

NO. 104

(2020. 1)

J. C. M. A.



表紙写真：建設機械施工技術検定【実地】試験の様子

- 「ICT 施工技術講習会・経営者講習会」について
- 無人航空機（UAV）の有効活用

も く じ

会報「しこく」2020. 1. No.104

1. 巻頭言	四国地方整備局長 小林 稔	2
2. 事業報告		
令和元年度事業実施状況(上半期)		3
3. 記事		
「ICT 施工技術講習会・経営者講習会」について		
四国地方整備局 企画部 施工企画課 施工係長 高田 政則		5
4. トピックス		
無人航空機 (UAV) の有効活用		
株式会社 建設マネジメント四国 技術事業部企画課長 真砂 圭祐		9
5. シリーズコーナー		
☆「皆で育てる現場力」 (令和元年度表彰の優良工事・優秀貢献工事)		
平成 30 年度徳島運輸支局構内改修外 1 件工事	株式会社 北岡組	11
平成 29-30 年度高知南 IC D ランプ橋上部工事	株式会社 IHI インフラシステム	13
東予港中央地区岸壁(-7.5m) 築造等工事	協和道路 株式会社	15
平成 29-30 年度高須高架橋下部第 2 工事	入交建設 株式会社	18
平成 30 年度大渡ダム主放流設備修繕工事	株式会社 IHI インフラ建設四国支店	20
☆「同好会だより」	(ゴルフ同好会)	22
J CMA と私のゴルフ履歴	堀 具王	23
ゴルフは楽し・難し	大澤 敏之	24
6. 出版図書 (申込用紙)		25

巻 頭 言 (～年頭のご挨拶～)

国土交通省 四国地方整備局長 小林 稔



新元号『令和』に変わって初めての年を迎え、謹んで新春のお喜びを申し上げます。また、本年『令和2年』は、56年ぶりに東京オリンピック・パラリンピックが開催される記念すべき年でもあります。

(一社)日本建設機械施工協会四国支部の会員

の皆様には、日頃から四国地方整備局の実施する社会資本整備全般にわたり、多大なるご支援とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

四国地方整備局は、いつ発生してもおかしくない南海トラフ巨大地震をはじめとする自然災害への備えを進め、安全・安心な豊かで魅力ある四国づくりを通じた地域の活性化を重点課題として取り組んでいます。

一昨年は、愛媛県を中心に非常に大きな被害をもたらした7月豪雨により、四国地方整備局として初めて、他の地方整備局から緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)の応援を受け、被災した自治体等への支援を行い、復旧・復興対策を進めているところです。昨年は、幸いにも四国地方に大きな災害はありませんでしたが、日本各地で自然災害が多発し、6月と8月の九州地方における豪雨に続き、10月には東北、関東、北陸及び中部地方において台風19号と21号による広範囲に及ぶ甚大な災害が相次ぎました。誌面をお借りして、亡くなられた方々に哀悼の意を表しますとともに、被災された皆様にお見舞い申し上げます。

これらの災害に対し四国地方整備局では、延べ人数1,203人のTEC-FORCE、延べ38台の災害対策用機械(排水ポンプ車、照明車)、延べ17台の道路維持用機械(路面清掃車、側溝清掃車、排水管清掃車、散水車)及び災害対策用ヘリコプター「愛ランド号」を派遣し、職員及び協力業者の方々が丸となって支援活動に従事しました。(一社)日本建設機械施

工協会四国支部の会員の皆様には災害現場での支援活動にご尽力頂きましたこと、重ねて厚く御礼申し上げます。

また、昨年は、一般国道56号大方改良の開通、具同・入田堤防事業の竣工、鹿野川ダム改良事業の完成、四国の直轄国道で最長トンネルとなる一般国道32号新猪ノ鼻トンネル(仮称)の貫通、そして横瀬川ダムの試験湛水開始等、様々な事業が節目を迎えました。このような安全・安心の確保と豊かな暮らしを支える建設事業を着実に推進する上では、建設工事の「生産性の向上」が重要なテーマであり、『i-Construction』の推進は必要不可欠です。四国は全国より早いペースで人口減少、高齢化が進む先進地域であり、建設分野における労働人口減少は避けられない状況下にあります。この問題に対応するために、平成28年度よりICT(情報通信技術)を全面活用した生産性向上に本格的に取り組んでいます。4年目の『貫徹の年』である昨年4月からの具体的取り組みとしては、前年度の実施件数2倍を目標に掲げ、令和2年度より総合評価で加点対象とするICT施工経験者への証明書の交付や工事成績での優遇措置としてICTの部分活用や内製化での加点、ICT専任講師制度の創設等を行っています。更に同年10月からは、ICT施工未経験企業に限り、ICTの部分活用や専任講師の活用において費用計上を可能とする「ICTチャレンジ型」の取り組みを新たに開始しています。

ICT施工の普及・促進にあたっては、建設会社はもとより、建設機械メーカー及びリース・レンタル会社等が所属する(一社)日本建設機械施工協会のご協力が必要不可欠であり、皆様のご理解を得ながら更なる普及拡大を図っていきたくと考えております。

本年が(一社)日本建設機械施工協会四国支部及び会員の皆様にとりまして、実り多き年となることを祈念いたしますとともに、今後とも四国地方整備局の実施する建設事業にご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。年頭のご挨拶とさせていただきます。

令和元年度事業実施状況(上半期)

令和元年度事業については、5月16日に開催された第8回支部通常総会において承認された事業計画に基づいて実施しています。

尚、支部団体会員数は令和元年9月末時点で127社であり、その内訳は次表のとおりです。

時期 \ 業種	製造業	建設業	商社	リース・レンタル業	コンサルタント・その他業	合計
平成31年3月末	22	81	9	4	11	127
令和元年9月末	21	82	9	4	11	127
増減	-1	+1	0	0	0	0

1. 総会、運営委員会等

1.1 第8回支部通常総会

1) 通常総会

5月16日、ホテル「マリパレスさぬき」において開催し、次の議案を審議決定した。

- (1) 平成30年度事業報告承認の件
- (2) 平成30年度決算報告承認の件
- (3) 会計及び業務監査報告に関する件
- (4) 令和元年度事業計画に関する件
- (5) 令和元年度収支予算に関する件

2) 特別講演

総会終了後、「ICT施工機械及びその操作技術」と題して、西尾レントオール(株)山口秀輝氏による特別講演が行われた。

1.2 運営委員会

5月16日、前記総会に提出する議案等を審議決定した。

1.3 会計及び業務監査

4月25日、支部監査役・中山義男、堀具王の両氏による平成30年度の会計監査及び業務監査を実施した。

1.4 合同部会幹事会

4月22日、平成30年度事業報告及び決算報告、令和元年度事業計画(案)及び予算書(案)、令和元年度永年会員、永年勤続役職員、優良建設機械運転員・整備員等表彰者(案)、人事異動等に伴う役員等の変更について協議した。

2. 企画部会

- 1) 4月22日、機関誌「しこく」No.103の編集について協議した。
- 2) 5月16日、令和元年度の優良建設機械運転員16名、同整備員6名を前記支部通常総会時に記念品並びに顕彰バッジを添えて表彰した。
- 3) 6月16日、建設機械施工技術検定【学科】試験を高松市の英明高等学校において実施した。(受験者：599名(1級239名、2級360名))
- 4) 7月に支部機関誌「しこく」NO.103を発行し、会員及び関係者にメール配信するとともにホームページに掲載した。
- 5) 8月1日、四国地方整備局及び支部事務局において令和元年度1級・2級建設機械施工技術検定【学科】試験の合格者を公表(掲示)した。
- 6) 8月28日、建設機械施工技術検定【実地】試験の監督者打合せ会議を開催し、実施要領と注意事項について協議した。
- 7) 9月7日～8日、建設機械施工技術検定【実地】試験を善通寺市の日立建機日本(株)四国支店構内において実施した。(受験者：延べ270名(1級85名、2級185名))
- 8) ホームページの更新を7月、9月に行った。



建設機械施工技術検定【実地】試験の様子

3. 施工部会

- 1) 4月10日 s-Construction に関する四国地方整備局との意見交換を実施した。
- 2) 6月17日、支部が参加する四国 ICT 施工活用促進部会が開催され支部代表者が出席した。
- 3) 7月23日高松市において「工事・業務における入札・契約制度及び土木工事積算に関する講習会」を開催した。(参加者：63名)



講習会の様子

4. 技術部会

- 1) 7月16日、国営讃岐まんのう公園において「ドローン操作訓練」をクリエイティブ入居5団体共催で実施した。(参加者41名)
- 2) 9月10日、国営讃岐まんのう公園において「ドローン講習会(座学)」・「緊急リカバリー訓練」及び「ドローン操作訓練」をクリエイティブ入居5団体共催で実施した。(参加者59名)



ドローン操作訓練の様子

5. 主要行事回数一覧表

平成31年4月1日から令和元年9月30日の間の主要事業開催回数は下表のとおりです。

総会及び運営委員会等	開催回数	部 会	開催回数
総 会	1	合 同 部 会	1
運 営 委 員 会	1	企 画 部 会	4
会 計 ・ 業 務 監 査	1	施 工 部 会	1
		技 術 部 会	1
計	3	計	7
合 計		10	

「ICT 施工技術講習会・経営者講習」について

国土交通省 四国地方整備局 企画部 施工企画課 施工係長 高田 政則

1. はじめに

生産年齢人口の減少や高齢化が進んでいく我が国において、建設業が社会資本整備の担い手であると同時に地域の守り手として役割を果たすためには、生産性向上が不可欠であります。

国土交通省では、i-Construction として平成 28 年度の「生産性革命元年」を皮切りに、「ICT の全面的な活用」、「規格の標準化」、「施工時期の平準化」をトップランナー施策として推進しています。

このうち、「ICT の全面的な活用」の一環として、四国においても平成 29 年 5 月に「ICT 施工」を普及促進させていくことを目的に、四国地方整備局、四国四県、関連業団体を構成員とする「四国 ICT 施工活用促進部会」を設置しました。

ICT 施工技術講習会（以下、「技術講習」という）は、四国 ICT 施工活用促進部会が主催する技術講習として平成 29 年度から取り組みを行っています。ICT 施工技術を広く一般にわかりやすく紹介するとともに、建設技術者の ICT 施工技術への取り組みの一歩となり、また、建設企業の ICT 施工技術の内製化が進むことを目的として、令和元年 11 月 6 日(水)、7 日(木)の 2 日間、四国技術事務所（香川県高松市牟礼町）において開催しました。

そして、ICT 施工経営者講習（以下、「経営者講習」という）は、同じく四国 ICT 施工活用促進部会が主催する経営者向けの講習会であり、ICT 施工のメリット・デメリットを経営者に理解してもらい自社に ICT 施工の導入の一助とするために、今年度初めて令和元年 11 月 20 日(水)に高松サンポート合同庁舎（香川県高松市サンポート）にて開催しました。

2. 技術講習の開催概要

今回で 3 回目となる技術講習は、主に建設企業の技術者や国・県等技術系職員を対象として、令和元年 11 月 6 日(水)、7 日(木)の 2 日間において、香川県高松市牟礼町の四国技術事務所にて開催しました。

講習内容は、建設企業の ICT 施工技術への取り組み

や内製化の促進へつなげられるよう、実践講習（中級レベル）として 3 次元点群データの処理・3 次元設計データ作成の実務演習と付帯構造物をワンマン出来形計測するための計測機器の操作し、出来形帳票を作成する実務演習の一連の流れを演習しました。

開催内容は以下のとおりです。



写真-1 開催挨拶【技術講習】
(四国地方整備局 市原工事品質調整官)

<スケジュール>

- 10:10～10:40 TS 出来形管理要領改訂等概要説明
- 10:40～12:10 3 次元点群処理の実務演習
- 13:00～14:00 3 次元設計データ作成(付帯構造物)
- 14:15～15:45 TS 出来形計測(付帯構造物)
- 16:00～17:00 出来形帳票の作成(付帯構造物)

①TS出来形管理要領改訂等概要説明

国土交通省四国地方整備局が講師となり、生産性向上(i-Construction)取り組み経緯として、建設現場の生産性に関する現状と課題、出来形管理要領改訂等の概要説明を行い、四国地方整備局としての令和元年度の取り組み内容について説明を行いました。

また、ICT の普及促進を図る為、ICT 関連の補助金・低利融資・優遇税制の紹介やICT 活用におけ

る各現場での課題とその対応事例などの紹介を行いました。



写真-2 講習状況【技術講習】

②3次元点群処理、3次元設計データ作成(付帯構造物)実務演習

(一社)日本建設機械施工協会会員が講師となり実務演習を実施しました。6日(水)は(株)建設システムのSiTE-Scope、SiTECH3D、7日(木)は福井コンピュータ(株)のTREND-POINT、EX-TREND 武蔵により3次元点群処理・3次元設計データ作成(付帯構造物)の実務演習を行いました。

3次元設計データの作成・チェックリスト確認、点群フィルター・TIN作成、断面抽出・計測管理、3次元データを使用したメッシュ土量作成、3次元データを使用した土量作成を行い、要領改訂への対応等に関する説明を行いました。



写真-3 講習状況【技術講習】

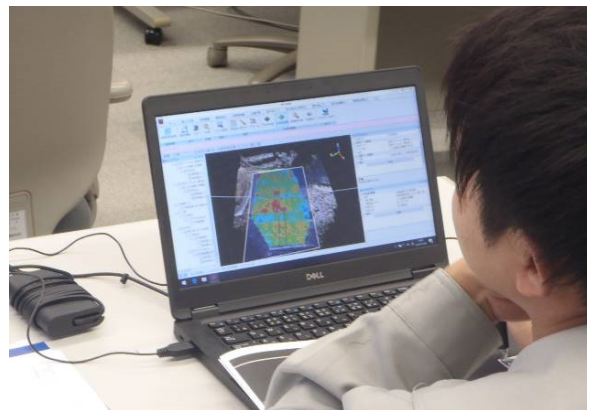


写真-4 講習状況【技術講習】

③TS出来形計測(付帯構造物)

令和元年度よりICT土工の関連施工工種として、ICT付帯構造物工が追加されたことにより、3次元データの利活用が促進されます。その為、今回は、作業員が1人で測量できる出来形計測(ワンマン測量)の実務演習を行いました。

測定機器の操作のため、四国技術事務所の屋外試験場にて講義を行いました。(一社)日本建設機械施工協会会員が講師となり、6日(水)は(株)建設システムの快測ナビ、7日(木)は福井コンピュータ(株)のTREND-FIELDにより、ワンマン測量の実務演習や計測機器の操作などについてデモンストレーションを交えながら実務演習を行いました。



写真-5 講習状況【技術講習】



写真-6 講習状況【技術講習】



写真-7 講習状況【技術講習】



写真-8 講習状況【技術講習】

④出来形帳票の作成(付帯構造物)

(一社)日本建設機械施工協会会員が講師となり、TS 出来形計測(付帯構造物)で計測した出来形管理の測定データを用いて、ソフトの操作方法を確認し

ながら、出来形帳票の作成を行いました。

参加者からは、「分かりやすい講義で設計データの作成のイメージが確認でき、今後の取り組みに活かしたい。」や「もっと複雑な設計を行いたかった。」など様々なご意見をいただきました。

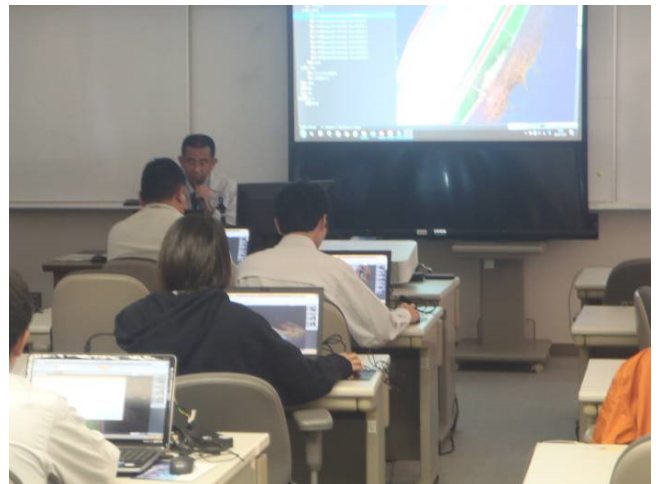


写真-9 講習状況【技術講習】

3. 経営者講習の開催概要

今回初めての開催となる経営者講習は、令和元年11月20日(水)に高松サポート合同庁舎にて開催しました。

経営者に ICT 施工の理解を深めてもらい、自社に ICT 施工の導入の一助としてもらうために、ICT 施工において先進的な取り組みを行っている (株)川畑建設 専務取締役 川畑氏 と (株)山口土木 常務取締役 松尾氏 に ICT 施工の実体験による社内での取り組みやその効果について講演をいただきました。



写真-10 開催挨拶【経営者講習】
(四国地方整備局 佐々木企画部長)

(株)川畑建設【山口県光市】は、人材確保が最重要課題と位置付け ICT による若手技術者の育成方法や技術力向上を行い、ICT の専門部署を社内に設置するなど、ICT 推進体制による普及に取り組まれています。

川畑専務取締役は、ICT 施工へ取り組みを行うなら手厚い支援がある今すぐに取り組んだほうが良いことや、ICT 施工へのモチベーションを維持するために事業継承の必要性を述べられていました。



写真－11 講習状況【経営者講習】

((株)川畑建設 川畑専務取締役)

(株)山口土木【愛知県岡崎市】は、ICT 機器を積極的に活用し、建設現場や社内での生産性を向上させているICT 活用推進のトップランナーとして取り組まれています。

松尾常務取締役は、常に最新の技術動向を入手し、様々な技術を繋げ通信する (Communication) ことの重要性や、ICT 施工への社内での取り組みには社員の意識改革が必要であり、常に変化できる体質を作っておくことの必要性について述べられていました。



写真－12 講習状況【経営者講習】

((株)山口土木 松尾常務取締役)

参加者からは、「現状に満足しない、断固たる決意で実行などの発注者・施工者の意識付け」、「ICT 施工のルールの特化・見直し」、「費用対効果の更なる向上」、「研修や情報共有の場の充実」など様々な意見をいただきました。



写真－13 講習状況【経営者講習】

4. まとめ

技術講習の参加人員は、6 日が19名、7 日18名の計37名、経営者講習は、58名の参加を頂き、盛況の中「技術講習」、「経営者講習」の両講習会を終えることができました。

今後、建設現場のICT 施工は、ICT 施工の工種拡大、産学官が連携して行う基準類のカイゼンや策定などの導入が想定されています。技術動向の変化に適切に対応し、建設業界が一体となって、情報発信していくことで、生産年齢人口の減少、週休2 日制の完全実施や担い手確保など社会情勢の変化を乗り切っていきたいと思えます。

最後になりましたが、技術講習、経営者講習を開催するにあたり、(一社)日本建設機械施工協会をはじめ、四国ICT施工活用促進部会の部会員など、多くの関係者の皆様のご協力により、無事開催することができました。ここに感謝申し上げます。

無人航空機（UAV）の有効活用

株式会社建設マネジメント四国 技術事業部 企画課長 真砂 圭祐

1. はじめに

当社は、国土交通省等が行う社会資本整備に関する事業について、発注者支援業務等の受注者として、四国に暮らす人々の生活がより豊かになり、安全安心が確保されるよう、技術的な面から発注者を支援する業務を行っています。

その中で、工事現場の進捗状況確認やインフラの維持管理、災害時における状況確認等、発注者支援業務等の遂行にあたって無人航空機（UAV：ドローン）の有効活用を図ることを目的に、関係法令を含めた安全意識の向上と操作技術の習得に取り組んでいます。

2. 無人航空機の導入経緯

当社は、工事の進捗状況確認や災害時における迅速な状況確認等への活用を図るため、平成 29 年 10 月に初めてドローンを導入しました。現在は、本社及び高松、徳島、松山、大洲、高知、四万十の各営業所にそれぞれ 1 機ずつ配備（本社：Mavic2.Pro、営業所：Phantom4.Pro）し、発注者支援業務等の履行にあたって有効活用を図っています。



写真1 無人航空機(ドローン)

3. 無人航空機の活用実績

発注者主催のボランティア活動の記録（上空からの撮影）のほか、発注者からの指示による、工事の進捗状況確認のための定点写真撮影、災害の発生に伴う現地状況の調査など、発注者支援業務等の履行においてドローンを活用し、成果を収めています。

4. 安全確保に向けた取り組み

ドローンの全社統一的な運用を目的として基本的事項をまとめた「無人航空機の運用指針（案）」を定め、各営業所は、ドローンを用いた飛行を行うにあたって平常時から機体の点検整備、操作訓練を行うとともに緊急出動に対応できる体制を確保するものとしています。あわせて、安全に関する各種マニュアル等を遵守し、飛行の安全に万全を期すことを定めています。

当社は、平成 30 年 2 月に、ドローンに関する基礎知識、関係法令、安全飛行に関する留意点、機体のメンテナンスなど基礎的な内容（初心者向け）の安全講習会を開催するとともに、国営讃岐まんのう公園の休園日を利用して、一般社団法人建設コンサルタンツ協会等と合同で操作訓練を実施しました。初回の操作訓練には、当社からは約 50 名が参加し、安全に訓練ができる場所で、初めての屋外飛行訓練を実施しました。



写真2 安全講習会の開催状況



写真3 操作訓練の実施状況

その後も、国営讃岐まんのう公園の休園日などを利用し、定期的に操作訓練を実施して操縦技能の向上に努め、令和元年9月には、第2回の安全講習会（中級者向け）を実施するとともに、実技訓練としてGPSを切断した状態で行う8の字飛行訓練や緊急リカバリー訓練を実施しました。



写真4 緊急リカバリー訓練の実施状況

国土交通省航空局が定める「無人航空機の安全な飛行のためのガイドライン」には、有人の航空機に衝突するおそれや、落下した場合に地上の人などに危害を及ぼすおそれが高い空域として、以下（図1）の空域で無人航空機を飛行させることは、原則として禁止されており、これらの空域で無人航空機を飛行させようとする場合には、安全面の措置をした上で、国土交通大臣の許可を受ける必要があるとされています。

また、国土交通省航空局が定める「無人航空機飛行マニュアル」には、無人航空機を飛行させる者の訓練及び遵守事項として、「業務を実施するためには、基礎

的な操縦技量を習得した上で、対面飛行、飛行の組み合わせ、8の字飛行が可能となるよう操縦訓練を実施し、必要な操縦技量を習得すること」とされています。

これらに基づき、当社は、「無人航空機を発注者支援業務等で使用する場合の運用細則（案）」を定め、ドローンを業務で使用する場合は、あらかじめ、飛行日時、飛行場所、安全管理体制等を定めた飛行計画書を作成するとともに、原則として、国土交通省認定の技能講習団体が実施する技能講習を修了した者が操縦者又は補助者となるものと規定しています。（技能講習修了者8名：令和2年1月1日現在）

ドローンの利用が拡大すれば、衝突や落下事故により、第三者へ損害を与える危険性も高まるため、安全確保には万全を期す必要があります。

5. おわりに

当社は、安全に飛行訓練ができる場所で今後も積極的に訓練に励み、多くの社員がドローンを扱えるよう技術力の向上に取り組んでまいります。



写真5 ドローンからの空撮

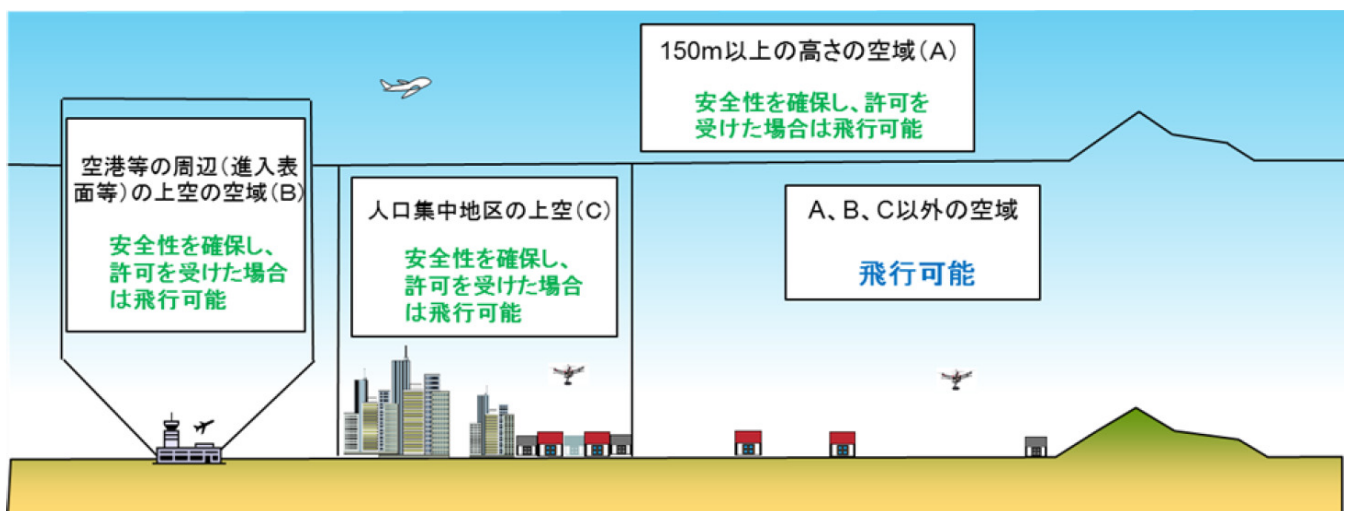


図1 飛行禁止区域（飛行許可の必要な空域）

※無人航空機の安全な飛行のためのガイドライン(国土交通省航空局)より引用

四国地方整備局優良工事 受賞

平成30年度 徳島運輸支局構内改修外1件工事

株式会社 北岡組

1. はじめに

本工事は、業務内容の違う2箇所の施設における改修工事となっていました。施設ごとに完成させながら工事を進めていく計画です。

工事対象の施設としては、徳島運輸支局応神庁舎と徳島地方気象台です。

徳島運輸支局応神庁舎は、県内の自動車登録・検査・整備事業関係の業務をしており、毎日多くの車両が入りする車道の舗装打替え工事です。

また、徳島地方気象台は、県内の気象情報の発信基地として非常に重要な施設の改修工事です。

2. 工事概要

発注者：国土交通省四国地方整備局 営繕部

工事名：平成30年度 徳島運輸支局

構内改修外1件工事

工事場所：徳島県徳島市応神町産業団地1-1

(徳島運輸支局応神庁舎)

徳島県徳島市大和町2-3-36

(徳島地方気象台)

工期：平成30年 7月 5日～

平成31年 2月28日

工事内容：(徳島運輸支局)

- ・アスファルト舗装改設一式
- ・サイン、車止め改設一式
(徳島地方気象台)
- ・庁舎修繕一式
- ・非常用発電機用オイルタンク新設
- ・電気設備、機械設備改設一式



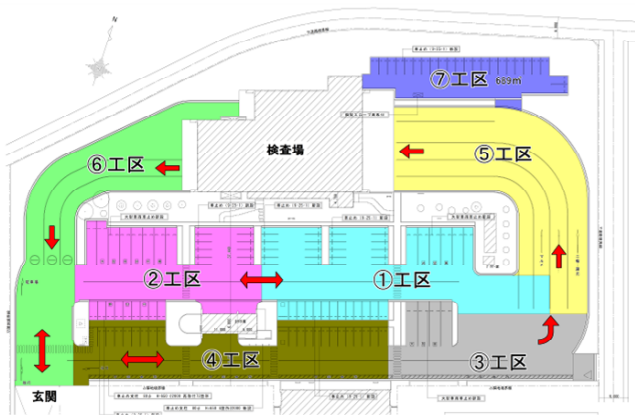
位置図

3. 施工について

【徳島運輸支局応神庁舎】

構内の透水性アスファルト舗装の打替えは、総面積約10,500㎡と広範囲であり、業務に支障がでないように、また交通安全にも配慮した施工を心がけました。

計画としては、舗装工区を7工区に分け、施工するようにしました。5工区、6工区については、検査場への動線となるため、休日施工とし、完全に一般車両のない状態で舗装打ち換えをおこないました。

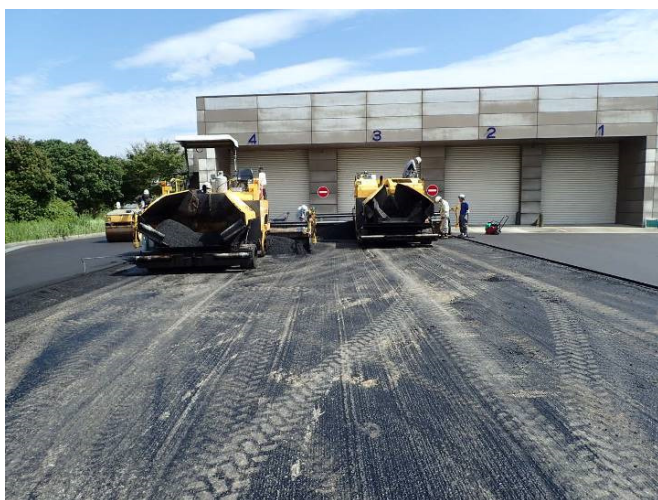


舗装工区割図

また、アスファルトフィニッシャーを2台用いて、並走施工する事でアスファルトの打ち継ぎを少なくし、品質向上及び工期短縮にも繋がりました。

施工の重点目標は、水溜まりのない路面を提供する事でした。

既存アスファルトの切削作業及び舗装敷設のレベル管理を密にし、目標通り水溜まりのない施工ができました。



アスファルトフィニッシャー並走

【徳島地方气象台】

当施設は、24時間気象データを収集し情報を管理する施設です。この日常業務を、行いながらの工事であった為、計画にあたっては、極力業務に支障のないよう工事を着手いたしました。

中でも、施設内部の工事については、仮間仕切りを

設置して、工事関係者の出入りを窓よりおこなう等の配慮をしながら工事をしました。

結果、粉塵対策にも繋がり、業務に支障なく施工出来ました。

屋外の工事については、非常用発電機用オイルタンクの躯体等の新設の工事に伴い、矢板打設の工事及び新設の配管ルートへの検討があり、既存埋設配管の損傷を防止する為に、過去の設計図面から配管ルート確認と現地の配管ルートの調査と入念にいたしました。

それでも、図面にはない埋設配管等がありましたが、配管を損傷させる事はなく、また新設の配管ルートも既存配管と緩衝する事なく、施工ができました。



サイレントパイラーによる矢板打設(騒音対策)

4. まとめ

改修工事においては、重要な事項は当該施設及び利用される第三者（来庁者）への配慮が大切です。今後、改修工事等が増える中で、調査や設計図面の見直し等を余儀なくされる事があると思います。

それらを踏まえ、既存の調査方法を検討して工事に望まなければならないと思います。

また、施設の業務内容により、様々な要望があり、思うように工事を進める事が出来ない状況が発生する事もあります。その全てを考慮して、安全かつ業務に支障がでないような、工事方法を提案できる力が今後は求められるのではないかと思います。

最後に、本工事施工にあたり、ご理解・ご協力を頂いた関係者の皆様をはじめ、ご指導を賜った国土交通省四国整備局営繕部の方々に深く感謝の意を表します。

四国地方整備局優良工事 受賞 平成 29-30 年度 高知南 IC D ランプ橋上部工事

株式会社 IHI インフラシステム

1. はじめに

現在、四国4県を高規格幹線道路で結ぶ「四国8の字ネットワーク」整備事業が推進されており、自然災害時の緊急輸送道路の確保に加え、地域活性化に大きく寄与すると期待されています。その整備事業のひとつとして高知東部自動車道事業があり、高知県高知市～高知県安芸市間を最短時間で連結する自動車専用道路を構築します。

本工事は、その高知東部自動車道事業の一環となる、高知市内～高知龍馬空港間の一般国道55号高知南国道路のうち、高知南IC下り線ランプ橋の上部工を施工するものです(図-1)。平面線形および縦断計画が複雑であり、かつ、剛構造を有するランプ橋でしたが、架設の精度管理や安全管理にCIMモデルを活用することで、工事を円滑に遂行することができました。

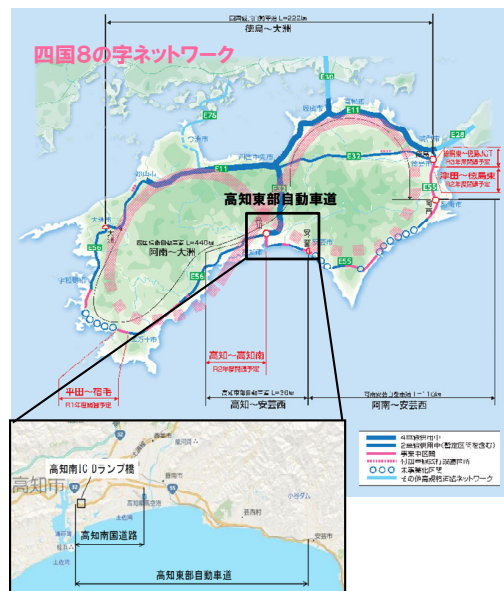


図-1 位置図

2. 工事概要

- 発注者：国土交通省四国地方整備局
土佐国道事務所
- 工事場所：高知県高知市五台山
- 工期：平成30年2月1日～
平成31年3月31日
- 橋梁形式：鋼9径間連続非合成ラーメン箱桁橋
- 橋長：338.9m
- 鋼重：750.0t
- 有効幅員：5.260m～6.210m
- 最小曲率半径：R=59.895m
- 工事内容：工場製作工、工場製品輸送工、鋼橋架設工（剛結部を含む）、橋脚躯体工、現場溶接工、付属物工（排水装置、下部工検査路）、鋼橋足場等設置工

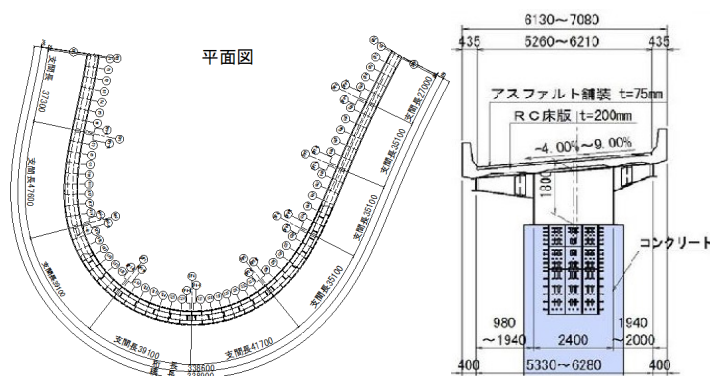


図-2 平面図および中間支点部(剛結部)断面図

表-1 工程表

	平成30年				平成31年			
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
準備・ヤード整備								
橋脚躯体工事								
橋体架設工事								
足場設置工事								
高力ボルト本締め								
塗装								
後片付け								

床版業者へ引き継ぎ→



写真-1 完成写真

3. 架設の流れ

はじめに、鋼製橋脚（剛結部）2ブロックを地上にて一体となるよう地組立し、完全溶け込み溶接で接合しました。現場溶接完了後、オルテレーンクレーンにて既設のRC 躯体上へ剛結ブロックを一括架設し、仮固定を行いました。その後、橋脚躯体工として、鉄筋および型枠組立、コンクリート打設を実施しております。

続いて、550t 吊オルテレーンクレーンを用いたクレーンベント工法による主桁の架設を行いました。8 橋脚すべてが剛結構造のため、1 径間ごとに落とし込み架設が存在しました。なお、主桁や横桁等の添接にはすべて高力ボルトを使用しております。

なお、ヤード内には、供用された国道 55 号（高知東部自動車道）の高架橋が東西に通過しており、その上空約 7m 位置に本工事の上部工の一部を架設する必要があります。高知南 IC～なんこく南 IC 間を通行止め規制し、夜間での落とし込み架設を実施いたしました。



1) 剛結部地組立状況



2) 剛結部溶接状況



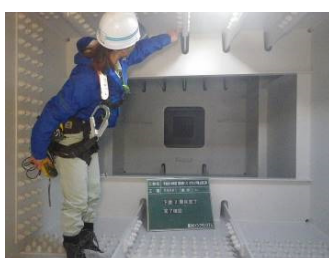
3) 剛結部架設状況



4) 剛結部打設状況



5) 主桁架設状況



6) 添接部塗装完了

写真-2 工程写真

4. CIM の活用

本工事では、CIMモデルを活用した架設の精度管理や安全管理を実施しました。

特に、特徴的なU字線形を実現しつつ剛結仕口を連結させなければならない高い精度管理が求められる架設であったため、製作・架設誤差を吸収する必要がありました。今回の架設では、主桁落とし込み架設箇所各径間1箇所ずつに調整ブロックを設定しており、その調整ブロック長を決定するために、剛結部架設後に現場実測した仕口座標値(X, Y, Z)と仮組立時の実測座標値を反映したCIMモデルを比較・精査しました(図-3)。仮組立精度と現場実測精度を3次元管理することで、製作・架設誤差を吸収することができ、確実な落とし込み架設の実現につながりました。

また、作業員の安全意識を向上させる取り組みの一つとして、架設の流れを3D動画にまとめた資料による周知会を行いました(図-4)。経験年数の違いによる認識不足を解消することで、不明な作業等の解消など活発な意見交流ができました。

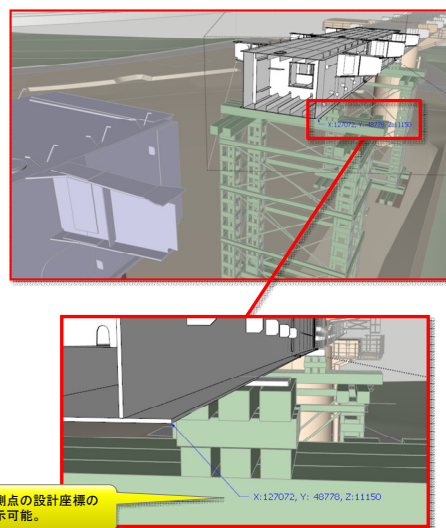


図-3 仮組成果反映モデル



図-4 周知会資料(架設ステップ動画)

四国地方整備局優良工事 受賞

東予港中央地区岸壁(-7.5m) 築造等工事

協和道路 株式会社

1. はじめに

東予港は愛媛県東部西条市に位置し、四国で唯一、大阪港とのフェリー航路が就航しており、背後企業をはじめ西日本を中心とした全国各地の企業における広域的な物流拠点として機能しています。

東予港中央地区では、貨物量の増加に伴う船舶の大型化に対応するとともに、大規模地震発生時の緊急物資等の輸送拠点を確保することを目的に、平成26年度から耐震強化岸壁(水深7.5m)、航路、泊地、ふ頭用地、臨港道路を国土交通省四国地方整備局、愛媛県等により整備されています。

弊社が施工した当該工事は、耐震強化岸壁(水深7.5m)陸域のエプロン(ターミナルビルや貨物等の積卸し保管場所までのスペースで、荷役を行ったり車両が通行する場所のこと)の舗装等を施工する工事で、供用開始(新岸壁を使って船の就航を開始すること)を直前に控えて、最終段階を形成する工事でした。さらに、狭隘な整備区域の中でターミナルビル建築工事、フェリーに乗降船する車両の可動橋設置工事やサイドランプ設置工事、荷さばき用地造成工事などの隣接工事により、10社以上が同時施工を行う厳しい条件であったため、輻輳する各工事との工程管理の連携、完璧な安全管理の徹底等が最重要視されており、繊細かつより精巧な施工管理が求められました。

2. 工事概要

- 発注者：国土交通省四国地方整備局
(担当事務所：松山港湾・空港整備事務所)
- 工事名：東予港中央地区岸壁(-7.5m) 築造等工事
- 工事場所：愛媛県西条市今在家地先
- 工期：
平成30年4月10日～平成30年12月14日
- 工事内容：アスファルト舗装 A=6,321m²
コンクリート舗装 A=969m² 管渠工 1式



東予港中央地区位置図



東予港中央地区(工事が輻輳する現場)

3. 施工の効率化と出来型の向上

隣接工事への影響を最小限とし円滑な施工を実施するために、主に以下の取り組みを行うことで、施工期間の短縮、出来型の向上を図りました。

- (1) 自動追尾トータルステーションによる路盤工のモーターグレーダー敷均しを採用し、検測用の丁張り杭設置の簡素化、および検測作業の効率化を図りました。



自動追尾トータルステーション



モーターグレーダーによる敷均し

- (2) 自動制御付きフィニッシャーによる施工を実施し、舗装ジョイントの段差解消、路面の平坦性の向上を図りました。



フィニッシャーによる段差摺り合わせ

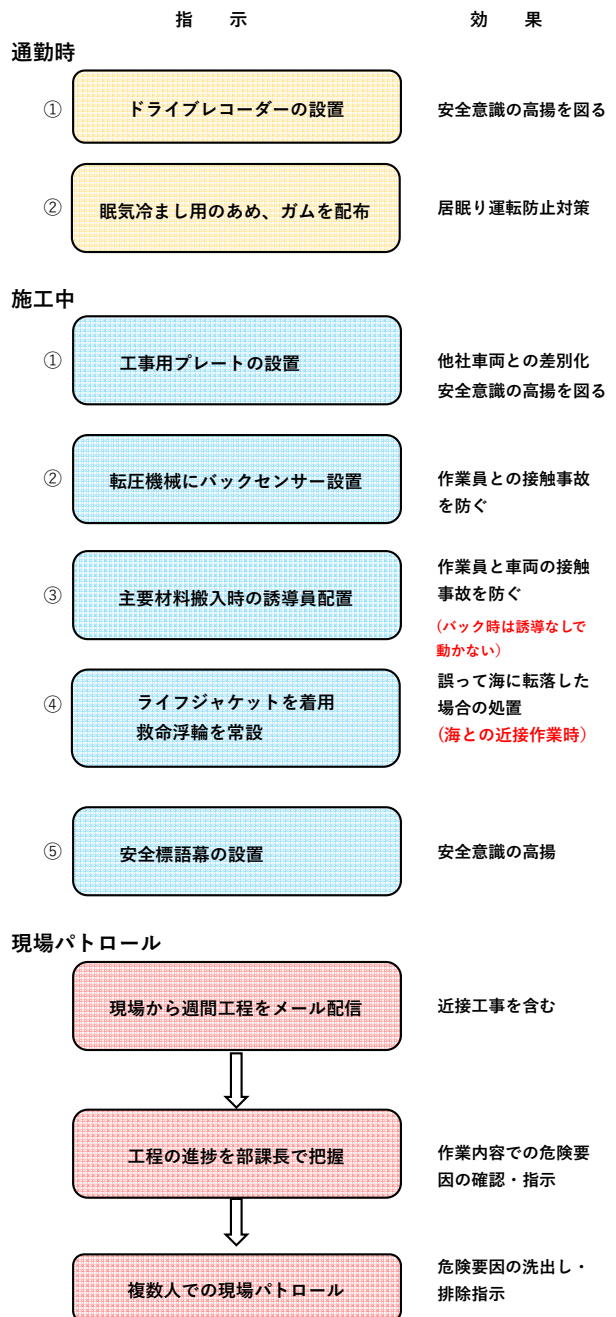
4. 無事故無災害への対応

7月に新岸壁が供用開始されるため、事故などによる工事中断が許されない状況下でしたので、重点的に特別安全強化体制等を実施し、無事故無災害の継続を達成しました。

- (1) 特別安全強化体制

東予港 特別安全強化体制

スローガン **時間がない あせる気持ちに せまる事故！**



■車両に工事識別プレートを設置し、他社車両との差別化と安全意識の高揚。



■バックセンサー（重機用安全補助検知器）設置で作業員との接触事故防止。



■安全標語幕の設置により作業現場全体の安全意識の醸成。



(2) 安全衛生及び作業効率の向上(熱中症対策)

酷暑の中、安全衛生及び作業効率の向上が重点テーマです。とりわけ熱中症対策を重点項目とし取り組み、水分補給等の対策はもとよりファン付きの空調服を全員に支給したところ、作業効率の向上が図られました。



(写真上)空調服のファン (写真下)作業状況

5. 最後に

7月に無事に供用開始(開港)式を迎えるべく本舗装工事が完成しましたが、発注者四国地方整備局始め隣接工事各社のご協力の下、円滑な施工が実施できましたこと感謝に耐えられません。狭隘な現場で複数他工事と同時施工のもと無事故無災害で竣工できましたことは、大きな自信と誇りになりました。

最後になりますが、本工事施工にあたりまして、ご理解とご協力をいただいた地元の関係各位、ご指導賜った四国地方整備局ならびに整備区域内で隣接して施工した他工事各社のご協力とご理解に深く感謝し、厚くお礼申し上げます。



供用開始した東予港中央地区新岸壁

四国地方整備局優良工事 受賞

平成29-30年度 高須高架橋下部第2工事

入交建設 株式会社

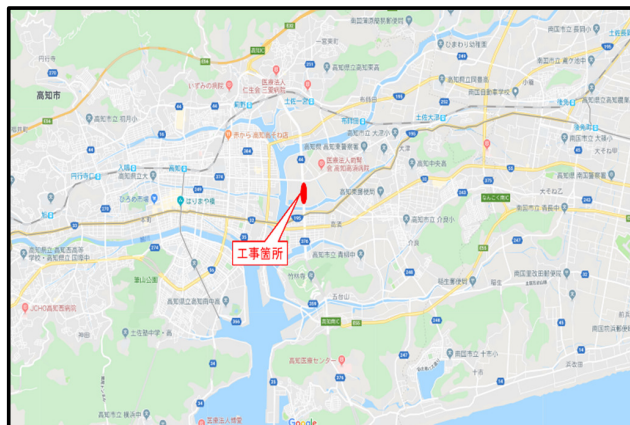
1. はじめに

四国8の字ネットワークの整備が始まり、四国で初めて高速道路が開通してから、三十数年余り。現在では、進捗率が7割を超えてきて、残り3割弱となりました。その3割の中の一部、高知東部自動車道（高知市～安芸市間36km）の工事となります。

県外から、高知市までのアクセスは向上しており、高知市より西側へのアクセスも順調に進捗しております。今後、高知東部自動車道の早期整備に取り組み、高知県内全域での交通状況を変化させ、産業全体を向上させて、皆様が豊かに暮らせることが期待されます。

また、今後30年以内に発生する確率は70%とされる南海トラフ地震時の、命の道としても期待される事業であります。

今回の高須高架橋下部は、橋脚工事（BP1・BP8）であるが、現場周辺を高知北環状線（県道44号線）が通っていることにより制約させる施工ヤードについて、複数の業者との施工ヤード、工程の調整が必要であること、場所打杭の施工で杭長が長いことが問題点となる工事でした。



位置図

2. 工事概要

発注者：国土交通省四国地方整備局

土佐国道事務所

工事名：平成29-30年度

高須高架橋下部第2工事

工事場所：高知市高須

工期：平成30年1月23日～

平成30年9月28日

工事内容：道路土工 1式

：RC橋脚工

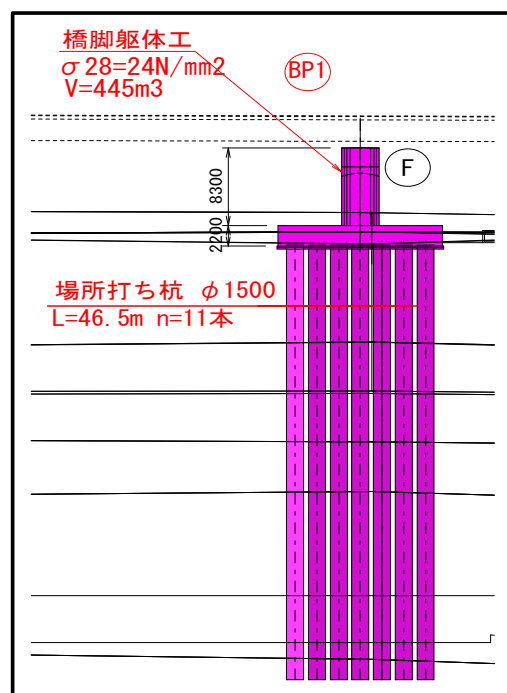
場所打杭工 L=46.5m N=11本

L=44.0m N=8本

：橋脚躯体工 2基

：構造物撤去工 1式

：仮設工 1式



断面図

3. 施工ヤード制約に対する取り組み

【BP1 について】

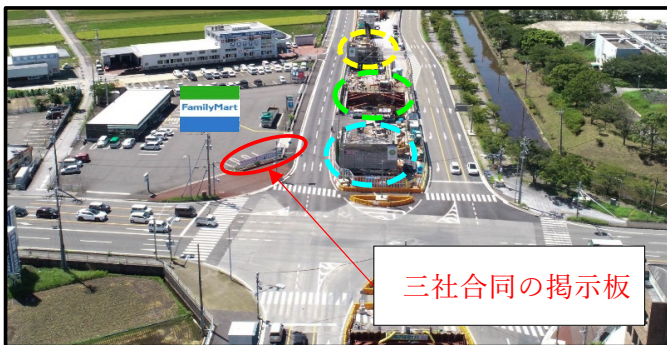
場所打杭施工 2 工事と、オープンケーソン施工 1 工事が重複する箇所であった。3 工事の同時施工は不可能であり、施工条件を加味し工程調整を行った。日々の打合せや、合同での取り組み（避難訓練・ロードボランティア・工事案内掲示板）を実施。



避難訓練



施工モニターによる打合せ(3D)



工事案内掲示板(3 社合同)

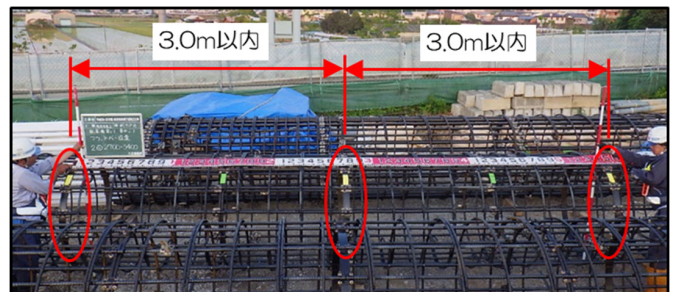
【BP8 について】

入口が一箇所、奥への進入路の確保が必要であるため、鋼矢板の締切りによる通路の確保、施工時の工夫（場所打杭施工時にコンクリートポンプ車使用など）、以上のことなどにより両施工箇所とも、円滑な工事の進捗が図れた。



4. 場所打杭の杭長に対する取り組み

場所打杭については近年大口径で杭長が長くなり、それに伴い鉄筋かごも長くなり継本数も多く重量も増している。当工事では、鉄筋かごが 5 組/1 本であり、上かご(2 組)の主筋は D35 であるのに対し、下かご(3 組)の主筋は D25 であった。鉄筋かごとコンクリート重量に対して座屈や変形などの不具合が考えられたため、下かごの組立筋と組立筋の中央にフラットバー(W=65、t=9)を配置し補強を行い剛性を高め、安全に施工できたと共に、品質の良い堅固な杭となった。



5. まとめ

皆様の生活のために開通の急がれる道路であるために、工事件数が多く調整が多々ある現場でした。密な打合せと思いやりで無事に工事が完了したと思っています。最後に、本工事施工にあたりご理解ご協力を頂いた地域の皆様をはじめ、ご指導を賜った土佐国道事務所の方々、及び関係者の皆様に深く感謝の意を表します。

四国地方整備局優秀貢献工事 受賞

平成30年度大渡ダム主放流設備修繕工事

株式会社 IHI インフラ建設 四国支店

1. はじめに

大渡ダムは日本有数の温暖多雨地帯である一級河川仁淀川の中流域に位置し、洪水調節、水道・かんがい用水取水、水力発電を行う多目的ダムです。

本工事は、大渡ダムに全5門設置されている主放流設備（コンジットゲート）のうち5号ゲートの扉体圧着装置分解整備を主体として実施したものです。

2. 工事概要

発注者 国土交通省四国地方整備局 大渡ダム管理所

工事名 平成30年度大渡ダム主放流設備修繕工事

工事場所 高知県吾川郡仁淀川町高瀬

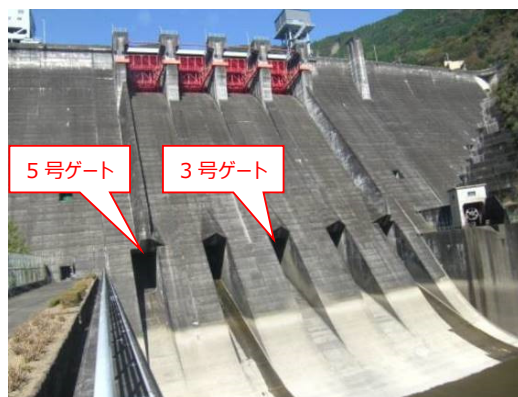
工期 平成30年9月14日～平成31年3月29日

工事内容

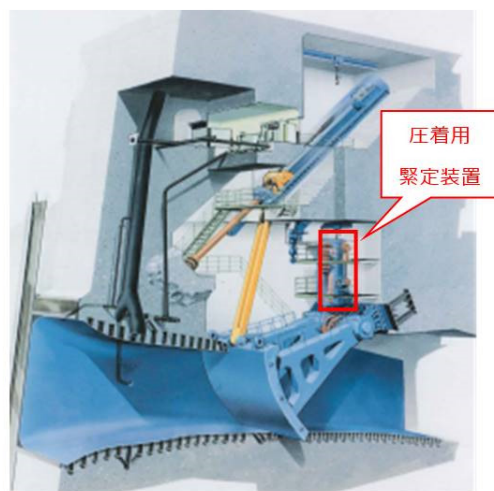
圧着用緊定装置 撤去・分解整備・据付（5号）

扉体副水密ゴム 製作・撤去・据付（3,5号）

サイドローラ 撤去・分解整備・据付（3,5号）



大渡ダム全景



コンジットゲート構造



位置図

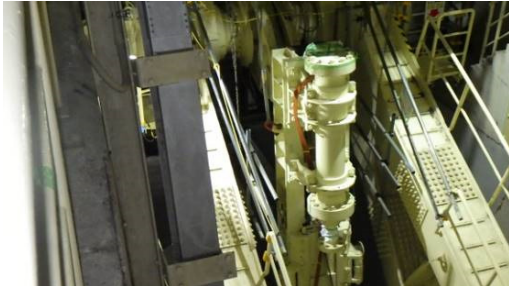
3. 現場作業

運用状態にある既存水門設備の修繕時期は、殆どが非出水期に限定されており、本工事も現場作業は11月以降とする期間制約が設けられていました。

工場での分解整備期間を確保するため、現場での対象品撤去・据付を安全かつ速やかに実施する必要がありました。現場作業において留意した事項は以下のとおりです。

1) 既設構造物との干渉防止

搬出する圧着装置は扉体や歩廊等の既設構造物が設置されたゲート室内で干渉のおそれがあるため、付属品を事前に取り外しコンパクト化しました。



2) 仮設吊環設置

圧着装置吊出しのため、最適な吊位置となる箇所に鉄筋探査のうえ仮設吊環を設置しました。アンカーボルトは引抜試験で強度を確認しました。

3) 斜面階段仮設

放流路の斜面を安全に昇降するため、法面用階段を仮設しました。



4) 圧着装置の搬出

圧着装置は専用台車に積載し放流口から副ダム経由で搬出しました。圧着装置は総重量 7.5t の重量物であり移動操作は慎重に行いました。

施工時期が非出水期とは言え大雨が降るとゲート放流の可能性もあり、その場合は副ダム関連の作業が一切不可となりますが、幸いにも放流は無く作業の遅延は生じませんでした。



4. 工場整備

圧着装置は油圧シリンダとベース部分に分けて分解整備を実施しました。

分解整備では予め指定された各種部品交換と再メッキ・研磨等を実施しています。分解の結果、流用予定であった部品の一部に損傷が確認され追加整備が発生しました。市中在庫の無い材料であったため直ちに材料手配のうえ製作加工し、当初納期を遅らせることなく分解整備を完了させることができました。



5. まとめ

本工事の工程は現場・工場とも概ね予定どおりに進捗し、週休二日を達成することが出来ました。

既存設備の分解整備は、新規更新と比較するとコスト面で有利である一方、設備の運用停止期間が長くなるうえ、事前に予見できない不具合が分解過程で発見されることもあり、予定どおりに進行できない可能性があり一長一短と言えます。

しかし今後は経年設備の増加に伴い、分解整備の需要も増加すると考えられます。限られた工期に対応できるよう、体制を整えて社会インフラ整備に貢献していく所存です。

最後になりましたが本工事に関して、ご指導、ご協力いただいた四国地方整備局大渡ダム管理所の皆様をはじめとする工事関係者各位に深く感謝の意を表します。

同好会だより

○ゴルフ同好会

ゴルフ同好会の例会は年6回、奇数月の土曜日に、開催しています。

最近では12～14組・46～54名前後の参加で活況を呈しています。

更には、当同好会の評判を聞きつけて新たに入会を希望する会社もおられます。

また、参加者にとっても、和気藹々に気分良くゴルフを楽しんだ後、上位に入賞しなくても抽選で豪華賞品が貰えるオマケ付きです。

今後とも、皆様のお力添えをいただきながら当同好会を盛り上げていきたいと思っております。

さて、例会の成績ですが、今回は第337回～第339回の3回分について以下に掲載します。

ゴルフ同好会最近3回の優勝・準優勝者等

・第337回 R1.7.27開催

鮎滝CC 46名参加

優勝 大澤 敏之

準優勝 元木 真二

第3位 吉塚 宏

・第338回 R1.9.21開催

高松グランドCC 54名参加

優勝 堀 具王

準優勝 西口 将之

第3位 松尾 裕治

・第339回 R1.11.30開催

志度CC 52名参加

優勝 庄司 恭介

準優勝 村上 博信

第3位 三野 容志郎



J C M A と私のゴルフ履歴

株式会社コート 堀 具王

吉日でした。本当に運よく高松グランドカントリークラブで行われた第338回ゴルフコンペで優勝することが出来ました。過去にも優勝したことが数回あり、取りきり戦にも勝ったことがありますが、これらのことは遠い遠い過去の栄光で優勝は長期にわたり全く縁遠く大変嬉しく思いました。

私がゴルフを始めたのは17歳からでした。きっかけは、誕生日に父から1本だけゴルフクラブを買ってもらってからです。クラブは、パーシモンのドライバーでR. K. MizunoのMaster Flag 1でした。今の5番ウッドより小さいヘッドでしたが当時は大きく感じました。その後、父からお下がりでアイアンをもらいました。種類は、SPALDINGのBrave Star-Power Modelでした。使用ボールは当時糸巻きといわれたスモールボールのMAXFLI赤でした。これはトップすると切れて捲り上がり使用できなくなりました。ハーフセットのクラブで始めてのコースは志度カントリークラブでスコアは130前後だったと思います。情けないことに今とスコアは大きく変わりません。実家を離れ大学、他社就職そして現会社と19才から36才の間はクラブを握る機会はありませんでした。

始めてJ C M A 四国支社ゴルフ同好会に参加させていただいたのは40歳以上の年齢制限があった時に社長の代理で38才位に参加させていただき116人参加した200回記念大会にも参加させていただきました。

平成6年4月改正の「ゴルフ同好会の会員登録制について」では

- ・登録者以外のプレー参加は認めない
- ・登録人数は1社2名までとして1名はクラブメンバー（志度カントリークラブ）であること
- ・例会参加者は原則として1社1名とし、クラブメンバーの登録会員については2名の参加を認める

・年齢は原則として40才以上とする。ただし会社代表者、営業所長等についてはこの限りではないと大変数多くの縛りがあった規約でした。

私が例会に参加し始めた頃は、場所は常に志度カントリークラブで行われ、建設省職員の方々が参加されていた頃で、官民の交流が自然に行われており大変大勢の人が参加されていた頃でした。

練習を真面目にコツコツと行っていると、偶然100が切れ、ある日90が切れた時はゴルフが楽しくて楽しくて仕方がない時期で、まめに週2回練習に通いゴルフ雑誌を毎週購入して参考にしていました。当時は今のように飛ばそうとか寄せようとか欲が全面に出ないゴルフでした。この頃に出た人生の最高スコアはハーフ38でした。現在では全く面影は無く、やはり自己流では限界がありますが、年齢の上に努力が無いことが原因の1つだと思っています。

J C M A 四国支部ゴルフ同好会に25年弱参加・在籍させていただいていますが、本当に大勢の方と知り合う機会をつくっていただき、楽しい興味深い会話をさせていただき、杯をかわし深い交流をさせていただきました。私の人生の中に大きな位置を占めるゴルフ同好会であり成長させていただいている会です。感謝しています。

現実を直視すると第339回のゴルフ例会のスコアはいつも通りに戻り結果発表は定位置に名前があり、本当は優勝は夢だったのかと感じられる今日この頃です。



ゴルフは楽し・難し

株式会社奥村組 大澤敏之

四国といえば、四国八十八ヶ所を巡る遍路が有名で私も車ではありますが3度巡礼し、その都度、無事に巡れた感謝の気持ちをもって高野山へお礼参りをいたしました。また、閏年に逆打ちを行うと3倍の御利益があるとの話を聴き、偶然でしたが閏年のめぐり合わせもあり早速遍路にでたことがあります。

お遍路では、ゴルフの上達をお願いしたことはありませんが、ゴルフでの事故（ホールインワン?）もなく楽しませていただいております。

さて、私がゴルフを始めたきっかけは、多分にもれず職場の先輩からのお誘いでした。始めた頃は大阪（枚方市）で勤務しておりましたので、淀川の河川敷にある「牧野パークゴルフ場」が初デビューの場所でした。職場の先輩方は面白がって、早くゴルフ場に連れて行こうとするものですから、案の定、空振りやザックリ、OBなど散々な結果でした。また、冬の時期には池が氷ることもあり、池ポチャかと思いきや氷の上を滑って、池を飛び越え硬くなったラフを滑りながらグリーンまで、今日の池はラッキーだなと思っていたところ、午後からは氷が解けて池ポチャ・・・。

この様な経験を積みながらゴルフを続け、上手にならないまま自然休止の状況となりましたが、再就職しました会社から JCMA ゴルフ同好会参加へのお声がかかり現在に至っております。

ゴルフ場は、遠方に見える山並みや海の美しさなどがありますが、参加して2年ほどは悲しいかな、そのような景観を楽しむ余裕すらなく、草むらと斜面と砂を見ながらのプレーで、習い始めた頃のスコアが続き、もう止めようかと愚痴っていましたところ、会長から「続けることが大切、きっといいことがある」との励ましや「ボールから目を離さないことが大事」また、同伴メンバーからの的確なアドバイスをいただきながら練習を行いつつ、今日こそは、との気持ちで頑張っているところです。

最近になって、ゴルフの回を重ねるごとに110打台、100打台と調子よく打数が減っていく中、突然、私に

奇跡の日は訪れました。

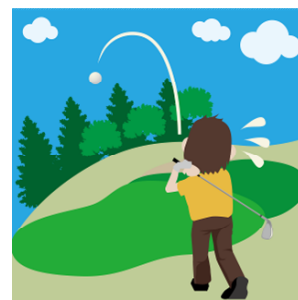
この日に限ってバンカーなし、OBは2回ながら特設からのショットも良く、上がってみれば自分でもびっくりするようなスコアとハンディーキャップ数で、ゴルフを始めてから初めての「優勝」という輝かしい賞をいただきました。

実は、運も味方して本当は2位だったのですが、1位の方が初参加ということで、初参加者は1位でも準優勝とのルールで有難いことに私に優勝が転がってきたいです。それ以来、OB会などのゴルフに参加いたしますと、「あの JCMA ゴルフ同好会で優勝した人のプレーを見せてもらいましょ」と変なプレッシャーをかけられ、いいところを見せようとカんだり、大振りしたりと、以前のスコアに瞬く間に戻ってしまいました。

やはり、運が良かっただけだったのか、と思われないために練習を続けていますが上手いきません。時々、これで開眼だ!と思う時がありますが、次の週に打ちますと、あの時の開眼ショットはどこにいったやら。近頃はこのような悩みを抱えながらプレーをしています。

JCMA ゴルフ同好会におけます、栄えある優勝に恥じないプレーができますよう、私なりのベストを目指して参加させていただきますので、引き続きご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

ゴルフは、楽しく・楽しくプレーしたいものです。



一般社団法人日本建設機械施工協会 発行図書一覧表

(令和元年10月時点)
消費税10%を含む

◆発行年月順

No.	発行年月	図 書 名	一般価格 (税込)	会員価格 (税込)	送料
1	R元年9月	大口径岩盤削孔工法の積算 令和元年度版	¥6,600	¥5,610	¥700
2	R元年5月	令和元年度版 建設機械等損料表	¥8,800	¥7,480	¥700
3	R元年5月	橋梁架設工事の積算 令和元年度版	¥11,000	¥9,350	¥900
4	H31年4月	日本建設機械要覧 2019年版	¥53,900	¥45,100	¥900
5	H30年5月	よくわかる建設機械と損料2018	¥6,600	¥5,610	¥700
6	H30年5月	大口径岩盤削孔工法の積算 平成30年度版	¥6,600	¥5,610	¥700
7	H30年5月	平成30年度版 建設機械等損料表	¥8,800	¥7,480	¥700
8	H29年4月	ICTを活用した建設技術(情報化施工)	¥1,320	¥1,100	¥700
9	H26年3月	情報化施工デジタルガイドブック【DVD版】	¥2,200	¥1,980	¥700
10	H25年6月	機械除草安全作業の手引き	¥990	¥880	¥250
11	H23年4月	建設機械施工ハンドブック(改訂4版)	¥6,600	¥5,604	¥700
12	H22年7月	情報化施工の実務	¥2,200	¥1,885	¥700
13	H21年11月	情報化施工ガイドブック 2009	¥2,420	¥2,200	¥700
14	H20年6月	写真でたどる建設機械200年	¥3,080	¥2,608	¥700
15	H18年2月	建設機械施工安全技術指針・指針本文とその解説	¥3,520	¥2,933	¥700
16	H17年9月	建設機械ポケットブック(除雪機械編)	¥1,048		¥250
17	H16年12月	2005「除雪・防雪ハンドブック」(除雪編)《CD-R販売》	¥5,238		¥250
18	H15年7月	道路管理施設等設計指針(案)・道路管理施設等設計要領(案)《CD-R販売》	¥3,520		¥250
19	H15年7月	建設施工における地球温暖化対策の手引き(増刷版)	¥1,650	¥1,540	¥700
20	H15年6月	道路機械設備 遠隔操作監視技術マニュアル(案)	¥1,980		¥700
21	H15年6月	機械設備点検整備共通仕様書(案)・機械設備点検整備特記仕様書作成要領(案)	¥1,980		¥700
22	H15年6月	地球温暖化対策 省エネ運転マニュアル	¥550		¥250
23	H13年2月	建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(第3版)	¥6,600	¥6,160	¥700
24	H12年3月	移動式クレーン、杭打機等の支持地盤養生マニュアル(第2版)	¥2,724	¥2,410	¥700
25	H11年10月	機械工事施工ハンドブック 平成11年度版	¥8,360		¥700
26	H11年5月	建設機械化の50年	¥4,400		¥700
27	H11年4月	建設機械図鑑	¥2,750		¥700
28	H10年3月	大型建設機械の分解輸送マニュアル 《CD-R販売》	¥3,960	¥3,520	¥250
29	H9年5月	建設機械用語集	¥2,200	¥1,980	¥700
30		建設機械履歴簿	¥419		¥250
31	毎月25日	建設機械施工【H25.6月号より図書名変更】	¥880	¥792	¥700

※1. 価格には消費税(10%)が含まれております。

※2. 送料は複数冊を同時購入の場合変わります。

※3. 購入のお申し込みは当支部ホームページ又は支部機関誌「しこく」に添付の「購入申込用紙」に必要事項を記入してFAXでお送り下さい。

◆ 図 書 購 入 申 込 書 ◆

一般社団法人

日本建設機械施工協会 四国支部 行

(FAX番号：087-822-3798)

図 書 名	数 量

上記図書を申し込みます。

令和 年 月 日

官公庁名／会社名			
所 属			
担 当 者 氏 名		T E L	
		F A X	
住 所	〒		
必 要 書 類	見積書 () 通 ・ 請求書 () 通 ・ 納品書 () 通		
送 料 の 取 扱	<input type="checkbox"/> 単価に送料を含む <input type="checkbox"/> 単価と送料を2段書きにする } 該当する方の () に○をして下さい。		

※1. 必要書類で指定の様式がある場合は、申込書と共にご送付下さい。

※2. 代金の支払いは、請求書に記載している口座にお振り込み下さい。

受付	令和	年	月	日
発送	令和	年	月	日

JCMA「しこく」2020.1 NO.104

一般社団法人 日本建設機械施工協会四国支部 企画部会

〒760-0066 高松市福岡町3-11-22

建設クリエイティブビル4F

TEL (087) 821-8074 FAX (087) 822-3798

[URL:http://www.jcmanet.or.jp/shikoku/](http://www.jcmanet.or.jp/shikoku/)

E-mail アドレス:jcma@mail.netwave.or.jp