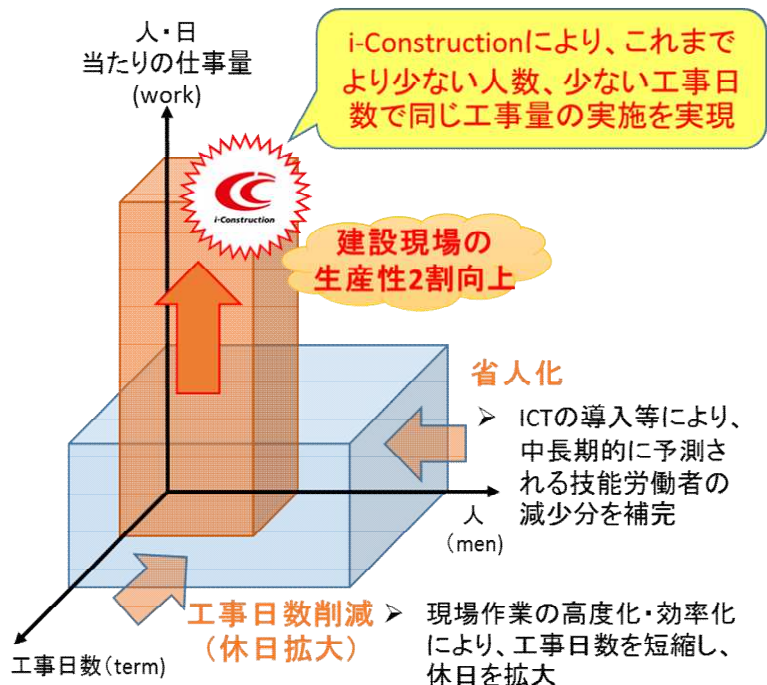


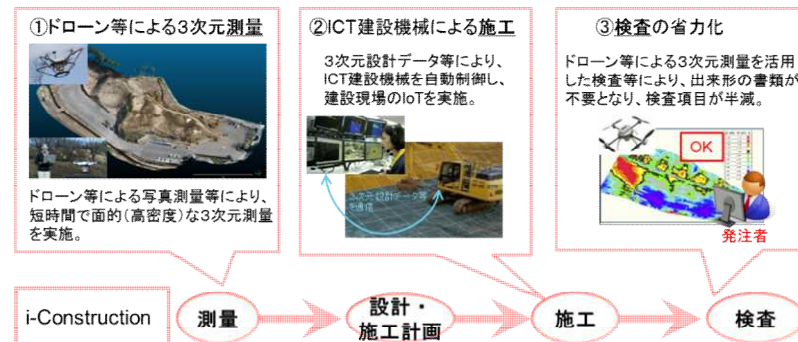
# 令和2年度 ICT技術研修会 (Change180°～後には戻れない～)

- 平成28年の未来投資会議において、総理から第4次産業革命による『建設現場の生産性革命』に向け、建設現場の生産性を**2025年度までに2割向上**を目指す方針が示された。
- この目標に向け、橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で、測量にドローン等を投入し、**施工、検査に至る建設プロセス全体を3次元データでつなぐ**など、新たな建設手法を導入。
- これらの取組によって**従来の3Kのイメージを払拭**して、多様な人材を呼び込むことで人手不足も解消し、全国の建設現場を**新3K(給与が良い、休暇がとれる、希望がもてる)の魅力ある現場**に劇的に改善。

## 【生産性向上イメージ】



平成28年9月12日未来投資会議の様子



## ICTの土工への活用イメージ (ICT土工)

# i-Construction導入事例

～徳島県 牟岐町 株式会社大竹組～

## ICT活用工事の推進

### 生産性の向上

- 工期短縮
- コスト縮減
- 品質向上
- 作業員の負担軽減
- 技術者の負担軽減
- 内業・書類作成の軽減



### 現場活力の向上

- 安全・衛生環境の向上
- 若手職員の活躍
- 女性職員の活躍
- ジョブアップ
- モチベーションアップ

### 休日

ICT導入により**建設工事を効率的**に進める事ができ**休日確保が可能**となる

### 活躍

**ドローン操縦やデータ解析**が主体となり、女性・若手技術者の**活躍する場**が拡大する

### 安全

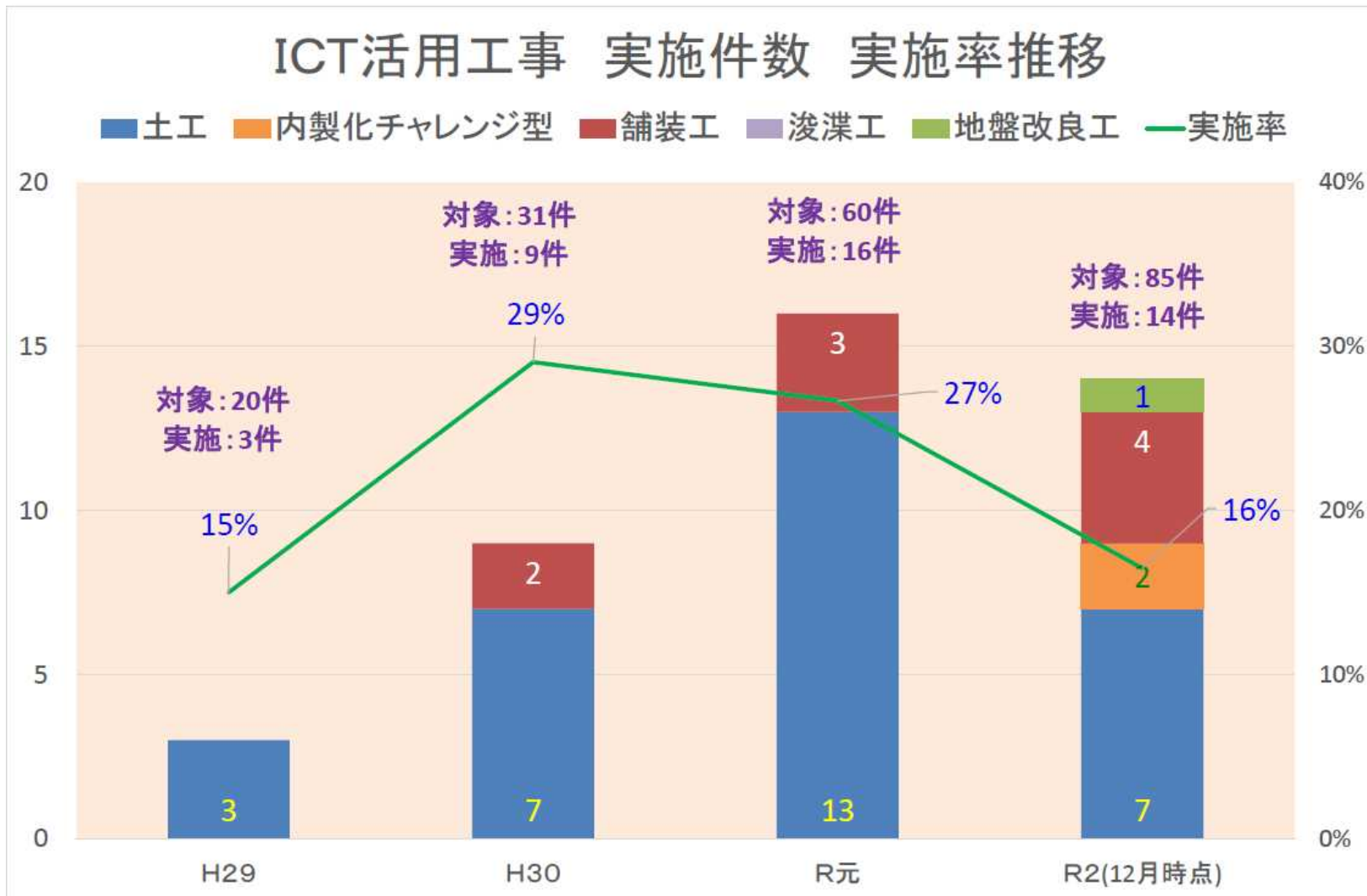
ICT建機での施工により**重機まわりの測量・計測作業が減る**ため**安全性が向上**する

### 給与

一人一人の生産性が向上する事により、**経営環境が改善**し**賃金水準が向上**する。

### 建設業に求められる働き方改革

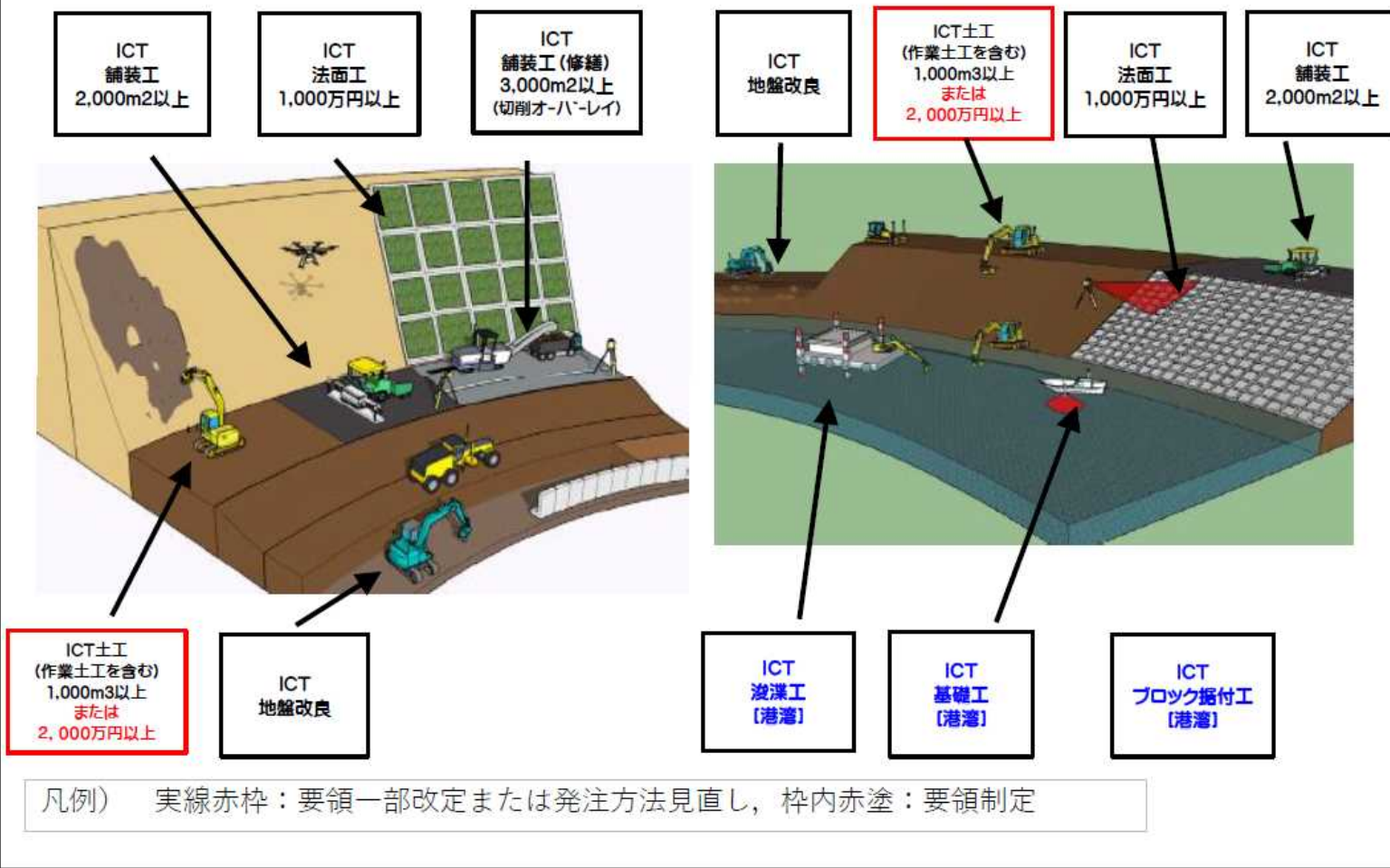
- 週休2日制の導入
- 若者の入職者増
- 女性の採用増
- 休暇の増
- 収入の安定
- 給与・賞与の増
- 将来への希望
- 建設産業のイメージアップ



- ・ICT活用工事の実績は毎年増加している
- ・工種は土工, 舗装工, 地盤改良工(R3初)で実績がある

# I C T 活用工事の対象工種（高知県）

## 高知県における I C T 活用工事の対象工種イメージ（令和3年1月）



高知県土木部技術管理課HP ICT活用工事

<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/170601/2018030600075.html>

# まずは、内製化チャレンジ型を試してみませんか??

①

高知県独自制度として、令和2年3月にICT活用工事（ICT土工）の施工者希望型の1つとして、「内製化チャレンジ型」を創設しています。

※ ICT活用工事の制度詳細は裏面 にあり ※

## 【 ICT活用工事の人役削減効果の一例 】

<ICT活用工事 概要>

請負代金額：約8,700万円、工種：ICT土工、施工量：約2,100m<sup>3</sup> 単位：人役

	起工 測量	3D 設計	施工	出来形 管理	出来形 検測	電子 納品	合計
従来方法	3	5	3	6	4	6	27
ICT施工	2	5	2	4	2	4	19
削減効果	-1	0	-1	-2	-2	-2	-8

「内製化チャレンジ型」でICT活用工事を始めよう！  
やってみないと分からない！

事例では  
約3割削減

特典のあるときに  
↑スキルアップ↑  
ノウハウ積んで  
↑ステップアップ↑



## 【 未経験の不安 と 体験後の実感 】

PC・デジカメ・CADも最初は不安だった  
慣れた後に手放すことが本当に可能？

	未経験の不安	体験後の実感
施工規模	小規模では採算性が合わない	従来方法に戻ることが厳しい
初期投資	初期費用の負担が厳しい	初期投資はソフトの150万円程度で開始
技術者	技術者の育成が難しい	1回の経験でそこそこ慣れる

## 【 ICT活用工事の特典 】

### ①測量及びデータ作成費用

3次元起工測量及び3次元設計データの作成に要する費用は、受注者から見積書等の提出を受け、設計変更で計上します。

### ②成績評定での加点

ICT活用工事を達成した場合は、「創意工夫」項目で0.8点加点評価されます。

(問合せ先)

高知県 土木部 技術管理課 設計基準担当

E-Mail: 170601@ken.pref.kochi.lg.jp

TEL: 088-823-9826 / FAX: 088-823-9263

# まずは、内製化チャレンジ型を試してみませんか??

高知県独自制度として、令和2年3月にICT活用工事(ICT土工)の施工者希望型の1つとして、「内製化チャレンジ型」を創設してます。

※ ICT活用工事の実施効果は表面にあり ※

## 【 ICT活用工事のイメージ図 】

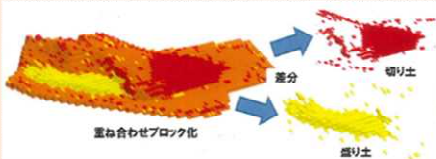
### ①ドローン等による3次元測量



ドローン等による写真測量等により、短時間で面的(高密度)な3次元測量を実施。

### ②3次元測量データによる設計・施工計画

3次元測量データ(現況地形)と設計図面との差分から、施工量(切り土、盛り土量)を自動算出。



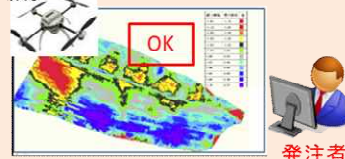
### ③ICT建設機械による施工

3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のIoTを実施。



### ④検査の省力化

ドローン等による3次元測量を活用した検査等により、出来形の書類が不要となり、検査項目が半減。



ICT施工

測量

設計・  
施工計画

施工

検査

## 【施工者希望型と内製化チャレンジ型の違い】

	施工者希望型	内製化チャレンジ型	積算方法 (R2.10.19以降)
①3次元起工測量	必須 (外注可)	必須 (外注可)	見積計上
②3次元設計データ作成	必須 (外注可)	内製化必須 (自ら作成)	見積計上
③ICT建設機械による施工	必須 (外注可)	任意 (外注可)	ICT歩掛
④3次元出来形管理等の施工管理	必須 (外注可)	任意 (外注可)	諸経费率計上 (面管理の実施状況により一部補正)
⑤3次元データの納品	必須 (外注可)	必須 (外注可)	諸経费率計上 (面管理の実施状況により一部補正)

施工と施工管理は、  
従来方法でも可能!!

県の規模に応じて、  
独自の制度を創設!!

5千万円未満の工事でも、  
実施効果があり!

## 【 発注者の感想 】

<監督職員>  
従来方法と比べて出来形確認が、  
1/5程度に省力化できる。

<検査職員>  
出来形管理の結果とばらつきを一目見て確認出来るので、分かり易い。

## 【ICT活用工事の実績件数】

	ICT土工	ICT舗装工	合計
H29年度～ R元年度	23	5	28

※工事費割合(令和2年6月末時点)  
実施工事の約1/4が5千万円未満により実施済

(問合せ先)  
高知県 土木部 技術管理課 設計基準担当  
E-Mail: 170601@ken.pref.kochi.lg.jp  
TEL: 088-823-9826 / FAX: 088-823-9263



# ICT活用工事のポイント<目的を明確にする>

ICT技術導入≠生産性向上(単にICT技術を導入しても生産性向上できるとは限らない)

ICT活用工事実施≠目的(ICT活用工事を実施する自体が目的となっていないか?)

ICT技術を使えばどのような現場でも効果が得られるわけではない。

現場環境や施工条件によっては、ICT技術の活用がかえって非効率となる場合もある。

例

起工測量

- 施工時期が集中し、起工測量日の日程調整に時間が掛かった。(過年度、全工種同様)
- 測量実施が天候によって困難となる。(※1)(過年度、全工種同様)  
例: UAVでは強風時に飛行が困難、レーザースキャナーは降雨後の水面反射。
- 降雪地域では全面除雪が必要。(※2)(過年度同様)

## ICT活用の目的設定

中長期的な成長  
企業イメージ戦略

コスト削減  
働き方改革

省人化  
品質の向上

安全性向上  
工期短縮

知識の蓄積

どのような目的でICT活用工事を実施するのか  
目的に沿った手段にはどのようなものがあるのか

活用事例・要領類・ICT技術の特徴・経営資源などを考慮し

目的に応じた最適なICT活用計画を促す

ICT活用工事に関する要領類には、適した技術、適した範囲への活用ができるように記載されている。  
**ICTを無理やり活用するのではなく、生産性向上ができる技術、手法を選択することが大切。**

## 例 3次元起工測量において



### 【他に下記のような現場の場合など】

- ・すぐ作業に入る必要がある(面計測するためには伐採・除草等が必要になり時間を要するため)
- ・狭隘な現場
- ・広くなく、起伏の少ない現場
- ・伐採・伐根ができない(斜面崩壊の危険性)

### (ICT活用工事)

第2条 ICT活用工事とは、下記の①～⑤全ての施工プロセスにおいてICTを活用する工事とする。なお、第4条(3)「内製化チャレンジ型」の場合はその限りではない。

#### ① 3次元起工測量

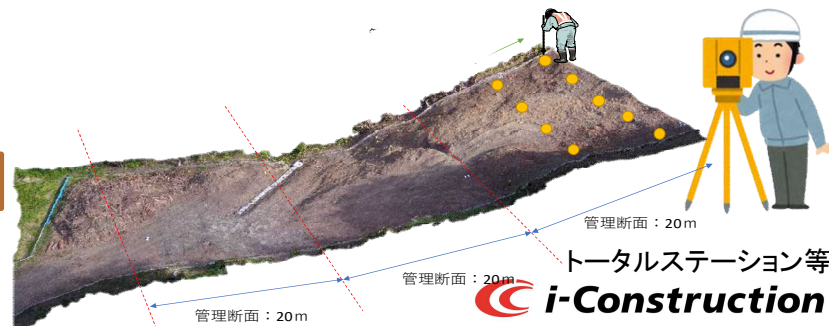
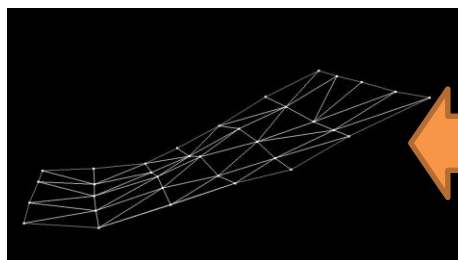
起工測量において、次の1)～8)の方法により3次元測量データを取得するために測量を行うものとする。

- 1) 空中写真測量(無人航空機)による起工測量
- 2) 地上型レーザースキャナーによる起工測量
- 3) TS等光波方式を用いた起工測量
- 4) TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
- 5) RTK-GNSSを用いた起工測量
- 6) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 7) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 8) その他の3次元計測技術による起工測量

施工者の身近にあるTSを使用した起工測量も、ICT活用工事として認められている

高知県:ICT活用工事(ICT土工)試行要領より

**無理なICT活用は不要！従来からある技術でも目的達成できる！！**



「新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止に向けた土木部発注の建設工事及び委託業務に係る検査、打合せ等の対応について(令和2年3月3日)」

- ・検査、打合せ等の実施にあたっては、可能な限りWEBを活用する等、受発注者間で協議の上、適切に対応

「国土交通省所管事業の執行における円滑な発注及び施工体制の確保に向けた具体的対策について(令和2年5月13日)」

- ・設計変更の対象とする**感染拡大防止対策に係る費用**(例)
  - 現場従事者のマスク、インカム、シールドヘルメット等の購入・リース費用
  - 現場に配備する消毒液、赤外線体温計等の購入・リース費用
  - 遠隔臨場やテレビ会議等のための機材・通信費**
- ※特記仕様書への記載の有無にかかわらず感染拡大防止のために**必要と認められる対策については、設計変更を行うことができます。**

その他、新型コロナウイルス対策関連通知(技術管理課HP参照)

<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/170601/2020082700375.html>

## WEB会議等の積極的な利用について

(令和2年3月11日付け 元高技管第332号)

新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から、協議や委託検査等の実施にあたっては、**可能な限りWEBを活用**する。

(利用機器：iPad、検査用ノートPC、Wi-Fiルータ、WEBカメラ)

### ◆WEB会議の実施

外部クラウドを利用した**Web会議システム「Zoom」等の導入**により、受注者との協議や検査等に係る受注者側の移動負担の軽減を図る。

「Zoom」の利用方法については、令和元年6月28日  
付け 元高技管第85号 参照

### ◆情報共有システム・遠隔臨場等の実施

**タブレット端末を用いた情報共有システム及び遠隔臨場等の実施**により、発注者側の現場等への移動時間の軽減や現場の手待ち時間の短縮を図る。

遠隔臨場については、令和2年3月31日  
付け 元高技管第338号 参照

### ◆iPadの利用について

令和2年8月にiPadを64台追加配布。(インターネット利用10GB制限/月)

### ◆Windowsタブレット及びWEB会議用大型モニター等の導入について(令和2年9月補正予算)

令和3年3月にWindowsを186台を現場職員に追加配布予定。(NET利用6GB制限/月)

(技術管理課HP参照) <https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/170601/2020082700375.html>