。

次に気が付いたのが、応募写真のデータ自体の貧弱さでした。応募作品の30%が1メガに達していません。普段の撮影でなるべく数多く撮れるようにということで1枚ごとの質を下げているのでしょうか。何も高級カメラでとは言いません。現場用の小型防水カメラでも一向に差し支えございませんが、写真コンテストに応募する作品ですので画像サイズなどもう少し考慮して応募してください。

そして、年々増えてくるのがドローンによる空撮作品の応募。だいぶきれいな写真になってはきましたが、それはドローン機体の進歩かな…。まだまだ機体についているカメラの進歩に撮影する方々の技術や感性が追いついていないように思います。現場を説明しやすいので便利ではありますが、普段見れない画像が新鮮なので応募されているようですね。空撮での作品作りは非常に難しく、もっともっとネットで公開されているいろいろな作品を参考になさってください。ちなみに土木写真では俯瞰による形の面白さよりも空撮を思わせない（大きな高所作業車くらい）の高さでの視点の自由さを武器に十分にアングルを考えてシャッターを切るのが良いと思われます。（ちなみに私はそうしています。）

土木現場は構造物や重機の面白さ、もの造りに対する思いや情熱、大自然との拮抗や調和など最高の被写体が揃っている、まさに“大きなスタジオ”だと思っています。土木に携わる皆様方も仕

事の合間にふっと一歩引いて、例えば写真家のような眼になってご自分の現場を見なおしてみているいかがでしょうか。皆様にとってはいつも居られる知り抜いた現場ですので、ちょっとした写真の技術があれば私なんぞは敵いません。次回も素敵な土木写真のご応募を心よりお待ちしております。



第6回 審査風景



西山 芳一氏

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）



## ◆はじめに

当技士会は、札幌市の玄関口であるJR札幌駅の南口、札幌のランドマークであるJRタワーの眼下にある北海道建設会館の2階にあ



JRタワー（中央）と  
JR札幌駅南口

り、周辺には百貨店などの大型商業施設や本州企業の支店、地元大手企業、ホテル等が数多く近接しており、立地条件としては恵まれた場所にあると言えます。講習会は同建設会館の9階にある大ホールや会議室を使用して実施することが多く、利便性のある会場ということで受講者からも大変好評を得ています。

なお、技士会が入っている建物も含め駅前地区は2030年の北海道新幹線の札幌延伸を踏まえ、再開発の検討が進められています。

## ◆技士会概要・活動状況等

当技士会は、北海道の社会基盤整備において工事施工の品質確保・施工効率の向上などを重点に、土木施工管理技術者としてこれまでに培ってきた技術力の維持・向上を図るとともに、CPDS（継続学習制度）に基づく技術者自身による自己研鑽のための各種講習会事業などに積極的に取り組んで参りました。

平成30年度は年間で合計36回・延べ45日間の講習会・セミナー等を実施し、2,200名を超える技術者に受講いただいています。連合会との共同実施による「監理技術者講習」は、札幌市で6回、旭川、帯広の両市で各3回の合計12回実施しました。また、土木施工管理技術テキストCPDS Iを使用した講習会を道内10か所で開催したほか、「i-Constructionに関する講習会」や、災害時の復旧対策や自然由来重金属対策などの「技術と環境講習会」、先進的な取組を紹介する「新技術・新工法の動向講習会」など新たな知識の吸収にも努めています。

その他に、近年、ICTの推進とともに関心の高まっ

ているドローンの活用を積極的に進めるため、平成30年度から新たに「ドローン操縦実習講習会」を実施しております。

受講者を20人と少人数に限定し、ドローン操縦の専門家から座学や屋外での実習など実践的な講義をしていただいています。



「ドローン操縦実習講習会」での  
屋外実習の様子

また、平成29年度から従来の学校形式の講習会に加え、5～6人のグループ編成での討議形式による特別セミナーを開催し、技術者の自己表現力・文章表現力などの研鑽にも力を入れています。

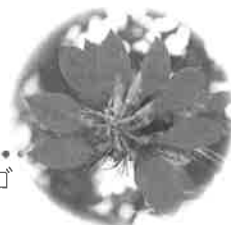
## ◆今後に向けて

現在、技士会の会員は、約6,200名です。ピーク時は8千人規模（平成10年度）でしたが、公共工事予算の減少と相俟って建設業就業者が減少し、さらに若者の建設業界への就職が近年やや持ち直しているとはいえ、減少傾向にあることから、会員数も毎年漸減傾向にあります。

そのため、時代の流れや会員のニーズを的確に捉え、時宜にかなった講習会を企画し、また、建設業界における人材不足に対応するには、次世代を担う若手技術者を育成することが肝要であることから、従来札幌市でのみで実施していた「2級土木（学科・実地）試験受験講習会」を、2019年度から9月に網走市と稚内市においても開催し、若年技術者の資格取得を支援することとしました。

## ◆最後に

2030年に北海道新幹線が札幌まで延伸される予定ですが、その時、北海道の経済や建設業界を取り巻く社会情勢はどのようになっているのでしょうか。北海道技士会としては、技士会の使命である建設業界ひいては北海道の開発に貢献すべく、今後とも時代に合った講習会事業を企画・運営し、土木施工管理技術者の技術力の維持・向上と社会的地位の向上に努めて参りたいと考えています。



## ◆技士会概要

沖縄県土木施工管理技士会 会長の新里 英正でございます。

当技士会は、土木施工管理技士の品位と社会的地位の向上及び技術水準の向上発展に努め、会員の利益と公共の福祉に寄与することを目的として昭和57年8月に設立し、今年で37年目となります。主な活動は、発注者との意見交換会、現場視察研修会、各種講習会等を実施しております。現在、正会員1,996名、賛助会員55社。



会長 新里 英正

## ◆発注者との意見交換会

毎年、国・県と現場における施工上の課題や問題点などの解決に向けての意見交換会を開催しています。



昨年度は、内閣府沖縄総合事務局との意見交換会を実施し、発注者側から25名、技士会から15名が参加し、技士会が提案した7議題について活発な意見交換会が行われました。

## ◆各種講習会

CPDSを対象とした講習会を毎年実施しています。

また、1級土木施工管理技士の資格取得に向けた受験準備講習会を建設業協会と共催で開催しています。

## ◆現場視察研修会

新たな技術導入等による代表的な土木工事現場を見学し技術の研鑽に役立てる事を目的に県内及び県外、海外の現場視察研修会を実施しています。

29年度は熊本地震の復旧現場視察で「桑鶴大橋」、「扇の坂橋」、「すすきの原橋」及び球磨川八の字堰復元工事現場を視察しました。

31年度は、昨年開通した、香港とマカオ、広東省珠海を結ぶ海上橋としては世界最長の「港珠澳大橋」を視察する予定です。



## ◆おわりに

本県では、建設業界の人手不足が深刻で、さらに民間工事の需要も旺盛なことから、技術者不足等により不調・不落も増加しております。そのような事から本会では、技術者不足解消へ向けての取り組みを積極的に行って参りたいと考えております。

なお、沖縄県内では31年度に大型事業が相次いで完成し共用予定となっております。8月に沖縄県唯一の軌道系公共交通機関の沖縄都市モノレール延長区間が開業し、来年3月には那覇空港の第2滑走路が共用開始予定となっております。

“気候も心も温かい沖縄へ「めんそ〜れ！」”

# 対策を制する者が試験を制する

【No.2019】 施工管理技士の試験対策として、適当なものはどちらか。

(1) 独学

(2) 受験講習会



忙しい方にこそ、試していただきたい内容です。

地域開発研究所の受験講習会なら

- ①出題ポイントにフォーカスした講義！ だから講習会後も効率的な復習が可能！
- ②記述添削指導で実地試験の対策も万全！
- ③全国主要都市で実施！

独学と比べて勉強量が1/4に！

【1級・2級】、【土木・建築】、【学科・実地】各パターンに対応した講習会がございます。

たとえば...

今年初めて1級土木施工管理技士の試験にチャレンジしたい方(岐阜県在中)の場合



**1級土木(学科) Aコース(3日間) 名古屋①会場 36,000円**

※講習で使用する図書代が別途必要となります

実施会場、日程、料金等の詳細につきましてはホームページをご確認ください。

一般財団法人 **地域開発研究所**

TEL:03-3235-3601 URL:<https://www.ias.or.jp/>



# CONCOM

CONSTRUCTOR'S COMMUNITY

建設技術者のためのコミュニティサイト

## 監理技術者、主任技術者必見!!

知って得する、読んでためになる



PCでも  
スマートフォンでも  
閲覧可能です。



### 現場の失敗と対策

工事現場でのよくある失敗・トラブルについて、その原因と対策を事例とともに学ぶ

### 現場探訪

整備局等の表彰工事、話題の新技术の現場をレポート

### 土木遺産を訪ねて

土木学会選奨土木遺産に認定された歴史的建造物を周辺の見どころを交えて探訪

### 講習情報

CPD、CPDS 認定の講習会やセミナー情報をカレンダー形式で掲載

お薦めコンテンツ以外にも、建設技術者の技術向上につながる建設業界の最新情報を発信しています。是非一度アクセスを!

運営  一般財団法人  
建設業技術者センター(CE財団)  
Construction Industry Engineer center



<http://concom.jp>

**JCM**  
REPORT

Vol. 28 No. 3 2019. 5  
2019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  
<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<sup>注</sup>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。

<sup>注</sup>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
北海道	札幌	令和元年6月7日(金)	岡山	岡山	令和元年5月17日(金)
		令和元年9月27日(金)			令和元年8月9日(金)
		令和元年11月15日(金)			令和元年10月11日(金)
	旭川	令和元年5月10日(金)	広島	福山	令和元年6月13日(木)
帯広	令和元年11月8日(金)	広島		令和元年6月11日(火)	
東京	東京	令和元年5月10日(金)	山口	山口	令和元年7月18日(木)
		令和元年7月12日(金)			徳島
		令和元年9月20日(金)	香川	高松	
		令和元年11月22日(金)			愛媛
山梨	甲府	令和元年9月6日(金)	松山	令和元年7月10日(水)	
		令和元年11月29日(金)	高知	高知	令和元年10月3日(木)
福井	福井	令和元年7月3日(水)			令和元年6月5日(水)
		令和元年10月23日(水)			令和元年8月23日(金)
愛知	名古屋	令和元年7月18日(木)	宮崎	宮崎	令和元年11月1日(金)
		令和元年11月5日(火)			令和元年8月2日(金)
鳥取	倉吉	令和元年6月19日(水)	都城	都城	令和元年11月5日(火)
	米子	令和元年10月3日(木)			令和元年9月20日(金)

お申込みはHP

<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

一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会



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)