

# 香川県の取組みについて

令和3年1月26日  
香川県土木部技術企画課



香川県におけるICT活用工事の取り組み

かがやくけん、かがわけん。  
**香川県** うどん県  
それだけじゃない  
香川県  
Kagawa Prefectural Government

## ICT活用工事試行要領

◆平成30年4月制定 ・ICT土工

【対象工事】当初設計金額3,000万円以上で、土工量が概ね  
1,000m<sup>3</sup>以上の下記の工種を含む土木一式工事

(1)河川土工、海岸土工

・掘削工 ・盛土工 ・法面整形工

(2)道路土工

・掘削工 ・路体盛土工 ・路床盛土工 ・法面整形工

◆平成31年4月制定 ・ICT舗装工

【対象工事】下記の工種において、施工面積が2,000m<sup>2</sup>以上の  
新設路盤工事

○舗装工、付帯道路工

・アスファルト舗装工

・排水性舗装工

・グースアスファルト舗装工

・半たわみ性舗装工

・透水性舗装工

・コンクリート舗装工



# 香川県におけるICT活用工事の取り組み

## ICT活用工事試行要領

- ◆令和2年4月制定 ・ICT土工  
【対象工事】砂防土工の追加

※土工関連工種 作業土工(床掘)、付帯構造物設置工



# 香川県におけるICT活用工事の取り組み

## ICT活用工事

- ◆平成30年4月制定  
ICT活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、次の1～5に示すICT施工技術を全面的に活用する工事

- ①3次元起工測量                      ②3次元設計データ作成
- ③ICT建設機械による施工          ④3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤3次元データの納品

- ◆令和2年4月制定  
ICT活用工事とは、施工プロセスの全ての段階もしくは一部の段階において、次の1～5に示すICT施工技術を全面的に活用する工事

- ①3次元起工測量                      ②3次元設計データ作成
- ③ICT建設機械による施工          ④3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤3次元データの納品



## 発注方式

下記の①②のいずれかで実施し、入札公告にICT活用工事の対象であることを明示するとともに、特記仕様書を添付する

- ①発注者指定型・・・ICTの活用を義務付ける工事
- ②施工者希望型・・・受注者の希望によりICTの活用が可能である工事

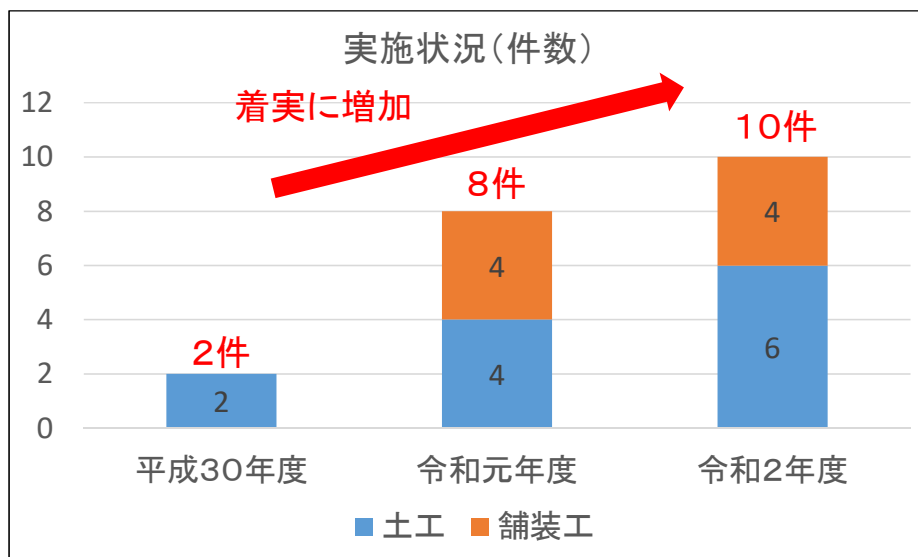
※平成30年度～令和2年度は、「施工者希望型」により発注

### ◆令和2年4月制定

ICT活用工事として発注された工事以外においても、受注者が、契約後にICT 施工技術の活用を希望する場合、発注者は実施内容について検討し、その適否を判断し、適用された場合は、ICT 活用工事として設定する。



## (1)ICT活用工事 実施状況



## 香川県におけるICT活用工事の取組み

### (2) 現場見学会の開催状況

	平成30年度 (1回)		令和元年度 (2回)		令和2年度 (2回)	
	協会向け	職員向け	協会向け	職員向け	協会向け	職員向け
土工	15社20名	5名	11社12名	14名	10社15名 4社4名	11名 10名
舗装工	—		9社26名	8名	—	

### (3) 表彰制度の新設

◆令和2年4月制定

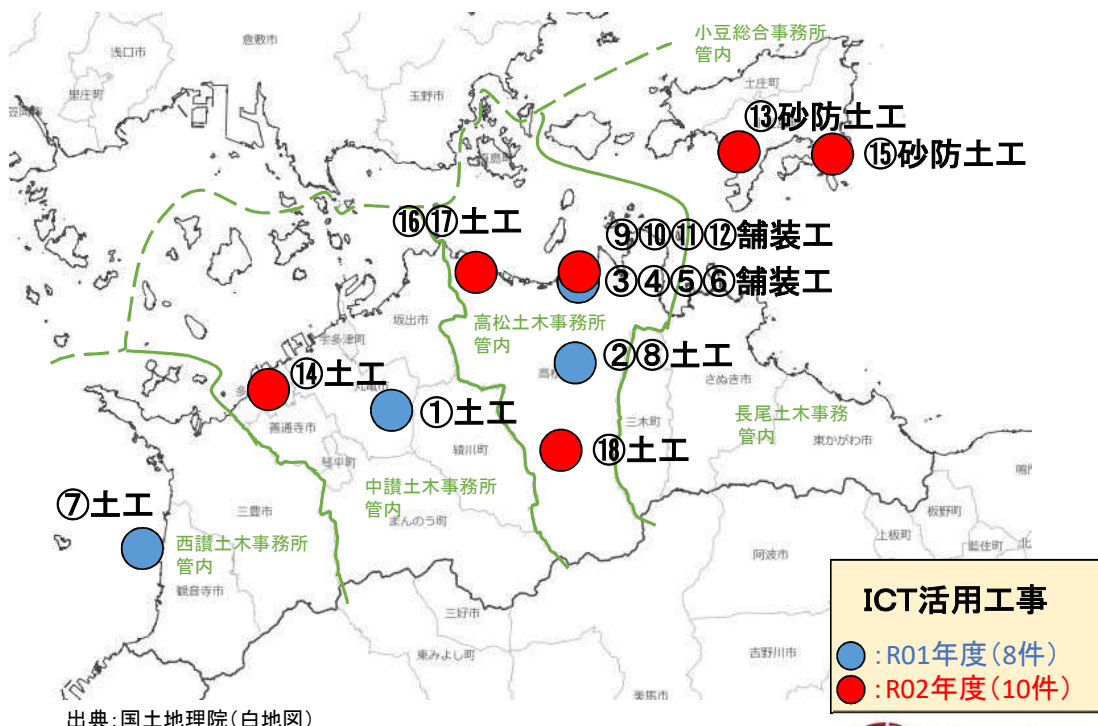
香川県優良建設工事表彰に「働き方改革推進賞」を新設

【受賞者】株式会社 久保土建

(防災・社会資本整備交付金) 県道塩江屋島西線(東植田工区)道路整備工事



## 香川県におけるICT活用工事



## ICT活用事例①【土工】

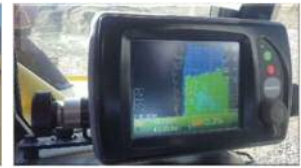
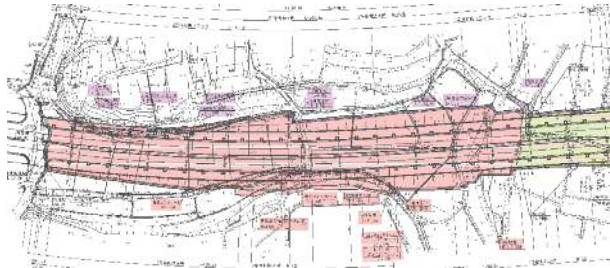
### 国道438号

工 事 名：(社会資本整備総合交付金)国道438号(飯山工区)  
 道路整備工事(第1工区)  
 工事場所：香川県丸亀市飯山町上法軍寺  
 工事概要：施工延長 L=300m  
 土工(掘削)V=60m<sup>3</sup>、(路体盛土)V=8,900m<sup>3</sup>、  
 水路工L=162m、函渠工L=82m  
 工 期：令和元年6月14日～令和2年3月19日  
 発 注 者：香川県中讃土木事務所  
 受 注 者：四国土建 株式会社

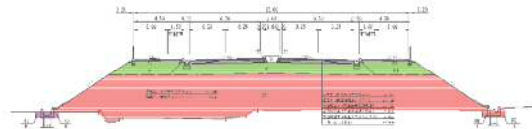
従来手法と3次元の施工管理を併用



### ○平面図



### ○標準断面図



 i-Construction

## ICT活用事例②【土工】

### 2級河川 春日川

工 事 名：(防災・安全社会資本整備交付金)広域河川  
 春日川改修工事(第1工区)  
 工事場所：香川県高松市池田町  
 工事概要：施工延長 L=87.5m  
 土工(掘削)V=3,100m<sup>3</sup>、法枠ブロック工L=71m  
 工 期：令和元年6月25日～令和2年2月14日  
 発 注 者：香川県高松土木事務所  
 受 注 者：株式会社 白雪興産

### UAVによる3次元起工測量状況

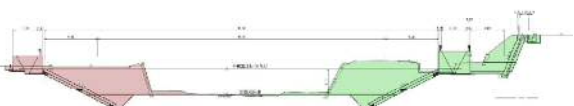


### ○平面図



ICT建機と通常建機を組合せて施工

### ○標準断面図



 i-Construction

### ICT活用事例③【舗装工】

#### 高松港 朝日地区(1)

工 事 名: 高松港 朝日地区埋築工事(舗装工)(第2工区)  
 工事場所: 香川県高松市朝日新町  
 工事概要: 施工延長 L=50m  
 下層路盤工A=3,365㎡、上層路盤工A=3,365㎡  
 基層工A=3,365㎡、表層工A=3,365㎡  
 工 期: 令和元年9月26日～令和2年3月19日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 新和開発 株式会社



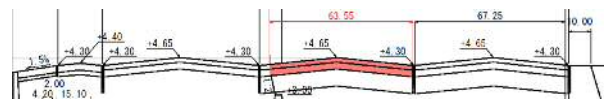
○見学会の様子  
 参加人数  
 施工者: 9社26名  
 県職員: 8名



#### ○平面図



#### ○標準断面図



### ICT活用事例④【舗装工】

#### 高松港 朝日地区(2)

工 事 名: 高松港 朝日地区埋築工事(舗装工)(第3工区)  
 工事場所: 香川県高松市朝日新町  
 工事概要: 施工延長 L=50m  
 下層路盤工A=3,178㎡、上層路盤工A=3,178㎡  
 基層工A=3,178㎡、表層工A=3,178㎡  
 工 期: 令和元年9月26日～令和2年3月19日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 大協土木 株式会社



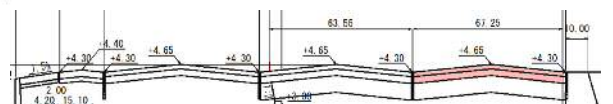
○見学会の様子  
 参加人数  
 施工者: 9社26名  
 県職員: 8名



#### ○平面図



#### ○標準断面図



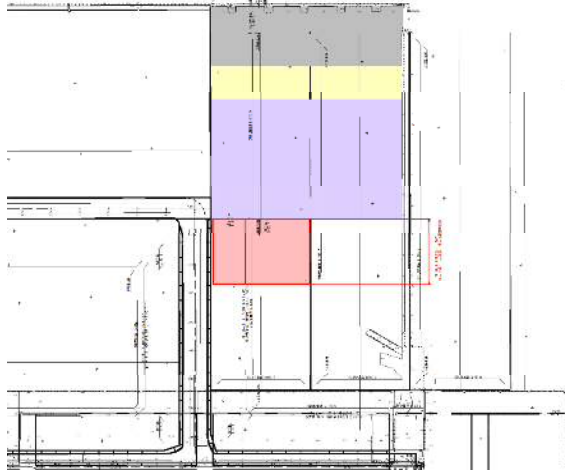
## ICT活用事例⑤【舗装工】

### 高松港 朝日地区(3)

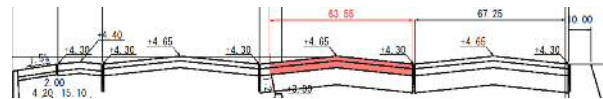
工 事 名: 高松港 朝日地区埋築工事(舗装工)(第4工区)  
 工事場所: 香川県高松市朝日新町  
 工事概要: 施工延長 L=45m  
 下層路盤工A=3,114㎡、上層路盤工A=3,104㎡  
 基層工A=3,031㎡、表層工A=3,024㎡  
 工 期: 令和2年2月19日～令和2年5月29日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 大洋舗装 株式会社



#### ○平面図



#### ○標準断面図



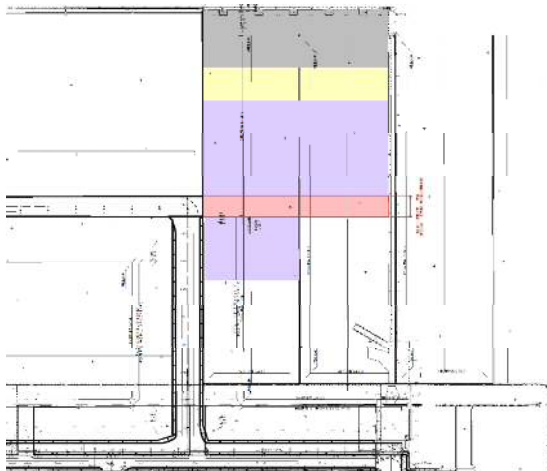
## ICT活用事例⑥【舗装工】

### 高松港 朝日地区(4)

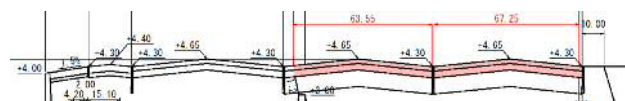
工 事 名: 高松港 朝日地区埋築工事(舗装工)(第5工区)  
 工事場所: 香川県高松市朝日新町  
 工事概要: 施工延長 L=17m  
 下層路盤工A=2,032㎡、上層路盤工A=2,042㎡  
 基層工A=1,897㎡、表層工A=1,897㎡  
 工 期: 令和2年2月19日～令和2年5月29日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 株式会社 芝口組



#### ○平面図



#### ○標準断面図



## ICT活用事例⑦【土工】

### 観音寺港 観音寺地区

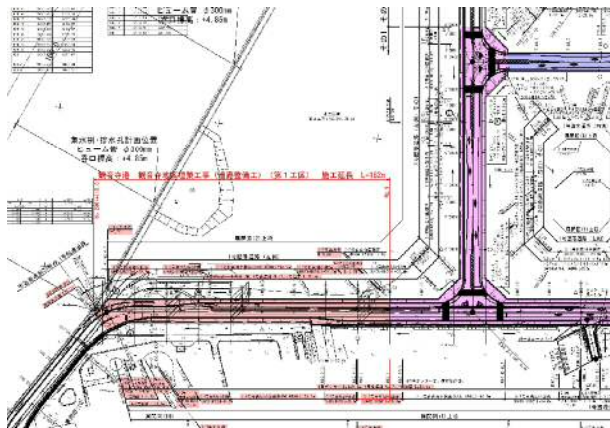
工 事 名: 観音寺港 観音寺地区埋築工事(道路整備工)(第1工区)  
 工事場所: 香川県観音寺市瀬戸町  
 工事概要: 施工延長 L=182m  
 土工(掘削)V=1,400m<sup>3</sup>、(盛土)V=1,300m<sup>3</sup>  
 舗装工(下層路盤工)A=1,590m<sup>2</sup>、縁石工 L=296m  
 雨水 管布設工 1式、汚水 管布設工 1式、  
 水道 管布設工 1式  
 工 期: 令和2年2月26日～令和2年11月30日  
 発 注 者: 香川県西讃土木事務所  
 受 注 者: 大和建設工業 株式会社



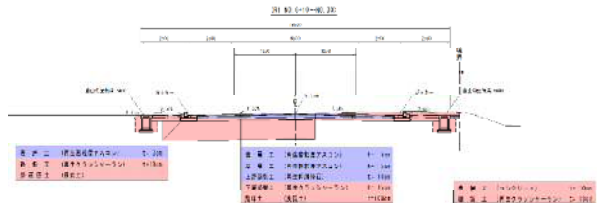
○見学会の様子  
 参加人数  
 施工者: 10社15名  
 県職員: 11名



### ○平面図



### ○標準断面図



路床盛土・汚水管渠掘削にICT技術を活用



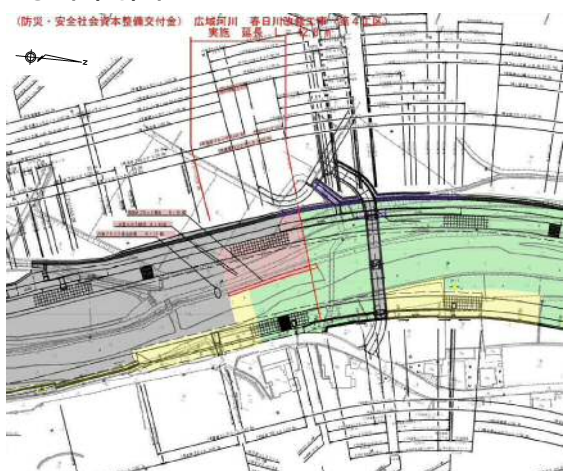
## ICT活用事例⑧【土工】

### 2級河川 春日川

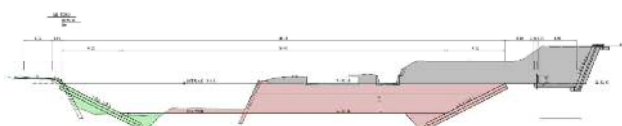
工 事 名: (防災・安全社会資本整備交付金)広域河川  
 春日川 改修工事(第4工区)  
 工事場所: 香川県高松市川島東町  
 工事概要: 施工延長 L=42.8m  
 土工(掘削)V=2,400m<sup>3</sup>、法枠ブロック工L=43m  
 工 期: 令和2年5月22日～令和2年11月24日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 三栄工業 株式会社



### ○平面図



### ○標準断面図





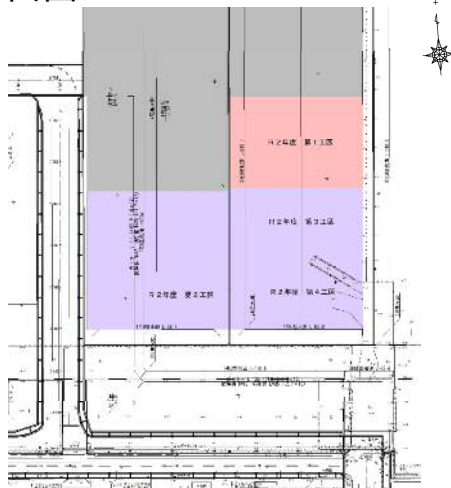
## ICT活用事例⑨【土工】

### 高松港 朝日地区(5)

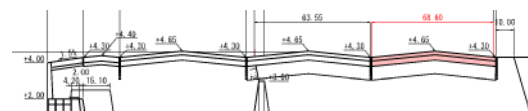
工 事 名: 高松港 朝日地区埋築工事(舗装工)(第1工区)  
 工事場所: 香川県高松市朝日新町  
 工事概要: 施工延長 L=45m  
 下層路盤工A=2,850㎡、上層路盤工A=2,850㎡  
 基層工A=2,860㎡、表層工A=2,853㎡  
 工 期: 令和2年5月26日～令和2年9月4日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 株式会社 丸福建設



#### ○平面図



○標準断面図



i-Construction

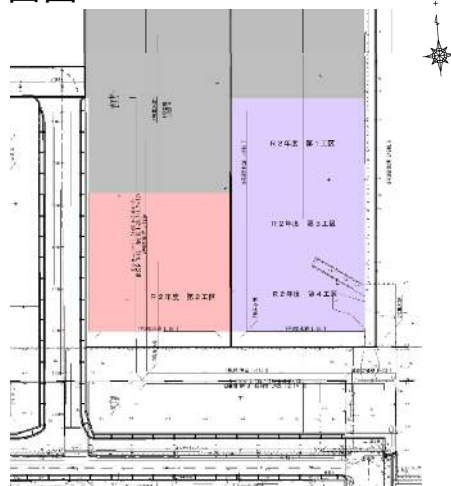
## ICT活用事例⑩【土工】

### 高松港 朝日地区(6)

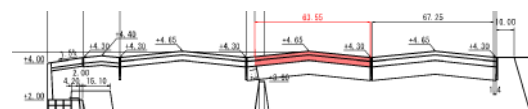
工 事 名: 高松港 朝日地区埋築工事(舗装工)(第2工区)  
 工事場所: 香川県高松市朝日新町  
 工事概要: 施工延長 L=61m  
 下層路盤工A=4,184㎡、上層路盤工A=4,184㎡  
 基層工A=4,137㎡、表層工A=4,133㎡  
 工 期: 令和2年5月26日～令和2年9月4日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 西日本土木 株式会社



#### ○平面図



○標準断面図



i-Construction

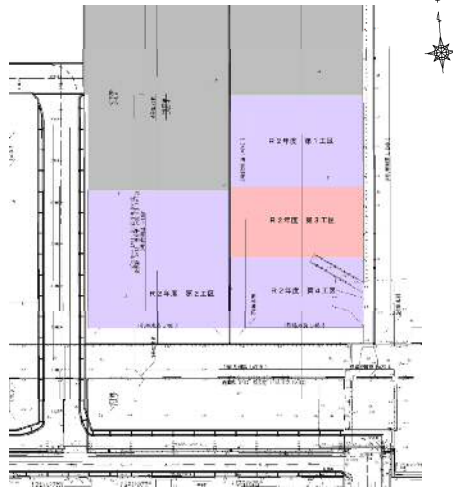
## ICT活用事例⑪【土工】

### 高松港 朝日地区(7)

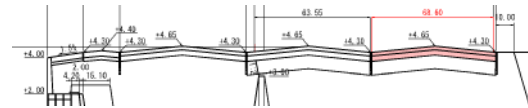
工 事 名: 高松港 朝日地区埋築工事(舗装工)(第3工区)  
 工事場所: 香川県高松市朝日新町  
 工事概要: 施工延長 L=32m  
 下層路盤工A=2,034㎡、上層路盤工A=2,034㎡  
 基層工A=2,034㎡、表層工A=2,034㎡  
 工 期: 令和2年6月23日～令和2年10月9日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 大洋舗装 株式会社



#### ○平面図



#### ○標準断面図



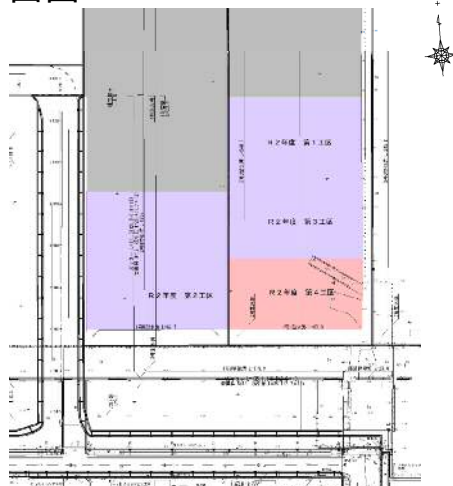
## ICT活用事例⑫【土工】

### 高松港 朝日地区(8)

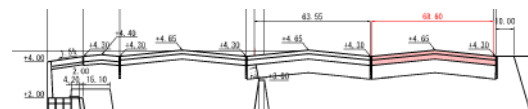
工 事 名: 高松港 朝日地区埋築工事(舗装工)(第4工区)  
 工事場所: 香川県高松市朝日新町  
 工事概要: 施工延長 L=31.5m  
 下層路盤工A=2,002㎡、上層路盤工A=2,002㎡  
 基層工A=2,002㎡、表層工A=2,002㎡  
 工 期: 令和2年6月23日～令和2年10月9日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 株式会社 芝口組



#### ○平面図



#### ○標準断面図





## ICT活用事例⑬【土工(砂防土工)】

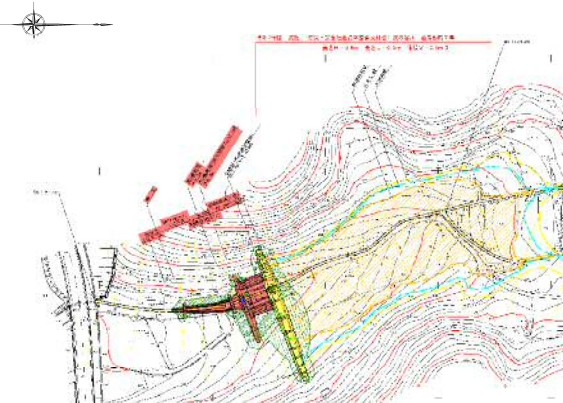
### 次の谷川

工 事 名: (防災・安全社会資本整備交付金)  
次の谷川 通常砂防工事  
 工事場所: 香川県小豆郡小豆島町室生  
 工事概要: 砂防土工 V=1,300m<sup>3</sup>、路体盛土V=200m<sup>3</sup>、法面整形A=8m<sup>2</sup>、  
 地盤改良工(セメント安定処理)V=310 m<sup>3</sup>、  
 堰堤工(垂直壁)V=299 m<sup>3</sup>、前庭保護工1式  
 工 期: 令和2年6月22日～令和3年3月26日  
 発 注 者: 香川県小豆総合事務所  
 受 注 者: 安井建設 株式会社

- ・3次元起工測量、
- ・3次元設計データ作成で内製化
- ・砂防土工



### ○平面図



### ○標準断面図



## ICT活用事例⑭【土工】

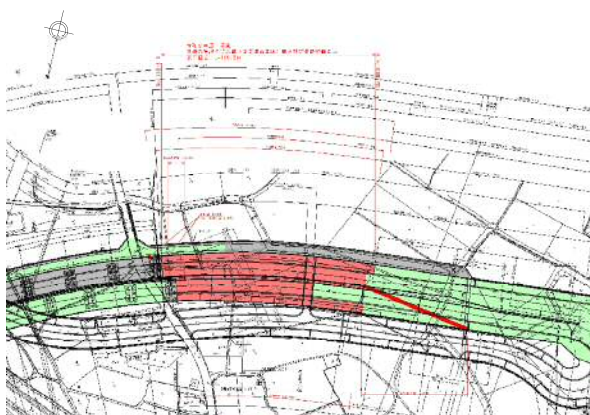
### 丸亀詫間豊浜線(多度津西工区)

工 事 名: 県道丸亀詫間豊浜線(多度津西工区)  
地方特定道路整備工事  
 工事場所: 香川県仲多度郡多度津町  
 工事概要: 施工延長 L=105m  
 路体盛土 V=630m<sup>3</sup>、軽量盛土V=810m<sup>3</sup>、路床盛土V=500m<sup>3</sup>、  
 安定処理V=1,200 m<sup>3</sup>、重力式擁壁L=10m、排水構造物工1式  
 工 期: 令和2年7月1日～令和3年1月26日  
 発 注 者: 香川県中讃土木事務所  
 受 注 者: 双葉建設 株式会社

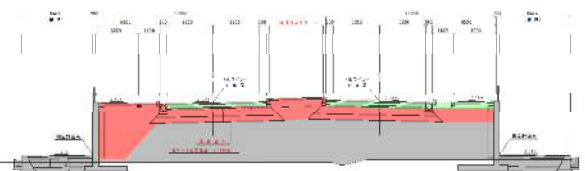
### UAVによる3次元起工測量状況



### ○平面図



### ○標準断面図





## ICT活用事例⑮【土工(砂防土工)】

### 小川東川

工 事 名: (防災・安全社会資本整備交付金)  
小川東川 通常砂防工事  
 工事場所: 香川県小豆郡小豆島町池田  
 工事概要: 砂防土工 V=1,900㎡、  
 コンクリート堰堤工 V=458㎡、  
 工 期: 令和2年7月8日～令和3年2月5日  
 発 注 者: 香川県小豆総合事務所  
 受 注 者: 安井建設 株式会社

- ・3次元起工測量、
- ・3次元設計データ作成で内製化
- ・砂防土工

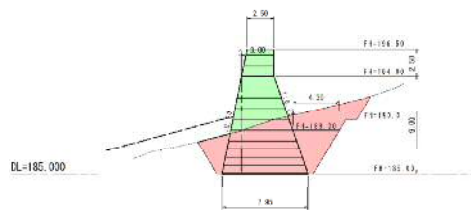


UAVによる3次元起工測量状況

### ○平面図



### ○標準断面図



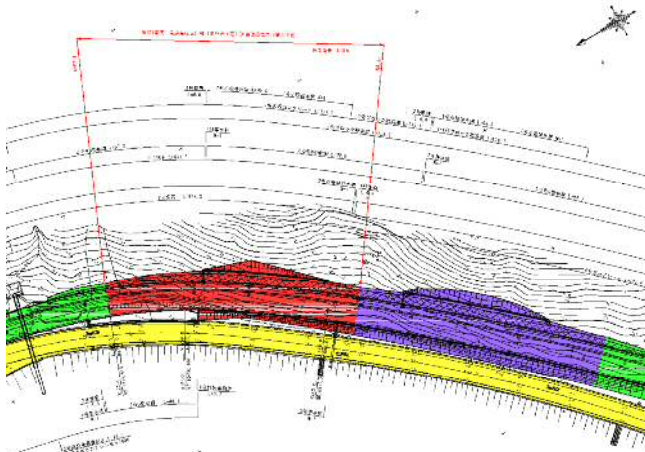
## ICT活用事例⑯【土工】

### 県道高松坂出(五色台工区)(1)

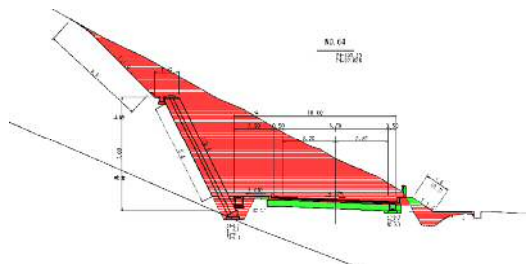
工 事 名: 県道高松坂出線(五色台工区)道路改築工事(第3工区)  
 工事場所: 香川県高松市生島町  
 工事概要: 施工延長 L=92m  
 土工(掘削) V=3,080㎡、路床盛土 V=30㎡、路床盛土 V=200㎡、  
 ブロック積擁壁 A=633㎡、U型側溝 L=93m、小段排水1式  
 工 期: 令和2年9月1日～令和3年3月19日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 城北建設 株式会社



### ○平面図



### ○標準断面図



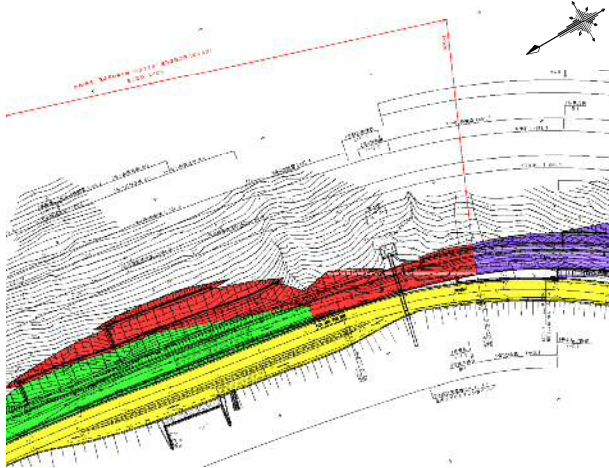
## ICT活用事例①⑦【土工】

### 県道高松坂出(五色台工区)(2)

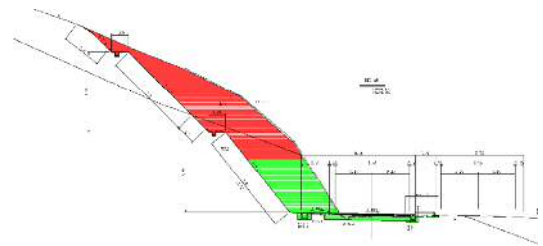
工 事 名: 県道高松坂出線(五色台工区)道路改築工事(第4工区)  
 工事場所: 香川県高松市生島町  
 工事概要: 施工延長 L=167m  
 土工(掘削) V=3,280m<sup>3</sup>、路床盛土V=40m<sup>3</sup>、路床盛土V=70m<sup>3</sup>、  
 ブロック積擁壁A=50m<sup>3</sup>、U型側溝L=45m、小段排水1式  
 工 期: 令和2年9月1日~令和3年3月19日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 小橋工業 株式会社



#### ○平面図



#### ○標準断面図



 i-Construction

## ICT活用事例①⑧【土工】

### 県道円座香南線(香南工区)

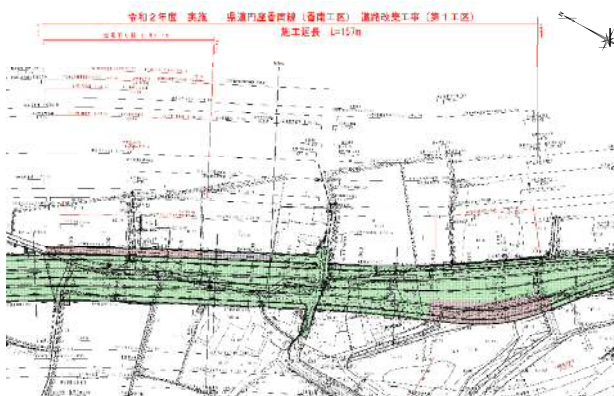
工 事 名: 県道円座香南線(香南工区)道路改築工事(第1工区)  
 工事場所: 香川県高松市香南町  
 工事概要: 施工延長 L=157m  
 (上り線)土工(掘削) V=900m<sup>3</sup>、路床盛土V=290m<sup>3</sup>、路体盛土V=60m<sup>3</sup>、  
 側溝工L=2m、補強土壁工1式、  
 (下り線)土工(掘削) V=300m<sup>3</sup>、路床盛土V=350m<sup>3</sup>、路体盛土V=110m<sup>3</sup>、  
 プレキャストL型擁壁L=131m、側溝工L=81m、  
 (ため池浚渫)土工(掘削) V=500m<sup>3</sup>  
 工 期: 令和2年9月15日~令和3年3月12日  
 発 注 者: 香川県高松土木事務所  
 受 注 者: 株式会社 村上組



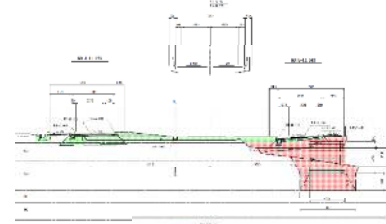
○見学会の様子  
 参加人数  
 施工者: 4社4名  
 県職員: 10名



#### ○平面図



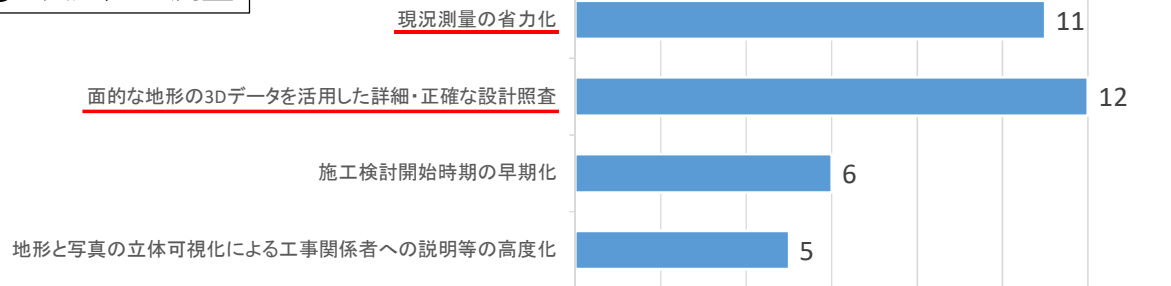
#### ○標準断面図



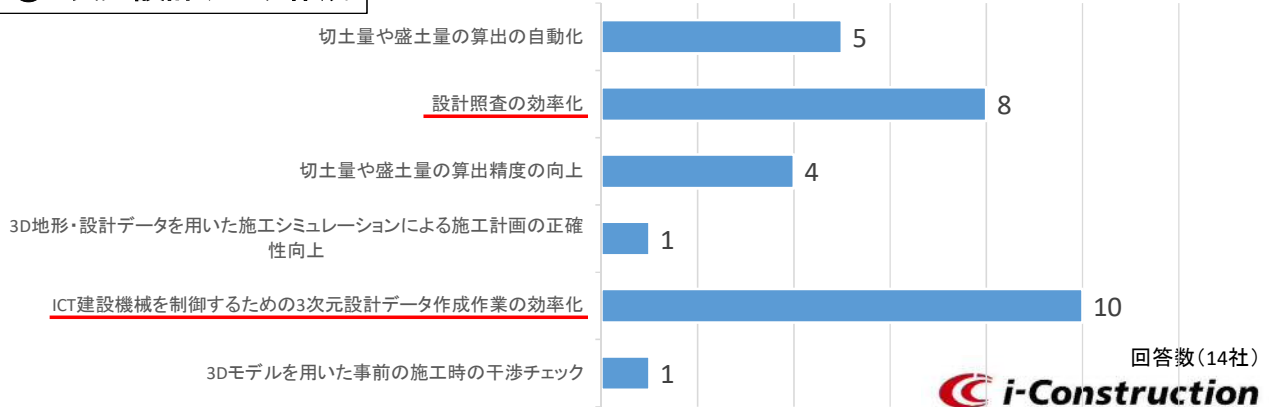
 i-Construction

# アンケート結果(1) ICT導入の効果について(複数回答)

## ①3次元起工測量

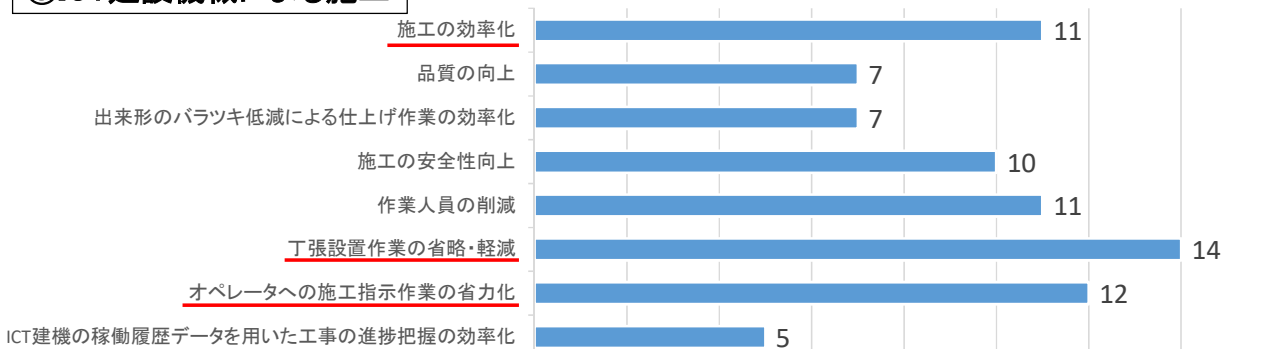


## ②3次元設計データ作成

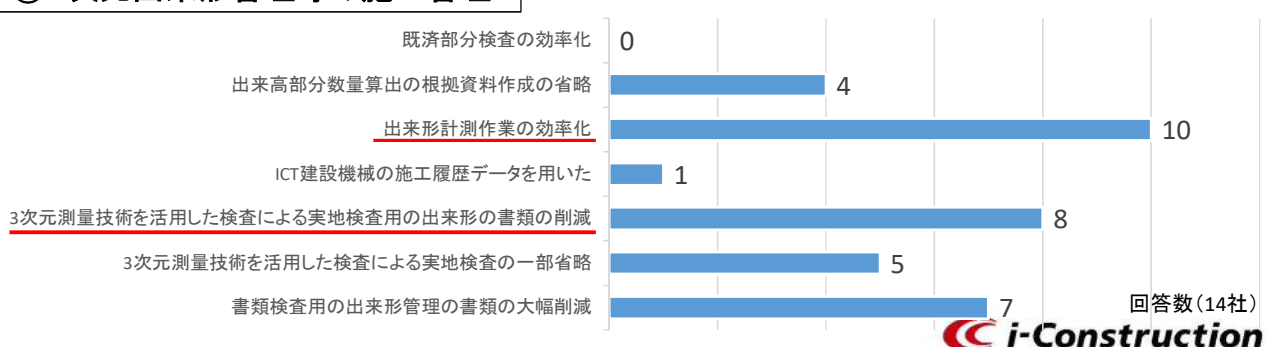


# アンケート結果(1) ICT導入の効果について(複数回答)

## ③ICT建設機械による施工



## ④3次元出来形管理等の施工管理



## アンケート結果(2) ICT導入の効果について

### その他の意見(1)

#### ①3次元起工測量

- ・点群データ処理等の内業工程が従来手法と比べ必要であり工程の見直しが必要であった。
- ・施工延長が短かったため、従来施工と同等の手間が必要であった。
- ・2人で3日の丁張設置測量が、TLS測量を行い不要となった。木杭を打つ重労働が軽減された。

#### ②3次元設計データ作成

- ・数日の講習ですぐに理解でき、思いのほか簡単だった。
- ・高性能のPCとソフトウェアが必要で、講習会等で操作を覚える必要があった。
- ・起工測量と3D設計データにより盛土算出の精度が向上した。

#### ③ICT建機による施工

- ・重機周りの作業が激減し、安全性が高まった。精神的負担も軽減した。
- ・半径20mの曲線部の掘削が丁張無しで1時間程度で施工できた。
- ・丁張は大事な物だが施工中は邪魔になるため、破損の心配がなくなり施工性が良くなった。
- ・従来施工の仕上がり計測が不要で、生産性が大幅に向上した。
- ・難しい路盤の仕上げが、経験の少ないオペレータでもスムーズに高精度にできた。
- ・思ったより精度が高く驚いた。

メリット

デメリット



## アンケート結果(2) ICT導入の効果について

### その他の意見(2)

#### ④3次元出来形管理等の施工管理

- ・現場作業が大幅に減り、作業員の負担が軽減した。
- ・TLSにより、出来形計測作業が大幅に減ったことから現場代理人の負担が軽減した。
- ・従来3日かかる測量が1日で完了した。
- ・提出物がヒートマップ1枚で済むため、かなり省力化されていると思う。
- ・施工延長が短く、効果があまり出なかった。

#### ⑤3次元データの納品

- ・成果物の作成・整理にかかる時間及び提出物が軽減された。
- ・データ量が増加したため時間がかかった。

メリット

デメリット

### 改善要望

#### 【3次元起工測量】

- ・UAVが雨天時に飛行できないため、工程管理が難しい。

#### 【3次元設計データ作成】

- ・曲線部が多く、データの作成に手間がかかった。
- ・横断図以外の変化点の計算に時間がかかった。

#### 【ICT建設機械による施工】

- ・ICT建機の価格が高い。レンタル機器の調達が困難な場合がある。

#### 【3次元出来形管理等の施工管理】

- ・従来手法より費用が掛かるため、ある程度規模が必要。
- ・実情を踏まえると、別途計上をしてもらいたい。

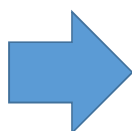


◇新たなICT活用工事の工種追加の検討

◇現場技術者を対象とした施工技術に関する取組み

◇監督員を対象としたスキルアップに関する取組み

・ 施工中現場を活用した見学会等を継続して開催（土工、舗装工）



ICT施工の普及・促進を図る

 **i-Construction**

ご清聴ありがとうございました。