

NO. 115

(2025. 7)

J. C. M. A.



写真提供 四国地方整備局 土佐国道事務所

南国安芸道路（高知龍馬空港 IC～香南のいち IC）の開通
令和7年度 肱川総合水防演習
令和6年度 インフラDX大賞 受賞工事

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. 7. No.115

1. 巻頭言	国土交通省 四国地方整備局 河川部長 藤本 幸司	2
2. 事業報告		
令和6年度事業実施状況(下半期)		3
第14回支部通常総会を開催		6
令和7年度 事業計画書		8
3. 記 事		
南国安芸道路（高知龍馬空港 IC～香南のいち IC）の開通		
四国地方整備局 土佐国道事務所 副所長 雑賀 光		10
令和7年度 肱川総合水防演習を実施しました		
四国地方整備局 河川部水災害予報センター		
大洲河川国道事務所		15
4. 施 策 等		
ICT施工に関する最近の話題		
四国地方整備局 企画部 施工企画課長 溝渕 輝夫		17
5. シリーズコーナー		
☆「皆で育てる現場力」（令和6年度 インフラDX大賞 受賞工事）		
令和4－5年度 仁淀川中島地区下流護岸外（その1）工事		
福留開発 株式会社		21
成瀬ダム堤体打設（第1期）工事		
鹿島・前田・竹中土木 特定建設工事共同企業体		24
R3西湘海岸岩盤型潜水突堤整備工事		
株式会社 大林組		28
☆「同好会だより」		
ゴルフ歴は40年ですが、何か？	長岡 晃	30
6. 出版図書（申込用紙）		32

巻 頭 言

(～D Xの推進に向けて～)

国土交通省 四国地方整備局 河川部長 藤本 幸司



日本建設機械施工協会四国支部の会員の皆様には、平素より、四国地方における河川整備、さらには、社会資本整備全般にわたりまして、多大なるご支援と御協力を頂き、厚くお礼申し上げます。

令和6年能登半島地震やその後の豪雨等により犠牲になられた方々のご冥福をお祈りするとともに、被害に見舞われた方々に心からお見舞い申し上げます。四国地方整備局においても、津波遡上調査や上下水道復旧活動などのため、TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）を派遣するとともに、大規模な断水が発生していた輪島市などに給水車を派遣し、支援活動を行いました。この災害対策用機械の派遣にあたっては、日本建設機械施工協会四国支部の皆様には、ご協力頂きましたこと、本誌をおかりして厚くお礼申し上げます。

さて、四国地方整備局では、気候変動に伴い激甚化・頻発化する気象災害から地域の皆様の生命・財産・暮らしを守り、地域社会の重要な機能を維持するため、従来の河川管理者が主体となっていく治水対策に加え、集水域、河川区域及び氾濫域を一つの流域として捉え、流域全体のあらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」を推進し、ハード・ソフト一体の事前防災対策を進めています。平成30年7月豪雨により甚大な浸水被害が発生した肱川では、東大洲地区を流れる都谷川・野田川・古川が令和5年4月に四国初の特定都市河川に指定され、流域内の宅地等以外の土地で行う一定規模（1,000㎡）以上の雨水浸透阻害行為（土地からの流出雨水量を増加させるおそれがある行為）に大洲市長の許可が必要となるなど、浸水被害の防止・軽減を図る取り組みが進んでいます。また、令和5年12月には、四国地方整備局・愛媛県・大洲市で組織する協議会により都谷川流域水害対策計画を策定し、国では、この計画に位置付けた都谷川排水機場の整備について、令和7年度からの工事着手を予定しています。

また、四国地方整備局では、デジタル技術を活用した社会資本や公共サービスの変革に取り組んでおり、令和3年8月に「四国地方整備局インフラD X推進本部会議」を設置し、令和7年度にはデジタル技術の「普及使いの拡大」を目指してD Xを「実践」していくこととしています。

ここで、河川分野の取り組みを3点紹介させていただきます。まず、気候変動の影響で豪雨による浸水被害が激甚化・頻発化する中、リアルタイムで浸水状況を把握する仕組みを構築するため、浸水の危険性がある地域に手頃な価格の小型センサ（ワンコイン浸水センサ）を設置し、リアルタイムに浸水の有無を把握する実証実験を国・自治体・民間企業等が連携して実施しています。これまでに構築した浸水センサ表示システムの情報を水害時の有益な防災情報として地域の皆様にお役立ていただくため、令和6年11月より、試行的に公開（<https://e-sensor.river.go.jp/>）しています。

次に、地域建設業の担い手確保を目的とした取り組みを紹介します。四国山地の工事現場は、急峻な山間部での施工がメインとなっており、落石・土石流等の発生による作業者の人的被害の防止等、安全な施工を実現するためには、遠隔施工の活用・拡大が必要です。大規模土砂災害を見据えた遠隔施工等の実装に向けて、現地試行により課題を抽出し、四国山地に適した方法の検討を進めます。全国的な取り組みになりますが、現在、河川巡視の高度化・効率化を図るために、スマート・リバー・スポット（SRS）といったWi-Fiのような通信環境を整え、ドローンを活用した河川巡視を目指して、令和7年度には、仁淀川においてハード整備や運用方法などソフト面の検討を進めていく予定です。

このように流域治水の深化・新技術の実装に向けて、貴協会のご理解とご協力を得ながら取り組んで参ります。最後になりましたが、日本建設機械施工協会四国支部の益々の発展を祈念するとともに、今後とも、会員皆様のご支援、ご協力賜りますようお願い申し上げます。

令和6年度事業実施状況(下半期)

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。

尚、支部団体会員数は令和7年3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
令和6年3月末	20	83	9	4	11	127
令和7年3月末	20	83	8	4	12	127
増 減	0	0	-1	0	+1	0

1. 総会、運営委員会等

1.1 運営委員会

- 12月6日、書面会議で開催し、令和6年度上半期の事業及び収支状況報告、下半期の事業計画等について審議決定した。
- 3月24日、書面会議で開催し、令和7年度の事業計画及び予算書、令和7年度表彰予定者（本部・支部）等について審議決定した。

1.2 合同部会幹事会

- 11月11日、「建設クリエイティブビル」において開催し、令和6年度上半期の事業報告及び収支状況報告、下半期の事業計画等について協議した。

2. 企画部会

2.1 建設機械施工管理技術検定試験の実施

- 11月18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試験の合格者を公表（掲示）した。（四国地方の受検者のみ）

2.2 受託業務の実施支援

本部が四国地区で受託して実施した業務2件について、支援を行った。

2.3 10月29日「JCMA ICT 施工 検定試験合格者更新講習会・検定試験」を実施した。

〔受験者：検定試験31名、更新講習13名〕

2.4 支部機関誌の発行

支部機関誌「しこく」No.114を1月に発行し、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。

2.5 支部ホームページの更新・充実

- ホームページの更新を随時行った。



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

2.6 協賛事業の実施

- 1月27日、支部が協賛する四国建設広報協議会のWGのWEB会議に支部代表者が参加した。また、3月24日に四国建設広報協議会に支部代表者が出席した。

2.7 部会幹事会等の開催

- 11月11日、機関誌「しこく」No.114の編集につ

いて協議した。

2.8 意見交換会等の開催

- 1) 10月1日、四国地方整備局との意見交換会「機械設備工事、点検業務」を実施した。(参加者：四国地方整備局4名、四国支部20名)
- 2) 12月9日、四国地方整備局機械関係職員との意見交換会(機械職伝承会)を実施した。(参加者：四国地方整備局34名、四国支部3名)

3. 施 工 部 会

3.1 講習会等の開催

- 1) 下記の日程でICT講習会を開催した。

11月13日 「建設業の未来～DXが変える業務の在り方～」 参加者 43名

場所：建設クリエイトビル（高松市）

協賛：西尾レントオール(株)、ワイエメネス(有) 松崎重機

11月14日 「次世代現場体験」 参加者 3名

場所：建設クリエイトビル（高松市）

協賛：西尾レントオール(株)、(株)建設システム

- 2) 10月8日、高松市においてi-Construction普及に向けて「ICT経営者 講習会」を四国ICT施工活用促進部会主催で開催した。

(参加者：150名)



ICT経営者 講習会

- 3) 11月21日、高松市においてi-Construction普及に向けて「ICT計測技術講習会」を四国ICT施工活用促進部会主催で開催した。

(参加者：18名)



ICT計測技術講習会

- 4) 11月22日、高松市においてi-Construction普及に向けて「ICT施工技術講習会」を四国ICT施工活用促進部会主催で開催した。

(参加者：18名)



ICT施工技術講習会

- 5) 11月29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参加した。

4. 技 術 部 会

4.1 講習会等

- 1) 11月19日、国営讃岐まんのう公園において「ドローン操作訓練」をクリエイトビル入居5団体共催で実施した。

(参加者 26名、ドローン 10機)

- 2) 11月25日・26日、四国地方整備局四国技術事

務所との共催で「令和 6 年度遠隔操縦式バックホウ等操作訓練」を開催し、訓練前後の技量変化の評価並びに講習修了証の交付を実施した。

(受講者 24 名)



令和 6 年度遠隔操縦式バックホウ等操作訓練

4.2 災害支援体制の整備等

- 1) 11 月 1 日、「JCMA 四国支部 R 6 災害情報伝達訓練」を実施し、①四国内各地の被害情報の収集と報告 ②被災地への応援部隊派遣の可否等について、メールで情報交換した。(参加社：48 社)

5. 主要行事回数一覧表

令和 6 年 10 月 1 日から令和 7 年 3 月 31 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	0	合 同 部 会	1
運 営 委 員 会	2	企 画 部 会	1
会 計 ・ 業 務 監 査	0	施 工 部 会	1
		技 術 部 会	1
計	2	計	4
合 計 6			

第14回支部通常総会を開催

四国支部第14回通常総会を令和7年5月15日(木) 15時00分から17時00分でホテル「マリnpaレスさぬき」で開催しました。当日は、支部団体127社のうち120社(委任状33社)が出席されました。

総会は、企画部会長泉川暢宏氏の開会の辞で始まり、支部規定第16条により山中支部長が議長になって議案審議に入りました。

1. 議 事

山中議長は、先ず、泉川企画部会長に本日の出席者数を発表させて団体会員の過半数が出席していることを確認した後、支部規定第17条により本総会が成立していることを宣言し、居石敏克氏と溝部賢二氏を書記に任命しました。次に、承認を得て三野容志郎氏と原田良一氏を議事録の署名人に指名しました。

議案は以下の第1号議案から第5号議案までの6件で、いずれも満場異議無く承認されました。

第1号議案 令和6年度事業報告承認の件

第2号議案 令和6年度決算報告承認の件

第3号議案 令和6年度会計及び業務監査報告
に関する件

第4号議案 令和7年度事業計画に関する件

第5号議案 令和7年度収支予算に関する件



総会の様子

2. 表彰式

支部通常総会における表彰には、当協会の「団体会員等表彰規定」に基づく会長表彰と、四国支部の「優良建設機械運転員等表彰規定」に基づく支部長表彰の2種類があります。

本年度の当協会の会長表彰は30年の永年会員3社、40年の永年会員7社、50年の永年会員57社の代表3社に岩見業務執行理事より感謝状が授与されました。続いて、支部長表彰として、建設事業に長年従事し、勤務成績、技量共に優秀な優良建設機械運転員24名と整備員4名の代表に山中支部長から表彰状と記念品並びに顕彰バッジが手渡され、お祝いと激励の言葉が贈られました。



永年会員会長表彰



優良建設機械運転員・整備員表彰

永年会員表彰

【会員期間30年】

3社

(株)タダノエンジニアリング

(株)ちよだ製作所

(株)イゲタプロテック

【会員期間40年】

7社

(株)シンテック

亀山建設(株)

川田工業(株)四国営業所

カナデビア(株)

(株)二神組

前田建設工業(株)四国支店

ニタコンサルタント(株)

【会員期間50年】

57社

(株)タダノ

(株)電業社機械製作所四国支店

日立建機日本(株)四国支店

(株)日立インダストリアル
プロダクツ四国営業所

(株)愛亀

(株)浅田組

(株)安藤・間四国支店

井上建設(株)

井原工業(株)

(株)大竹組

(株)大林組四国支店

(株)奥村組四国支店

(株)ガイアート四国支店

鹿島建設(株)四国支店

(株)亀井組

(株)北岡組

(株)北島組

協和道路(株)

(株)コート

五洋建設(株)四国支店

西条建設(株)

佐々木建設(株)

佐藤工業(株)四国営業所

清水建設(株)四国支店

新進建設(株)

(株)新創

須工ときわ(株)

大旺新洋(株)

大協土木(株)

大成建設(株)四国支店

大東産業(株)

(株)田辺豊建設

谷本建設工業(株)

東洋建設(株)四国支店

戸田建設(株)四国支店

(株)轟組

中村土木(株)

西松建設(株)四国支店

日本道路(株)四国支店

(株)NIPPON四国支店

(株)姫野組

福留開発(株)

(株)フジタ四国支店

(株)不動テトラ四国支店

(株)豊和開発

ミタニ建設工業(株)

三井住友建設(株)四国支店

(株)村上組

村上工業(株)

横田建設(株)

コマツカスタマーサポート(株)
近畿四国カンパニー

四国機器(株)

四国建販(株)

四国通商(株)

コベルコ建機
トータルサポート(株)

(一社)四国クリエイト協会

(株)四電技術コンサルタント

令和7年度 事業計画書

四国支部の令和7年度事業は、建設事業の機械化を推進し国土の開発と経済の発展に寄与することを念頭に、最近の社会的な背景をもとに次の事業を重点として実施する。

- I. i-Construction、BIM/CIM、インフラDXによる建設生産性の向上に関する事業
- II. 安全の推進(事故災害防止)、維持管理技術・災害応急復旧技術等の推進に関する事業
- III. 環境保全・地球温暖化対策・建設リサイクル等の推進に関する事業
- IV. 品質確保・人材育成に関する事業
- V. 本部が実施する試験及び受託業務の支援に関する事業
- VI. 会員及び関係者へのサービス向上に関する事業

1. 総会、運営委員会等

1.1 総 会

令和7年度第14回四国支部通常総会を5月15日(木)に高松市で開催する。

1.2 運 営 委 員 会

事業執行上の諸課題を審議するため年3回程度(5, 11, 3月)開催する。

1.3 会計及び業務監査

支部長及び支部事務局職員等と意志疎通を図り、業務及び財産の状況を調査する為、4月下旬頃、前年度の会計及び業務監査を実施する。

1.4 合同部会幹事会

支部の事業計画立案、運営委員会に提出する案件の企画・調整事業実施状況報告等のため年2回程度(4, 10月)開催する。

2. 企 画 部 会

2.1 事 業 範 囲

本部が実施する試験及び受託業務等の支援、並びに会員等へのサービス向上に関する事業等を行うと共に、支部事業の総合企画並びに調整を行う。

2.2 事 業 内 容

1) 建設機械施工管理技術検定試験

1・2 級建設機械施工管理技術検定試験(四国地区)を下記のとおり実施する。

・一次検定試験:6月15日(日)1級・2級(高松市)

・二次検定試験:9月6日(土)、7日(日)1級・2級(善通寺市)

2) 受託業務の実施支援

本部が四国地区で受託して実施する業務を支援する。

3) 四国地方整備局管内の事務所が発注する設計業務において「日本建設機械施工協会土木工事エキスパート」制度に登録された技術者による提案・助言を実施する。

4) 「JCMA ICT 施工検定試験」「同更新講習」を実施する。

5) 技術交流会

建設事業の課題等について、必要に応じて四国地方整備局との技術交流会を開催する。

6) 広報活動及びサービス向上事業

(1) 建設事業に長年従事し、勤務成績、技術ともに優秀な建設機械運転員及び整備員を通常総会時に表彰する。

(2) 支部の運営、事業推進等に功績のあった会員及び個人を通常総会時に顕彰する。

(3) 支部機関誌「しこく」を年2回四国支部ホームページに公開する。

(4) 支部ホームページの更新・充実を図る。

(5) 新機種・新工法等について、会員の要請に応じて発表会を随時開催する。

(6) 必要に応じて四国内関係機関及び団体が実施する事業に協賛し、その実施に協力する。

(7) 必要に応じて会員の親睦行事を開催する。

5) 部会幹事会

部会事業の企画・立案や実施計画のため、随時開催する。

6) そ の 他

新規会員の勧誘、その他必要と認める事業を行う。

3. 施 工 部 会

3.1 事 業 範 囲

品質確保、人材育成、建設生産性の向上、及び、建設施工の安全対策推進に関する事業を行う。

3.2 事 業 内 容

1) 講 習 会 等

- (1) 工事・業務等の新たな入札契約方式等に関する講習会を開催する。
- (2) i-Construction の普及に向けて四国 ICT 施工促進部会と共に講習会を開催する。

2) 現場見学会・現地講習会

- (1) 機会を捉えて四国内主要工事や工場等の現場見学会を開催する。
- (2) 新技術・新工法等を活用している現場において、現地講習会を随時開催する。

3) 新技術・新工法並びに安全対策等推進に関する普及活動

- (1) 新技術・新工法に関する映写会を開催する。
- (2) 機関誌「しこく」において、新技術・新工法・新製品等を紹介する。
- (3) 会員会社が、四国地方整備局から表彰を受けた優良工事について、その特徴的事例を機関誌「しこく」において紹介する。

4) 部会幹事会

部会事業の企画・立案や実施計画等のため、随時開催する。

5) そ の 他

その他必要と認める事業を行う。

2) 災害支援体制の整備

- (1) 四国地方整備局との防災協定に伴う体制確認のため、支部内情報伝達訓練を実施する。
- (2) 四国地方整備局が実施する災害対策用機械の設置・操作訓練等への積極的参加を図る。

3) 部会幹事会

部会事業の企画・立案や実施計画等のため、随時開催する。

4) そ の 他

その他必要と認める事業を行う。

4. 技 術 部 会

4.1 事 業 範 囲

建設機械関連の安全対策、環境保全、地球温暖化対策、建設リサイクル等の推進、及び災害応急対策支援に関する事業を行う。

4.2 事 業 内 容

1) 講 習 会 等

- (1) 防災に関する講習会を開催する。
- (2) 四国地整管内の事務所等が実施する遠隔操縦式建設機械の操作員育成講習に協力する。
- (3) 国営讃岐まんのう公園において「ドローン操作訓練」をクリエイトビル入居の5団体共催で開催する。

南国安芸道路（高知龍馬空港 IC～香南のいち IC）の開通

国土交通省 四国地方整備局 土佐国道事務所 副所長 雑賀 光

1. はじめに

土佐国道事務所において、平成12年度より事業を進めてきました高知東部自動車道 南国安芸道路のうち「高知龍馬空港 IC～香南のいち IC」の3.5km が令和7年3月15日（土）に開通しました。これにより高知 JCT～芸西西 IC が高規格道路でつながりました。

ここでは南国安芸道路の概要、今回開通により期待される効果、開通記念イベント、開通式典、開通後の状況について報告します。



図-1 南国安芸道路

2. 南国安芸道路の概要について

南国安芸道路は、高規格道路ネットワークを構成する自動車専用道路として整備される高知東部自動車道の一部であり、四国横断自動車道及び阿南安芸自動車道と一体的に機能することにより、四国8の字ネットワークを形成し、高知県東部の広域交流の促進および地域の活性化に大きく寄与する道路です。（図-1・図-2）

また、南海トラフ地震や災害発生時の緊急輸送道路の確保、地域産業（観光振興）の支援、三次救急医療機関への迅速な救急搬送の支援、更には国道55号で発生している慢性的な交通渋滞の解消や、地域間の円滑な交通流動の確保などを目的とした重要な路線です。

＜事業概要＞

事業着手	平成12年度
区 間	自) 高知県南国市物部 至) 高知県安芸郡芸西西分
延 長	12.5km
構造規格	第1種第3級 ：自動車専用道路
	設計速度：80km/h
	標準幅員：4車線 ：20.5m(10.5m)【土工部】 ：19.5m(9.5m)【橋梁部】

※標準幅員の（ ）内は、暫定2車線開通時

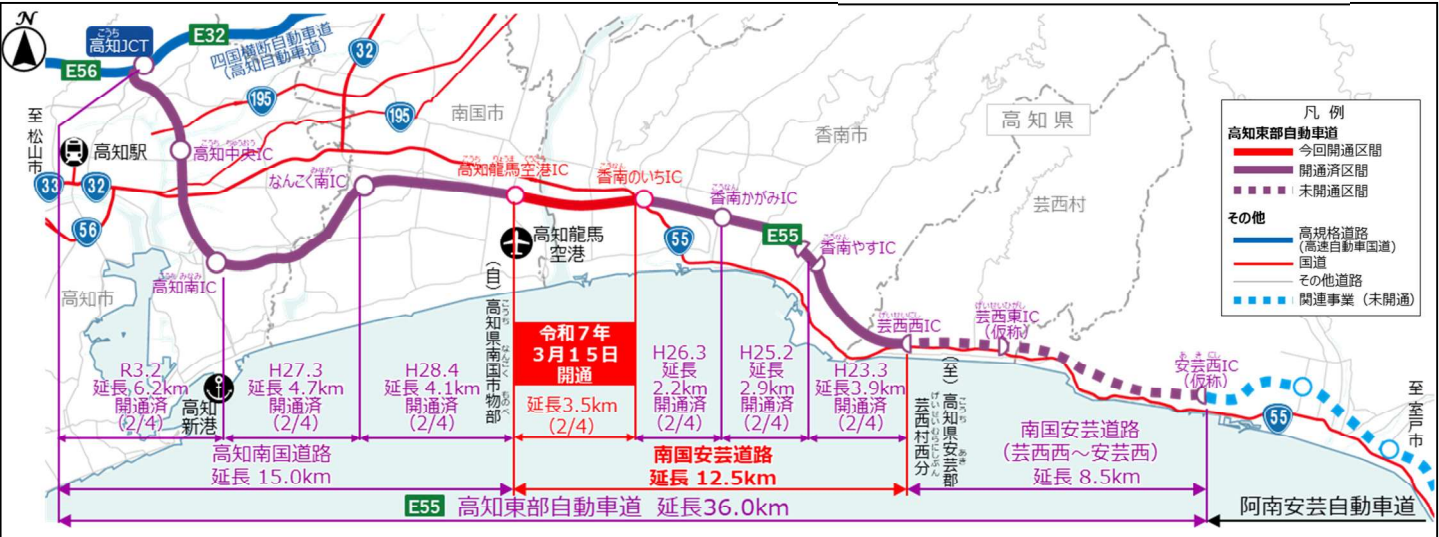
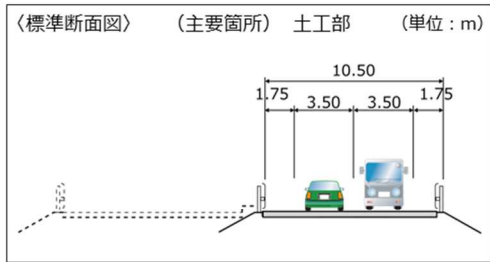


図-2 高知東部自動車道詳細図

3. 今回開通により期待される主な効果について

①信頼性の高い緊急輸送道路の確保

国道 55 号は、南海トラフ巨大地震による津波浸水想定区域に該当し、津波による被害が想定されています。

今回の開通により、津波等の影響を受けずに高知自動車道、高知新港・高知龍馬空港、陸上自衛隊高知駐屯地を繋ぐとともに高知 JCT から芸西村まで行くことが可能となり、救急・救命活動や救援物資の供給等を行うための信頼性の高い緊急輸送道路の確保が図られました。

(図-3)

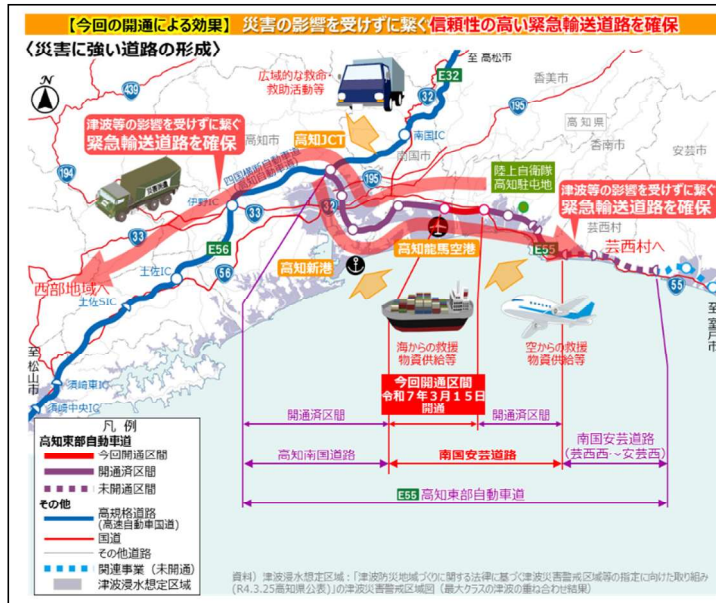


図-3 緊急輸送道路概要図

また、これまでの開通区間や今回開通区間で整備している緊急避難施設により津波発生時等における地域住民の方々の避難支援が可能となります。(図-4)



図-4 緊急避難施設概要

②三次救急医療機関への速達性向上による救急搬送の支援

高知県東部地域から三次救急医療機関などのある高知市方面へ年間約900件救急搬送されています。

これまでの開通及び今回の開通により、三次救急医療機関へのアクセス性が向上するとともに東部地域における 60 分圏域が拡大し、救急患者の負担軽減など救急医療活動を支援します。(図-5)

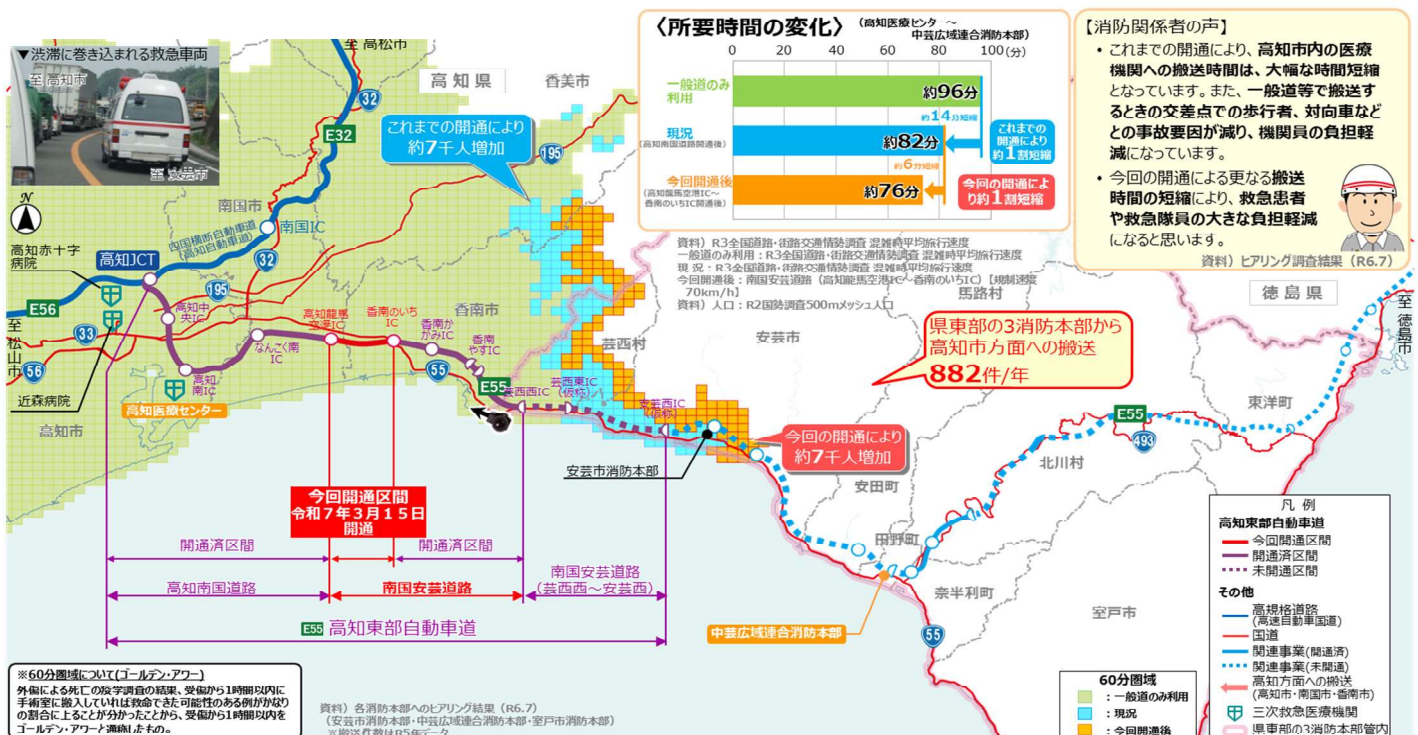


図-5 三次救急医療機関への60分圏域の変化

これまでの開通により、産業団地と陸・海・空の玄関口（高知 JCT・高知新港・高知龍馬空港）へのアクセス性向上に伴い企業立地が促進されています。（図-6）

【これまでの開通による効果】アクセス性向上により企業立地が促進****
〈産業団地内の企業立地件数の推移〉(高知南国道路・南国安芸道路周辺)

年度	新規分譲申請件数(件)	開通時期
H20	5	
H22	9	開通① H23.3
H24	13	開通② H25.2
H26	16	開通③ H26.3
H28	21	開通④ H27.3
H30	24	開通⑤ H28.4
H32	25	
R2	26	開通⑥ R3.2
R4	31	
R6	36	

開通に伴い
企業立地が促進

(年度)

資料) 高知南国道路・南国安芸道路でつくづく市内の公設の高知新港を工業用地、高知新港船台用地、高知みなみ臨海園地、えんくう路通園地、高知中央産業園地（一宮地区、布師町地区）、高知豊田工業園地、香南工業印地、川谷谷河工場地、南国日産産業園地を対象に集計（高知県提供資料に基づき集計）



今回開通した区間においては、開通前に各種記念イベントを実施しました。令和6年9月26日にお絵かきイベントと令和7年2月23日に開通記念イベントを開催し、約2,700

お絵かきイベント

A photograph showing two children in white shirts and red hats crouching on a paved surface, drawing colorful patterns with chalk. The patterns include a large yellow star-like shape and various colored lines and shapes. The text 'お絵かき状況' is overlaid at the bottom.



5. 開通式典

開通に先立ち、令和7年3月15日(土)にポリテクカレッジ高知及び高知龍馬空港 IC 付近の高架橋上において、国土交通省、高知県、南国市、香南市の主催で開通式典を執り行い、国会議員等関係者約 170 名のご臨席のもと、テープカットやくす玉開披を行いました。また、地元中学生によるブラスバンド演奏、子どもよさこい踊りも行われ、地元の皆様と開通の喜びを共有することができました。

開通式典の終了後、16時より一般車両の通行を開始しました。



【テープカット・くす玉開披】



【こどもよさこい踊り】



【ブラスバンド演奏】

6. 開通1ヵ月後の交通状況

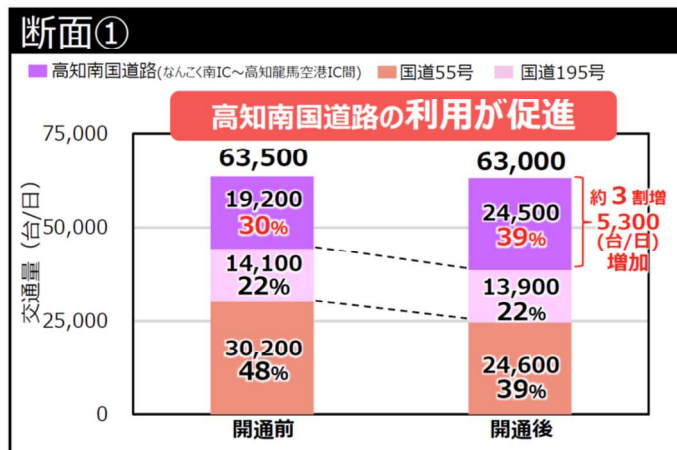
今回開通した高知龍馬空港 IC～香南のいち IC 間の交通量は約 16,200 台/日。並行する国道 55 号(現道)、県道 364 号では合計で約 16,500 台/日減少し、当該地域の東西移動の主要な幹線道路の約 4 割となります。

周辺道路では、高知南国道路の交通量が約3割(約5,300台/日)増加。また、高知 JCT～芸西西 IC の所要時間が約6分短縮(開通前約30分⇒開通後約24分)。

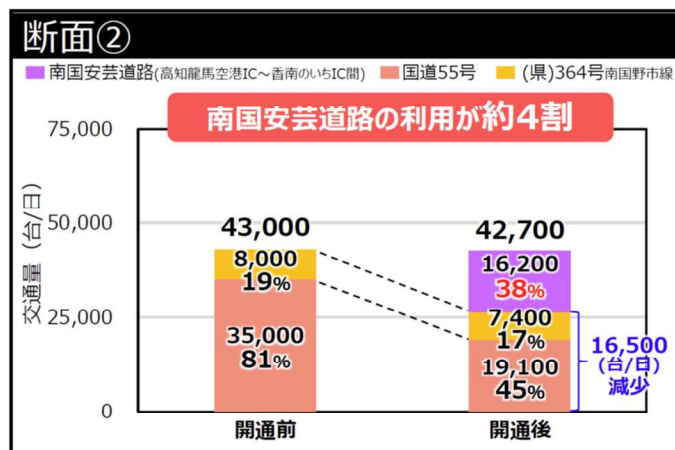
〈平面图〉



＜交通量の変化＞



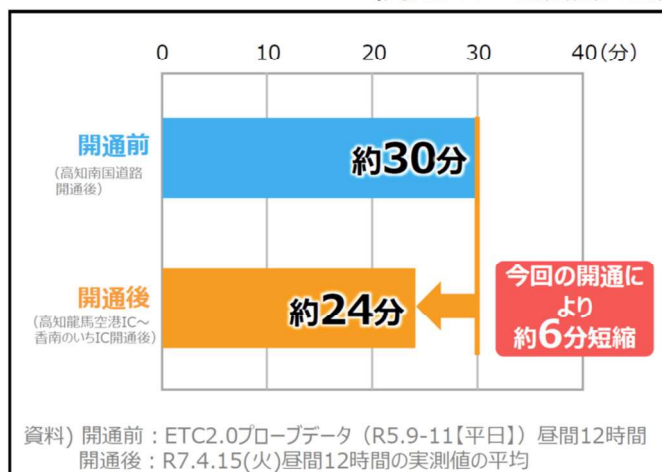
資料) 交通量調査結果※【国道55号、国道195号、国道364号】(開通前:R6.12.12(木)、開通後:R7.4.15(火))
トラフィックカウンターデータ【高知南国道路・南国安芸道路】(開通前:R6.12.12(木)、開通後:R7.4.15(火))



※交通量調査結果の日交通量は、7時台～18時台の12h調査値にR3全国道路・街路交通情勢調査の昼夜率を乗じて算出

＜所要時間の変化＞

(高知JCT～芸西IC間)



7. 終わりに

土佐国道事務所としては、高知東部自動車道の効果を最大限に発揮させるため、一日も早い全線開通に向けて今後も事業推進に努めてまいります。

引き続き当事務所の道路事業に、ご支援・ご協力を賜りますようお願いいたします。



【しこくん】

土佐国道事務所のホームページはこちらから



【高知龍馬空港IC付近】

令和7年度 肱川総合水防演習を実施しました

四国地方整備局 河川部水災害予報センター
大洲河川国道事務所

1. はじめに

近年、梅雨前線や線状降水帯、台風等により、全国各地で豪雨等による水害が頻発しています。特に、ここ肱川流域を有する大洲市、西予市においても、平成30年7月豪雨で、関連死含め11名が犠牲となり、約4,000棟の家屋が浸水等により被害を受けるなど、度重なる豪雨災害に見舞われています。

国土交通省では、気候変動による水災害の激甚化・頻発化に対応するため、流域内のあらゆる関係者との協働による流域治水を進めています。河川整備等のハード対策に加え、水防活動をはじめとしたソフト対策を推進することにより、洪水による被害を最小限にとどめることが必要です。

2. 肱川総合水防演習

毎年5月の水防月間にあわせ、各地方整備局等の1級河川において持ち回りで総合水防演習を実施しています。

令和7年度の総合水防演習は、愛媛県大洲市若宮地先（肱川右岸河川敷）にて「肱川を流域で守る思いを次世代へ」というキャッチフレーズのもと、国・県・流域5市町、消防団、企業、地域住民など約700人の参加のもと、大規模洪水を想定した実践的な訓練を実施しました。



3. 情報伝達訓練

演習の第1部では、超大型で非常に強い台風の接近で激しい雨が降り続き、肱川上流の野村ダムにおいて緊急放流が予想されることを想定した情報伝達訓練を実施しました。

情報伝達訓練では、平成30年7月豪雨を受けて運用を開始した「肱川流域緊急対応タイムライン（防災行動計画）」を活用し、流域自治体の二宮大洲市長や管家西予市長、小野植内子町長などにホットラインで情報を連携しました。



二宮 隆久 大洲市長



管家 一夫 西予市長



小野植 正久 内子町長

4. 水防工法の実施・視察

その後、さらに台風による降雨が強まり、肱川の水位が急激に上昇し、堤防に危険箇所が発生したことを想定し、消防団等による実際に即した水防工法訓練を実施しました。

また、水防工法が実施される中、演習役員による工法視察が行われ、須田大洲河川国道事務所長から各水防工法の説明を受けながら、中野国土交通大臣や中村愛媛県知事などが、水防活動を行っている方々を激励されました。



開会の辞
豊口 佳之 四国地方整備局長



開会挨拶
中野 洋昌 国土交通大臣



開会挨拶
中村 時広 愛媛県知事



来賓挨拶
長谷川 淳二
衆議院議員



来賓挨拶
山本 順三
参議院議員



来賓挨拶
石井 智恵
衆議院議員



消防団による月の輪工



自主防・高校生による
改良積み土の工法II型



工法の説明を受ける中野大臣



消防団への激励

5. 被災者救出・搬送訓練・ライフライン復旧訓練等

演習の第2部では、肱川の水位が更に上昇し、堤防からの越水、家屋の浸水や土砂崩れ、集落の孤立等が発生したことを想定し、自衛隊・警察・消防・医療機関による被災者救出・搬送訓練や救護訓練、企業によるライフライン復旧訓練、建設業協会による道路啓開訓練等を実施しました。



陸上自衛隊による
被災者救出・搬送訓練



愛媛県警による
被災者救出・搬送訓練



大洲地区広域消防事務組合消防
本部等による被災者救出・搬送訓練



日本赤十字社愛媛県支部
による救護訓練



通信会社による移動基地局
開設訓練



愛媛県建設業協会による
道路啓開訓練

6. 広報ブース

演習会場内に設けられた車両展示コーナーでは、排水ポンプ車や衛星通信車等の災害対策車両を展示し、隣接した体験・PRコーナーでは、ロープワークや高所作業車の乗車体験、演習参加機関などによるPR展示ブースを設け、多くの一般来場者や演習参加者に見学、体験いただきました。



体験コーナー
(ロープワーク体験)



体験コーナー
(高所作業車 乗車体験)



車両展示コーナー
(国交省排水ポンプ車)



PRコーナー
(河川情報センター)

演習終了後には、中野国土交通大臣を始め、演習役員や来賓が広報ブースを見学し、遠隔操縦式バックホウの操作体験や、展示されたブースや車両の説明を受けました。



遠隔操縦式バックホウの
操作体験



四国防災八十八話マップの紹介
(四国防災八十八話・普及啓発研究会)



会場（広報ブース）の様子

7. これからの出水期に向けて（地域水防力の強化）

気候変動による水災害リスクが高まる中、台風等による水害から地域を守る水防活動がより一層重要となっています。現状、肱川流域においては、河川整備が大きく進んでおりますが、まだまだ整備途上であり、今回の総合水防演習で実施した水防活動や、肱川流域緊急対応タイムラインに代表されるソフト対策による取り組みが重要となります。

今後も引き続き、河川管理者として地域水防力の強化に向けた支援・協力を行うとともに、流域内のあらゆる関係者との協働による流域治水の推進により、地域の安全安心確保に努めてまいります。

I C T施工に関する最近の話題

四国地方整備局 企画部 施工企画課長 溝渕 輝夫

1. はじめに

四国地方における人口は、1985年の約423万人をピークに減少に転じており、圏域全体での人口減少は全国より約25年早く、高齢化も約10年早く進行している。

(図-1) 担い手確保が僅々の問題となっており、建設分野における生産性向上や建設労働者の賃金水準の向上・安全性の確保が必要不可欠な課題となっている。

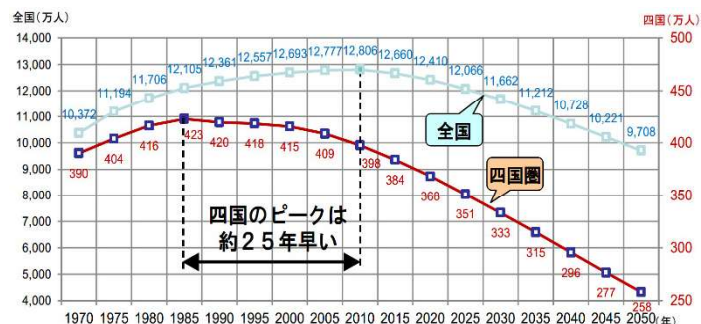


図-1 人口減少の推移

国土交通省ではこの課題に対し、建設現場の生産性を向上させ、魅力ある建設現場を目指す取り組みとして、平成28年度より「ICTの全面的な活用」、「規格の標準化」「施工時期の平準化」を3本柱とする「i-Construction」を推進し、建設現場の生産性を2025年までに20%向上させることを目標として進めてきた。

i-Construction導入前の平成27年と令和5年度データを比較したところ、ICT施工の対象となる起工測量から電子納品までの延べ作業時間について、土工では約3割以上の縮減効果が見られた。(図-2)

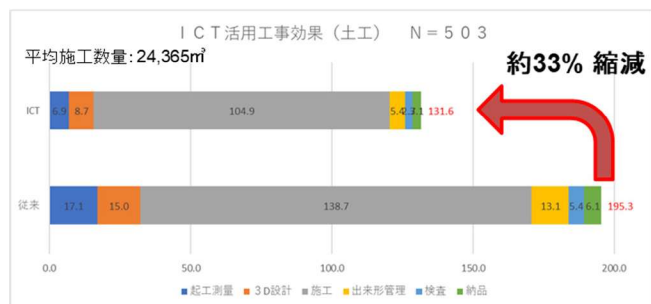


図-2 ICT活用工事効果(土工)

2. i-Construction2.0の取組み(建設現場のオートメーション化)

気候変動に伴う豪雨による自然災害の頻発化・激甚化やインフラ施設の老朽化、大規模地震への対応など今後も必要な社会資本整備は多くあることから、i-Constructionの取組みを更に加速した、「i-Construction2.0」を令和6年4月に打ち出し、2040年度までに建設現場の省人化を少なくとも3割、すなわち生産性1.5倍向上を目標に掲げ、「施工」「データ連携」「施工管理」のオートメーション化の三つを柱に取組みを進めている。(図-3)



図-3 i-Construction2.0

「施工」のオートメーション化は、建設現場をデジタル化・見える化し、建設現場の作業効率の向上を目指すとともに、現場取得データを建設機械にフィードバックするなど双方向のリアルタイムデータを活用し、施工の自動化に向けた取組を推進する。

「データ連携」のオートメーション化は、3Dデータの活用などBIM/CIMによりデジタルデータの最大限の活用を図るとともに、現場データの活用による書類削減(ペーパーレス化)・施工管理の高度化、検査の効率化を進める。

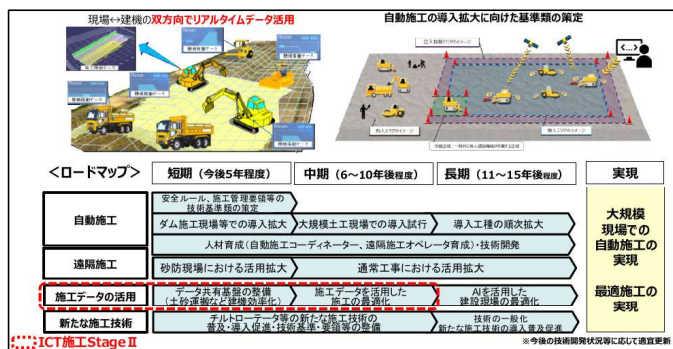
「施工管理」のオートメーション化は、オートメーション化を進めてもなお、建設現場に人の介在は不可欠であり、働き方改革の推進が必須であることから、3Dプリンタも含めプレキャスト部材の活用や施工管理、監督・検査等のリモート化を実現することで、現

場作業を省力化するなど、建設現場のリモート化・オフサイト化を推進する。

3. 施工のオートメーション化の取組み

主要な柱である施工のオートメーション化では、「施工データの活用（ICT施工Stage II）」、「遠隔施工」、「自動施工」、「新たな施工技術」の個別施策毎に、短期、中期、長期の目標を掲げ進めている。

（図－4）

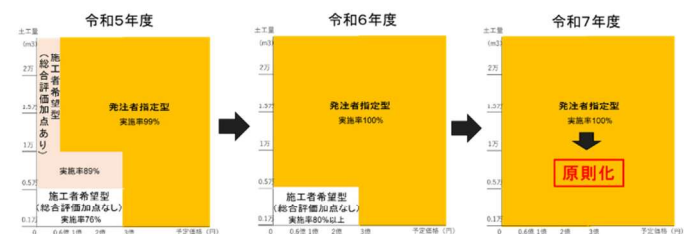


図－4 施工のオートメーション化

現在取り組んでいるICT施工Stage IIは、建機の位置情報や稼働状況、施工履歴などさまざまなデータを集約して生産性を向上させる取り組みで、i-Construction2.0の主要な施策の一つである。例えばダンプトラックや掘削・積み込み機械の位置情報、稼働状況などを可視化することで、ダンプトラックの流れがどこで滞っているのかボトルネックを可視化し、運搬経路や機械の能力を見直し、待ち時間などを改善します。令和6年度の試行で最も成功した工事では、日当たり施工量を25%向上することができております。

四国地方整備局では、令和7年7月1日以降に入札手続きを開始する工事より、土工数量が概ね20,000m3以上の工事を対象に新技術における発注者指定（選択肢提示型）での発注を原則とする取組みを開始しており、ICT施工Stage IIの促進を図っている。

また、施工のオートメーション化として、全国的にも実施率や実施件数が多い「土工」、「河川浚渫」については、令和7年度より直轄工事でのICT施工の原則化を開始している。（図－5）その他のICT施工対象工種は、実施状況を確認しながら、順次原則化に向けた検討を実施する予定である。



図－5 ICT施工原則化に向けたステップ

4. 中小建設業へのICT施工の普及促進に向けた取組

2023年度における直轄土木工事のICT施工実施率は、公告件数の87%で実施（2022年度と同様）しているところであるが、都道府県・政令市におけるICT施工実施率（土工）は23%と2022年比で増加しているものの、直轄に比べ活用が伸び悩んでいる。

（表－1、表－2）

表－1 国土交通省発注のICT施工実施状況

工種	2019年度 〔令和元年度〕		2020年度 〔令和2年度〕		2021年度 〔令和3年度〕		2022年度 〔令和4年度〕		2023年度 〔令和5年度〕	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	2,246	1,799	2,420	1,994	2,313	1,933	2,072	1,790	1,959	1,705
舗装工	340	233	543	342	384	249	357	226	402	277
浚渫工（港湾）	63	57	64	63	74	72	55	55	42	42
浚渫工（河川）	39	34	28	28	42	41	23	22	20	18
地盤改良工	22	9	151	123	189	162	206	110	225	196
合計	2,397	1,890	2,942	2,396	2,685	2,264	2,379	2,064	2,309	2,014
実施率	79%		81%		84%		87%		87%	

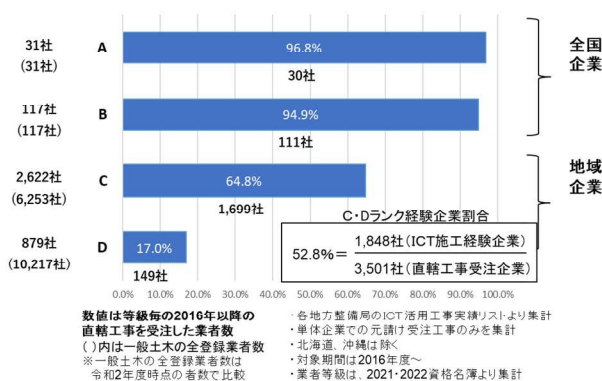
※「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定（協議中）を含む件数を集計。
※複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。
※宮崎工事を除く。

表－2 都道府県・政令市発注のICT施工実施状況

工種	2019年度 〔令和元年度〕		2020年度 〔令和2年度〕		2021年度 〔令和3年度〕		2022年度 〔令和4年度〕		2023年度 〔令和5年度〕	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	3,970	1,136	7,811	1,624	11,841	2,454	13,429	2,802	14,133	3,232
実施率	29%		21%		21%		21%		23%	

また、直轄工事において工事受注や総合評価の参加実績を勘案した企業の格付けである「企業等級別」でみると、大手企業が所属するAとB等級については90%以上の企業がICT活用工事を経験している反面、C等級が約65%、地元企業が多く所属するD等級は17%に留まっており、工事規模が小さいとICTが活用されにくい状況であることがわかる。（図－6）

このようなことから、中小建設業へのICT施工の普及促進に向けた様々な取組みを実施している。

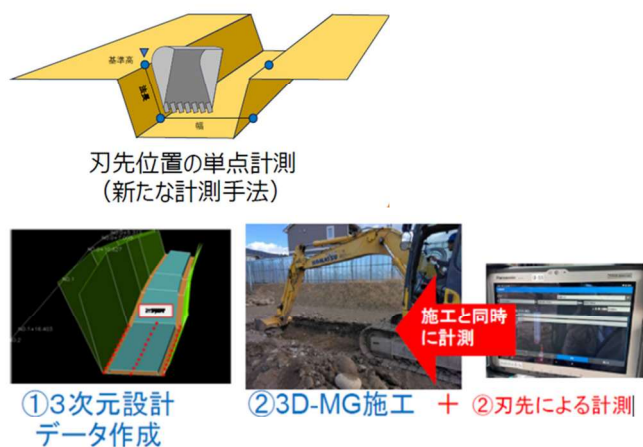


図－6 一般土木工事の等級別 ICT 施工経験割合
(2016 年度～2023 年度の直轄工事受注実績に対する割合)

4－1．ICT小規模工事実施要領等

小規模現場でも活用可能な小型のマシンガイダンス技術搭載バックホウによる施工や安価なモバイル端末を用いた出来形計測手法の要領等を整備（令和4年度適用）

また、小型のマシンガイダンス技術搭載バックホウの刃先にて3次元座標を取得できる機能を使って、光波計測に代えた断面管理による出来形計測の要領を整備し令和7年度より適用している。（図－7）



図－7 小型マシンガイダンスバックホウ刃先の3次元座標を用いた出来形（断面）管理

4－2．小規模向けICT施工技術の手引き

小規模現場で活用できる3次元計測技術・小型ICT建設機械の紹介や小規模工事でのICT施工技術の活用事例を令和6年度に作成。

4－3．新たな施工技術の普及促進

ICT建設機械等認定制度を拡充し、狭小な現場での掘削や小規模土工を中心として省人化効果が期待されるチルトローテータ付き油圧ショベルなどを新たに

「省人化建設機械」の認定対象として令和6年度に設定。

2025年度からは、省人化建設機械として認定された型式を活用しチルトローテータ付き油圧ショベルの省人化効果などを調査・整理する。（図－8）

■チルトローテータの省人化効果

- 作業スペースが狭隘な現場（掘削面に建機が正対できない場合がある）においても、掘削面に正対せずに細部まで刃先が届き、人力作業を軽減。
- 掘削面に正対するための建機の微細な移動を大幅に削減（移動のムダの削減）。
- 建機の移動が少なくなることにより、機械の配置位置を限定することができ、機材を大型化することが可能（作業能力・施工効率の向上）。



図－8 チルトローテータ付き油圧ショベル

4－4．研修等

ICT施工の普及拡大に向け、各地方整備局等にて研修会、講習会等を平成28年度から実施している。令和6年度は、四国地方整備局では受発注者約200名の建設技術者が参加、人材育成・技術力向上に取り組んだ。令和7年度も引き続き開催するとともに、自治体でもICT施工が活用できるよう、勉強会等を開催し、人材育成・技術力向上に努めます。

また、ICT施工の経験企業を増やし普及拡大を図るため、未経験企業へのアドバイスを行うアドバイザー制度を全国で展開（7地方整備局等で実施）。四国地方整備局においては、「四国地方整備局ICT専任講師制度」を平成29年度より開始している。令和6年度には直轄工事以外へも拡大させるため、支援地域の明記やICT能力区分に「ICT建設機械による施工」を追加するなどしている。

さらに、各地方整備局において、i-ConstructionやインフラDXの人材育成の中心となる体験型の「人材育成センター」を開設している。関東地整では、インフラ分野のDX推進に向けた人材育成を目的として、地方公共団体を含む発注者及び民間技術者に対するBIM/CI活用やICT施工普及促進、データ/デジタル技術の知識習熟等に関する研修・講習を実施している。

四国地方整備局は全国で唯一まだ開設されていませんが、今年度開設される予定となっており更なる人材育成・技術力向上が望まれる。

5. 建設現場のカーボンニュートラル

令和6年6月に公共工事の品質確保の促進に関する法律が改正され、公共工事では、経済性に配慮しつつ、脱炭素化に対する寄与の程度を考慮して、総合的に価値の高い資材等の採用に努めることとされた。また、GX2040ビジョン・地球温暖化対策計画においても、公共工事が脱炭素化に率先して取り組むことが求められている。

建設分野におけるCO2排出量の状況としては、「建築の供用段階」は民間企業含め設備の省エネ化などから従来より取組が進み、「公共施設の供用段階」も分野ごとに取り組を推進されているが、「建設段階」の排出削減は、取組の強化が必要となっている。

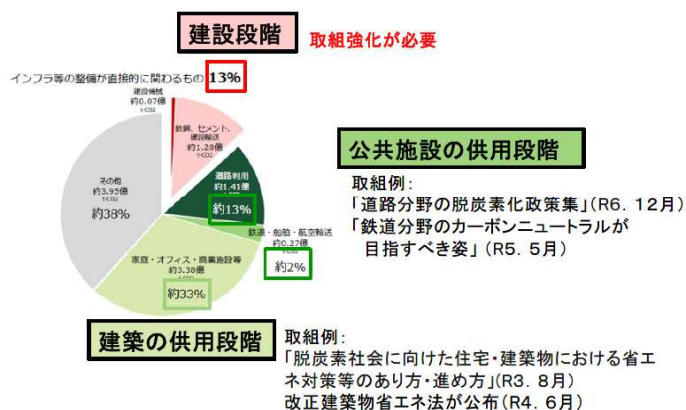


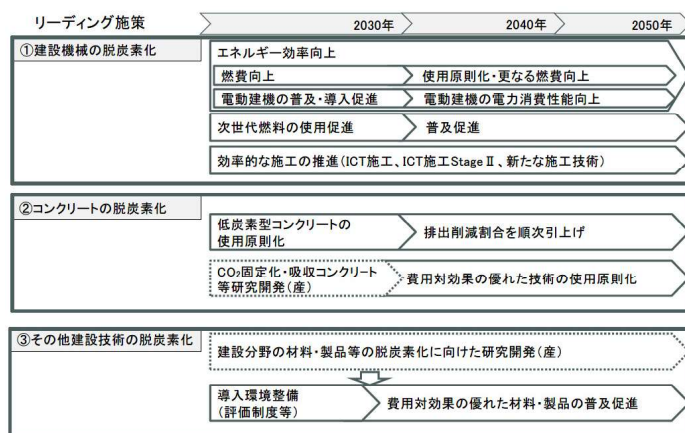
図-9 建設分野におけるCO2排出量

このようなことから、国土交通省は、昨今の品確法の改正や地球温暖化対策計画等政府計画の改定を踏まえ、国土交通省の発注する土木工事において、脱炭素化に向けて先進的に取り組むことで、建設現場の取組をけん引すべく、CO2排出の過程に応じたリーディング施策のロードマップを定めたアクションプランを令和7年4月に作成した。(図-10)

3つのうちの1つ施策である「建設機械の脱炭素化」では、建設機械の燃費性能の向上を促進しつつ、2030年度を目途に燃費基準達成建設機械を直轄工事において油圧ショベルから使用原則化し、電動建機(GX建設機械)の電費性能向上を促進しつつ、普及・導入促進を図ることとしている。

また、次世代燃料等の活用をモデル工事等により促進する。さらに、ICT施工や建設現場のデジタル化・見える化、チルトロータータ等の新たな施工技術の活用による施工の効率化を図ることとしている。

(図-11)



※今後の技術開発の動向なども踏まえながら、柔軟にプランを変更し取組を進める。

図-10 カarbonニュートラルに向けたリーディング施策



図-11 建設機械の脱炭素化

6. おわりに

引き続き四国の建設業の課題解決に向けて取組みを加速させ、生産性向上に尽力していきたい。

最後に、各種講習会の開催に際し、貴協会四国支部並びに同会員の皆様のご協力について感謝申し上げます。

(参考)

◆四国地方整備局i-Constructionサイト：

<https://www.skr.mlit.go.jp/kikaku/iconstruction/index.html>



令和6年度インフラDX大賞（工事・業務部門）国土交通大臣賞受賞

令和4－5年度 仁淀川中島地区下流護岸外（その1）工事

福岡開発 株式会社

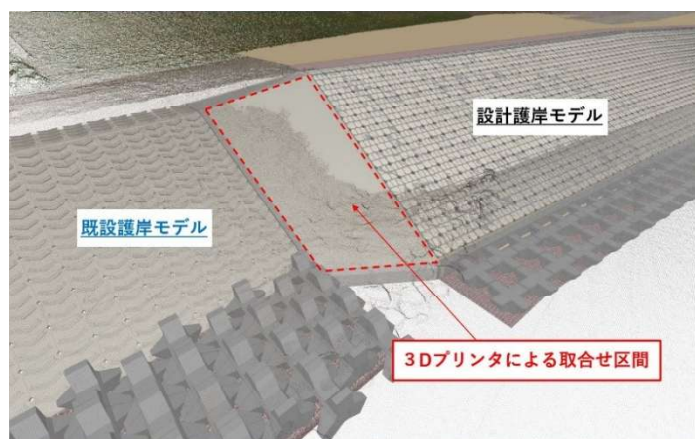
1. はじめに

本工事は一級河川仁淀川流域の中島地区において、局所洗堀による堤防決壊など浸食リスクに対する治水を目的とした低水護岸工事であり、本体工事を非出水期間内と限られた期間で完成されるための工程管理が特に重要となりました。そのような現場条件のなか、ICT、BIM/CIM活用による効率化を図りつつ、さらなる生産性向上へと取組んだ3Dプリンタの活用またその効果について紹介します。

2. 導入背景

工事施工に先立ちBIM/CIMモデルにて設計照査していくなか、低水護岸端部における既設護岸との取合せ箇所において、当初設計では既設護岸を一部撤去して新設護岸を施工する予定となっていたのですが、過去データを基に統合モデルにて詳細確認したところ、既設護岸との間に“ねじれ”を含めた空間が発生することが確認されました。

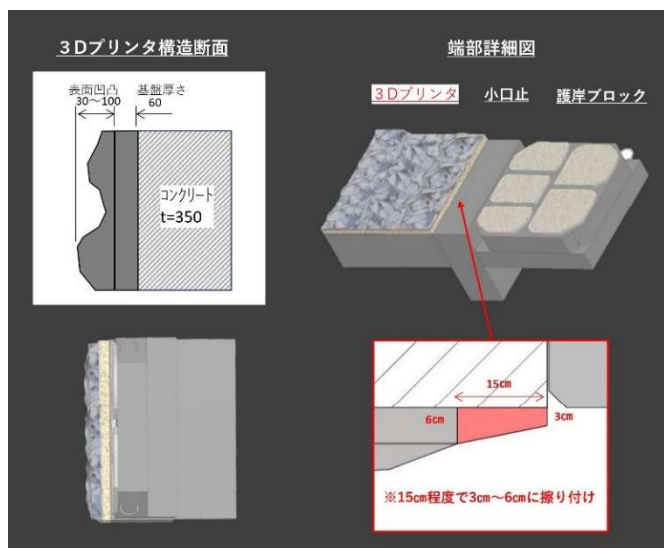
この場合に選択される主な工法としては、“ねじれ”に対応できる構造として練石張・巨石張り・張コンクリートなどが挙げられますが、それらの工法においては、特殊作業（石工・左官）における技術者不足、重労働による肉体的負担、材料ロス率の増加、個々の能力による品質・出来形・工程への影響大など多くの問題があり、それらを払拭すべく3Dプリンタによる新しい施工技術の確立に向けチャレンジしました。



【設計照査による取合せ区間の確認】

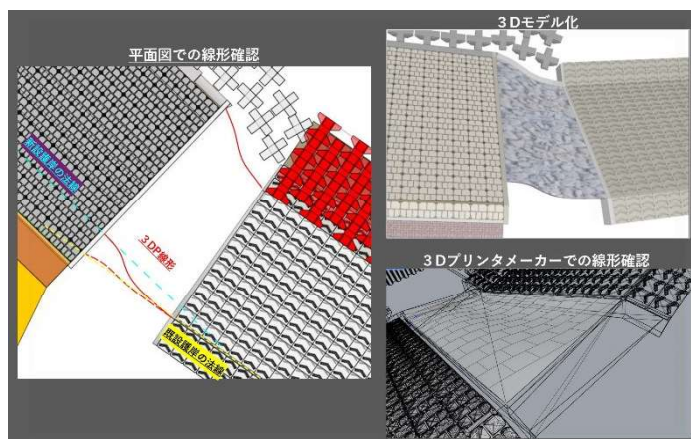
3. 詳細構造の検討

今回3Dプリンタ導入・活用においては、残存型枠としたパネルを造形することとし、パネルの大きさは上下流の護岸ブロックのサイズに合わせ約1m×1m程度に造形、配列については千鳥配置とし、表面形状は周辺景観との調和を考慮し擬石形状としました。またパネル厚は基盤60mm、表面の擬石形状（凹凸）は30mm～100mmで表現し、端部については3Dプリンタでの最小厚30mmに擦り付けることで、通水阻害を防止するよう対応しました。



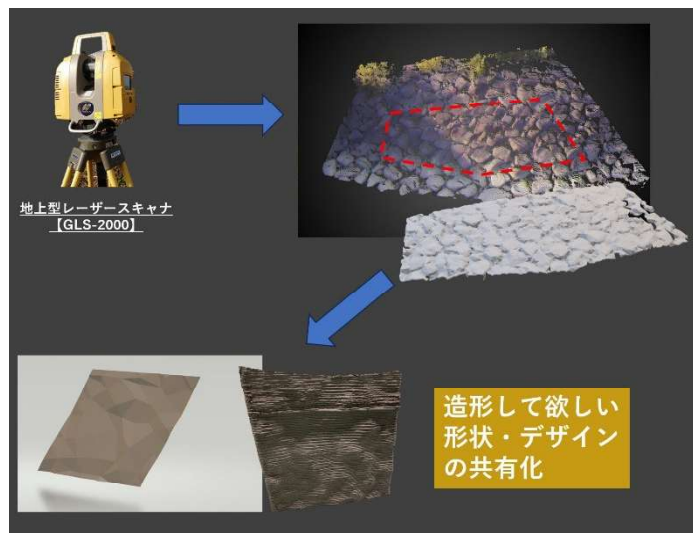
【3Dプリンタパネルの詳細構造】

また線形については、既設・新設護岸の堤防法線内にて河道を表現した曲線形状とし、3Dプリンタでこそ表現・施工することが可能である護岸としました。



【曲線形状での施工イメージ図】

3Dプリンタでの造形において特に注力した部分は擬石形状をどのように造形するかでした。当初は製造工程でのミスや施工性を考慮し同一デザインにて量産する予定でしたが、その場合どうしても人工的な景観になり、当初構想にあった自然石のイメージを表現することができませんでした。そこで既存の巨石積をレーザースキャナにて取得し、そのデータを3Dプリンタメーカーに提供し造形して欲しい形状・デザインを共有することで、より自然石に近い形状を再現することができました。



【擬石形状の造形過程】

4. 3Dプリンタによる護岸施工

3Dプリンタによる曲線護岸施工は初めの取組みとなることから、事前に従事者全員がイメージ共有できるよう3Dモデルでの概要説明と合わせて小型3Dプリンタにて模型モデルを作成し、より具体的な完成イメージを持って工事着手できるよう対応しました。



【BIM/CIMによる事前打合せ実施状況】



【小型プリンタでの模型モデルによる確認】

施工はラフタークレーンにより小口止め端部より表面擬石形状の凹凸を合わせながら順次各パネルを据付け・調整した後、3Dプリンタ造形時に埋設したインサートにL型アンクル+平プレートにて連結し、コンクリート打設時の側圧による変形が無いよう固定しました。



【施工状況ダイジェスト】



【擬石型曲線護岸パネルの設置状況】

施工開始時こそ曲線形状且つ擬石模様の調整などに時間を要し思った進捗が図れていませんでしたが、2段3段と施工するにつれ日々の施工速度もあがり、結果、従来工法（張コンクリート）と施工日数を比較して43%の工程短縮を達成することができ、非出水期での施工も余裕をもって完成することができました。

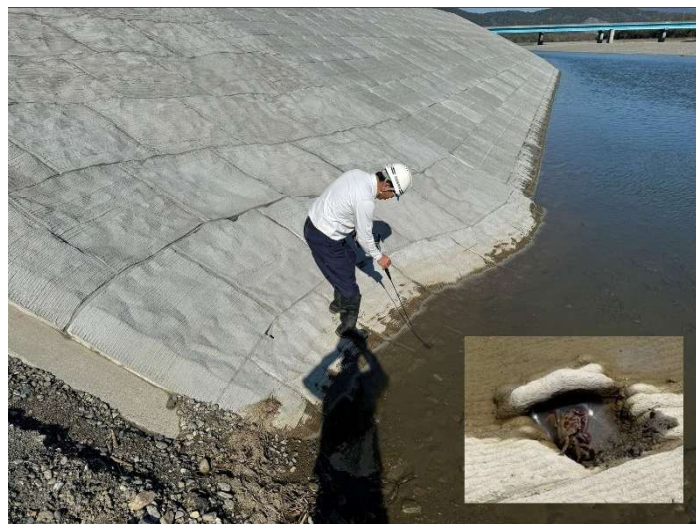


【完成写真（空撮）】



【擬石型曲線護岸の完成】

同時にチャレンジ項目として「生態系への配慮」にも取り組みました。事前に学識者と意見交換を実施したなかで、表面の凹凸と合わせて大小様々な筒状を造形することで、藻類や水生昆虫などが生息できる可能性はあるとの見解であり、今回水面部のパネルを含む上下1段（合計3段）のパネル内部に筒状の穴を造形しました。施工完了後の4月より調査開始し、当初は生体反応が何も確認されませんでしたでしたが、この7月に調査した際には筒の中にカニが生息していることが確認されました。



【パネル内部に造形した筒内部の調査状況】

5. まとめ

今回3Dプリンタ活用により感じたことは、BIM/CIMとの連携が非常に大きい点です。3Dプリンタメーカーにおいては土木についてある程度の知識はあるものの、発注依頼する業者サイドが求める構造やデザインなど詳細部を伝えることは難しく、それらを3次元データにし提供することで、認識違いによるトラブルも無く目標を達成することができました。またチャレンジ項目の結果より、3Dプリンタの自在性を用いて創意工夫すれば、目的構造物の達成に限らず様々な付加価値要素を見出すことができると実感しています。

最後になりましたが、今回初となる3Dプリンタによる擬石型曲線護岸施工といったプロジェクトを達成することができました。これもひとえに高知河川国道事務所の皆様、関係各所の皆様、協力会社の皆様、地域住民の皆様のご指導ご協力があったこそだと思っております、心より深く感謝申し上げます。



【2月9日に実施した3Dプリンタ見学会の様子】

量は1台当たり254.4 m³/h と、有人運転128.6 m³/hの約2倍の稼働実績となった。



写真-1 自動化施工全景

(2) 環境負荷の低減

A⁴CSELの導入により、単位時間あたりの打設量の増大、建設機械の走行距離の短縮が可能となり単位生産量に対する燃料消費量が減り、CO₂の排出量の抑制にもつながっている。

自動運転でのまき出し作業1 m³あたりの燃料消費量を有人運転と比較したところ、約40～50%削減できたことを確認した。

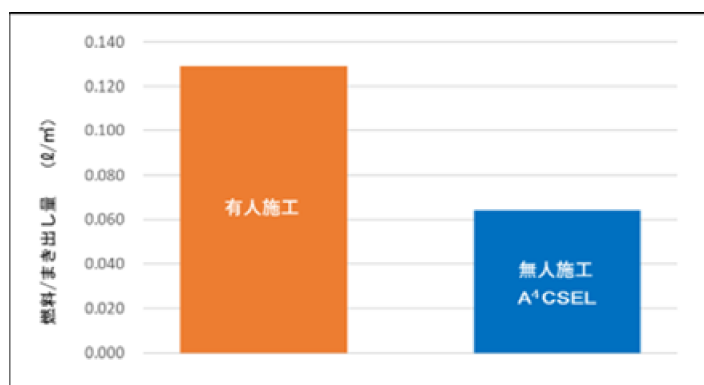


図-3 CSG敷均し時の燃料消費量比較（最大と最小比較）

(3) 省人化・安全性の向上

最大14台の自動化建機を3名の管制員で管制し、79%の大幅な省人化を実現した。自動化施工は建機に人が乗っていないため万が一の時でも人的災害が発生することはない、安全性の向上も同時に実現した。

A⁴CSELを導入する複数現場の自動化建設機械を一括管制する「遠隔集中管制システム」を使って、

鹿島西湘実験フィールド（神奈川県）に設置した遠隔管制室から、3名の管制員が成瀬ダムに配置した自動ブルドーザ、自動振動ローラ、自動ダンプトラックなど最盛期には合計14台の自動化建設機械を稼働させ、2交代制でCSGの堤体打設を昼夜に亘って最大72時間連続施工を実施した。



写真-2 遠隔地（神奈川県）からの自動化施工管制状況

4. 置き型枠自動スライドリフト

成瀬ダムでは堤体の上下流の表面が75cmの階段形状となっている。コンクリートを打設するための型枠は、置き型枠として採用したH形鋼（H400）を2段重ねにしたもので、1セットの長さは5m、重さにして約1.8tになる。この置き型枠は、CSGの高速施工に伴い養生期間等を考慮して3段分を配置した。

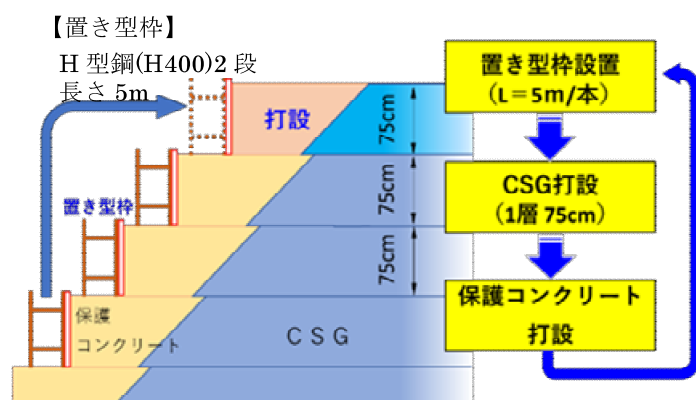


図-4 置き型枠の施工サイクル

ダムの型枠は、通常堤体の内部に設置した移動式クレーン等により設置するが、堤体内にはCSGを打設するためのダンプ等多くの重機が動いているため、安

全性に課題があるとともに生産性が阻害される一因となる。



図-5 従来工法での施工状況と課題

そこで置き型枠の設置には、設置したH型鋼をレール替わりにして延長方向への移動を可能とした「置き型枠自動スライドリフタ」を開発し運用した。これにより、堤体外部からの型枠作業を可能とし、堤体上の重機稼働エリアと分離することで安全性の確保と生産性維持の両立を実現した。

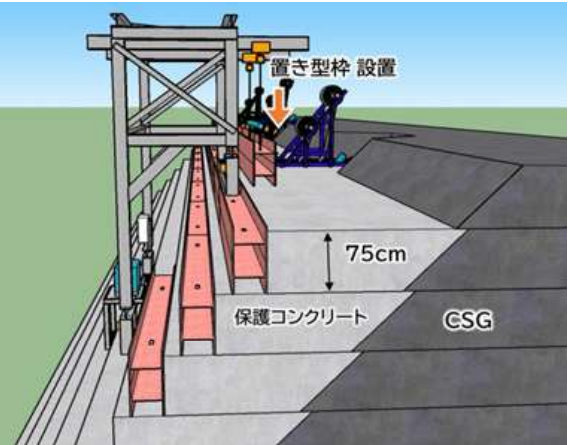
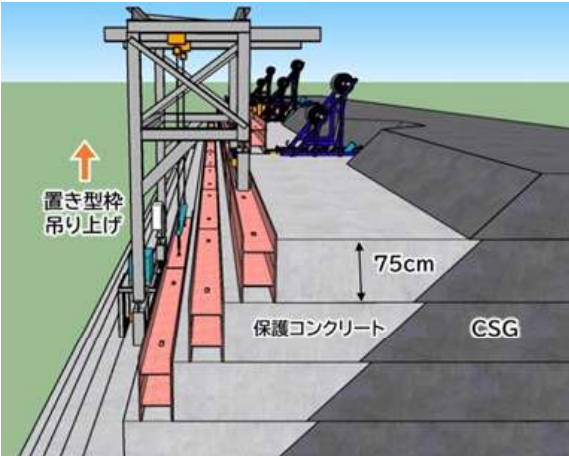


図-6 置き型枠自動スライドリフタ施工概要

置き型枠自動スライドリフタは、最下部（3 段下）

の置き型枠を、ボタン一つで引き上げから設置まで一連の作業を自動で行うことが可能で、作業の効率化により作業時間・人員の 80%低減を同時に実現した。

表-1 従来工との比較

項目	従来工法	本システム	効果
作業時間	150分	30分	80% 低減
揚重機械	25t77レンクレーン	置き型枠自動スライドリフタ	堤体上作業に支障なし
作業人員	特殊作業員4人 クレーンオペ 1人	普通作業員1人	80% 低減

また、置き型枠自動スライドリフタと同様の移動機構を備えた止水板台車とおもり台車を併せて開発し、保護コンクリート打設時の施工設備配置に伴うCSG打設を含めた生産性阻害要因を排除した。

おもり台車は、保護コンクリート打設時に発生する型枠への側圧を上載したおもり台車の重量により保持するものであり、従来工法のセパレータ溶接作業による型枠固定が不要となり、型枠作業の生産性向上が著しく向上した。



写真-3 堤体上下流面で稼働する各台車

5. 越流部における自動スライド型枠

成瀬ダムの堤体中央部に配置される洪水吐部の下流面は、導水部となるため平滑面で 1:0.8 の勾配となっている。そのため置き型枠ではなく、ダム用型枠をスライド可能な自動スライド型枠を採用した。本システムはタブレット端末からの指示だけで、コンクリート打設後の脱型から、次の打設箇所までのスライド・セットまで、人力を全く必要とせず自動で行うことが可能である。

クレーン作業を必要とせず、35%の作業時間・80%の人員の低減を同時に実現した。また、ダムフォーム

をスライドさせる際のズレを防止する同調制御や、型枠セット時の位置合わせをミリ単位で調節することも可能な構造であり、作業精度も向上した。

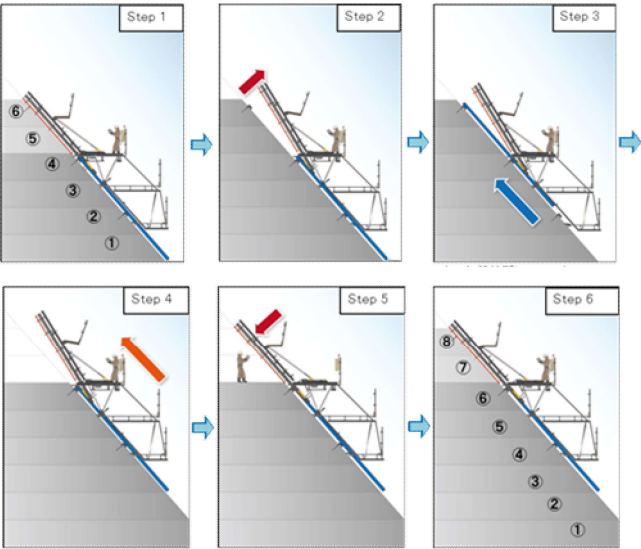


図-7 自動スライド型枠施工概要



写真-4 自動スライド型枠運用範囲

(1) 作業の省力化・平易化

電動モータを用いて脱型と水平移動を行い、油圧ジャッキによるセルフクライミング装置で鋼製型枠をスライドさせるもので、1 人の作業員がタブレット端末を操作することで行える。とび工（型枠大工）、クレーンオペレータ等の特殊技能労働者でなくても作業を行うことができ、誰でも同じ精度で型枠スライド作業が可能のため、作業の省力化・平易化・生産性向上に有効である。

(2) 作業人員の削減および作業時間の短縮

従来のクレーンによる型枠スライド作業に比べて、作業時間の短縮と作業人員の大幅削減が可能となった。

表-2 従来工との比較

項目	従来工法	本システム	効果
作業時間	280分	180分	35%低減
揚重機械	25t7テレンクレーン	自動スライド型枠	堤体上作業に支障なし
作業人員	特殊作業員4人 クレーンオペ 1人	普通作業員1人	80%低減

(3) 型枠スライドと堤体上作業の並行作業

従来工法では打設面にクレーンを配置し、型枠スライド作業を行っていたが、置き型枠スライドリフトと同様に、平行作業で堤体内部の打設面清掃・打設等の別の作業を行うことが可能となり、生産性阻害要因の排除を実現した。

(4) 安全な高所作業

型枠作業のための足場（プラットフォーム）が躯体に常に固定されており、高所からの墜落・転落災害の危険性を低減させ、安全に作業ができる。

従来工法の 3 m 幅でのスライド作業に比べ、60m 幅を一括スライド可能であるため、端部作業の発生頻度が劇的に減り、安全性が向上した。

5. おわりに

成瀬ダムは厳しい施工条件の中であったものの、打設工程を短縮し、2024 年 11 月に堤体 C S G 打設を完了することができた。

今回採用した先進的な各システムの有効性が確認できたと考えている。

A⁴C S E L は造成工事や無人化施工の災害復旧工事等に適し、置き型枠自動スライドリフトは階段形状のコンクリート構造物への適用が可能でダム以外にも堤防や護岸などへの適用が見込まれる。自動スライド型枠は最小 5 m のユニットで構成しており、様々な鉛直方向に同一形状で連続するコンクリート構造物への適用に長けている。

これら各技術は上記のような波及性があり、今後は本工事での経験を他工事へ水平展開し、さらなる生産性・安全性の向上を図っていく所存である。

R 3 西湘海岸岩盤型潜水突堤整備工事

株式会社大林組

1. はじめに

セメント系材料を用いた建設用 3D プリンターは、生産性向上や複雑形状の製造の容易さなどの特長から、従来の建設プロセスを変革する技術として期待されており、国内外において研究開発が行われている。

本稿では、3D プリンターで製作した外殻に、常温硬化型超高強度繊維補強コンクリート「スリムクリート®」（以下、常温硬化型 UFC）を打ち込む工法を、大型海岸構造物に適用した事例について紹介する。

2. 工事概要

本工事は、神奈川県西部に位置する西湘海岸において、高波浪による砂浜の侵食を防止し、安定的な砂浜を維持するための潜水突堤を整備する工事であった。

対象となる突堤の完成イメージを、図-1 に示す。突堤とは、海岸と直交方向に沖合に向けて設けられる堤防状の構造物であり、本工事では鋼管矢板で締切後に水中で PCa ブロックの据付を行い、ブロック内側の空間に水中不分離性コンクリートを充填し構築した。

潜水突堤の先端摺付部ブロックは、3 次元的に滑らかに変化する形状のため、鋼製型枠による製作が困難であり、大きさの異なる PCa パネル（両側計 52 枚）を陸上で PC 鋼棒にて連結し、両側 6 個の大型ブロックとして海中に据付を行う計画であった（図-2）。

3. 課題

本工事の作業ヤード（図-3）は、高波浪時に資機材を高台へ退避させる必要があり、PCa ブロックの搬入～組立～据付における工程遅延リスクがあった。

また、連結した PCa パネルによる大型ブロックは、据付作業時に最大 24 本の玉掛ワイヤーが必要となり、潜水土の送気ホースが絡む等の安全上の懸念があった。さらに、上記ブロックは最大約 35t の超重量物となり、据付時に隣接ブロックと接触し損傷する懸念があった。

4. 解決策

以上の課題を解決するために、高い造形自由度を持つ 3D プリンターと常温硬化型 UFC を組み合わせることで、複雑な 3 次元形状を鉄筋不要で施工できる工法を先端摺付部ブロックに適用した（図-4）。

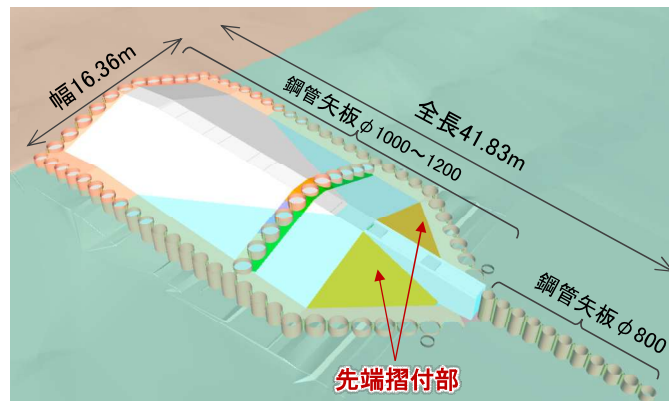


図-1 突堤の完成イメージ

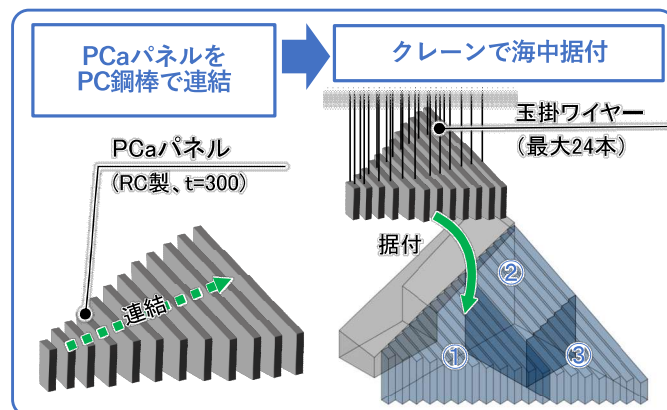


図-2 先端摺付部ブロックの施工（当初の計画）



図-3 現地の施工状況

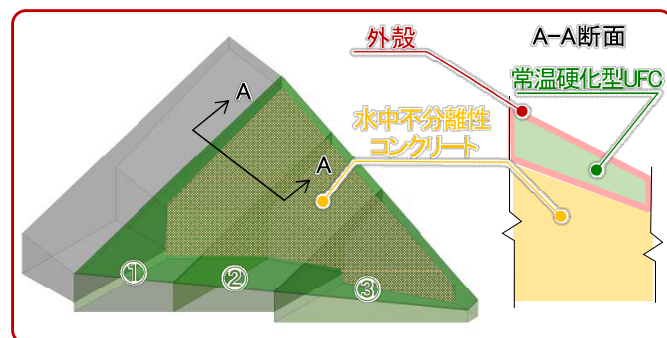


図-4 先端摺付部ブロックの施工（本取組）

表-1 本取組による効果

	当初の計画	本取組
搬入PCa個数	計52枚(PCaパネル) 88%削減➡	計6個(PCaブロック)
PCa製作日数	3～6か月 66%削減➡	1か月
据付ブロック 最大重量	35.5t/1基 ※PCaパネル12枚を連結 50%削減➡	17.6t/1基 ※ブロック下空洞部は水中打設
据付時の玉掛 ワイヤー本数	最大24本 83%削減➡	3～4本
搬入～据付 作業日数	15日 60%削減➡	6日
搬入～据付 作業人数	延べ96人 56%削減➡	延べ42人

5. 効果

表-1 に、当初の計画と本取組との比較をまとめる。ブロック分割数削減と作業ヤードでの連結作業不要化により、搬入～据付完了までの日数と作業人数を大幅に短縮することができた。また、ブロック製作方法と重量の変更により、据付時の玉掛ワイヤー本数についても最大4本となり、水中作業時の潜水士の作業性と安全性が著しく向上した。さらに、ブロック重量も小さくなったことで、隣接ブロックとの衝突による損傷リスクを低減することができた。

写真-1～写真-4 に、先端擦付部ブロックの製作状況および現場での施工状況を示す。

6. おわりに

今回、形状が複雑な構造部材に対して、3D プリンターと常温硬化型 UFC を組み合わせた工法により、引張力を負担可能な PCa ブロックを製作し、大型海岸構造物に適用した。その結果、設計時の要求性能を満足するとともに、現場作業の省人化や工程短縮、安全性の向上を実現することができた。本技術により、3D プリンターで製作できる部材の幅が広がり、今後の建設現場のさらなる生産性向上に寄与できればと考える。



写真-2 外殻内部への常温硬化型 UFC 打設



写真-3 先端擦付部ブロックの現場搬入



写真-1 外殻のプリント



写真-4 先端擦付部ブロックの据付

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ひます。

さて、例会の成績ですが、今回は第 367 回、第 368 回の 2 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 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

・第 368 回 R7.3.15 開催

高松グランド CC 53 名参加

優 勝 長 岡 晃

準優勝 川 原 桂史

第 3 位 田 邊 裕之



ゴルフ歴は 40 年ですが、何か？

東洋建設 四国支店 長岡晃

9 2 点という、驚嘆には遠く及ばない、ハンディキャップのおかげだけで、前回 3 月の陣で優勝させていただきました長岡です。ゴルフに関する思い出をつらつらと書かせていただきます。

始めたのは、入社のに年に上司からの強制的なお誘いでした。野球とアイスホッケーの経験があったし、ホッケーはその当時、大阪の社会人チームに入っていたし、止まっているボールを打つゴルフなんて、難しいはずがない。と思って始めました。

最初にプレーしたのが淡路カントリー倶楽部で、ティとか、マーカーとか、ロストボールをたくさん買って、会社の上司に連れて行ってもらいました。今思えば、皆さん、そんなにお上手じゃなく、初めてのド素人の私に気を掛けてくれる人もおらず、「最初はこの大きな白いボールみたいなのが 2 個並んでこの間に、ティを刺してボールを打てばいいんだ」「出発したら 2 打目はボールが後ろにある人から順番に打っていくんだ」そんな感じだったと思います。

アウトの 2 番ミドルホール（当時はアウト、インもミドルホールも初めて聞く言葉でした。当然）が終わって、「長岡君いくつだった？」「3 です。」「そう、スリーオーバーね。」「いや、3 打で上がりました」「え、バーディじゃない」

結局、1 4 0 ぐらいのスコアで終わったんですが、ゴルフの難しさ、奥深さをいやというほど実感するのはこの後になります。

九州に遠征し、当時の現場の所長と結構な雨の中でプレーしたことがあります。ティグランドが空いて、「所長、どうぞ」「よっしゃ、行くか」所長はボールに近づいた後、勢いよくドライバーを放り投げ、傘を構えて、打つ方向に 2, 3 度、目を向けるんです。ワッグルもしたかもしれません。群馬県人なのに、関西人並みのボケ、と思ったんですが、上手いツツコミもできず傍観してしまいました。ワッグルのあたりで待

っていたかもしれません。悔やまれます。

これをどっかで使ったろ。と思っていますが、まだ、やったことはありません。

今でも、上達したいと思い練習場にも行くし、ゴルフ中継にもチャンネルを合わせるし、YouTube も真剣に見ているしで、「ああそうか、ここが違ったんだ。判った」だけど、コースに行くと、「あれ、何がダメなの？」の繰り返しです。ずーと、ゴルフの奥深さを感じ続けています。

また、1 年に 1 回ぐらい訪れる、偶然のナイスショットも悩みを深める原因です。このナイスショットはその結果だけが前頭葉に刷り込まれ、それを追求めますが、偶然はなかなか現れません。

先日、チャリティプロアマ選手権なるものに参加させてもらいました。コンペティションティって、フルバックなんですね、初めて知りました。4 6 0 ヤードのミドルホール、2 3 0 ヤードのショートホール、ウッド系のクラブをいやというほど使いました。

スロアは散々でしたが、一緒に回っていただいた 2 6 歳のプロの卵、昨年のプロテストの最終で合格を逃した彼女は 2 6 0 ヤードは飛ばします。

その彼女に「インパクトとフォローで一番考えていることは何？」と聞いたら、「左のお尻を後ろに引くことしか考えていませんよ」

練習場でやってみました。これって、体幹の強さ、体の柔軟性が無いと無理ということがよく分かりました。無理をせず、これからも続けていこうと思っています。それでは次回、7 月の陣か、9 月の陣でお会いしましょう。

今、巨人軍長嶋茂雄の訃報が入ってきました。巨人ファン、野球少年だった私の憧れでした。みんな YG の帽子をかぶり、希望するポジションはサード、背番号は 3、銭湯の 3 番ロッカーはいつも空いていません。一つの時代が終わったのを感じます。 合掌

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7年4月時点)

消費税10%を含む

No.	発行年月	図 書 名	税込価格		
			会員	一般	送料
1	R7.4	日本建設機械要覧 2025年版	¥45,100	¥53,900	¥990
2	R4.3	日本建設機械要覧 2022年版	¥45,100	¥53,900	¥990
3	R6.5	大口径岩盤削孔工法の積算 令和6年度版	¥5,610	¥6,600	¥770
4	R4.5	大口径岩盤削孔工法の積算 令和4年度版	¥5,610	¥6,600	¥770
5	R7.4	令和7年度版 建設機械等損料表	¥8,228	¥9,680	¥770
6	R6.4	令和6年度版 建設機械等損料表	¥8,228	¥9,680	¥770
7	R6.5	よくわかる建設機械と損料 2024	¥6,171	¥7,260	¥770
8	R4.5	よくわかる建設機械と損料 2022	¥5,610	¥6,600	¥770
9	R5.5	橋梁架設工事の積算 令和7年度版	¥10,285	¥12,100	¥990
10	R6.5	橋梁架設工事の積算 令和6年度版	¥10,285	¥12,100	¥990
11	R5.5	橋梁架設工事の積算 令和5年度版	¥10,285	¥12,100	¥990
12	H29.4	I C Tを活用した建設技術 (情報化施工)	¥1,122	¥1,320	¥770
13	R3.1	情報化施工の基礎～i-Constructionの普及に向けて	¥1,870	¥2,200	¥770
14		道路除雪施工の手引 (第18版) 令和7年度版			
15	R5.10	道路除雪施工の手引 (第17版) 令和6年度版	¥3,960	¥4,950	¥770
16	H30.8	消融雪設備点検・整備ハンドブック	¥12,100	¥13,200	¥770
17	H26.3	情報化施工デジタルガイドブック【DVD版】	¥1,980	¥2,200	¥770
18	H24.12	建設機械施工ハンドブック (改訂5版)	¥11,220	¥13,200	¥770
19	H22.9	アスファルトフィニッシャの変遷	¥2,970	¥3,300	¥770
20	H22.9	アスファルトフィニッシャの変遷【CD】	¥2,970	¥3,300	¥770
21	H22.7	情報化施工の実務	¥1,870	¥2,200	¥770
22	H21.11	情報化施工ガイドブック 2009	¥2,178	¥2,420	¥770
23	H25.3	機械除草安全作業の手引き	¥880	¥990	¥770
24	H20.6	写真でたどる建設機械 200年	¥2,618	¥3,080	¥770
25	H19.12	除雪機械技術ハンドブック	¥2,970	¥3,300	¥770
26	H18.2	建設機械施工安全技術指針・指針本文とその解説	¥2,992	¥3,520	¥770
27	H17.9	建設機械ポケットブック (除雪機械編)	¥990	¥1,100	¥770
28	H15.7	建設施工における地球温暖化対策の手引き	¥1,485	¥1,650	¥770
29	H15.6	道路機械設備 遠隔操作監視技術マニュアル (案)	¥1,782	¥1,980	¥770
30	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)	¥1,782	¥1,980	¥770
31	H15.6	地球温暖化対策 省エネ運転マニュアル	¥495	¥550	¥770
32	H13.2	建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック (第3版)	¥5,940	¥6,600	¥770
33	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)	¥2,475	¥2,750	¥770
34	H11.10	機械工事施工ハンドブック 平成11年度版	¥7,524	¥8,360	¥770
35	H11.5	建設機械化の50年	¥3,960	¥4,400	¥770
36	H11.4	建設機械図鑑	¥2,475	¥2,750	¥770
37		建設機械図鑑 (英語版)	¥3,080	¥3,850	¥770
38	H9.5	建設機械用語集	¥1,980	¥2,200	¥770
39	H6.4	建設作業振動対策マニュアル	¥5,742	¥6,380	¥770
40	H6.8	ジオスペースの開発と建設機械	¥7,623	¥8,470	¥770
41		最近の軟弱地盤工法と施工例	¥9,405	¥10,450	¥770
42		新編 防雪工学ハンドブック【POD版】	¥9,900	¥11,000	
43		建設機械履歴簿	¥396	¥440	¥770

- ※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		

※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/>