

# 四国地方整備局の取り組み

令和元年 6月17日

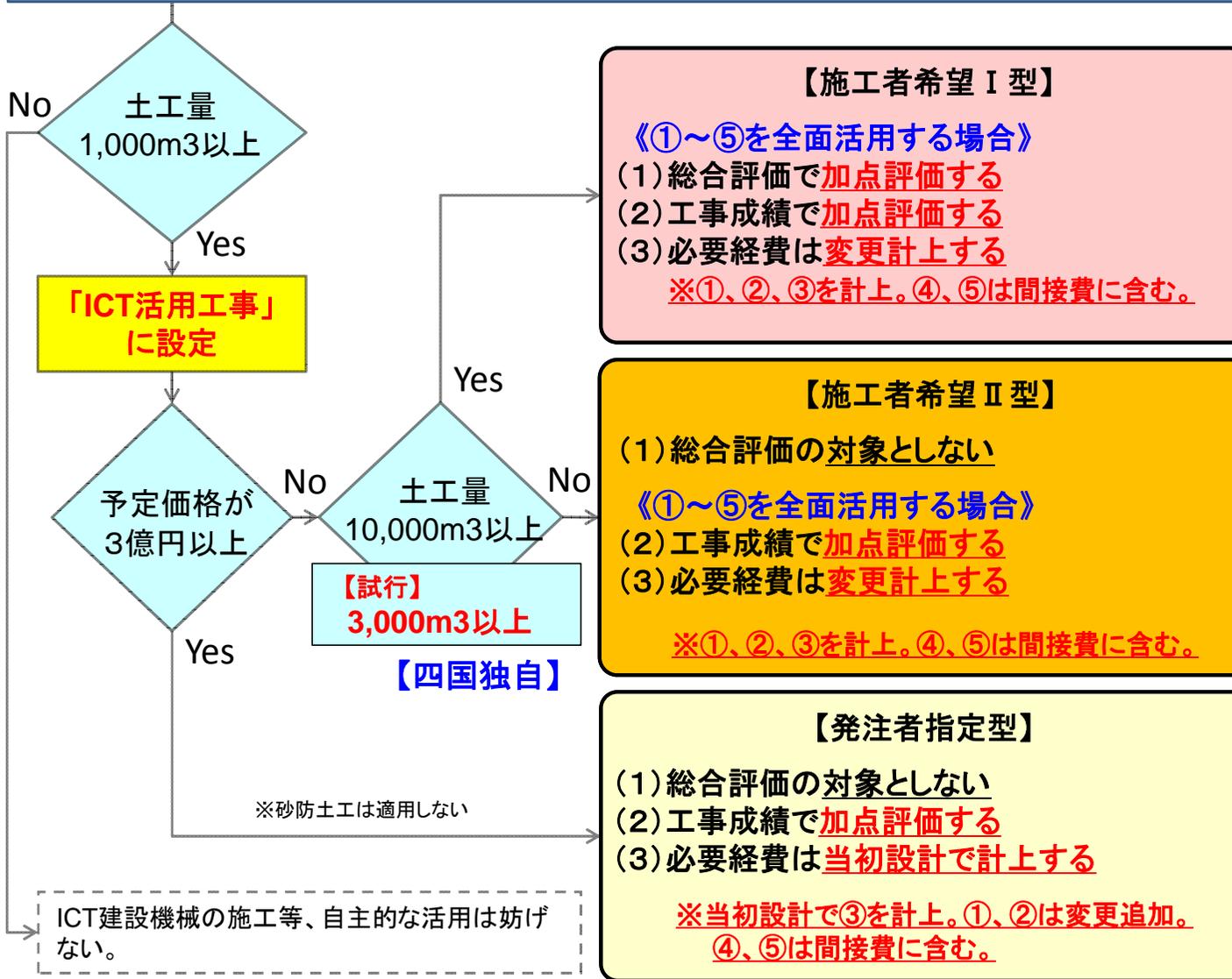
## ○ 主要工種から順次、ICT施工の工種を拡大

H28	H29	H30	R1	R2以降
生産性革命元年	前進の年	深化の年	貫徹の年	
ICT土工 (R1河床等掘削・砂防土工など)				
ICT舗装工 (H29アスファルト舗装・H30コンクリート舗装)				
ICT浚渫工 (港湾)				
ICT浚渫工 (河川)				
ICT地盤改良工				
ICT付帯構造物設置工 ICT法面工 作業土工 (床堀)				
民間等の要望も踏まえつつ、 更なる工種拡大 例: 舗装工 (修繕工) : 法面工 等				

※港湾独自でH30年度よりブロック据付工、基礎工はモデル工事としてICT施工に位置づけている。

## 土工(対象工種)を含む「一般土木工事」

※対象工種 河川土工、海岸土工、砂防土工、道路土工(掘削工(河床等掘削含む)、盛土工、法面整形工)



## 「ICT活用工事」

ICT施工技術を全面的に活用する工事

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT建機による施工
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 3次元データの納品

ICTの全面活用を希望したが、工事実施において、やむを得ず①～⑤の全面活用が出来ない場合

ICT建設機械の施工

- (1)工事成績の**加点対象としない**  
(2)機械施工経費のみ**変更計上**する  
※③を計上。

- (1)3次元起工測量、3次元設計データが出来形管理や完成図書として活用された場合は**変更計上**する  
(2)工事成績の**加点対象としない**  
※①、②を計上。

## 【従来施工】

I型の場合、工事成績の**減点対象**(やむを得ない場合を除く。)

## 【ICTの全面活用を希望せず、部分的に活用した場合】 【四国独自】

- (1)①～④の何れか1つ以上を実施した場合は工事成績で**加点評価**する(経費は計上しない。)
- (2)実施した内容の内、何れか1つでも元請けとして内製化した場合は、上記に加え**加点評価**する  
※施工計画書に実施内容と実施主体(元請け・下請けの別)を明示

## ICT土工

### 発注者指定、施工者希望I型、施工者希望II型

#### R1工種拡大

ICT土工の関連施工工種として実施すること。

#### ICT付帯構造物工

コンクリートブロック工  
 (コンクリートブロック積)  
 (コンクリートブロック張)  
 (連節ブロック張)  
 (天端保護ブロック)  
 緑化ブロック工  
 石積(張)工  
 側溝工  
 (プレキャストU型側溝)  
 (L型側溝)(自由勾配側溝)  
 管渠  
 暗渠工  
 縁石工(縁石・アスカープ)  
 基礎工(護岸)(現場打基礎)  
 基礎工(護岸)(プレキャスト基礎)  
 海岸コンクリートブロック工  
 コンクリート被膜工  
 護岸付属物工

#### ICT法面工

植生工  
 (種子散布)(張芝)  
 (筋芝)(市松芝)  
 (植生シート)  
 (植生マット)  
 (植生筋)(人工張芝)  
 (植生穴)  
 植生工  
 (植生基材吹付)  
 (客土吹付)  
 吹付工  
 (コンクリート吹付)  
 (モルタル吹付)

#### 作業土工(床堀)

作業土工  
 (床堀)

#### 砂防土工など

砂防工などでICT施工が困難となる場合は、従来建設機械でもICT活用工事とする。

単独発注の場合でも、ICT活用工事になります。  
 ※施工者希望II型、既契約工事のICT活用で対応

#### ICT地盤改良工

- ・路床安定処理工
- ・表層安定処理工
- ・固結工(中層混合処理)

予定価格、土量の規定無し

#### 【施工者希望II型】

- (1) 総合評価の対象としない  
《①～⑤を全面活用する場合》
- (2) 工事成績で加点評価する
- (3) 必要経費は変更計上する

#### 「ICT活用工事」

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT建機による施工
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 3次元データの納品

#### 「ICT活用工事」

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ 該当なし
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 3次元データの納品

#### 「ICT活用工事」

- ① 3次元起工測量
  - ② 3次元設計データ作成
  - ③ ICT建機による施工
  - ④ 該当無し
  - ⑤ 3次元データの納品※
- ※納品では、ICT建機の施工による3次元設計データを電子納品する。

ICT土工として実施

#### 河床等掘削

掘削工  
 (河床等掘削)

「ICT活用工事」  
 ICT土工の運用による

※既契約工事のICT活用について

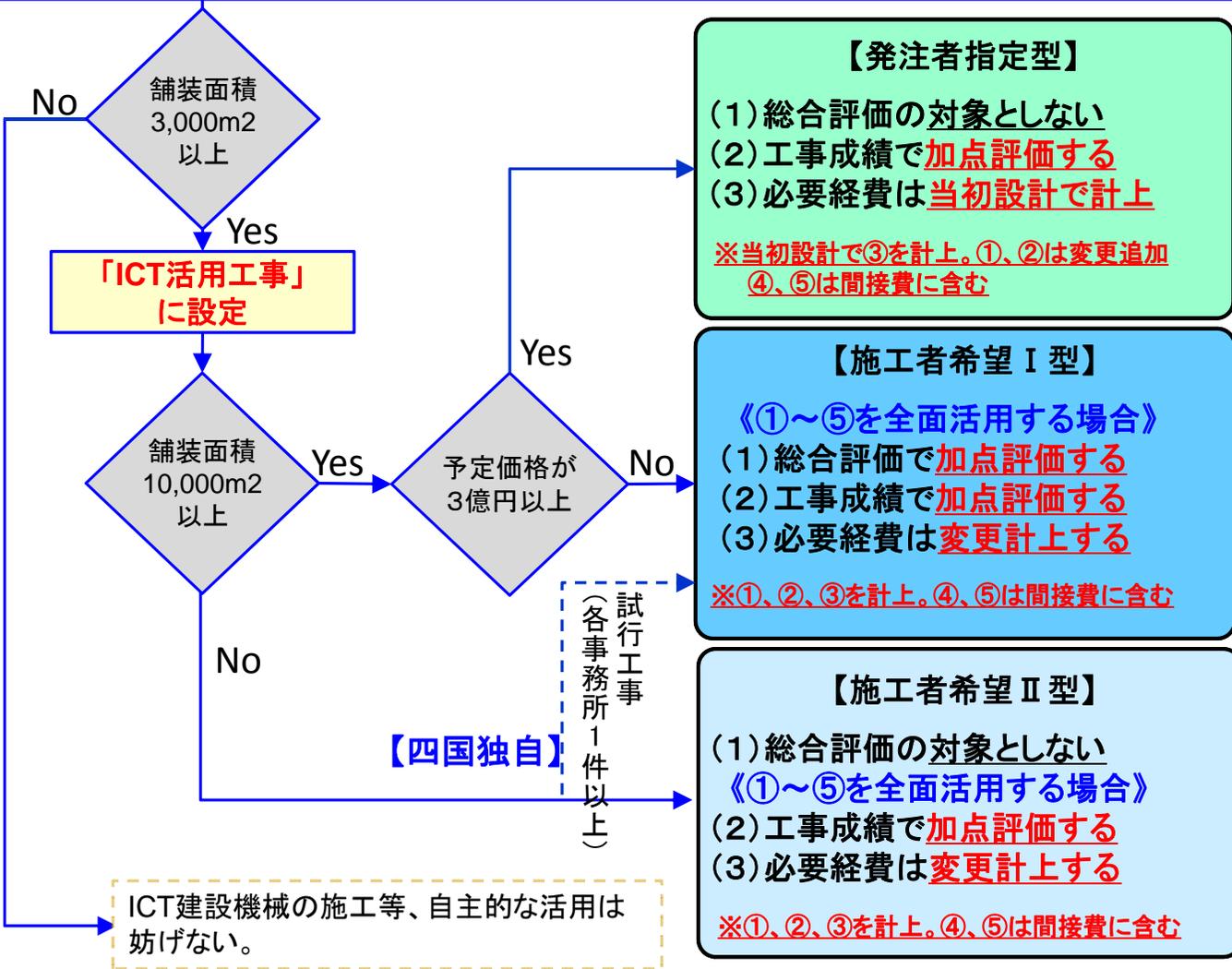
ICT活用工事として発注された工事以外であっても、発注者が希望した場合に「ICT活用工事」の設定が可能

※ ICT土工に軟岩に対応した「出来形管理基準」を整備

※適用工種の詳細については、各実施要領を確認すること。

## 「アスファルト舗装工事」または、「一般土木工事」のうち、対象工種種別を含む工事

- 対象工種(工事区分)は、舗装工(舗装、水門)、付帯道路工(築堤・護岸、堤防・護岸、砂防堰堤)
- 対象種別は、アスファルト舗装工、半たわみ性舗装工、排水性舗装工、透水性舗装工、グースアスファルト舗装工、コンクリート舗装工
- 対象種別において、従来より出来形管理基準及び規格値(従来基準)により施工していた工事



「ICT活用工事」  
建設生産プロセスの全ての段階においてICT施工技術を全面的に活用する工事

- ① 3次元起工測量
  - ② 3次元設計データ作成
  - ③ ICT建機による施工
  - ④ 3次元出来形管理
  - ⑤ 3次元データの電子納品
- ※前工事がICT土工等で、3次元測量データを貸与した場合、①は省略可能

◆ICT施工技術の全面的活用を希望

工事実施において①～⑤の全面活用ができない場合



(1) 工事成績の加~~点~~対象としない  
(2) 機械施工経費のみ **変更計上する**  
※③を計上。

(1) 3次元起工測量、3次元設計データが出来形管理や完成図書として活用された場合は **変更計上する**  
※①、②を計上。

【従来施工】  
I 型の場合、工事成績の **減点対象**  
(やむを得ない場合を除く。)

【ICTの全面活用を希望せず、部分的に活用した場合】 【四国独自】

- (1) ①～④の何れか1つ以上を実施した場合は工事成績で **加~~点~~評価する** (経費は計上しない。)
- (2) 実施した内容の内、何れか1つでも元請けとして内製化した場合は、上記に加え **加~~点~~評価する**  
※施工計画書に実施内容と実施主体(元請け・下請けの別)を明示

## ICT活用証明書交付の取り組み【四国独自】

- 四国地方整備局発注の「ICT活用工事」において全面的な活用を行った監理技術者等に対して成績評定通知時に「ICT活用証明書」を交付【平成31年4月1日以降に公告した工事を対象】
- 令和2年度の総合評価から、「ICT活用証明書」を提出した配置予定技術者の加点評価を行う

### 交付基準

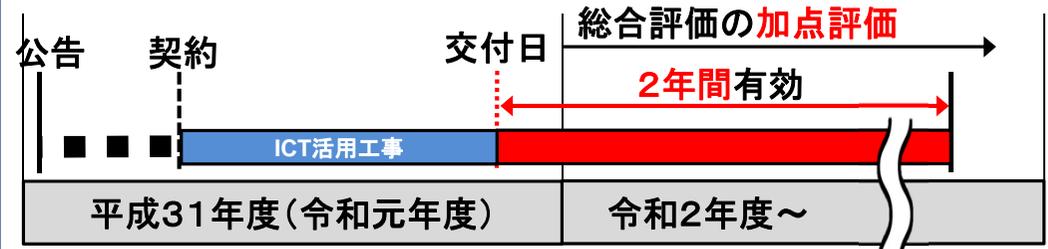
- 平成31年4月1日以降に公告した工事で、ICTの全面的な活用を行った工事が対象。
- 工事が完成し、ICTの全面的な活用が出来たことを確認後、成績評定通知時に「ICT活用証明書」を交付。

※「ICT活用工事」とは、

- ① 3次元起工測量、② 3次元設計データ作成、③ ICT建機 による施工、
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理、⑤ 3次元データの納品を全て実施した工事。

### ICT活用証明書の交付と加点評価

- ICT活用証明書の有効期限は、**交付日から2年間有効**。
- 令和2年度の総合評価から、**全ての工事で加点評価を実施**。



### <証明書>



国交整〇〇第〇〇号  
平成〇〇年〇〇月〇〇日

株式会社 〇〇  
代表者 〇〇 〇〇 様

国土交通省 四国地方整備局長 印  
または、  
国土交通省 四国地方整備局  
〇〇河川国道事務所長 印

#### ICT活用証明書

当事務所発注の下記工事について、ICT活用工事として履行したことを証明する。

記

工 事 名 : 平成〇〇年度 〇〇改良工事【ICT00E】  
工 期 : 平成〇〇年〇〇月〇〇日 ~ 平成〇〇年〇〇月〇〇日  
契 約 日 : 平成〇〇年〇〇月〇〇日  
受 注 者 : 株式会社 〇〇  
(建設業許可番号 〇〇-〇〇〇〇〇〇〇)  
監理(主任)技術者 : 〇〇 〇〇  
証明書有効期限 : 交付日から平成〇〇年〇〇月〇〇日まで

監理技術者  
等の氏名を  
記載

### 総合評価

#### ◆ 技術者評価で加点

評価の視点		評価項目	評価点
技術者の能力等	継続教育(CPD)の取り組み状況	配置予定技術者のCPD(継続教育)等	5
	配置予定技術者の施工経験	主任(監理)技術者等又は担当技術者としての同種工事の施工経験	10
	工事成績評定点	配置予定技術者の同種工事の評定点	30
	優良工事表彰	優良技術者表彰の有無	5
<b>ICT全面活用工事の実績</b>		<b>ICT活用証明書の有無</b>	<b>2</b>

## ■ 目的

◆ 受注者が自主的に技術取得や能力向上への取り組みが可能となるようにICTの先駆者を「ICT専任講師」として登録し、**必要な時に実践的な支援等が受けられる**ことにより、更なるICT活用工事の普及促進を図るとともに、ICT施工の内製化を推進することを目的に設けられました。【四国独自】

## ■ 概要



## 四国地方整備局 i-Construction 推進本部

**i-Constructionとは**

国土交通省では、ICTの全体的な活用等の施策を建設現場に導入することによって、建設生産システム全体の生産性向上を図り、もって魅力ある建設現場を目指す取組であるi-Construction(アイ・コンストラクション)を進めています。

**更新情報**

- 2018年12月20日 ICT専任講師登録制度を開始します。NEW
- 2018年11月5日 募集終了NEW
- 2018年10月31日 11月27日(水)、11月28日(木)開催
- 2018年9月28日 第2回四国ICT活用促進部会を開催しました。
- 2018年9月28日 イベント情報(建設フェア)を追加しました。
- 2018年4月17日 ICTに係る各種基準等を更新しました。
- 2018年2月9日 ICT活用工事(土工)種別登録が完了されました。(平成30年2月1日以降に入札契約手続を開始する工事適用)
- 2018年2月1日 ICT活用工事(DIT+T)に係るOGAを改訂しました。
- 2017年12月1日 (記者発表)今年度登録したi-Constructionの実績の初の実績を発表しました。

**ICT専任講師NEW**

本ICT専門講師登録制度は、受注者が自主的に技術取得や能力向上への取り組みが可能となるようにICT技術の先駆者を「ICT専任講師」として、登録し、必要な時に実践的な支援等が受けられることにより、更なるICT活用工事の普及促進を図るとともに、ICT技術の内製化を推進することを目的に設けられるものです。

→ ICT専任講師一覧表

- リーフレット
- 登録要領
- 登録申請書(様式)
- 実施報告書(様式)

(事務局)  
 国土交通省 四国地方整備局 企画部技術管理課  
 電話:087-811-8311 FAX:087-811-8412  
 国土交通省 四国地方整備局 企画部施工企画課  
 電話:087-811-8312 FAX:087-811-8412

i-Constructionをより一層推進し、生産性革命『貫徹』に向けて、3次元データ等の活用をリードするi-Constructionモデル事務所・サポート事務所に平井局長より認定書を授与しました。  
【令和元年5月29日】



モデル事務所認定書

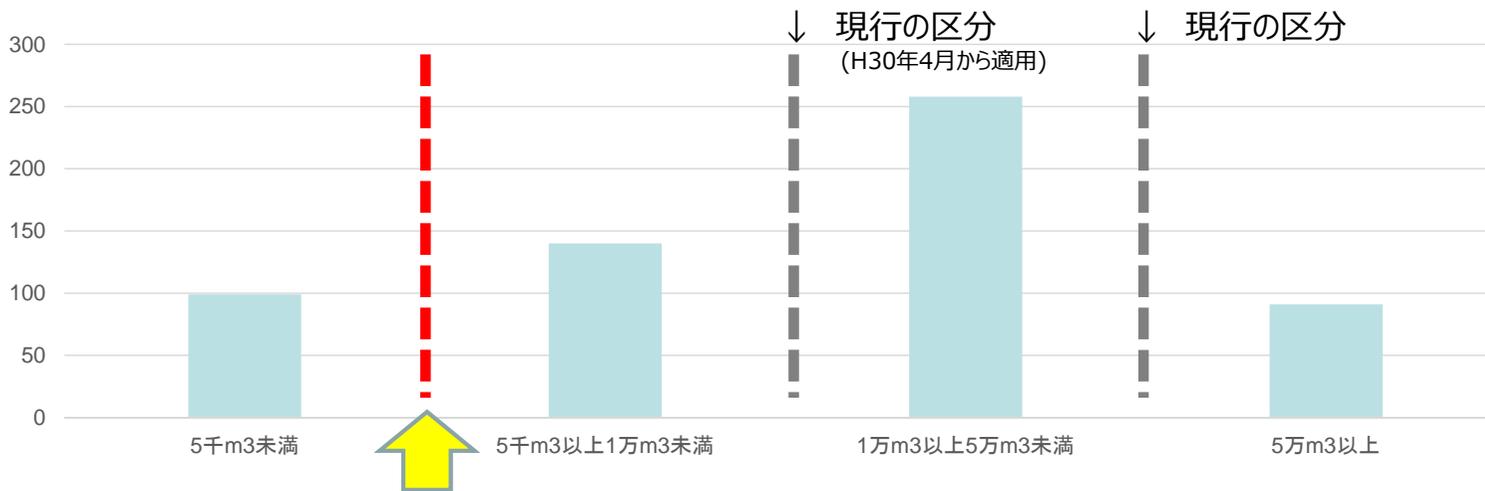
- **i-Constructionモデル事務所**  
**松山河川国道事務所【松山外環状道路インター東線】**
  - 調査・設計から維持管理までBIM/CIMを活用しつつ、3次元データの活用やICT等の新技術の導入を加速させる『3次元情報活用モデル事業』を実施
    - 継続的に3次元データを活用することで、業務プロセスの改善に取り組み、建設生産・管理システム全体の効率化に向けた不断の改善を図る
- **i-Constructionサポート事務所**  
**徳島河川国道事務所、香川河川国道事務所、土佐国道事務所**
  - 工事の大部分でICTを活用する『ICT-Full活用工事』を実施
    - 工事現場で施工される工種の大部分でICTを活用するため、工事全体の3D設計データを作成し、施工・出来形管理を3Dデータで実施
  - 地方公共団体や地域企業のi-Constructionの取組をサポート





## 小規模施工の区分の新設

○中小企業が小規模なICT施工に取り組みやすくなるよう、土工（掘削）に、新たな区分を新設



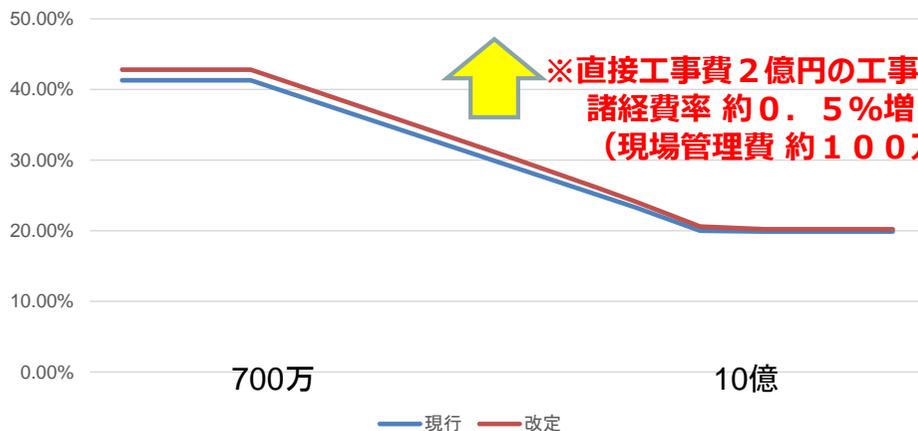
※H30年度発注ICT土工  
(H30.10月時点)

**小規模 5千m³未満の区分を新設**

## 現場管理費の改定

○新技術導入等に要する現場経費（外注経費）の増加を踏まえ、全工種区分の現場管理費を改定

■現場管理費率の改定イメージ ※「河川・道路構造物工事」の例



【現行】

700万円以下	600万円超え10億円以下	10億円超え
41.29%	$420.8 \times Np^{-0.1473}$	19.88%

【改定】

700万円以下	600万円超え10億円以下	10億円超え
42.50%	$457.7 \times Np^{-0.1508}$	20.11%

※Np：純工事費

## ICT建機の導入

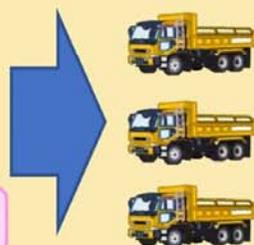
ICTの導入においては、高価なICT建機の稼働率をあげる必要がある



①ICT建機による作業能力の向上に合わせて、周辺の従作業能力を向上させる



ICT建機の導入により掘削量UP



ダンプ台数を増やす → 搬出量UP

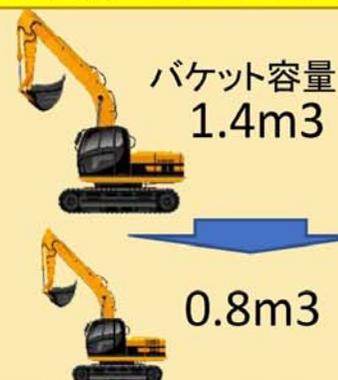
**施工日数の削減**

②作業サイクル全体の中で変化させられないボトルネック(ダンプ台数の制限)がある場合は、最小の機械、最小の労務で実行するICT手法を検討する

ICT建機+従来建機



ICT建機のクラスを下げる



ICT建機を  
他の作業に利用



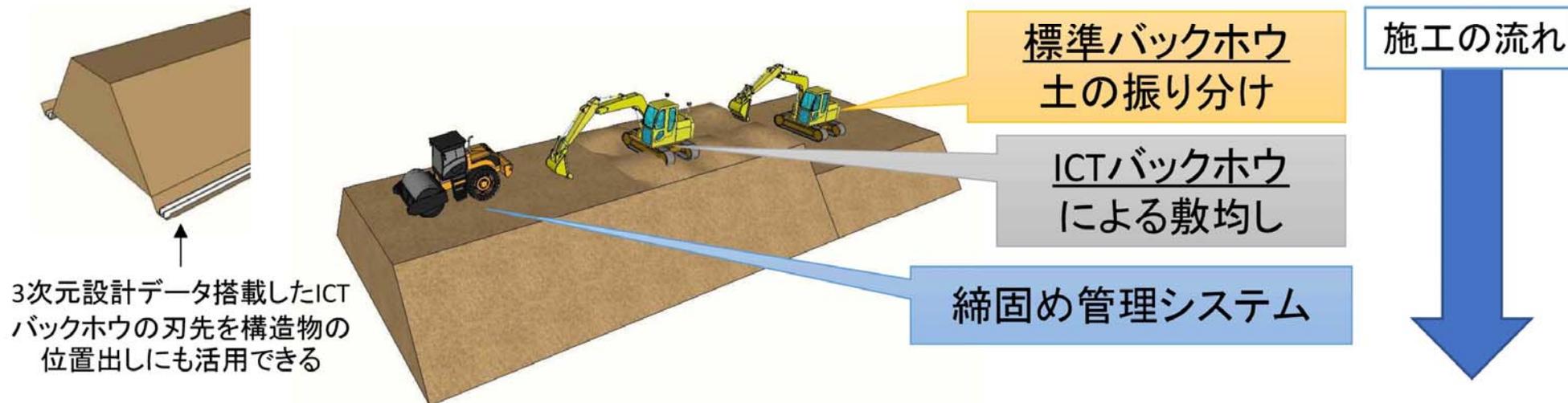
簡易的3Dマシンガイ  
ダンス等の利用



※自治体工事(小規模工事)では①のパターンでは効果をあげられない条件が多い

## ① ICTバックホウ+標準バックホウ導入+締固め管理

- ・標準バックホウで先行しておおまかに土を敷いて行き、ICTバックホウで敷き均す。
- ・搬入土と施工数量のバランスをとることで、ICTの能力を無駄にせず活用できる。



## ② 3次元設計データ活用した周辺作業の簡素化(丁張設置・U型側溝の位置出し誘導)

### ▶ 丁張設置

作業時間  
従来30分→3D活用10分

① 水平離れ

②

③ マーキング  
水平離れ

④

### ▶ U型側溝の位置出し誘導

単位: mm

130

969

表示画面

※出典: 千代田測器「側溝ナビ3D」

## i-Constructionの貫徹に向けたICT施工の拡大

～令和元年度は約2倍の取組みを実施～

- 四国地方整備局では、平成28年度よりICT施工を本格導入し、平成30年度は土工が32件、舗装工が2件の計34件で、対象工事の約5割で実施したところである。このほか、浚渫工で4件、ブロック据付工で1件、基礎工で1件の実施を行ったところである。
- 本年度のICT推進に係る取組みとしては、全体で対前年度比約2倍の69件でICTの活用を行い、更なる普及拡大に向けた取組みを実施していきます。

### 問い合わせ先

国土交通省 四国地方整備局 企画部 TEL : 087-851-8061 FAX : 087-811-8412

技術管理課長 庄野 達也 (内線3311)

	H28	H29	H30	H31	H32以降
	生産性革命元年	前進の年	深化の年	貫徹の年	
	ICT土工				砂防土工 河床等掘削
		ICT舗装工 (H29アスファルト舗装・H30コンクリート舗装)			
		ICT浚渫工 (港湾)			
			ICT浚渫工 (河川)		
				ICT地盤改良工	
				ICT土工の関連工種 (ICT付帯構造物工) (ICT法面工) (作業土工(床堀))	
土工	22 件	17 件	32 件	56 件	
舗装工	0 件	3 件	2 件	9 件	
浚渫工	1 件	2 件	4 件	3 件	
ブロック据付工	-	-	1 件	0 件	
基礎工	-	-	1 件	1 件	
計	23 件	22 件	40 件	69 件	

※ブロック据付工、基礎工はH30年度より港湾独自でモデル工事としてICT施工に位置づけている。

## ○ 課題

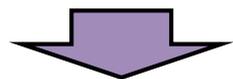
1. ICT施工の拡大に向け、より多くの工種や新たな技術に対応した基準類の整備が必要。
2. ICT関連基準の効率的な策定体制が必要。

## ○ 対応策

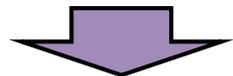
1. 施工者、ICT機器メーカーや業団体等民間から新たな基準類の提案を受け付ける。  
(例) 施工にあたってICT基準の必要性が高い工種への提案  
開発技術の適用範囲拡大のための提案 等
2. 技術基準類の提案の受け付け体制の検討

## ○ 進め方(案)

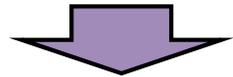
提案規準類の受付開始 (H31年下期)



提案内容の確認



基準WGにて審議 (H32年1月頃)



適用開始 (H32年4月以降)

- i-Constructionの目標である新3Kを実現するため、生産性向上だけでなく、ICT導入による建設現場の安全性向上が期待される。
- 今後、現場作業員を必要としない施工や自律自動施工を視野に入れた場合、建設機械本体に安全対策が重要。
- 「死亡事故ゼロを目指し、安全性が飛躍的に向上（平成27年11月、国土交通大臣会見資料より）」するために、建設機械施工における安全対策について検討する。

## ○ 今後の検討内容

### 1. ICTを導入することによる建設現場の安全性に関する効果検証

- 従来施工・ICT施工における事故事例の抽出及び要因分析
- ICT導入に伴う効果検証

### 2. ICTを活用した安全対策技術の選定

- 安全性向上に資するIoT機器、ICT機器技術の選定及び検証

### 3. ICT建設機械を制御する技術の普及促進

- 自動車の自動ブレーキのように、建設機械の安全装置の標準化検討

- ◆ 安全対策に効果が高い**ICTの普及促進**
- ◆ 「**建設機械に関する技術指針**」の見直し