

NO. 114

(2025. 1)

J. C. M. A.



令和6年度 建設機械施工管理技術検定 第二次検定（実技）試験

四万十川 入田地区内水対策事業の完成

i-Con2.0の取組

電動ラフテレーンクレーンEVOLT250の紹介

令和6年度 四国地方整備局表彰工事

一般社団法人 日本建設機械施工協会 四国支部



# も く じ

会報「しこく」2025. 1. No.114

1. 巻頭言（～年頭のご挨拶～）	
国土交通省 四国地方整備局長 豊口 佳之	2
2. 事業報告	
令和6年度事業実施状況(上半期)	3
3. 記事	
四万十川 入田地区内水対策事業の完成	
四国地方整備局 中村河川国道事務所 副所長 仙波 宏光	6
4. 新技術・製品紹介等	
i-Con 2. 0の取組	
四国測機販売株式会社 和住 敏伸	9
電動ラフテレーンクレーンEVOLT 250の紹介	
株式会社タダノ 高島 浩 川野 貴史	11
5. シリーズコーナー	
☆「皆で育てる現場力」（令和6年度 四国地方整備局表彰工事）	
令和4年度 阿南ICONランプ橋下部A1外工事	19
令和4～5年度 日下川新規放水路吐口護岸外工事	22
令和4～5年度 戸原6号突堤築造工事	25
松山空港エプロン新設工事	28
☆「同好会だより」	
ゴルフ場探訪	31
ゴルフ大好き	32
7. 出版図書（申込用紙）	33

# 巻 頭 言（～年頭のご挨拶～）

国土交通省 四国地方整備局長 豊口 佳之



令和7年の新春を迎え、謹んで新年のお慶びを申し上げます。

昨年は、元日に発生した能登半島地震にはじまり、各地で甚大な被害を伴う災害がありました。あらためまして、お亡くなりになられた方々のご冥福をお祈りするとともに、被災された

全ての方々に心からお見舞

いを申し上げます。  
今年こそは平穏な一年であることを祈念しているところです。しかしその一方、我々インフラの整備や管理に携わる者としては、災害に備え、事前に防災・減災、国土強靱化の取組を進めるとともに、整備水準を上回る規模の災害が発生した場合でも早期に復旧を行うこと等によりダメージを最小化するための体制を構築していく必要があります。四国においても、昨年8月8日に日向灘で発生した地震により「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」が初めて発表され、南海トラフ地震のリスクが再認識されました。さらに、気候変動の影響により豪雨が激甚化・頻発化してきています。そのため、事前防災対策の推進と危機管理体制の構築の両面から取組の加速化が期待されています。

（一社）日本建設機械施工協会四国支部の皆様には、四国の安心・安全を支える社会資本整備に携わっていただくとともに、災害時にはその支援活動にも積極的にご参加いただくなど、多大なるご支援とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

地域の担い手として、また、いざというときの地域の守り手として、地域の建設産業の皆様は必要不可欠な存在です。少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少により、昨今はどこの業界においても人材確保が課題になっており、その競争は厳しいですが、そうした中にあっても、建設産業が選択され、健全に維持・発展し

ていくためには、魅力ある産業でなければなりません。いわゆる新3K（給料がよい、休暇が取れる、希望がもてる）を実現し、選ばれる産業になっていくためには、事業量の確保、働き方改革の推進、生産性の向上などが重要です。

人口が減少しても、国土が縮小していくわけではないので、国土管理の必要性に変わりはなく、むしろ、気候変動の影響や老朽化の進行によりその必要性（やるべきこと＝需要）は増大しています。その需要に合った事業量を確保するため、賃上げや資材価格の上昇も反映した予算を確保できるよう努めてまいります。

また、週休2日、適切な工期設定、平準化、資料や手続の簡素化など、働き方改革につながる取組も、積極的に進めてまいります。

それらを通じた人材確保とあわせ、生産性の向上も不可欠です。生産性の向上は、労働力の不足（人員の不足や労働時間の制約）を補うという意味だけでなく、生産性の高い業界であることが、人材確保の決め手にもなると考えています。そのため、i-ConstructionやBIM/CIMなど、インフラ分野におけるデジタル・トランスフォーメーション（DX）をより一層、推進してまいります。

これらの取組を前進させ、建設産業の魅力を向上させていくためには、建設、製造、コンサルタント、リース・レンタルなど多様な企業により構成され、研究、普及、啓発活動を通じて、機械化の推進や生産性の向上を牽引してきた貴協会四国支部のご協力が必要不可欠です。今後とも、会員の皆様とともに、取組を進めてまいります。

最後に、貴協会四国支部の益々のご発展と、会員の皆様にとりまして実り多き年となりますことを祈念いたしますとともに、四国地方整備局が実施する建設事業に引き続きご支援、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6年度事業実施状況(上半期)

令和6年度事業については、5月16日に開催された第13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。

126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
令和6年3月末	20	83	8	4	11	126
令和6年9月末	20	82	8	4	12	126
増減	0	-1	0	0	+1	0

## 1. 総会、運営委員会等

### 1.1 第13回支部通常総会

#### 1) 通常総会

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

- (1) 令和5年度事業報告承認の件
- (2) 令和5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) 役員選任に関する件
- (4) 令和6年度事業計画に関する件
- (5) 令和6年度収支予算に関する件



第13回支部通常総会

### 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。

尚、支部団体会員数は令和6年9月末時点で

### 1.3 会計及び業務監査

4月22日、支部監査役・堀具王、上林正幸の両氏による令和5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、令和5年度事業報告及び決算報告、令和6年度事業計画(案)及び予算書(案)、令和6年度永年会員、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) 5月16日、令和6年度の優良建設機械運転員25名、同整備員1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。
- 2) 6月16日、建設機械施工管理技術検定【筆記】試験を高松市の「英明高等学校」において実施した。  
(受験者：延べ711名(1級：197名 2級：514名))
- 3) 8月2日に支部機関誌「しこく」NO.113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。
- 4) 7月29日、四国地方整備局及び支部事務局において令和6年度1級・2級建設機械施工管理技術検定【一次】試験の合格者を公表(掲示)した。
- 5) 8月20日～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。

- 6) 9月7日、建設機械施工管理技術検定【実技】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107名(1級41名、2級66名))



- 7) ホームページの更新を随時行った。

### 3. 施工部会

- 1) 下記の日程でICT講習会を開催した。
- 4月24日 「次世代現場体験」 参加者9名  
場所：建設クリエイティブビル（高松市）  
協賛：西尾レントオール(株)  
(株)建設システム
- 6月4日 「ジオスペーシャルフェア2024」  
参加者200名  
場所：サンメッセ香川（高松市）  
共同主催：(株)ニコトリンブル  
協賛：四国測機販売(株)、(株)TSC
- 6月11日 「建設業土木応援セミナーin高知」  
参加者72名  
場所：高知市立自由民権記念館  
協賛：西尾レントオール(株)  
ワイエメネス、CRAFTCOM(株)
- 6月12日 「建設業土木応援セミナーin松山」  
参加者53名  
場所：愛媛県生涯学習センター  
(松山市)  
協賛：西尾レントオール(株)  
ワイエメネス、CRAFTCOM(株)
- 6月25日 「次世代現場体験」 参加者10名  
場所：建設クリエイティブビル（高松市）  
協賛：西尾レントオール(株)

(株)建設システム

- 7月17日 「建設インフラDXソリューションセミナー2024」 参加者100名  
場所：サン・イレブン高松  
共同主催：福井コンピュータ(株)
- 9月25日 「次世代現場体験」 参加者10名  
場所：建設クリエイティブビル（高松市）  
協賛：西尾レントオール(株)

(株)建設システム

- 2) 8月30日、「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」は台風接近のため参加予定者50名に四国地方整備局資料を配付した。
- 3) 9月18日、「建設施工研修会(映写会)」を建設クリエイティブビルにおいて開催した。

(参加者40名)

### 4. 技術部会

- 1) 国営讃岐まんのう公園において「ドローン操作訓練」をクリエイティブビル入居5団体共催で実施した。
- 6月4日 参加者65名 ドローン6機  
7月2日 参加者60名 ドローン19機  
9月3日 参加者40名 ドローン15機

## 5. 主要行事回数一覧表

令和6年4月1日から令和6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	1
会 計 ・ 業 務 監 査	1	施 工 部 会	1
		技 術 部 会	1
計	3	計	4
合 計		7	

# 四万十川 入田地区内水対策事業の完成

国土交通省 四国地方整備局 中村河川国道事務所 副所長 仙波 宏光

## 1. はじめに

四万十川は、その源を高知県高岡郡津野町の不入山（標高 1,336m）に発し、南に流れ、高岡郡四万十町窪川において仁井田川を合流し、流れを西に向け、四万十町大正において梶原川を合流し、四万十市西土佐において再び流れを南に転じ、広見川、目黒川、黒尊川の支川を合わせ、四万十市佐田より中村平野に入り後川及び中筋川を合わせ太平洋に注ぐ、幹川流路延長 196km、流域面積 2,186 km<sup>2</sup> の一級河川である。

四万十川流域は、台風常襲地帯となっており年平均降水量が約 3,000 mm の多雨地帯であることから、過去から四万十川の内外水による浸水被害が頻発している。



図-1 四万十川の流域図

## 2. 入田地区の特性と被害状況

高知県四万十市入田地区は四万十川の河口より約 12 km 上流の右岸に位置し、家屋や田畑等が混在する地域である。入田地区の下流には、四万十市の中心市街地に近く、国道 56 号や土佐くろしお鉄道が通過することから、商店や人家が多く立地する具同地区がある。

入田地区には、四万十市の高森山に源を発する久礼場川が流下し、元池に湛水した後、入田江瀨川から入田樋管を通じて四万十川に合流する流域面積 1.3 km<sup>2</sup>、幹川流路延長 1.0 km の流域がある。これらの河川等は高知県と四万十市により管理されている。



図-2 入田地区流域の概要

入田地区は、土地の高さが低く、内水の影響を受けやすい地形をしており、その上、当地区の雨水等を四万十川に排水するのは昭和 11 年完成の経年劣化が進行した入田樋管のみであり、その内空断面は幅 0.9m、高さ 1.2m と小さいため排水能力は低いことから内水氾濫が頻発しており、さらに、下流の具同地区への氾濫拡大も懸念されていた。



図-3 入田樋管周辺の状況



図-4 入田樋管の状況



被害発生年月	被害の概要
平成5年8月	家屋被害なし、浸水面積8.9ha
平成16年8月	床上3戸、床下5戸、浸水面積52ha
平成17年9月	床上1戸、床下1戸、浸水面積24.4ha
平成19年7月	床下1戸、浸水面積0.1ha
平成26年8月	家屋被害なし、浸水面積5.6ha
平成28年9月	床下1戸、浸水面積3.2ha
平成30年3月	家屋被害なし、道路冠水あり
平成30年9月	家屋被害なし、道路冠水あり
令和2年1月	家屋被害なし、道路冠水あり

表-1 入田地区の内水被害状況（平成元年以降）

平成16年8月洪水では、家屋8戸、田畑18haの浸水被害が発生し、平成元年以降で最大の浸水被害となった。

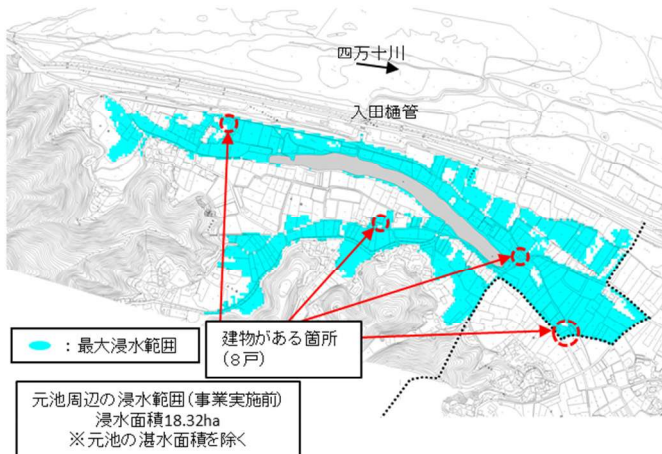


図-5 事業実施前の浸水範囲（シミュレーション）

### 3. 入田地区内水対策計画

入田地区における抜本的な内水対策を実施するため、国土交通省、高知県、四万十市による「入田地区内水対策協議会」を令和2年9月に設立し、三者による役割分担や具体的な施策の検討調整を行った。令和2年12月24日には、「入田地区内水対策計画」を策定し、国土交通省が入田樋管の上流に入田樋門を、高知県が元池から入田樋門を結ぶ導水路を整備するハード対策を行い、四万十市が土地利用規制や保水区域の保全、防災情報の提供などのソフト対策を行うこととした。



図-6 入田地区内水対策協議会の様子



図-7 入田地区内水対策計画の概要

### 4. 工事の概要



図-3 完成した入田樋門周辺の状況

#### ①入田樋門（国土交通省施工）

入田樋門は通常時は元池から四万十川への排水を行い、降雨等により四万十川の水位が上昇した場合には、洪水が人家側に逆流することを防止する施設である。

新設した樋門の内空断面は幅4.8m、高さ2.5m、延長61.2mの函渠を2連、ゲート設備は無動力で自動開閉するフラップゲートを採用した。内空断面の面積比で、旧入田樋管の約20倍の規模である。工事は令和3年6月に着手した。

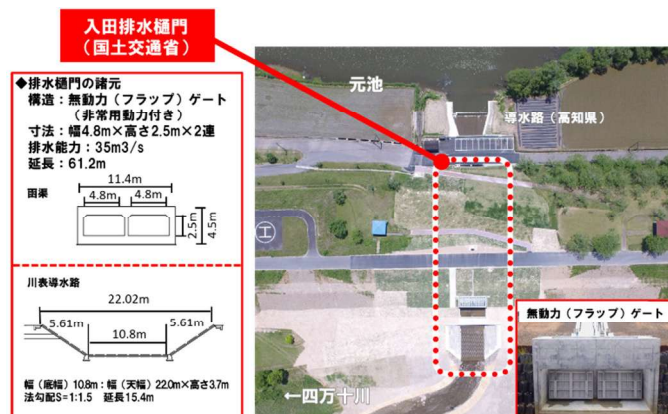


図-8 入田樋門の概要

## ②導水路（高知県施工）

導水路は元池と新設する入田樋門とを接続し、元池に流入する雨水等を四万十川に排水する施設である。

導水路は開水路部と函渠部で構成しており、開水路部は、幅が元池との接続部が最も広く15.4m、函渠部との接続部で10.0m、高さ2.5m、延長16.7mである。函渠部の内空断面は幅4.8m、高さ2.5m、延長12.6mを2連としている。工事は令和4年7月に着工した。

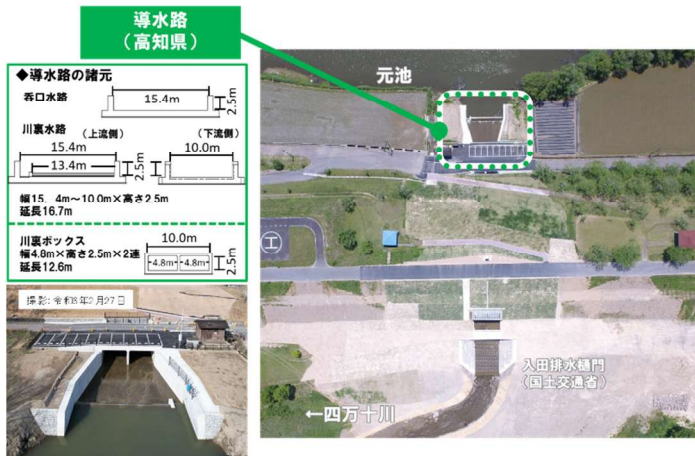


図-9 導水路の概要

## 5. 事業の効果

本事業の実施により、平成元年以降で最大の浸水被害となった平成16年8月洪水と同規模の降雨が発生した場合でも、家屋の浸水被害が解消され、田畑の浸水も概ね解消される。

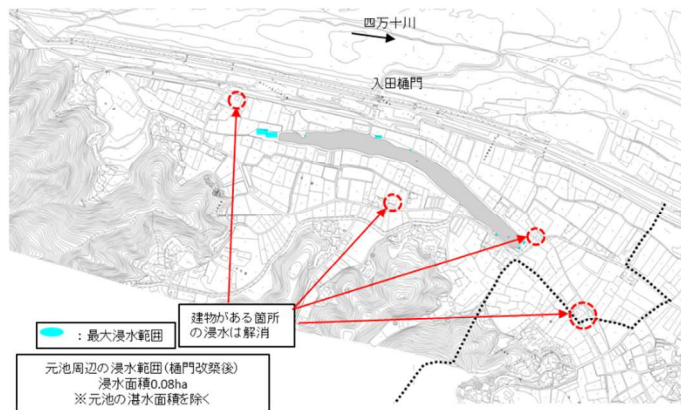


図-10 事業実施後の浸水範囲（シミュレーション）

## 6. 完成式典

入田樋門、導水路の工事が令和6年5月に完成したことから、令和6年6月15日には、国会議員をはじめ、高知県・四万十市議会議員、地元関係者など約80名の方々に参加いただき、「入田地区内水対策事業竣工式」を開催した。

式典では、国土交通省 尾崎大臣政務官（当時）の式辞から始まり、高知県知事代理 大野土木部副部長及び四万十市 中平市長の主催者挨拶、国会議員〔山本衆議院議員（当時）、広田参議院議員、梶原参議院議員〕から祝辞をいただき、その後、事務所長が事業者を代表して事業概要を説明、最後に、来賓及び地元小学生によるくす玉開披を行い事業の完成を祝った。



図-11 来賓及び地元小学生によるくす玉開披

式典後には、同じ会場で、四万十川改修期成同盟会主催の餅投げが、式典参加者に地域住民を加えて盛大に実施された。



図-12 四万十川改修期成同盟会主催の餅投げ

## 7. おわりに

今回の事業実施により、入田地区の内水安全度が向上した。この効果を維持するためには、土地利用規制や防災情報の提供などのソフト対策を確実に継続的に実施する必要がある。

また、近年の気候変動に伴い頻発・激甚化する水害・土砂災害等に対し、集水域から氾濫域にわたる流域のあらゆる関係者で水災害対策に取り組む「流域治水」を推進することが重要である。引き続き、関係者間で連携を図りながら、「流域治水プロジェクト2.0～流域治水の加速化・深化～」の考え方にに基づき、洪水等による被害の軽減に努める。

# 『i-Construction2.0の取り組み』

四国測機販売株式会社 和住 敏伸

i-Construction2.0は、国土交通省が2024年4月に発表したばかりの新たな取り組みである。2040年までに建設現場において、3割の省人化を進めること、つまり、現場の生産性を1.5倍引き上げることを目標に掲げる。

取り組みの柱は3本ある。『施工』『データ連携』『施工管理』のオートメーション化である。

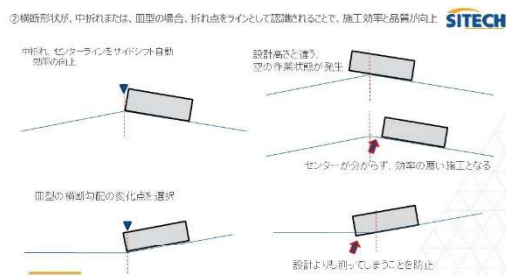
当社が取り扱っているメーカー、サイテックジャパン株式会社が展開しているソリューションの一例として、最新の自律施工バックホウや自動操舵ブルドーザー、ロードローラー、モーターグレーダー、自律四足歩行ロボットなどをいくつかピックアップして紹介します。

## ▼モーターグレーダー

米トリンプル社製の3Dマシンコントロールプラットフォーム「Trimble Earthworks」を搭載。オペレーターは大画面・高精細のモニターを確認しながら施工品質の確保に専念できる。また、高速でのICT施工も可能になった。自動サイドシフト機能により、中折れや皿型形状にも柔軟に対応します。



舗装構成の異なる境界線も正確に制御可能



## ▼自動操舵仕様ブルドーザー

道路線形データのラインを利用した自動走行を実現。斜面走行時に横滑りした際の当て舵操作も機体側が自動で行います。



## ▼自動操舵仕様ロードローラー

こちらもおペレーターが選択した設計ラインに沿って、自動で走行する。前後進の切り替えも可能。前後輪のオーバーラップ量も設定可能なため、曲線部の踏み残しを防ぐことができます。



自動操舵(オートステアリング)-特徴・効果

- ・設計データの指定したラインに沿って自動で走行
- ・設定したオーバーラップ幅で左右隣のレーンへ自動で移行
- ・指定したラインとのオフセット間隔を自由に設定

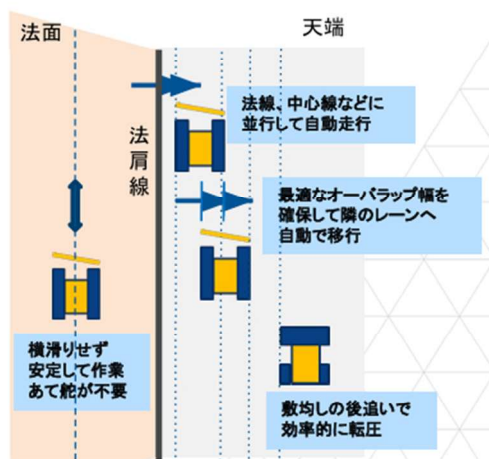


生産性において…

- ・法面で横滑りせず安定した作業
- ・オーバーラップ幅を最適化し、最小の往復回数で敷均し作業を効率化
- ・法肩からの間隔を正確に確保
- ・共通の設計データを活用することにより、敷均し箇所をローラーが後追いで効率よく転圧

安全性において…

- ・法肩からの転落事故を防止
- ・機械の動線を明確化、接触事故を防止
- ・はらみ出し(法面崩壊)を防止



#### ▼Spot-自律四足歩行ロボット

(ニコン・トリンプル社)

自律四足歩行ロボットと点群計測ソリューションの統合でDXを加速



自律四足歩行ロボット Spot と自動データ合成機能を備えた 3D レーザースキャナ、Trimble X7 の組み合わせにより、建築、土木、環境を問わず過酷な現場での各種測量、計測データを自動で収集することを目的としている。

世界的にも労働力が減少するなかで、ロボットと 3D レーザースキャナによるデジタルツインを実現。



#### ▼今後のビジョン

今後の方針として、建設機械の自動化は着実に広がっているが、単純に建機へシステムを搭載するだけでは十分な力を発揮できない。

利用者の施工データを上手く調整しながら建機から現場へと馴染ませていくことが大切と考え、今後もそうしたサポートを続けて、i-construction2.0 の実現へ踏み出していきたいと考えている。

#### QR コード

[Earthworks・サイテックジャパン紹介動画](#)



---

# 『25t 吊りフル電動ラフテレーンクレーン』

## EVOLT 250

株式会社タダノ 高島 浩  
川野 貴史

---

### 1. はじめに

当社は 1955 年に日本初の油圧式トラッククレーン OC-2 型（図 1）を開発、その後 1970 年に日本初のラフテレーンクレーン TR-150 を発売した。以降、市場のニーズに合わせ、その機能や性能を向上させながら進化を続けてきた。本稿では世界初となるフル電動のラフテレーンクレーン EVOLT（エボルト）シリーズの第一弾として 2023 年 12 月に発売した EVOLT 250（図 2）について紹介する。

ブランド名の「EVOLT」は「EVOLUTION」と「VOLTAGE」を掛け合わせたもの。



図 1 油圧式トラッククレーン OC-2 型



図 2 EVOLT 250 外観

### 2. EVOLT 250 の特長

#### 2-1 開発の狙い

世界的に建機の CO<sub>2</sub> 削減・電動化が加速する中、当社グループでも長期環境目標 2030（2019 年度比）：製品 CO<sub>2</sub> 排出量 35%削減、排出ゼロ（2050 年）を掲げている。この実現のために早急に電動製品を市場投入し、排ガスゼロ、低騒音、快適な走行性能、メンテナンス削減など電動特有の価値を提供する。EVOLT 250 を足掛かりとして、建設機械でありながら、一般公道を走行可能な日本の厳しい審査基準に適合させた製品を開発し、続いて海外向けの機種へと展開し電動化を推進していく。

キャリヤ部の仕様としては、前後軸それぞれに搭載した電動モータで駆動することで、変速ショックのない滑らかな走行性を実現している。走行性能については電動モータ特有の優れた加速性を実現している。停車状態から最高速度である 49km/h までに要する時間が約 19 秒となっており、現行機の約 29 秒に対して大きく改善した。

クレーン部の仕様としては能力・スピード共に現行のエンジン仕様機同等の能力を確保し、油圧ポンプを電動モータで駆動させることで、信頼性の高い油圧式のウインチ/旋回/起伏/伸縮システムを継承している。

また、製品のコンセプトとしてエンジン仕様機の平均的な一日の作業ができるように、HELLO-NET（テレマティクス WEB 情報サービス）によって収集した情報を参考に搭載するバッテリーの容量を決定した。

## 2-2 環境対応

### ① CO<sub>2</sub>排出量削減

HELLO-NETより平均的な25t吊ラフテレーンクレーンの年間燃料消費量を調査した結果(走行:約4,600L、クレーン作業:約5,800L、計約10,400Lの燃料を年間に消費)から、CO<sub>2</sub>排出量へ置き換えた場合で比較すると、年間のCO<sub>2</sub>排出量26,700kg程度の削減効果が期待される。

### ② 低騒音型建設機械

クレーン作業時の騒音値は、同クラスのエンジン仕様機では104dBだがEVOLT 250は94dBまで低減している。これは国土交通省の騒音基準値である97dBを下回っており、超低騒音型建設機械の指定を受けている。

### ③ GX建設機械の認定

国土交通省では2023年に「GX建設機械認定制度」を創設。カーボンニュートラルに資するGX建設機械の普及を促進し、建設施工において排出される二酸化炭素の低減を図るとともに地球環境保全に寄与することを目的として制定された制度である。ホイールクレーンについても2024年3月の制度改定で認定対象機種へ追加され、4月にEVOLT250(eGR-250N-1)がGX建設機械に認定された(認定番号:GX-16)。

## 2-3 高電圧システム

エンジンおよび吸排気・後処理装置といった周辺装置、トルクコンバータ、トランスミッション、リターダ装置等の代わりに、高電圧のリチウムイオンバッテリー、前後軸走行モータ、ePTOモータ、充電ポート等が新たに追加となった。

EVOLT 250の高電圧システムの構成を図3に示す。下部走行体(図4)には高電圧のバッテリーパック(リチウムイオン)が合計6パック搭載されており、これらは全て並列に接続される。高電圧バッテリーから供給される電力は下部統合ジャンクションボックスにて各高電圧機器に割り振られる。

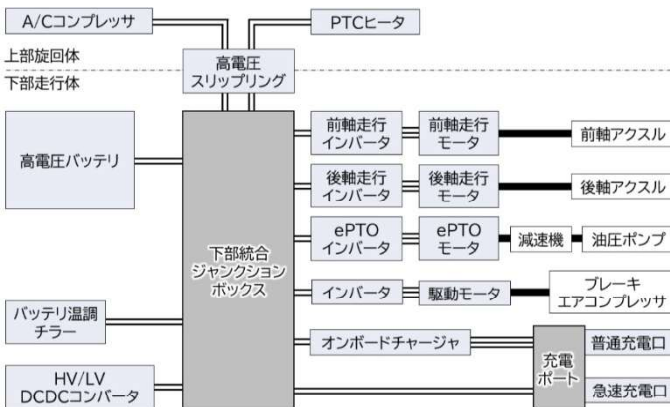


図3 高電圧システム系統図

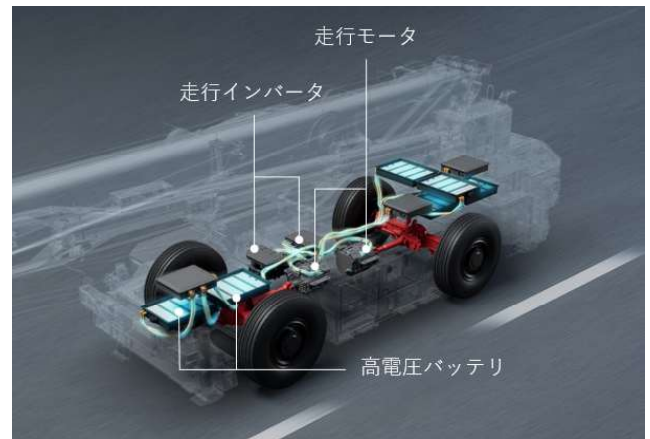


図4 電動パワートレーン架装イメージ

## 2-4 バッテリー容量

高電圧のリチウムイオンバッテリー226kWh(37.7kWh×6個)を搭載しており、これは一般的なクレーン作業約5時間、走行航続距離約42kmに相当する(走行のみの場合は約70km、クレーン作業のみの場合は約11時間)。クレーン作業中に現場で充電設備に接続して、プラグイン状態にすれば更なる作業時間・走行距離の延長が可能になる。

## 2-5 充電関係の機能

普通充電、急速充電、2種類の充電方式に対応している。どちらの方式でも、クレーン作業中に充電コネクタの接続が可能であり、充電中にキーSTARTしてクレーン作業を開始することも可能である。

普通充電については、三相交流 200V の電源設備に普通充電用の充電ケーブルを接続して充電を行う。この時の配電盤と普通充電ケーブルの丸端子側の接続作業においては、「低圧電気取扱業務特別教育」を修了した有資格者が行う必要がある。普通充電ケーブルと車両側とのコネクタ接続作業は資格不要である。充電時には電源設備のブレーカ容量に応じて、車両側の充電ポート（図5）のブレーカ容量選択スイッチを電源設備のブレーカ容量以下に設定して使用する。また、緊急時の充電用として11mの普通充電ケーブルを車両後方へ搭載している。（図6）

急速充電については、CHAdeMO規格の急速充電器に対応しており、車両左後端の急速充電口に急速充電器のプラグを接続することで充電が可能である。出力が70kW以上の急速充電器を用いれば、約2.5時間で満充電となる。



図5 充電ポート



図6 普通充電ケーブル格納ボックス

### <リチウムイオンバッテリー残量の履歴>

MFD (Multi Function Display) トップ画面からリチウムイオンバッテリー情報ボタンを選択すると、リチウムイオンバッテリー残量の履歴（図7）を確認することができる。残量履歴は現在から過去10時間前までのリチウムイオンバッテリー残量を30分刻みでグラフに表示されるため一日のエネルギーの流れを視覚的に把握しやすい。残量履歴の表示はリアルタイムで5分毎に更新される。

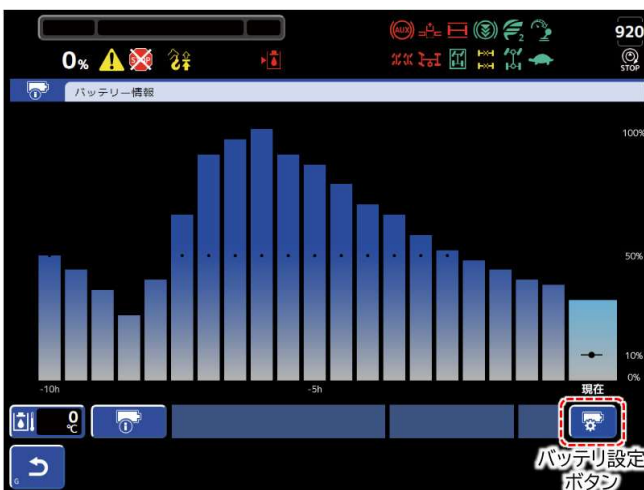


図7 リチウムイオンバッテリー残量の履歴

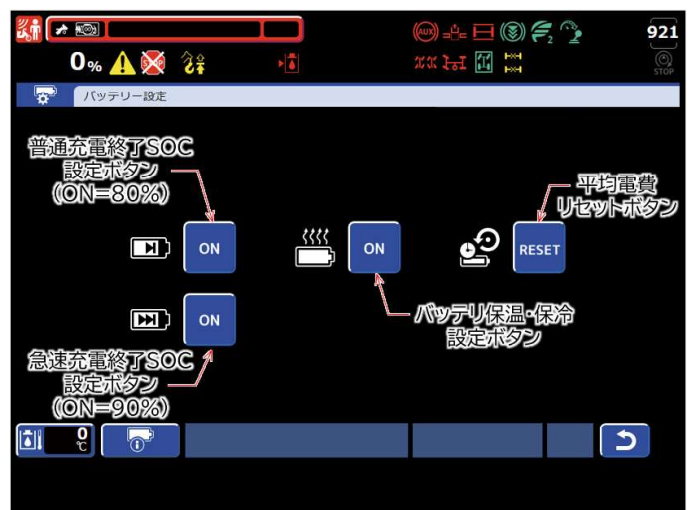


図8 バッテリー設定画面

### <普通/急速充電終了SOC (State Of Charge) 設定>

リチウムイオンバッテリー残量の履歴画面(図7)からバッテリー設定ボタンを選択するとバッテリー設定画面(図8)が表示され、この設定ボタンをONにすることで普通充電は上限80%、急速充電は上限90%にそれぞれ制限される。

普通充電については、例えば満充電に近い状態から下り坂から走行開始するなどのシチュエーションを想定して、回生ブレーキに必要なバッテリー充電能力を確保することを目的としている。急速充電については、90%以上は充電能力が低下し充電完了まで時間がかかることから、できるだけ早めに充電を終了させたい場合などに使用することを想定している。

### <バッテリー保温・保冷設定>

バッテリー設定画面からバッテリー保温・保冷を設定することができる。普通充電が完了すると通常であればEVシステムは停止するが、バッテリー保温・保冷設定をONにすることによって、EVシステムを最大72時間起動し続ける。つまり、バッテリー温調チラーによって高電圧バッテリーは温調され続ける状態となり、例えば、充電を完了後に低温環境下で放置され、システム始動までに時間が空く場合でもバッテリーセル温度を適正な温度に保つことができる。当該機能は主に極低温環境時に有効であると考えられ、保温機能により、翌朝朝一の走行からバッテリー低温による出力制限を回避することができる。(図9)

さらには、保温中は普通充電ケーブルが接続された状態であり、保温に必要な電力は系統電源から賄われる。一方で、保温設定OFFの場合、走行・作業開始後のバッテリー加熱に要するバッテリー温調チラーの消費電力は高電圧バッテリーからの持ち出しとなるため、その分、一日の航続可能距離が減少する。よって保温設定をONにすることが間接的にバッテリー消費電力を節約することに寄与する。

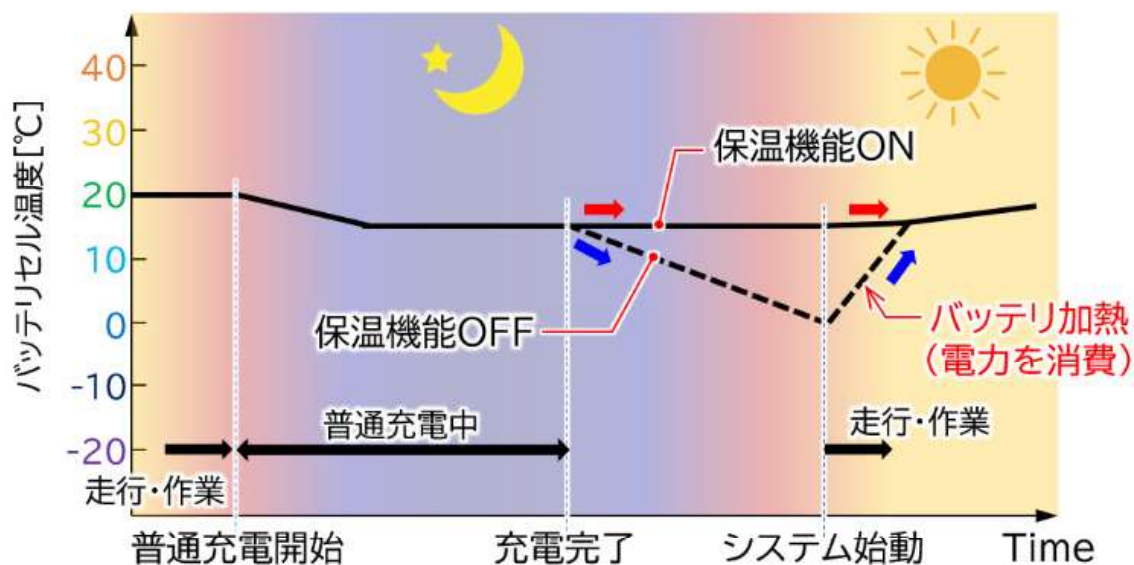


図9 バッテリー保温イメージ

### <非常時の充電手段>

万一の電欠時に、可搬式EV充放電器(製品名:POCHA V2V)(図10)と接続し、他のEV車から電力の供給を受けられる。逆にEV車への電力供給も可能である。

また、レッカー車両が入れないような狭所で電欠した際には、可搬式EV充電器(製品名:Roadie V2)(図11)から電力の供給を受けることも可能である。





図10 可搬式EV充放電器  
(製品名 : POCCHA V2V)



図11 可搬式EV充電器  
(製品名 : Roadie V2)

#### <外部給電>

可搬式外部給電器(製品名 : パワー・ムーバー)(図12)と接続することで、EVOLT 250の駆動バッテリー電力によってAC100Vの電気機器を利用することができる。(現状のパワー・ムーバー®での取り出し口は1500Wが2口/3口)

満充電状態での蓄電量はEV乗用車の約3倍であり、災害など非常時での活躍が期待される。



図12 外部給電器(製品名 : パワー・ムーバー)

#### 2-6 その他の装備

##### ① キャブ内メータパネル表示(図13)

エンジン仕様機から刷新したEVOLT 250のメータパネルについて紹介する。

#### <航続可能距離>

エンジン仕様機と比べて航続可能距離が少なくなっているため、オペレータに対して適切に表示する必要がある。移動式クレーン特有の機能として、PTO : ONのクレーン作業中においてもSOCの変化に対応して航続可能距離が変化する。(PTO : OFF時の平均電費を据え置き)クレーン作業中にも航続可能距離を確認できることで、例えば復路分のバッテリー充電量が残っているかどうかの参考にできる。

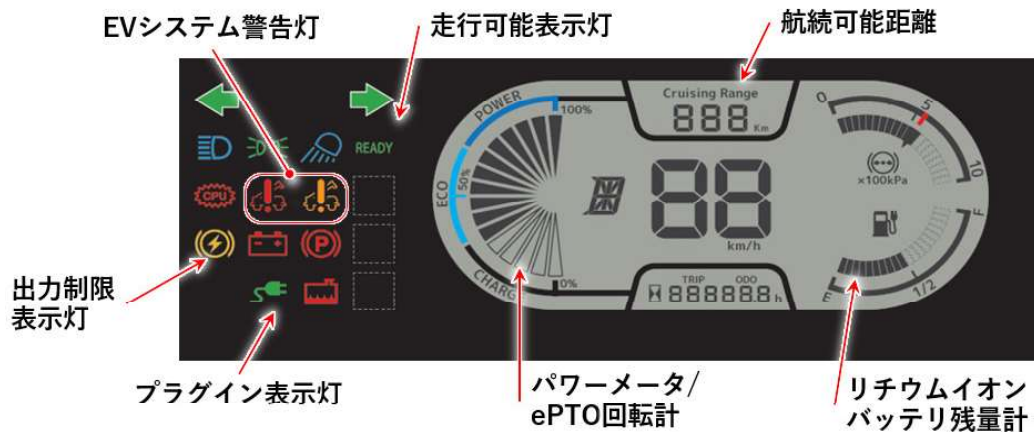


図 13 EVOLT 250 用メータパネル

#### <走行可能表示灯>

走行可能表示灯は乗用車はじめ多くのEVで採用されており、名称の通り、車両が走行可能状態となった場合に点灯する。

#### <EVシステム警告灯(橙・赤)>

電動制御用コントローラから発せられるフェールレベルに応じて点灯する。

#### <プラグイン表示灯>

プラグイン表示灯の点灯/点滅を確認することで、プラグイン作業中の充電状態や充電ケーブルの接続状態をキャブ内で把握することができる。充電ケーブル接続時はプラグイン表示灯による警告に合わせて走行モータへの出力を禁止するため、充電ケーブルを接続した状態で実際に車両が走行するリスクはない。

#### <パワーメータ/ePTO回転計>

PTO：OFF時はパワーメータとして、PTO：ON時はePTO回転計として表示される。パワーメータは前後走行インバータの合計入力電力に対応してメータバーの本数が増減し、力行側は黒塗りのメータバー、回生側は白抜きのメータバーで表示される。ePTO回転計はPTO：ON時のePTO最高回転数を100%として現時点の回転数が割合で表示される。パワーメータがメータバーの増減で表現されることに対してePTO回転計はアナログ計のようにメータバーが移動することによって表現される。

#### <リチウムイオンバッテリー残量計>

エンジン仕様機の燃料残量計に代わってバッテリー残量が表示される。残量バー本数を増やして20本とし、残量に対する表示分解能を向上させた。

### ②リフトビジュアルライザー (図 14)

タワークレーンやオールテレーンクレーンのような大型のクレーンへの吊荷監視カメラの搭載が進んでいるが、現場によってはラフテレーンクレーンにも吊荷監視カメラの取付を求められることがある。カメラ映像の伝送距離が比較的短いラフテレーンクレーンには、無線、バッテリー電源式の吊荷監視カメラが取り付けられることがあり、電源供給できるよう対応している製品が一定の評価を受けていることから、以前より研究開発を進めてきたリフトビジュアルライザーを搭載した。

ブームおよびジブ先端に取り付けた吊荷監視カメラのカメラ映像をキャブ内へ伝送し、無線受信機で受けたカメラ映像にクレーン情報を重畳して、キャブの専用モニタへ表示する。

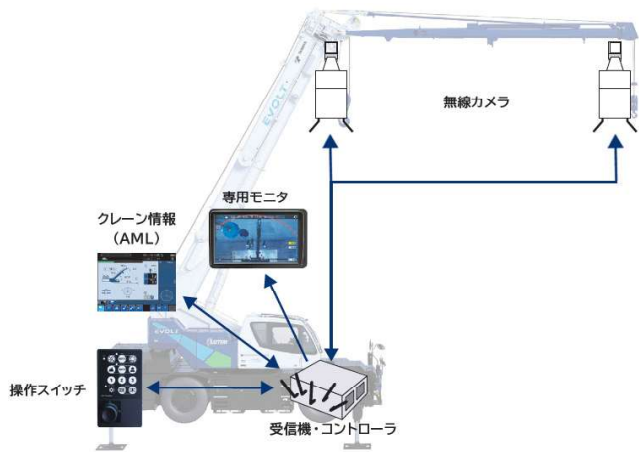


図14 リフトビジュアルライザーシステムイメージ



図15 伸縮フック平行制御イメージ

### ③ブーム伸縮フック平行制御（図15）

クレーンの作業準備/片付け時の操作の簡便化を目的に、伸縮操作のみで主巻・補巻フックが自動的に追従してブームに対して平行に移動させることができる。本機能により、3 連同時操作必要だったが 1 レバー操作で可能となる（※無負荷限定）。

### ④EVOLT アプリ（車両管理用アプリケーション）（図16）

EVOLT アプリは、バッテリー情報や、稼働履歴、目的地までの距離を分かりやすく画面表示し、オペレータをサポートするアプリである。EVOLT 250 を利用中に、バッテリーや作業・走行に関連する情報を表示し、オペレータをサポートする。「バッテリー情報」では、「バッテリー残量」、「航続可能距離」、「充電完了までの時間」をタイムリーに表示し、「稼働履歴」では稼働時間・走行距離・電費などの、作業履歴や走行履歴を確認できる。「地図」では目的地を設定すると、目的地までの概略距離を表示する。

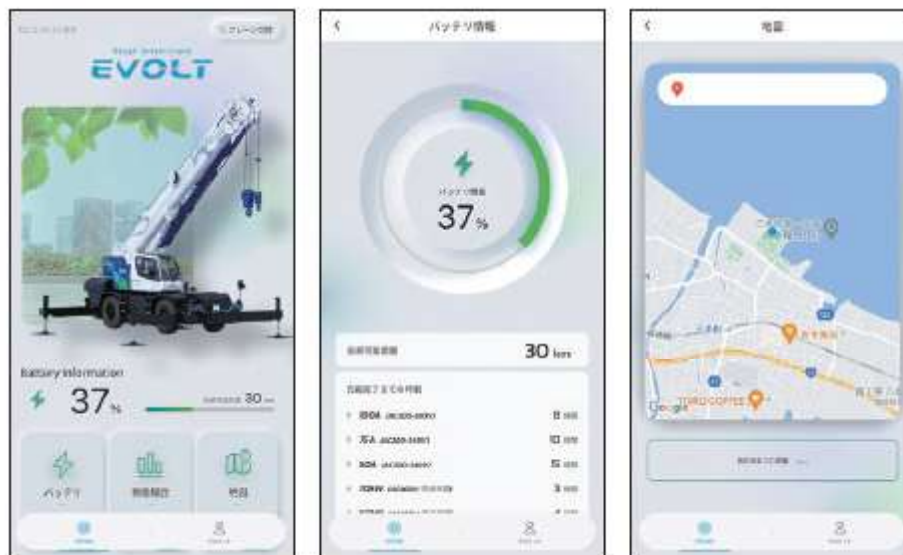


図16 EVOLT アプリ

## 2-7 主要諸元

主要諸元を表1に示す。

表1 主要諸元

### ●クレーン部

ブーム型式		4段油圧伸縮式(2~4段目同時)	
ジブ型式		2段油圧伸縮式	
クレーン容量	ブーム	9.35mブーム	25,000kg×3.5m(8本掛)
		16.4 mブーム	18,000kg×5.0m(6本掛)
		23.45mブーム	12,500kg×6.0m(4本掛)
		30.5 mブーム	8,000kg×9.0m(4本掛)
	ジブ	8.2mジブ	3,300kg×14.0m(1本掛)
13.0mジブ		2,200kg×11.0m(1本掛)	
	シングルトップ	4,000kg(1本掛)	
ブーム・ジブ長さ	ブーム長さ	9.35m~30.5m	
	ジブ長さ	8.2m~13.0m	
最大地上揚程	ブーム	31.3m	
	ジブ	44.2m	
最大作業半径	ブーム	27.9m	
	ジブ	34.0m	

### ●キャリア部

電動機	名称	DANA TM4 LSM200C	
	型式	交流同期電動機	
	最高出力	(97kW{132PS} + 97kW{132PS}) / 2,750min-1{rpm}	
	最大トルク	(2,500N・m{255kgf・m} + 2,500N・m{255kgf・m}) / 250min-1{rpm}	
駆動用バッテリー		リチウムイオン電池 6パック 332V 226kWh(37.7kWh/1パック)	
走行駆動		4WD(4×4)	
懸架方式		ハイドロニューマチック (油圧ロックシリンダ付)	
タイヤ	前後軸	385/95 R25 170E ROAD	
最高速度		49km/h	

### ●寸法・重量

全長×全幅×全高	11,560mm×2,620mm×3,475mm
車両総重量	26,495kg
基本通行条件	重量：C

## 3. おわりに

本稿にて紹介した EVOLT 250 は従来機と同様のクレーン性能、外観寸法はそのままに、排ガスゼロ、低騒音、快適な走行性能、電動特有の価値を提供する機械であり、世界初のフル電動ラフテレーンクレーンである。先行試験機から始まり約5年の開発期間を経て発売となったが、市場投入したこれからは始まりでもあり、引き続きお客様のご意見、評価をいただいて更に進化させていく。

われわれは今後も製品の電動化のみならず、代替燃料や水素燃料電池、水素エンジンといった幅広い技術領域を用いた環境対応製品の開発に取り組んでいく所存である。

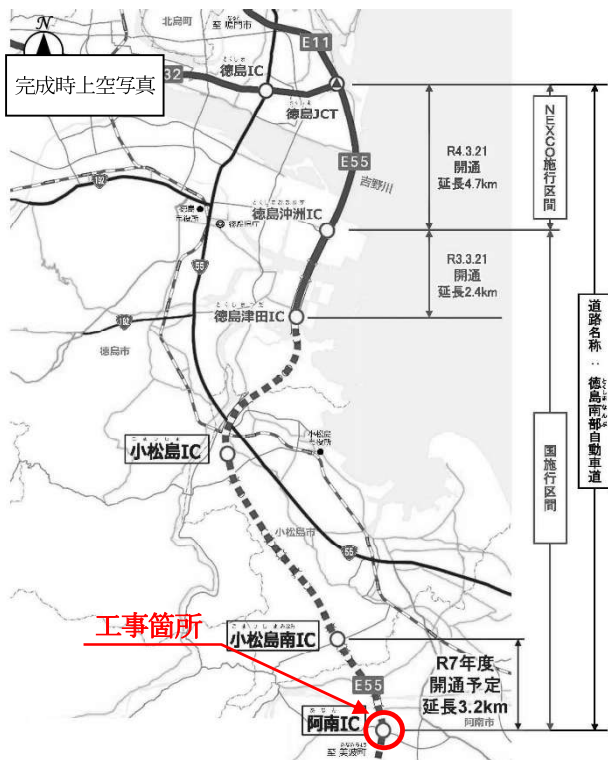
## 令和6年度四国地方整備局優良工事 受賞

# 令和4年度 阿南 I CONランプ橋下部A1外工事

株式会社 亀井組

### 1. はじめに

徳島南部自動車道（阿南～徳島東）は四国8の字ネットワークの一部を形成する延長約22km、第1種第2級道路であり、既に供用済みの四国縦貫自動車道や四国横断自動車道と連携し、四国東南部における広域ネットワークの形成、災害時の代替道路としての役割を担い、地域に安心と活力をもたらすものと期待されています。



### 2. 工事概要

発注者：国土交通省 四国地方整備局

徳島河川国道事務所

工事名：令和4年度

阿南 I CONランプ橋下部A1外工事

工事場所：徳島県阿南市下大野町地先

工期：自 令和4年7月26日

至 令和6年1月31日

主たる工事内容

場所打杭工

杭径 1200mm・杭長 16.0m 8本

杭径 1500mm・杭長 16.0m～21.0m 16本

橋台躯体工 逆T式橋台 2基

橋脚躯体工 T型橋脚 4基

地盤改良工 置換 1200m<sup>3</sup>

カルバート工 場所打ち函渠 2基

### 3. 本工事に於ける取り組み

私たちが住んでいるこの四国地方は全国よりも人口減少が25年、高齢化が10年から15年早く進んでおり、担い手確保は喫緊の課題となっています。国土交通省では労働者不足の補完を目指した作業の省人化や生産性を向上させる取り組みを行ってきました。その一環として当現場では以下の取り組みを

行いました。

### 1) 定置式水平ジブクレーンを活用した物的労働生産性の向上また作業環境の改善への取り組み

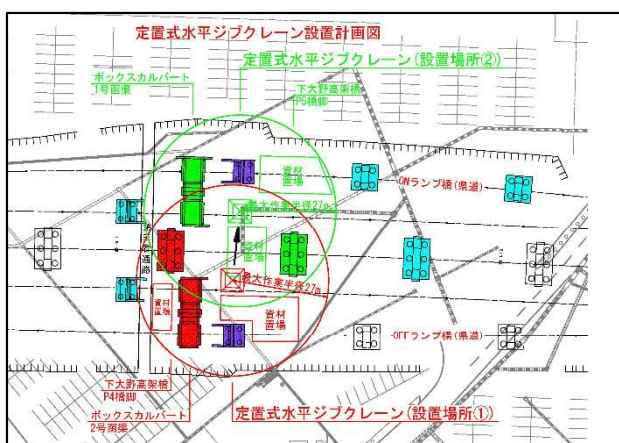
まず現場では「目的の物、構造物をつくる」ことが生産するという事になります。物をつくるには材料が必要です。そこで「材料を運ぶ」という作業が発生します。その「運ぶ」の作業に目を向け取組んだのが、この定置式水平ジブクレーンを活用した生産性向上への取り組みです。

無線リモコンを使って吊荷を直視できる位置で技能者が操作（資格：クレーン運転 特別教育2日）できるため、安全で且つ幅広い作業の自由度が発揮されます。



定置式水平ジブクレーン (L1-24)

ジブクレーン配置計画時には旋回における時間短縮のため、目的構造物を中心にジブクレーン、資材置場を極力旋回しなくてよい箇所に配置しました。



小物類の運搬についても玉掛けによる時間短縮のため、専用カゴ、専用治具を使用し通常の約1/3の時間で行うことができました。



専用カゴ、専用治具を使った小物類の運搬

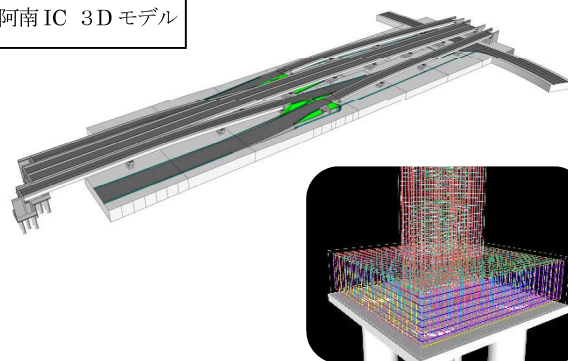
結果、全ての工種に於いて約2~3割の物的労働生産性の向上に繋がりました。（※生産性の算出には工事日報システムを活用し詳細なデータより解析）ICT技術のような華やかさはありませんが、こう言った小さな積み重ねが一つの現場だけではなく四国、更に全国の現場に広がれば大きな成果に繋がると思っています。

### 2) ICT・BIM/CIM技術を活用した取り組み

各構造物及びインターチェンジ全体の完成イメージを3Dモデルで作成し設計図面の照査（鉄筋の干渉等）に活用しました。また構造物完成後に3Dレーザースキャナで躯体形状を計測し出来ばえを定量的に評価しました。

協力業者との打ち合わせでは3Dプリンターにて造形した模型を使って説明することで立体的な空間や2Dでは説明のしにくい詳細な部分も容易に理解してもらうことができました。

阿南IC 3Dモデル



鉄筋干渉の確認



#### 4. まとめ

工事期間中に於きましては地域住民の皆様、発注者の皆様、関係各所の皆様に多大なるお力添えを頂きありがとうございました。無事に工事を完成できたこと深く感謝申し上げます。

ICT技術の推進、業務のDX化、働き方改革、生産性向上など一人一人に求められる能力は刻々と変化してきております。負担やストレスの多い時代だからこそ、「職人も私たち技術職も日々笑って働ける、そんな環境づくりを目指していきたい」と心より願っております。

# 令和4-5年度 日下川新規放水路吐口護岸外工事

株式会社 晃立

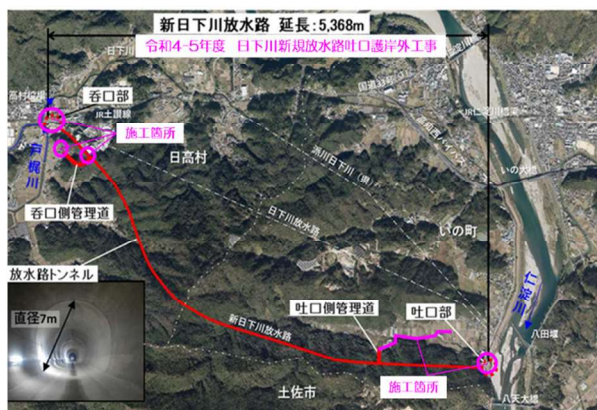
## 1. はじめに

高知市から西に車で30分、シュガートマトの栽培で有名な高岡郡日高村は、村内全域が一級河川仁淀川及びその支川日下川の流域で、平成26年8月、台風12号の影響に伴う集中豪雨では、浸水面積274ha 床上・床下浸水159戸、国道33号は約18時間の通行止め、JR土讃線は約70時間の運休となるなど、甚大な被害が発生しました。

この被害を契機に、国・高知県・日高村が連携して、総合的な治水対策を推進する「床上浸水対策特別緊急事業（日下川）」が平成27年度に採択され、日下川では3本目となる放水路トンネル（吐口部 L=38.3m トンネル部 L=5,130m 直径 L=7.0m 呑口部 L=200m）の建設が始まりました。

当工事は、令和5年6月の運用開始を間近に控えた最後の工事で、現場では、前工程の残工事をはじめ電気・機械設備の工事など多工種の工事が幅轆しているなか、放水路トンネルの「呑口部」「呑口側管理道」「吐口部」の仕上げを行う工事でした。

【位置図】（高知河川国道事務所資料に加筆）



## 2. 工事概要

発注者：国土交通省 四国地方整備局  
高知河川国道事務所

工事名：令和4-5年度工事

日下川新規放水路吐口護岸外工事

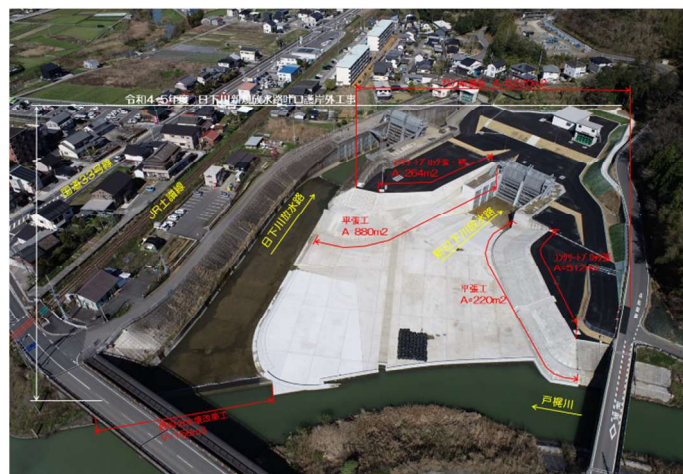
工期：令和5年2月15日～令和6年3月29日

工事場所：高知県高岡郡日高村下分地先  
吾川郡いの町大内地先

## 工事内容：築堤・護岸工事

- 呑口部・呑口側管理道(下分・沖名箇所)
    - 河川土工 1式、矢板護岸工 1式
    - 法覆護岸工 コンクリートブロック積・張 776m<sup>2</sup>
    - 平張コンクリート 1,100m<sup>2</sup>
    - 既設分水堰改築工 156m<sup>3</sup>
    - 付帯道路工 アスファルト舗装 6,900m<sup>2</sup>
    - 擁壁工 1式、石・ブロック積(張)工 1式
    - 防護柵工 1式、光ケーブル配管工 1式
    - 施設照明設備工 1式、ゲート設備工 1式
    - 燃料貯油槽工 1式等
  - 吐口部(大内箇所)
    - 河川土工 掘削工 4,000m<sup>3</sup>
    - 盛土工(ICT) 4,800m<sup>3</sup>
    - 法覆護岸工 コンクリートブロック張 569m<sup>2</sup>
    - 平張工 平張コンクリート 1,110m<sup>2</sup>
    - 付帯道路工 アスファルト舗装 4,480m<sup>2</sup>
- (等 全27工種)

【呑口部】（完成写真）



【呑口側管理道】（完成写真）





【吐口部】（完成写真）



3. 現場特性及び施工上の課題への対応

工事現場では4社に及ぶ工事が幅輻していたこと。また、施工箇所が「呑口」「呑口側管理道」「吐口」と3カ所に点在し、その移動距離は最大約7Kmと離れており、併せて、令和5年6月1日の運用開始に向け、限られた時間で通水に関する工事を完成させなければならないなど、課題が山積していましたが、以下の取組みにより工程の短縮を図り、高成績で工事を完成させることができました。

1) 「円滑且つ綿密な工事調整」

作業を進める過程で発生する問題は、3D設計技術を活用し事前に把握すると共に解消を図り、それでもなお発生する問題は迅速に解決するため、発注者を含めた関連工事と綿密な調整や協議に行い、時間ロスの軽減に努めました。

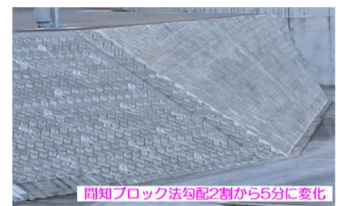
2) 「熟練直営作業班の導入」

施工箇所が点在し且つ同時に施工を進める必要から、作業員の不足が懸念されました。そのため、弊社受注の他の工事現場と進捗調整を図り、当現場に直営作業班を集中投入すると共に、それでもなお不足する労働力はグループ会社の力を借り、集中作業を行いました。直営作業班及びグループ会社による作業の強みは、職員との強固な連携は勿論、急な施工条件の変更にもスピーディーに対応できること、また、作業員の熟練度も高いことなどから、短時間で、無駄のない施工が出来ました。

3) 「大型ブロックの採用」

護岸の施工に際しては、設計の間知ブロックは可能な限り大型ブロックに変更を行い、省力化・迅速化による生産性の向上を図りました。また、護岸施工箇所の中には、間知ブロックの法勾配が2割から5分まで

連続的に変化していく箇所があり、難しい施工を強いられましたが、高い土工技術を有する熟練直営作業班の力により、出来ばえの良い護岸を完成させることが出来ました。



4) 「ICT施工の導入」

「吐口部」の土工・敷均し・締固め・法面整形作業においては、全ての施工プロセスでICTを活用し、また、「呑口部」では構造物の床掘等小規模土工において「杭ナビショベル」で施工したことで、品質及び生産性の向上を図りました。ICT施工を実施したことにより、測量業務の時間を短縮させ、その時間を他の施工管理業務に当てる等、効率的な業務進捗が図られました。



5) 「週休2日の達成」

過密スケジュールの中、施工箇所が離れていることや、多種多様な工種を施工しなければならない工事でしたが、「円滑且つ綿密な工事調整」「熟練直営作業班の導入」「大型ブロックの採用」「ICT施工の導入」により4週8休を達成し、良好な就業環境も確保することが出来ました。

#### 4. インフラツーリズム・地域への貢献等について

発注者が主催する、運用開始前の放水路トンネル内で宿泊体験を行うイベントや、施工中複数回開催されたインフラツアーでは稼働している作業を調整し、安全通路の確保や場内の清掃・泥の撤去など積極的に協力しました。



#### 5. おわりに

弊社は、事業当初にも残土処理場進入路工事に携わらせていただきました。こうして、事業完了にも微力ながらお役に立つことができ光栄に思います。

本工事の施工にあたり、情報通信技術の進展・普及に伴いデスクワークに費やす時間が増えるなか、前工程で完成している箇所との取合せなどを考慮し、より良い出来映えの工事となる様、設計にとらわれず、現場で創造しながら工事を完成させていく事の重要性を改めて感じる事ができました。

また、若手技術者が新たに習得したICT技術力と熟練労働者の経験や高い技術力とのバランスが取れた、作業環境も重要であると思います。今後も、若い人達から土木の仕事を選んでもらえる様努力すると共に熟練労働者の技術の継承にも努めて参ります。

最後になりますが、ご指導ご協力をいただいた高知河川国道事務所の方々をはじめ、高知県、日高村、いの町の皆様、工事関係者各位、ご理解ご協力をいただいた地域の皆様に深く感謝の意を表します。

## 令和6年度四国地方整備局優良工事 受賞

# 令和4-5年度 戸原6号突堤築造工事

東洋建設株式会社四国支店

### 1. はじめに

本工事は、高知海岸の戸原工区にある既設突堤の延伸を海上で施工する工事です。

高知海岸は、高知県中央部に位置し、西は土佐市から東は香南市までの約30kmに渡る砂浜海岸です。当海岸は、台風の常襲地帯であり、過去幾度となく甚大な災害に見舞われてきました。そうした中、昭和南海地震による地盤沈下や供給土砂の減少等で海岸侵食が生じ、砂浜の減少に合わせて波の打ち上げ高さが増大しています。

自治体では、海岸堤防等の整備を進めてきましたが、海岸侵食は著しく、昭和44年より直轄海岸事業として、海岸保全施設の抜本的な改修が開始されました。現在、突堤・離岸堤・養浜等の高潮侵食対策が展開されています。

本工事では、施工中に取り組みましたICT活用やデジタル推進について紹介します。



工事完成状況（西方から東方を望む）

### 2. 工事概要

工事名：令和4-5年度 戸原6号突堤築造工事

発注者：国土交通省四国地方整備局

受注者：東洋建設株式会社四国支店

工事場所：高知県高知市春野町戸原地先

工期：令和4年9月15日～令和5年5月31日

工事内容：突堤延伸 L=29.7m

- ・突堤基礎工（床掘工、捨石工、洗堀防止工） 1式
- ・突堤本体工

（各種ブロック工、ケーソン工、上部工） 1式

・消波工（消波ブロック工） 1式

・構造物撤去工（ブロック撤去工） 1式 ほか

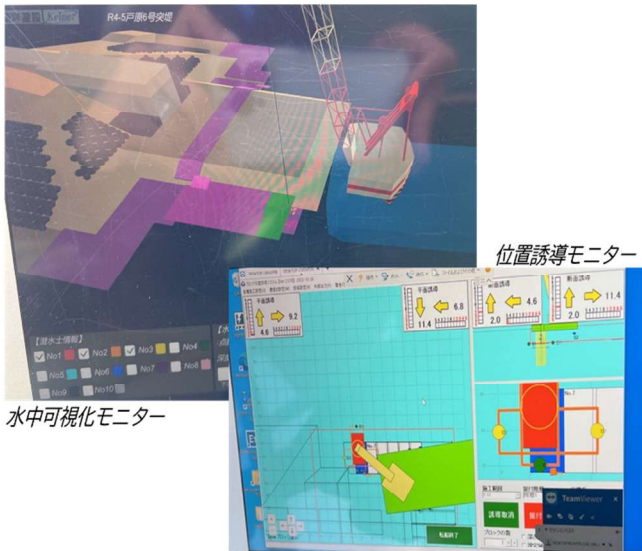
### 3. ICT活用やデジタル推進への取り組み

#### 3-1. 「水中位置誘導システム」による作業効率化

起重機船で長大かつ薄膜状のアスファルトマットを水中に敷設しました。従来、クレーン運転士は、マットの水中状況を目視できないため、潜水士の誘導・合図だけが頼りです。そこで、マットの位置・向き・高さ(X, Y, Z)と計画位置までの差分をリアルタイムに表示する当システムを活用してクレーン運転士の視覚を補完しました。



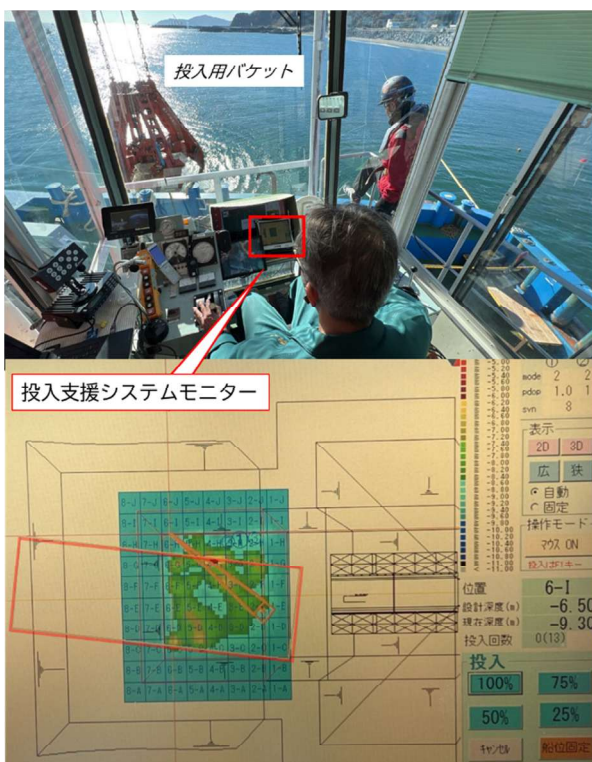
マット敷設状況およびクレーン操作室内



各種モニター表示状況

### 3-2. 「捨石投入作業支援装置」等による作業効率化

起重機船で多量の基礎捨石を水中部の広い範囲に投入しました。従来、クレーン運転士は、捨石の水中状況を目視できないため、潜水士の投入指示だけが頼りです。そこで、投入用バケット位置と目標投入位置および投入履歴・堆積形状をリアルタイムに表示する当システムを活用してクレーン運転士の視覚を補完しました。さらに、測深した堆積形状をリアルタイムに3D表示する「ナローマルチソナーシステム」を活用して、不陸や過不足をチェックして次回必要な投入量を事前に把握して、正確で効率的な投入計画を立案しました。



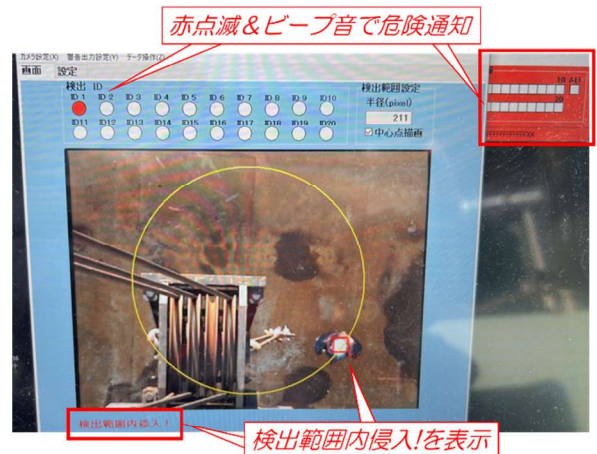
基礎捨石投入状況



測深状況およびモニター表示状況

### 3-3. 「クレーンカメラ映像検知システム」による安全性向上

クレーン作業の安全性と作業効率の向上にクレーンカメラがよく使用されますが、当システムは、このカメラ映像から画像認識技術により作業員を検出し、クレーン運転士に吊荷付近へ作業員が近付いたことを通知して危険を知らせます。当システムを起重機船に導入して、これまで以上に安全なクレーン作業を行いました。



クレーンカメラ映像検知システムモニター

### 3-4. 「ガット船測りマス」によるAR体積計測

ガット船による石材や銅水砕スラグの投入前に実施する数量検収は、複数人により検尺ロッドや測量ボールを使用して写真撮影や計算を行う必要がありますが、このアプリでは、iPad/iPhoneのAR技術を利用して体積計測を簡単に行えます。これを活用して数量検収における業務の省力化を図りました。



アプリ計測画面

#### 4. まとめ

本工事では、工事の見える化、生産性向上に努めてまいりました。今後は、さらに「建設業界はスマートでカッコいい」と社会にイメージしてもらえるようにICT活用やデジタル推進に努めていく所存です。

最後に、発注者をはじめ、関係者の皆さまからご指導ご協力を賜り、無事に本工事を完成させることができました。あらためて心よりお礼申し上げます。

# 工事名 松山空港エプロン新設工事

協和道路 株式会社

## 1. はじめに

松山空港は四国最大の人口 50 万人を抱える松山市にあり市内中心部より西へ約 6km の臨海部に位置している。市内のみならず松山港とも近接しアクセスが良好な空港として知られている。

近年は国際線・国内線の路線も増大し、国内外 10 路線の定期便が就航する中四国有数の空港として成長している。

本工事は航空機の駐機場であるエプロン新設を行うものであった。施工箇所は供用中の空港内での作業であり空港運航終了後の夜間にて工事を実施した。

施工は空港の制限区域内の作業であり、航空機の安全運航や定期運航に支障をきたさない配慮が重要となった。



## 2. 工事概要

発注者：国土交通省四国地方整備局 港湾空港部

(担当事務所：松山港湾・空港整備事務所)

工事名：松山空港エプロン新設工事

工事場所：愛媛県松山市南吉田町(松山空港内)

工期：令和4年6月6日～令和5年5月17日

工事内容：コンクリート舗装 A=10,379m<sup>2</sup>

アスファルト舗装 A=1,580m<sup>2</sup>

付帯施設工 1式

ケーブルダクト工 1式



施工場所 (エプロン)

## 3. 施工について

本工事は作業時間および作業工程に制約があることや、航空機が行き交う重要施設であるため工作物の仕上がり、品質に特に留意する必要があった。

### (1) ICT モーターグレーダーによる敷き均し

自動追尾トータルステーションにより敷き均し高さを自動制御したモーターグレーダーを使用し路床・路盤を施工することで、丁張杭の設置や作業中の検測作業を無くすことができ作業人員削減および敷き均し時間の効率化を図ることができました。



(ICT モーターグレーダー)



(操作モニター・自動追尾トータルステーション)

## (2) 舗設機械の敷き均し高さ制御装置の使用

アスファルトフィニッシャーに高さ制御装置を搭載し、舗装ジョイントや端部構造物との段差解消を行うことで路面の平坦性向上を図りました。



(舗設状況)



(高さ制御装置)

## (3) コンクリート打設後の養生管理

施工したコンクリート舗装版はH=39 cmと厚層であり打設後の初期養生において湿潤状態を保つことが重要となった。本工事で使用した養生マットは湿潤で文字や色が浮き出るため、マットの湿乾状態の『見える化』ができ良好な養生を行えました。



(養生状況)



(湿潤確認)

## 4. 安全対策の取り組み

本工事は空港運用時間外の夜間で施工を行ったが現場での些細な事故・トラブルでも翌朝からの航空機の運航へ支障をきたす恐れがあるため、全作業従事者が一丸となり『無事故・無災害で安全作業』のスローガンのもと施工を行いました。

### (1) 大型バックホウのサイド・バックモニター

操作室内のモニターに重機側面・後方の様子が映し出され、障害物や作業員の有無をオペレーターが目視確認できました。



(大型バックホウ掘削)



(操作室モニター)

### (2) 緊急ブレーキ搭載型ローラーの使用

転圧作業時にオペレーターが障害物や作業員を見落とした場合でも、搭載されている緊急ブレーキが作動し接触前に機械を停止させることができることからヒューマンエラーを撲滅できました。



(転圧状況)



(運転席側モニター)

## 5. まとめ

当工事では空港内の車両通行帯変更やエプロン閉鎖を行いながら施工しましたが、隣接工事や空港管理者および空港施設業者の方々とも円滑に工程調整もでき工期に遅延することなく工事を竣工することができました。

最後に、ご理解とご協力いただいた地域の皆様をはじめ、ご指導を賜った四国地方整備局ならびに関係者の皆様には深く感謝し厚くお礼申し上げます。



(接近センサーカメラ)

---

# 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14組～9組・55名～36名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364回、第365回、第366回、第367回の4回分について掲載します。

## ゴルフ同好会最近の優勝・準優勝者等

・第364回 R6.7.20開催  
高松グランドCC 52名参加  
優勝 元木 真二  
準優勝 三枝 茂樹  
第3位 大澤 敏之

・第365回 R6.9.28開催  
ロイヤル高松CC 46名参加  
優勝 吉田 稔  
準優勝 大西 一弘  
第3位 川上 正晴

・第366回 R6.11.23開催  
鮎滝CC 55名参加  
優勝 塩田 耕治  
準優勝 安原 慶治  
第3位 渡辺 幹広

・第367回 R7.1.18開催  
志度CC 36名参加  
優勝 谷脇 準蔵  
準優勝 藤山 究  
第3位 伊藤 圭一



# ゴルフ場探訪

株式会社 村上組 元木 真二

364回（令和6年7月20日）の大会で優勝させていただきました。ありがとうございました。

同組で回った、三村様・三原様・三枝様には、楽しくラウンドができたことが勝因だと思い感謝しております。

誕生日の5日後の優勝でしたので、誕生日プレゼントを頂いた気持ちで、大変ありがたかったです。

私は60歳を過ぎて、ぼちぼちゴルフに取り組むようになり、多くは香川県内のゴルフ場でプレイしてきましたが、令和6年当初の目標として他県のゴルフ場も行ってみたいと思い立ち、テレビの番組いわく「ゴルフ場探訪」を始めることにしました。

そこで令和6年に探訪したゴルフ場で、思い出に残った2か所をご紹介します。

まず1つ目は、鳴門市にある「グランド鳴門ゴルフクラブ」です。

車で1時間ほどのところにあるゴルフ場ですが、当ホテルに前泊をして、次の日（天皇誕生日）にゴルフを楽しみました。

コースもさることながら、夕食が豪華で、ゴルフより食事に感動してしまいました。



内海を見ながら食事ができます（鳴門）



クラブハウスからコースを見る（鳴門）

もう一つは、神奈川県伊東市にある「川奈ホテルゴルフコース」です。

海越えあり、高低差ありの難コースでしたが一度は行ってみたゴルフ場でしたので、東京の友人にお願いして予約してもらいました。

今回ラウンドした大島コースでは、13番ホール286ヤードのミドルホールでピンから2mほどのところに1オンしてしまい、本人が一番びっくりしました。

メンバーが見守るなか、緊張してイーグルパットを外しましたが、いい思い出となりました。

トータル・スコアは聞かないで下さい。



ホテルのロビー（川奈）



海越えのホールで不安な表情（川奈）

今後、何年ゴルフが出来るかわかりませんが、前向きな気持ちがあるうちに全国の名門ゴルフ場をたくさん探訪したいと思っています。

また、JCMAにもできるだけ参加させていただき、スコアは二の次、ゴルフを皆様と楽しみたいと思っていますので、今後ともよろしくお願ひします。

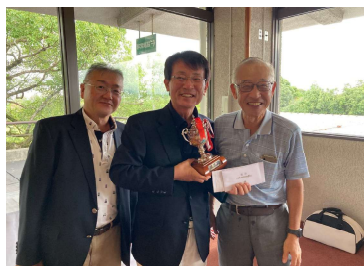
# ゴルフ大好き！

株式会社竹中土木 吉田 稔

## ○はじめに

このたびJ CMA第365回例会で優勝という栄えある賞を頂くことが出来ました。優しく楽しくほろ酔い気分で行進する福田様、その福田様のボール全ての落下地点にいち早く行き、片手を上げて「ここで一す！」と大声で伝える角谷様（福田様は「崖下ボールは見つけないで一、前に進みたーい！」と時々呟いているのを聞いて笑いました。）、着実プレーの谷川様、お陰です。本当にありがとうございました。

そして最近流行の「幹事優勝」の波に乗りましたが、ご一緒幹事の不動テトラ司会者大西様が準優勝というビッグウェーブ、いやいや大惨事・・・でした。



## ○わたしのゴルフ履歴

ゴルフを始めたのは25才頃、世間はバブル始まる前でした。現場作業所の上司に命令的にクラブを買わせられコンペに参加する、よくあるパターンでした。現場近くの「つるや」でクラブを買う時のことです。店長に「右と左でも振ってごらん」と言われ振ったところ、「君にはレフティーが似合う」とフルセットが用意されました。今思えば左セットがいっぱい売れ残っていたような・・・。以来、練習場で左利きは不便ですが、「レフティーみのる」などと自画自賛？しながらゴルフに行く場面が増えました。

30代頃、民間の造成現場従事の際は発注者様がゴルフ好きで、私自身も大好きで、世間はバブルで、というような環境でゴルフ場予約がなかなか取れない中、遠方でも休日でも喜んで行きました。

40代頃より、営業職になり益々ゴルフをする日が増え、コンペで優勝する回数も増えました。社内外の参加するコンペは一通り、優勝の経験が出来ました。

50代になり転機が訪れました。我流で始めたゴルフのスコアが伸び悩み、右利きに転身して初心に帰ろう、と一念発起しました。自宅近くの打放練習場のレッスンに通い、右クラブを揃えコンペに参加するようになって2年が過ぎた頃、腰痛が始まりました。整形の先生曰く「年取って無理しちゃいかん。」とのこと。あえなく元のレフティーに戻りました。今でもアイアンは右の方が正確です。

60代になりゴルフ場へ行く回数も減り、優勝の2文字から遠ざかっていた矢先、J CMA例会参加約6年を経て今回優勝できたこと本当に嬉しく思います。

## ○2度のホールインワンの思い出

2006年3月、熊本空港CC、4人のゴルフ旅行でした。電話連絡でホールインワン保険を50万円から100万円に引き上げた翌週に達成したこと、その保険金額を当日から1週間程で使ってしまったこと。そして三世代同居家族へ記念品として大きな円食卓と椅子を贈り、唯一今でも自宅に残っていることです。

2023年4月、生野高原CC、村のコンペ4組でした。セルフなので前後の組にプレー中断をお願いし、スマホ撮りを開始、確認のため遠くのマスター室から従業員に来て貰ったことです。

残念なのは2度ともカップに入るボールを見られていません。是非とも3度目は見たいものです。

## ○ご近所のみなさん

J CMAゴルフ同好会の取り持つご縁でゴルフ仲間が増えたことがとても嬉しいです。先日も還暦のお祝いを兼ねて満濃ヒルズCCでプレーしてきました。皆さんお元気です。これからも愉快な人たちとゴルフを末永く楽しみたいとなごむひとときでした。



# 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6年5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	R6.5.24	橋梁架設工事の積算(令和6年度版)	12,100円	10,285円	990円
2	R6.5.24	よくわかる建設機械と損料2024	7,260円	6,171円	770円
3	R6.4	建設機械等損料表(令和6年度版)	9,680円	8,228円	770円
4	R5.10	道路除雪施工の手引(第17版)	4,950円	3,960円	770円
5	R5.5	橋梁架設工事の積算(令和5年度版)	12,100円	10,285円	990円
6	R4.5	大口径岩盤削孔工法の積算(令和4年度版)	6,600円	5,610円	770円
7	R4.5	よくわかる建設機械と損料2022	6,600円	5,610円	770円
8	R4.3	日本建設機械要覧 2022年	53,900円	45,100円	990円
9	R3.1	情報化施工の基礎～i-Constructionの普及に向けて～	2,200円	1,870円	770円
10	H29.4	ICTを活用した建設技術(情報化施工)	1,320円	1,122円	770円
11	H26.3	情報化施工デジタルガイドブック	2,200円	1,980円	770円
12	H23.3	建設機械施工ハンドブック(改訂4版)	6,600円	5,610円	770円
13	H22.7	情報化施工の実務	2,200円	1,870円	770円
14	H21.11	情報化施工ガイドブック2009	2,420円	2,178円	770円
15	H19.12	除雪機械技術ハンドブック	3,300円	2,970円	770円
16	H18.2	建設機械施工安全技術指針・指針本文とその解説	3,520円	2,992円	770円
17	H17.9	建設機械ポケットブック(除雪機械編)	1,100円	990円	770円
18	H15.7	建設施工における地球温暖化対策の手引き	1,650円	1,485円	770円
19	H15.6	道路機械設備 遠隔操作監視マニュアル(案)	1,980円	1,782円	770円
20	H15.6	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円	1,782円	770円
21	H15.6	地球温暖化対策 省エネ運転マニュアル	550円	495円	770円
22	H13.2	建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(第3版)	6,600円	5,940円	770円
23	H12.3	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)	2,750円	2,475円	770円
24	H11.10	機械工事施工ハンドブック(平成11年版)	8,360円	7,524円	770円
25	H11.5	建設機械の50年	4,400円	3,960円	770円
26	H11.4	建設機械図鑑	2,750円	2,475円	770円
27	H9.5	建設機械用語集	2,200円	1,980円	770円
28	H6.8	ジオスペースの開発と建設機械	8,470円	7,623円	770円
29	H6.4	建設作業振動対策マニュアル	6,380円	5,742円	770円
30		建設機械履歴簿	440円	396円	770円

※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	(     ) 単価に送料を含む (     ) 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

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

建設クリエイトビル4F

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

<https://jcma-shikoku.com/>