

NO. 100

(2018. 1)

J. C. M. A.



表紙写真：ICT施工技術講習会の様子

- 『ICT施工技術講習会』の開催について
- 日本最大のダム放流用ゲートが完成～着実に進む長安ロダム改造事業～
- 浸水被害の解消を目指す日下川新規放水路～高知県日高村に3本目の放水路「工事に着手」～
- 「連続ベルトコンベヤシステム」によるトンネル掘削ズリの搬出
- 建設業における社会保険加入対策の取組について

も く じ

会報「しこく」2018. 1. No.100

1. 巻頭言	四国地方整備局 企画部長 野崎 智文	2
2. 機関誌「しこく」100号記念 印象に残る20の記事(その1)	企画部会長 宮本正司 [四電エンジニアリング株式会社]	3
3. 事業報告		
平成29年度事業実施状況(上半期)		5
4. 記事		
『ICT施工技術講習会』の開催について		
四国地方整備局 企画部 施工企画課 施工係長 天野 英介		7
日本最大のダム放流用ゲートが完成 ～着実に進む長安口ダム改造事業～		
四国地方整備局 那賀川河川事務所 事業対策官 藤田 博史		13
浸水被害の解消を目指す日下川新規放水路 ～高知県日高村に3本目の放水路「工事に着手」～		
四国地方整備局 高知河川国道事務所 事業対策官 池添 好巨		17
「連続ベルトコンベヤシステム」によるトンネル掘削ズリの搬出		
佐藤工業 株式会社 四国営業所		21
5. 施策等		
建設業における社会保険加入対策の取組について		
四国地方整備局 建政部 計画・建設産業課長 橋本 貴央		25
6. シリーズコーナー		
☆「皆で育てる現場力」(H29表彰の優良工事・優秀貢献工事)		
脇町第一堤防工事	株式会社 井上組	31
平成28年度 落合外改良工事	株式会社 村上組	33
☆「同好会だより」	(二名会) (ゴルフ同好会)	35
【ゴルフ】ゴルフとの出会・雑感	久保 賢二	36
7. 新会員紹介		37
8. 出版図書(申込用紙)		38

巻 頭 言（～年頭のご挨拶～）

国土交通省 四国地方整備局 企画部長 野崎智文



新年明けましておめでとうございます。

（一社）日本建設機械施工協会四国支部の会員の皆様には、平素より四国地方整備局の行う社会資本整備全般にわたり、多大なるご支援とご協力をいた

だいておりますこと、厚くお礼申し上げます。

さて、昨年も日本各地で多くの自然災害が発生しました。中でも、7月に発生した九州北部豪雨では、福岡県や大分県の各地で河川の氾濫や土砂崩れが発生し、多くの方々が被害に遭われました。平成28年4月の熊本地震と2年連続で未曾有の被災を受けた九州地方の皆様にご心よりお見舞い申し上げるとともに、早期の復興を願っております。

四国地方整備局では、7月6日から21日間にわたって、TEC-FORCE隊員62名（延べ派遣日数342人・日）と、災害対策用ヘリコプター「愛らんど号」、災害対策機械（排水ポンプ車4台、照明車2台、散水車1台）、海洋環境整備船「いしづち」を現地に派遣致しました。現地における被災状況調査や応急対策等の災害支援はもちろん、派遣職員への後方支援も含め、職員が一丸となって支援活動へ対応しました。

また、四国でも、9月17日に台風第18号がもたらした大雨により、各地で被害が発生し、重信川では氾濫危険水位を超える戦後最高水位を記録する出水となり、21箇所にもものぼる漏水や護岸崩壊等の被害が発生しました。この台風では排水ポンプ車16台を始め27台の災害対策用機械が出動しました。

日常の機械の整備・運用に加え、これらの災害対応においても（一社）日本建設機械施工協会四国支部の会員の皆様にご尽力頂きましたこと、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

四国では南海トラフを震源とする巨大地震の発生が危惧されています。このためのハード対策として、公共土木施設の地震・津波対策や耐震性向上、また、

発災時の速やかな避難と救援活動や復旧・復興支援を行うための「四国8の字ネットワーク」「海上輸送ネットワーク」の整備が進められています。

また、これらのハード対策や、様々な分野のソフト対策を含めた総合的な対応のために、関係機関連携のもと「四国南海トラフ地震対策戦略会議」を組織し、基本戦略の取りまとめと推進にあたっています。

このような厳しい条件の中、四国では全国より25年早く人口減少が始まり、高齢化は10年早いペースで進んでいます。建設業界においても、将来の担い手の確保・育成が大きな課題となっています。人口減少が進む10年後に対応するためには人材育成や処遇改善はもちろん、生産性の向上が不可欠です。

このため、一昨年3月に「四国地方整備局 i-Construction 推進本部」を設置し、建設現場の生産性の向上及び魅力ある建設現場を目指す取り組みを行っています。

その一環として、国交省が全国に展開している現場支援型モデル事業を活用した「徳島県モデル工事支援協議会」を立ち上げ、このモデル工事をICT活用工事のショーケースとして、他の受注者や自治体の発注者にも体感していただき、更なる地域展開を促進しています。また、昨年11月には、3次元計測技術や3次元設計データ作成などの実践に関する講座を「四国ICT 施工活用促進部会」として開催し、これらの技術の内製化について実感して頂きました。

このICTの推進にあたっては（一社）日本建設機械施工協会のご協力が不可欠で、皆様のご理解とご協力を得ながら推進していきたいと考えています。

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、実り多き年となりますことを祈念いたしますとともに、今後ともご支援、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。

印象に残る20の記事（その1）

企画部会長 宮本正司〔四電エンジニアリング株式会社〕

機関紙「しこく」は100号の発刊を迎えました。

年間2回の発刊を続けておりましたので、50年目となります。

これまで、会員の皆様のご協力を頂きまして100号の発刊となりましたことに、お礼申し上げます。

ここで、機関紙発刊の歴史を紐解いてみます。

創刊号は、1969年6月社団法人日本建設機械化協会中国四国支部に四国分会が設置された時期と思われます。と思われますというのは、この期間に発刊された機関紙が残っていないからです。

機関紙が残るのは、1975年9月発刊のNo.15以降、この年の6月に四国支部として、中国より独立した以降となります。

中国四国支部時代の機関紙「しこく」を、現在の中国支部に探していただきましたが、残念ながら見当たらないとのことでした。

No.15～99の85冊について、あらためて、読みまして、印象に残る記事を紹介し、当時を振り返ってみたいと思います。

85冊の一気に読みに挑戦しましたが、あまりの量の多さに、最初の10冊あたりで、挫折しましたので、本号では、No.31号まで、残りは、何回かに分けて、紹介をさせていただきます。

印象に残る記事の選択は、私、宮本の独断と偏見に基づくものですので、皆様には、異なる記事に興味をもたれることもあるかと思っておりますので、ぜひ、四国支部のお出でいただき、過去の機関紙「しこく」をご覧くださいと思います。

記事1 No.15 (1975年9月) 巻頭言

「鉄道新幹線と環境問題」 支部長 安山信雄

(愛媛大学工学部長)

この号は、四国支部が独立して初めての発刊となります。この年の6月7日に四国支部設立総会が開催されております。



写真－機関誌「しこく」No15～No99

四国支部誕生後、初めての発刊で最初のページ、初代支部長安山先生が書かれたものです。

まとめの文章を紹介しますと

「騒音問題は、新幹線や空港ばかりでなく、国道や高速道路などどこでも深刻である。科学技術は日進月歩で、無限の可能性を秘めているが、今日、科学技術の功罪が真剣に問われている事も事実である。自然科学万能の時代は去ったという見方もあろう。われわれは謙虚に、科学技術の変遷について反省し、技術ならびに環境アセスメントという問題を技術者のみでなく、広く一般住民も含めた人類という立場に立って解決し、環境保全に努めなければならないと思うものである。」

科学技術の可能性を信じながらも、その活用には、謙虚に、人類としての立場で取組むべきとの考えは、現在でも守らなければならないこととして、心にとどめておく必要があると感じました。

記事2 No.22 (1979年6月) 巻頭言

「マンネリズムの打破」 常務理事 篠原真逸

(株)多田野鉄工所 常務取締役)

短い文章ですので、全文を紹介します。

「マンネリ」だなぁ、何か会員に役立つものはほかにないか。さる4月初旬、当支部の今年度事業計画

審議の理事会で、新しい幹部役員からのご発言である。事業計画のうち一つ、「昭和 54 年度公共事業の概要説明会」は、今年は見送ることになり、それに代わる「テーマ」を考えようとしたときのことであった。そう言われてみれば、計画案のどの事業も前年度のそれとそっくり倣って見え、取り立てて目新しい題材はない。

しかし、理事の方々には、これらの事業がそれぞれの成果をあげ、支部の活動を支えてきた実績と、今年度はこれらの事業に加えて 6 年ぶりの待望の大事業「建設機械展示会」の開催が頭にあったのだろう。結局新事業の提案もなく、これは掛声に終わった。が、日常生活はもちろん、仕事についても、常に反復しているものはとかくマンネリズムに陥り易い。その意味でこの発言は貴重に思えたと共に、より具体的な発想や提案を将来にわたり期待もかけたい。また、その考え方に立って、同じ「パターン」の事業の進め方にも実施とともにその内容や成果の抄録の作成やその評価・検討会を有志で開催したり、アンケートによる追跡調査等を行ったりしてこの紙上掲載すれば本誌と会誌「建設の機械化」の豊富な内容と併せて、事業に直接参加できなかった会員へのサービスも十分行えるのではないだろうか。

会員の方々の創意を結集し、当支部の活力ある発展のため力をあわせよう。」

私にも、耳の痛い話です。40年の時を超えて、現在の執行メンバーへのご意見と受け止めなければ、ならないと思います。

まとめにありますように、「会員の方々の創意を結集して当支部の活力ある発展のため、力をあわせよう。」に希望をつなぎます。

会員の皆様、どうぞよろしく願いいたします。

記事3 No. 23 (1979年12月) 見学会報告
「青函トンネル工事見学記」(技術)

大成建設(株)高松支店 秋好 良田

この号は、工事見学記関連のページが約 30 ページもあり、全体 70 ページと、最もボリュームのあるものとなっております。

驚くのは、ページ数だけではなく、四国支部の計画した見学会でありながら、北海道まで出向していること、飛行機を乗りついで北海道入り、4 日間の行程で、工事見学会の他、周辺の観光、ゴルフ、夜は懇親会、総勢 20 名の参加などなど、うらやましい限り。

現在の四国支部での現地見学会は、四国内日帰り、せいぜい、中国地方までとなっており、古き良き時代の再来を夢見るまでです。

とはいえ、今後も見学会は、計画します。

普段は立ち入れない工事現場の奥深く、発注者、施工者の説明付で、工事見学会の目的の一つ、技術的見識を深めることには、役立つと思います。

開催に当りましては、多数のご参加をお願いします。

工事見学記に興味のある方は、四国支部にてご覧ください。

記事4 No. 23 (1979年12月) 同好会報告
「ゴルフ同好会第一回生の思い出」

四国通商(株) 三野 守造

この記事によりますと、ゴルフ同好会は、昭和 37 年 4 月に初回を行っているとのこと。

中国四国支部の時代ですから、四国地区同好会として発足し、この号(昭和 54 年 12 月)には、100 回を迎えております。

同好会の発端は、会員相互の素朴な人間関係を温め、その中で、自ら協会の目的を理解願ひ、その輪を広げていこうという当時の建設局道路部長の思いによるものとのことです。

現在の同好会は、320 回を超え、大勢の参加を頂いておりますのは、同好会立上時の思いを、引き継いでいただいているものと、心強く思います。

ゴルフ同好会にご参加いただきました第 1 回から現在の会員の皆様、ありがとうございました。

記事5 No. 31 (1983年6月) 随筆
「最近聞いた面白い話」 常任運営委員

(株)竹内建設 代表取締役 竹内 澄夫

ある時期に、東京のマンションの 6 階に住む、建設関連の仕事をする、高知県出身で、50 歳代の、体格が良く、頭髪が少なめの、戦時中に満州にいた宮崎さんを訪ねた友人が、管理人さんに部屋を問い合わせた時のやり取りが、おもしろく表現されております。条件が同じ方が二人いて、結局会えずに帰るという、携帯電話の無い時代の話です。

機関紙「しこく」では、ためになる話、おもしろい話、すごい話など、分野を問わず、投稿受付中です。事務局までお知らせください。

(つづく)

平成 29 年度事業実施状況(上半期)

平成 29 年度事業については、5 月 10 日に開催された第 6 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、支部団体会員数は平成 29 年 9 月末時点で 131 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 29 年 3 月末	24	81	10	5	10	130
平成 29 年 9 月末	23	82	11	5	10	131
増 減	-1	+1	+1	0	0	+1

1. 総会、運営委員会等

1.1 第 6 回支部通常総会

1) 通常総会

5 月 10 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 28 年度事業報告承認の件
- (2) 平成 28 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) 平成 29 年度事業計画に関する件
- (5) 平成 29 年度収支予算に関する件

2) 特別講演

総会終了後、「i-Construction 施工事例とコマツスマートコンストラクションの最新情報」と題して、コマツスマートコンストラクション推進本部副本部長の小野寺昭則氏による特別講演が行われた。

1.2 運営委員会

5 月 10 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 21 日、支部監査役・河瀬久、堀具王の両氏による平成 28 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 17 日、平成 28 年度事業報告及び決算報告、平成 29 年度事業計画(案)及び予算書(案)、平成 29 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 17 日、機関誌「しこく」No.99 の編集について協議した。
- 2) 5 月 10 日、平成 29 年度の永年会員 40 年 3 社、30 年 2 社、永年勤続役職員 4 名、優良建設機械運転員 13 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 9 日、建設機械施工技術検定【学科】試験の実施について協議した。
- 4) 6 月 18 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。
 受験者数 全体：713 名 (H28 比-49)
 1 級：264 名 (H28 比+36)
 2 級：449 名 (H28 比-85)
- 5) 8 月に支部機関誌「しこく」No. 99 を発行し、会員及び関係機関にメール配信するとともにホームページに掲載した。
- 6) 8 月 22 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2日～3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㈱四国支店構内において実施した。

受験者数 全体：397名（H28比-28）
 1級：159名（H28比+52）
 2級：238名（H28比-80）



建設機械施工技術検定【実技】

- ・6月1日：官公庁向け講習会（参加者：46名）

- 2) 7月14日、徳島県建設業協会が主催の「i-Constructionに関する講習会」に支部より2名が参加した。
 3) 7月25日、徳島県吉野川市川島町において国土交通省徳島河川国道事務所が施工中の「学島排水機場無水化工事」の現場見学会を開催した。（参加者：15名）



学島排水機場無水化工事現場見学会

- 8) ホームページの更新を5月、7月、8月に行った。

3. 施工部会

- 1) 5月30日～6月1日にかけて、「i-Construction 現地講習会」を香川県三木町で開催した。（参加総数：140名）
- ・5月30日：施工会社向け講習会（参加者：35名）
 - ・5月31日：測量、設計コンサルタント関係者向け講習会（参加者：59名）

- 4) 8月1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：59名）
 5) 期間中（H29.4.1～H29.9.30まで）、四国地方整備局四国技術事務所から提供を受けた「新技術活用ニュース（Vol.102～103）」をホームページで紹介した。

4. 主要行事回数一覧表

平成29年4月1日から平成29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	6
会 計 ・ 業 務 監 査	1	施 工 部 会	3
		技 術 部 会	2
計	3	計	12
合 計		15	

『ICT 施工技術講習会』の開催について

国土交通省 四国地方整備局 企画部 施工企画課 施工係長 天野 英介

1. はじめに

人口減少や高齢化が進行していく我が国において、建設業が「地域の守り手」としての役割を果たしていくためには、生産性の向上が不可欠であり、国土交通省では ICT 等を活用した建設現場における生産性向上に取り組んでいます。

平成 29 年 5 月に、いかに建設業界に「ICT 施工」を普及促進させていくかを検討する目的で、四国地方整備局、四国四県、関連業団体を構成員として「四国 ICT 施工活用促進部会」を設立し、活動をスタートさせました。

本講習会は、平成 29 年度の四国 ICT 施工活用促進部会の取り組みとして、四国 ICT 施工活用促進部会主催で ICT 施工技術を広く一般に分かり易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最初一歩となることを目的として、平成 29 年 11 月 21 日（火）～22 日（水）の 2 日間、四国技術事務所（香川県高松市）で「ICT 施工技術講習会」（以下、「講習会」という）と「ICT 建機・測量機器展示・実演フェア」（以下、「展示・実演フェア」という）を四国で初めて開催しました。



写真－1 四国 ICT 施工活用促進部会 開催状況



写真－3 基礎講習 開催挨拶
（四国地方整備局 石田技術調整管理官）



写真－2 四国 ICT 施工活用促進部会 開催挨拶
（部会長：四国地方整備局 石田技術調整管理官）



写真－4 実践講習 開催挨拶
（四国地方整備局 門田総括技術検査官）

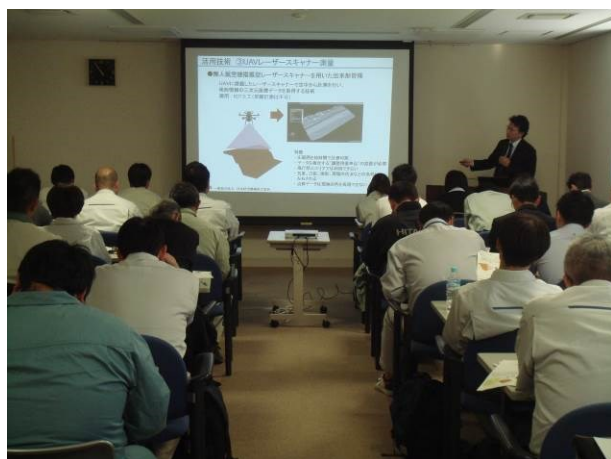
2. 開催概要

講習会は、ICT 施工技術全般を学ぶ基礎講習と 3 次元出来形計測技術・3 次元設計データ作成の実務を演習する実践講習の 2 つの講習から構成されており、同時並行で平成 29 年 11 月 21 日（火）と 22 日（水）の両日開催しました。

開催内容は以下のとおりです。

[基礎講習]

- 10:10～10:40 i-Construction について
- 10:40～12:00 ICT 活用工事について
～3 次元出来形管理～
- 13:00～14:30 3 次元計測機器の展示・実演
- 14:45～15:25 ICT 活用工事の測位について
- 15:25～16:05 ICT 建設機械の概要について
- 16:15～16:55 3 次元設計データ作成・点群処理のデモンストレーション



写真－5 基礎講習 開催状況

基礎講習については、主に国・県等技術系職員を対象としており、座学により ICT 施工技術について一から学べるよう講習メニューとしました。

①i-Construction について

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と、課題に対応した i-Construction（ICT の全面的な活用、規格の標準化、施工時期の平準化）への取り組みの説明、ICT 土工・ICT 舗装工の概要説明を行いました。また、ICT の普及促進を図る為、ICT 関連の補助金・低利融資・優遇税制を紹介しました。

②ICT 活用工事について～3 次元出来形管理～

（一社）日本建設機械施工協会が講師となり、ICT 土工・ICT 舗装工を実施するにあたり整備された各基準類の紹介、ICT 土工・ICT 舗装工の実施要領の説明を行い、3 次元起工測量並びに 3 次元出来形管理等に用いる次の 3 次元計測の活用技術について、技術の概要説明を行いました。

- 1) UAV 空中写真測量、
- 2) 地上型レーザースキャナー測量（TLS 測量）
- 3) UAV レーザースキャナー測量
- 4) TS 測量、
- 5) TS（ノンプリズム）測量
- 6) RTK-GNSS 測量

また、各計測技術毎に出来形管理要領のポイントと補足説明を行い、出来形管理、実地検査、ICT 舗装工における地上型レーザースキャナー計測、TS 計測のポイントと補足説明を行いました。

③3 次元計測機器の展示・実演

ICT 建設機械、最新の 3 次元計測機器、ソフトウェアについて、（一社）日本建設機械施工協会の会員各社のご協力により展示・実演を行いました。

展示・実演機器は次のとおりです。

- 1) 高機能トータルステーション
※レーザースキャナー機能を持ったトータルステーション
- 2) 地上型レーザースキャナー
- 3) UAV（無人航空機）
- 4) VR（仮想現実）
- 5) ICT 関連ソフトウェア



写真－6 ㈱四国測機販売による展示・実演

講習参加者のどなたも最新の3次元測量機器等に興味を持たれ、熱心に質問されるなど盛況でした。また、多くの女性技術者が展示・実演を体験されるなど、機器に触れる良い機会になったと感じました。

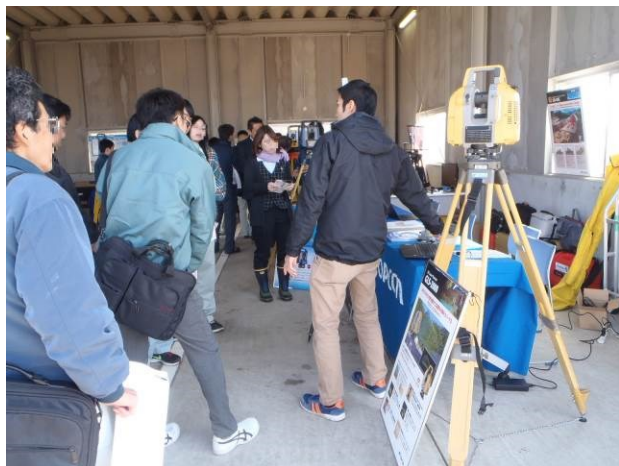


写真-7 (株)トプコンによる展示・実演



写真-8 西尾レントオール(株)による展示・実演



写真-9 (株)アクティオによる展示・実演



写真-10 (株)建設システムによる展示・実演



写真-11 (株)福井コンピュータによる展示・実演



写真-12 コマツレンタル(株)による展示・実演

特に第5回 ICT 導入協議会で示されたロードマップ(案)の個別分野「ICT 導入拡大 3Dモデルによるビジュアルな設計協議」にも挙げられているVR(仮想現実)[(株)福井コンピュータ]の展示・実演が目を引きました。

④ ICT 活用工事の測位について

(一社) 日本建設機械施工協会が講師となり、ICT 施工で最も重要な衛星測位について、衛星測位の概要、GNSS 衛星で得られる位置情報、衛星測位の観測手法による精度、衛星測位利用の留意点、作業事例に関する説明を行いました。

⑤ ICT 建設機械の概要について

(一社) 日本建設機械施工協会が講師となり、ICT 建機の種類 (3 次元マシンコントロール・マシンガイダンス、締固め管理)、2 次元の ICT 建機、ICT 建機の機器構成と施工精度、導入効果、施工履歴データとステレオ写真測量による出来形計測、ICT 建機の 3 次元設計データに関する説明を行いました。

⑥ 3 次元設計データ作成・点群処理のデモンストレーション

(一社) 日本建設機械施工協会が講師となり、21 日 (火) は福井コンピュータ株の EX-TREND 武蔵、TREND-POINT、22 日 (水) は㈱建設システムの SiTECH3D、SiTE-Scope により 3 次元設計データ作成・点群処理のデモンストレーションを行いました。3 次元設計データの作成・チェックリスト確認、点群フィルダー・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 次元データの出来形納品、要領改訂への対応等に関する説明を行いました。

[実践講習]

- 10:10~12:00 3 次元計測技術・ICT 建設機械の実務演習
- 13:00~13:30 3 次元計測機器の展示・実演
- 13:45~15:15 3 次元設計データ作成の実務演習
- 15:25~16:05 3 次元点群処理の実務演習
- 16:05~16:55 ICT 活用工事について

実践講習については、主に企業の技術者を対象としており、建設技術者の ICT 施工技術への取り組みの最初一歩となるよう、実際の ICT 建設機械の操作・3 次元出来形計測機器の操作・3 次元設計データ作成の実務演習を主とした講習メニューとしました。

① 3 次元計測技術・ICT 建設機械の実務演習

四国地方整備局が保有している 3 次元マシンガイダンスバックホウを用い、(一社) 日本建設機械施工協会の講師のもと ICT 建設機械の実務演習を実施しました。また他に、当該バックホウは遠隔操作の機能を有していることから、遠隔操作の体験を合わせて行いました。



写真-13 3 次元マシンガイダンスバックホウ演習

※ [講師] (一社) 日本建設機械施工協会

3 次元計測技術については、(一社) 日本建設機械施工協会の会員各社のご協力により実務演習を行いました。

実務演習の機器は次のとおりです。

- 1) GNSS ローバー
- 2) 自動追尾トータルステーション
- 3) 地上型レーザースキャナー
(トータルステーション機能付)



写真-14 GNSS ローバーの演習

※ [講師] 西尾レントオール株



写真-15 自動追尾トータルステーションの演習
※ [講師] ㈱四国測機販売



写真-17 3次元設計データ作成・点群処理の演習
※ [講師(21日)] 福井コンピュータ㈱
[講師(22日)] ㈱建設システム



写真-16 地上型レーザースキャナー
(トータルステーション機能付)の演習
※ [講師] ライカジオシステムズ㈱

②3次元計測機器の展示・実演

3次元計測機器の展示・実演については、基礎講習と同様である為説明を省略します。

③3次元設計データ作成・3次元点群処理の実務演習

(一社)日本建設機械施工協会が講師となり、21日(火)は福井コンピュータ㈱のEX-TREND 武蔵、TREND-POINT、22日(水)は㈱建設システムのSiTECH3D、SiTE-Scopeにより3次元設計データ作成・3次元点群処理のパソコンを用いた実務演習を行いました。

④ICT活用工事について

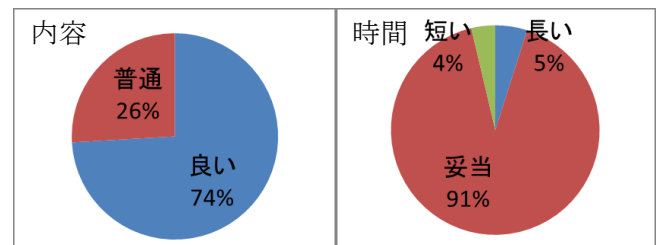
ICT活用工事については、基礎講習と同様である為説明を省略します。

3. 実施内容に関するアンケート結果

次回の講習会の開催内容の参考とする為、今回の講習会の参加者全員にアンケート調査を行いました。そのアンケート結果の概要は次のとおりです。

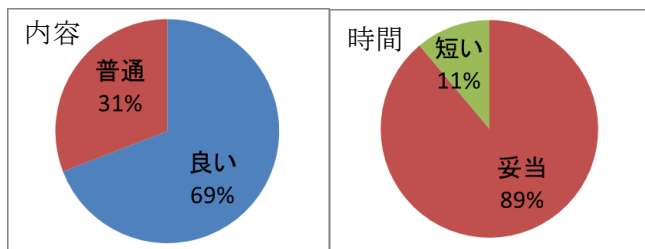
[基礎講習]

講習内容の中で良好な評価を得た講義は、「ICT活用工事について」と「ICT建設機械の概要について」でした。



グラフ-1 ICT活用工事について

「ICT活用工事について」の講義内容の意見として、「7つの測量技術の内容・特徴について詳しく知ることができた」、「漠然としていたICTの測量・出来形管理についてとても良く解った」と好意的な意見がある一方、「出来形管理から実際の検査資料及び確認方法を知りたい」という改善意見もあり、次回講習会の課題の一つと考えています。

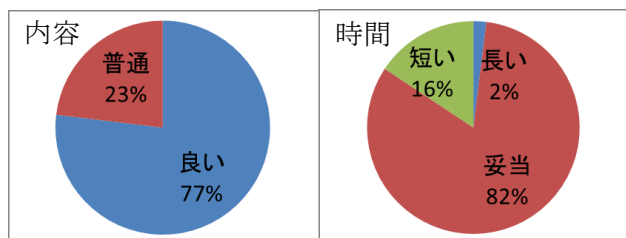


グラフー2 ICT 建設機械の概要について

「ICT 建設機械の概要について」の講義内容の意見として、「熟練工が不足する中で、生産性を向上させる為に必要であることが理解できた」と好意的な意見がある一方、「もう少し長い時間で説明して欲しかった」という改善意見もあり、次回講習会の時間配分を考慮する必要があることが解りました。

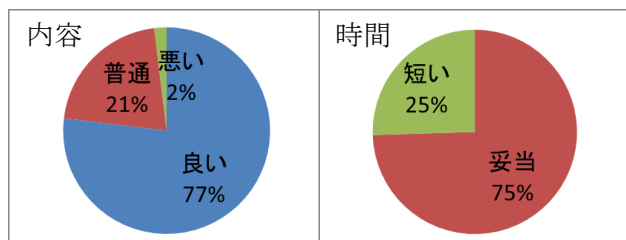
[実践講習]

講習内容の中で良好な評価を得た講義は、「3次元設計データ作成の実務演習」と「3次元点群処理の実務演習」でした。



グラフー3 3次元設計データ作成の実務演習

「3次元設計データ作成の実務演習」の講義内容の意見として、「実践らしくて良かった」、「パソコンを用いての講習は非常に良い」と好意的な意見がある一方、「もう少し時間が欲しかった」という改善意見もあり、次回講習会の時間配分を考慮する必要があることが解りました。



グラフー4 3次元点群処理の実務演習

「3次元点群処理の実務演習」の講義内容の意見として、「パソコンを用いての講習は非常に良い」と好意的な意見がある一方、「もう少し時間が欲しかった」という改善意見もあり、次回講習会の時間配分を考慮する必要があることが解りました。

4. おわりに

講習会の参加人員は 21 日基礎講習 44 名、実践講習 27 名、22 日基礎講習 41 名、実践講習 34 名の計 146 名、展示・実演フェアの参加人員は 21 日、22 日両日で計 49 名という参加を頂き、盛況の中講習会、展示・実演フェアを終えることができました。

今後、建設現場への技術の適用は ICT 工種の拡大の他、AI 技術、ロボティクス技術、VR 技術等新たな技術の導入が想定されます。技術動向の変化に適切に対応し、国のみならず地方自治体、建設業界に適切に情報発信していくことで、少子高齢化等の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この講習会、展示・実演フェア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会員等、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。

日本最大のダム放流用ゲートが完成

～着実に進む長安口ダム改造事業～

国土交通省 四国地方整備局 那賀川河川事務所 事業対策官 藤田 博史

1. はじめに

長安口ダムは那賀川水系那賀川の中流部において、洪水調節による治水機能及び流水の正常な機能を確保すると共に、電力開発を目的に昭和31年に建設された集水面積538.9km²、総貯水容量54,278,000m³の重力式コンクリートダムです。

那賀川の上流域は台風常襲地帯である四国山地の南東斜面を有するため、洪水の発生頻度が高く、流域住民は河川の氾濫被害に悩まされてきました。近年においても、平成26年8月に台風11号によって戦後最大流量を記録し、平成27年7月の台風11号では、戦後第3位の流量の洪水が発生するなど大きな洪水が頻発しています。

こうした背景から、平成19年に長安口ダムの管理を徳島県から国土交通省に移管し、那賀川の治水・利水機能

の向上、環境改善を測ることを目的に長安口ダム改造事業に着手しました。図-2に長安口ダム改造事業完成イメージパースを示します。改造事業の内容は①洪水調節能力の増強を図るために洪水吐2門の新設、②環境保全対策として選択取水設備の設置、③貯水池機能の長期的な保全を目指し、貯水池やその上流において計画的な堆砂除去を行うことです。

今回は、事業の中間報告として、①の内容に関わる長安口ダム本体の改造事業の施工状況について報告します。

2. 洪水吐ゲート新設工事

2.1 工事概要

本工事は、洪水調整能力の増強を図る為に既設クレストゲート6門に加え、新たにクレストゲート2門を新設するものです。

その新設するクレストゲートの大きさは、日本でも最大級となる幅10m×高さ約19m、幅10m×高さ約20mの2門です。このうち1門が完成しました。

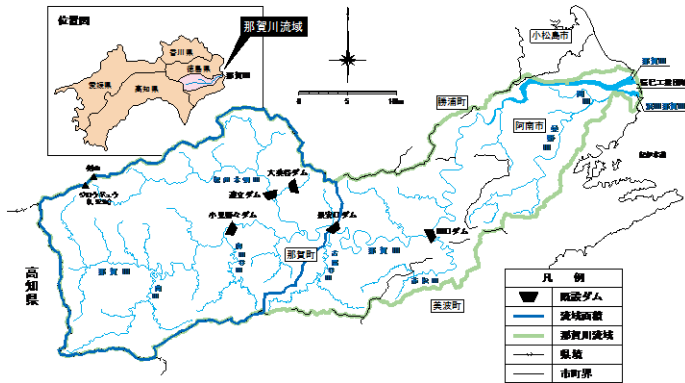


図-1 那賀川流域図



図-2 完成イメージ図

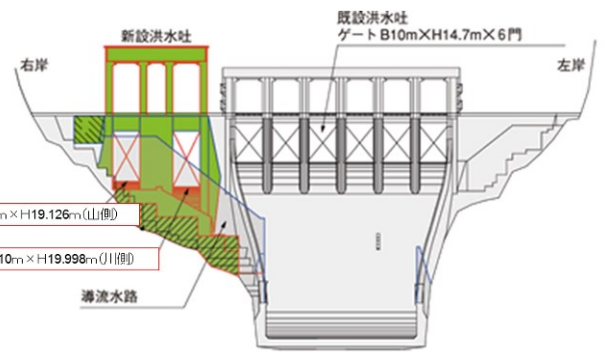


図-3 下流面図

2.2 洪水吐ゲートの特徴

①固定ゲートの設置

新設クレストゲートは、堤体切削範囲に合わせた形状とするとゲートの高さが約30mの大きな

可動式ゲート（ローラゲート）が必要となり、ゲート重量も増加し、また、それに伴う門柱構造も大きくなりコストが増大します。

本工事では、放流時の水面形状を考慮し固定ゲートを設置することにより、可動式ゲートの高さおよび門柱の高さを抑え、コスト縮減を図っています。

なお、固定ゲートのゲート形式は鋼製シェル構造ゲートとなっています。



写真－1 固定ゲート設置状況

②可動ゲートの分割

ゲートの扉体輸送、据付時の施工性、経済性を考慮し分割した状態で現場に搬入し、現場にて溶接を行い結合しました。また、ローラの戸当りへの追随性等を考慮し、扉体は3段扉としました。



写真－2 可動ゲート設置状況



ゲート全閉状況 ゲート全開状況

写真－3 可動ゲート試運転状況

③鋼製門構

既設クレストゲートの門柱はコンクリート製ですが、現状の現場条件で新設ゲートの門柱をコンクリート製にすると大規模地震に対する耐荷力を確保出来ない為、門柱は鋼製としました。

また、鋼製門柱と操作橋を一体化させて4本脚とし、地震時安定性に優れて、しかも落橋の懸念のないラーメン・トラス構造としました。



写真－4 鋼製門構据付状況



写真－5 開閉装置据付状況

2. 3 工事の進捗状況

川側ゲートについては、固定ゲート、可動ゲート、鋼製門構、開閉装置等ほとんど据付が完了し、残る操作室の上屋についても平成 29 年度据付完了の予定であるとともに、山側ゲートの製作を行います。



写真-6 下流面



写真-7 導流水路打設状況

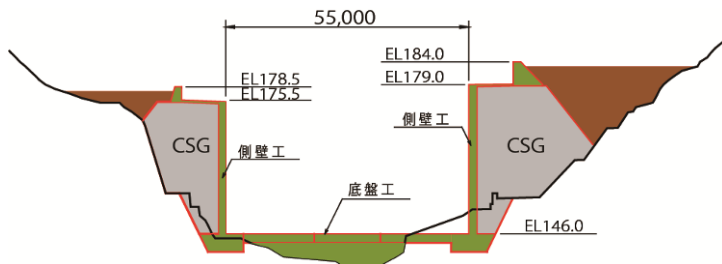


図-4 減勢工標準断面図

3. 導流水路新設工事

3. 1 工事概要

導流水路は新設洪水吐ゲートからの放流水を減勢工へ安全に流下させるための設備です。延長約 100m、水路壁高約 20m の大きさを誇ります。コンクリートの打設は写真-7 のように減勢工から定置式ポンプにより行い、ポンプの届かない範囲についてはコンクリートバケットを用いて打設します。平成 29 年 12 月時点では、導流水路の底盤部や水路壁の一部を先行打設しています。

3. 2 施工時の課題とその対策

発注当初の施工計画では減勢工側壁・背面の完了後に導流水路施工に必要な資機材を供給する予定でした。しかし、突発的な出水などの影響により、減勢工の施工工程に遅れが生じていたことから、資機材搬入を堤体側から行い、施工時期を前倒しすることとなりました。前倒し施工に際し、天端仮設構台上的のクレーンでは下流側まで資機材を搬入することができないという課題が生じました。そこで、中継作業ヤードとして導流水路中間部に仮設構台を設置し、タワークレーン

(2.7t 吊級)を追加荷役設備として配置することにより、この課題を克服しました。

4. 減勢工改造工事

4. 1 工事概要

減勢工はダムから放流される水の勢いを弱め、安全に下流へと流下させるための施設です。改造事業による洪水調節能力が増強されることに伴い、減勢工の改造を行う必要が生じました。

図-4 は減勢工の標準断面図です。水が流れる底盤部、高さ約 30m の側壁部、そして、高さ約 14m の副ダムから成り、側壁部の背面には砂礫、セメント、水の混合物である CSG (Cemented Soil and Gravel) を用いることでダム周辺の堆積土や工事で発生する岩石などを有効利用できる設計となっています。平成 29 年 12 月現在における進捗状況は、底盤部のコンクリート打設が完了し、側壁部及び副ダムの施工を鋭意推進しているところです。

底盤部の施工においては、長安口ダムが完成から 60 年以上経っており、放流水による床掘が最大で約



写真—8 CSG 資材ヤード施工状況

10m 進行していたこともあり、減勢工底盤には約 3 万 m³ のコンクリートが使われました。

4. 2 施工時の課題とその対策

長安口ダム改造事業はダムを運用しながらの工事であることから、施工中に出水に伴う放流があると、工程の遅延に直結します。実際、平成 28 年には 17 回のダム放流があり、内 3 回は非出水期によるものでした。このような出水による影響などもあり、当初の計画工程から 1 シーズン分工程が遅れることとなりました。

改造事業による治水効果の発現を 1 日でも早く実現するため、側壁部の構造をプレキャストにすることで、現場打ちコンクリート量を削減し、工程挽回に努めることとしました。写真-9 に減勢工側壁部の施工状況を示します。使用するプレキャストブロックの大きさは高さ 1.5m、幅 3m、奥行き 1m、重量約 10t であり、約 1300 個のブロックを用いて高さ約 30m の側壁を施工します。減勢工はダムからの放流水が流下するため、プレキャストブロックの抜け落ちを防止する恐れがあります。そこで、上下方向は連結ボルトにて固定し、鉛直方向は埋設型枠と高流動モルタルによりブロック間を結合し、水平方向は止水ゴムと高流動モルタルを注入し、ブロック同士の一体化を図りました。また、長安口ダム周辺は豊かな自然環境を有しており、減勢工直下には貴重植物が多数生息しています。



写真—9 減勢工側壁部施工状況

そのため、施工箇所は事前に環境調査を行い、貴重植物が生息していた場合は有識者に相談の上対策を実施しました。このように、工事による環境への影響が最小限となるよう、周辺環境に配慮しながら工事を推進しています。

5. おわりに

長安口ダム改造事業における本体工事は、平成 24 年度より着手し、平成 31 年度の運用開始を目指して工事を進めているところです。平成 29 年 1 月からは、2 基目の放流ゲート設置のための堤体切削を実施しております。

長安口ダムのように、ダムを運用しながら大規模な堤体切削を行う事例は日本初であり、また、ご紹介させて頂いた、日本最大級の放流ゲートや Pca ブロックの減勢工など、先進的な技術を駆使しております。

今後も、工事の安全に十分に配慮し、先進的な技術の蓄積を行いながら着実に事業を推進してまいります。

浸水被害の解消を目指す日下川新規放水路

～高知県日高村に3本目の放水路「工事に着手」～

国土交通省 四国地方整備局 高知河川国道事務所 事業対策官 池添 好巨

1. はじめに

日高村は、高知県のほぼ中央部に位置し、主要国道33号で高知市と結ばれています。また、支川日下川が



村内を流れ、仁淀ブルーと称される『奇跡の清流』仁淀川に面しています。本稿では、平成26年8月台風12号により、日高村で発生した大規模

浸水被害の解消のため、日下川で3本目となる新規放水路について紹介します。



写真-1 日下川新規放水路

2. 水との闘い

日下川は、仁淀川の河口より14.3km地点の右岸に合流し、日高村の中央部を貫流する幹川延長11.7km、流域面積38km²の河川です。日下川沿いに形成された平野は、仁淀川から離れるほど地盤が低くなる低奥型地形を呈しており、洪水が吐けにくく、浸水被害が頻発しています。そのため、これまでに派川日下川放水路（高知県、昭和36年完成）や日下川放水路（国、昭和57年完成）を整備してきました。

しかしながら、平成26年8月には、台風12号、11号により立て続けに甚大な浸水被害が発生したため、平成27年度に『仁淀川床上浸水対策特別緊急事業（日下川）』（以下、「床上事業」という。）が採択されました。

本事業は、日高村の日下川沿川の浸水被害軽減のため仁淀川へ日下川新規放水路（以下、「新規放水路」という。）を整備するものです。

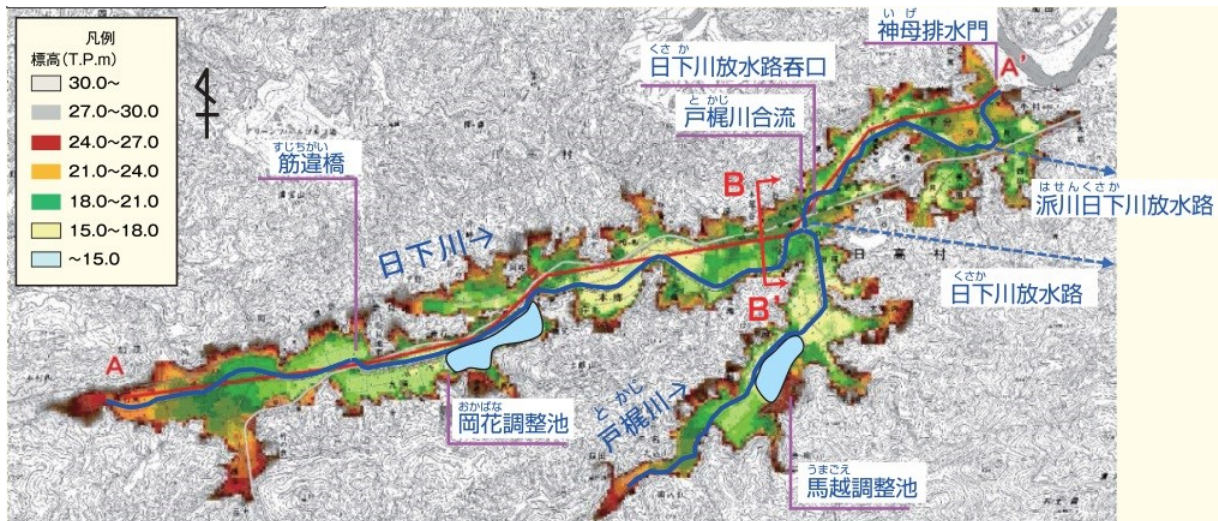
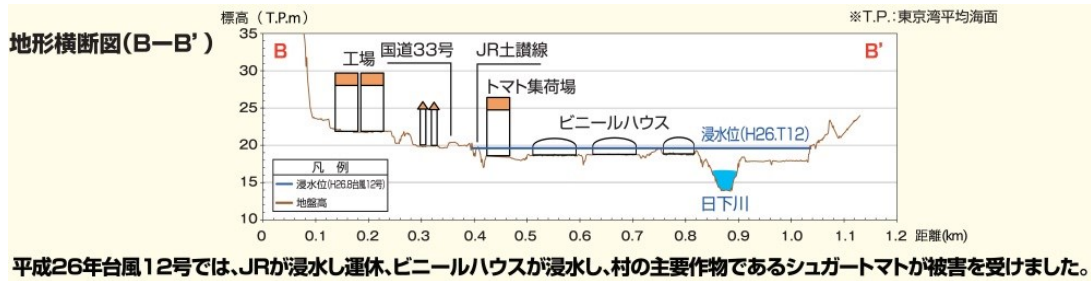
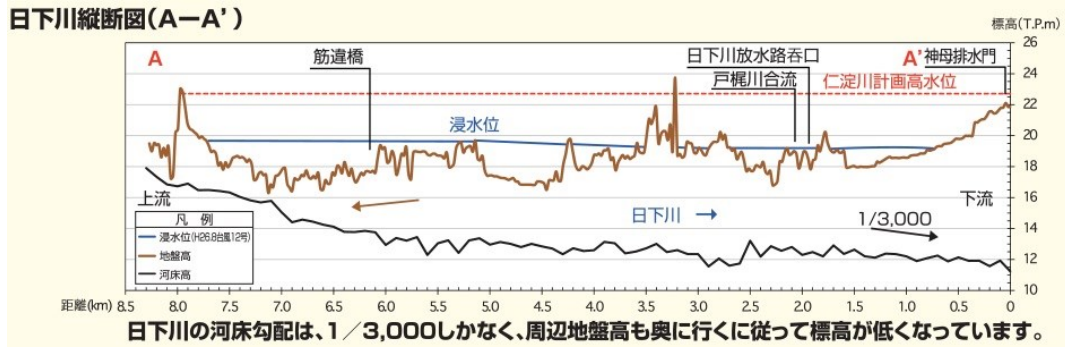


図-1 日下川流域の地盤高



3. 床上事業の概要

平成 26 年 8 月の台風 12 号では 159 戸が浸水し、また、国道 33 号が浸水により最大 18 時間通行止（日高村～佐川町）となったり、JR 土讃線が約 70 時間の運行休止（伊野駅～窪川駅）となりました。そこで、国

と高知県は平成 27 年度に床上事業を採択し、国は仁淀川支川の内水対策として新規放水路の整備を、高知県は新規放水路入口までの日下川及び戸梶川の流下能力を高めるための河道掘削等を実施することとなりました。

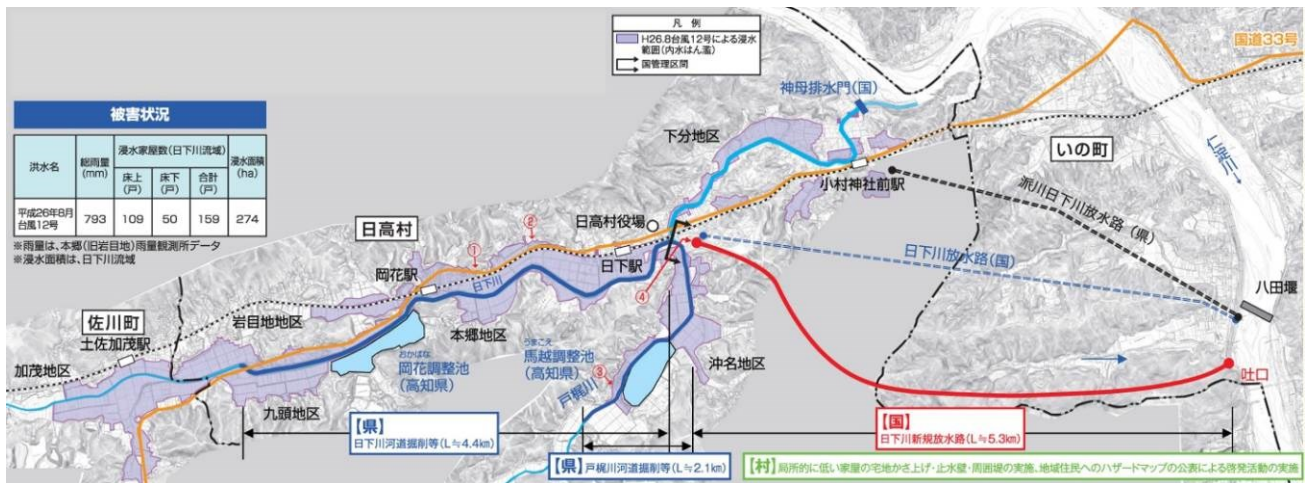


図-2 日下川流域の浸水状況

①完成前の「村の駅ひだか」浸水状況



②国道 33 号の冠水状況



③沖名地区浸水状況



④日下川放水路（既設）の呑口状況



4. 日下川新規放水路の概要

新規放水路は、呑口を既設放水路に隣接して設け、吐口は八田堰より下流の仁淀川に計画しました。トンネル断面は、既設放水路と同じ断面（直径7m）で計画しています。

新規放水路は、延長約5.3kmのうち、約5.1kmがトンネル部となっています。本年より新規放水路トンネル工事に着手し、平成32年度に床上事業の完成を予定しています。

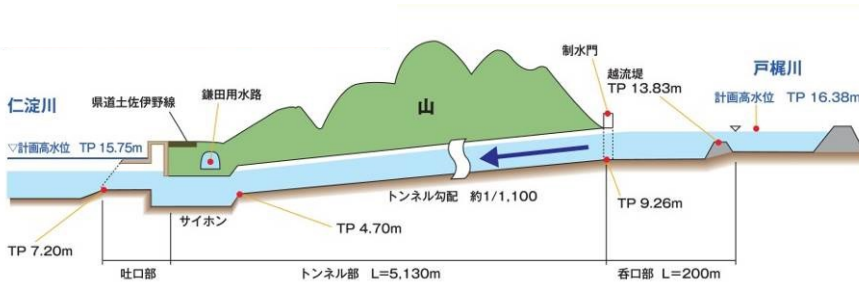


図-3 新規放水路の縦断的な模式図

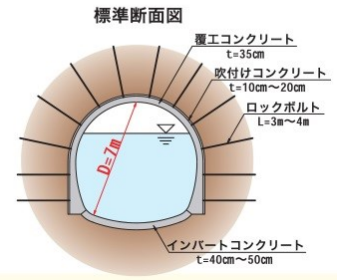


図-4 トンネル部標準断面図

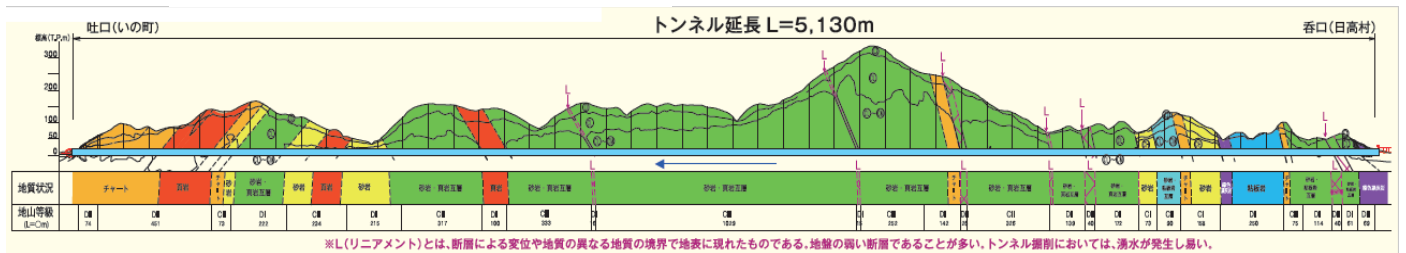


図-5 日下川新規放水路地質縦断図面

新規放水路トンネル工事の特徴を紹介します。

① 作業坑2ヶ所の設置

約5.1kmあるトンネル部の施工を短期間で実施するため、トンネル呑口部と吐口部から掘削するのではなく、2ヶ所の作業坑より両側に掘削

し掘削するものです。今年は、呑口側の延長2,850mの放水路トンネル工事を施工予定です。

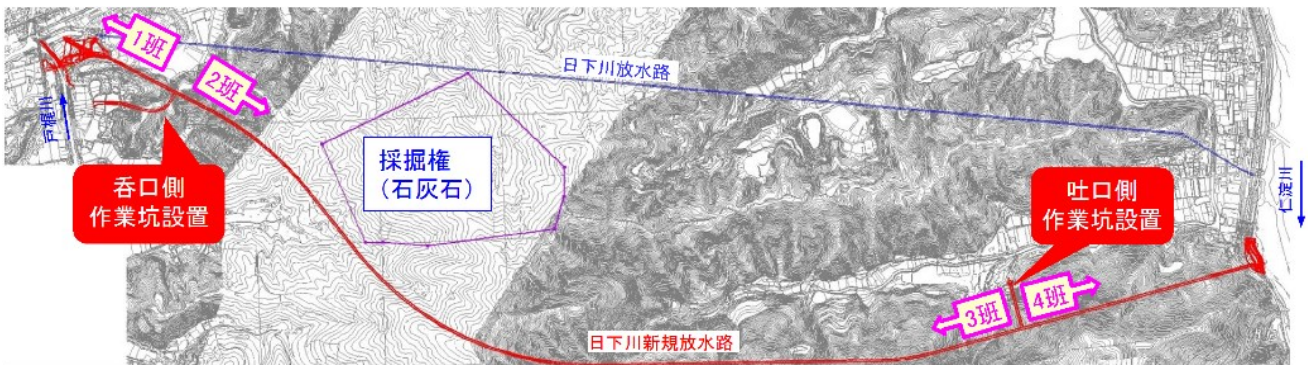


図-6 日下川新規放水路作業坑

② 周辺地下水低下抑制対策

工事により新規放水路周辺の水利用に出来る限り影響を及ぼさないよう、現状の地下水を極力低下させない対策を実施します。道路トンネルの場合、通常外水圧を設計に考慮していないため、トンネル周辺の地下水は、縦断的に配置した中央排水溝を介して下流端まで排水し、トンネル周辺の地下水位の上昇を抑えています。本

放水路トンネルでは、施工後中央排水溝の途中にストッパーを設置し、下流端（坑外）まで排水しないように計画しています。ただし、降雨等により地下水位が一時的に高くなりトンネルへの負荷が増大する場合に備え、ウィープホールを設置し地下水をトンネル内に抜く設計としています。

ウィープホール詳細

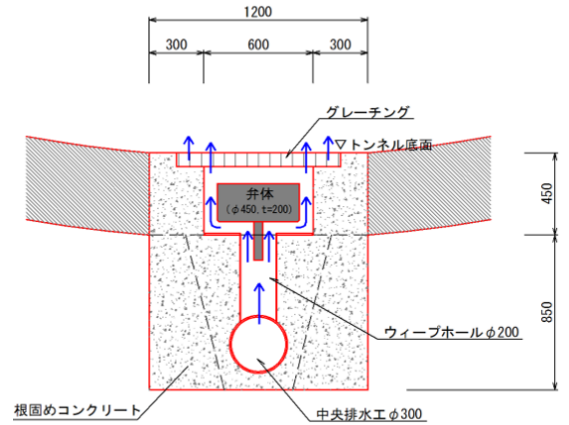
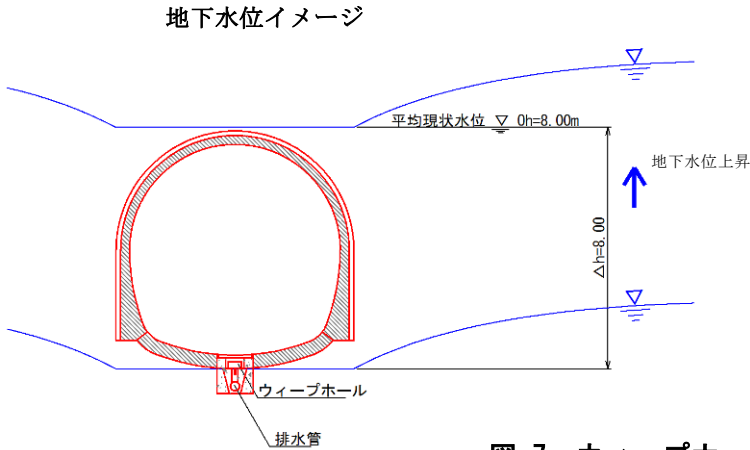
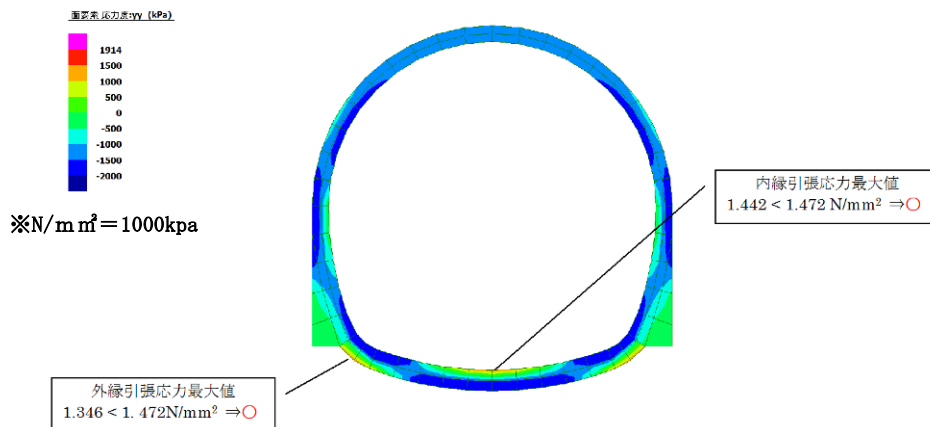


図-7 ウィープホール イメージ図

③ 無筋コンクリートでのトンネル施工

トンネル周辺の地下水位低下の防止対策を実施しているため、外水圧に耐えるトンネル構造としています。新規放水路トンネルにおいて、当初は鉄筋コンクリート構造として検討していましたが、学識者からなる仁淀川床上浸水対策特別緊急事業検討部会で指導・助言をいただき、

FEM（有限要素法）による精緻な解析の結果、発生する最大引張応力がコンクリートのもつ引張設計強度内に収まることがわかり、ほとんどの区間で無筋コンクリート構造（圧縮強度を24N/mm²に増強）とする設計に変更し、大幅にコスト縮減を図っています。



5. おわりに

今年、日下川新規放水路トンネル工事に着手します。日下川新規放水路工事を安全に、そして少しでも早く完成させ、日高村の浸水被害軽減を図るため国土交通省高知河川国道事務所一丸となり日々頑張っています。

「連続ベルトコンベヤシステム」による トンネル掘削ズリの搬出

佐藤工業 株式会社 四国営業所

1. はじめに

一般国道 32 号は、香川県高松市を起点に徳島県西部を經由して高知県高知市に至る四国の主要幹線道路であり、沿線地域の日常生活を支える重要な路線である。

このうち、猪ノ鼻峠は見通しの悪い急なカーブや坂道が多く、交通事故が多発するほか、大雨による通行止めや冬季の積雪など、多くの課題を抱える交通の難所となっている。

これらの問題を解消するため、計画されたのが猪ノ鼻道路延長 8.4km である。この道路整備により、安全性が高く、異常気象時でも常時通行可能な道路交通確保ができる。また、香川県西部地域と徳島県西部地域の連携が強化され、観光や物流、産業の活性化で、地域振興に寄与することができる。

当工事は新猪ノ鼻トンネル（仮称）（全長 4,187m）の香川県側にあたる 2,803m のトンネル本体工を含む施工延長 2,900m の道路新設工事である。

本稿では、トンネル掘削において採用した連続ベルトコンベヤシステムによるトンネル掘削ズリの搬出について記述する。

2. 工事概要

工事名：平成 27-31 年度 新猪ノ鼻トンネル工事

発注者：国土交通省四国地方整備局

施工場所：香川県三豊市財田町財田上

工期：平成 28 年 2 月 2 日～平成 31 年 8 月 30 日

工事内容

工事延長：2,900m

トンネル本体工 2,803m、坑門工 1 基

道路土工 1 式、擁壁工 1 式、排水構造物工 1 式

掘削工法：NATM工法、発破掘削

内空断面：54.02m²

道路諸元：幅員 7.5m

道路規格：第 3 種 3 級

設計速度：60km/h

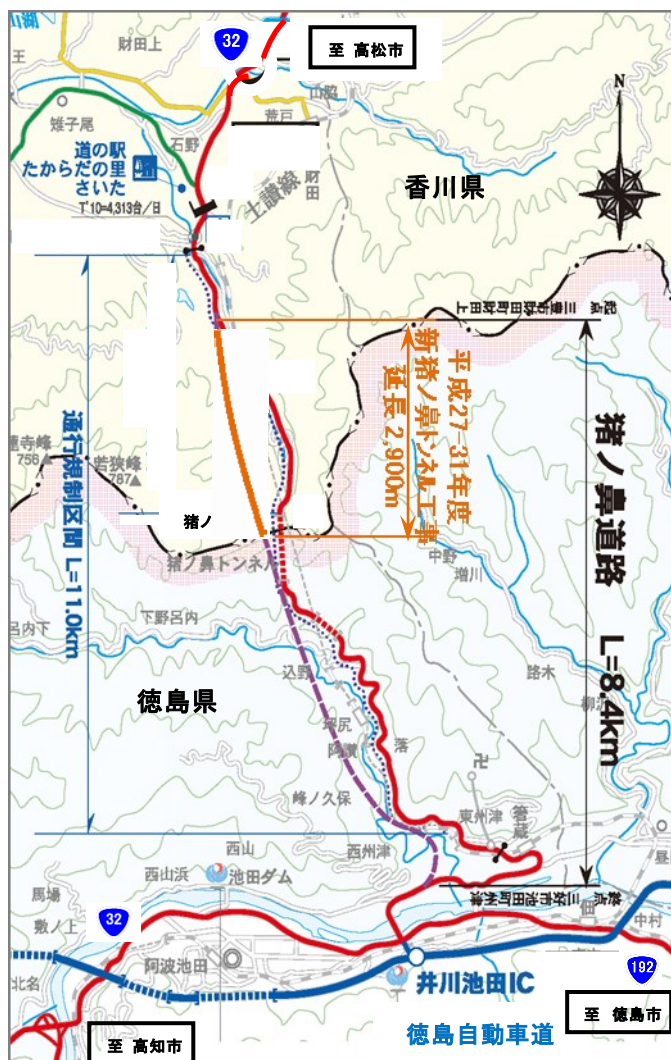


図-1 猪ノ鼻道路計画図

3. 工事の特徴

3-1. 地形・地質概要

本トンネル施工箇所は香川県西部の山地（讃岐山脈）付近にあたる。讃岐山脈は、山脈中央部の竜王山（標高 1,060m）を最高峰とする山地である。

地質は、中世代白亜紀後期の和泉層群が分布する。和泉層群の主な岩相は、砂岩、頁岩などであり、その岩相から頁岩優勢層の北縁相と砂岩優勢層の主部相に区分される。

3-2. 施工条件

工事場所は国道 32 号に接しており、現道を迂回させて工事仮設備ヤードを確保している関係でヤードが狭く、仮設備の配置や掘削ズリの仮置き場の確保などに工夫が必要であった。また、トンネル掘削断面が約 60m² 程度と比較的小さく、また、延長が 2803m と長いいため、施工機械の選定や坑内運行方法についても検討が必要であった。特に安全性と効率性の向上を目的としたベルトコンベヤシステムの採用に関しては、狭い坑内においてベルトコンベヤシステムを有効活用するために、各種設備の改良や配置検討に注力した。

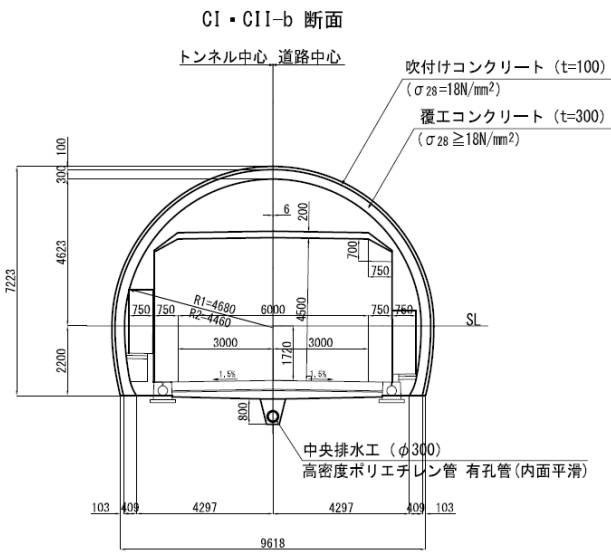


図-2 トンネル標準断面図

4. 連続ベルトコンベヤシステムによるズリ搬出

NATM 工法における施工手順は、
削孔・装薬→発破→ズリ搬出→1次吹付け→支保工建て込み→2次吹付け→ロックボルト打設
を1サイクル作業として、この一連の作業を繰り返し実施する。

上記の内、ズリ搬出について、設計ではタイヤ方式でのズリ搬出を採用しているが、各種検討の結果、連続ベルトコンベヤシステムを採用することとした。

4-1. 連続ベルトコンベヤシステム設備仕様

本トンネルで使用した連続ベルトコンベヤシステムに関する機械の仕様を以下に示す。

- a. クラッシャー：掘削ズリを細かく破砕する機械。破砕能力は 250t/h。自走式。
- b. 連続ベルトコンベヤ：トンネル掘削ズリを坑内から坑外まで運ぶ設備。搬出能力は 300t/h。
 - b-1. コンベヤドライブ：連続ベルトコンベヤを動かすための装置。
 - b-2. テールピース台車：ベルトの位置調整を行うための機構が付いた台車。
 - b-3. カテナリー台車：ベルトの高さを変えるための台車。ベルトを上を移動する上げ台車と下を移動する下げ台車を使用。上げ台車は自走式で下げ台車は牽引式とした。

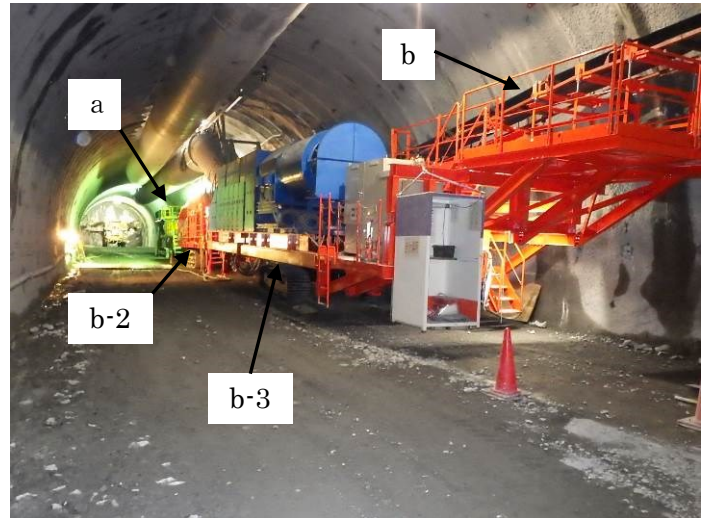


写真-1 坑内設備配置

- c. 坑外ベルトコンベヤ：連続ベルトコンベヤによって運ばれたズリをズリ仮置きヤードへ運搬する設備。

← 切羽

坑口 →

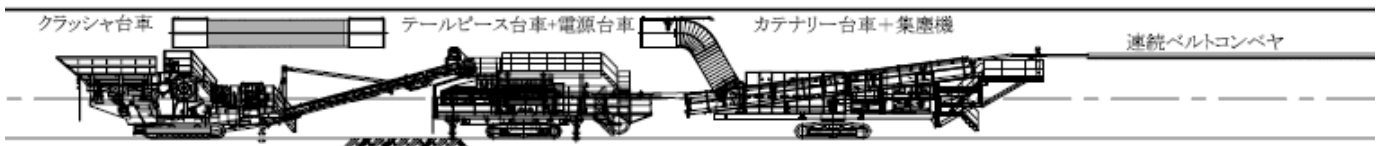


図-3 連続ベルトコンベヤシステム配置図



写真-2 坑外ベルトコンベヤ

4-2. 採用の利点

トンネル施工において、60m²程度の比較的小さい断面での連続ベルトコンベヤシステムの使用実績は、少ないのが現状である。今回は以下のメリットを考慮し採用するに至った。

- a. 建設市場での労働力不足問題の解消：掘削の進行に伴って、サイクル確保のための坑内ズリ運搬ダンプ台数の増台(運転する作業員の増員最大4名)を必要としない。
- b. 良好なトンネル路盤を確保できる：路盤損傷の主要因はズリ運搬ダンプの走行であり、特に頁岩では損傷が著しいと想定され、連続ベルトコンベヤシステム採用により、良好な路盤を確保できる。併せて不良路盤に起因する車輛の故障・パンク等による効率性の低下を防止できる。
- c. 施工サイクルが安定する：切羽とクラッシャー(連続ベルコン)との距離が概ね一定のため、ズリ出し作業に要する時間が一定である。掘削延長が長くなることによるサイクルのロスがない。
- d. 安全性が向上する：ズリ出しダンプの運行が無い場合、切羽後方で作業する覆工および後向き作業員への危険性が減少する。
- f. 坑内環境が良い：ダンプ走行時に発生する排気ガスや粉じんの発生が無くなり、坑内の環境が良い。

4-3. 課題と対策

連続ベルトコンベヤシステムが、小さい断面で採用されにくい要因として、設備の配置・運用において、以下の課題があり、これに対する対策を記述する。

(課題)

- a. 坑内での重機・車輛の離合が難しい
- b. 坑内設備との配置と移動が難しい

(対策)

- a. 通常の設定高さでは、ベルトコンベヤが坑内の片側スペースを占有するため、大型機械の離合が出来ないが、切羽近傍に設置したカテナリー台車を使用してベルト設置高さを上に移動することで、3 ブームジャンボ・エレクター付吹付け機などの大型重機同士の離合が可能なスペースを確保できる。(図-3)。

また、ターンテーブルを併用することにより、回転場所の拡幅等を行わずに、大型車輛(アジテーター車など)が坑内で回転出来る(写真-3)。ズリ積込作業では、トンネル断面内で施工可能な機械配置として、通常より1ランク小型のクラッシャー(250t/h)とホイールローダー(2.3m³級)の組み合わせとした。この組み合わせにより機械の吹付け面への接触や、クラッシャーとホイールローダーの接触を回避できる。

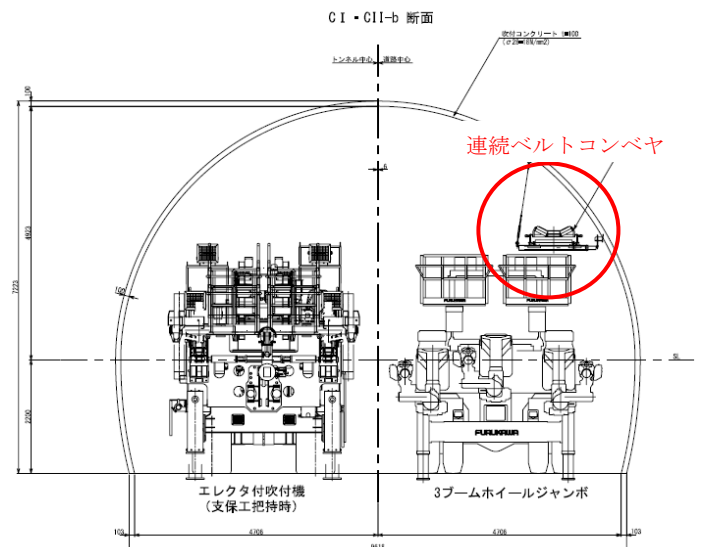


図-4 坑内重機離合図



写真-3 ターンテーブル使用状況

- b. トンネル掘削における坑内設備として、クラッシャー・ベルコン設備と共に、集塵機・電源台車などが必要である。従来はそれぞれ単独で配置していたため、設備の配置延長が長くなる欠点があった。また、ベルト延伸作業時に各々の設備を移動するため、長い作業時間が必要であった。従来では別途電源台車に搭載するトランスやケーブル等の電気設備を、今回はテーブルピース台車上に設置床を設け搭載した。また、写真-4のように集塵機をカテナリー台車に搭載した。これらの設備を一体化することで後続設備をコンパクトにし、また、それぞれの台車を自走式とすることで、連続ベルトコンベヤシステムの延伸作業時間の短縮を図った。



写真-4 集塵機搭載型カテナリー台車

4-4. 運用方法

連続ベルトコンベヤシステム設備は、トンネルの進捗にあわせて、1週間に2回の延伸作業を行う。1回

当りの延伸長さは15m程度である。ベルトはストレージカセット内に最大300mのベルトがストック出来る構造となっており、ストックしてあるベルトを使用して延伸作業を行う。トンネル掘削が進みストックしてあるベルトが無くなる前(進捗が150m程度に達した時)にベルトを切断して新しいベルトの接合作業(加硫作業)を行う。

連続ベルトコンベヤは上記作業を繰り返して運用を行っている。



写真-5 掘削部連続ベルトコンベヤ稼働状況



写真-6 覆工部連続ベルコン稼働状況

5. まとめ

現在連続ベルトコンベヤシステムによりトンネル掘削を実施中である。集塵機搭載型のカテナリー台車を使用するなど新しい試みを行うことで、これまで躊躇されていた60m²程度の断面においても、連続ベルトコンベヤシステムを有効活用できることが確認出来た。

この報告が、今後の同様な小断面長大トンネル施工において、連続ベルトコンベヤシステム採用の参考になれば幸いである。

建設業における社会保険加入対策の 取組について

国土交通省 四国地方整備局 建政部 計画・建設産業課長 橋本 貴央

1. はじめに

平成24年3月に中央建設業審議会において「建設産業における社会保険加入の徹底について」の提言がとりまとめられました。提言の中で、「建設産業においては、下請企業を中心に、雇用、医療、年金保険について、法定福利費を適正に負担しない企業（すなわち社会保険未加入企業）が存在し、技能労働者の医療、年金など、いざというときの公的保障が確保されず、若年入職者減少の一因となっているほか、関係法令を遵守して適正に法定福利費を負担する事業者ほど競争上不利になるという矛盾した状況が生じている。

このため、関係者を挙げて社会保険未加入問題への対策を進め、社会保険加入を徹底することにより、技能労働者の雇用環境の改善や不良不適格業者の排除に取り組み、建設産業の持続的な発展に必要な人材の確保を図るとともに、事業者間の公平で健全な競争環境を構築する必要がある。」とされたところです。

これを受け、これまで国土交通省としても様々な取組を進めてきたところですが、その主な取組について紹介させていただきます。

2. これまでの取組について

2.1 行政・元請・下請一体となった保険加入の推進

平成24年5月より建設業関係団体等84団体、学識経験者、行政（国土交通省、厚生労働省）により構成される「社会保険未加入対策推進協議会」（現在の「建設業社会保険推進連絡協議会」）を設置し、また、各地方ブロックにおいても同様に協議会を設置しました。その中で、平成29年度を目途に企業単位では許可業者の加入率100%、労働者単位では製造業相当の加入状況を目指すことが目標として掲げられました。

2.2 行政によるチェック・指導

1) 経営事項審査における減点幅の拡大

平成24年7月より、保険未加入企業に対する減点幅を拡大し、厳格に評価することとしています。

2) 建設業許可更新時等における確認・指導

平成24年11月より建設業許可・更新申請時における保険加入状況を記載した書面の添付を義務付け、未加入であることが判明した場合は、加入指導を実施しています。

2.3 公共工事における対策の実施

1) 国土交通省直轄工事における対策

平成26年8月より工事を実施する元請企業・1次下請企業（下請契約3千万円以上）を社会保険等加入業者に限定することとしました。また、平成27年8月より、1次下請を社会保険等加入企業に限定する対策について、下請契約3千万円未満の工事についても試行を開始しました。さらに、平成29年4月より、2次下請以下についても社会保険等加入業者に限定することとし、対策を強化しています。

2) 地方公共団体発注工事における対策

平成28年6月に国土交通省及び総務省より、地方公共団体に対し、元請、下請企業から未加入企業を排除するよう「入札契約適正化法」に基づき要請したところです。

2.4 社会保険加入に係る建設企業の取組指針の制定・浸透について

平成24年11月に建設業における社会保険の加入について、元請、下請企業がそれぞれ負うべき役割と責任を明確にし、建設企業の取組の指針とするべきものとして「社会保険の加入に関する下請指導ガイドライン」を制定しました。その中で、元請企業は作業員名簿等により、下請企業や作業員の保険加入状況を確認し、遅くとも平成29年度以降は「適切な保険」（別掲フローチャート参照）への加入が確認できない作業員について、特段の理由がない限り現場入場を認めない、との取り扱いとすべきとされました。

2.5 法定福利費の確保について

1) 国土交通省直轄工事における予定価格への反映

平成24年4月より事業者が負担すべき法定福利

費の額について、予定価格に適切に反映できるように、現場管理費率式の見直しを実施しました。

2) 法定福利費を内訳明示した見積書の活用

社会保険料の事業主負担分（＝法定福利費）について、見積書に内訳明示して下請企業から元請企業へ提出する体制を業界全体で取り組むこととし、平成25年9月より専門工事業団体毎に「標準見積書」を作成し、その活用の周知徹底を図っているところです。

2.6 相談体制の充実について

平成28年7月より都道府県単位での相談窓口の設置や個別相談会の開催等、全国社会保険労務士連合会との連携を強化するなど、保険加入に向けた事業者からの相談体制の充実を図っています。

3. 平成29年度の取組状況について

3.1 追加的な対策の実施

5年間の社会保険未加入対策の取組の目標年次となる平成29年度は、以下の対策を順次、検討・実施するとともに、状況に応じて追加的な措置を講じることをとしています。

1) 地方公共団体発注工事における対策の徹底

前述のとおり、国土交通省直轄工事においては、2次下請を含めた全ての下請企業を対象に社会保険加入企業に限定する対策を実施していますが、地方公共団体、特に市町村においては、その取組が一部の団体に留まっている状況です。そのため、地方公共団体発注工事において、社会保険加入企業に限定する取組を進めるため、都道府県監理課長等会議や地方ブロック監理課長会議等において、要請を行っているところです。また、公共工事標準請負契約約款（昭和25年2月21日中央建設業審議会決定）を改正し、2次下請以下を含めた全ての下請企業を社会保険加入企業に限定又は1次下請のみを社会保険加入企業に限定する規定を新設しました。

2) 民間発注工事における対策

前述の法定福利費の確保に関する内訳明示について、民間建設工事においては、特に明確なルールがなかったことから、民間建設工事標準請負契約約款（甲）・（乙）（昭和26年2月14日中央建設業審議会決定）を改正し、建設工事の発注者から受注者、元請企業から下請企業に対して、社会保険の加入に必要な法定福利費が適切に支払われるよう、発注者に提出

する請負代金内訳書に、項目として内訳明示する規定を新設しました。

3) 社会保険未加入企業への対策の強化

建設業許可部局と社会保険等部局との更なる連携の強化を図るため、東京都内において許可部局と厚生労働省による合同での調査を実施しました。また、経営事項審査における社会保険未加入企業に対する減点措置の更なる厳格化について、中央建設業審議会の了承を得て、平成30年度から施行の予定です。

4) 地域における優良な取組の推進

都道府県毎に地域の特性に応じた社会保険の加入を推進する会議を設置し、地域における社会保険加入に係るきめ細かな取組を定着させるため、「建設業社会保険加入推進地域会議」を各地で開催することとしています。すでに愛知県、埼玉県で開催しているところであり、今後、四国においては香川県内で開催予定です。

3.2 今後実施する取組について

1) 民間発注工事等における「誓約書」の活用

公共工事においては、加入に向けた取組を進めてきているところですが、一方で民間発注工事については、加入企業に限定する取組が進んでいないことから、民間発注者の協力を得つつ、受注者から発注者に対して工事の施工について社会保険加入企業に限定する旨の「誓約書」を提出してもらい、取組を進めていくことを検討しています。

2) 建設業許可業者における社会保険加入状況の「見える化」

平成29年度中に国土交通大臣許可業者の加入状況を国土交通省HPに掲載し、「見える化」を進めていきます。

3) 社会保険加入に積極的に取り組む企業へのPR支援

今後、都道府県毎で開催する「建設業社会保険加入推進地域会議」において、社会保険加入を進めるにあたって守るべき行動基準を採択した企業などの優良企業に対して、ステッカー、ポスター等の対外的PR用にデータフォーマットを提供することも検討しています。

4) 「適切な保険を確認するためのフローチャート

現場に入場する技能者が「社会保険加入に関する下請指導ガイドライン」における「適切な保険」に加入

しているかの確認にあたり、フローチャート形式で確認できるものを作成し、技能者、元請企業の確認作業に活用することも検討しています。

5) 一人親方への対応

これまで一人親方への対応の課題として、事業主が法定福利費の負担を免れるため一人親方として請負契約の形態を取っている場合があったり、一人親方であるにもかかわらず、「社会保険加入に関する下請指導ガイドライン」の誤った理解に基づく元請からの指導により、社会保険への加入を強制されるなどの問題がありました。現場における元請の確認作業において、一人親方かどうかを確認することが困難という意見もあり、今後は確認事項の追加などを検討し、その対応を図っていくこととしています。

4. 今後の取組の方向性について

平成24年度以降、建設業における社会保険加入対策を推進してきた結果、社会保険の加入率は着実に上昇してきました。公共事業労務費調査（平成28年10月調査）における社会保険加入状況調査結果をみると、企業別の加入率は、雇用保険、健康保険、厚生年金保険の3保険で96%、労働者別では3保険で76%となっています。四国地方においては、3保険の

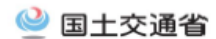
加入割合は企業別で99.3%、労働者別で82%と他地方に比べても高いものとなっています。一方で、未だ社会保険に加入していない企業も存在することから、引き続き、建設業の持続的な発展に必要な人材の確保と公平な競争環境の構築に向け、社会保険加入を徹底・定着させる取組を以下の通り集中的に実施していきます。

まず、地域における優良な取組事例の共有を図るため、「建設業社会保険加入推進地域会議」の全国展開や参加事業者への対外的なPR支援、加入対策の更なる合理化・適正化を図るため、本年秋から運用が開始される建設キャリアアップシステムの活用も検討していきます。

さらに、未加入企業への対策の強化として、建設業許可業者からの未加入企業の排除のため、未加入企業に対し、建設業許可・更新を認めない仕組みとすべく建設業法の改正も検討していきます。また、引き続き、法定福利費を下請企業まで行き渡らせる取組や立入検査での標準見積書の活用なども継続していきます。

引き続き、平成30年度以降もこのような方向性により、社会保険加入を徹底、定着させる取組を集中的に実施していくこととしています。

「適切な保険」を確認するためのフローチャートの活用①

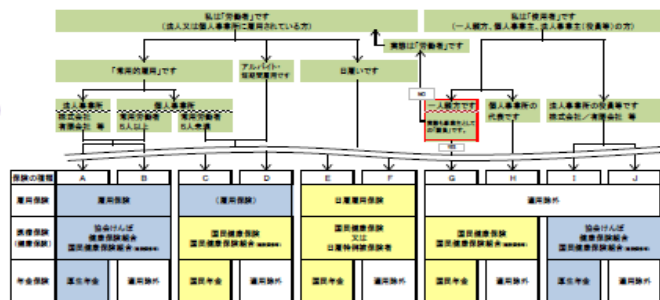


- 「社会保険の加入に関する下請指導ガイドライン」における「適切な保険」の範囲については、昨年12月に注意点に関する事務連絡を发出、本年4月には注意喚起の文書を国交省HPにて公表するなど、これまで周知徹底に努めてきたところ。
- 一層の周知徹底を図るため、加入すべき社会保険をフローチャート形式で確認できるリーフレットを作成し、社会保険の加入状況の確認及び加入指導に活用する（既存の一人親方に関する「働き方チェックシート」もあわせて活用）。

「社会保険の加入に関する下請指導ガイドライン」における「適切な保険」の範囲

所属する事業所 事業所の形態	所属する事業所 の人数	就業形態	労働保険	社会保険	
			雇用保険	医療保険 (いずれか加入)	年金保険
法人	1人~	常用労働者	雇用保険	・協会けんぽ ・健康保険組合 ・適用除外承認を受けた国民健康保険組合(建設国保等)	厚生年金
	-	役員等	-	・協会けんぽ ・健康保険組合 ・適用除外承認を受けた国民健康保険組合(建設国保等)	厚生年金
個人事業主	5人~	常用労働者	雇用保険	・協会けんぽ ・健康保険組合 ・適用除外承認を受けた国民健康保険組合(建設国保等)	厚生年金
	1人~4人	常用労働者	雇用保険	・国民健康保険 ・国民健康保険組合(建設国保等)	国民年金
-	-	事業主、一人親方	-	・国民健康保険 ・国民健康保険組合(建設国保等)	国民年金

フローチャートを活用し、
・元請企業は、下請企業に配布し、加入状況の確認を促す
・下請企業は、自社及び自社の労働者の加入すべき保険を確認



■ 事業主に従業員を加入させる義務があるもの
■ 個人で加入するもの
= ガイドラインにおける「適切な保険」の範囲

「適切な保険」を確認するためのフローチャートの活用②

「社会保険の加入に関する下請指導ガイドライン」における「適切な保険」の確認シート

元請企業の皆様 → 建設工事に従事する下請企業へ配布するなどして、適切な保険の取組を促してください。
 下請企業の皆様 → 自社および自社の労働者の加入すべき保険を確認してください。

注意
 【従事する作業の内容】ガイドラインで定める取組対象は建設工事対象としています。ただし、作業種については「職種」に社会保険への加入は法上の義務です。
 【労働者か使用者か】「労働者」であるか「使用者」であるかによって、加入すべき保険の種類が変わってきます。
 【働き方】働き方によって加入すべき保険の種類が変わってきます。一人親方の場合は、実態として「自営」であるか注意してください。
 【事業主の形態】「法人」であるか「個人」であるかによって、加入すべき保険の種類が変わってきます。また、「個人」の場合は就業形態によっても変わってきます。
 【労働者の年齢】厚生年金は原則70歳未満が被保険者となります。70歳以上は適用除外です。国民健康保険は70歳以上で後納高齢者保険(適用除外)となります。国民年金は原則60歳未満が被保険者となります。

スタート
 建設工事以外に従事(交通誘導、設計等) → ガイドライン対象外
 (ガイドラインで取組対象とならないが加入義務はある)
 建設工事に従事

私は「労働者」です。(法人又は個人事業主に雇用されている方)
 私は「使用者」です。(一人親方、個人事業主、個人事業主(役員等)の方)

「常勤的雇用」です
 アルバイト
 日雇いです

法人事業所
 株式会社
 有限会社 等
 個人事業所
 常用労働者
 5人以上
 常用労働者
 5人未満
 一人親方です
 個人事業所の代表者です
 法人事業所の役員等です
 株式会社/有限会社 等

70歳未満
 70歳以上
 60歳未満
 60歳以上
 60歳未満
 60歳以上
 60歳未満
 60歳以上
 70歳未満
 70歳以上

保険の種類	加入によるメリット	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
労働保険	失業状態となった場合に次の仕事が見つかるまでの期間や、育児や介護のため仕事をすることができない場合に給付金を受け取ることができる。	雇用保険	雇用保険	(雇用保険)※5	(雇用保険)※5	日雇労働者保険	日雇労働者保険	適用除外			
社会保険	雇用保険 就業外での病気やケガにより仕事をすることができない場合、給付金を受け取ることができる。また、雇用保険受給者で勤務先が支払われない場合に給付金を受け取ることができる。 年金保険 老後に給付金を受け取ることができる。老齢年金のほか、もしもの時のための厚生年金や遺族年金など、家族の生活への保障もある。厚生年金は国民年金よりも給付金額や支給条件が手厚い。	協会けんぽ 国民健康保険 国民年金 国民年金 国民年金	協会けんぽ 国民健康保険 国民年金 国民年金 国民年金	国民健康保険 国民健康保険組合 国民年金 国民年金 国民年金	国民健康保険 国民健康保険組合 国民年金 国民年金 国民年金	国民健康保険 国民健康保険組合 国民年金 国民年金 国民年金	国民健康保険 国民健康保険組合 国民年金 国民年金 国民年金	国民健康保険 国民健康保険組合 国民年金 国民年金 国民年金	国民健康保険 国民健康保険組合 国民年金 国民年金 国民年金	協会けんぽ 国民健康保険 国民健康保険組合 国民年金 国民年金	協会けんぽ 国民健康保険 国民健康保険組合 国民年金 国民年金

区分
 A B C D E F G H I J
 雇用保険 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
 国民健康保険 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
 国民年金 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

※1 事業主と関係する従業員等は、原則として国民健康保険、国民年金へ加入します。また、国民健康保険は特例加入となります。
 ※2 アルバイトやパート・タイムでも、1月間の所定労働時間が1月の法定労働時間の4分の3以上の場合は協会けんぽの加入が必要です。
 ※3 国民健康保険は、20歳以上の国民に加入する必要があります。
 ※4 国民年金は、1947年10月1日以前に生まれた方は、日本国籍を有する者で、日本に居住し、国民年金に加入する必要があります。
 ※5 労働者の権利が保障される上で、1947年10月1日以前に生まれた方は、国民年金に加入する場合は国民年金に加入する必要があります。
 ※6 法人や個人事業主以上使用する個人事業主であっても、就業形態の適用条件の承認を受けるとにより、国民健康保険に加入することができ、ガイドラインも適用対象として扱われます。

「適切な保険」を確認するためのフローチャートの活用③

働き方チェックシート
 「雇用」と「自営」の判断の参考とください。
 以下の設問で、あなたの働き方はどちらに近いですか？

「一人親方であっても、実態として仕事の指示や指導監督を受けていると、労働者に当たると判断され、会社で保険加入すべき場合がありますので、このチェックシートで確認してください。」

Q1. 仕事先から急に終わらない仕事を頼まれたら、自分の判断で断る自由がありますか	仕事先-あなたに仕事を発注する会社	<input type="checkbox"/> 自分に断る自由はない	<input type="checkbox"/> 自分に断る自由がある
Q2. 仕事が早く終わった時に仕事先から予定外の仕事を求められた場合に断る自由がありますか		<input type="checkbox"/> 自分に断る自由はない	<input type="checkbox"/> 自分に断る自由がある
Q3. 仕事先の会社の就業規則など服務規律の適用を受けていますか		<input type="checkbox"/> 受けている	<input type="checkbox"/> 受けていない
Q4. 仕事先から仕事の就業規則(給業・給業)を決められていますか		<input type="checkbox"/> 仕事先から決められている	<input type="checkbox"/> 自分で決められる
Q5. 当日の仕事が早く終わった時に自分の判断で仕事を終えることはできますか		<input type="checkbox"/> 仕事を終えて良いが仕事先の了解が必要	<input type="checkbox"/> 自分の判断で仕事を終えることができる
Q6. 仕事が早く終わった時に自分で見つけた他の現場の仕事を行うことができますか		<input type="checkbox"/> 別の現場での仕事を行うことは許されない	<input type="checkbox"/> 別の現場で仕事を行うこともできる
Q7. 仕事先からの工程調整上の指示や事故防止のための指示を除き、日々の仕事の内容は方法ほどどのように決めていますか		<input type="checkbox"/> 毎日細かな指示や具体的な指示を受けて働く	<input type="checkbox"/> 毎日の仕事量、配分や進め方は自分の数量で判断している
Q8. あなたの都合が悪くなり、頼まれた仕事を代わりに行わせる場合はどのようにしていますか		<input type="checkbox"/> 会社が代わりに者を探す	<input type="checkbox"/> 自分の判断で代わりに者を探す
Q9. あなたの頼まれた仕事を代わりに者が行った場合の報酬(工事代金又は賃金)は仕事先から誰が受け取りますか		<input type="checkbox"/> 代わりにした者	<input type="checkbox"/> 自分
Q10. あなたの通常のミスやあなたの責任による作業遅延によって損害が生じた場合、誰がその損害を負担しますか		<input type="checkbox"/> 仕事を依頼した会社が負担する	<input type="checkbox"/> 自分が負担する
Q11. あなたが仕事で使う機械・器具(手元工具を除く)は誰が提供していますか		<input type="checkbox"/> 仕事を依頼した会社が提供する	<input type="checkbox"/> 必要な機械・器具は自分で持ち込む
Q12. あなたが仕事で使う材料は誰が提供していますか		<input type="checkbox"/> 仕事を依頼した会社が提供する	<input type="checkbox"/> すべて自分で調達する
Q13. あなたの報酬(工事代金又は賃金)はどのように決められていますか		<input type="checkbox"/> 一日あたりの単価など働いた時間による	<input type="checkbox"/> 工事の出来高見合い

左右で☑が多かった方はどちらですか
 左に☑が多い → 一人親方でない可能性が高い
 右に☑が多い → 一人親方の可能性が高い

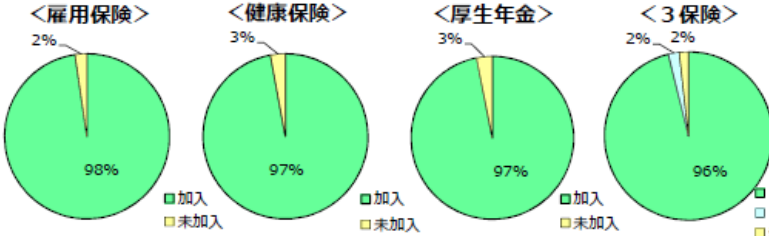
労働者性が強い (雇用されるべき労働者)
 事業者性が強い (一人親方)

※労働者性チェックシート「判断」のため、全問「☑が多かったら」として、必ずしも労働者となるわけではありません。

社会保険加入状況調査結果について

- 公共事業労務費調査（平成28年10月調査）における社会保険加入状況調査結果をみると
 - ・ 企業別・加入率・雇用保険では**98%**〔対前年度比+0%〕、健康保険では**97%**〔対前年度比+0.4%〕、厚生年金保険では**97%**〔対前年度比+0.6%〕となっています。
 - ・ 労働者別・加入率・雇用保険では**84%**〔対前年度比+1.8%〕、健康保険では**80%**〔対前年度比+3.5%〕、厚生年金保険では**78%**〔対前年度比+3.8%〕となっています。

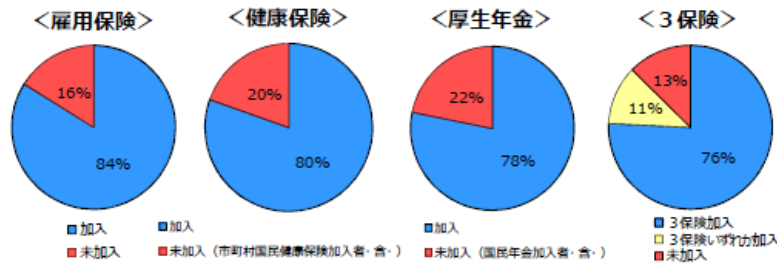
企業別



企業別・3 保険別加入割合の推移

	雇用保険	健康保険	厚生年金	3 保険
H23.10	94%	86%	86%	84%
H24.10	95%	89%	89%	87%
H25.10	96%	92%	91%	90%
H26.10	96%	94%	94%	93%
H27.10	98%	97%	96%	95%
H28.10	98%	97%	97%	96%

労働者別

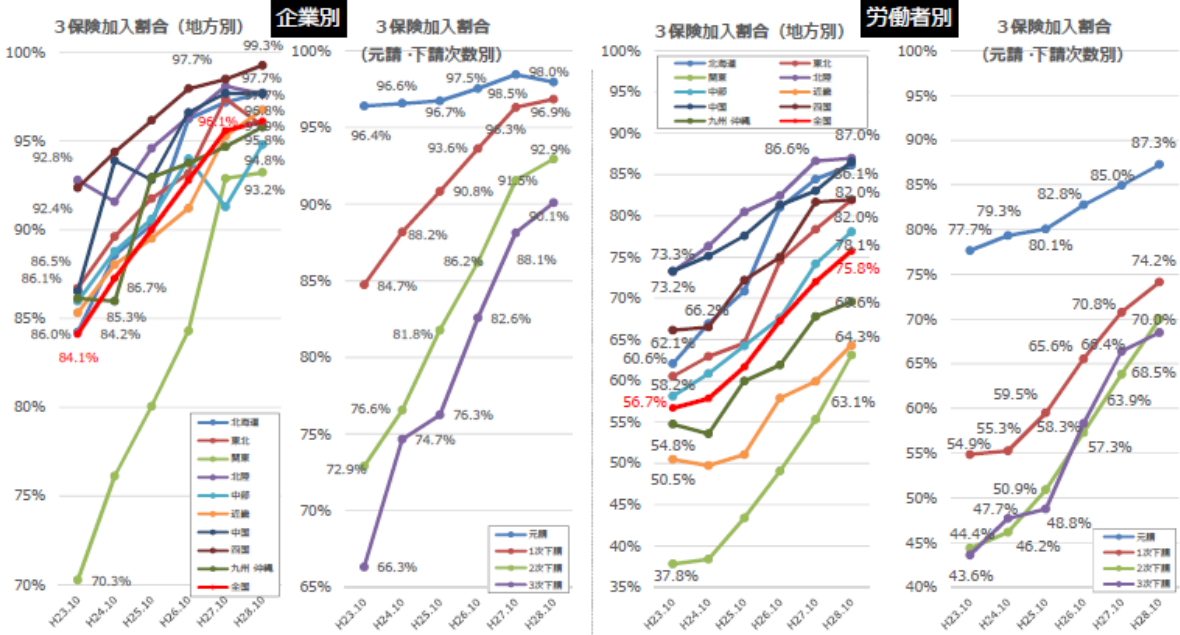


労働者別・3 保険別加入割合の推移

	雇用保険	健康保険	厚生年金	3 保険
H23.10	75%	60%	58%	57%
H24.10	75%	61%	60%	58%
H25.10	76%	66%	64%	62%
H26.10	79%	72%	69%	67%
H27.10	82%	77%	74%	72%
H28.10	84%	80%	78%	76%

社会保険加入状況の推移(地方別、元請・下請次数別)

- 公共事業労務費調査（平成23年10月調査、平成24年10月調査、平成25年10月調査、平成26年10月調査、平成27年10月調査、平成28年10月調査）における3 保険加入状況をみると、全体的には加入割合は上昇傾向にありますが、他地方と比較して関東が、元請企業と比較して高次の下請企業が、加入割合の低い傾向にあります。企業別では、関東と他地方との差が小さくなりました。



社会保険加入対策の今後の取組の方向性

- 平成24年度以降、建設業における社会保険加入対策を推進してきた結果、社会保険の加入率は着実に上昇。
- 一方、未だ社会保険に加入していない企業が存在。引き続き、建設業の持続的な発展に必要な人材の確保と公平な競争環境の構築に向け、社会保険加入を促進する取組が必要。
- 平成30年度以降2年間において、以下の方向性に基づき、社会保険加入を徹底・定着させる取組を集中的に実施。

1. 地域における優良な取組事例の共有

- 社会保険加入推進地域会議の全国展開
- ・地域の建設業者が参加し、事例共有や行動基準の採択を行う「社会保険加入推進地域会議」を全国展開
- ・会議に参加した事業者に対し、ステッカー等を配布し、対外的なPRを支援

2. 加入対策の更なる合理化・適正化

- 建設キャリアアップシステムの活用
- ・システムの導入により、一人親方も含め技能者の加入状況等の簡易な把握が可能となることから、システムの活用方法等について関係者間で検討
- ・平成30年秋以降、システム活用の取組を試行
- 未加入企業の更なる「見える化」
- ・現場に掲示する施工体系図において未加入企業を「見える化」

6. その他

- 従業員が4人以下の個人事業所や一人親方など、法令上加入義務のない者への対応策について検討

3. 未加入企業への対策の強化

- 建設業許可業者からの未加入企業の排除
- ・未加入企業に対し建設業許可・更新を認めない仕組みとすべく、建設業法改正を検討
- 民間工事や地方公共団体工事における対策強化
- ・民間発注者への周知など誓約書の活用促進と民間約款の改正（加入企業に限定する規定を創設）の検討
- ・地方公共団体工事における対策強化の更なる要請

4. 法定福利費の確保の取組の強化

- 実態調査を踏まえ、法定福利費を下請まで行き渡らせるための施策の検討・実施
- 立入検査の継続
- ・標準見積書の活用や法定福利費の支払状況の確認

5. 継続的な実態把握

- 社会保険の加入や法定福利費・賃金の支払い状況について、引き続き実態調査を実施

脇町第一堤防工事

会社名 株式会社 井上組

1. はじめに

恵みの川されど暴れ川と称される一級河川吉野川の中流域に位置する美馬市脇町は、自然現象による台風や集中豪雨などの増水で、流域に面する無堤地域が頻繁に浸水被害に悩まされ続けていました。

堤防整備の進捗に伴い浸水等の災害リスクが低くなると、現在整備中の国道193号や県道12号バイパスの整備と併行し、商業施設の進出や宅地化地域開発も進み、人口増加が大幅に期待されます。本工事の完成により地域の無堤地区が解消され、さらに安全で豊かな住環境が創設されると共に、地域のさらなる発展が期待されます。

今回の堤防整備工事の主体は築堤盛土であり、盛土作業効率の向上を図ると共に人材育成の一環として、ICT施工を積極的に取り込むことで、若者に魅力のある職場づくりを目指しました。



位置図

2. 工事概要

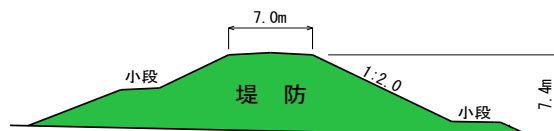
発注者：国土交通省四国地方整備局
徳島河川国道事務所

工事名：脇町第一堤防工事

工事場所：美馬市脇町地先

工期：平成28年3月31日～
平成29年1月31日

- 工事内容：
- 河川土工 路体（築堤）盛土 購入土 19,100m³
 - 法覆護岸工 張芝（野芝） 5,030m²
 - 付帯道路工 1式
 - 仮設工 1式



断面図



完成写真

3. ICT（情報通信技術）施工について

【レーザースキャナによる測量】

ICT施工は、起工測量の段階から弊社と友好関係にあり地元協町で、いち早くLS測量機材を導入し測量業務を営む「エス・ビー・シー」と、県内でICT設計分野に精通した技術力のある「あいコンサルタント」の協力を得て取り組むことにより、地元業者の利を活かし作業上で発生する色々な問題点においても早期の対応が可能となり、作業効率の向上に繋がりました。



LSによる起工測量

【MCブルドーザによる敷均し】

従来の盛土工に於いては工程の進捗に合わせ順次、敷均し厚及び成形目標の丁張り設置が必要でしたが、ICT施工の導入により丁張り設置が不要となった事で、設置に要する人材及び作業時間の縮減が可能となり生産性の向上を図りながらも品質向上に重点をおいて施工することができました。



ICTブルドーザによる敷均し

また、盛土工は降雨などの自然条件に左右されてきましたが、盛土敷均し時点で各層に於いて2%の排水勾配が精度良く設けられ降雨後の雨水排除にかかる作業時間が縮小されたので工程の短縮にも繋がりました。

5. まとめと今後の展開

精度においては複雑な地盤の形状もレーザースキャナによる測量により大量データを取得することができ、測定精度の向上に繋がりました。

施工・品質においては丁張りが無くても、機械の自動制御機能により経験の浅いオペレーターでも熟練者と同様以上の精度で敷均し厚を仕上げることができる施工環境となり、加えて通常施工では熟練者でも難しいとされている各層の排水勾配も精度良く確保できて適切な含水比の構造体が築造可能となり大幅な品質向上につながりました。

安全面においては作業ヤード内での人的作業量の縮減ができることで、自ずと建設機械と労働者との接触による災害発生要因が低減されたと思います。

今後の展開としては、自社としてもICT施工の更なる技術者のスキル向上及びICT対応の建設機械の導入もおすすめ生産性向上と若手技術者の育成に努めたいと思います。

最後に、本工事施工にあたり、ご理解・ご協力を頂いた地域の皆様をはじめ、ご指導を賜った徳島河川国道事務所の方々及び関係各位の皆様には深く感謝の意を表します。

4. その他

【ICT施工現地講習会の開催】



【BCP連携なでしこパトロールの開催】



平成 28 年度 落合外改良工事

会社名 株式会社 村上組

1. はじめに

現在の国道11号は、徳島市から松山市を結ぶ延長約230kmの主要幹線道路であり、特に大内・白鳥町内の現道は交通渋滞が激しく、交通事故も多くなっています。その対策として、道路の交通容量を大きくする必要がありますが、現国道には店舗等が多く立地しており、これ以上の道路拡幅は難しい為、新たに「一般国道11号大内白鳥バイパス」を整備し、大内・白鳥地区へのスムーズな交通導入・分散や高松方面へのアクセス機能を強化させることを目的とする工事を行っています。本工事は、東かがわ市西村一落合地区の370m区間において道路改良を行う工事です。

2. 工事概要

工事名：平成28年度 落合外改良工事

発注者：国土交通省 四国地方整備局 香川河川国道事務所

工期：平成28年4月26日～平成29年1月31日

工事内容： 道路土工 掘削工 1,300m³
路体盛土工 890m³
路床盛土工 4,300m³
地盤改良工 置換工 700m³
固結工 462m³
擁壁工 場所打擁壁工 46m³

プレキャストL型擁壁 156m

排水構造物工 1式 取付道路工 1式

応急処理工 1式 構造物撤去工1式

3. 施工方法の概要

①ICT 土工

路床盛土工においては、情報化施工の ICT 土工を活用して施工を行いました。最初に3次元データの作成、UAVによる起工測量、MCによる施工、UAVによる出来形管理といった流れでの盛土を完成させました。MCを用いた施工は丁張等の設置もなく、縦断・横断勾配を精度よく仕上げができ、施工スピードが上がりました。締固めに関してはTS・GNSSによる締固め回数管理技術を使用して施工を行いました。

位置図



工事におけるイメージアップ



MCによる施工状況



②地盤改良工の固結工

施工方法として、スラリー噴射攪拌工法（パワーブレンダー工法）での施工を行いました。室内配合試験により配合決定後、施工を行い資料採取により一軸圧縮強度試験結果により判定を行い完了しました。



③擁壁工

今回施工は現場打ち擁壁（逆T型擁壁）とプレキャストL型擁壁が主になり、軟弱地盤対策として置換工（良質土・砕石）と上記で述べた固結工の対策により、擁壁の施工を行いました。

プレキャストL型擁壁

逆T型擁壁



4. その他

本工事での、夏期作業において施工日が気温の高い日々にあたる為、現場で実施した熱中症対策及び創意工夫について紹介します。

① 熱中症対策



現場休憩所に仮設テントを設置し、ミスト付扇風機で涼しさを体感し、水分補給にはクーラーボックスにスポーツドリンク・お茶を入れておき、テーブルに塩飴を設置し、作業員が気軽に熱中症対策ができる環境を作りました。又、昼食時には、休憩所への集合としてエアコン・ウォータークーラーなどを設置し、快適に休憩できるよう配慮しました。



② 創意工夫

工事箇所を市道が横断しており通学路にもなっている為、車両の通行止めを行なう時は、歩行者通路をマットで明示しました。



現場が休憩所より離れている場合に、作業員のトイレに困る為、車載型トイレの設置で移動にも対応しました。



現場周辺には民家や水田が近接しており第三者が容易に進入出来るため、床掘箇所には第三者が近づき転落・墜落災害等の発生を防ぐためにグリーンネットで立入防止柵を設置しました。



村上組において年2回行われる安全推進大会に下請け業者及び従業員が参加し、来賓による安全講和等により安全意識の向上に繋がり無事故無災害で工事を完成させました。



同好会だより

1. 囲碁同好会（二名会）

二名会の例会は、年6回、偶数月に当支部が入居している建設クリエイトビルで開催しています。

平日、仕事を終えた後の17時30分から、軽食等をつまみながらの対局です。

対局数は3局で、概ね21時頃には表彰式を終えて解散しますので翌日の仕事に支障を及ぼすこともありません。

年会費は不要です。

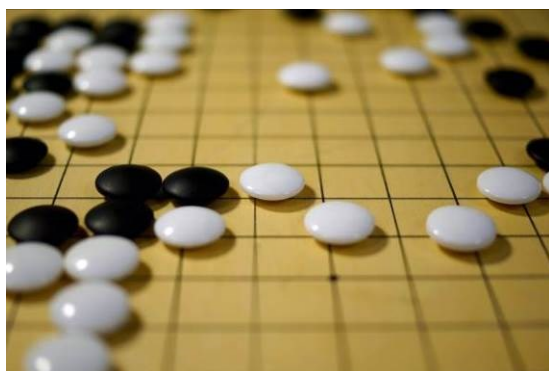
例会の参加費@2,000-のみです。

強弱は別として、囲碁をこよなく愛する人たちの集まりですから誰でも入会・参加できますので、いつでも門戸を叩いてください。

最近の例会の成績のうち第214回・第215回の2回分を以下に掲載します。

二名会最近2回の優勝者

回数	開催日	優勝者		参加者数
		A組	B組	
214回	H29. 8. 21	(A, B 混合) 貞廣	一	12名
215回	H29. 12. 18	(A, B 混合) 亀川和正		6名



2. ゴルフ同好会

ゴルフ同好会の例会も囲碁同好会と同様に年6回、こちらは奇数月の土曜日に、開催しています。

最近では10~12組・40~45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・個人会員もおられます。

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、運が良ければ入賞して豪華賞品?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327回・第328回の2回分について以下に掲載します。

ゴルフ同好会最近2回の優勝・準優勝者

回数	開催日	優勝者	準優勝者	参加者数
327回	H29. 9. 9	久保賢二	日野裕二	50名
328回	H29. 11. 11	多田真二	日下陽一郎	31名



ゴルフとの出合・雑感

四国建設コンサルタント株式会社 久保賢二

年齢問わず、若いも若きも一緒に楽しめるスポーツ。若い頃同様、還暦を過ぎた今でも前日のわくわく感は変わらない。良いときもあれば悪いときもある。果敢に攻める勇気を無くしてはいけないと思いつつも、消極的になる自分が見え隠れする。奥の深いスポーツである。

私がゴルフをするきっかけとなったのは入社3年目の頃であった。夜は徳島大学工業短期大学部に通い、昼は測量や設計の見習い同様の技術者として入社した。

入社2年目の秋、大学の先輩でもある上司から、私の性格と知識のなさを感じとったのだろうか、技術では難しい営業に來い。の一言で翌年から何一つわからないまま営業に変わる事となった。

当時、挨拶に出向くことさえ嫌であった私は、何度となく十二指腸潰瘍になったことを覚えている。そんな折、営業するには釣りかゴルフをした方が良く、と言われたのがきっかけとなり、身体を動かすことが好きな私は直ぐさまゴルフを選んだ。

昭和45年、甲子園を夢見ていた私は鳴門高校に入学した。春の選抜大会に甲子園出場が決まっていた鳴門高校には、県内各地から同じ思いで入部した同期が30数名はいた。3年生には同志社大学卒業後、阪神タイガースに入団した笹本信二主将や下手投げのエース落合登投手など蒼々たるメンバーがおり、選抜大会ベスト4の成績を収めるなど輝かしい時代であった。

その当時から上下関係は厳しく、練習量は県内一と言われていた。私は4名の同級生と同じ部屋で下宿生活をしていたが、厳しい指導や練習について行けず半年もしないうちに退部者が続出、我々の時代に甲子園への出場は叶わなかった。その頃、県内の強豪校の中に海南高校の尾崎建夫がいた。早くから豪腕ピッチャーとして有名であった。尾崎とは一度練習試合で対戦しているが、高めのボール球に手を出し空振りしていた記憶がある。自分にはストライクに見えたのである。

スポーツ界にはプロ野球選手からプロゴルファーに転職し活躍していた兄のジャンボ尾崎がいる。

尾崎将司プロは21歳からゴルフを始め、昭和49年2

7歳で日本オープンゴルフ選手権大会に優勝している。またこれまでに12回の賞金王に輝くなど輝かしい成績を残している。意地もあるのか70歳を過ぎた現在でも現役にこだわりプレーを続けている。

私が高校を卒業する頃、野球部員である我々にもゴルフの研修生として誘いがあった。しかし高校2年の春、父を亡くしていた私は進学やゴルフなどは縁のないものだと興味を持たなかった。

昭和51年営業を始め初めてゴルフセットを手にした。道具は自分の手となるようしっかり使い込みたいかん。との教えから10年以上は使っていたと思う。

当時は、練習もあまりせず、ルールも解っていない私は、なかなかコースに行くことは許されず、八万や小松島のショートコースをよく回ったことを覚えている。しかしプレー費は高く身近なスポーツとは到底言えず、ゴルフよりも会社や同業者、喫茶店のチームから野球の誘いを受け、早朝や県内外の試合に出かけたことを思い出す。

現在は休会しているが、ゴルフをやる以上はシングルになりたいと思い四国カントリークラブのメンバーになった。野球をやっていたことで飛ばすことには多少自信があり、ロングランコンペのドラコン賞で1ヤードにつき1本、290本ほどの清涼飲料水をもらったことを思い出す。しかし今はその場所を横目で見ながら3打目に向かい歩いている。

上を目指し競技会に参加するようになった頃、メンバーからベンホーガンのモダンゴルフと言う本を薦められた。挿絵が入り基本的な事が解りやすく書かれている。道具は進化するが、ゴルフの基本は何時になっても変わらない。古い本ではあるが迷ったときは未だに頼ってしまう一冊です。皆さんにもお勧めします。

最後に、中嶋常幸プロは2016年ドライバーの平均飛距離が244ヤードと言われています。同年である私もゴルフの醍醐味である、飛ばすことに夢と意地を持ってこれからもチャレンジし続けたいと思います。

新 会 員 紹 介

○会員名 (株)トプコンソキアポジショニングジャパン

- ・本社所在地 東京都板橋区蓮沼町 75-1 (株)トプコン内 [Tel:03-5994-0671](tel:03-5994-0671)
- 営業拠点 札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、福岡
- ・代表者名 取締役社長 田中 俊太郎
- ・創 業 1975年1月
- ・資本金 26,907万円
- ・事業内容 ポジショニング (GNSS、マシンコントロールシステム、精密農業)
スマートインフラ (測量機器、3次元計測) 製品の販売

・概 況

当社は、国内測量機器メーカー (トプコン・ソキア) の販売会社としてトータルステーション、GNSS 等の測量機器を基盤に、昨今 i-Construction で注目されている 3次元計測機器、マシンコントロールシステム製品の販売を手掛けております。

また、最新の測量機器や ICT 建機を体験できるトレーニングセンタを国内 3か所 (神戸、北九州、福島) に開設いたしました。3次元計測機器と ICT 建機を一度に体験できる施設は珍しく、皆様の i-Construction への取り組みを支援しております。

建設現場の生産性及び品質向上と ICT 人材の育成を目指し、今後も皆様をサポートして参ります。

一般社団法人日本建設機械施工協会 発行図書一覧表

(平成29年4月時点)
消費税8%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	H29年4月	平成29年度版 建設機械等損料表	¥8,640	¥7,344	¥600
2	H29年4月	ICTを活用した建設技術(情報化施工)	¥1,296	¥1,080	¥400
3	H28年5月	よくわかる建設機械と損料2016	¥6,480	¥5,508	¥500
4	H28年5月	大口径岩盤削孔工法の積算 平成28年度版	¥6,480	¥5,508	¥500
5	H28年5月	橋梁架設工事の積算 平成28年度版	¥10,800	¥9,180	¥600
6	H28年5月	平成28年度版 建設機械等損料表	¥8,640	¥7,344	¥600
7	H28年3月	日本建設機械要覧 2016年版	¥52,920	¥44,280	¥900
8	H26年3月	情報化施工デジタルガイドブック【DVD版】	¥2,160	¥1,944	¥400
9	H25年6月	機械除草安全作業の手引き	¥972	¥864	¥250
10	H23年4月	建設機械施工ハンドブック(改訂4版)	¥6,480	¥5,502	¥700
11	H22年7月	情報化施工の実務	¥2,160	¥1,851	¥400
12	H21年11月	情報化施工ガイドブック 2009	¥2,376	¥2,160	¥400
13	H20年6月	写真でたどる建設機械200年	¥3,024	¥2,560	¥500
14	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	¥3,456	¥2,880	¥450
15	H17年9月	建設機械ポケットブック(除雪機械編)	¥1,029		¥250
16	H16年12月	2005「除雪・防雪ハンドブック」(除雪編)	¥5,142		¥600
17	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)	¥3,456		¥600
18	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)	¥1,620	¥1,512	¥600
19	H15年6月	道路機械設備 遠隔操作監視技術マニュアル(案)	¥1,944		¥600
20	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)	¥1,944		¥600
21	H15年6月	地球温暖化対策 省エネ運転マニュアル	¥540		¥250
22	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)	¥6,480	¥6,048	¥600
23	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)	¥2,675	¥2,366	¥400
24	H11年10月	機械工事施工ハンドブック 平成11年度版	¥8,208		¥600
25	H11年5月	建設機械化の50年	¥4,320		¥600
26	H11年4月	建設機械図鑑	¥2,700		¥600
27	H10年3月	大型建設機械の分解輸送マニュアル	¥3,888	¥3,456	¥600
28	H9年5月	建設機械用語集	¥2,160	¥1,944	¥600
29		建設機械履歴簿	¥411		¥250
30	毎月25日	建設機械施工【H25.6月号より図書名変更】	¥864	¥777	¥400
			定期購読料 年12冊9,252円(税・送料込)		

※1. 価格には消費税(8%)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。

平成 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	平成	年	月	日
発送	平成	年	月	日

JCMA「しこく」2018.1 NO.100

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

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

E-mail アドレス:jcma@mail.netwave.or.jp