

生産性向上チャレンジ工事の
取組事例集
(第二版)

令和3年12月

国 土 交 通 省

目 次

1. 生産性向上チャレンジ工事の概要	1
2. 生産性向上チャレンジ工事の取組事例	4
－ 1. 「建機」に関する取組事例	5
－ 2. 「足場」に関する取組事例	14
－ 3. 「工法」に関する取組事例	18
－ 4. 「測量」に関する取組事例	32
－ 5. 「デジタル」に関する取組事例	41
－ 6. 「作業環境」に関する取組事例	57

1. 生産性向上チャレンジ工事の概要

生産性向上チャレンジ工事は、新技術の活用だけでなく、施工手順の工夫や既存技術の組み合わせ等、現場での創意工夫による取組を積極的に推進するため、「生産性向上チャレンジ工事の試行について」（平成30年5月8日、国技建管第3号 国技建調第3号_廃止）により試行を実施した。

また、「生産性向上チャレンジ工事の試行と取組事例集について」（令和2年9月30日、国技建管第4号 国技建調第7号）により、新たな「生産性向上チャレンジ工事」として『試行対象工事の明確化』と『工事成績評価における評価方法の明確化』のため、試行要領（別紙）を一部改定している。

1. 定義

生産性向上チャレンジ工事とは、工事契約後の施工段階において、受注者が施工にあたり、受注者の発案による施工手順の工夫等、生産性向上（省人化等）に資する取組の実施を推進するものである。

2. 対象工事

本試行の対象は、各地方整備局等で実施される、原則、全ての工事とする。

3. 取組方法

発注時において、対象工事であることを公告文、入札説明書等に明記するとともに、工事契約後、受注者は、当該工事において省人化等の生産性向上に資する取組を実施することができる。取組を実施する場合は施工計画書に「生産性向上チャレンジ」の項目を設け、取組の内容や期待される効果等を明記し、完成検査時までに実施内容及び効果を報告するものとする。

4. 施工計画書に記載する内容

「生産性向上チャレンジ」を実施するにあたり、受注者は施工計画書に以下の内容を明記して監督職員等の承諾を得ることとする。

①取組の内容

施工手順の工夫や省人化等の生産性向上にかかる取り組みについて記載する。

なお、技術提案で提案済みの内容及び「直轄工事における新技術活用の推進について」（令和2年3月31日、国官技第468号他）に基づき実施している①ICT活用型、②発注者指定型、③発注者指定型（選択肢提示型）は除くものとする。

②期待される効果、効果の確認方法等

人員削減や作業時間削減等の定量的な効果を示せる場合は、記載するとともに効果の確認方法を記載すること。

5. 工事成績評価

施工計画書で位置づけられた生産性向上に資する取組は、審査項目別運用表 別紙1-⑧（主任技術評価官）、審査項目「5. 創意工夫」細別「I. 創意工夫」、工夫事項【その他】において、効果等を勘案し、以下により評価を行う。

- i) 施工計画書に定量的な効果を記載していない場合で、計画に基づき、生産性向上チャレンジ工事に取り組んだことが確認できた場合、以下の記入例を参考に評価し、1点の加点とする。

【その他】

✓ その他 [理由: 施工計画書に記載した生産性向上に資する取組を実施した。]

- ii) 施工計画書に定量的な効果を記載している場合で、計画に基づき、生産性向上チャレンジ工事に取り組んだことが確認できたが、定量的な効果を確認出来なかった場合、以下の記入例を参考に評価し、1点の加点とする。

【その他】

✓ その他 [理由: 施工計画書に記載した生産性向上に資する取組を実施した。]

- iii) 施工計画書に定量的な効果を記載している場合で、計画に基づき、生産性向上チャレンジ工事に取り組んだことが確認できた場合の内、施工計画書に記載した定量的な効果を確認できた場合、以下の記入例を参考に評価し、2点の加点とする。

【その他】

✓ その他 (理由: 施工計画書に記載した生産性向上に資する取組を実施し、その効果を定量的に確認できた。)

※生産性向上チャレンジ工事の取組として工事成績評価において評価した取組については、考査項目別運用表別紙1-⑧(主任技術評価官)、考査項目「5. 創意工夫」細別「I. 創意工夫」の【施工】【新技術活用】【品質】【安全衛生】【働き改革】で重複して評価しないように留意する

【公告文における記載例】

本工事は、受注者の発案による施工手順の工夫等の創意工夫による生産性向上の取組を推進する「生産性向上チャレンジ」の試行対象工事である。

【入札説明書における記載例】

本工事は、受注者の発案による施工手順の工夫等の創意工夫による生産性向上の取組を推進する「生産性向上チャレンジ」の試行対象工事である。工事契約後、受注者は、当該工事において、省人化等の生産性向上に資する取組を実施することができ、取組の履行及び効果が確認された場合、工事成績評価で優位に評価する。

本取組を実施する場合、施工計画書に、現場における生産性向上に資する施工手順の工夫や既存技術の効果的活用等を位置づけ、履行義務として取り扱うものとし、完成検査までに実施内容及び効果を報告するものとする。

【特記仕様書記載例】

第〇条 生産性向上チャレンジ工事

1. 試行の実施

本工事は、受注者の発案による施工手順の工夫等の創意工夫による生産性向上の取組を推進する「生産性向上チャレンジ」の試行対象工事である。

2. 試行の内容

工事契約後、受注者は、当該工事において、省人化等の生産性向上に資する取組を実施することができる。

本取組を実施する場合は、施工計画書に「生産性向上チャレンジ工事」の項目を設け、①取組の内容、②期待される効果等を明記するものとし、完成検査までに実施内容及び効果を報告するものとする。また、期待される効果等については、人員削減や作業時間削減等の定量的な効果を記載できる場合は記載することとする。

3. 工事成績評価

施工計画書で位置づけられた「生産性向上チャレンジ工事」の取組の履行が確認できた場合は加点を行うこととする。

4. 本試行に係る費用については、原則、受注者負担によるものとする。

2. 生産性向上チャレンジ工事の取組事例

生産性向上チャレンジ工事は令和3年9月末までに200件を超える取組を実施しており、その中から、既に施工および取組が完成している案件を中心に53件の事例を収集した。今後の生産性向上チャレンジ工事の取組の参考にしていきたい。

参考）各取組事例の掲載頁、工事情報一覧

掲載No	ジャンル	地方整備局	工事名	分野	備考（重複した事例等）
1	建機	北海道	函館新外環状道路 函館市 東山大橋（上り）上部工事	道路	北海道_一般国道36号 室蘭市 汐見トンネル補修工事
2	建機	東北	石巻管内橋梁撤去工事	道路	
3	建機	東北	米代川二ツ井地区上流河道掘削等工事	河川	
4	建機	近畿	すさみ串本道路雨嶋トンネル工事	道路	
5	建機	近畿	すさみ串本道路二色トンネル工事	道路	
6	建機	四国	令和元―2年度 怒田地区地すべり対策工事	砂防	
7	建機	九州	鹿児島3号櫛木川橋上部工事	道路	
8	建機	九州	令和3年度飯塚管内鯉田地区河川維持管理工事	河川	
9	建機	九州	大分川奥田地区掘削工事	河川	
10	足場	北海道	一般国道36号室蘭市御崎トンネル補修工事	道路	
11	足場	北海道	杓形港外1港―4、5m岸壁改良その他工事	その他（港湾）	
12	足場	中部	令和2年度 1号清水立体八坂高架橋工事	道路	
13	足場	四国	令和元―2年度 奈半利管内橋梁補修工事	道路	
14	工法	関東	横環南栄IC・JCTランプ橋上部工事	道路	R2事例再掲
15	工法	北海道	滝野公園 舗装補修工事	道路	
16	工法	東北	長倉地区電線共同溝工事	道路	
17	工法	東北	石巻気仙沼地区区画線工事	道路	
18	工法	東北	栗原地区舗装修繕工事	道路	
19	工法	関東	R2横環南栄IC・JCT Cランプ2号橋上部工事	道路	
20	工法	関東	R2圏央道小貝川橋下部工事	道路	
21	工法	中国	佐波川睦美橋PC上部工事	河川	
22	工法	四国	令和元―2年度 外環空港線余戸南第3高架橋下り上部工事	道路	
23	工法	四国	令和2年度 住吉下流堤防耐震対策外工事	河川	
24	工法	四国	令和2―3年度 重信川水系荒神谷堰堤工事	河川	
25	工法	九州	長崎497号松浦4号橋上部工（A1～P5）工事	道路	
26	工法	九州	大分川宗方地区外掘削工事	河川	北海道_岩内管内区画線設置工事 東北_青森国道区画線工事 東北_大曲国道区画線工事 東北_尾花沢国道区画線工事 東北_鶴岡国道管内区画線工事
27	工法	四国	令和元―2年度 高知南国道路五台山第5上部5P5―A2工事	道路	
28	測量	北海道	石狩川改修工事の内 北村雁里地区下流攪拌土造成工事	河川	
29	測量	北海道	旭東東神楽地区 31農地区画整理工事	その他（農業）	
30	測量	北海道	一般国道274号日高町日高舗装補修外一連工事	道路	
31	測量	北海道	香深港南外防波堤改良その他工事	その他（港湾）	
32	測量	東北	月山国道管内区画線工事	道路	
33	測量	中部	令和元年度 富士海岸沼川新放水路建設工事	その他	
34	測量	中部	令和2年度 23号蒲郡BP金野第7橋下部工事	道路	
35	測量	九州	大分57号柴北川橋下部工P3工事	道路	
36	測量	北陸	R2・3羽越管内舗装修繕その2工事	道路	
37	デジタル	関東	横環南栄IC・JCTIランプ橋上部工事	道路	
38	デジタル	関東	H31那珂川大杉山揚水機場樋管改築工事	河川	R2事例再掲
39	デジタル	北海道	一般国道237号日高町三岩橋塗装塗替外一連工事	道路	
40	デジタル	東北	国道45号 新堀内大橋上部工工事	道路	
41	デジタル	東北	弘前国道区画線設置工事	道路	
42	デジタル	東北	石巻気仙沼地区区画線工事	道路	
43	デジタル	東北	新庄国道区画線工事	道路	
44	デジタル	関東	R2圏央道利根川橋下部その2工事	道路	
45	デジタル	中部	令和2年度 1号藤枝BP敷田道路建設工事	道路	
46	デジタル	中部	令和2年度 東海環状海津PA地区北地盤改良工事	道路	
47	デジタル	中国	令和2年度鳥取自動車道有富川橋鋼上部工事	道路	
48	デジタル	中国	玉島笠岡道路六条院トンネル工事	道路	
49	デジタル	四国	令和元―2年度 長安ロダム堆砂除去（その2）工事	河川	
50	デジタル	九州	大分212号三光本耶馬溪道路下屋根橋上部工工事	道路	R2事例再掲
51	デジタル	沖縄	令和2年度南部国道管内安全施設設置（その1）工事	道路	
52	デジタル	中部	令和元年度 23号蒲郡BP為当第3橋鋼上部工事	道路	
53	作業環境	関東	H30横環南栄IC・JCT下部（その6）工事	道路	

※事例集には、同様の取組をした事例は代表の1事例を掲載しております。備考欄に記載の取組の詳細については、各地方整備局へお問合せいただきますようお願いいたします。

函館新外環状道路 函館市 東山大橋（上り） 上部工事

発注者：北海道開発局
工種：プレストレスト・コンクリート
工期：R 1.9.21～ R 3.1.8

【工事概要】

函館新外環状道路は、延長約15kmの地域高規格道路であり、高速ネットワークの拡充による物流の効率化、函館市内の交通混雑緩和、交通事故の低減等による道路交通の定時制及び安全性の向上を目的としている。

本工事はそのうち、東山大橋（上り）の上部工製作・架設、及び上下線の橋梁検査路の設置を行う工事である。

（東山大橋：橋長L=175.3m 5径間連続PCコンポ橋）

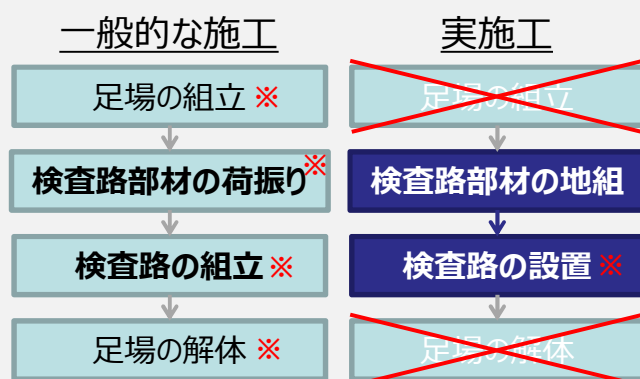
【生産性向上の取り組み内容】

検査路設置のうち、既設の下り線において、天秤架台を使用したクレーン架設により施工した※

【期待される効果】

作業日数の短縮、省力化が期待できる。検査路を地組して設置することで、高所作業を軽減できる。

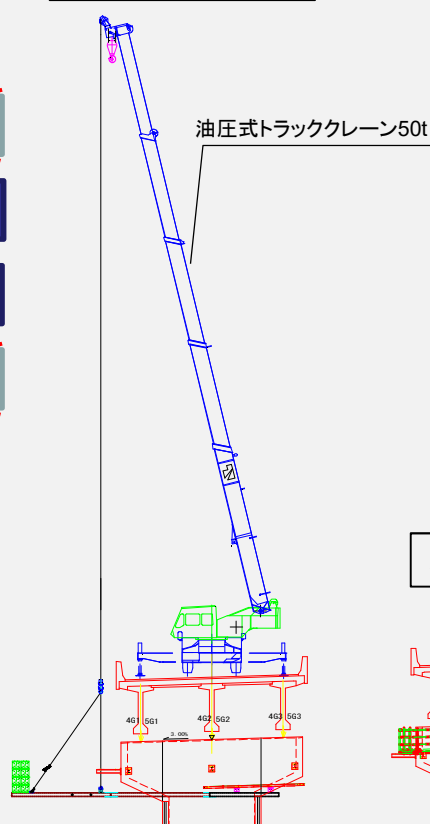
※上り線は足場架設が必要なため本取り組みは不採用



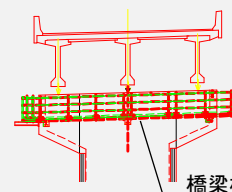
※…高所作業が必要となる作業



検査路取付概要図



取付完了図



- 【効果①】 作業人工を計画198人工から実施工は72人工となり、6割の省力化に繋がった。
- 【効果②】 材料取り込み足場設備の見直し、省略することで、18日間の工程を短縮した。
- 【効果③】 検査路を地組することで、高所作業を軽減した。

発注者：東北地方整備局
工種：鋼橋上部
工期：R3.3.1~R3.11.15

石巻管内橋梁撤去工事

【工事概要】

隣接する新設橋への現道切り替えにより使用されなくなった旧天王橋の内、車道の床版一部・車道桁一部撤去および、アーチ橋撤去にともなう仮設工を行う工事です。

【生産性向上の取組内容】

床版撤去後の橋梁上で、資機材運搬の手運びを減らすため、通路足場を広く設置し、運搬台車・ローラコンベヤ等を使用することで安全に運搬効率を高める。



1個約200kgの運搬状況



一度に大量の資機材を運搬する状況

【効果】

作業効率

重量物は、4名で持って運搬する物が、1名で運搬可能。また、一度に多くの重量物を運搬できるため、従来の1/10程度の時間時間で疲労感も少なく施工。

発注者：東北地方整備局
 工種：一般土木
 工期：R2.7.18～R3.3.26

米代川二ツ井地区上流河道掘削工事

【工事概要】

本工事は、米代川における河川改修事業の一環として、二ツ井地区上流において河道掘削工事を行うものである。

【生産性向上の取組内容】

準備作業において、21,000m²の仮払い作業があった。従来、複数名で行っていた肩掛け式刈払機での作業をバックホウに刈払機のアタッチメントを装着させて刈払い作業を行った。

【期待される効果】

複数人で行う肩掛け式刈払機での作業がバックホウとオペレーター 1 人で行えることから人員削減ができ、省力化に伴いコスト縮減も図れる。



【効果】

- ・人員削減：従来の普通作業員3人での作業が、オペレーター1名で作業が可能
- ・作業日数短縮：従来作業で7日の作業が、4日で完了

すさみ串本道路雨嶋トンネル工事

発注者：近畿地方整備局

工種：一般土木

工期：H31.3.21～ R3.2.6

【工事概要】

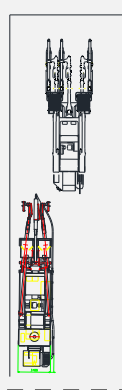
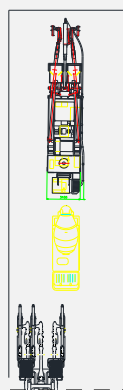
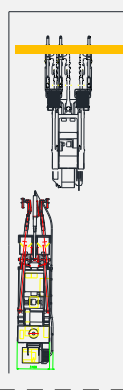
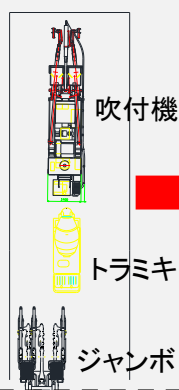
トンネル支保工施工時に使用するコンクリート吹付機を当初設計の吹付ロボットからエレクター搭載型吹付機に変更した。

【期待される効果】

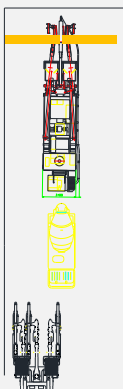
支保工建込時に機械の入れ替え作業を省くことで省人化及び工程短縮が図れる。また、機械の欠損、支保工の荷崩れを回避できる。

1次吹付 支保工建込 2次吹付 ロックボルト工

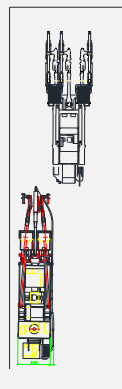
従来



雨嶋



エレクター搭載型吹付機械で支保工の建込を行うことで、ドリルジャンボ・トラミキとの入替作業を省略



1次吹付→支保工建込→2次吹付 ロックボルト工

【効果】

- ① 機械の入替作業を省くことで吹付・建込・削孔作業時の1サイクルあたりの作業人数を7人→5人とすることができた。
- ② 1サイクルあたりの作業時間を45分短縮できた。
- ③ 専用機械のためブーム等の故障及び支保工の荷崩れを回避することができた。

すさみ串本道路二色トンネル工事

発注者：近畿地方整備局

工種：一般土木

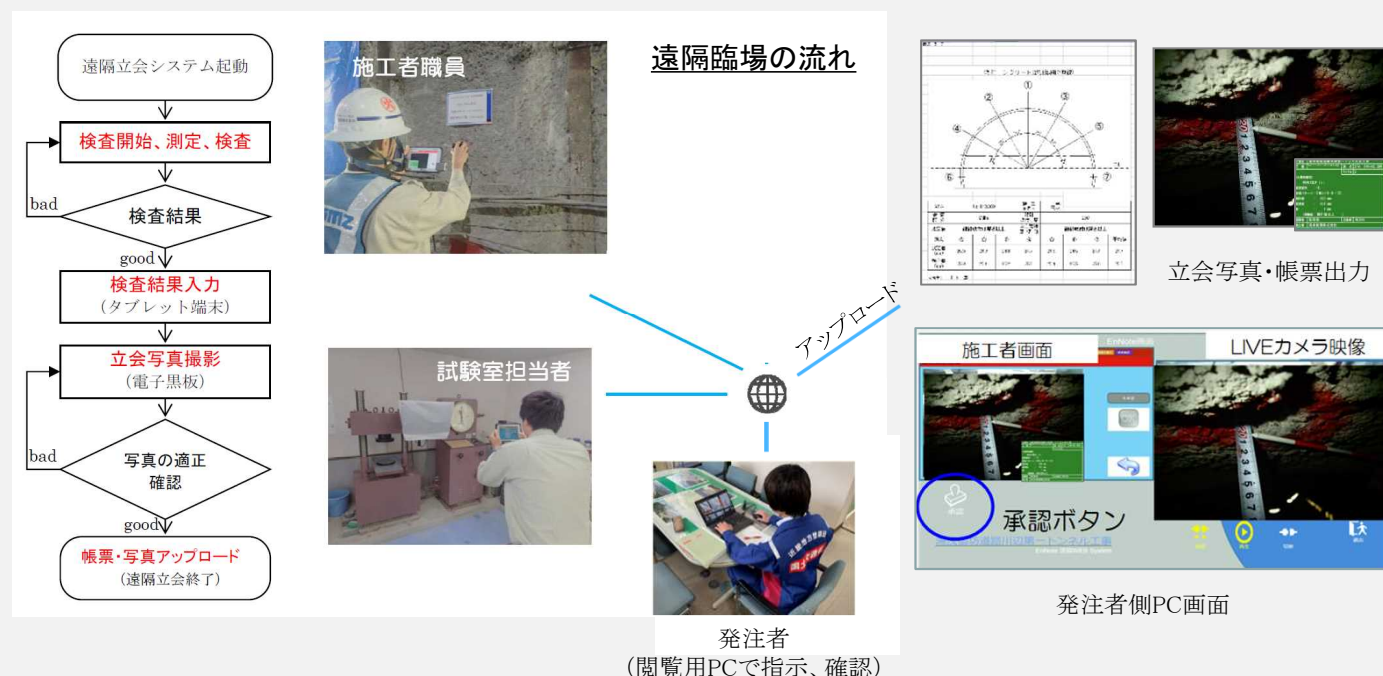
工期：H31.3.14～R3.3.19

【工事概要】

山岳トンネルの検査・管理業務の効率化をめざし、タブレット端末を用いたリアルタイム遠隔臨場システムを導入した。

【期待される効果】

施工状況の確認、立会、写真・帳票の承認などの検査プロセスを遠隔地(事務所)の端末で確認する事により書類整理の簡略化、立会待ち時間の縮減を図る。



[効果 1]

発注者側の臨場による移動時間を1回当たり0.3h削減した。

移動時間の削減：▲0.3h×10回(平均)=▲3h/月

[効果 2]

受注者側の時間外労働時間を日当たり平均0.5h削減した。

時間外労働の削減：▲0.5h×22日=▲11h/月

[今後の改善]

通信状況により画面がフリーズする症状も見られるため、良好な通信環境が必要である。

令和元－2年度 怒田地区地すべり対策工事

発注者：四国地方整備局
工種：一般土木
工期：R1.11.6～ R3.3.15

【工事概要】

・地すべり対策として地下水排除工にあたり、大型のボーリングマシンを使用して施工した。

【期待される効果】

・ボーリングマシンを大型化することによる作業日数の短縮および省人化

【施工状況写真】



・ボーリングマシン（ロータリーパーカッション式・スキッド型）55KW級で施工するところを、100KW級で施工

【効果】

・ボーリングマシンを大型化することにより日作業量が向上し、密閉された空間である集水井坑内での作業日数を61%（4ヶ月）短縮し、延べ施工人員も60%削減

鹿児島3号櫓木川橋上部工工事

発注者：九州地方整備局

工種：プレストレス・コンクリート

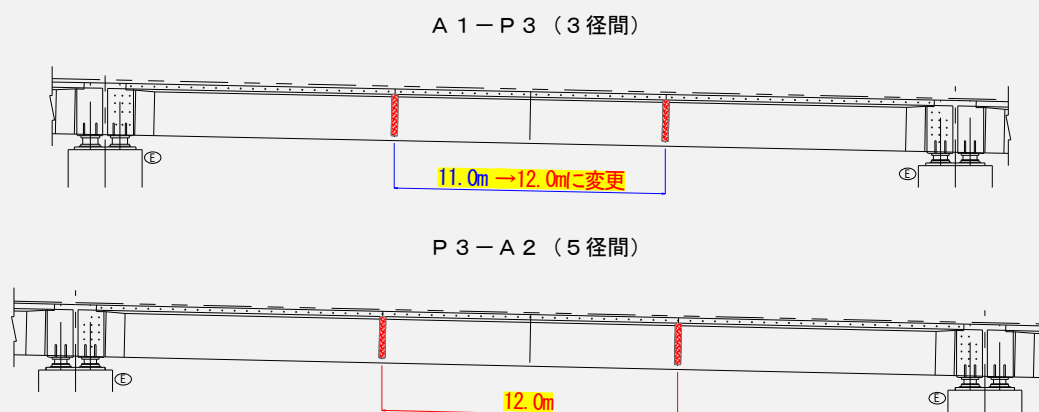
工期：R 1.10.24～ R 3.7.30

【工事概要】

南九州西回り自動車道は、熊本県八代市を起点とし、水俣市、出水市、阿久根市、薩摩川内市を経て鹿児島市で九州縦貫自動車道と接続する約140kmの高規格幹線道路である。当該路線を整備することにより、九州南西部の産業・文化・経済の発展に寄与することが期待されている。本工事は、この道路整備の一環である橋梁の上部工工事である。

【取組内容】

当初設計では、施工する8径間の内、桁長に応じて中間横桁の間隔が11.0mと12.0mの2種類あった。そこで、これらの中間横桁間隔を12.0mで統一した。



【効果】

中間横桁間隔を12.0mで統一することにより、主桁製作時に使用する鋼製型枠の加工を簡素化し、施工途中での鋼製型枠の組み換えが発生しないため、主桁製作の効率が向上した。

【工事概要】

本工事は、堤防等の河川管理施設に異状箇所がないか確認する目的に、台風期前点検時・出水期前点検時にあわせて、堤防等の除草を実施する工事である。

また、異状箇所が発見された場合は、維持修繕対応を敏速に行うことで被害の拡大防止と問題解決を図るものである。

【生産性向上の取組内容】

従来は人力もしくはクロー使用のバックホウで鉄板を掴み行っていた刈草の集草について、「チルトローテータ仕様バックホウ」及び「機械式スーパーブラシ」を用いて、省人化や省力化を図る。

【期待される効果】

本取組により、集草面等を痛めず形状にあわせた最適な角度での集草が可能となり、施工性向上が見込まれる。



チルトローテータ仕様バックホウ及び機械式スーパーブラシ使用状況

【効果】

不陸等により法面の状態が悪い場合、従来の手法だと刈草の取り残しや法面を痛めてしまうことがあるが、チルトローテータ仕様のバックホウとナイロン製のブラシを併用することで、再集草や法面復旧などの施工手間を防ぎ、生産性が向上する。

大分川奥田地区掘削工事

発注者：九州地方整備局
 工種：一般土木
 工期：R3.4.5～R3.11.10

【工事概要】

大分川奥田地区において、土砂掘削を実施する工事である。

【生産性向上の取組内容】

掘削工に先立ち行う除草を人力除草から自走式遠隔除草機【Spider ILD 2SGS】に変更することで、人員及び作業時間の短縮を図る。

【実施状況】

着工前



使用機械



除草状況



確認立会



完了



【効果】

通常施工（肩掛け式除草）との比較 除草面積：29,100m²

①通常日当たり施工量：650m²÷6.9h×7h = 659m²/日（除草・集草・積込）

※施工計画書引用（令和2年山国川管内河川維持管理工事 試験施工）

必要日数：29,100m²÷659m²÷44日

②スパイダーによる除草：6日（2台稼働で3日間 4/20～4/22）

集草・積込：3日（4/23～4/27）

実施工日数：9日

肩掛け式草刈り機に対してスパイダーは4.9倍作業効率が良い、本工事のような除草面積が多い場所では有効であった。

【改善点の洗い出し】

- ・最大傾斜41°まで作業可能だが、小さな起伏が激しい地形には不向きである。
- ・茨等の硬い草は、時間を掛ければ除草できるが、ブレードの損傷が著しい。
- ・360°前進、後進と機敏な動きができるが、それ故に操作の熟練度が求められる。

発注者：北海道開発局
工種：一般土木
工期：R3.4.21～R3.12.24

一般国道36号 室蘭市 御崎トンネル補修工事

【工事概要】

昭和53年(1978年)に開通した室蘭新道にある御崎トンネルは、長い年月自動車専用道路として使用されており、本工事はその御崎トンネル(下り)の覆工コンクリート裏の空洞に裏込注入を行い、また腐食した漏水防止板を撤去新設する老朽化したトンネルを補修する工事である。

【生産性向上の取組内容】

従来、トンネル内面補強は高所作業車を使用してその作業を行っていたが、移動式足場を使用する事により、作業の効率化及び作業時間の短縮を図った。

【期待される効果】

移動式足場はトンネル内面に沿った形で足場を設置でき、また資機材の積み下ろしも昇降設備を取付ける事により容易に出きる為、高所作業車作業床の巡回移動及び格納作業が省略化でき、それに伴い作業の効率化、作業時間の短縮を図れる。



移動式足場使用全景



移動式足場使用全景



移動式足場作業床での作業状況

【効果】

・作業時間の短縮

従来の高所作業車では、移動式足場で行える面積を作業するには、1日に換算すると作業箇所への移動8回、作業に伴う設置及び格納時間は1.3時間かかる。それに対し移動式足場は1/6以下の作業時間で済んだ。

よって、増厚補強工は30日の作業となるので33時間短縮できた。

1日の作業回数及び時間	従来高所作業車	取組移動式足場
作業箇所への移動回数(回)	8	1
作業に伴う設置及び格納時間(h)	1.3	0.2

発注者：北海道開発局
工種：一般土木
工期： R3.4.14～ R3.12.24

沓形港外1港-4.5m岸壁改良その他工事

【工事概要】

本施設は、昭和34～39年に本体拡幅、上部工嵩上げ改良を行った施設であり、施設全体に渡って、ひび割れや欠損が発生しており、老朽化が著しい施設である。このため、本工事では老朽化対策として、既設堤体の拡幅改良を行うものである。

【生産性向上の取組内容】

本体工コンクリート高(鋼製枠)が4m以上のため、セパ材取付作業に足場が必要となる。この作業に高所作業車を使用することで、足場組立・解体の手間削減を図る。

【期待される効果】

- ・人件費の削減効果
- ・作業時間の短縮効果
- ・墜落・転落災害のリスク軽減効果



鋼製枠建込状況
躯体寸法H=4.5m



セパ材取付状況(高所作業車)



セパ材取付状況(拡大)

【効果】

- ・人員削減
足場組立・解体 2人、セパ取付 3人
- ・作業時間短縮
従 来: 足場組立 2人×3時間=6時間
解体 2人×2時間=4時間
セパ取付 3人×2時間=6時間
試行後: セパ取付 2人×2時間=4時間

項 目	従 来	試行後
人 数	3人	2人
時 間	16h	4h

令和2年度

1号清水立体八坂高架橋工事

発注者：中部地方整備局

工種：鋼橋上部

工期：R2.5.13～ R4.9.30

【工事概要】

国道1号静清バイパス清水立体は、バイパスの起点に位置し、静岡市清水区横砂東町～八坂西町を結ぶ延長2.4kmを高架構造にする事業で、交通渋滞および交通安全、環境保全を目的とした事業です。本工事はそのうちの八坂高架橋上下部工の製作・架設工事である。

【生産性向上の実施項目】

- ①分割仮組適用による工期短縮、安全向上
- ②工場溶接の自動化による品質向上

【取組の状況】

①分割仮組立

- 全体仮組を行った場合、
- ・15mの高所作業が発生
- ・全ブロック製作まで滞留発生

②溶接自動化

- ・連続溶接実現により溶接つなぎ箇所数の最少化、安定した溶接ビード形状形成



【効果】

①分割仮組関係

安全確保：現在まで災害発生ゼロ件

工期短縮：“滞留期間6カ月”の発生なし

②溶接つなぎ箇所数変動(溶接延長15,000m)

自動溶接：3,200箇所（ブロック端部に発生）

手動溶接：21,400箇所（@0.7mで発生）

⇒発生率15%に低減

令和元～2年度 奈半利管内 橋梁補修工事

発注者：四国地方整備局
工種：橋梁上部工
工期：R2.4.1～ R3.1.20

【工事概要】

・橋梁補修工事の仮設備について、プレハブ型足場を使用して安全性の向上と施工能率の向上を図った。

【期待される効果】

・システム化され、作業が簡略化されることによる省人化及び工期短縮

【足場設置状況】



【効果】

・足場の組立解体作業がシステム化されたことにより熟練工でなくても作業が可能になり、作業員を組立時約 4 割減、解体時約 3 割減、作業日数は約 4 割短縮

・従来の足場ではクランプ等による段差があったが、足場上がフラットであり、資機材の移動に台車が利用できるため作業効率が向上した。

横環南栄IC・JCTランプ橋上部工事

発注者：関東地方整備局

工種：鋼橋上部工

工期：H30.12.14～ R2.7.31

【工事概要】

高速横浜環状南は、横浜の都心部から約10～15kmに位置し、横浜市郊外各区の相互連絡を容易にし、市の一体化を図るとともに、横浜中心市街地の交通混雑の緩和を図ること等を目的に計画された「横浜環状道路」の一部をなす自動車専用道路である。本工事はそのうちの栄IC・JCT・Iランプ橋の製作・架設工事である。

【生産性向上の取組内容】

狭隘部等の溶接作業性が悪い溶接箇所をVR空間に再現し、溶接作業者が作業性の確認を行う。

【期待される効果】

溶接の作業性の確認を製作前に確認することができる。



【効果】

施工日数：約3日削減

従来モックアップ作成日数（3日程度）がかかるが、3Dモデルを活用することにより外部委託が可能でその工程を削減できる

配置人数：2名削減

社内2名から外部委託することで2名削減できる

【改善点】

- ・VR上での干渉の有無の判断が難しい
- ・身体が部材に干渉した場合に振動や表示がでるようにしたい
- ・mm単位での精度がでないため開先の形状等の検討は困難

発注者：北海道開発局
工種：アスファルト舗装
工期：R3.4.28～R3.11.26

滝野公園 舗装補修工事

【工事概要】

滝野すずらん丘陵公園は、道央圏を中心とする広域的なレクリエーション需要に対応するために設置された国営公園である。本工事は、公園内において、舗装補修工事を行うものであり、そのうち園路L=960m（W=3m）区間のAs舗装工において生産性向上の取組を行ったものである。

【生産性向上の取組内容】

- ①園路は延長960m、幅3mで区間内に急カーブが連続し、搬入経路も中間点の1か所のみで最大運搬距離が300mとなる厳しい施工条件のため、基層の施工に際し、ダンプトラックの後進時に型枠損傷など作業に支障をきたすことも想定されたため、型枠の設置、撤去の人員削減及び施工日数の短縮が可能となる無型枠工法スクリード端部テーパ処理を提案した。
- ②従来、路肩盛土の施工では、盛土材投入後、人力による整形を行ってきたが、盛土材の搬入と成形を同時に行える0.25m³級バックホウをベースとした路肩整形機を自社製作、使用することにより、省人化、省力化を図った。

【期待される効果】

- ①両側に型枠が無くダンプトラックの後進をスムーズに行うことができること等により、通常より施工日数を短縮でき、また、表層工の型枠設置においても作業日数の削減を図ることが可能と考えられる。
- ②人力整正を省略し、投入・整形を並行して同時に行うことができ、生産性の向上に繋がると考えられる。

【効果】

	①基層の無型枠施工	②路肩整形機
通常の施工	(型枠) 5人工 × 3.0日 +(基層)10人工 × 3.0日 +(表層) 5人工 × 2.0日 = 55人工	5人工 × 5.0日 = 25人工
提案	(型枠) 0人工 × 0.0日 +(基層)10人工 × 1.0日 +(表層) 5人工 × 1.0日 = 15人工	4人工 × 1.0日 = 4人工
削減人員	△40人工	△21人工
削減日数	△6.0日	△4.0日



①基層の無型枠施工



②路肩整形機

長倉地区電線共同溝工事

発注者：東北地方整備局

工種：一般土木

工期：R2.4.1～ R3.3.26

【工事概要】

秋田県大館市中心市街地（大館城跡周辺）に電線共同溝を整備する工事であるが、コンクリート打設工種をプレキャスト製品に代替することにより、工期の短縮・安全性を向上させた。



床堀+基礎碎石設置後、樹下部据付



樹上部据付後、接続部取付



樹埋戻し後、L型側溝部基面整正+据付



L型側溝埋戻し、復旧舗装

※効果

【効果1】現場打ちの場合は19日間かかるところ、2次製品に代えることで6～7日で終了。おおよそ2週間近く工程を短縮できた。

【効果2】開口部の露出期間が2日間程で終了できたので、転落等に対する安全性も向上できた。

発注者：東北地方整備局
工種：アスファルト塗装
工期：R3.4.1～R3.9.30

石巻・気仙沼地区区画線工事

【工事概要】

本工事は石巻国道維持、気仙沼国道維持出張所管内の一般国道45号・108号及び三陸道維持出張所管内の三陸自動車道（鳴瀬奥松島IC～気仙沼中央IC間）における約200kmの施工区間内について区画線の塗り替えを行う工事である。

【生産性向上の取組内容】

従来、ペイント式区画線の施工はペイント塗布後乾燥するまで時間を要し品質を保つためコーンによる養生を行い、乾燥後コーンを回収していたが、養生時間短縮及び省人化を目的に強制乾燥による工法を活用した。

【期待される効果】

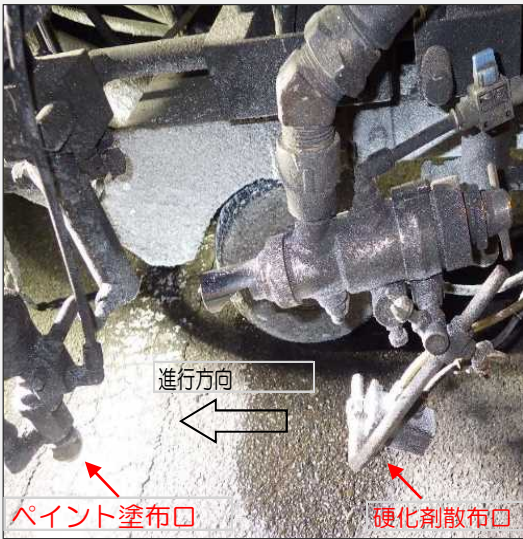
乾燥時間短縮により養生の必要性がなく、コーン回収作業を無くすることで省人化を図れる。

① マーカー車に搭載した専用タンクに硬化液を充填

② ペイント塗布後硬化剤散布



③ 施工状況



【効果】

人員削減
・三陸道施工日数16日×2人=32人工
・一般国道施工日数4日×3人=12人工

※延べ44人工の削減

内容	従来	本工事
乾燥時間	15分	5分
回収作業人員 (うち誘導員)	3人 (1)	0人 (0)
回収作業車両	1台	0台

発注者：東北地方整備局
工種：アスファルト舗装
工期：R3.4.1～R3.9.24

栗原地区舗装修繕工事

【工事概要】

栗原市築館～栗原市金成藤渡戸的場の、交通の安全確保や舗装性能改善等を図ることを目的としたL=1,410m、1,212m、230mの3工区に分かれる国道4号線である。本工事は、舗装打換えや路面切削オーバーレイを行う道路修繕工事である。

【生産性向上の取組内容】

舗装工事におけるタックコートは通常品のPK-4を使用した場合、周辺道路や構造物に乳剤が付着しないように石粉等を撒いて養生させる必要があるが、作業時間短縮及び省人化を目的にタイヤ付着抑制型乳剤を採用した。

【期待される効果】

アスファルト被膜付着が低減し、周辺道路を汚さない効果が得られる。
また養生作業を省略することが出来た。



【効果】

従来(PK-4)			取組後(PKM-T)		
作業内容	人数	1日当たり時間	作業内容	人数	1日当たり時間
石粉塗布	1名	40分	石粉塗布	0名	0分

※1日1600㎡施工時

表層工施工日数：15日 1日当たり施工間：8時間

短縮時間 = 15日 × 40分 = 600分 = 10時間

短縮人数 = 10時間 ÷ 8時間 = 1.25人

発注者：関東地方整備局
 工種：鋼橋上部
 工期：R2.9.8～ R4.1.31

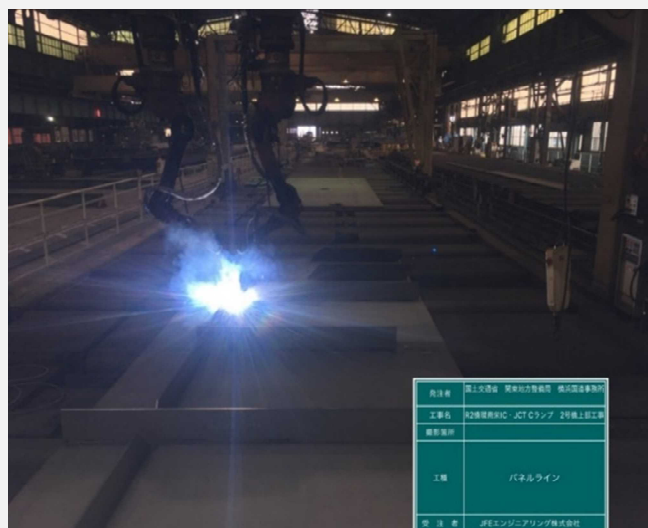
R2横環南栄IC・JCT Cランプ2号橋上部工事

【工事概要】

高速横浜環状南は、横浜の都心部から約10～15kmに位置し、横浜市郊外各区の相互連絡を容易にし、市の一体化を図るとともに、横浜中心市街地の交通混雑の緩和を図ること等を目的に計画された「横浜環状道路」の一部をなす自動車専用道路である。本工事はそのうちの栄IC・JCT・Cランプ橋の製作・架設工事である。

【生産性向上の取組内容】

ウェブとフランジの補剛材すみ肉溶接にロボットによる自動溶接を使用することで、高速溶接施工と安定した溶接を確保し、歪量を低減する。



【効果】

一般的な半自動溶接に比較して下記の効果が出ている

- ①溶接速度が1.3倍程度となる
 - ・溶接工を4名削減できた。
- ②脚長をほぼ設計とおりに施工でき、溶接歪の発生を抑えた
 - ・歪取り作業者を1名削減できた。
- ③回転アーク溶接により溶け込み深さが1.6倍にできた。
 - ・隅肉溶接品質の向上を果たした。

発注者：関東地方整備局
工 種：一般土木
工 期：R2.8.27～ R4.6.30

R2圏央道小貝川橋下部工事

【概要】

本工事は首都圏連絡自動車道（圏央道）の4車線化事業に伴い、小貝川渡河部に橋梁下部工（橋脚8基）を施工する。
そのうちの橋脚6基は、仮設工を含めて非出水期の7カ月間で施工しなければならない。

【生産性向上チャレンジの内容】（左岸躯体工事の施工効率化）

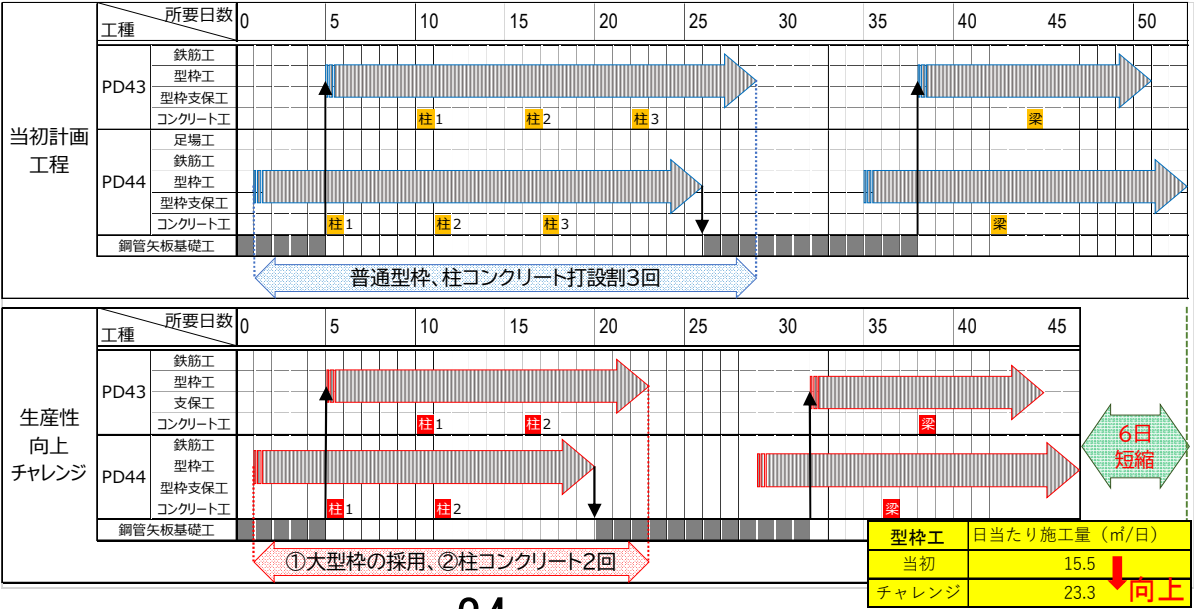
- ①橋脚柱のコンクリート打設割2回 ②大型枠の採用

期待される効果
・工程短縮に伴う省人化



【効果】

上記①②の実施により
↓
工程短縮6日達成
↓
20%の省人化を達成



佐波川睦美橋PC上部工事

発注者：中国地方整備局
工種：プレストレスト コンクリート
工期：R1.9.3 ～ R2.11.30

【工事概要】

本工事は、佐波川の河川改修に伴う防府市道中塚真尾線 睦美橋を架け替える PC上部工事である。

形式：ポ ステンション方式4径間連結合成桁橋（PC合成床版タイプ）

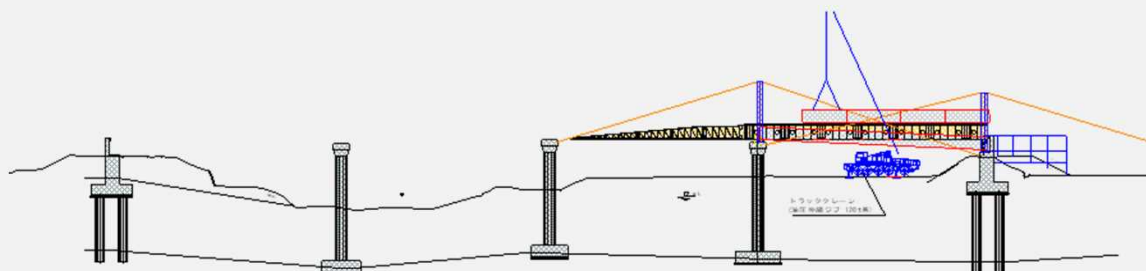
橋長：146.000 m

【生産性向上の取組内容】

主桁組立接合を第一施工径間上に限定せず各径間の架設桁（ガーダー）上で主桁組立接合を行った。

【期待される効果】

主桁引出し用軌条を設置しないので、次作業であるP C板設置作業を主桁架設終了した径間から順次施工が出来る。



【効果】

施工日数：工程の短縮

主桁引出し軌条の設置撤去の作業が省略され全径間で約10日間の工程短縮 及び、次施工のP C板設置、横組工が架設終了径間から順次施工が出来るため全体工程を約 1 ヶ月短縮できました。

令和元－２年度 外環空港線 余戸南第３高架橋下り上部工事

発注者：四国地方整備局
工種：プレストレスト・コンクリート
工期：R2.3.31～ R3.2.26

【工事概要】

- ・P Cホロースラブ製作工において、櫛型枠を使用して施工した。

【期待される効果】

- ・勾配のついたウェブの施工において、加工済みの櫛型枠を設置することによる施工手間の省力化

【一般的な施工】



- ・側枠の仮建込み、型枠押し引きによる設置角度の調整・固め、張出床版鋼管調整が必要

【今回施工方法】



- ・底面型枠設置時に高さ調整を行った鋼管上に工場にて製作した櫛型枠を並べ、コンパネを張るだけで高い精度での施工が可能

【効果】

- ・櫛型枠を使用することで、型枠角度調整・固めの手間が省力化された。
- ・従来の施工方法に対して67%の人員で施工した。
(今回施工：型枠組立0.108人／m)
(従来施工：型枠組立0.161人／m)
- ・また、型枠の開きの平均値が±0（最大値、最小値はともに10mm程度）であり、出来型精度の向上も図られた。

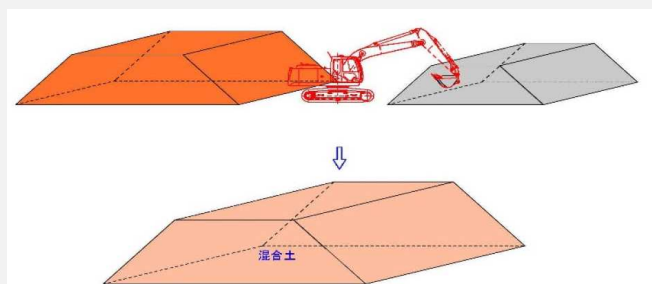
【工事概要】

・堤防の耐震対策として地盤改良工を施工するにあたり、購入土と流用土の混合を工夫して施工した。

【期待される効果】

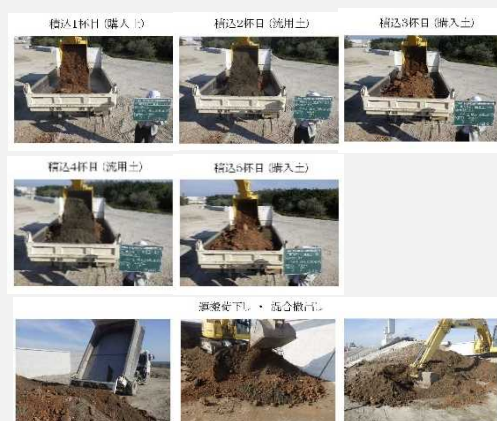
・混合日数の省略による省人化及び工程短縮

【一般的な施工】



- ・購入土と流用土を作業ヤードで混合
- ・混合するスペースと時間が必要
- ・数量が多くなると混合率にムラがでやすい

【今回施工方法】



- ・ダンプ積込時に、購入土と流用土を交互に積込み、荷下し時に混合撒き出しを行う。

【効果】

- ・混合するスペースや、混合に使用するバックホウ（運転手）が不要になった。
- ・混合日数が省略でき、工程が短縮できた。（混合土製作費用が発生しない。）
- ・混合率分に合わせた運搬台数の管理、制作後の数量確認や立会等の施工管理が省略できた。
- ・盛土材を確実な比率で混合でき、盛土の品質が向上した。

令和2－3年度 重信川水系荒神谷堰堤工事

発注者：四国地方整備局
工種：一般土木
工期：R2.9.17～ R3.7.30

【工事概要】

・砂防堰堤工事において、施工目地の型枠組立で二次製品の残存型枠を使用した。

【期待される効果】

- ・残存型枠は簡単に組立可能であるため施工性向上
- ・脱型作業が不要になることによる工程短縮

【残存型枠（二次製品）】



【残存型枠組立状況】



【効果】

- ・残存型枠は組立が簡単であるため大工ではなく普通作業員にて作業し、施工性が向上した
- ・施工性向上及び脱型作業が不要になったことにより工程を約3割短縮した

長崎497号松浦4号橋上部工 (A1～P5)工事

発注者：九州地方整備局
工種：プレストレスト・コンクリート
工期：R 1.11.20～ R 3.3.29

【工事概要】

架設用200 t クレーン×2台を約2か月間配置し、主桁横取り・仮置きをせず、桁1本ごとに組立から架設を連続で行う。

【期待される効果】

工程短縮、省人化、危険性の低減



【効果】

- ①主桁組立～架設完了までの工期を、約2か月短縮できた。
- ②200 t クレーン×2台を約2か月配置することで、横取り・仮置きの工程を省略でき5.5人/本、計165人の人員削減を達成した。
- ③横取り・仮置きという重量物を移動させるという作業を省略することで、危険性の低減が図れた。

発注者：九州地方整備局

工種：一般土木

工期：R3.4.1～R3.11.10

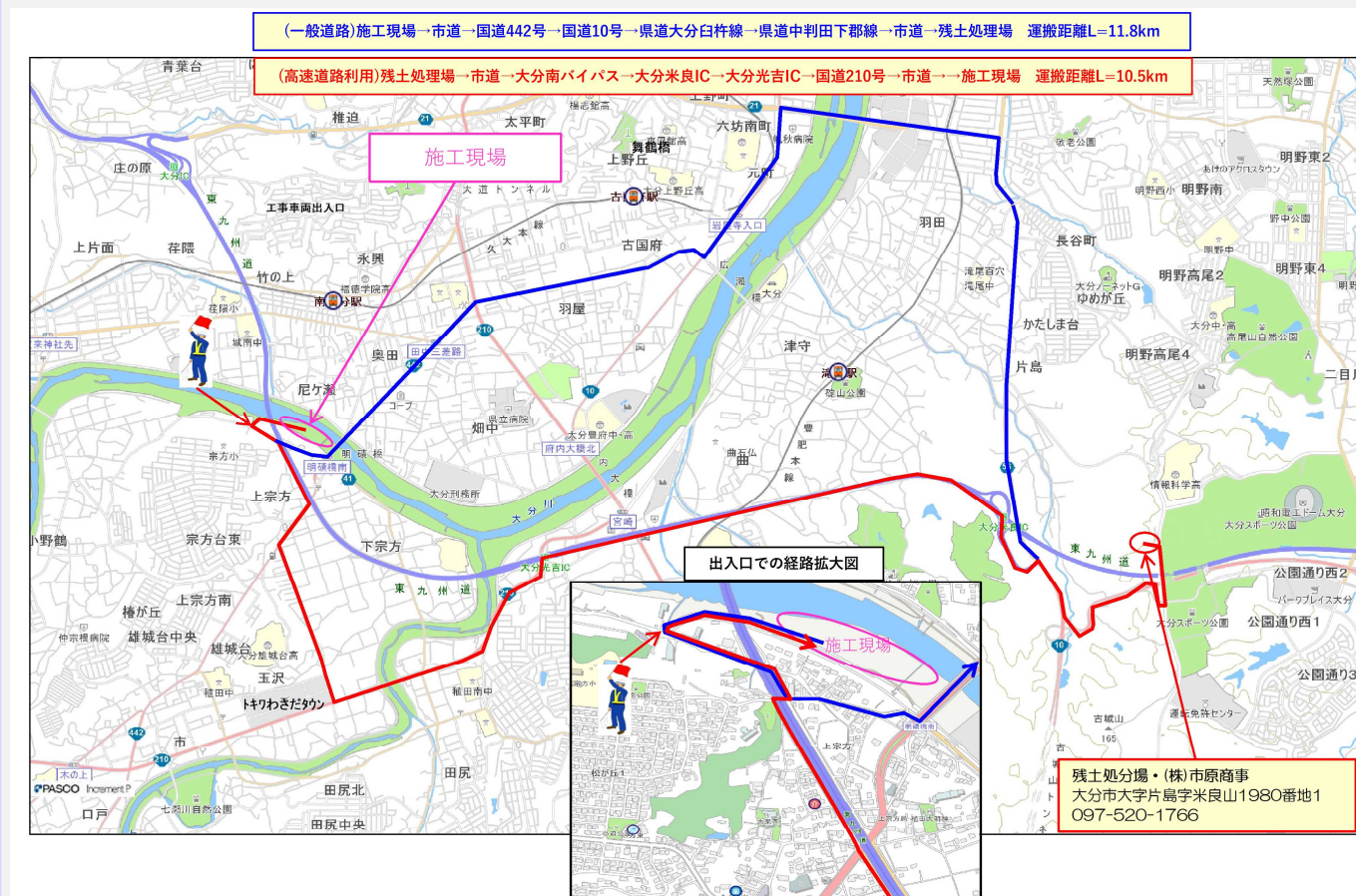
大分川宗方地区外掘削工事

【工事概要】

大分川宗方地区および乙津川森町地区において、土砂掘削を実施する工事である。

【生産性向上の取組内容】

残土の運搬経路を一般道路から高速道路に変更することで、片道あたりの運搬時間が短縮され、1台あたりの日運搬量増加を図る。



【効果】

残土の運搬経路に高速道路を利用することで、渋滞による時間の遅延がなく、片道10分の短縮が出来る。

一般道路との比較 掘削土砂13,200m³

①一般道路 13,200m³/(5m³×6回)=440台

必要ダンプ台数：440台

②高速道路 13,200m³/(5m³×9回)=300台

必要ダンプ台数：300台

一般道路に対して、高速道路を利用することで生産性向上が図れた。

令和元～2年度 高知南国道路 五台山第5上部5P5-A2工事

発注者：四国地方整備局
工種：プレスト・コンクリート
工期：R2.2.7～ R2.9.30

【工事概要】

・本工事は高知南国道路の五台山第5高架橋P5～A2を施工する工事である。

【期待される効果】

・従来は作業員が手作業で行っていた鉄筋の結束作業を専用の機械で行うことによる作業効率の向上

【鉄筋結束機】



【鉄筋結束機使用状況】



【効果】

・鉄筋の結束はハッカーを使用して作業員が手作業で行っている。本工事における結束箇所は非常に多く従来の方法では鉄筋の結束に多くの作業員・時間を要するが、鉄筋結束専用の機械を使用することにより作業効率が向上した。

石狩川改修工事の内 北村雁里地区下流攪拌土造成工事

発注者：北海道開発局
工種：一般土木
工期：R3.3.30～R4.1.6

【工事概要】

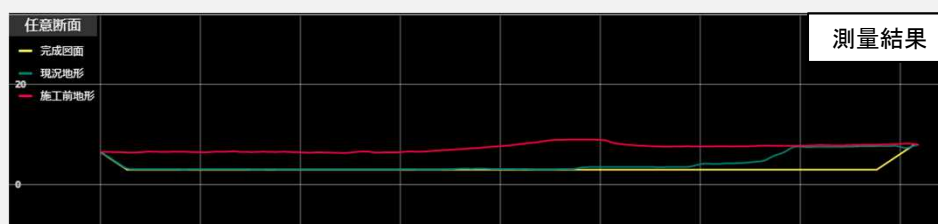
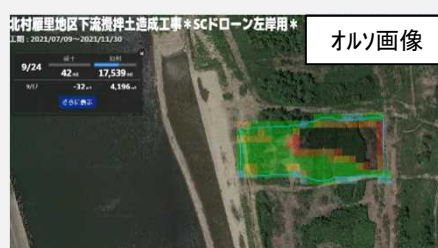
石狩川（下流）河川整備計画の一部である北村遊水地整備は、石狩川流域の浸水被害軽減を図るものであり、本工事は遊水地整備に必要な盛土材確保のため攪拌土造成を行うものである。

【生産性向上の取組内容】

複数名で行っていた進捗管理（横断測量及び土量算出作業）を「SMART CONSTRUCTION Drone・SMART CONSTRUCTION Edge(NETIS登録番号：KT-190099-A)」を使用することで省力化、短時間化を図った。

【期待される効果】

複数人で行う測量、その後の作図作業を1人かつ短時間で行えることで省力化・時短化となる、かつ得られたオルソデータ(平面写真)をもとに打合せを見える化することができる。



【効果】

・作業人員・作業時間の削減を達成(下記表参照)

作業内容	従来	今回実施	削減率(%)
横断測量	2人×0.5日=1.00人工	1人×0.06日=0.06人工	94
作図・数量算出	1人×0.5日=0.50人工	1人×0.13日=0.13人工	74

旭東東神楽地区31農区区画整理工事

発注者：北海道開発局
 工種：一般土木
 工期：R3.3.2～R4.1.28

【工事概要】

旭東東神楽地区の低台西換地区で水田及び畑作の大型化やそれに付随する暗渠排水工、用水路工、排水路工の整備による営農の効率化を図ることを目的とした31haの区画整理を行う工事である。

【生産性向上の取組内容】

従来2人（測量器械・測量手元）で行っていた測量作業を、「GPS測量器械」を使用することで省人化、省力化を図った。

【期待される効果】

短時間かつ単独での作業が可能となるため、作業時間の短縮・人員削減が図れる。



工 法	人 工（人）	日 数	備 考
レベル・光 波	2	14	10ha当たり
GPS測量器械	1	7	10ha当たり

【効果】

・人員削減

従来の2人での測量作業が「GPS測量器械」を使用することで一人で作業することが可能となった。

・作業時間短縮

従来作業の約1/2の作業時間で済んだ。

日高舗装補修外一連工事

発注者：北海道開発局
 工種：アスファルト舗装
 工期：R3.4.2～R3.9.8

【工事概要】

一般国道274号日高町・むかわ町において、3箇所に点在する箇所の舗装のわだち掘れやひび割れを補修することで、安全で円滑な走行を確保するための舗装補修工事である。

【生産性向上の取組内容】

従来、既設路面計測において20m毎に計測機器を移動しながら横断計測をする所、3Dスキャナを搭載した計測車両を自走させてデータを取得することで省人化や計測時間の短縮を図った。

【期待される効果】

計測車両を自走させてデータを取得することで、交通誘導員が不要で計測時間の短縮を図れる。



3Dスキャナを搭載した計測車両の作業状況

【効果】

・人員削減

従来の作業での交通誘導員が不要となった。

・作業時間短縮

従来 当該

2.0日 - 0.5日 = 1.5日の工程短縮

	計測時間	交通誘導員
従来	156測点 × 5分 = 13.0h 2.0日	4人工
当該	0.5日	0人工

交通誘導員
4人区削減

発注者：北海道開発局

工種：一般土木

工期：R3.5.19～R3.12.28

香深港南外防波堤改良その他工事

【工事概要】

本施設は、荒天時における越波により、護岸背後に位置する臨港道路の通行障害等が発生している。このため、安全・安心な就労環境を確保するため、護岸の嵩上げ改良を行うものである。

【生産性向上の取組内容】

従来、出来形測定は足場を設置し、計測作業を行っていたが、TLS(3D搭載トータルステーション)を使用することにより、作業の効率化・省力化を図った。

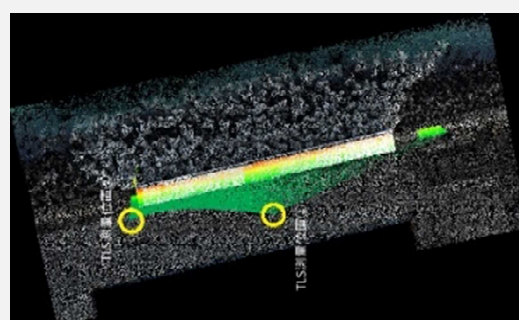
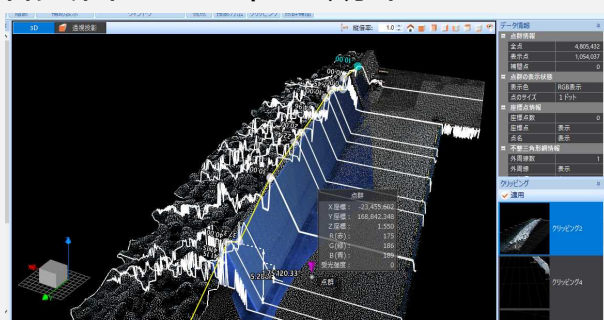
従来



【期待される効果】

- ・人件費の削減効果
- ・作業時間の短縮効果
- ・墜落・転落災害のリスク軽減効果

試行後



【効果】

人員削減

従来の出来形測定は、延べ18人必要であったが、延べ3人で作業が可能となった。

作業時間短縮

従来 延べ18人で5日間での作業
試行後 延べ3人で4日間での作業

項 目	従 来	施行後
人 数	18人	3人
期 間	5日	4日

発注者：東北地方整備局
 工種：アスファルト塗装
 工期：R3.4.20～R3.7.16

月山国道管内区画線工事

【工事概要】

月山国道維持出張所管内の約34.6kmにおける区画線の塗り替えを行う工事である。
 施工箇所は自動車専用道路を含む国道112号であり、約10,000台/日の交通量がある区間である。

【生産性向上の取組内容】

区画線の塗り替えを判断するための評価ランク調査において、従来は現地にて調査員が目視判定及び写真撮影を行い資料に整理していたが、現地作業の省力化を目的に、ドライブレコーダーを活用した手法を実施した。

【期待される効果】

現道上の調査時間短縮や調査結果の再確認のために実施している再調査（現地調査）を省略することができる。
 また、天候や時間に関係無く確認作業が可能。



ドライブレコーダーの録画映像による、机上による確認・資料整理状況。

【効果】

- ・再調査及び資料確認作業がPC上で可能となり、現場作業が低減。
- ・同ランク評価箇所において優先度を付ける際、容易に比較が可能。
- ・現地調査・資料整理において、従来作業と比較し約40%作業効率が向上。

作業内容	人員内容	従来		生産性向上チャレンジ	
		計算式	集計	計算式	集計
現地調査	調査員	1人 × 4日 = 4.0	12.0人	1人 × 3日 = 3.0	9.0人
	運転手 兼 調査員	1人 × 4日 = 4.0		1人 × 3日 = 3.0	
	書記 兼 調査員	1人 × 4日 = 4.0		1人 × 3日 = 3.0	
資料整理 (区画線ランク評価取りまとめ)			8.5人		5.5人
① 資料作成	調査員	1人 × 5日 = 5.0		1人 × 5日 = 5.0	
② 再調査作業	調査員	1人 × 0.5日 × 3回 = 1.5 (移動時間含む)		無し = 0.0 (資料作成時にその都度PC上で確認)	
③ 作成資料確認	運転手 兼 調査員	1人 × 1日 = 1.0		1人 × 0.5日 = 0.5	
	書記 兼 調査員	1人 × 1日 = 1.0			
		合計	20.5人	合計	14.5人

作業効率1.41倍(20.5人 ÷ 14.5人 = 1.41)

富士海岸沼川新放水路建設工事

発注者：中部地方整備局

工種：一般土木

工期：R2.2.25～ R4.9.30

【工事概要】

本工事は静岡県沼津市大塚の海岸部において、沼川新放水路（仮称）最下流部において放水路本体（函渠）を施工する工事です。放水路は海岸堤防の下に設置するため、海浜部に二重締切を設置して海岸堤防を掘削し、仮設土留工、掘削、函渠コンクリートを打設した後、埋戻して海岸堤防を復旧する工事です。

【生産性向上の取組内容】

置換工の杭芯測量や仮設土留工の測量ポイント設置、現況測量（横断測量など）といった測量作業に自動追尾型測量機および測量用タブレット端末を活用した。

【期待される効果】

従来2人で行っていた測量作業を1人で、効率的に行うことができる。測量機には自動整準、自動追尾機能が備わっているため据付から測量開始までに要する時間が短く、場内に障害物や稼働している重機が多い現場など測量機を頻繁に移設する必要がある場合でも、測量作業をスムーズに行える。またタブレット端末上では測設点までの距離、方角がリアルタイムに表示されるため時間短縮効果だけでなく、間違いの防止にも繋がる。

なお測量機は3次元測量に対応しているため勾配や変化点が多い現場であっても測設、観測作業共に1人で円滑に行うことができる。



自動追尾型測量機



1人測量状況



タブレット端末による位置確認

【効果】

省人力化：75%削減

測量に要する時間、人数共に半減させることができ、75%省人力化を達成できた。

従来の測量方法だと置換工杭芯測量に人員2名、20分/本（測量機械の移設から測設まで）必要となるが、人員1人、10分/本で測量することができた。置換工は444本のため、延べ222人・時間の時間短縮に繋がった。

施工性向上

測量待ちによる手待ち、測量ミスによる手直しなど発生させることなく、円滑に作業が行えた。

R2年度

23号蒲郡BP金野第7橋下部工事

発注者：中部地方整備局
 工種：一般土木
 工期：R2.8.1～ R4.3.2

【工事概要】

本工事は愛知県豊川市御津町において、23号蒲郡バイパスの橋台を2基構築する工事である。その橋台を施工するために伐開除根、進入路（市道・取付道路）の整備、法面の保護を行う。

【生産性向上の取組内容】

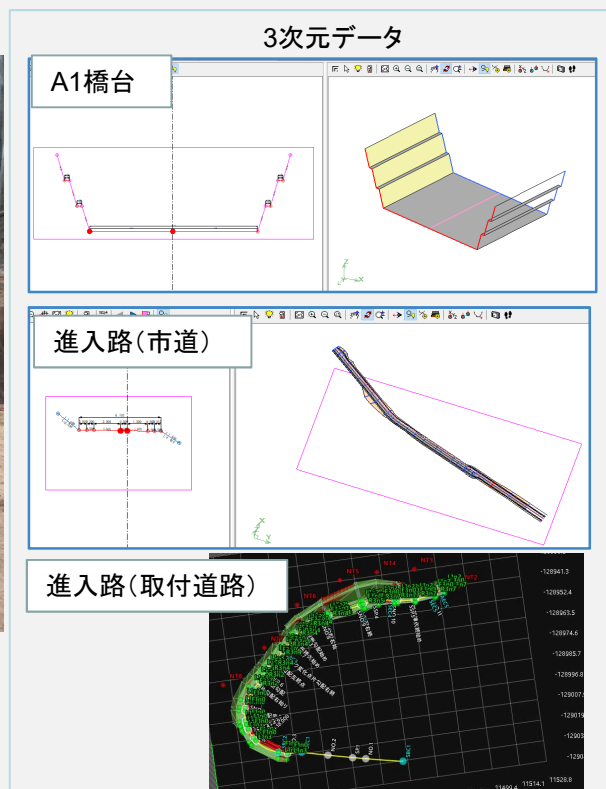
進入路（市道・取付道路）及び橋台掘削作業の測量に3次元データを用いて測量・丁張掛けを行う

【期待される効果】

3次元データを用いて測量することにより、位置と高さの情報がスマートにわかる為、複雑な計算の必要がなくなる。そのことにより現場経験の浅い若手技術者でも測量がミスなく出来、生産性が向上する。



A1橋台掘削の測量作業中



【効果】

技術者技量：若手技術者でも測量作業が可能

従来型の測量であれば位置を出し高さを計算するという複雑な作業が省略される。

時間短縮：残業時間が無くなった

当日の作業終わりの現場状態に合わせた、翌日作業するための測量事前計算を1～2時間ほど残業にて対応していたが、その必要がなくなった。そのことにより若手技術者の働き方改革にもつながっている。

コスト：測量技師レベルの作業を測量補助員が作業可能となる

測量技師→40,000円/日が測量補助員→23,400円/日となれば約42%のコストダウンとなる。

大分57号 柴北川橋下部工P3工事

発注者：九州地方整備局
工種：一般土木
工期：R3.4.1～R4.3.31

【工事概要】

一般国道57号犬飼地区安全対策事業による柴北川橋(上り線)を新築する工事で、急峻な地形に適応する竹割掘削土留工法により、P3橋脚下部工を構築する。

【生産性向上の取組内容、及び期待される効果】

① 構造物を3次元化しICT測量機器を用いて現場測量の効率化を図る。



自動追尾TSの活用



従来複数人で行う測量が自動追尾TSの活用により1人測量が可能になる。

「ICT施工現場端末アプリ(快速ナビ)」の活用

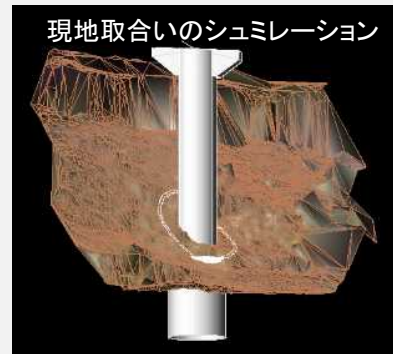


「快速ナビ」の活用により構造物の複雑な計算や測量結果の解析が簡略化される。

② 3次元スキャナによる現況測量、及び点群データによる現況地形の顕在化。



3次元スキャナ測量は従来の現況測量に比べ大幅に人員削減ができて省力化を図れる。



現地取合いを事前に把握できるので施工開始後の工程ロスを減らす効果がある。

【効果】

- ・人員削減効果：従来の複数人作業がICT機器を使用することで1名で作業可能となる。
- ・作業時間短縮：従来作業と比べ事前測量計算や測量結果の解析に要する時間が約1/2となる。

	工 種	当初	試行後	備 考
①	測量に係わる日数 測量に係わる人員	20日 40人	10日 10人	事前測量計算、及び現場測量や測量結果の計算、解析に要する日数や人員を表している。
②	現況測量やデータ作成までの日数、及び人員	14日 21人	1日 1人	

発注者：北陸地方整備局
工種：アスファルト舗装
工期：R3.4.1～R3.7.30

R 2・3 羽越管内舗装修繕その2 工事

【工事概要】

本工事は、日本海東北自動車道の荒川胎内ICから村上瀬波IC区間内の約1.8kmにおいて、舗装修繕（切削オーバーレイ2層）を行うことにより、路面機能の回復、車両の走行性を向上させる工事である。

【生産性向上の取組内容】

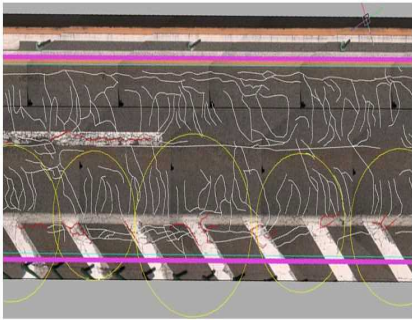
従来は、起工測量時に、目視によるひび割れ調査を行っていたが、省人化、安全性の向上のために、モバイルマッピングシステム測量（車載測量機の3次元計測）を活用した。



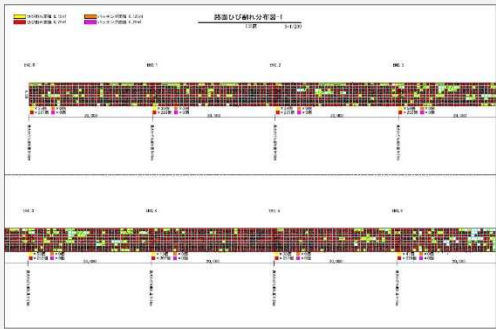
MMS測量器



路面計測



ひび割れ解析図



ひび割れ分布図

【効果】

・省人化

走行しながら効率的に計測可能なため、約半数の人員で可能に。

・安全性の向上

交通規制を行わずに計測可能なため、交通事故のリスク低減。

測量方法	外業 (調査)	内業 (資料まとめ)	合計
従来測量(目視)	3人×3日	1人×10日	19人
MMS測量	4人×1日	1人×7日	11人

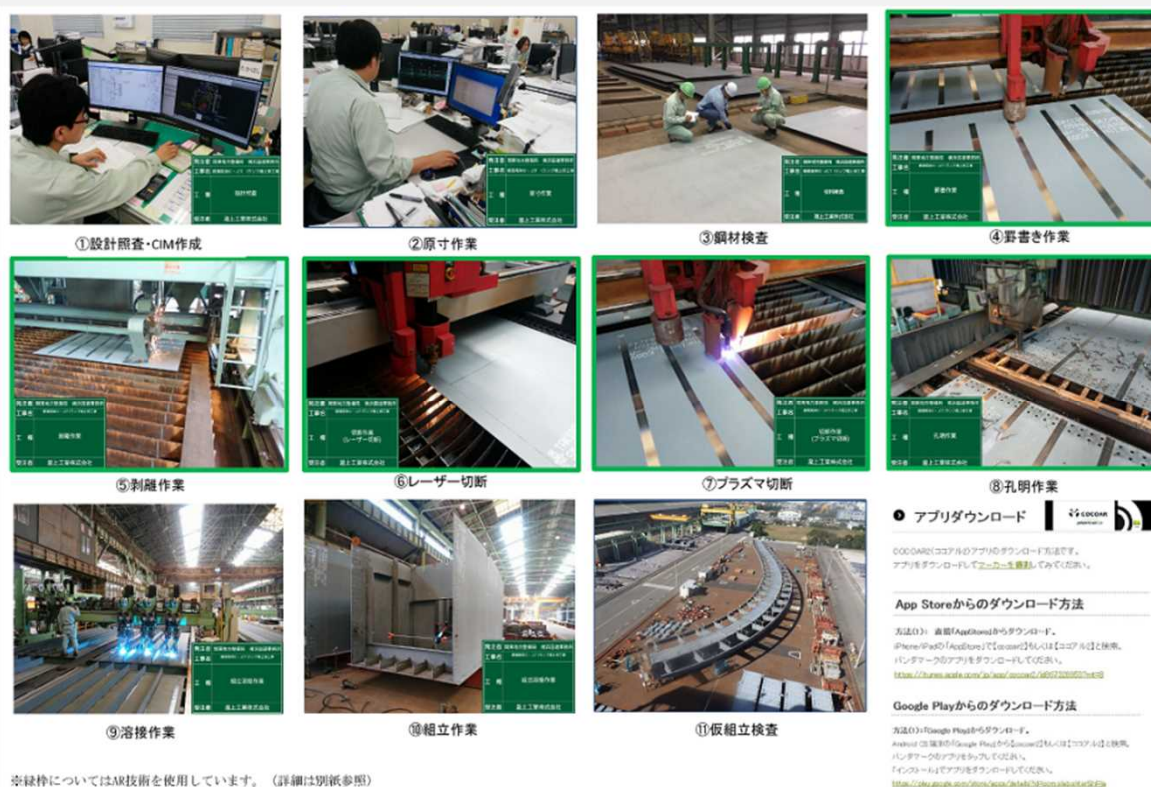
【生産性向上の取組内容】

従来、書面や写真での説明だった資料に動画を付加することで、より良い理解に繋げることができる。

工場見学等を行わなくても工場の施工方法がわかる。

【期待される効果】

施工計画書、中間技術検査の資料に添付し丁夫した



【効果】

施工日数：工程の短縮

製作工場での立会の回数が多い場合や工場見学を行う場合には工程の短縮に繋がる

配置人数：2～3名削減

工場での立会の回数が多い場合や工場見学を行う場合には担当者を2～3名削減できる

【改善点】

- ・実施工の動画等にて作成した方が良かった
- ・資料の作成に工数がかかってしまい、直接的な工程短縮には繋がらなかった

H31那珂川大杉山揚水機場樋管改築工事

発注者：関東地方整備局

工種：一般土木

工期：R1.8.1～R3.1.29

【工事概要】

本工事は一級河川那珂川右岸12.0k+16m付近において、既存の大杉山揚水機場の老朽化により新しく樋管を設置する工事を実施するものである。

【生産性向上の取組内容】

共通仮設費 事業損失防止施設費 動態観測 の観測方法ターゲットプリズムを自動計測システムによる動態観測に変更した。

【期待される効果】

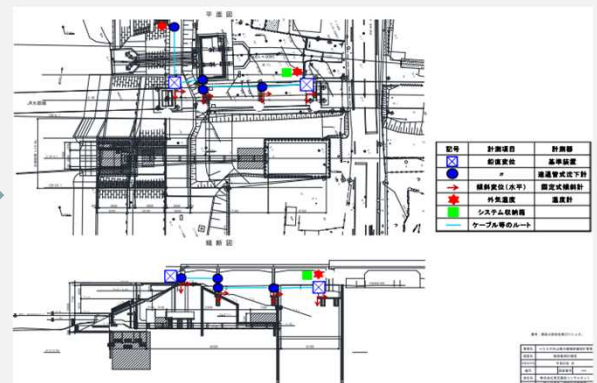
1日3回の動態観測実施者を省人化でき、緊急時に変状を抑止する施工方法の検討が迅速にできる。

ターゲットプリズムによる動態観測図



ターゲットプリズムによる動態観測は1日3回4箇所の橋脚に取り付けたターゲットプリズムを測定者がトランシットを設置し観測を行う方法。

自動計測システムによる動態観測図



本計測はコンピュータを用いたシステムであり、計測データを事務所コンピュータにインターネット回線を介しデータ転送を行う測定者が不要の自動計測システム。

施工写真



【効果】

コスト：人件費削減

システムにコストが掛かるが、測定者の人件費削減が出来る。

施工日数：緊急対応に係る日数削減

観測日数に変化は無いが、緊急時の対応日数の短縮に期待できる。

配置人数：平均1人×近接工事日数の削減

一般国道237号

日高町三岩橋塗装塗替外一連工事

発注者：北海道開発局

工種：塗装

工期：R3.5.17～R3.12.20

【工事概要】

国道237号の日高町と平取町を繋ぐ山間部の清流「沙流川」に架かる三岩橋工区、岩内橋工区2箇所の施工箇所点在型工事で、塗膜にPCBが含有しているため塗膜を除去し塗装を行う工事である。

【生産性向上の取組内容】

従来、黒板を持って足場内の狭い空間を移動していたが、電子黒板を使用することで黒板が不要になり安全性の向上と省力化を図った。

【期待される効果】

黒板を持ち運ぶ必要がなくなるため危険な場所でも安全に移動し撮影できるほか、黒板を持つ必要がなく手書きも不要なため撮影人数を削減できます。また記録した出来形データ、撮影した工事写真をクラウドサービスに保管することで、紛失等のトラブルからデータを保守できる。



【効果】

・安全性の向上

従来の黒板を持つの狭い足場通路を移動が携帯端末のみの持参で両手をフリーで移動できる。

・撮影データの保守向上

撮影した写真データをクラウドサービスに転送保存することで紛失等からデータの保守向上が可能となった。

国道45号新堀内大橋上部工工事

発注者：東北地方整備局
 工種：プレストレスト・コンクリート
 工期：H31.3.31～ R3.7.30

【工事概要】

新堀内大橋は、三陸沿岸道路（普代～久慈）のうち、岩手県下閉伊郡普代村に掛かる3径間連続ポストテンション方式PCラーメン箱桁橋（175.0m）で、移動作業車を用いて張出架設により建設されるプレストレスト・コンクリート橋である。

【生産性向上取り組み内容】

本工事の移動作業車による張出架設工法において、上床版横締PCケーブルの出来形検測点は15点/ケーブルである。5.0mBLでは20本/BLのケーブルが配置され、出来形検測点は300点/BLとなる。300測点/BLの検測を音声入力ソフトとタブレットを活用することで出来形検測の省力化を図る。

【期待される効果】

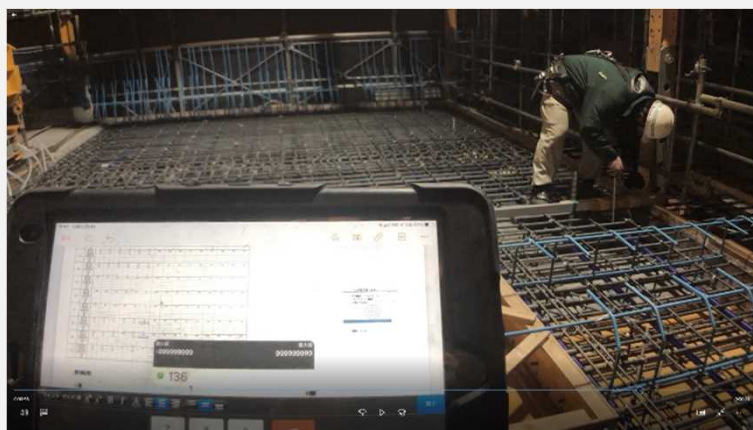
検測時の省人化および検測結果入力時の時間削減

【写真】

従来の検測状況



音声入力ソフトによる検測状況



【効果】

従来方法で検測した場合：2名・3時間（1BL）

+ 検測結果入力：1名・30分 述べ時間 6時間30分

音声入力ソフトを使用して検測した場合

：1名・3時間（1BL）

+ 検測結果入力確認：1名・10分 延べ時間 3時間10分

1BL施工あたり3時間20分の作業時間削減（約50%省人化）

発注者：東北地方整備局
工種：塗装
工期：R3.4.28～R3.8.10

弘前国道区画線設置工事

【工事概要】

一般国道7号(L=50.7km)、一般国道101号(津軽自動車専用道路L=23.2km)の区画線を修繕する工事である。

【生産性向上の取組内容】

区画線工の調査作業での道路区画線診断システムを用い、剥離率を自動診断、解析した数値結果を基に、地図上にて健全度を図るものである。

- 区画線工の施工対象は、剥離率15%以上（赤、黄）になり。
- 赤（塗り替え）剥離率50%以上
 - 黄（予防）剥離率15～50%未満
 - 青（健全）剥離率15%未満

【期待される効果】

調査作業による期間及び労力が削減され、交通事故等の軽減に寄与する。

調査状況

診断状況

健全度表示



【効果】

	従来技術			システム			効果
現地調査	2人/日	4日	8人	1人/日	2日	2人	2日と6人の低減
ランク付け	2人/日	3日	6人	1人/日	1日	1人	2日と5人の低減
資料作成	1人/日	4日	4人	1人/日	2日	2人	2日と2人の低減
調査車両	1台/日	4台	4台	1台/日	2台	2台	2台の低減

従来の方法より、調査作業日数6日の短縮と、作業員13人の低減、調査車両2台が低減した。また施工前・施工後の撮影で健全度をヒートマップで容易に作成比較確認ができる。

発注者：東北地方整備局
工種：塗装
工期：R3.4.1～R3.9.30

石巻・気仙沼地区区画線工事

【工事概要】

本工事は石巻国道維持、気仙沼国道維持出張所管内の一般国道45号・108号及び三陸道維持出張所管内の三陸自動車道（鳴瀬奥松島IC～気仙沼中央IC間）における約200kmの施工区間内について区画線の塗り替えを行う工事である。

【生産性向上の取組内容】

従来、複数名で行っていた区画線現地調査（目視によるランク評価）を省人化及び省力化を図るためスマホとAIによる区画線調査を活用した。

【期待される効果】

AIによる車両からの自動撮影、自動判定により現地調査の効率化及び日数短縮を図れる。

- ①専用アプリ内蔵のスマホを車の前面に取り付け走行し自動撮影
- ②撮影した画像をPCに取り込むとA I が区画線を自動で検出し診断

③診断結果を電子地図

撮影位置

診断区画線

AIによる診断結果

AIが読み込んだ区画線

【効果】

- ・調査日数：14日短縮
 - ・調査人員：60人工短縮
- ※現地調査に要した日数及び人員が大幅に減少した。

内容	従来	本工事
現地調査日数	14日	7日
現地調査人員	4人	2人
調査結果整理日数	14日	7日
調査結果整理人員	3人	2人

発注者：東北地方整備局
工種：塗装
工期：R3.4.16～R3.9.2

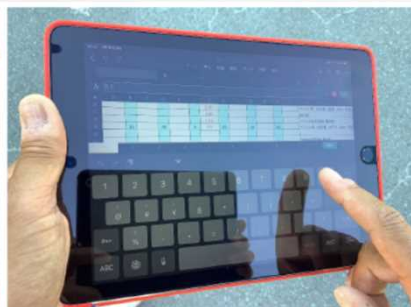
新庄国道区画線工事

【工事概要】

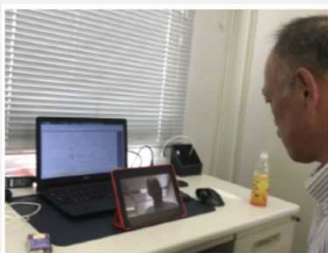
一般国道13号、一般国道47号、新庄国道維持出張所管内における区画線工事を実施するもの。

【生産性向上の取組内容】

①タブレットを利用したクラウド上に保存している出来形管理項目の管理表ファイルへの直接記入及び記録。



②タブレット・スマートフォンを利用したビデオ通話、リアルタイムでのメッセージ、写真、ビデオの共有。



【効果】

①現場事務所に戻ってからのデータ入力が必要。

0.75～1.75時間/日程度の短縮

②ビデオ通話によりデータが共有されスムーズな打合せが可能。

発注者：関東地方整備局
 工種：一般土木
 工期：R2.5.29～ R4.6.30

R 2 圏央道利根川橋下部その2 工事

【工事概要】

本工事は首都圏中央連絡自動車道（圏央道）の建設工事の一環であり、暫定2車線で開通しているものを4車線化する工事の一部である。工事場所は五霞ICと境古河IC間に位置し、利根川上に設置される橋梁の下部工工事（左岸側）である。

【生産性向上の取組内容】

情報共有において、ビジネスチャット（direct）を導入し有効活用

【期待される効果】

メールと比べて、効率良く情報の共有化が図れるツールであり、スマートフォンを使用するため、現場に居ても迅速に情報を伝達し対応ができる。

作業終了後の打合せ
 周知事項をグループで
 毎日情報共有

事務連絡をして
 1分後には
 返信され。
 スピーディで円滑。



【効果】

【効果 1】

12人(職員数)×0.1hr（日短縮時間）×508日（工期）
 ≡合計610時間の省人化 【1人当たり約6日の省人化が図れる】

【効果 2】

現場にいても、すぐに情報を伝達でき、写真やPDFファイルも添付可能。電話ですと一人一人に伝達しなくてはならないことも、グループ共有できるので一括でリアルタイムに伝達でき、即座に対応が可能。打合せに参加できない職員にも周知内容などが全員に情報共有できる上、記録となることで省力化につながる。

発注者：中部地方整備局

工種：一般土木

工期：R2.11.25～ R4.8.31

令和2年度 1号藤枝BP藪田道路建設工事**【工事概要】**

国道1号藤枝バイパスの交通渋滞改善を目的として静岡県藤枝市仮宿から島田市野田に至る延長10.7kmの道路を4車線化する事業の内、当工事は静岡県藤枝市下藪田から中藪田までの360m区間の切土法面整形とアンカー打設を行う道路改良工事である。

【生産性向上の取組内容】

・データ共有クラウドサービス「CIMPHONY Plus」を活用した写真管理

「黒板作成ツール」で作成した電子黒板をクラウドを介して写真管理アプリ「どこでも写真管理Plus」に転送する。撮影した写真をクラウドにアップロードする。クラウドから写真管理ソフト「EX-TREND武蔵」に取り込んだ写真は電子黒板情報を基に自動で振り分けられる。

【期待される効果】

写真管理における時間短縮が図れる。

**【効果】**

従来は写真の①保存→②取り込み→③振り分けを手動で行っていたが、写真の③振り分けが自動化されたため約30%の時間短縮が図れている。

令和2年度

東海環状海津PA地区北地盤改良工事

発注者：中部地方整備局

工種：一般土木

工期：R2.9.11～R3.10.12

【工事概要】

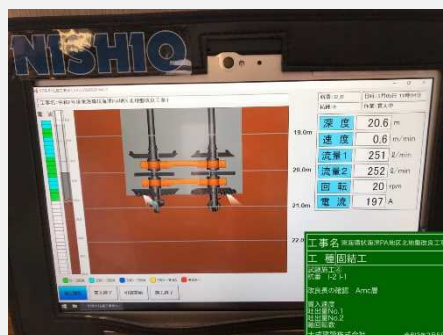
本工事は、東海環状自動車道西回り区間のうち、岐阜県海津市南濃町の海津PA地区北において、スラリー攪拌・ペーパードレーン・サンドマットによる地盤改良を行う工事である。

【生産性向上の取組内容】

固結工（スラリー攪拌）において、「施工機の運転席に設置した施工状況が表示されているパソコンと同じ画面を、クラウドを介してタブレット端末を用いて情報をリアルタイムで共有できるシステム（Visios-3D）」を使用し、施工管理を行う。

【期待される効果】

- ・吐出量、速度、着底確認等の施工管理の効率化につながる
- ・立会及び施工管理時、重機作業エリアに立ち入る必要がないため、安全性の向上につながる



【効果】

- ・施工管理の効率化について
施工状況の確認は、従来のように施工機を止めることなく運転席と同じ画面にてリアルタイムに確認することができた。
- 機械の停止時間が0.5時間程度/日・台、削減された。
(0.5時間×施工日数74日×2台＝延べ74時間の削減効果)
- 着底確認等の対応時間が2時間程度/日・人、削減された。
(2.0時間×施工日数74日＝延べ148時間の削減効果)
- ・安全性の向上について
重機の作業エリアに立ち入る回数を減らして施工管理を行うことができた。
- 従来の立入回数：6～8回/日・台×2回(往復)＝12～16回/日・台
試行後の立入回数：4回/日・台×2回(往復)＝8回/日・台
となり、エリア内の立入によるリスクを30～50%程度削減することができた。

令和2年度鳥取自動車道 有富川橋鋼上部工事

発注者：中国地方整備局
工種：鋼橋上部
工期：R2.6.5～R3.7.30

【工事概要】

鳥取自動車の付加車線整備に伴う鳥取 I C 内の本線と出口ランプの間に拡幅車線を設ける工事である。有富川橋、市道の上空に位置するため、鳥取 I C 内で鋼橋を地組立てし、合成床版を乗せて送り出し架設で架設する工事である。

【生産の向上の取り組み内容】

送り出し架設に伴い送り出し設備(ベント設備)の変位など安全管理上必要なため、常時計測を行う必要があるが、現地は電源設備のない場所のため、ソーラーハウスを使用して電源を確保し、常時計測を行った。

【期待される効果】

24時間常時計測が可能。また、発電機使用時の燃料補充作業の省力化。ハウス内では他の計測機、エアコン等熱中症対策の冷房設備も使用可能となり、安全上のリスクを回避できる。



【効果】

電源設備の無い場所でも太陽光の届く場所であれば電源の確保が可能。設置が容易。

【比較】計測機設置期間を46日間とした場合

発電機24時間使用の場合：燃料点検補充者32.2人必要。

(65Lタンク/(1.9L/h×24h))

常設電源設置の場合：申請許可(2週間～許可日不明)、工事3日(設置)

ソーラーハウス：設置日から使用可能

玉島笠岡道路六条院トンネル工事

発注者：中国地方整備局

工種：一般土木

工期：H31.3.12～R3.11.30

【工事概要】

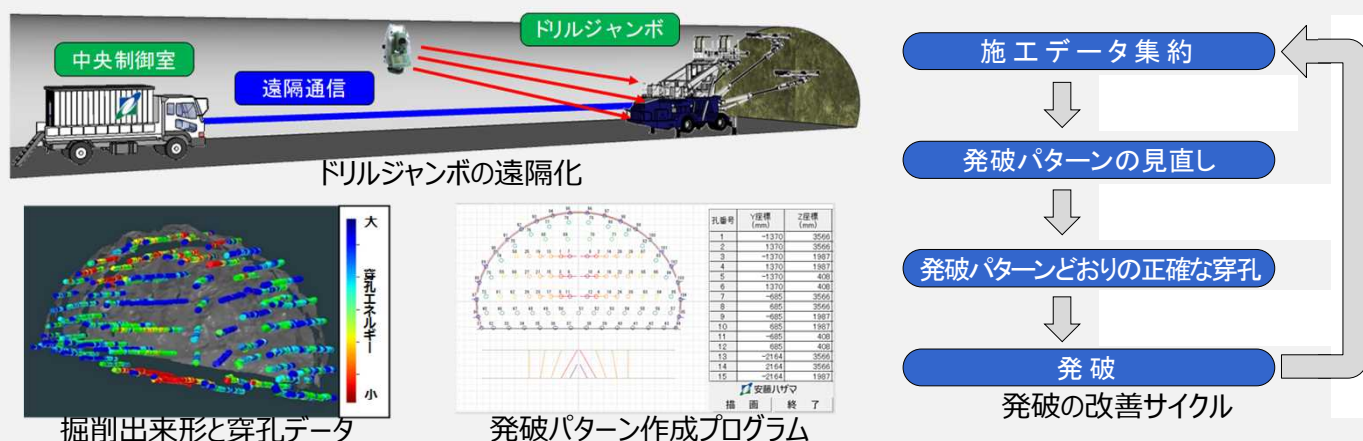
玉島笠岡道路は倉敷市玉島阿賀崎から笠岡市西大島新田に至る延長13.9kmの道路であり、六条院トンネルはその内の工事延長L=1,200m、トンネル延長L=1,088mの工事である。なお、事業の目的は岡山県西部地域で発生している慢性的な交通混雑の緩和や交通事故の削減、周辺地域との連携を強化し、地域の発展に資することを目的としている。

【生産性向上に向けての取組み内容】

トンネル発破技術の高度化および集中管理システムの適用

【システム概要】

トンネル坑内に中央制御室を設置し、この中央制御室から装薬孔の穿孔作業を遠隔操作することで、発破作業の効率化を図る。中央制御室では、装薬孔の穿孔位置や発破後の掘削出来形、地質情報などの施工データを集約・分析することで最適な発破パターンを作成する。作成した発破パターンをもとに中央制御室からドリルジャンボを遠隔操作することで、正確な穿孔作業を行い、発破作業の最適化を図る。



【取組みによって得られた効果】

本システムの適用により、取得した施工データにもとづいて、迅速に発破パターンの修正を行うことができ、次発破への柔軟な対応が可能であることを確認した。その結果、火薬量については20%程度の低減効果も確認された（※六条院トンネルにおける本システム導入前後の実績により比較）。



中央制御室からの遠隔操作



切羽のドリルジャンボと運転席（左上）

令和元～2年度 長安口ダム 堆砂除去（その2）工事

発注者：四国地方整備局
工種：一般土木
工期：R2.3.14～ R3.3.26

【工事概要】

・貯水池に堆積した土砂を大型ダンプにより運搬除去を行うにあたり、ペイロードメーターを使用した過積載管理、U A Vによる土量測量、3次元データによる土量計算を行った。

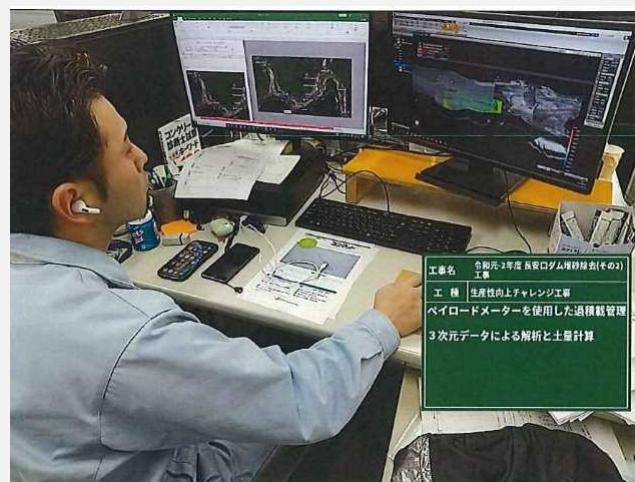
【期待される効果】

・ダンプの計量手間等の省略による省人化および工程短縮

【ペイロードメーターを使用した 過積載管理】 (バックホウのアイパッド画面)



【3次元データによる 土量計算】



【効果】

・掘削積込後に従来は計量所で計量していたが、マシンガイダンス搭載バックホウによりペイロードメーターを使用して過積載しないように積込し、運搬、敷均し後はU A V測量と3次元データによる土量計算を行ったことにより、計量員、交通誘導員を約2割削減
・計量の作業手間を省略したこと等により工程を約1割短縮

大分 2 1 2 号三光本耶馬溪道路 下屋形橋上部工工事

発注者：九州地方整備局
工種：プレストレストコンクリート
工期：H31.1.22 ～ R2.7.31

【工事概要】

国道 2 1 2 号中津日田道路の三光本耶馬溪道路（延長12.8km）のうち、田口IC～青の洞門・羅漢寺IC（延長5.3km）において、下屋形橋（PC6径間連結コンポ橋L=206m）の上部工工事である。

【生産性の向上の取組内容】

「主桁緊張に自動緊張管理システムの導入」

主桁の緊張管理に導入緊張力を計測機械を使用してパソコンで集中管理する「自動緊張管理システム」を使用した。使用することにより従来目視確認にて行っていた圧力計マノメーター・鋼材伸び量を自動化し直接パソコンに入力する

【期待される効果】

データ精度の向上と作業時間の短縮、作業員の削減が出来た。



自動緊張状況
(自動緊張管理システム使用状況)



【※効果】

通常緊張作業時、ポンプ操作者 2 名 + 伸び量測定者 2 名必要であるがポンプ操作者 2 名で行い、主桁 2 4 本に対し通常 2 4 本 × 4 名 = 9 6 名が 2 4 本 × 2 名 = 4 8 名で行うことが出来、他の作業にかかることで時間の余裕が出来、架設作業の準備等を含め安全に行うことが出来た。

令和2年度安全施設（その1）工事

発注者：沖縄総合事務局
工種：維持修繕
工期：R2.6.9～R3.3.19

【工事概要】

本工事は、南部国道事務所管内において防護柵工、区画線工、標識工等の安全施設設置を行うものであり、施工箇所は国道58号・329号・331号・506号と広範囲に点在した現道における工事である。

【生産性向上の取組内容】

従来はエクセルを使用し、施工計画書や出来形・品質管理などの書類作成を行っていたが、デスクワークの残業時間短縮を目的に施工管理システムソフト「デキスパート」を導入したことで、書類作成にかかる時間を短縮でき、生産性向上が図れた。

【期待される効果】

①施工計画書作成における時間短縮
従来は施工方法の説明において大部分を文字にて説明していたが、システム導入により「多種多様なイラスト」での表現や説明が可能となった。

・多種多様なイラストを組合わせる事で表現や説明ができる



②写真管理における時間短縮
従来は写真の振り分けや文字入力を手動で行っていたが、システムに取り込むだけで自動で行い、又電子納品時のデータ整理も自動で行うことができるため、業務の簡素化が図れた。

・工種毎に振り分けられる

・文字の自動入力



③出来形・品質管理図における時間短縮
従来はエクセルにより工種毎に様式を作成していたが、本システム内に各様式があることで、写真との連動機能に加え、手動での誤字や数字の入力ミスもなくなり、作成等の時間が大幅に削減できた。

・写真と連動して管理表・能力図も同時作成してくれる



【効果】

施工管理にかかる業務を簡素化でき、日々の残業時間短縮（約2時間）が図れた。

※施工総日数（284日）-準備・調査期間（50日）-土日（79日）=施工日数（155日）

155日×2時間=310時間÷1日（8時間）=39日間（短縮）

令和元年度

23号蒲郡BP為当第3橋鋼上部工事

発注者：中部地方整備局

工種：鋼橋上部

工期：R2.2.26～ R4.1.28

【工事概要】

国道23号蒲郡BPは名豊道路の一部として計画され、東は豊橋BP、西は岡崎BPと接続する延長15kmのBPであり、国道1号及び23号の交通混雑の緩和を図り、物流の円滑化、土地利用の効率化等に資する目的で計画された自動車専用道路である。 本工事はそのうち為当第3橋の製作・架設・床版工事である。

【生産性向上の取組内容】

無線式傾斜監視システム「チルフォメーション」（NETIS:KT K-170010-A）を用いることでベント基礎の水平度を自動計測し、ベント設備の管理を行う。

【期待される効果】

何時何処でもベント設備の倒れをリアルタイムに検証することができ、早期に安全対策を施すことができる。



※効果

【施工日数】

傾斜センサー取付1箇所当たり5分～10分

【配置人数】

ベント点検者1名から傾斜監視システムを設置することで1名削減

【改善点】

受信装置は送信された計測データを携帯通信網にてクラウドサーバーへ送信し保存するのでインターネット接続が必要になる

H30横環南栄IC・JCT下部(その6)工事

【工事概要】

本工事は、圏央道の一部である高速横浜環状南線の新設に伴い、栄IC・JCT（仮称）にて鋼製橋脚工 橋脚フーチング 2 基の道路高架橋下部工事を行うものである。

【取り組み内容】

現場における熱中症対策として、ミスト噴霧システムを考案した。当作業所の坑内は、深さ12mと非常に深く、熱中症になる危険性が高い条件下である。風通しが良くないので坑内全体に噴霧されるよう仮設山留材に耐圧チューブを設置し、高圧送水ポンプで圧送している。



【取り組み内容】

現場の気象条件に合わせて湿度が高すぎず快適な作業環境を維持することができた。結果的に、現場の気温を4～5度下げる効果があった。

【効果の検証】

作業員の可動性が向上し、1日当たりの作業量が130%増加した。設備の設置期間は4ヶ月を設定しており、約2週間の工期短縮の経済効果が認められた。