

# 建設コンサルタントをとりまく現状

- 〈1〉平成29年7月九州北部豪雨 TEC-FORCE活動
- 〈2〉近畿地方整備局における平成29年度予算
- 〈3〉i-Constructionの推進
- 〈4〉業務の入札契約制度・試行について
- 〈5〉業務に関する最近の動向

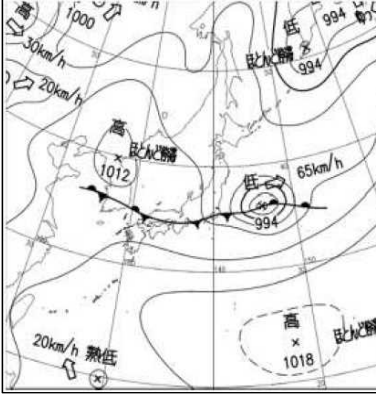
近畿地方整備局 企画部  
技術調整管理官 南後 和寛

## 1. 平成29年7月九州北部豪雨 TEC-FORCE活動

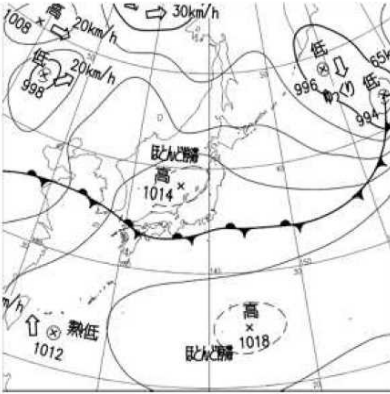
# 豪雨発生概要

○停滞する梅雨前線に暖かく湿った空気が流れ込み積乱雲が次々と発生し、**線状降水帯**が形成。  
○7月5～6日の総降水量が多いところで**500ミリを超え**、7月の月降水量平年値を超える所も。

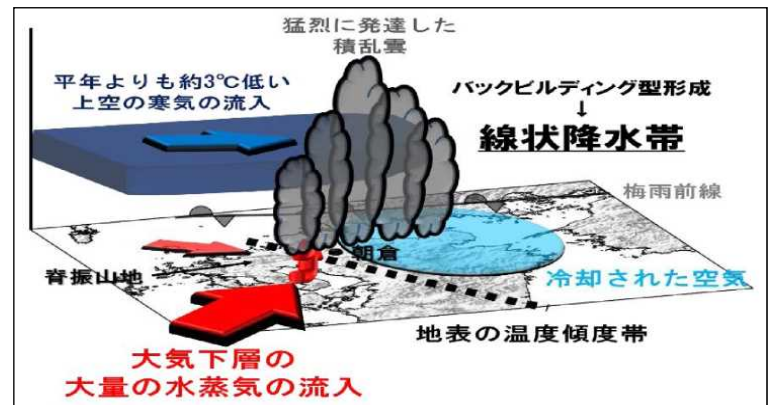
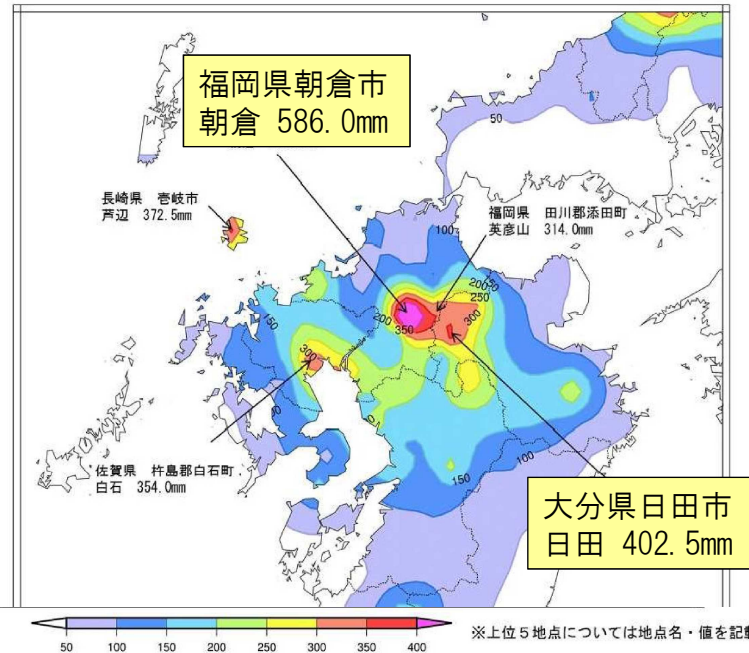
7月5日09時



7月6日09時



観測データ(九州北部地方) 7月5日0時～7月6日24時  
期間降水量分布図 7月5日0時～7月6日24時



『平成29年7月5-6日の福岡県・大分県での大雨の発生要因について』(平成29年7月14日) 気象研究所より

2

# 被災状況

九州地整より

赤谷川下流



小野川 (小野地区)

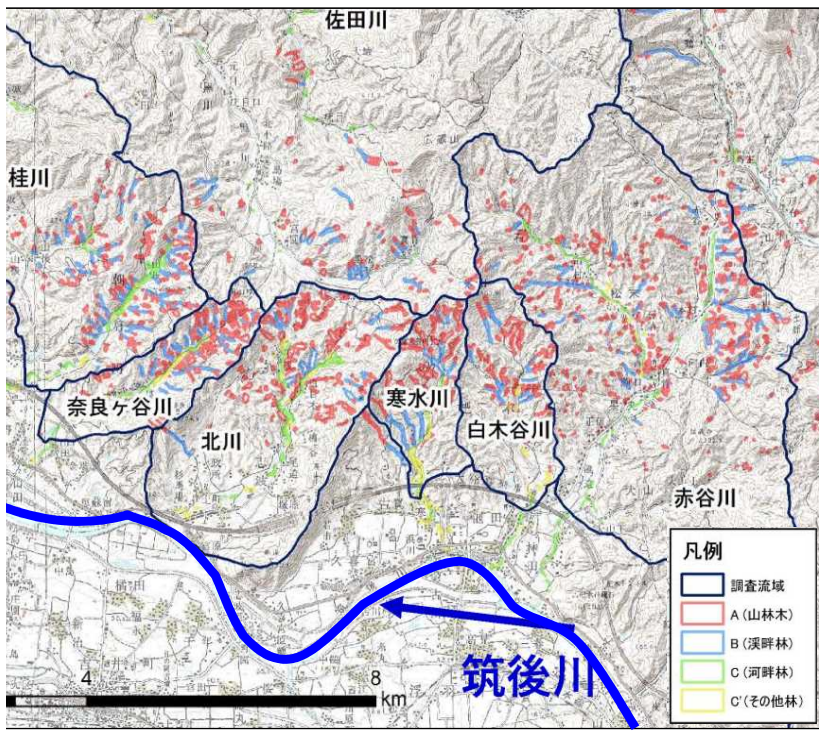


3



## 被災状況(流木と土砂)

- 今回の災害では、山腹崩壊に伴い大量の流木が流出し、甚大な被害をもたらした。
- 航空写真判読による流木発生量は、約21万m<sup>3</sup>(17万t)。 ※九州地整による速報値



※九州地整による調査結果

# TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)とは

- 大規模自然災害時に、迅速に地方公共団体等を支援できるよう、TEC-FORCEをH20. 4に創設
- 近畿地方整備局982名（全国では8, 912名）の職員をあらかじめ任命 ※人数はH29. 4現在

## 専門家・職員の派遣



被災状況調査



建物危険度判定

## 機械・資材・機材の派遣



防災ヘリコプター



照明車



衛星通信車



排水ポンプ車

## 自治体との連携強化



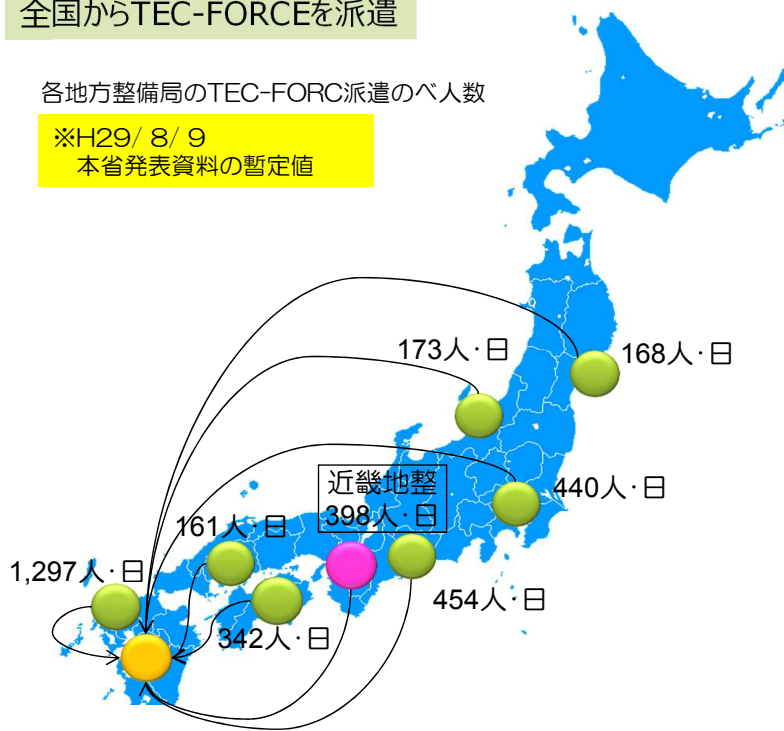
# TEC-FORCE活動人数(全国)

- 全国からTEC-FORCEが九州に集結し、延べ4, 023人日（日最大237人）の隊員が被災地で活動。
- ※ 8月 9日時点

## 全国からTEC-FORCEを派遣

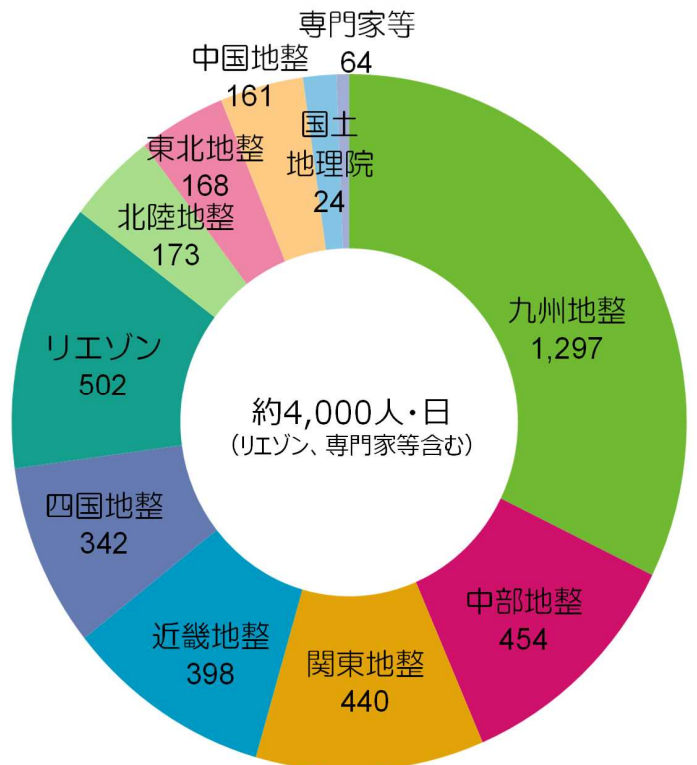
各地方整備局のTEC-FORCE派遣のべ人数

※H29/ 8/ 9  
本省発表資料の暫定値



国土技術政策総合研究所、土木研究所からも高度技術指導を行う専門家を派遣

## 各地方整備局のTEC-FORCE リエゾン派遣のべ人数



※リエゾンは九州地方整から福岡・大分への派遣数。

○各地方整備局からTEC-FORCEが集結し、河川や道路等の被災調査を行うとともに、災害対策機械で復旧活動を展開。



▲ 全国からTEC-FORCEが集結



▲ 河川堤防の被災調査



▲ 砂防の被災調査



▲ 防災ヘリからの被災調査



▲ 道路の被災調査



▲ 道路の啓開作業



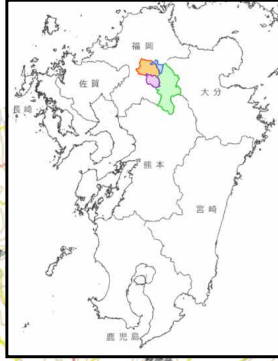
▲ TEC-FORCEによるドローン調査



▲ 海上の流木を除去

## 平成29年7月九州北部豪雨 TEC-FORCEの活動概要(近畿)

○九州地方整備局、九州技術事務所、朝倉市役所、うきは市役所、日田市役所を拠点として被災状況調査、応急復旧活動を行い、被災自治体を支援。  
○7/6~7/24の19日間で、68名、のべ398人・日のTEC-FORCE隊員が活動



7/7全国からTEC-FORCEが集結(九州地方整備局で出発式)



朝倉市での被災状況調査(道路)



朝倉市での被災状況調査(河川)



総理大臣視察(東峰村役場)



朝倉市北川流域での流木の調査



照明車による夜間の復旧工事支援



散水車による路面の土砂撤去



朝倉市長への被災状況報告

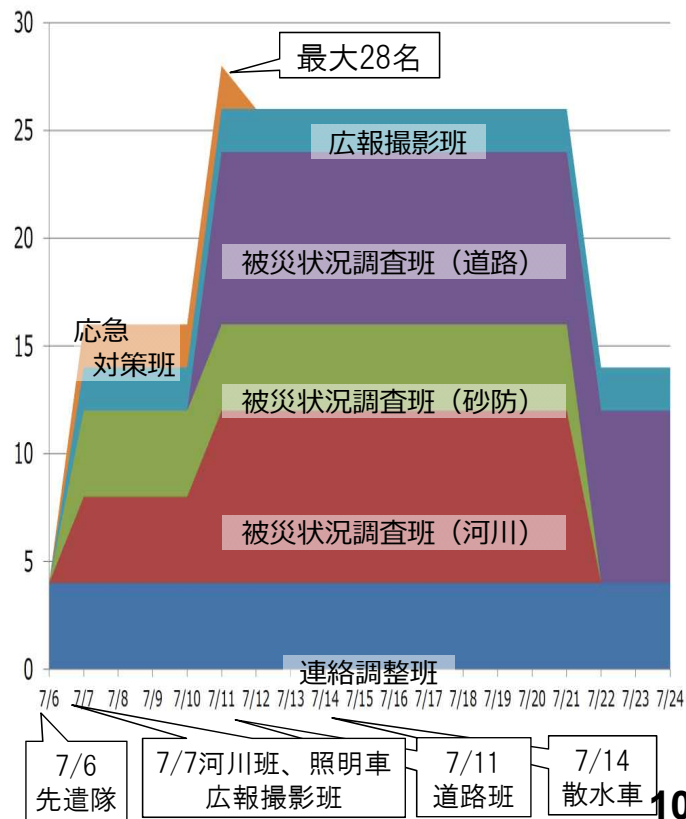
# TEC-FORCE活動人数(近畿地整)

○近畿地方整備局からは、7月6日から24日まで、延べ398人日（9班、68名）のTEC-FORCE隊員が現地で活動。

## 派遣した各班（近畿地整）

班	派遣 隊員数	出発日	帰還日	日数	のべ人数 (人・日)
連絡調整班	4	7/6	7/24	19	76
被災状況調査班 (河川①)	4	7/7	7/21	15	60
被災状況調査班 (河川②)	4	7/11	7/21	11	44
被災状況調査班 (砂防)	4	7/7	7/21	15	60
被災状況調査班 (道路①)	4	7/11	7/24	14	56
被災状況調査班 (道路②)	4	7/11	7/24	14	56
応急対策班①	1	7/7	7/11	5	5
応急対策班②	1	7/7	7/11	5	5
広報撮影班	2	7/7	7/24	18	36
<b>合計</b>					<b>398</b>

## 日別TEC-FORCE派遣人数（近畿地整）



## 平成29年7月九州北部豪雨 TEC-FORCE活動状況(被災状況調査)河川

○福岡県朝倉市域/大分県日田市域の河川の被災状況を調査(7/8~ 7/20)



○福岡県朝倉市域/大分県日田市域の道路の被災状況を調査(7/8~7/21)



○県道52号の被災前後の状況



●国土交通省防災ヘリ「愛ランド号」撮影



●2017年7月9日撮影(現地調査班)



●地理院地図より



●2013年4月(Google ストリートビューより)



○福岡県朝倉市北川流域の流木調査を実施(7/18 ~ 7/21)



○照明車2台、散水車5台を派遣。  
 復旧工事の夜間照明及び路面の堆積土砂の撤去・砂埃対策にて支援を実施。







国土交通大臣視察 7/9



総理大臣視察 7/11

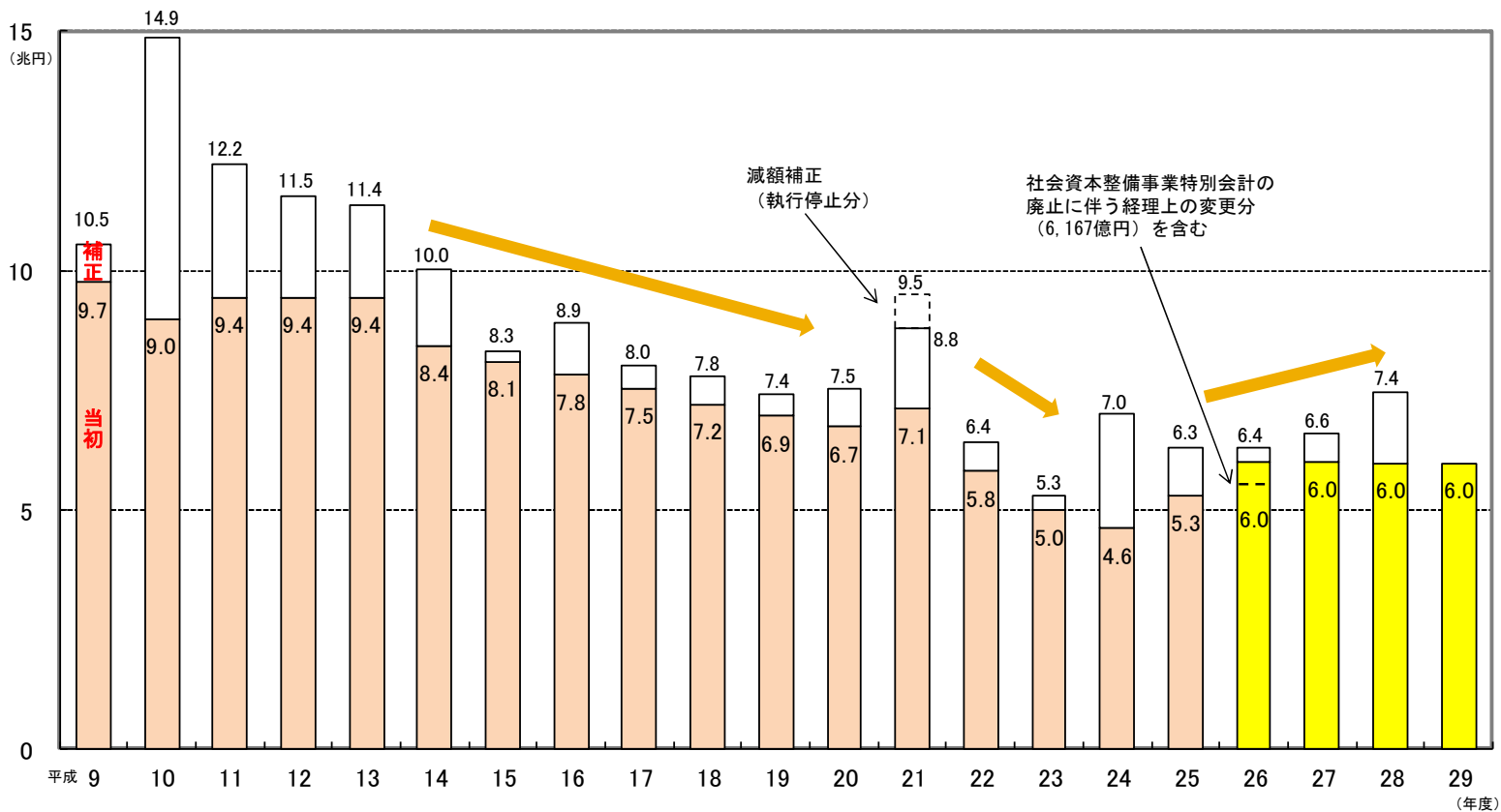


日田市長に被災状況調査の報告 7/18



朝倉市長に被災状況調査の報告 7/20

## 2. 近畿地方整備局における平成29年度予算

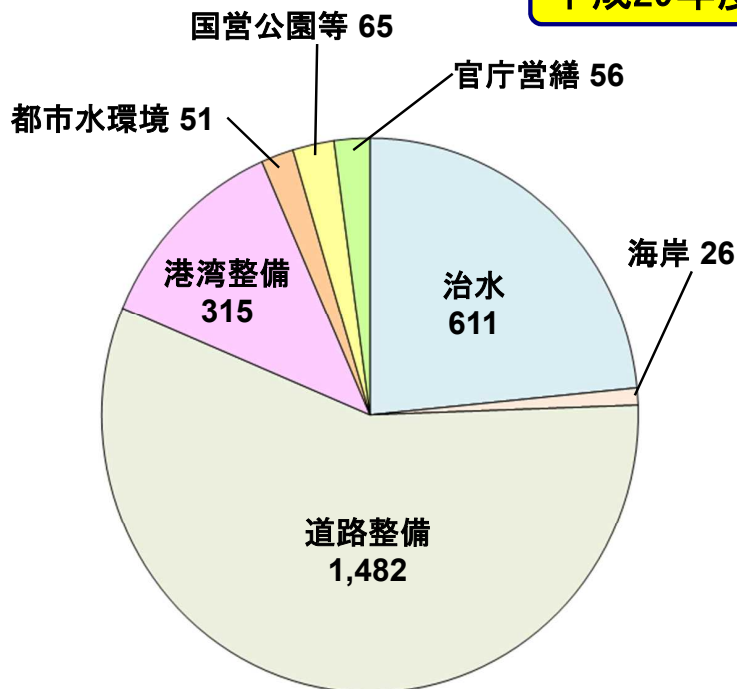


## 平成29年度近畿地方整備局の予算規模

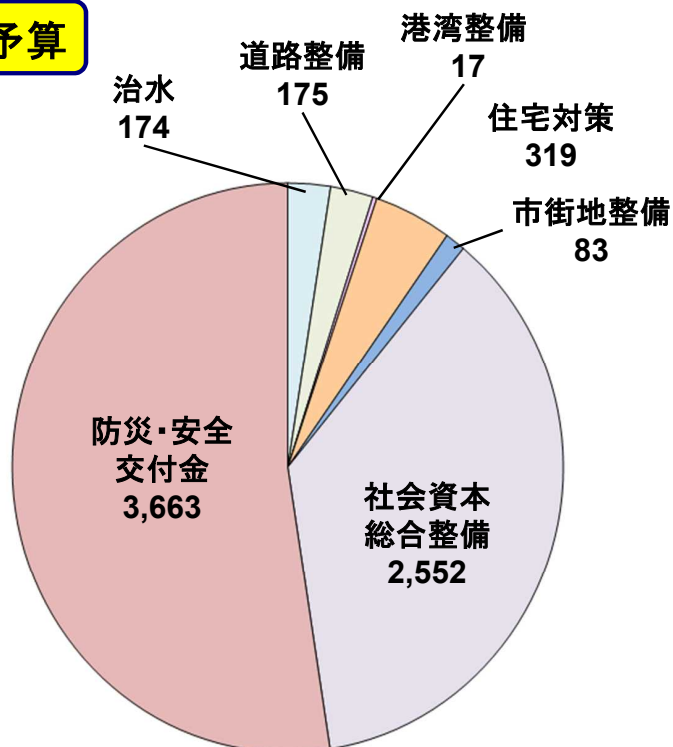
- 近畿地方整備局の平成29年度当初予算は、約9,589億円にのぼり、うち直轄事業費は、約2,607億円、補助・交付金は、約6,982億円。

※この他に、公共工事の施工時期の平準化等のための国庫債務負担行為(ゼロ国債:H29.H30)を約143億円計上。

### 平成29年度当初予算



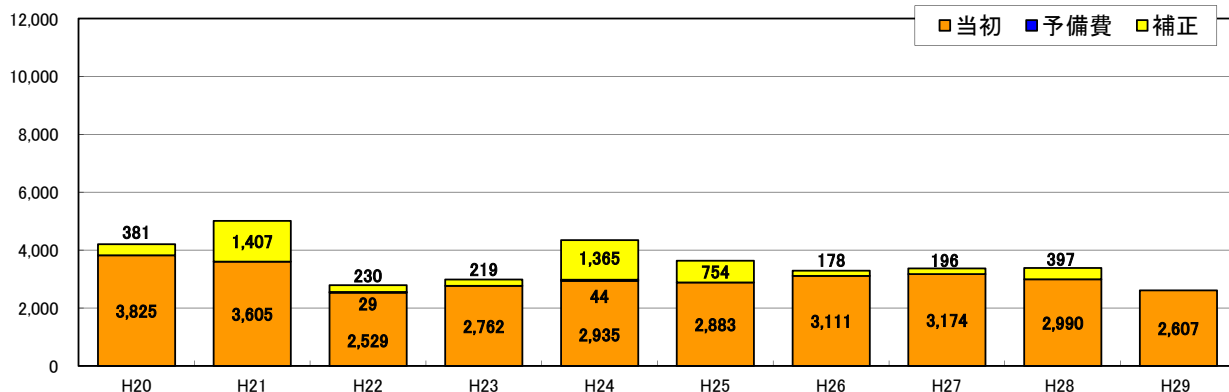
直轄事業費 2,607 (億円)



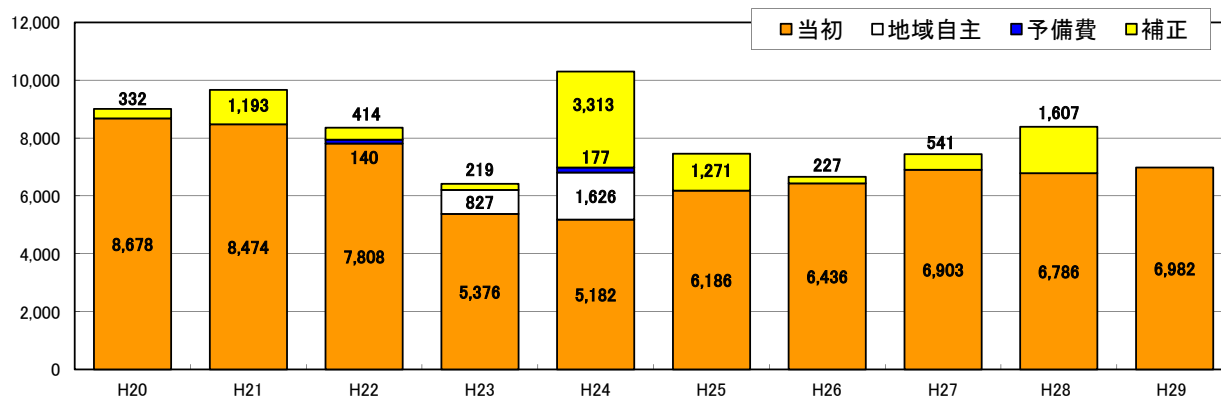
補助・交付金 6,982(億円)

- 近畿地方整備局における近年の当初予算については、概ね横ばい傾向。

### 近畿地方整備局予算推移(直轄事業)



### 補助・交付金予算推移



## 3. i-Constructionの推進

## i-Construction の最近の話題

- 日本経済再生本部の下に設置された未来投資会議の第1弾
- 「2025年までに建設現場の生産性20%向上を目指す」との総理指示がなされた
- 3年以内に、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、新たな建設手法を導入することを宣言



### ○メンバー

- ・ 安倍総理大臣
- ・ 麻生副総理
- ・ 石原経済再生大臣
- ・ 菅官房長官
- ・ 世耕経済産業大臣 他

### ○ゲスト

- ・ 石井国土交通大臣
- ・ 日本建設機械施工協会  
(コマツ 四家本部長)
- ・ 日建連 宮本副会長

22

## 建設現場が抱える課題

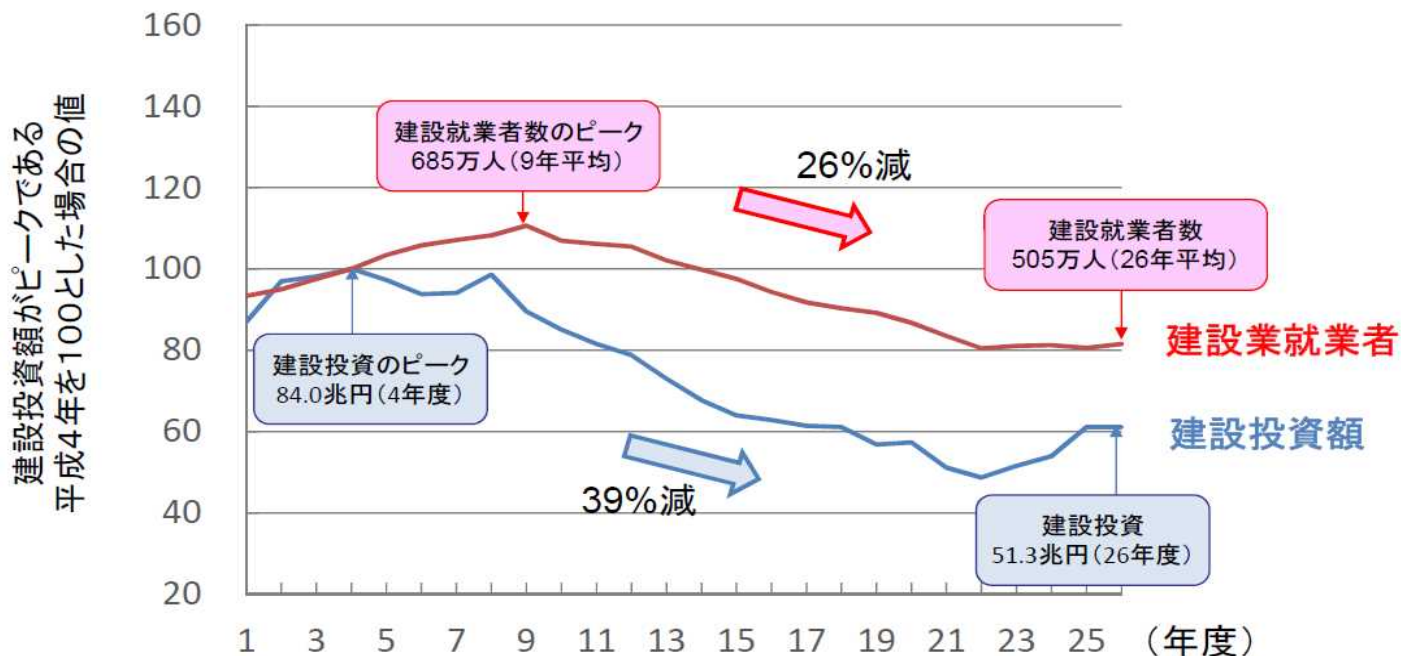
- ① 労働力過剰を背景とした生産性の低迷
- ② 生産性向上が遅れている土工等建設現場
- ③ 依然として多い建設現場の労働災害
- ④ 予想される労働力不足
- ⑤ 高齢化が進行する中での次世代への技術継承

23

# ① 労働力過剰を背景とした生産性の低迷

バブル崩壊後、建設投資が労働者減少を上回り、ほぼ一貫して労働力過剰となり、省力化につながる建設現場の生産性向上が見送られてきた。

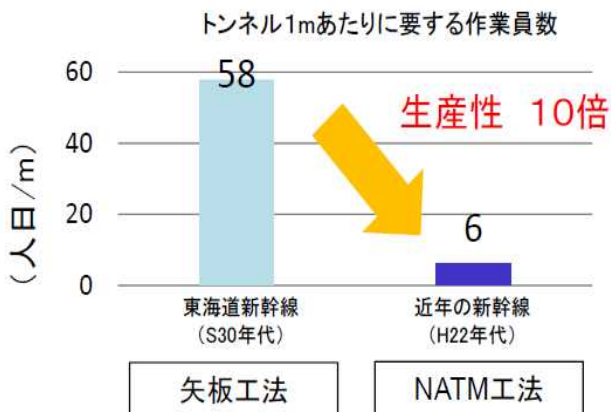
建設投資額および建設業就業者の増減



# ② 生産性向上が遅れている土工等建設現場

ダムやトンネルなどは、約50年間で生産性を最大10倍に向上。一方、土工やコンクリート工などは、改善の余地が残っている。

## ■ トンネル工事

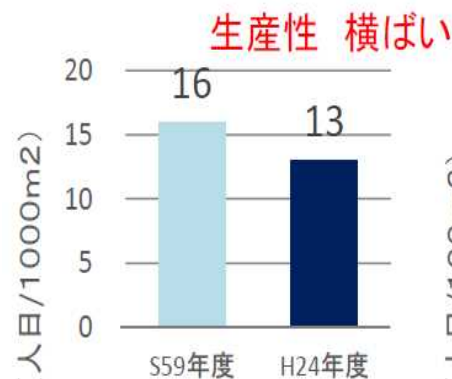


出典：日本建設業連合会 建設イノベーション

## 土工とコンクリート工で直轄工事の全技能労働者の約4割。

### ■ 土工

1000m<sup>2</sup>あたりに要する作業員数



### ■ コンクリート工

100m<sup>3</sup>あたりに要する作業員数

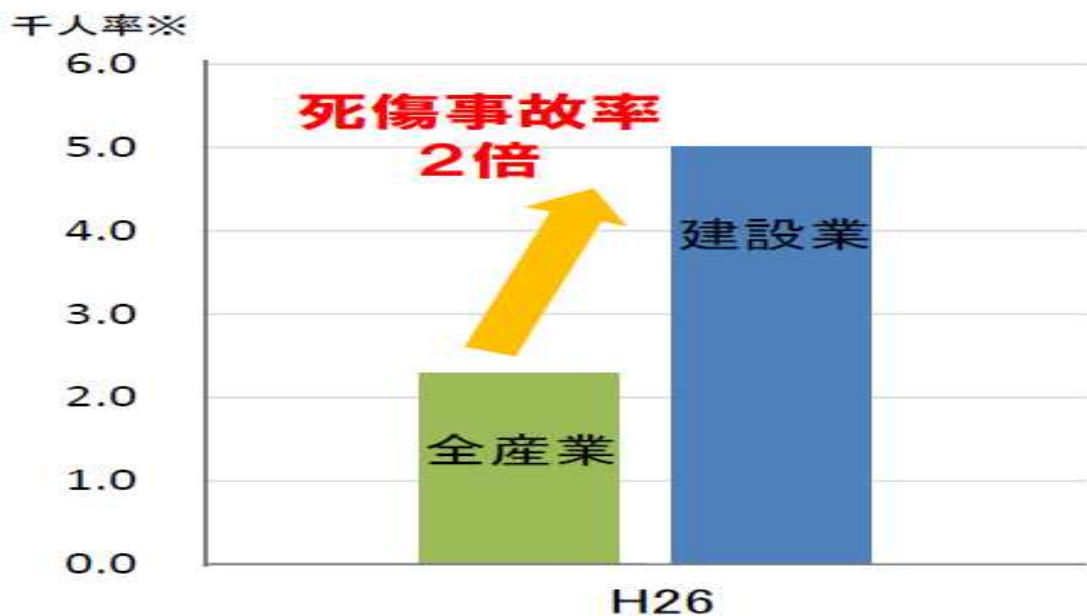


標準歩掛より算出

### ③ 依然として多い建設現場の労働災害

全産業と比べて、2倍の死傷事故率(年間労働者の約0.5%(全産業約0.25%))。

死傷事故率の比較

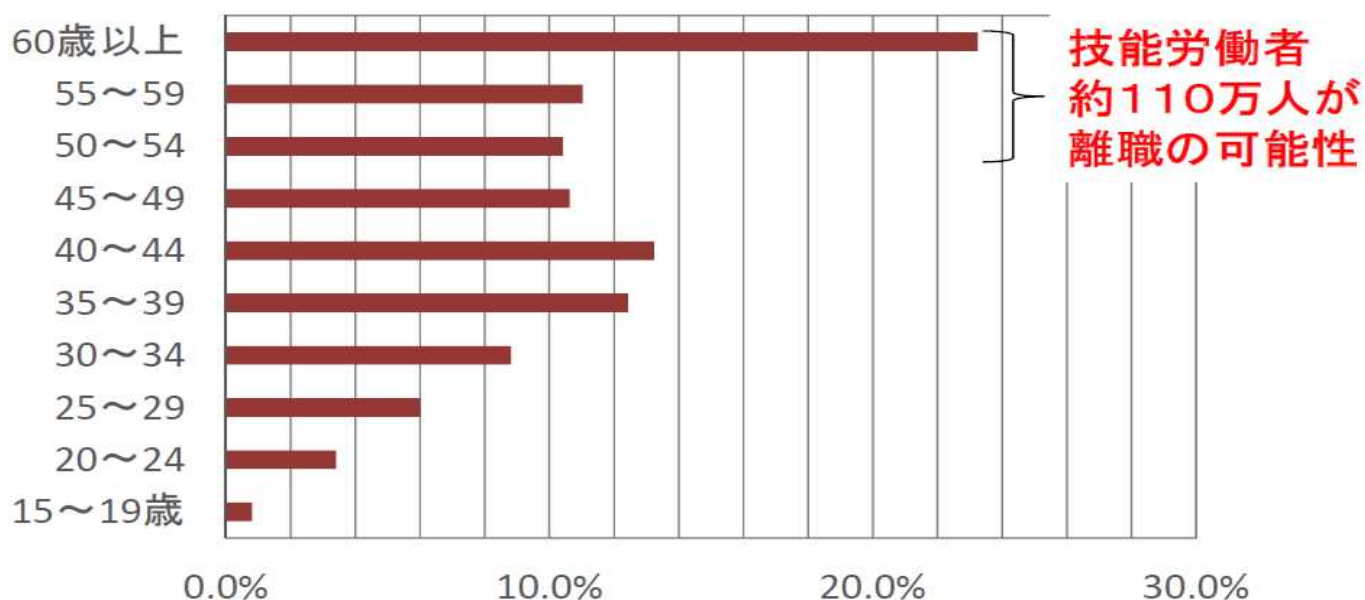


※千人率 = [ (年死傷者数 / 年平均労働者数) × 1,000 ]

### ④ 予想される労働力不足

技能労働者約340万人のうち、約110万人の高齢者が10年間で離職の予想。

2014年度 就業者年齢構成

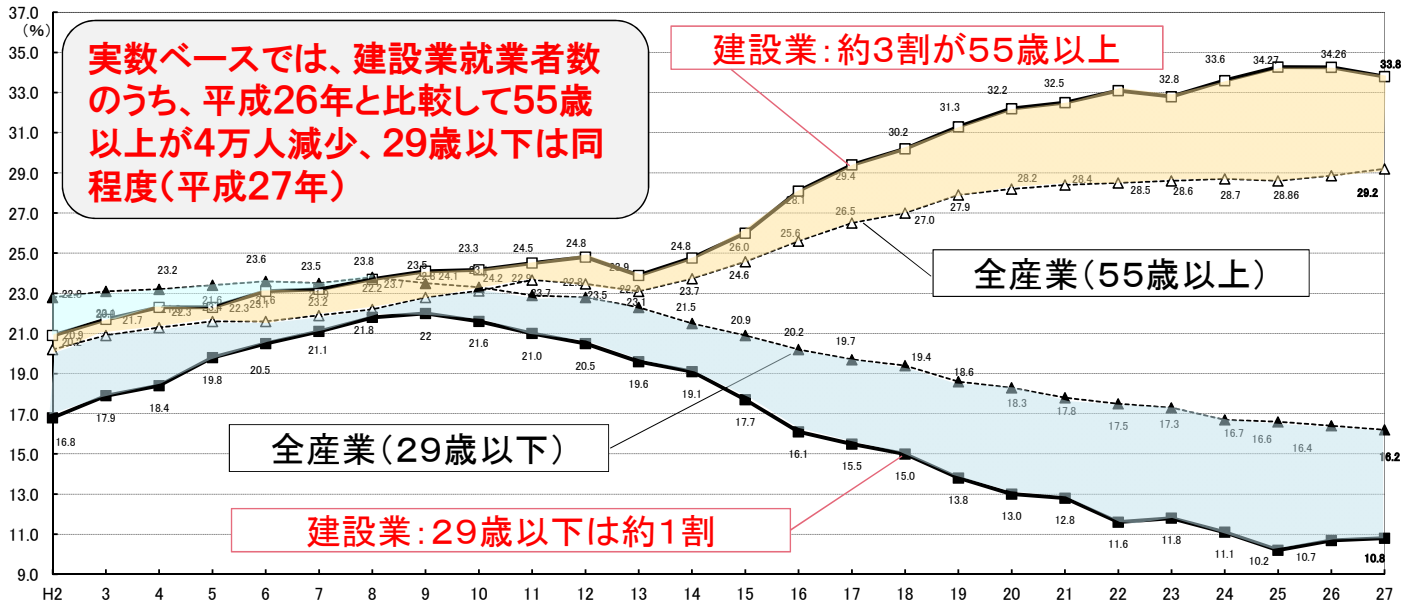


資料: (一社)日本建設業連合会「再生と進化に向けて」より作成

# ⑤ 高齢化が進行する中での次世代への技術継承

建設業就業者は、55歳以上が約34%、29歳以下が約11%と高齢化が進行し、次世代への技術承継が大きな課題。

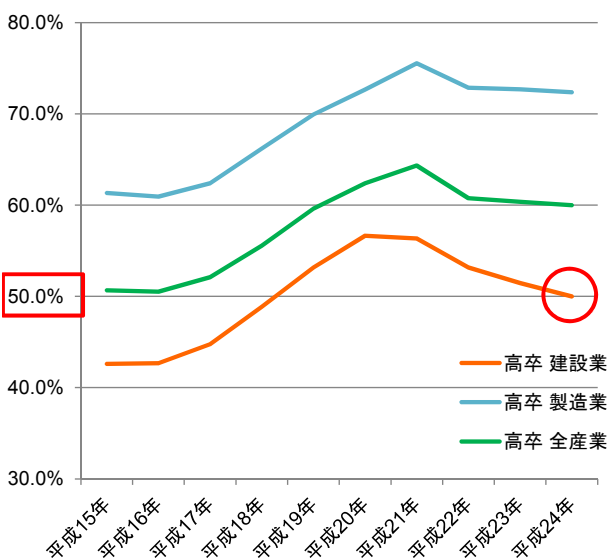
高齢者及び若年者の建設業就業者数の増減



出典: 総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

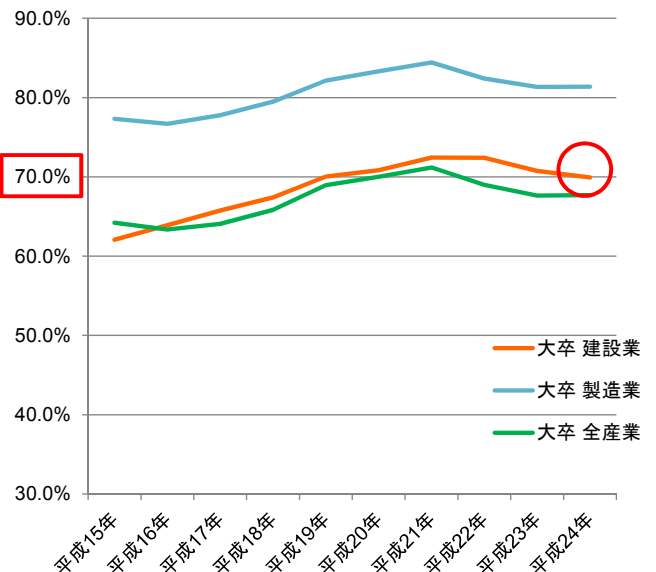
## 建設業における離職状況(3年以上の就労している割合)

高校卒業就労者  
3年以上就労している割合



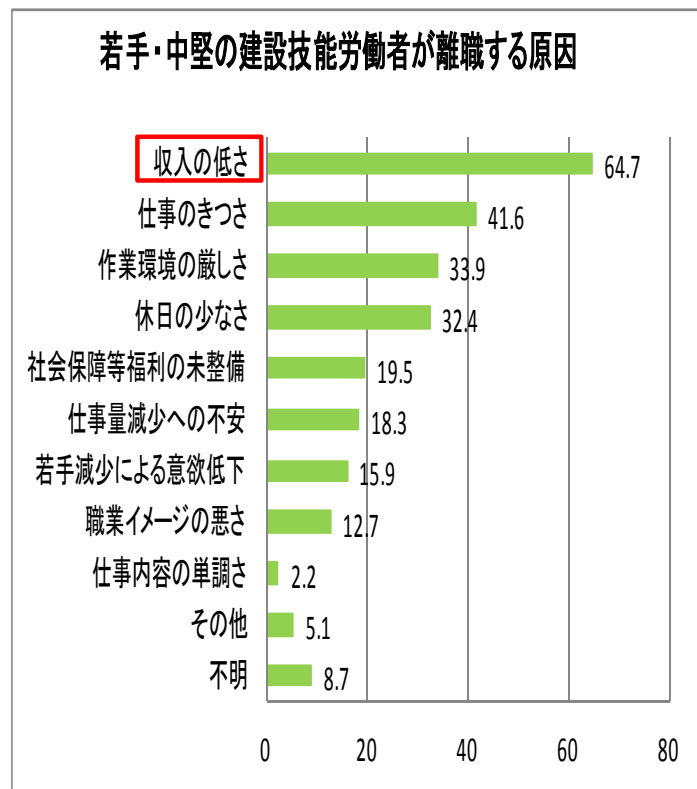
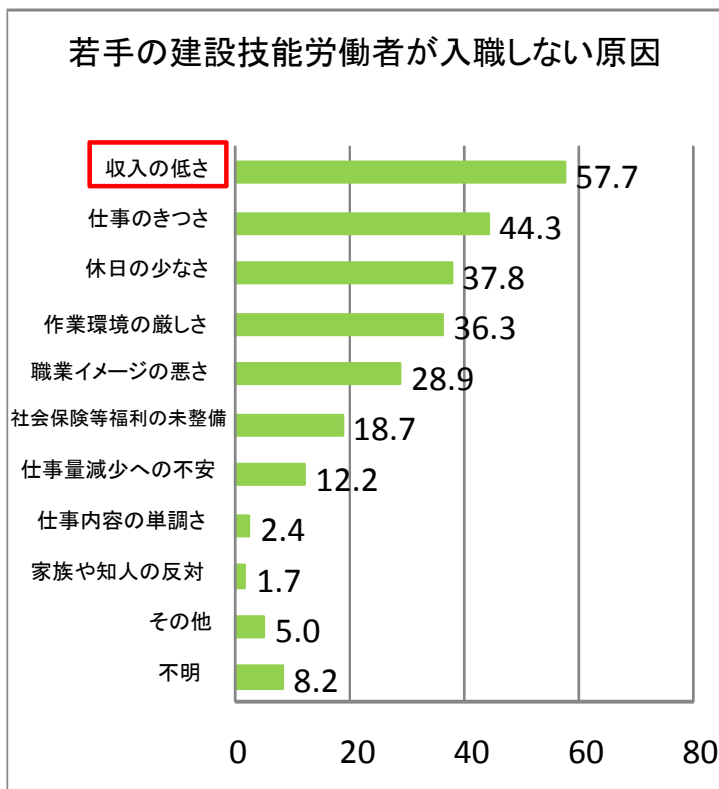
出所: 厚生労働省「新規高校卒業就職者の産業別離職状況」

大学卒業就労者  
3年以上就労している割合



出所: 厚生労働省「新規大学卒業就職者の産業別離職状況」

## 若手・中堅の建設技能労働者が離職する原因



出所：建設産業専門団体連合会「建設技能労働力の確保に関する調査報告書」(平成19年3月)

30

## i-Constructionの目指すもの

- ◆ 労働力過剰時代から**労働力不足時代へ変化**。
- ◆ 建設業界の世間からの評価が回復および**安定的な経営環境が実現し始めている**今こそ、**抜本的な生産性向上に取り組むチャンス**。

## i-Construction の目指すもの

- ◆ 一人一人の生産性を向上させ、企業の経営環境を改善
- ◆ 建設現場に携わる人の賃金の水準の向上を図るなど魅力ある建設現場に
- ◆ 死亡事故ゼロを目指し、安全性が飛躍的に向上
- ◆ 「きつい、危険、きたない」から「給与、休暇、希望」を目指して

31



# i-Construction の取り組み

## ■ 全国統一取り組み(3本柱)

- ① ICTの全面的な活用
- ② 規格の標準化
- ③ 施工時期の平準化

+

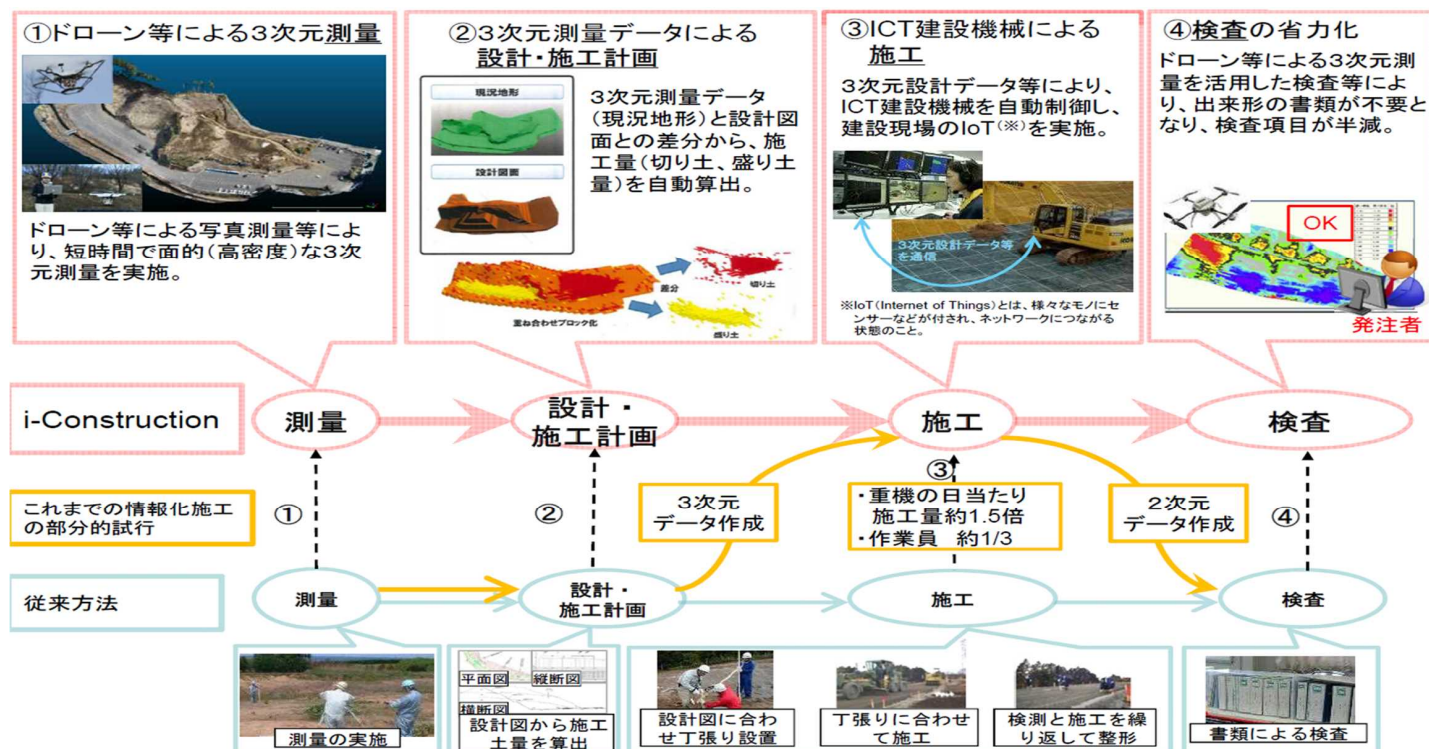


## ■ 近畿地方整備局独自の取り組み

- ④ 受発注者間のコミュニケーションによる施工の円滑化

## ① ICTの全面的な活用

測量・設計から施工・検査、さらには維持管理・更新までの全てのプロセスにおいてICT技術を導入。



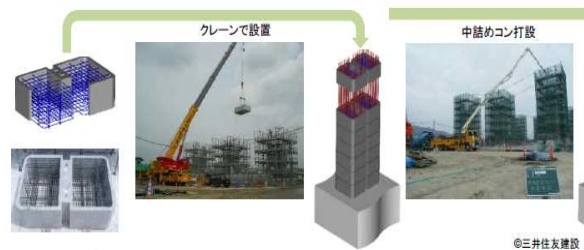
## ② 規格の標準化

寸法等の規格が標準化された部材の拡大。

### ■ 現場打ちの効率化

目的	工法等の例
工場製作による効率化	鉄筋、型枠のプレハブ化 残存型枠(ハーフプレキャスト)
現場作業の効率化	鉄筋の配筋 ・機械式定着工法 コンクリート打設 ・高流動コンクリート

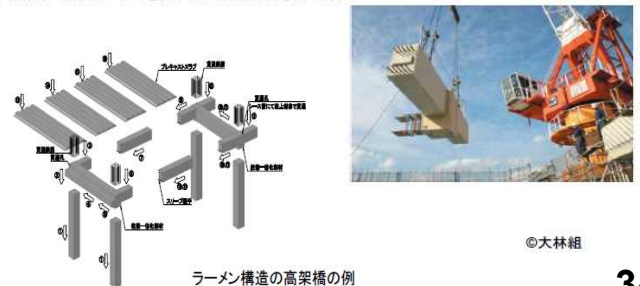
(例) 鉄筋をプレハブ化、型枠をプレキャスト化することにより、型枠設置作業等をなくし施工



### ■ プレキャストの進化

目的	工法等の例
工場製作における効率化	サイズの規格化
現場作業の効率化	部材を細分化する工法 部材を効率的に結合する工法

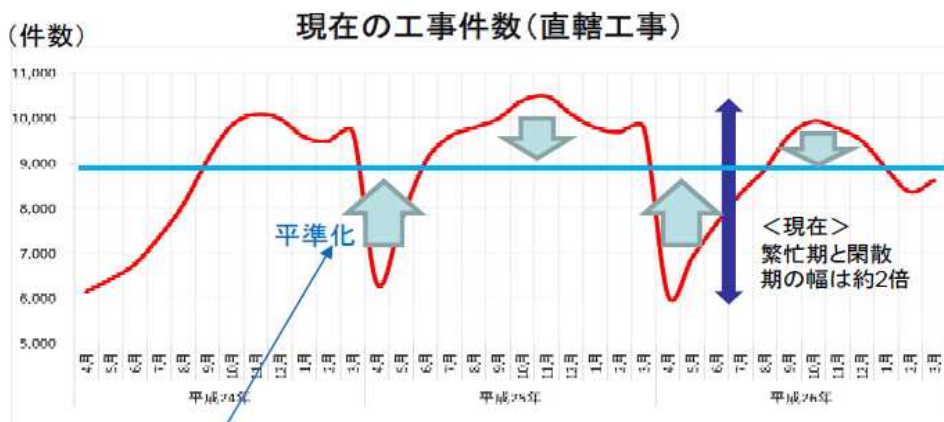
(例) 各部材の規格(サイズ)を標準化し、定型部材を組み合わせて施工



ラーメン構造の高架橋の例

## ③ 施工時期の平準化

2ヵ年国債の適正な設定等により、年間を通じた工事件数の平準化。



### 平準化による効果

#### <労働者の処遇改善>

- ・年間を通じて収入が安定
- ・繁忙期が平準化されるので、休暇が取得しやすくなる

#### <企業の経営環境改善>

- ・ピークに合わせた機械保有が不要になり、維持コストが軽減

予算が単年度制度のため、年度末に工期末が集中し繁忙期となる一方、年度明けは閑散期となり、技能者の遊休(約50~60万人※)が発生。

※ おしなべて技能者が作業不能日数(土日・祝日、雨天等)以外を働く(約17日/各月)として、工事費当たりの人工(人・日)の標準的なものから推計。

## ④受発注者間のコミュニケーションによる施工の円滑化

工事進捗定例会議の開催など、全ての受注者が取り組める現場での生産性の向上策。  
(近畿地方整備局独自の取り組み)

### 現状

#### ■ 受注者との情報共有、協議等の迅速化

- ワンデーレスポンスの徹底
  - ・ H21年度より全ての工事を実施
- 工事施工調整会議(三者会議)の開催
  - ・ H21年度より原則1億円以上の工事で実施
- 設計変更審査会の開催
  - ・ H22年度から全ての工事を実施
- ASPの導入活用

### さらなる取組

#### ■ 全ての受注者が取り組める現場での生産性の向上策

協議の遅れが進捗・円滑化の妨げに



受発注者が常々コミュニケーション出来れば、協議も進む



打合せを定例的に開催

- **工事進捗定例会議の開催**  
(原則週1回)

## i-Constructionの H28年度の実績とH29年度以降の取り組み

- 建設業は**社会資本の整備の担い手**であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、**我が国の国土保全上必要不可欠な「地域の守り手」**。
- 人口減少や高齢化が進む中であっても、これらの役割を果たすため、**建設業の賃金水準の向上や休日の拡大等による働き方改革**とともに、**生産性向上が必要不可欠**。
- 国土交通省では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用する「**i-Construction**」を推進し、建設現場の生産性を、**2025年度までに2割向上**を目指す。

### 測量 3次元測量(UAVを用いた測量マニュアルの導入)



従来測量 → UAV(ドローン等)による3次元測量

### 施工 ICT建機による施工(ICT土工用積算基準の導入)



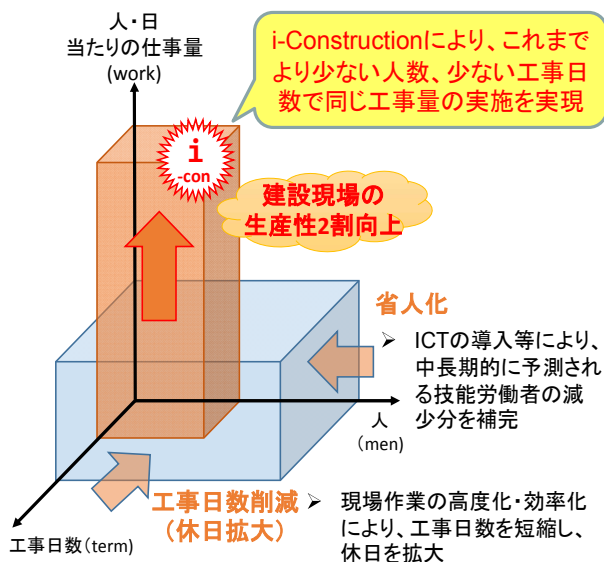
従来施工 → ICT建機による施工

### 検査 検査日数・書類の削減



人力で200m毎に計測 → 計測結果を書類で確認 → 3次元データをパソコンで確認

## 【生産性向上イメージ】



## ICTの全面的な活用(ICT土工)

- 調査・測量、設計、施工、検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいてICTを全面的に活用。
- 3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備。
- 国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。
- 全てのICT土工で、必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価。

### 【建設現場におけるICT活用事例】

#### 《3次元測量》



#### 《3次元データ設計図》

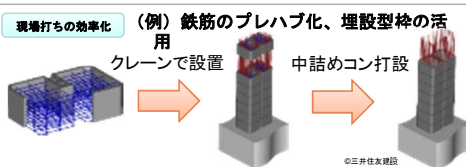
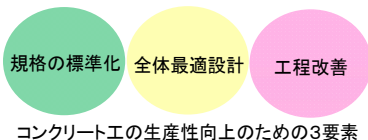


#### 《ICT建機による施工》



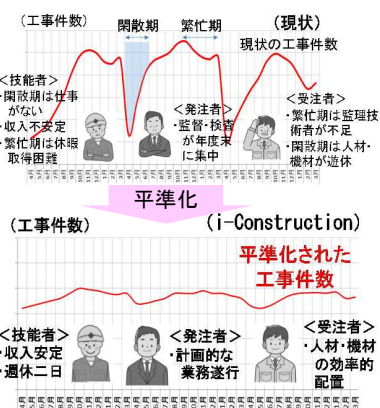
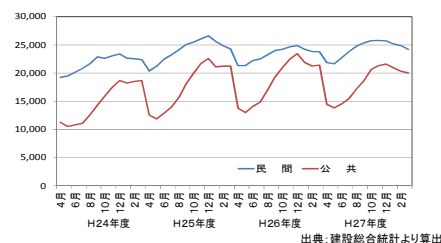
## 全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等)

- 現場毎の一品生産、部分別最適設計であり、工期や品質の面で優位な技術を採用することが困難。
- 設計、発注、材料の調達、加工、組立等の一連の生産工程や、維持管理を含めたプロセス全体の最適化が図られるよう、全体最適の考え方を導入し、サプライチェーンの効率化、生産性向上を目指す。
- 部材の規格(サイズ等)の標準化により、プレキャスト製品やプレハブ鉄筋などの工場製作を進め、コスト削減、生産性の向上を目指す。



## 施工時期の平準化

- 公共工事は第1四半期(4~6月)に工事量が少なく、偏りが激しい。
- 限られた人材を効率的に活用するため、施工時期を平準化し、年間を通して工事量を安定化する。



# ICT活用工事の実施状況及び予定

## 平成28年度ICT活用工事(土工)発注等の状況

H29.7.20時点

地整	発注状況	発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工者希望Ⅱ型	合計	既契約
近畿	契約済み	4	33	73	110	-
	うちICT土工を実施	3	30	36	69	12
	合計：年間発注件数	4	33	73	110	-

## 平成29年度ICT活用工事(土工)発注等の予定

H29.8.20時点

地整	発注状況	発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工者希望Ⅱ型	合計
近畿	公告・契約手続中	9	33	21	63
	契約済み	2	3	7	12
	うちICT土工を実施	2	3	1	6
	公告予定	11	9	3	23
	合計：年間発注件数	22	45	31	98

## 平成29年度ICT活用工事(舗装)発注等の予定

H29.8.20時点

地整	発注状況	発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工者希望Ⅱ型	合計
近畿	公告・契約手続中	0	0	7	7
	契約済み	0	0	0	0
	うちICT土工を実施	0	0	0	0
	公告予定	2	3	0	5
	合計：年間発注件数	2	3	7	12

40

## 工事進捗定例会議の実施(建設生産システムの向上速効策)

### 【品確法】

『受注者との情報共有、協議等の迅速化』について、「各発注者は受注者からの協議等について、速やかかつ適切な回答に努める。設計変更の手続きの迅速化等を目的として、発注者と受注者双方の関係者が一堂に会し、設計変更の妥当性の審議等を行う会議を必要に応じて開催する。」

～品確法における「発注関係事務の運用に関する指針(運用指針)平成27年1月」～

### 【現在の実施策】

- ワンデーレスポンスの徹底
- 工事施工調整会議(三者会議)の開催
- 設計変更審査会の開催を一体的に、「情報共有システム(ASP)」を活用し、円滑化、意志決定過程の明確化
- 供用、完成時期が迫り公表されている工事に関して、「工事進捗状況の共有」として、実施工程表を「ASP」を活用、共有し、工程上の課題等を解決

### 【もっと円滑、迅速化が出来ないか？】

- ◆ 今、現場での進捗の支障は何か？
- ◆ ロス、無駄はないか？
- ◆ 受発注者間の協議による、指示待ち、報告・相談待ちはないか？
- ◆ 打合せの時間、時期は適正か？
- ◆ 技術的な意見交換や提案は充分か？
- ◆ 受発注者間のコミュニケーションは充分か？

### さらなる改善策

細かなところから生産性の向上を

### 【現場の生産性向上の取り組み】

工事進捗会議を定例開催することにより、受発注者間の協議短縮や意志疎通を図り、生産性や技術力の向上につながる。

- 約93%において、2週に1回以上の頻度で会議を実施。
- コミュニケーションが図れることで、早期に問題の共有が出来、対応が行えるため、工程管理に寄与。

#### ■ 発注者の声

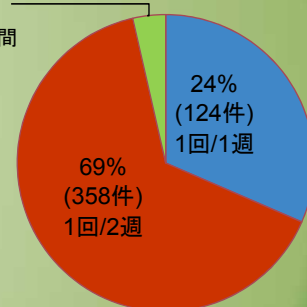
・関係機関等との調整による工程等の変更対応を迅速に行うことが出来て現場の進捗が上がった。  
・受注者とのコミュニケーションが円滑となり、問題点の解決が早くなった。

#### ■ 受注者の声

・発注者・受注者間で共通認識ができ、問題解決への時間短縮となりコミュニケーションも図られた。  
・同一現場内の複数工事では、施工ヤードや工程の調整を密に行い、問題点や課題の迅速な解決を図ることが出来た。  
・協議事項に関して、ASPや電話等では伝わりにくい事が多く定期的開催することで、協議書類の手直し等が減少し、書類作成手間の省力化が図れた。

実施状況  
(2/28時点:520件)

7%  
(38件)  
準備工期間のため、未実施



# 【トップランナー施策】 ICTの全面的な活用（ICT土工）

## ICT土工の現状

- 3次元データを活用するための基準類を整備し、「ICT土工」を実施できる体制を整備。
- 今年度より、**1620件以上の工事**について、ICTを実装した建設機械等を活用する「ICT土工」の対象とし、**現在584件の工事で実施**。
- 全国468箇所**で地域建設業や地方公共団体への普及拡大に向けた講習会を開催予定であり、**36,000人以上**が参加。

### ICT土工の実施

- 3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備
- 国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。（必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価）
- 年間で**約1620件以上**をICT土工の発注方式で公告予定



**現在584件の工事でICT土工を実施（地域の建設業者が8割以上）**  
(3月17日時点)

### 【導入効果（現場の声）】

- 工期**:「UAV使用により起工測量の日数が大幅に短縮」
- 安全**:「手元作業員の配置が不要となり、重機との接触の危険性が大幅に軽減」  
など



3次元測量

3次元設計図面

ICT建機での施工

### ICT人材育成の強化

（受・発注者向け講習・実習を集中実施）

- 施工業者向け講習・実習**  
・目的:ICTに対応できる技術者・技能労働者育成
- 発注者（自治体等）向け講習・実習**  
・目的 ①i-Constructionの普及  
②監督・検査職員の育成

#### 【研修内容】

- ・3次元データの作成実習又は実演
- ・UAV等を用いた測量の実演
- ・ICT建機による施工実演 など

講習・実習開催予定箇所数(平成29年3月末時点)		
施工業者向け	発注者向け	合計*
全国 <b>281</b> 箇所	全国 <b>363</b> 箇所	全国 <b>468</b> 箇所

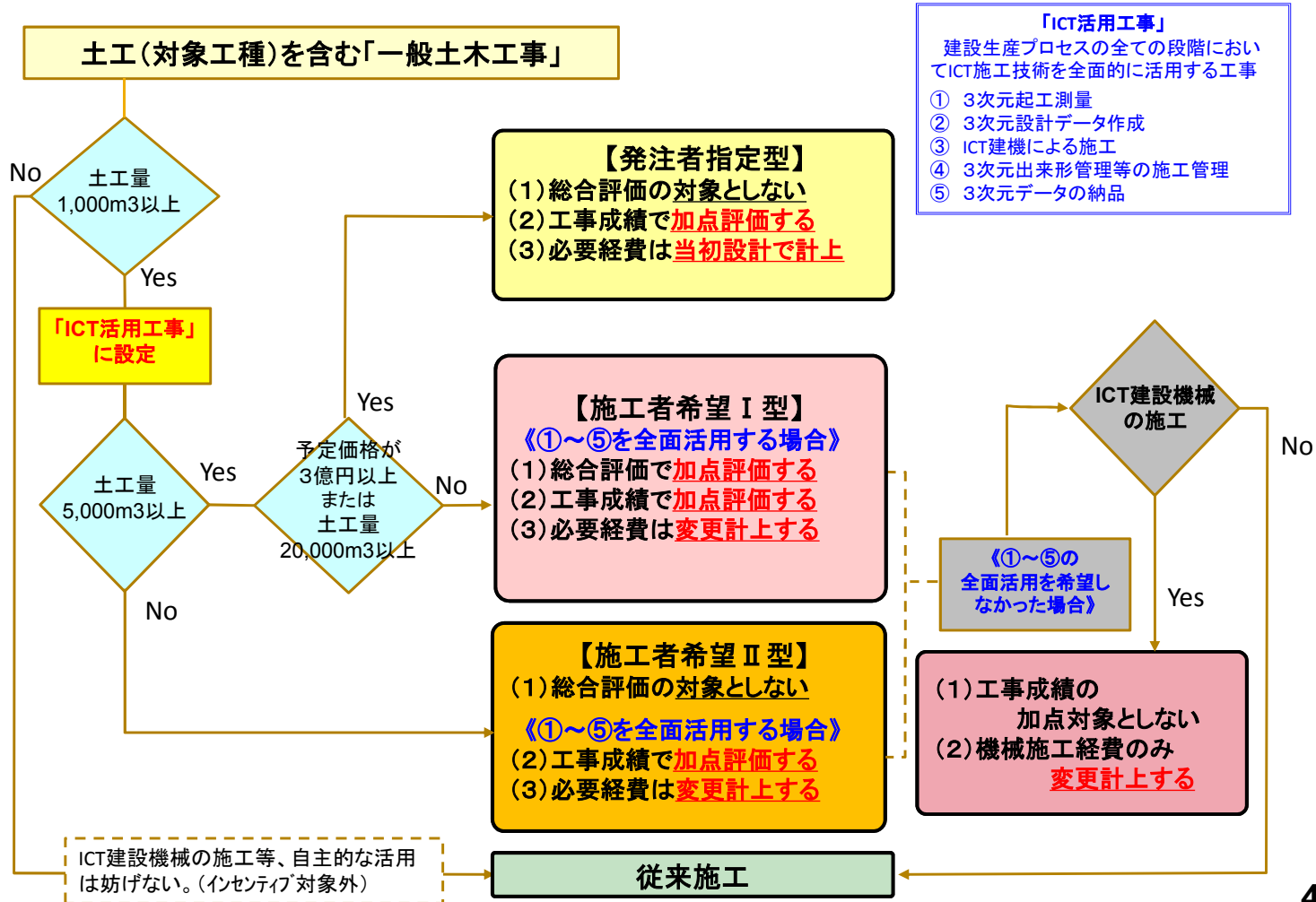
※施工業者向けと発注者向けの重複箇所あり



これまでに全国で**36,000**人以上が参加！

さらに民間企業においてもi-Constructionトレーニングセンターなどを設置し、講習・実習を実施中

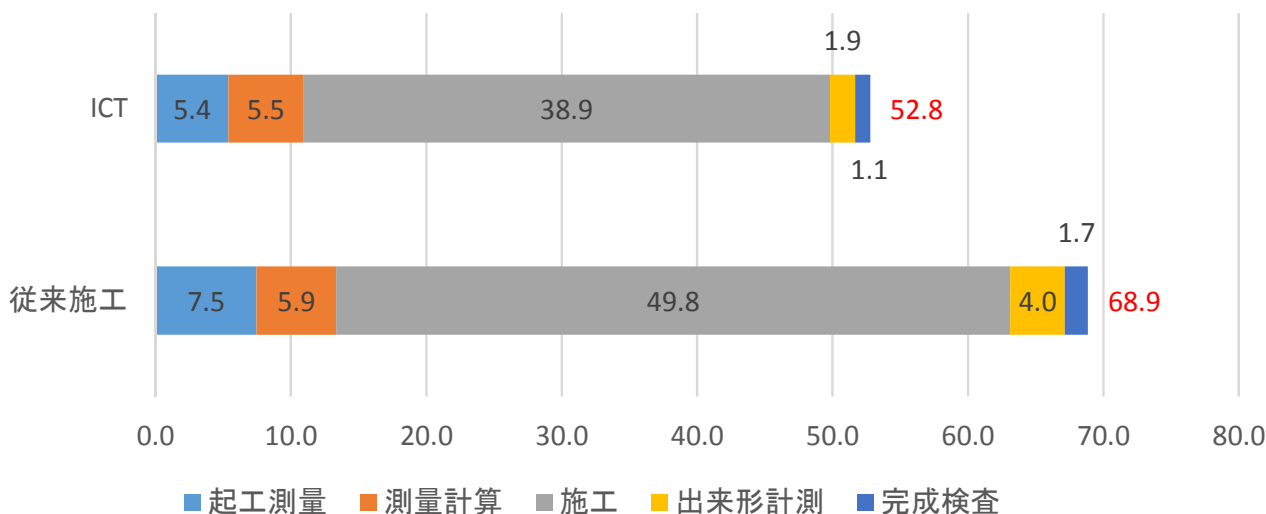
# ICT活用工事(土工)の実施方針【H29】



## ICT土工の時間短縮効果

起工測量から完成検査まで土工にかかる一連の作業時間について、ICT土工を実施した企業に調査したところ、**平均23.4%の削減効果**を確認。

起工測量 ~ 完成検査までの合計時間(平均)



- ICT 施工 平均日数 52.8 日 (調査表より実績)
- 従来手法 平均日数 68.9 日 (平均土量に対する標準日当たり施工量)
- 合計時間 23.4 % 削減

(※)ICT活用工事受注者に対する活用効果調査より(調査表回収済36件の集計結果)

## ICT土工活用工事の安全性が向上し導入の効果が明らかに！

### i-Constructionの目指すもの

- ◆一人一人の生産性を向上させ、企業の経営環境を改善
- ◆建設現場に携わる人の賃金の水準の向上を図るなど魅力ある建設現場に
- ◆**死亡事故ゼロを目指し、安全性が飛躍的に向上**
- ◆「きつい、危険、きたない」から「給与、休暇、希望」を目指して

### 取り組み

□ICT技術の全面的な活用

□規格の標準化

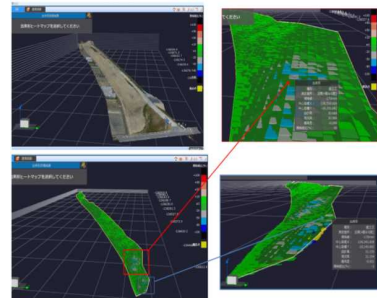
□施工時期の平準化

□受発注者間のコミュニケーションによる施工の円滑化  
(近畿地整独自の取り組み)

ICT土工  
の活用



UAVによる起工測量



3D出来形データ



マシンガイダンスによる法面整形



### 現場の声

- a社: 作業員が周辺で合図等を行う必要がなくなり、法面から滑落する等の危険が無くなった
- b社: 機械作業に並行して行う測量作業が不要となり、重機やダンプとの接触の危険が大幅に減少
- c社: 施工途中での目視や測量機器による確認が不要になり、施工の安全性が向上

46

近畿地方整備局で平成28年度に完成したICT活用工事(23件)において全工事が無事故で完成。

おおつし せたがわうがなんごうちくかどうくさくこうじ

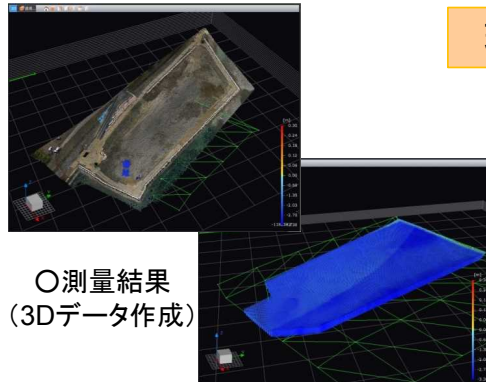
## ICT土工事例 (滋賀県大津市 瀬田川右岸南郷地区河道掘削工事)

○当該工事の施工者は、先端技術へチャレンジし、ICT施工に対応できる技術者の育成と現場での生産性の向上に取り組んでいます。

・UAV(ドローン)による起工測量を行い、3Dデータ作成、ICT施工の一連の作業を実施。



○ UAV(ドローン)による起工測量



○測量結果(3Dデータ作成)



○ ICTバックホウによる水中掘削



○モニター画面で確認

### 現場の声(金子工務店)

- 工期:「UAV使用により、**測量日数が3日から1日**になるなど、短縮できた。」
- 工程:「測量による手待ち時間がなくなり、**施工性の向上**につながった。」
- 施工:「ICT建機の活用で測点(従来は丁張り)間の高さが分かり、**オペレーターの施工がしやすくなった**。」
- 品質:「**目視できない水中部**でのバケツの傾きや深さが分かるため、**施工状態が管理でき、品質が向上した**。」
- 安全:「特に水中掘削では測量の手元作業員が必要なくなり、重機接触災害や河川への落下災害等の**事故発生リスクが減少し、安全性が向上した**。」

47



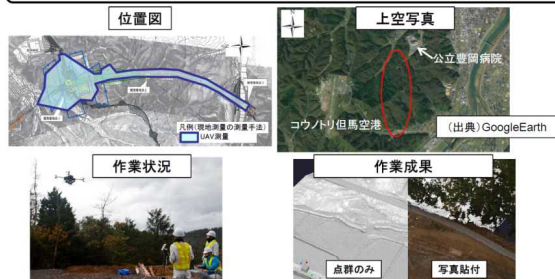
- i-Constructionのトップランナー施策であるICT土工について、本省において**公共測量**及び**工事**について事例集(ver2)を作成し公表している(**公共測量12件**、**工事104件**を掲載)。
- 近畿地整版の工事事例集(H29.5)に作成し、今後あらゆる機会事例を紹介していくこととしており、ICT土工にチャレンジする地域の企業や地方公共団体の参考となることに期待している。

## 事例集 (抜粋)

近畿地方整備局豊岡河川国道事務所  
豊岡道路測量業務

発注者:近畿地方整備局豊岡河川国道事務所  
受注者:堀見測量設計(株)  
作業量:0.31km<sup>2</sup>

- 測量区分(測量方法):現地測量(UAVレーザ測量)
- 地域・地形区分:森林・低山地
- 発注方式:受注者希望型(価格競争)



測量作業全体での作業時間



### 受注者の声

- 履行期間(工程):「UAVレーザにより、作業日数が通常のTSでの測量と比べて外業が45日から1.5日、内業が45日から41日になるなど、短縮できた。」
- 編成:「通常のTS等で外業90人内業45人かかる作業をUAVとレーザを組み合わせることで外業7.5人、点群編集ソフトウェア等を使用することで内業41人と少人数で作業可能であった。」
- 品質:「UAVレーザは航空レーザより低高度で樹木の下での地表を高密度に測量できることが品質面で最も優れており、全範囲で2億点以上の点群から樹木等をフィルタリングして作成したサーフェスは航空レーザやTS測量では現れない微妙な高低差が現れていた。実際の地形により近い結果を得られた。」
- 課題:「今回はレーザ測量のための、点群はモノクロであるが、同時にカメラを搭載し、点群をカラーにできれば地物の判別が容易になり内業の効率がさらに向上すると考えられる。実施事例がまだ少ないUAVレーザ測量が一般的になるよう協力できればと考えている。」

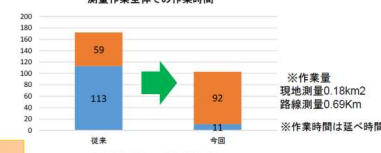
東北地方整備局鳥海ダム工事事務所  
鳥海ダム宅宅線他道路予備設計業務

発注者:東北地方整備局  
鳥海ダム工事事務所  
受注者:オリエンタルコンサルタンツ・エイテック  
設計共同体  
作業量:0.69km<sup>2</sup>

- 測量区分(測量方法):現地測量・路線測量(UAVレーザ測量)
- 地域・地形区分:森林・低山地
- 発注方式:契約締結後協議により実施



測量作業全体での作業時間



### 受注者の声

- 履行期間(工程):「積雪期を控え早期に効率よく外業を完了させる必要があったが、UAVレーザ使用により、TSの測量と比べ外業が12日→3日に短縮、内業は12日→18日と増加したが、全体として3日短縮した。」
- 編成:「通常のTS等で外業9人内業5人かかる作業を外業3人内業5人でできるなどTSより少人数で対応可能であった。」
- 品質:「従来のTSの点処理と異なり、点群(面)での管理となるため、微細な地形の変化点も捉えることができるなど成果の品質が向上した。」
- 課題:「繁忙期にはレーザが地表面まで届かない可能性があり、計測時期に留意する必要がある。」

ICT土工の  
取り組みに  
ついて掲載

ICT土工による  
工期の  
縮減効果

受注者の  
声を記載

## 近畿地域のICT技術者育成状況

- ICTに対応できる技術者・技能労働者の育成や監督・検査職員の技術力向上のために、受注者向けの実習や発注者向けの講習会を開催。
- 近畿地整管内の各府県で合計 79箇所で開催。(平成29年3月末)

- 施工業者向け講習会の開催 ※平成29年3月末現在  
目的: ICTに対応できる技術者・技能労働者の育成  
内容: i-Constructionについて、UAVを用いた測量の実演、3次元データの作成実習、ICT建設機械による施工実演 等

H28年度開催 **35**箇所



- 発注者(自治体等)向け講習・実習 ※平成29年3月末現在  
目的: ICTに対応できる監督職員・調査職員の育成  
内容: i-Constructionについて、UAVを用いた測量の実演、ICT建設機械による施工実演、ICTを活用した監督検査 等

H28年度開催 **58**箇所

※これらで近畿地整管内で約**6,150**名が受講



- 近畿地方整備局では、ICT土工工事の監督・検査に対応できる人材育成のため 整備局職員の研修・講習会を重点的に開催。
- 受講者を登録し、ICT工事の監督・検査や今後のICT工事等の推進に向けた人材として活用。今後のICT活用工事の普及に向けサポートする。

【ICT工事検査官について】

■ICT工事検査官の認定要件

○認定要件

以下の①～⑤、いずれかのICT土工に関するオープン講義や研修、講習会を受講した職員。

○対象職員

- ・各事務所：建設監督官以上
- ・本局：技術検査官、課長補佐

■対象となる研修・講習会

- ①10月4日 :建設生産システム研修(監督官級)(近技)
- ②11月15日 :ICT土工 現地講習会(第2阪和)
- ③11月29日 :監督検査に関する説明会
- ④12月6日 :建設生産システム研修(主任監督官級)(近技)
- ⑤12月8・9日 :ICT活用 講習会(近技)



50

ICT検査【近畿地整で初めてのICT活用工事が竣工】

- 日時 :平成28年12月12日(月) 13時30分～
- 工事名 :小尉地区水際再生工事
- 事務所名 :福井河川国道事務所
- 検査場所 :福井県福井市小尉町地先
- 工事概要 :自然再生事業として水際の環境を保全・再生する延長約260mの河川掘削工事

■書面検査 (ICT活用工事に関する工事関係書類の確認)

- ICT活用工事の事前協議等
- 施工計画書の提出
- 工事に使用する基準点の指示
- 設計図書の3次元化の指示
- 工事基準点や標定点・検証点の設置状況と精度管理
- 3次元設計データチェックシート
- 出来形管理に必要な測定精度(精度確認試験結果等)
- 数量算出(数量計算方法)の協議
- 提出された電子成果品等の3次元データの確認



<書面検査状況>



<モニター画面>



生産性の向上  
(従来施工との比較)

項目	従来工事(想定)	ICT活用工事
起工測量	約 21時間	約 3時間 (約 18時間の短縮)
工事関係書類の作成	約 128時間	約 56時間 (約 72時間の短縮)
実地検査	レベルやテープ等による 基準高・法長の計測 約 30分程度 (1断面/200mで2断面)	GNSSローバーによる 任意ポイントの計測 約 10分で完了 (任意ポイント2箇所)

■実地検査

検査職員が指定した任意のポイント(2箇所)でGNSSローバーを用いて標高較差を計測し、出来形管理基準の規格値内であることを確認。

<計測状況>



51

H28.11/24日刊建設工業新聞

「回局では「I-Cons」T協議など契約手続を工中  
 構築「I-Cons」の全面的な活用は44件、発注  
 用」の一端として、ICT活用によるICT活用工事  
 土工事の積極的な発注に 積極的な活用促進に取り  
 努めている。UAV（無人 組む一方で、今後竣工を地  
 航空機）などを使って起工 測量から設計・施工・検査 にも必要となるため、知識  
 に至るまで3次元データを 活用する工事や、現場の監  
 活用の省力化や、盛り 審・検査の省力化や、盛り  
 土工事等の施工向上など 入すこととした。他の整  
 が期待できる。 同局でも人材育成に力を入  
 発注者指定型、施工者指定 入は近畿が初めて。  
 I型・II型を合わせて計99 各事務所の建設監督官以

H28.12/14建設通信新聞

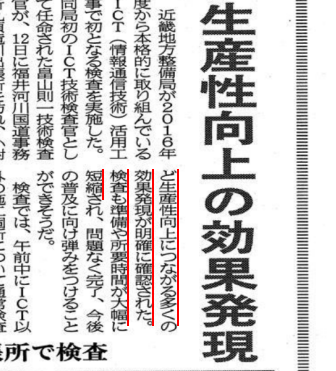
近畿地方整備局は、3次元データを活用したICT  
 T工事の本格実施に伴い、従来と異なる測量や  
 確認検査などに対応できる人材を育成するため、ICT  
 T工事の認定研修・講習会を開催し、必要な知識  
 を備えた職員の「ICT技術検査官」として登録す  
 る制度を導入する。事務所の建設監督官以上、本局  
 の技術検査官や課長補佐が対象となり、監督・検査  
 に加え、ICT活用工事の普及に向けたサポート役  
 などを持つ。現在施工中の工事が順次完成を迎える  
 12月から適用を開始する予定だ。

H28.12/14建設通信新聞

近畿地方整備局が2018年12月産出されたICT  
 実から本格的に取り組んでいる。効果発現に期待された  
 ICT（情報通信技術）活用 検査も準備や所時間大幅に  
 事初となる検査実施した。短縮され、問題を完了、今後  
 同局初のICT検査官として 普及に向け弾を打つこと  
 て任命された山田一技術検査 官が、12月福井川国運務  
 所九頭竜川堤防事務所、小 外は他箇所にして通検査  
 地区水際再工事（施工）を を実施した。午後5時のCT  
 田地区のCT部分にか 活用品の書類検査では、あろ  
 かる書類、現地検査行 方め指されたICT用の  
 施における各設備の作 3次元計測・3次元計  
 短縮や安全確保の向上 測データ作成・ICT運用  
 施す3次元計測管理の施 工管理・3次元データの納  
 の各階について、実況状 官が提出された書類をもとに計  
 測したデータを出力形に 写真などを手直しし、指  
 項が一部あったものの、い ずれ  
 も問題ない（と確認した）。

i-Con工事初弾が完成 生産性向上の効果発現

近畿地方整備局が2018年12月産出されたICT  
 実から本格的に取り組んでいる。効果発現に期待された  
 ICT（情報通信技術）活用 検査も準備や所時間大幅に  
 事初となる検査実施した。短縮され、問題を完了、今後  
 同局初のICT検査官として 普及に向け弾を打つこと  
 て任命された山田一技術検査 官が、12月福井川国運務  
 所九頭竜川堤防事務所、小 外は他箇所にして通検査  
 地区水際再工事（施工）を を実施した。午後5時のCT  
 田地区のCT部分にか 活用品の書類検査では、あろ  
 かる書類、現地検査行 方め指されたICT用の  
 施における各設備の作 3次元計測・3次元計  
 短縮や安全確保の向上 測データ作成・ICT運用  
 施す3次元計測管理の施 工管理・3次元データの納  
 の各階について、実況状 官が提出された書類をもとに計  
 測したデータを出力形に 写真などを手直しし、指  
 項が一部あったものの、い ずれ  
 も問題ない（と確認した）。



近畿整備局九頭竜川出張所で検査

工事は、陸部開削70立  
 O方尺、水部開削60立  
 方尺、残土処理工（敷地・土砂  
 運搬）1方0000方尺、仮  
 設工（このうちICT活用は陸  
 上部開削事が対象だった。工  
 期は8月3日から11月30日  
 まで、工事場所は福井市津  
 田1002。  
 ICT活用では、各段階で作  
 業の短縮や省人化につな  
 げ、3次元計測にかかる時間  
 は、1時間から約30分に縮  
 短された。作業時間も約半  
 分に短縮された。現場の  
 現場の検査では特に、ICT  
 99件を定めている。



ICT技術検査官登録制導入

技術力向上へ 12月の完成検査から

上、本局の技術検査官、課  
 長補佐のうち、▽建設生産  
 システム研修・監督官級  
 10月4日）▽ICT土工  
 △研修では、起工測量から  
 現地測量会（11月15日）▽  
 設計・施工、出来形計測・  
 監督検査に関する説明会  
 職員80人が受講。11月15日  
 ステム研修・主任監督官級  
 12月6日）▽ICT土活用  
 会には約30人が参加した。  
 職員の人材育成ことも  
 のいずれかを受講し、自治体など  
 から分任官工事は事務所  
 んであり、16年度に施工す  
 向に講習会を32カ所、発注

ICT土工基準類改訂について(1)

□ ICT活用工事での実践を踏まえた課題へ対応するため、平成28年3月に公表した15の基準類のうち7の技術基準類と積算要領を改訂

名称		改訂/新設	本文参照先・概要
測量・設計・調査	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	改訂	http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/uav/index.html ・ラップ率の規定の緩和 ・標定点の設置・計測ルールの緩和、明確化
	3次元設計データ交換標準(同運用ガイドラインを含む)	改訂	http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/des.html ・ICT土工の実施を通じて得られた知見の反映及びICT舗装工に適用させるための修正
施工	ICTの全面的な活用の実施方針	改訂	http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html ・ICT舗装工やCIM等工種拡大に伴う改訂
	土木工事施工管理基準(案) (出来形管理基準及び規格値)	改訂	http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html ・新たに追加した3次元計測機器の出来形管理要領名称(TS、TS(ノンプリズム方式)、RTK-GNSS、無人航空機搭載型レーザースキャナー)の追記
	写真管理基準(案)	改訂	http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html ・新たに追加した3次元計測機器の出来形管理要領名称(TS、TS(ノンプリズム方式)、RTK-GNSS、無人航空機搭載型レーザースキャナー)の追記
	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	改訂	http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html ・ラップ率の規定の緩和 ・標定点の設置・計測ルールの緩和
検査	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	改訂	http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html ・空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)をふまえた修正
積算基準	ICT活用工事(土工)積算要領	改訂	http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html ・施工パッケージ積算対応

□ 小規模工事への適用拡大や、さらなる効率化をもたらす新技術を活用するために12の技術基準類を新設・改訂

名称		改訂／新設	本文参照先・概要
設計 調査量	地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル(案)	新設	<a href="http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/tls/index.html">http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/tls/index.html</a> ・地上型レーザースキャナによる公共測量に対応
	ステレオ写真測量(地上移動体)による土工の出来高算出要領(案)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・出来高部分払い時の簡易数量算出方法として、自己位置が計測されている状況でのステレオ写真測量を追加
施工	TSを用いた出来形管理要領(土工編)	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・既存の情報化施工用に策定済の要領に対して面管理の規定を追加しICT活用工事に利用可能とするもの ・特定位置の測定が可能である一方で、多点観測が非効率であることから、点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和
	TS(ノプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・レーザースキャナ同等として扱い得るTSのノプリズム機能をICT活用工事に利用可能とするもの ・特定位置の測定が可能である一方で、多点観測が非効率であることから、点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和
	RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・TS出来形管理要領(改訂後)同様にICT活用工事(面管理)利用可能とするもの ・特定位置の測定が可能である一方で、多点観測が非効率であることから、点密度の規定をレーザースキャナ等と比べて緩和
	無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・無人航空機によるレーザースキャナ測量に対応
	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・締固め層厚の把握の代わりに写真管理基準の緩和

54

## ICT土工基準類改訂について(3)

□ 小規模工事への適用拡大や、さらなる効率化をもたらす新技術を活用するために12の技術基準類を新設・改訂(前頁の続き)

名称		改訂／新設	本文参照先・概要
検査	TSを用いた出来形管理の監督検査要領(土工編)	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・TSを用いた出来形管理要領(土工編)をふまえた修正
	TS(ノプリズム方式)を用いた出来形管理の監督検査要領(土工編)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・TS(ノプリズム方式)を用いた出来形管理要領(土工編)をふまえた修正
	RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督検査要領(土工編)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)をふまえた修正
	無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた出来形管理要領(土工編)(案)に合わせて策定
	TS・GNSSを用いた盛土の締固め監督検査要領	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領に合わせた改訂

□ 測量成果のデータの3次元情報を高度化するため以下の2の技術基準類を新設する。

名称		改定／新設	概要
設計 調査量	設計用数値地形図データ(標準図式)作成仕様【道路編】(案)	新設	<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/cim.html">http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/cim.html</a> 3次元地形データ作成業務の成果仕様を規定
	設計用数値地形図データ(標準図式)作成仕様の電子納品運用ガイドライン(案)	新設	<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/cim.html">http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/cim.html</a> 3次元地形データ作成業務の電子成果品の運用に関する補足

55

## UAVを用いた公共測量マニュアル(案)

## 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領

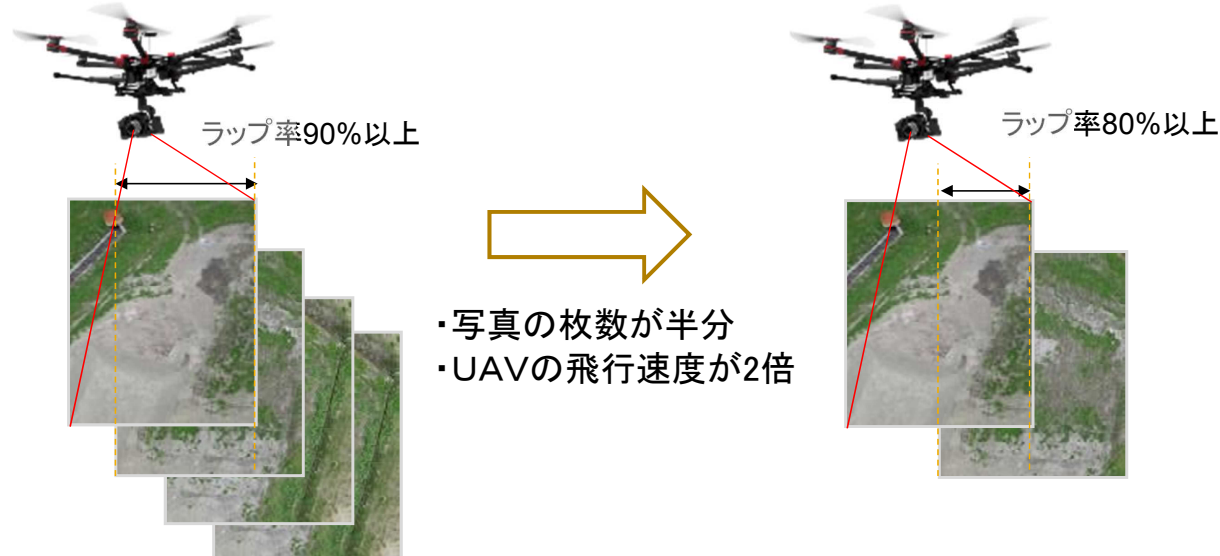
- 現場からでてきた課題・意見を迅速に検証し、必要な制度・運用を「改善」

## 【見直した基準の例】

○ UAV測量では、写真が90%以上の重なり(ラップ率)を求めていたが、80%以上に変更(進行方向の場合)

○ 基準の見直しにより、必要な写真の枚数が1/2になり撮影時間やデータ処理時間が短縮

## ラップ率の緩和(イメージ)



56

## ICT土工の基準類改訂について(5) 主な基準の例

## 地上レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル(案)

- 地上レーザスキャナを用いて測量を実施する場合の標準的な作業方法を規定

- ・ 公共測量における3次元点群データの取得手法の拡大
- ・ 狭い範囲における精密な地形図作成や3次元点群データの取得

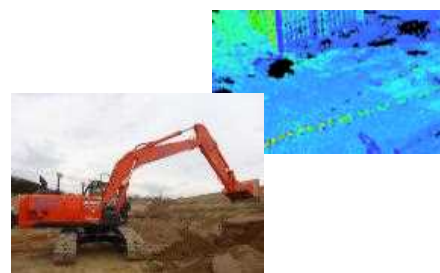
- マニュアルの構成(2つの測量方法を規定)

## ① 地上レーザスキャナを用いた数値地形図の作成

- ・ 500分の1以上の大縮尺数値地形図の作成に活用
- ・ 狭い範囲における数値地形図の整備や更新に有効

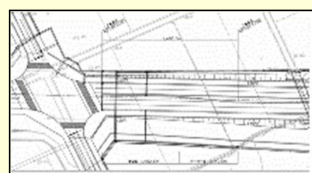
## ② 地上レーザスキャナを用いた3次元点群データの作成

- ・ 地表面の精密な形状を3次元点群データとして取得
- ・ 縦横断面図作成や土量管理等に利用

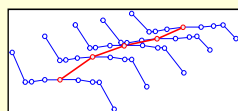


3次元点群データの活用

## 公共測量での利用

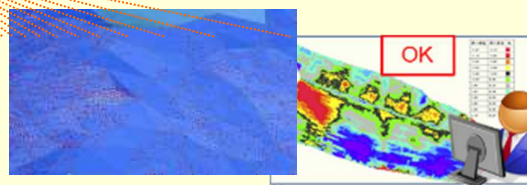


大縮尺地形図作成



縦横断面図作成

## ICT工事での活用



3次元点群データによる面的な土量管理

57

# 【トッパーナー施策】 全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化等)

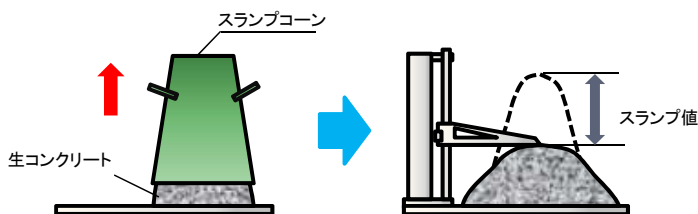
## 全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化等)

○ 現場打ち、コンクリートプレキャスト(工場製品)それぞれの特性に応じ、施工の効率化を図る技術の普及により、コンクリート工全体の生産性向上を図る

### 流動性を高めたコンクリートの活用

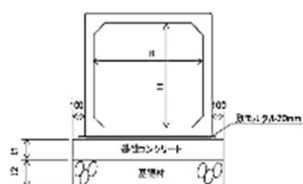
○コンクリート打設の効率化を図るため、個々の構造物に適したコンクリートを利用出来るよう、発注者の規定(※スランプ値規定)の見直し：**8cm→12cm**  
⇒ **時間当たりのコンクリート打設量が約2割向上、作業員数で約2割の省人化**

(※)スランプ値  
・コンクリートの軟らかさや流動性の程度を示す指標  
・値が大きい程、流動性が高く、施工効率が高いが、化学混和剤が必要



### プレキャストの活用

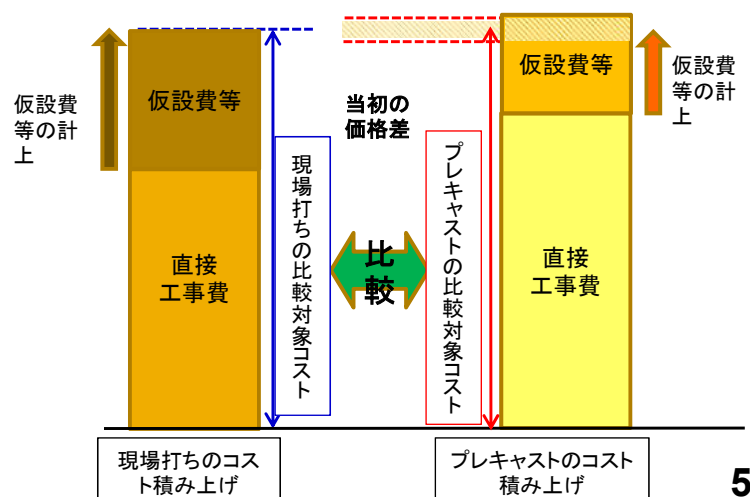
○プレキャストを活用する際、標準的な仕様を定めた要領を活用し、設計の効率化等を図る  
(L型擁壁、側溝、ボックスカルバート)



### 【考慮すべき項目】

- 直接工事費
- 仮設費用
  - ・土留め工等損料
  - ・冬期施工時の雪寒仮囲い
  - ・水替え費
- 交通規制費用(交通誘導警備員)
- 土砂等処分費用、等

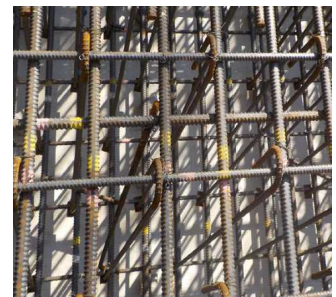
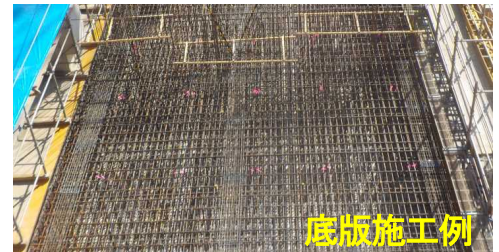
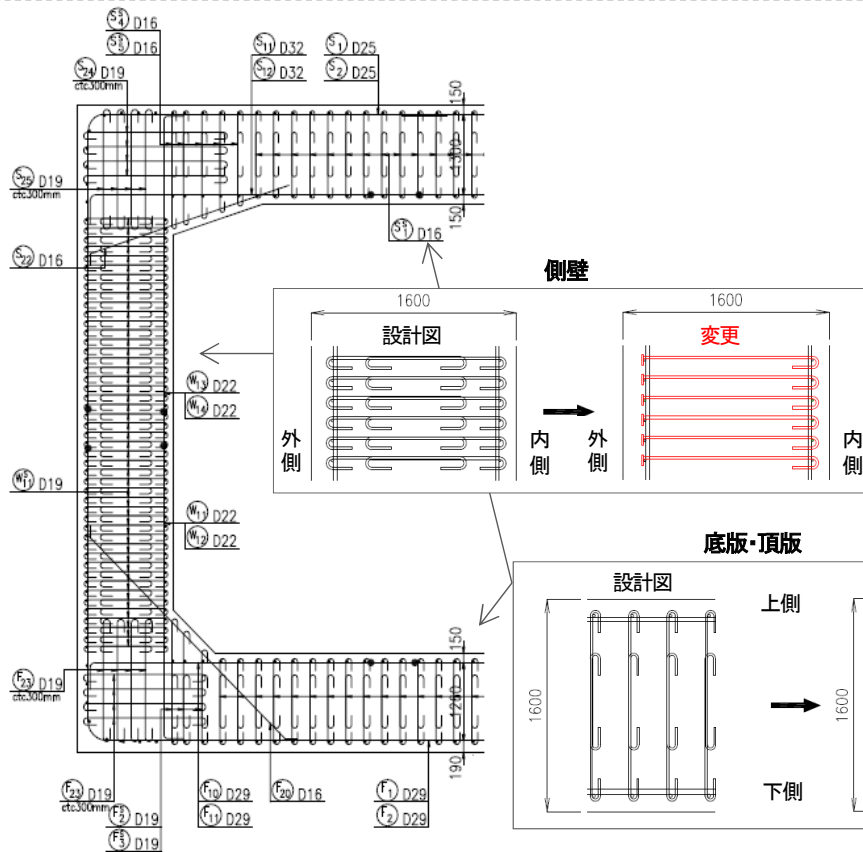
考慮項目を追加した場合の価格差



## 【機械式鉄筋定着工法導入の効果(事例)】

○ 構造物の規模などケースによるが、機械式鉄筋定着工法導入により鉄筋工数、工期とも平均的に1割程度、削減可能

※ 機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン: <http://www.mlit.go.jp/common/001184141.pdf>



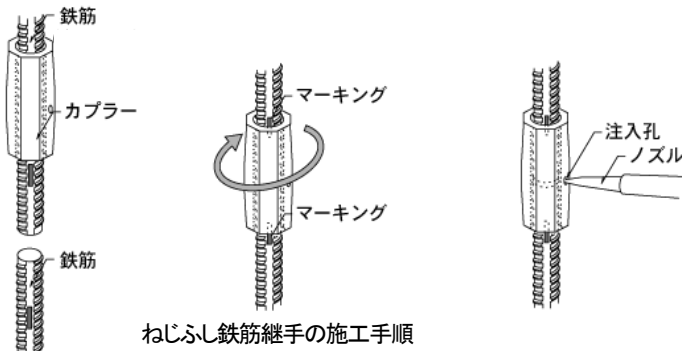
# 現場打ちコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン

## 【機械式鉄筋継手工法導入の効果】

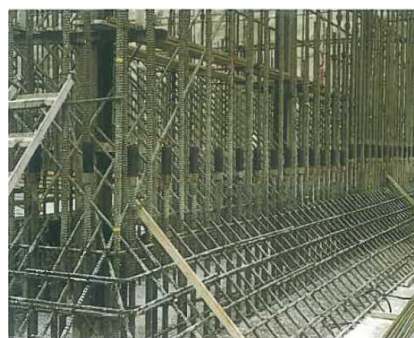
○ 構造物の種類や施工方法などの条件にもよるが、機械式鉄筋継手工法導入により、鉄筋工数は15~20%程度、工期は20~30%程度削減

※ 可能現場打ちのコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン: <http://www.mlit.go.jp/common/001186458.pdf>

- 1 鉄筋にカプラーを嵌合させます。
- 2 カプラーを回転させながらマーキング位置に合わせ、確認をします。
- 3 両端からグラウト材が溢れ出したことを確認後、完了となります。



地下構造物施工例



地下構造物施工例



橋脚施工例

## 【流動性を高めた現場打ちコンクリート活用の効果】

一般的な鉄筋コンクリート構造物の場合、流動性を高めたコンクリート(目標スランプ12cm)を活用することにより、施工性(時間当たりの打込み量・作業人員)は約2割向上。

※流動性を高めた現場打ちコンクリートの活用に関するガイドライン:<http://www.mlit.go.jp/common/001184142.pdf>

### 施工実績例



- 目標スランプ8cm
  - ・時間当たりの打込み量:16m<sup>3</sup>/hr
  - ・作業人員:12人

約2割向上



- 目標スランプ12cm
  - ・時間当たりの打込み量:20m<sup>3</sup>/hr
  - ・作業人員:9人

62

## 【トッパーナー施策】 施工時期の平準化



適正な工期を確保するための2か年国債(国庫債務負担行為)やゼロ国債を活用すること等により、公共工事の施工時期を平準化し、建設現場の生産性向上を図る。

## 平準化に向けた4つの取組み

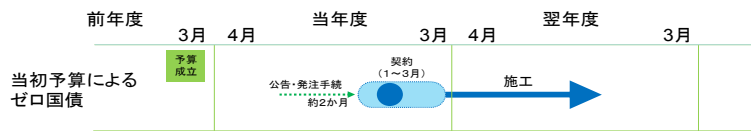
### ①2か年国債※1の更なる活用

適正な工期を確保するための2か年国債の規模を倍増

H27年度：約200億円 ⇒ H28年度：約700億円 ⇒ H29年度：約1,500億円

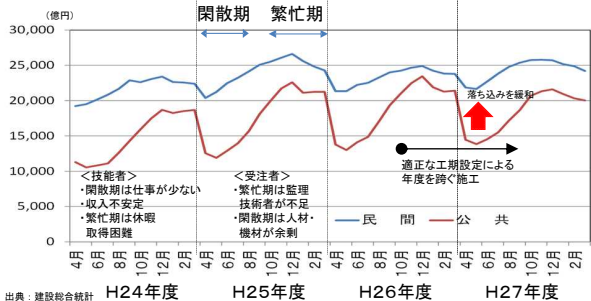
### ②当初予算における『ゼロ国債※2』の設定

平準化に資する『ゼロ国債』を当初予算において初めて設定(約1,400億円)



(参考)28年度当初予算の2か年国債(約700億円)、28年度3次補正予算でのゼロ国債計上(事業費ベースで3,500億円)により、29年度前半においても平準化に取り組む。

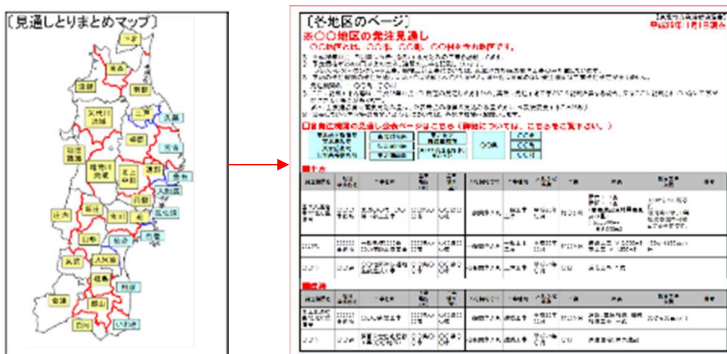
＜建設工事の月別推移とその平準化＞



- ＜技能者＞
  - ・収入安定
  - ・週休二日
- ＜受注者＞
  - ・人材・機材の効率的配置

### ③地域単位での発注見通しの統合・公表

国、地方公共団体等の発注見通しを統合し、とりまとめ版を公表する取り組みを、順次、**全国展開**



(参考)東北地方においてH25年度より実施

業界からは、技術者の配置計画、あるいは労務資材の手配について大変役立っているとの評価

### ④地方公共団体等への取組要請

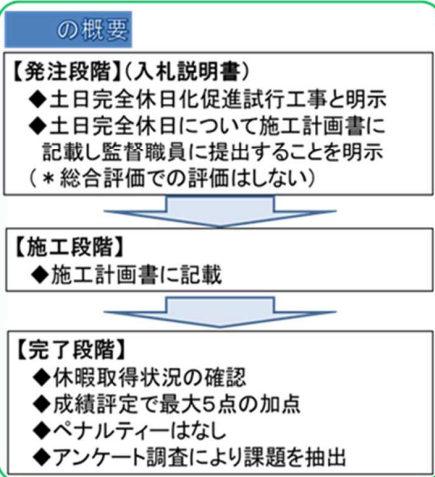
各発注者における自らの工事発注状況の把握を促すとともに、**平準化の取組の推進を改めて要請**

- ※1: 国庫債務負担行為とは、工事等の実施が複数年度に亘る場合、あらかじめ国会の議決を経て後年度に亘って債務を負担(契約)することが出来る制度であり、2か年度に亘るものを2か年国債という。
- ※2: 国庫債務負担行為のうち、初年度の国費の支出がゼロのもので、年度内に契約を行うが国費の支出は翌年度のもの。

# 土日完全休日化促進試行工事の取組み(H27~28年度)

## 『土日完全休日化促進試行工事』

『土日完全休日制』を確保するため、建設現場において入職しやすい環境づくりに向け、現場における**現状の課題や問題点を把握**するためのモデル工事



### 建設業界の現状

- ◆建設業界全体の魅力の感じない
- ◆若手技術者等の入職が少ない など

その要因一つは...

### 現場の現状

- ◆計画的な『土日完全休日』の確保ができていない

＜主な理由＞

- ⇒予期せぬ雨天等による作業不能を回避
- ⇒工事中止による工期を回復するため
- ⇒技能労働者の給与確保 など

『土日完全休日制確保』

### 効果

- ◆計画的な休日の確保
- ◆休日を踏まえた適切な工期を確保

## 近畿の取組み

土日完全休日化促進試行工事 実施件数・加点結果

		27年度						
試行件数	完成件数	加点						
		5点	4点	3点	2点	1点	0点	
6	6	4	1	1				

		28年度						
試行件数	完成件数	加点						
		5点	4点	3点	2点	1点	0点	
22	12	7	1	1	1	1	1	

加点の考え方

休日取得率	加点	備考
全土日実施	5点	休日取得率は、土曜・日曜の休日実施日数を土曜・日曜の全日数で除し、小数点以下第3位を四捨五入のうえ百分率表示する。
88%~全土日実施未満	4点	
75%以上~88%未満	3点	
63%以上~75%未満	2点	
50%を超えて63%未満	1点	

全土日実施率 11件/18件 ⇒ 約6割

# 平成29年度週休二日対象工事の拡大

## 対象工事

原則、維持作業等を除く**全工事を対象**

ただし、供用関連工事などの特別な事由があり、対象から除外する必要がある場合は、別途技術管理課へ相談すること。

発注者指定型 … 予定価格が3億円以上  
受注者希望型 … 予定価格が3億円未満

**近畿の取組み**

## 週休2日の考え方

原則として、週に2日の閉所とするが、当面の間は**1月8休**(1ヶ月のうち、どこでも8日間土日に限らず現場閉所であれば良い。)でもよい。

なお、雨天時等で現場閉所している日や、祝祭日を含むものとするが、**年末年始及び夏季休暇は除く**。

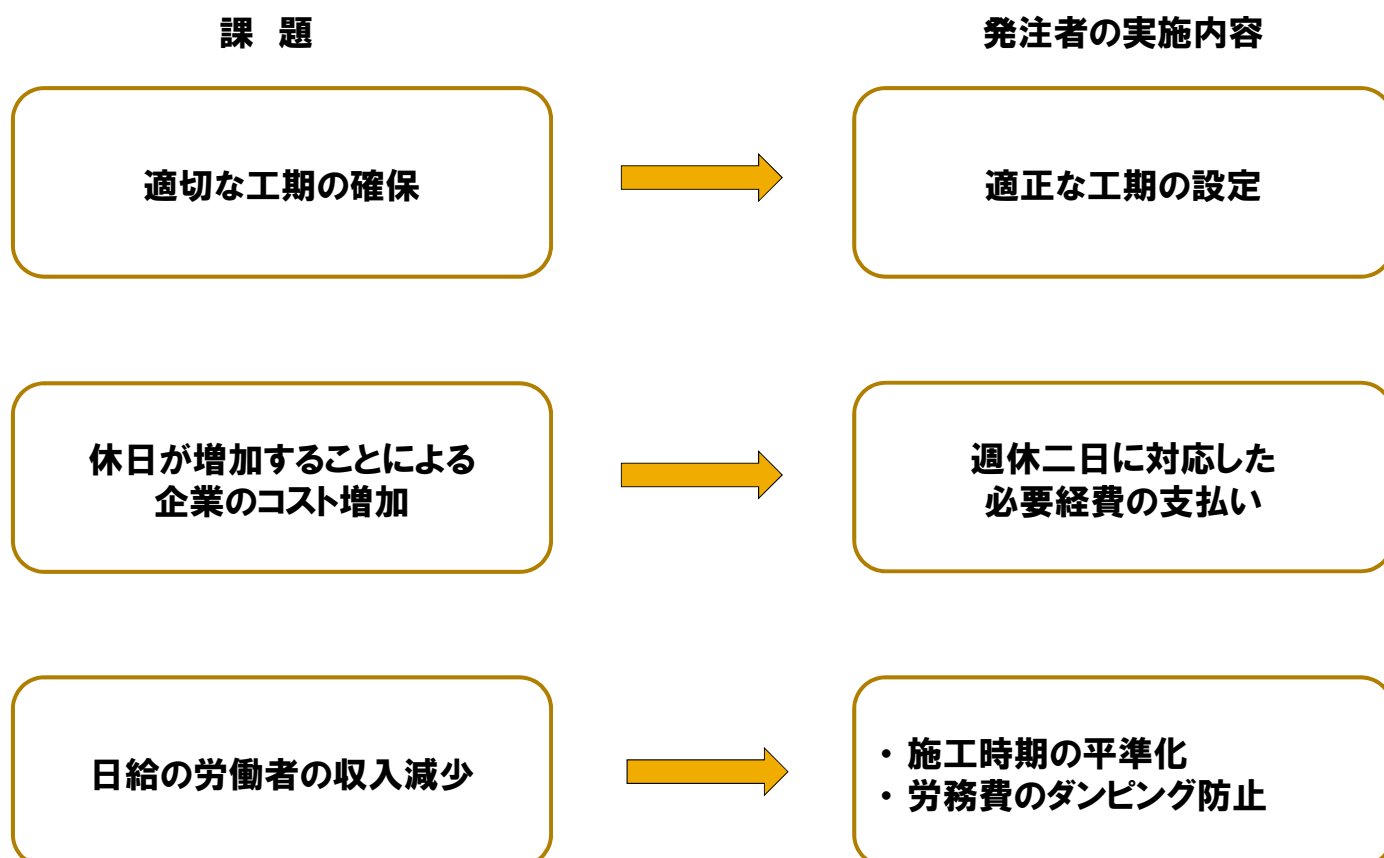
週休2日の実施とは、**100%実施**したものをいう。

## インセンティブ

工事成績評定の加点は全国统一となり、「工程管理」で評価を行う。

66

# 週休二日の推進に向けた課題と取組み



67

# 適切な工期設定の考え方

## 課題

- 建設産業においては、適正な工期設定や適切な賃金水準の確保、週休二日の推進等、長時間労働の是正や休日確保に向け必要な環境整備を進めることが必要。
- これまでも、週休二日対応の工期設定は行っているが、実態との乖離も見られることから、国債等の活用による工期の平準化や余裕期間制度を活用するとともに、**準備・後片付け期間の見直しや工期設定支援システムの活用等**により、**適切な工期設定**を行うことが必要。

## 対応案

週休2日の推進に向けた適切な工期設定について(大臣官房技術調査課長通知 H29.3.28)

### 1. 準備期間の見直し

以下に示す準備期間を最低限必要な日数とし、工期規模や地域の状況に応じて設定。

工種	準備期間	工種	準備期間
河川工事	40日	舗装工事(修繕)	60日
河川・道路構造物工事	40日	共同溝等工事	80日
海岸工事	40日	トンネル工事	80日
道路改良工事	40日	砂防・地すべり等工事	30日
鋼橋架設工事	90日	道路維持工事*	50日
PC橋工事	70日	河川維持工事*	30日
橋梁保全工事	60日	電線共同溝工事	90日
舗装工事(新設)	50日		

68

# 適切な工期設定の考え方

## 2. 工期の設定

### ○準備期間

準備に要する期間は、主たる工種区分毎に以下に示す準備期間を**最低限必要な日数**とし、**工事規模や地域の状況に応じて設定**する。

工種	準備期間	工種	準備期間
河川工事	40日	舗装工事(修繕)	60日
河川・道路構造物工事	40日	共同溝等工事	80日
海岸工事	40日	トンネル工事	80日
道路改良工事	40日	砂防・地すべり等工事	30日
鋼橋架設工事	90日	道路維持工事*	50日
PC橋工事	70日	河川維持工事*	30日
橋梁保全工事	60日	電線共同溝工事	90日
舗装工事(新設)	50日		

※通年維持工事は除く

近畿地整では  
従来の算定と比較して長い工期を採用

これまでの算定方法(近畿地整)

直接工事費	総日数	準備日数	後片付け日数
~30	45	25	20
~100	50	30	20
~300	65	35	30
~500	75	45	30
~500百万円を超えるもの	85	50	35

### ○後片付け期間

工種区分毎に大きな差が見受けられないことから、**20日を最低限必要な日数**とし、**工事規模や地域の状況に応じて設定**。

### ○雨休率(不稼働係数)は各事務所毎に設定(平均的な係数は0.7)

- ・休日と降雨降雪日の年間の発生率を設定。
- ・休日は、土日、祝日、年末年始休暇(6日)及び夏期休暇(3日)とする。
- ・降雨降雪日は、1日の降雨・降雪量雨が10mm以上/日の日とし、過去5ヵ年気象庁のデータより年間の平均発生日数を算出。
- ・休日と降雨降雪日の年間の日数を算出し、雨休率を設定する。

69

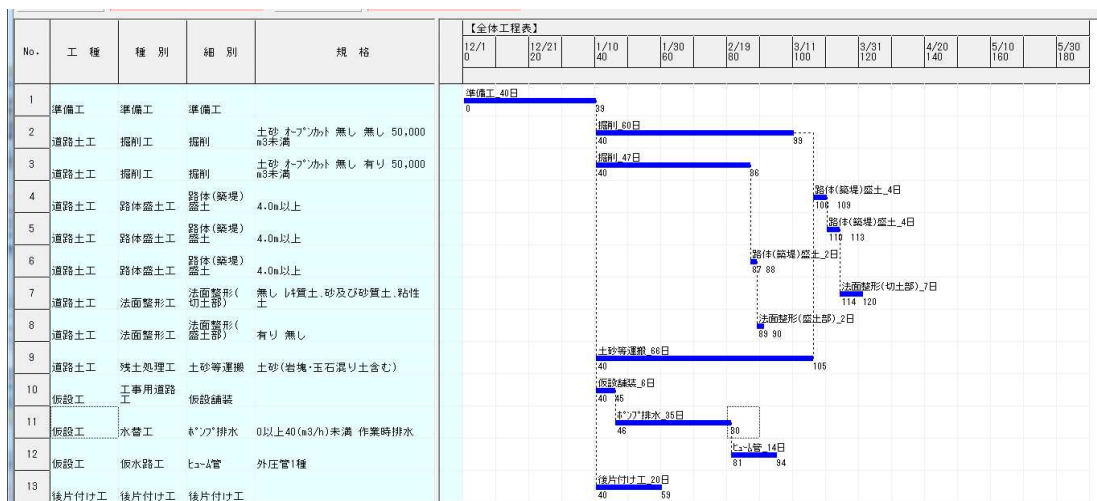
# 工期設定支援システム

## 3. 工期設定支援システムの活用

- 歩掛の日当たり施工量をもとに**工種毎の所要日数を自動的に算出**するシステムを策定。  
直轄工事において**原則的に使用**することで**適正な工期を確保**する。

### 工事工程支援システムの主な機能

- ① 歩掛毎の標準的な作業日数を自動算出
- ② 雨休率、準備・後片付け期間の設定
- ③ 工種単位で標準的な作業手順による工程を自動作成
- ④ 工事抑制期間の設定
- ⑤ 過去の同種工事と工期日数の妥当性のチェック



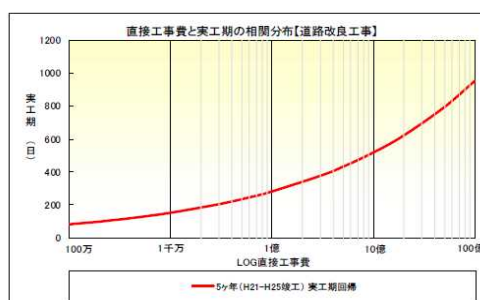
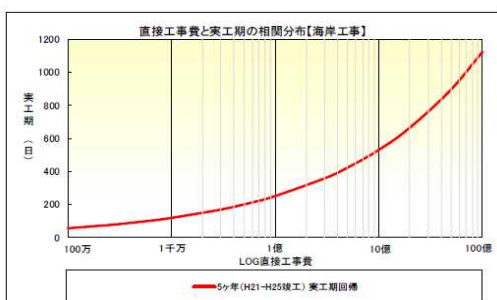
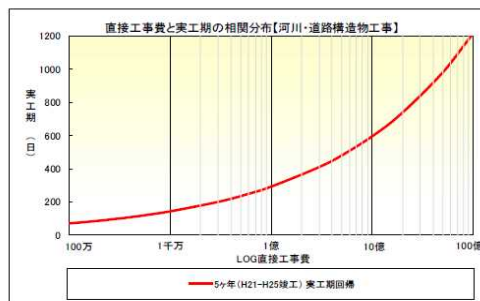
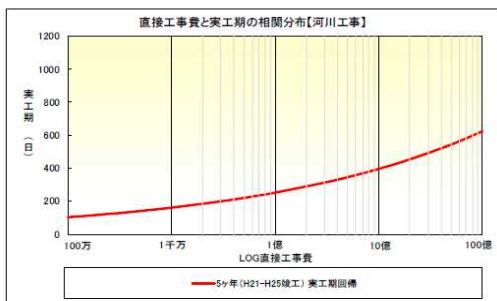
70

# 工期設定支援システム

## 4. 工期設定日数の確認

- 設定した工期を、これまでの**同種類似工事の実際にかかった工期と比べ**ることにより、**工期日数の妥当性を確認**。（同種類似工事の-10%以上となった場合に再確認）

### 同種類似工事工期 例)



【標準工期試算式（参考値）】

$$T = A \times P^b$$

T : 工期、

P : 直接工事費、

A、b : 係数（右表による）

工種	A	b
河川工事	6.5	0.1981
河川・道路構造物工事	1.0	0.3102
海岸工事	0.6	0.3265
道路改良工事	2.2	0.2637
鋼橋架設工事	4.5	0.2373
PC橋工事	0.9	0.3154
舗装工事	9.9	0.1753
砂防・地すべり等工事	4.6	0.2263
道路維持工事	19.9	0.1422
河川維持工事	20.1	0.1436
下水道1工事	0.2	0.4044
下水道2工事	1.5	0.2817
下水道3工事	1.5	0.2934

71

# 適切な工期設定の考え方

## 5. 工期設定の条件明示

- 設定された工期に特記事項がある場合には、特記仕様書においてその**条件を明示**する。

工期：平成〇年〇月〇日から平成〇年〇月〇日まで

工期には、施工に必要な実日数（実働日数）以外に以下の事項を見込んでいる。  
 ※供用時期等が決まっていることにより、工事の完了時期が決まっている場合は、当該条件を記載すること。

【例】当該箇所は、平成▲年▲月▲日に供用を予定している箇所である。

①準備期間	〇日間
②後片付け期間	〇日間
③雨休率（実働工期日数に休日と悪天候により作業が出来ない日数を見込むための係数 実働日数×係数）	〇. 〇
④地元調整等による工事不可期間 平成〇年〇月〇日から平成〇年〇月〇日	〇日間
⑤	
⑥ . . .	

※上記の他、特別に見込んでいる日数や特別に工期に影響のある事項があれば記載する。  
 ※余裕期間の設定がある場合は、余裕期間の特記記載例を踏まえて記載すること。

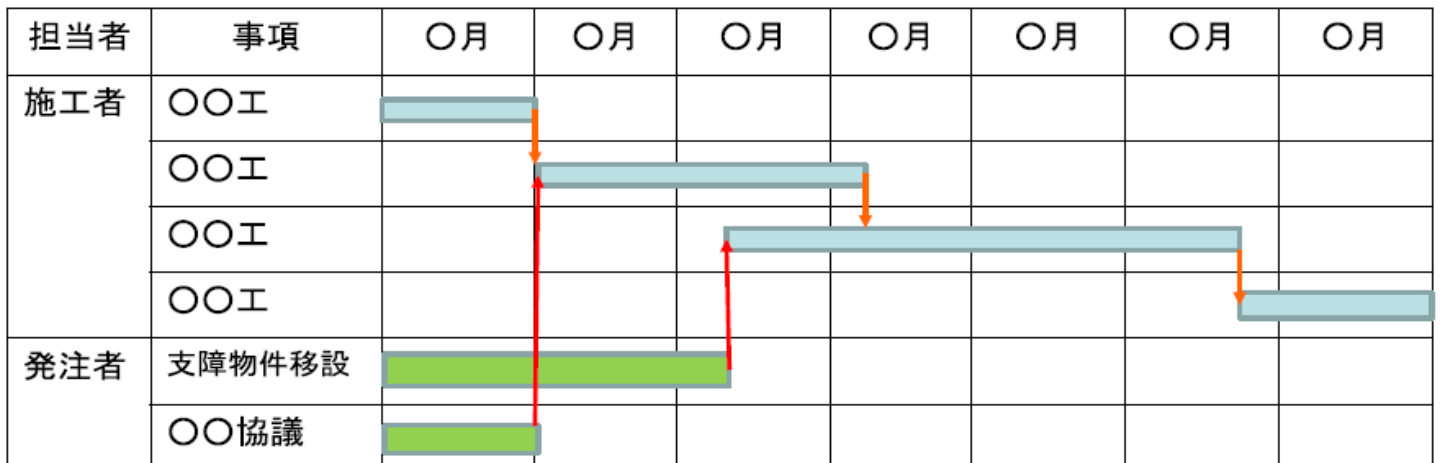
# 工事工程の受発注者間の共有

## 6. 工事工程クリティカルパスの共有

- 受発注者間で工事工程のクリティカルパスと関連する未解決課題の対応者及び対応時期について**共有**することをルール化。（原則全ての工事）

### 工事工程共有の流れ

- ① 発注者が示した設計図書を踏まえ、**受注者が施工計画書を作成**。
- ② 施工計画に影響する事項がある場合には、その**内容及び受発注者の責任を明確化**。
- ③ 施工途中において受注者の責によらない工程の遅れが発生した場合には、それに伴う必要日数について**工期変更を必ず実施**。



# 余裕期間制度

## 7. 余裕期間制度の活用

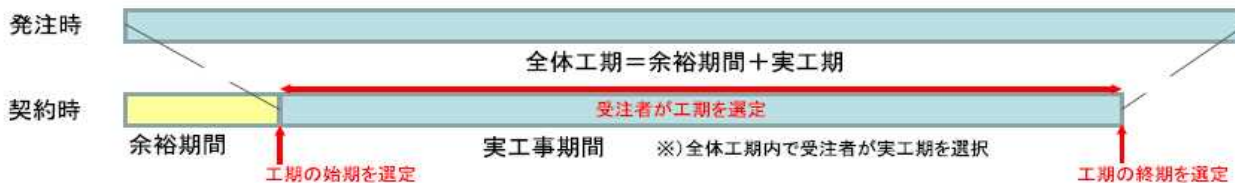
①「発注者指定方式」： 余裕期間内で工期の始期を発注者があらかじめ指定する方式



②「任意着手方式」： 受注者が工事の開始日を余裕期間内で選択できる方式



③「フレックス方式」： 受注者が工事の始期と終期を全体工期内で選択できる方式



1. 余裕期間の長さ: 工期の30%を超えず、かつ、4ヶ月を超えない範囲
2. 技術者の配置:
  - (1) 技術者の配置必要なし、現場着手してはいけない期間(資機材の準備は可、現場搬入不可)
  - (2) 実工期・実工事期間: 技術者の配置必要、準備・後片付け期間を含む。

近畿地整 28年度実績

発注者指定方式	任意着手方式	フレックス方式
10件	8件	11件

# 週休二日を考慮した間接工事費の改定

## 9. 間接工事費の改正

- 週休二日で施工する場合には、現状より工期が長くなり安全施設類や現場事務所等のリース料の経費が高むことになる。
- 週休二日を実施した場合は、工期日数の延長に要する経費として**共通仮設費、現場管理費の率を補正**する。

国官技第349号  
平成29年3月28日

各地方整備局 企画部長 殿  
北海道開発局 事業振興部長 殿

大臣官房技術調査課長  
(公印省略)

週休2日の間接工事費の補正について(試行)

週休2日による工事の発注を推進するため、必要な間接工事費を計上する試行を行う。  
間接工事費の計上方法は以下のとおりとする。

1. 週休2日を実施する工事については、以下のとおり間接工事費率に、それぞれ**下記の補正係数を乗じるものとする。**

【共通仮設費】	1.02
【現場管理費】	1.04

<補正方法>

(1) 発注者指定型

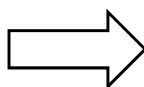
- ① 週休2日の実施を前提に当初予定価格から上記1の補正を行う。
- ② 実施できなかった場合は、補正分を減額する。

(2) 受注者希望型

- ① 週休2日の実施判断を契約後に行う工事については、精算時に上記1の補正を行う。
- ② 実施できなかった場合は、上記1の補正をしない。

2. 週休2日の考え方

工期内において、週休2日相当の現場閉所を行ったと認められること。  
(年末年始6日間、と夏季休暇3日間を除く)

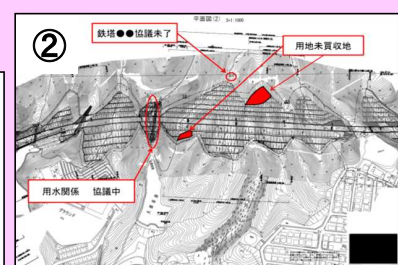
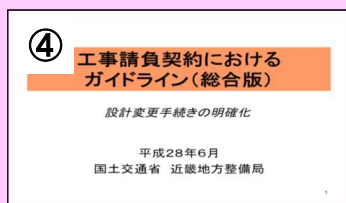
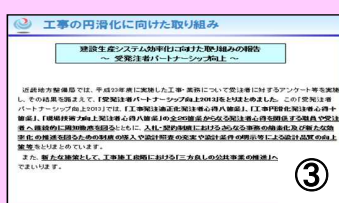
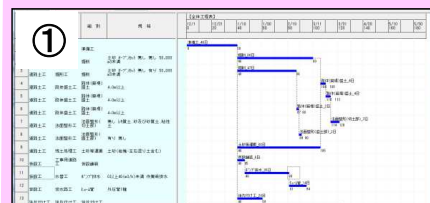


【共通仮設費】	1.02
【現場管理費】	1.04

## 情報共有内容

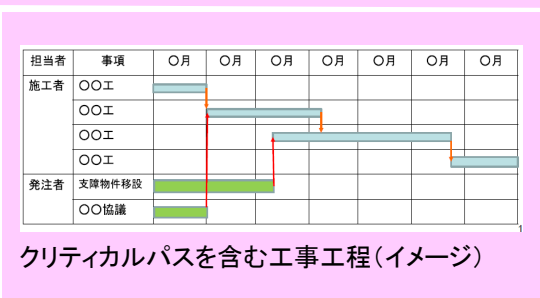
### 第1回打ち合わせ時

- ① 工期設定支援システムで作成した工事工程を受注者へ提示し、内容説明。
- ② 工事工程に関連する案件(用地関係、関係機関協議等)の対応状況や処理期限等について明示された、工事発注時チェックシート様式と、地元・関係機関等との協議未了箇所及び用地関係(未買収や未引渡し)箇所等を既存の工事平面図等(1/2,500や1/1,000程度)に図示した資料を利用し、受発注者で工事工程の問題点等を共有。
- ③ 受発注者パートナーシップ(2013)向上における取組みの説明。
- ④ 工事請負契約におけるガイドライン(総合版)の概要説明



### 第2回打ち合わせ以降

上記第1回打ち合わせにおいて共有した情報を考慮したクリティカルパスを含む工事工程を受注者で作成するものとし、工事進捗定例会議等を利用して工事工程に関連する案件の進捗状況の確認及び工事工程クリティカルパスの変更が生じる内容について随時情報共有を行う。



## 対象工事

**原則、全ての工事(維持作業除く)**  
**また、既契約工事も受注者と調整出来次第実施する**

# i-Constructionの拡大に向けた取組

# i-Constructionの推進(H29の取り組み・案)

## トプランナー施策(H29拡大・推進)

- ICT土工の導入
  - ✓ H28は584工事で実施、H29も引き続き推進
- 全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化等)
  - ✓ H28は「機械式鉄筋定着工法」等の要素技術のガイドラインを策定、H29はこれらを構造物設計に活用
- 施工時期の平準化
  - ✓ H28は700億円の2カ年国債等を活用
  - ✓ H29は2カ年国債を1,500億円に拡大、ゼロ国債1,400億円を設定
- 普及・促進に向けた取組
  - ✓ H28は468箇所にて講習会を開催、36,000人以上が参加。H29も同規模の講習会を実施

## H29新規取り組み

- ICT工種の拡大
  - ✓ ICT舗装工・ICT浚渫工の導入(基準類等の整備)
  - ✓ i-Bridge(橋梁分野)の試行(3次元データによる設計の実施、センサー等のモニタリング技術の導入)
- CIMの導入(全プロセスへの拡大)
  - ✓ H28においてCIM導入ガイドラインを策定
  - ✓ 橋梁の他にトンネル等での3次元データによる設計の実施(試行)
  - ✓ 測量業務において3次元地形データ作成(試行)
- 産学官民の連携強化
  - ✓ H29.1 i-Construction推進コンソーシアム設立
  - ✓ WG活動等を通じて建設現場への新技術を実装
- 普及・促進施策の充実
  - ✓ H29より各整備局等において地方公共団体に対する相談窓口を設置
  - ✓ 整備局長表彰(H28工事等対象)等においてi-Con活用工事を出し
  - ✓ 検査体制の充実
  - ✓ i-Constructionロゴマークの作成

# i-Constructionの拡大に向けた取組

○調査・設計段階から施工、維持管理の各建設生産プロセスで3次元データ、IoT、ロボット、AI等の最新技術を導入することによる建設現場の生産性の向上を目指す。  
 ○平成29年度は、3次元ビッグデータの利活用システム構築、AI・IoT等の最新技術を建設現場で活用する技術開発への助成、産学官連携コンソーシアムの運営等により、i-Constructionを着実に推進する。

## ICTの活用拡大

○土工以外の分野にもICTを導入するために、調査・設計段階から施工、維持管理の各プロセスで3次元モデルを導入・活用するための基準類を整備。  
 ⇒ 対象工種: 舗装、河川(樋門、樋管)、橋梁、トンネル、ダム、浚渫など

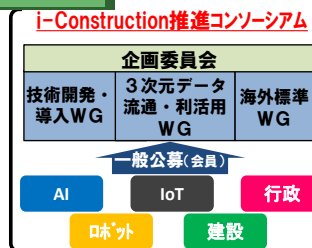
### ICT活用工種の拡大



## 推進体制の構築・3Dデータ利活用促進

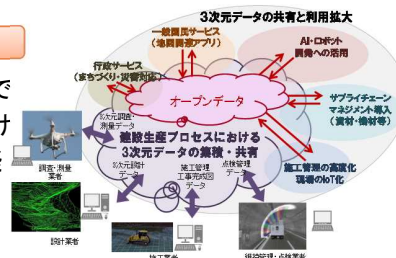
### i-Construction推進コンソーシアム

○生産性が高く魅力的な新しい建設現場を創出することを目的とした産学官連携によるi-Construction推進コンソーシアムを設置。



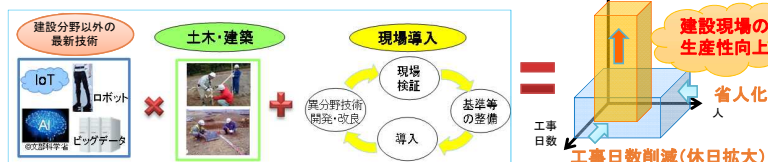
### 3次元データ活用検討(オープンデータ化)

○3次元ビッグデータを収集し、広く官民で活用するため、オープンデータ化に向けた利活用ルールやデータシステム構築に向けた検討等を実施



### 最新技術の建設分野への導入促進

○最新技術の現場導入のため、コンソーシアムWGを通じて新技術発掘や企業間連携の促進を図る。(ピッチイベント等の実施、研究開発助成制度の活用など)



## 地方への普及加速

○自治体工事を受注する中小建設企業にICT土工のメリットや基準を浸透させるため実工事での実演型支援を実施。





# ICT舗装工

## ICT舗装工の導入(H29年度～)

- 更なる生産性向上を目指して、舗装工にICTを全面的に導入する「ICT舗装」を平成29年度より取組開始
- 必要となる技術基準や積算基準を平成28年度に整備、平成29年4月以降の工事に適用



● ICT舗装の発注は新設舗装工事を対象とし、発注方針は以下の通り。

- ① 予定価格3億円以上の10,000m<sup>2</sup>以上の路盤工を含む工事は、ICT舗装の実施を指定し発注。(発注者指定型)
- ② 3億円未満で10,000m<sup>2</sup>以上の路盤工を含む工事は入札時に総合評価で加点。(施工者希望 I 型)
- ③ 規模に関わらず、受注者の提案・協議によりICT土工を実施可能。(施工者希望 II 型等)
- ④ 全てのICT土工において、ICT建機等の活用に必要な費用を計上し、工事成績評点で加点評価。

※地域の状況によっては上記によらない場合がある

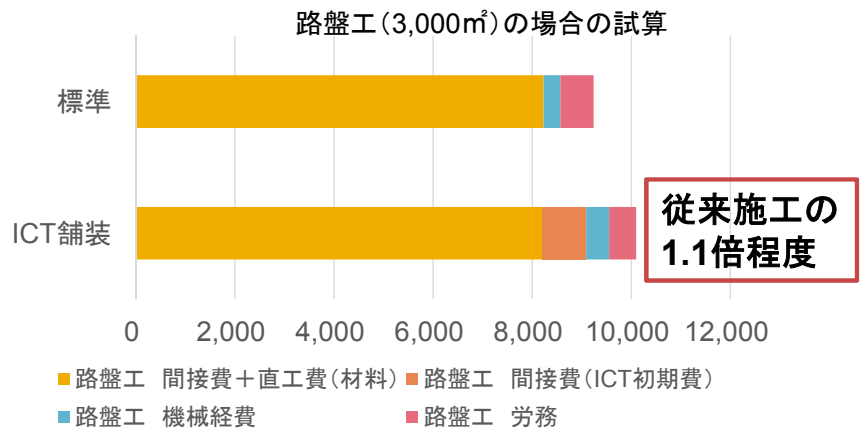
## 【新たな積算基準のポイント】

①新たに追加等する項目

- ・ICT機器のリース料  
(従来建機からの増分)
- ・ICT建機の初期導入経費

②従来施工から変化する項目

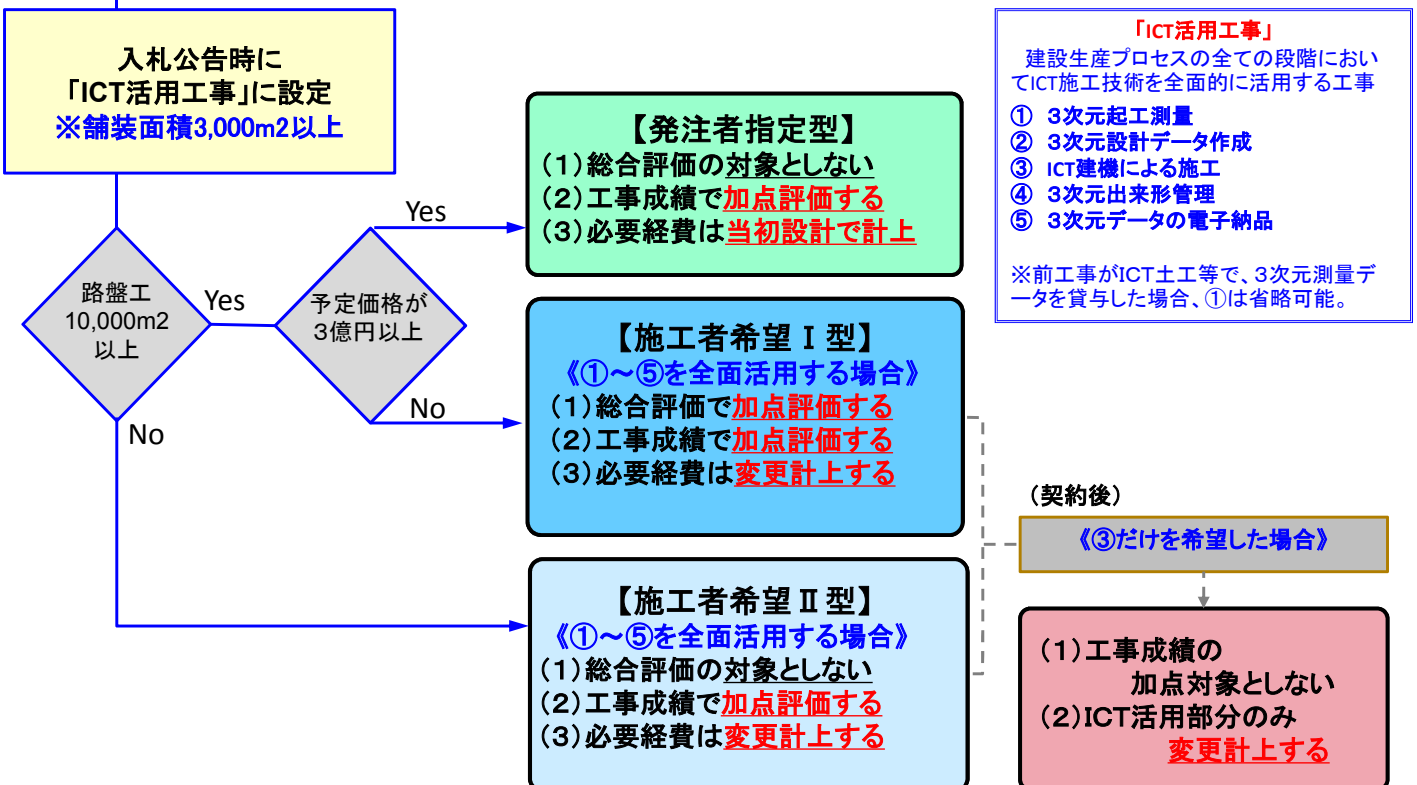
- ・補助労務の省力化に伴う減
- ・効率化に伴う日あたり施工量の増



# ICT舗装工の実施方針【H29】

「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、グースアスファルト舗装工
- 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



□ 舗装工の生産性向上を図る上で必要な10の技術基準類を新設・改訂する。

名称		改訂／ 新設	本文参照先・概要
施工	ICTの全面的な活用の実施方針	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・ICT舗装工の定義やインセンティブ措置等
	土木工事数量算出要領(案)	改訂	<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/yoryo2904.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/yoryo2904.htm</a> ・3次元起工測量結果から、路盤工の平均厚さ区分の「平均厚さ」算出方法を記載
	土木工事施工管理基準(案) (出来形管理基準及び規格値)	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a> ・路盤～表層に面管理を導入し、全数管理に応じた規格値の設定 ・厚さの管理項目を「目標高さ」管理への代替を可能とする。 ・個々の計測値に対する規格値を面計測による計測密度(多点観測)をふまえて改訂
	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・ICT舗装工の面管理に必要な計測精度となるような精度確認ルール等を策定
	TSを用いた出来形管理要領(舗装工事編)	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・新設舗装において厚さを管理可能とする改訂
	写真管理基準(案)	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a> ・新たに追加した出来形管理要領名称(地上型レーザースキャナー(舗装工事)、TS(舗装工事))の追記
検査	地方整備局土木工事検査技術基準(案)	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a> ・面管理に伴う検査密度の規定の変更 <b>(地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)にふまえた修正)</b>
	既済部分検査技術基準(案)及び同解説	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a> ・面管理に伴う検査密度の規定の変更(地方整備局土木工事検査技術基準(案)に準じた変更)
	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・ <b>地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(舗装工事編)</b> に合わせて策定
	TSを用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)	改訂	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・ <b>TSを用いた出来形管理要領(舗装工事編)</b> をふまえた修正
積算基準	ICT活用工事(舗装工)積算要領	新設	<a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a> ・施工パッケージ化対応

## i-Bridge (橋梁分野における生産性向上)

○橋梁事業における調査・測量から設計、施工、検査、維持管理までのあらゆるプロセスにおいてICTを活用し、生産性・安全性を向上させる「i-Bridge(アイブリッジ)」に取り組む。

○平成29年度は、ECI方式を活用した3次元設計・施工や、維持管理分野におけるICTの導入を実施。

## i-Bridge



## 3次元による設計・施工計画

- 設計の段階から3次元モデルを活用し、最適設計(フロントローディング)を図る
- ・3次元モデルによる数量自動算出や干渉チェック、維持管理面の配慮を設計段階から反映
- ・より円滑で安全性の高い施工方法を立案

### 3次元設計による詳細確認

CIMIによる3次元データでの設計

CIMデータ(3D)

3次元モデルによる干渉チェック・透視性確認

3次元での干渉チェック

維持管理面の配慮を設計段階から反映

橋梁検査路からの視点イメージ

維持管理時における点検者等の視点で設計を可視化

### 3次元モデリングによる施工計画

周辺の構造物の3次元情報を反映した施工計画

橋体にクレーンが接触して、組立ができない。

詳細なクレーン施工シミュレーションにより施工性チェック

特別高圧警戒範囲

高圧送電線の危険範囲の見える化により安全性向上

○ 高度な補修・補強を行った場合に、ICTを活用し、その対策が目的通りの効果を発揮しているかを確認することにより、補修・補強の信頼性を向上。

【復興事業におけるモニタリング活用イメージ】

## 熊本震災復興事業

➢ 設計・施工に対して不確定要素が多い → 特殊な設計・施工など



### モニタリング技術の活用

- ・復旧前後、施工中の実構造物の客観的なデータ取得が可能
- ・危険箇所でも遠隔計測が可能



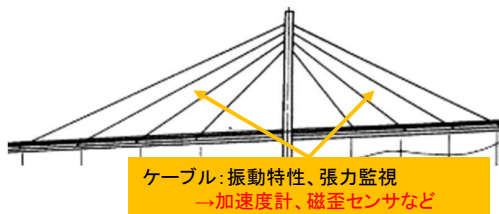
➢ 補修・補強対策が目的通りの効果を発揮しているか確認

### 「迅速で信頼性の高い復興事業を実現」

#### ・斜張橋の補修・補強計画の例

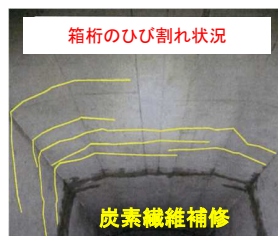
→ 高度な設計技術が必要な斜張橋に対して、再現解析（張力、振動応答等）を実施し、被災前と同じ状態になるように復旧設計を行う。

ケーブル損傷・緩み状況



#### ・PC箱桁橋の補修・補強計画の例

→ ひび割れに対して、炭素繊維補修を計画し、母材との付着一体性を確保する。



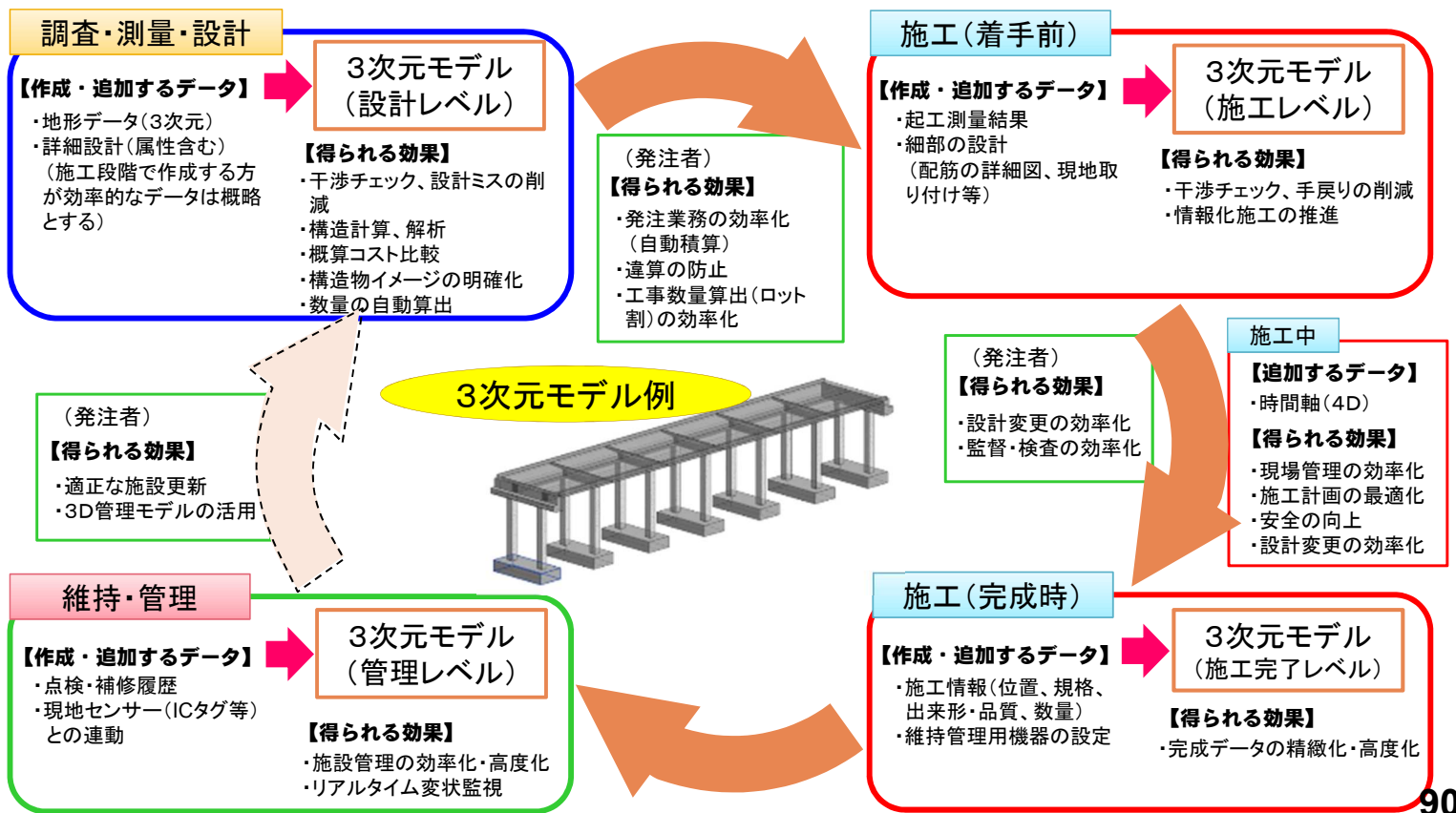
■ 複雑な橋梁形式の挙動が解析どおりであるかの確認

■ 母材と補修・補強材とが一体となって効果を発揮しているかの確認

## CIM導入ガイドラインと拡大方針

CIM (Construction Information Modeling/Management)とは、社会資本の計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても、情報を充実させながらこれを活用し、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムにおける受発注者双方の業務効率化・高度化を図るものである。

3次元モデルの連携・段階的構築



CIMの運用に関する基準

CIMの運用に必要なCIM導入ガイドライン、要領・基準類について策定し、CIM活用の円滑な実施を図る。

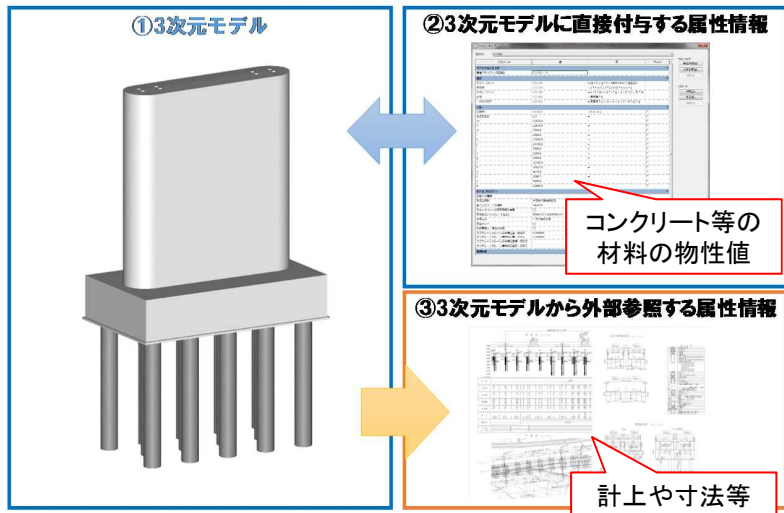
ガイドライン、基準類		基準類概要
共通	①CIM導入ガイドライン	CIMの考え方、CIMを活用するための留意事項、CIMモデル作成の指針および活用方法を明示する。 <a href="http://www.mlit.go.jp/tec/it/index.html">http://www.mlit.go.jp/tec/it/index.html</a>
	②CIMの活用に関する実施方針	CIMを活用する業務、工事の求める要件、発注方法、評価等の実施方針を規定する。 <a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html</a>
	③土木工事数量算出要領	3次元CADソフト等を用いた構造物の体積算出方法を追記する。 <a href="http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/yoryo2904.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/yoryo2904.htm</a>
	④CIM事業における成果品作成の手引き	CIMモデルを納品する項目やフォルダ構成等、納品に必要な基本事項を規定する。 <a href="http://www.mlit.go.jp/tec/it/index.html">http://www.mlit.go.jp/tec/it/index.html</a>
施工	⑤出来形管理、監督検査に関する要領	コンクリート構造物(トンネル覆工等)に対して、レーザスキャナ等ICTを活用した出来形管理、監督検査方法を示した、試行要領として記載する。 <a href="http://www.mlit.go.jp/tec/it/index.html">http://www.mlit.go.jp/tec/it/index.html</a>

- これまでのCIM試行業務、工事における知見を集約し、**CIMモデルの作成方法**（作成指針、留意点等）や**活用事例**を記載している。
- CIMの活用により、属性情報の活用による維持管理効率化、3次元モデルの活用（見える化）によるフロントローディング、関係者間協議円滑化等が期待できる。

## 属性情報の活用

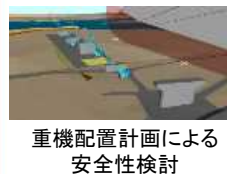
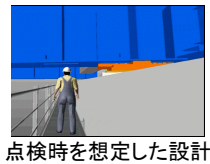
調査・設計段階、施工段階において属性情報を付与し、維持管理時に必要な情報を蓄積する。

CIM (3次元モデル+属性情報)



## 3次元モデルの活用

### ① フロントローディング



### ② 関係者間協議



## 平成29年度のCIMの実施方針

平成29年度は、発注者指定型、受注者希望型の2タイプを設ける。発注者指定型は**CIMの活用の充実に向けた検討**、受注者希望型はこれまでの試行で効果の高い項目を実施する。

### 発注者指定型

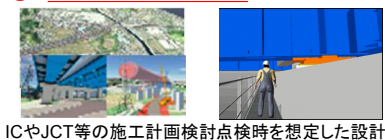
工種：橋梁、トンネル、ダム、河川構造物 件数：各地整各工種1件以上  
 ・発注者が受注者に対して、**要求事項(リクワイヤメント)**を設定し、以下の検討を実施する

	現状	CIMの活用充実	将来的運用
①CIMモデルの属性情報の付与方法	3次元モデル 2次元図面 寸法情報・属性情報を補充	ビューポイントを指定し、寸法情報を記載	3次元モデル 寸法情報、属性情報をCIMモデルのみで表現
②CIMモデルを用いた監督・検査の効率化	検尺等により管理断面毎に計測 高所作業車を用いた検尺による計測	自動数量算出、面的管理に向けた <b>出来形管理、監督検査方法の検討</b> 橋梁等についても検討 積算区分を3次元上へ反映 精度管理等の検証	自動積算、LS等を用いた <b>面的管理</b> を実施
③受発注者間でのCIMモデルのデータ共有方法	発注者が複数の設計成果を施工業者へ受け渡し	事業単位ごとに <b>ASPを用いて共有</b> (発注者、設計者、施工者等)	CIMモデルを <b>一元管理システム</b> を介して共有

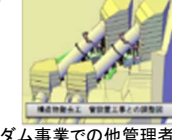
### 受注者希望型

工種：橋梁、トンネル、ダム、河川構造物 件数：平成28年度試行件数(121件)と同程度以上  
 ・これまでの試行で活用効果が認められた以下項目について実施する

#### ① フロントローディング



#### ② 関係者間協議



- ※ 発注者指定型においても、受注者希望型の活用項目も実施
- ※ 発注者指定・受注者希望型ともに必要費用(CIMモデル作成費、PC等の賃貸借費)計上、成績評価で加点

# i-Construction推進体制とサポートセンター

## i-Construction推進体制とサポートセンター

- 産学官が連携・情報共有し、各地域において建設現場の生産性向上に取り組むため、i-Construction地方協議会を構築
- i-Constructionへの相談窓口として各地域にサポートセンターを設置

地方ブロック	i-Construction 地方協議会	サポートセンター
北海道	北海道開発局i-Construction推進本部 ICT活用施工連絡会	i-Constructionサポートセンター (北海道開発局事業振興部 011-709-2311)
東北	東北復興i-Construction連絡調整会議	東北復興プラットフォーム (東北地方整備局企画部 022-225-2171)
関東	関東地方整備局i-Construction推進本部	ICT施工技術の問い合わせ窓口 (関東地方整備局企画部 048-600-3151)
北陸	北陸ICT戦略推進委員会	北陸i-Conヘルプセンター (北陸地方整備局企画部 025-280-8880)
中部	i-Construction中部ブロック推進本部	i-Construction中部サポートセンター (中部地方整備局企画部 052-953-8127)
近畿	近畿ブロック i-Construction推進連絡調整会議	i-Construction近畿サポートセンター (近畿地方整備局企画部 06-6942-1141)
中国	中国地方 建設現場の生産性向上研究会	中国地方整備局i-Constructionサポートセンター (中国地方整備局企画部 082-221-9231)
四国	四国ICT施工活用促進部会(仮称)(H29.4予定)	i-Construction四国相談室 (四国地方整備局企画部 087-851-8061)
九州	九州地方整備局 i-Construction推進会議	i-Construction普及・推進相談窓口 (九州地方整備局企画部 092-471-6331)
沖縄	沖縄総合事務局「i-Construction」推進会議	i-Constructionサポートセンター (沖縄総合事務局開発建設部 098-866-1904)



- (一社)日本建設業連合会
  - 建設業の長期ビジョンを踏まえ、生産性革命推進要綱をとりまとめ(H28.4.28 生産性向上推進本部)
  - プレキャスト活用推進に向けた検討の実施
  - 現場打ちコンクリートの施工効率向上に向けた検討の実施

- (一社)日本建設機械施工協会
  - 協会独自のICT土エテキストを作成し、会員企業へ浸透
  - 地方整備局主催の講習会等にてICT建機のデモンストレーションを実施

- (一社)全国建設産業団体連合会
  - 中小企業建設会社に向けドローン(UAV)利用に関する協働調査等の実施

- (公財)日本測量調査技術協会
  - 3次元データによる新たな測量基準に関する検討、UAV技術に関する講習への講師派遣等の実施

- (一社)全国測量設計業協会連合会
  - 3次元CAD研修会等の実施

- (一社)建設コンサルタンツ協会
  - i-Construction推進のためのセミナー開催

- 地域の建設業協会等の取り組み
  - 会員企業等に向けた講習会・セミナー等を開催



i-Construction「ICT見学会」(宮城県建設業協会)



ICT活用土工実証検討会(ICT土工現場勉強会)  
(秋田県建設業協会、東北測量設計協会、東北地方整備局)

CIVIL ENGINEERING WORK and TECHNOLOGY  
 Information sharing and Solution  
 YANCYA-NA DOBOKU NETWORK

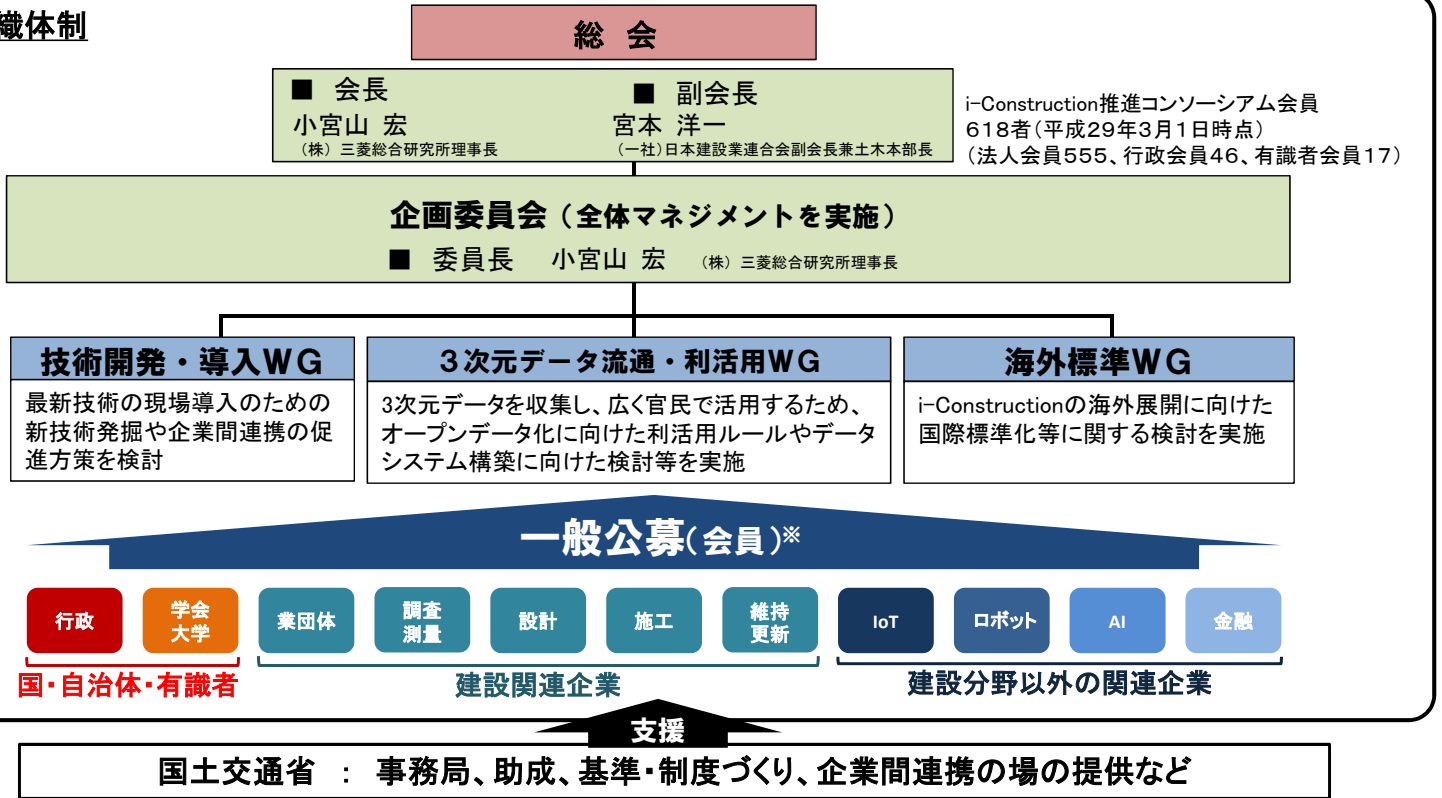
中小建設企業が連携し、ドローン測量支援アプリ開発 **96**

## i-Construction推進コンソーシアム WGについて

目的

「i-Construction」を推進するため、様々な分野の産学官が連携して、IoT・人工知能(AI)などの革新的な技術の現場導入や3次元データの活用などを進めることで、生産性が高く魅力的な新しい建設現場を創出

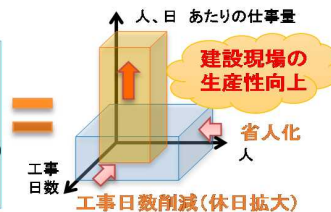
組織体制



技術開発・導入WG

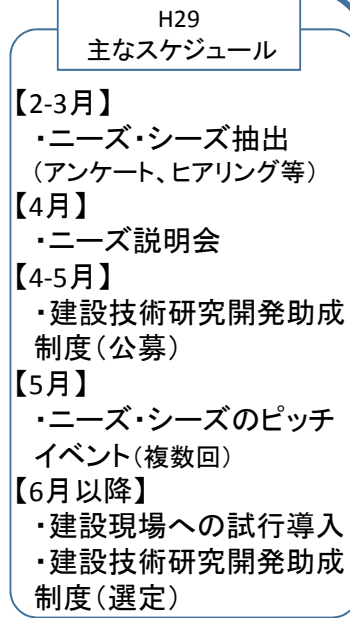
目的

最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携を促進し、建設現場の生産性向上を目指す。

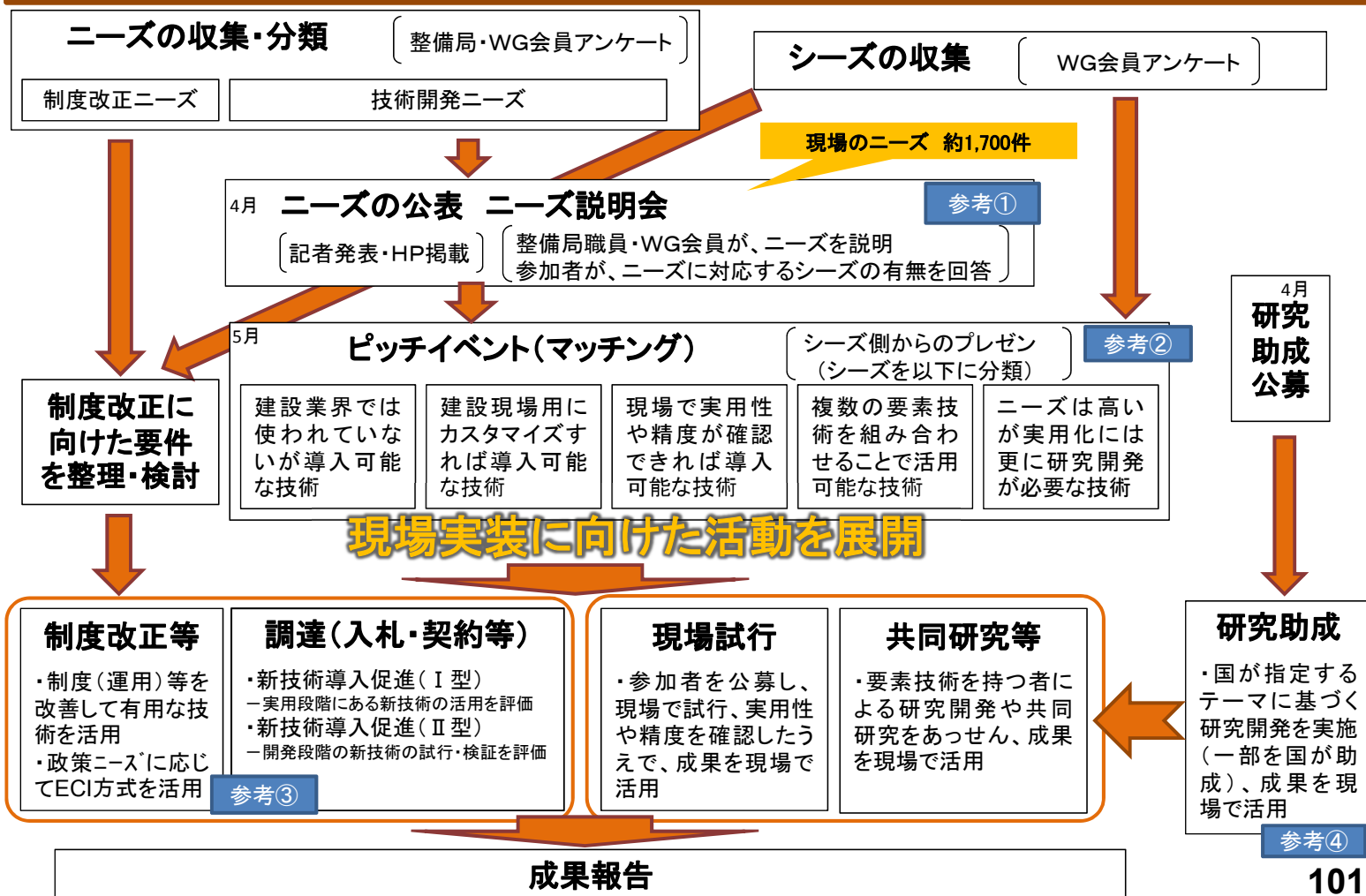


活動内容

- 企業間連携の場の提供
  - ・行政ニーズや現場ニーズ、技術シーズの抽出(アンケート、ヒアリング等)
  - ・ニーズとシーズのマッチング(ピッチイベント等の実施)
- 技術開発の促進
  - ・国等が指定するテーマに基づく技術開発(建設技術研究開発助成制度の活用)
  - ・企業間で技術開発された有用な技術の普及拡大(現場への試行導入、NETISの活用等)
- 社会実装に向けた制度基準の課題と対応の整理



技術開発・導入WG(ニーズ・シーズのマッチングから現場実装までのフロー)



●ニーズ説明会(イメージ) 4月20日(木)に実施

最新技術の現場導入を目指し、シーズを有する方々へ行政ニーズや現場ニーズを説明することで、今後の新技術の提案や開発を促進

● 困っていること

「施工状況の確認のため現場に行かなければならないが、なかなか行く時間がなく、施工者を待たせてしまっている」

● 現在の方法



監督職員が現場に臨場して出来形を計測



説明者

(ニーズのある地方整備局職員とWG会員)

● 現在の方法の問題点

「施工者が確認した出来形を監督職員が臨場して再度確認しており、非効率」

● 期待しているシーズ

「監督職員の目の替わりに映像で確認できないか？施工者が確認時に撮影すれば省力化できるはず！」



施工者が出来形を撮影し監督職員へ配信

どの程度の画質が必要？

リアルタイムの配信が必要？

全国に同じニーズがあるの？

試しに現場で撮影したい！

WG会員等

未登録者には登録を要請

【開催概要】

日時・場所) 平成29年 4月20日(木) 13時~17時 機械振興会館 B2階 ホール (東京都港区芝公園)  
 対象) 技術開発・導入WG 会員  
 内容) 事務所長等・WG会員によるニーズの発表 (30件程度)

●ピッチイベント(イメージ) 5月29日(月)に実施

行政ニーズや現場ニーズに対応する技術シーズを有する者が、ニーズを有する者の前で短時間のプレゼンを行い、現場導入に向けたマッチングを促進

ニーズ

「現地の状況を把握したい」



説明者①

(シーズのあるWG会員)

● 技術シーズの概要

● 現場導入に向けた希望

「画像処理と人工知能により、走行車両からインフラの異常を自動的に検知できるシステムを開発した」  
 「検知精度を上げるため、パトロール車にビデオカメラを置いてデータを収集したい！」

異常発見！



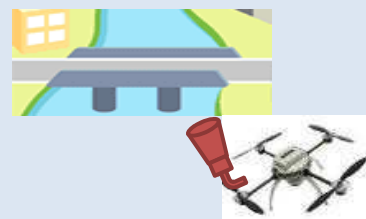
説明者②

(シーズのあるWG会員)

● 技術シーズの概要

● 現場導入に向けた希望

「コンクリート内部の鉄筋を診断するセンサを開発した」  
 「これをドローンに搭載してインフラ点検を行うため、ドローンの技術を有する者と共同研究を行いたい！」



家庭用ビデオカメラでもOK？

どの程度の期間が必要？

センサの重量は？

どれだけ深い位置まで検知できるの？

WG会員等

## ●新技術の導入促進を図る総合評価方式等

建設現場におけるイノベーションの推進、生産性の向上及び若手技術者等の確保のため、これまでのNETIS活用実績の評価に加え、「**新技術導入促進型総合評価方式**」を導入

### 新技術導入促進（Ⅰ）型

技術提案評価型において、**仕様書等**にない**新技術**を活用する提案を求め、当該工事内容の品質向上、工期短縮等の効率化の実現性、有効性について評価する。【**実用段階にある新技術**を対象】

### 新技術導入促進（Ⅱ）型

技術提案評価型において、**上限額**（入札価格の数%程度）を示したうえで、主として**実用段階に達していない新技術の活用**、または**要素技術の検証のための提案**を求め、当該工事の品質向上等の他に公共工事に及ぼす影響等について検証する。【**研究開発段階にある新技術**を対象】

### 技術提案・交渉方式（ECI方式）型の活用

**大規模構造物を対象とした工事**については、新技術活用分野が多岐にわたることから、**設計段階から施工会社**より**技術提案**を行うことにより、**工法、材料等**についても**新技術の導入**を促進

【イメージ】



工法や材料等の選定、施工や維持管理時にも活用できるデータモデルの検討に際し、**施工会社から視点・技術・ノウハウ**を提案

104

## ●建設技術研究開発助成制度について

### 制度概要

国や地域の諸課題（生産性向上、社会インフラの老朽化、少子高齢化等）の解決に資するための技術開発テーマを国土交通省が示し、そのテーマに対し民間企業や大学等の先駆的な技術開発提案を公募し、優れた技術開発を選抜し助成する競争的資金制度

### 平成29年度 実施内容

#### 【テーマ設定方針】

建設現場の生産性向上のためのi-Constructionの推進に資する技術開発

#### 【対象】

- ・大学等の研究機関の研究者
- ・研究を主な事業目的としている特例民法法人、一般社団法人、一般財団法人、公益社団法人及び公益財団法人等、または当該法人に属する研究者
- ・民間企業等または当該法人に所属する研究者

#### 【交付額・期間】

年度上限 1,000万円程度 1～2年

#### 【スケジュール】

4月中旬 公募内容決定・公募開始  
5月末 公募〆切り  
6月 審査・選定

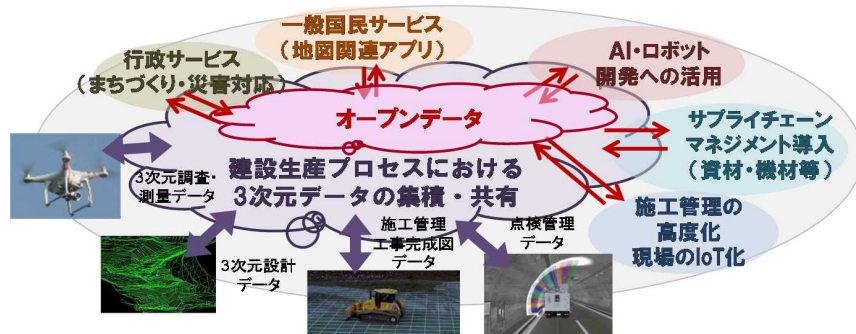
105

# 3次元データ流通・利活用WG

## i-Construction推進コンソーシアム 3次元データ流通・利活用WG

### 目的

3次元データの流通のためのデータ標準やオープンデータ化により、シームレスな3次元データ利活用環境整備、新たなビジネス創出を目指す。



### 活動内容

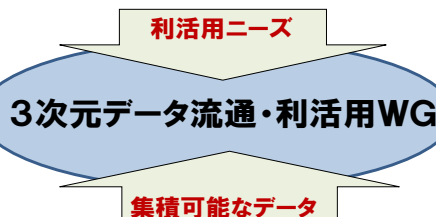
#### ○3次元データ集積・利活用に関する調査

- ・民間が保有する集積可能なデータの抽出(アンケート、ヒアリング等)
- ・データ利用のニーズの抽出(アンケート、ヒアリング等)

#### ○利活用方針の意見交換

- ・データ利活用方針に関する情報共有、意見交換

#### ○3次元データの流通・利活用の促進に向けた課題と対応の整理



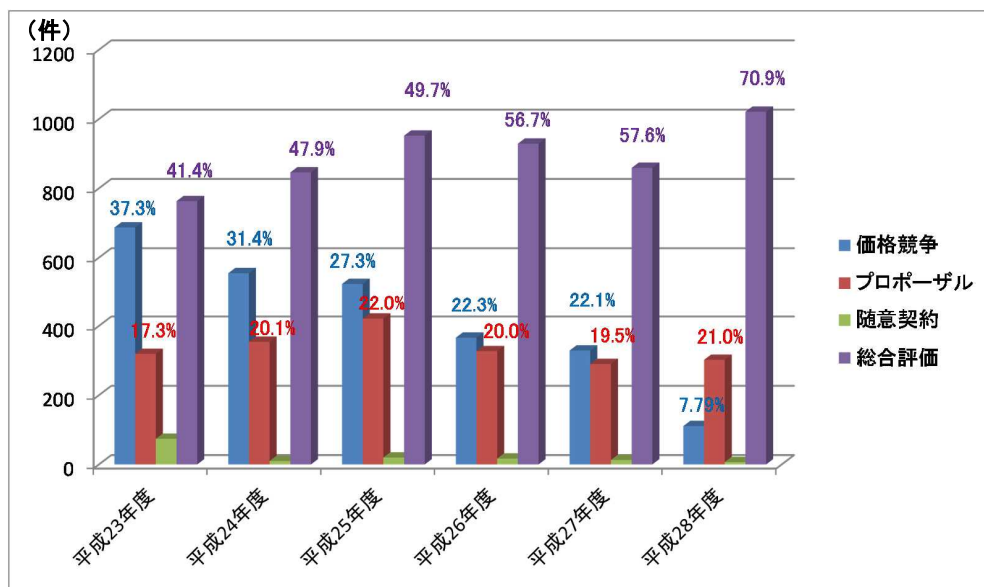
- ◆ 集積・利活用ルール構築
- ◆ オープンデータ化
- ◆ データ共有プラットフォーム構築

#### H29 主なスケジュール

- 【2-3月】
  - ・集積可能なデータ・利活用ニーズに関する調査(アンケート、ヒアリング等)
- 【3月】
  - ・意見交換会
- 【7月以降】
  - ・データ利活用方針(ver.1)の策定

## 4. 業務の入札契約制度・試行について

年度別・契約方式別 発注件数 (港湾空港部を除く)



(平成27年度に比べ)  
 全体業務件数は横ばい  
 総合評価は増加  
 価格競争は減少  
 プロポは横ばい

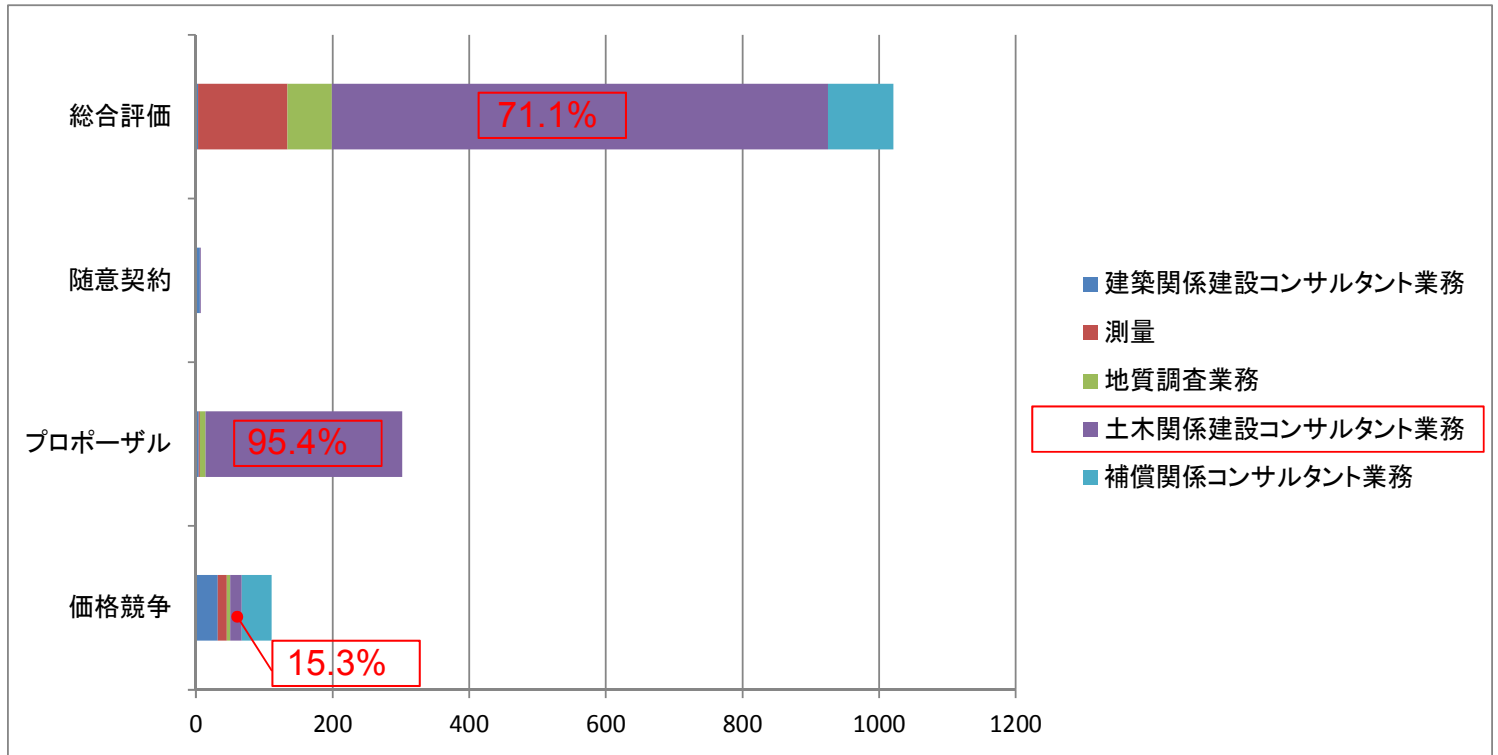
H27.10.1より

500万円を超える業務について、総合評価落札方式(業務能力評価型)の導入により、総合評価は増加、価格競争は減少

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	
価格競争	687	555	524	366	329	111	7.7%
プロポーザル	319	354	421	327	290	302	21.0%
随意契約	74	10	20	17	13	7	0.5%
総合評価	763	846	952	929	859	1021	70.9%
合計	1,843	1,765	1,917	1,639	1,491	1,441	100.0%

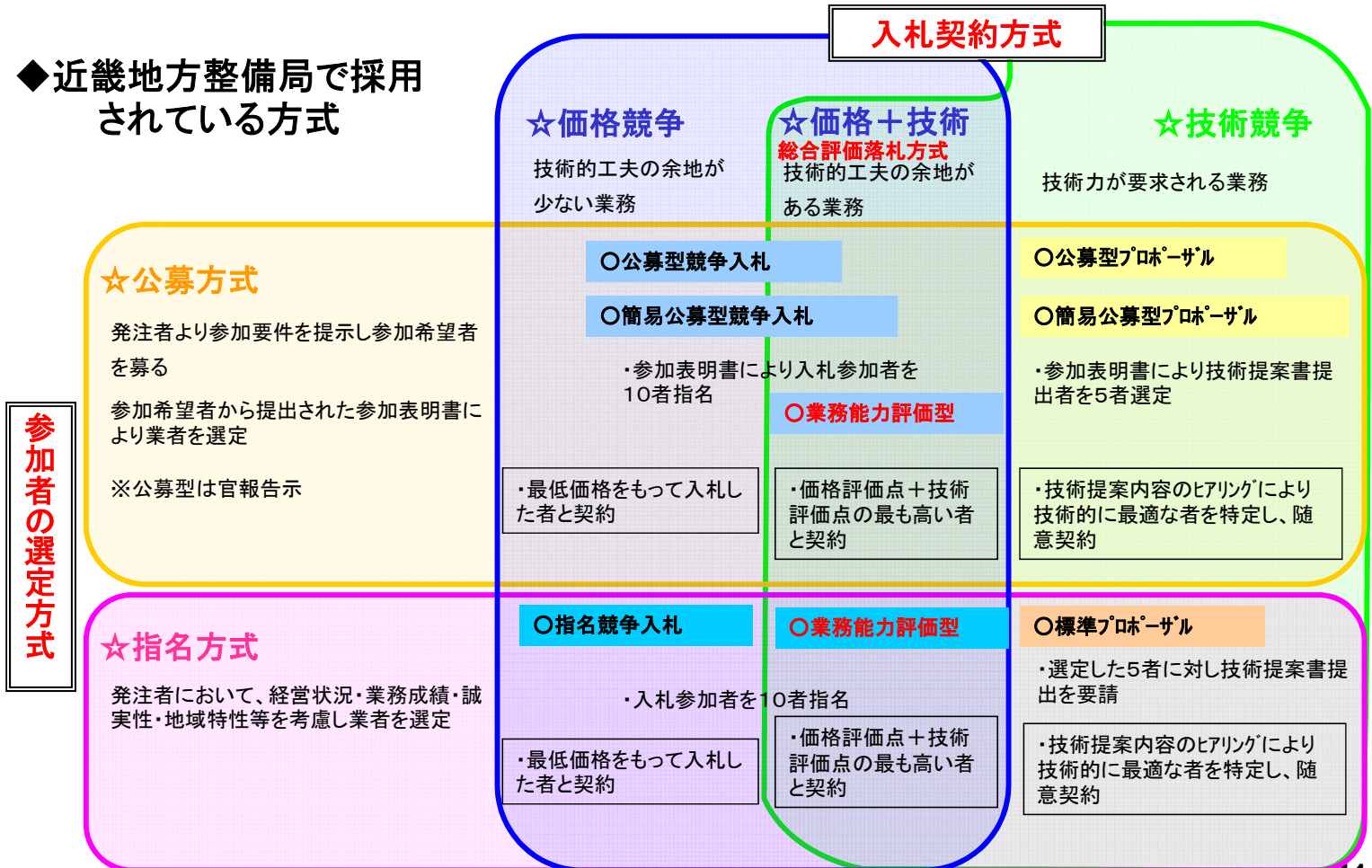
※平成28年度は速報値

平成28年度(速報値)※発注方式別 業種区分の詳細

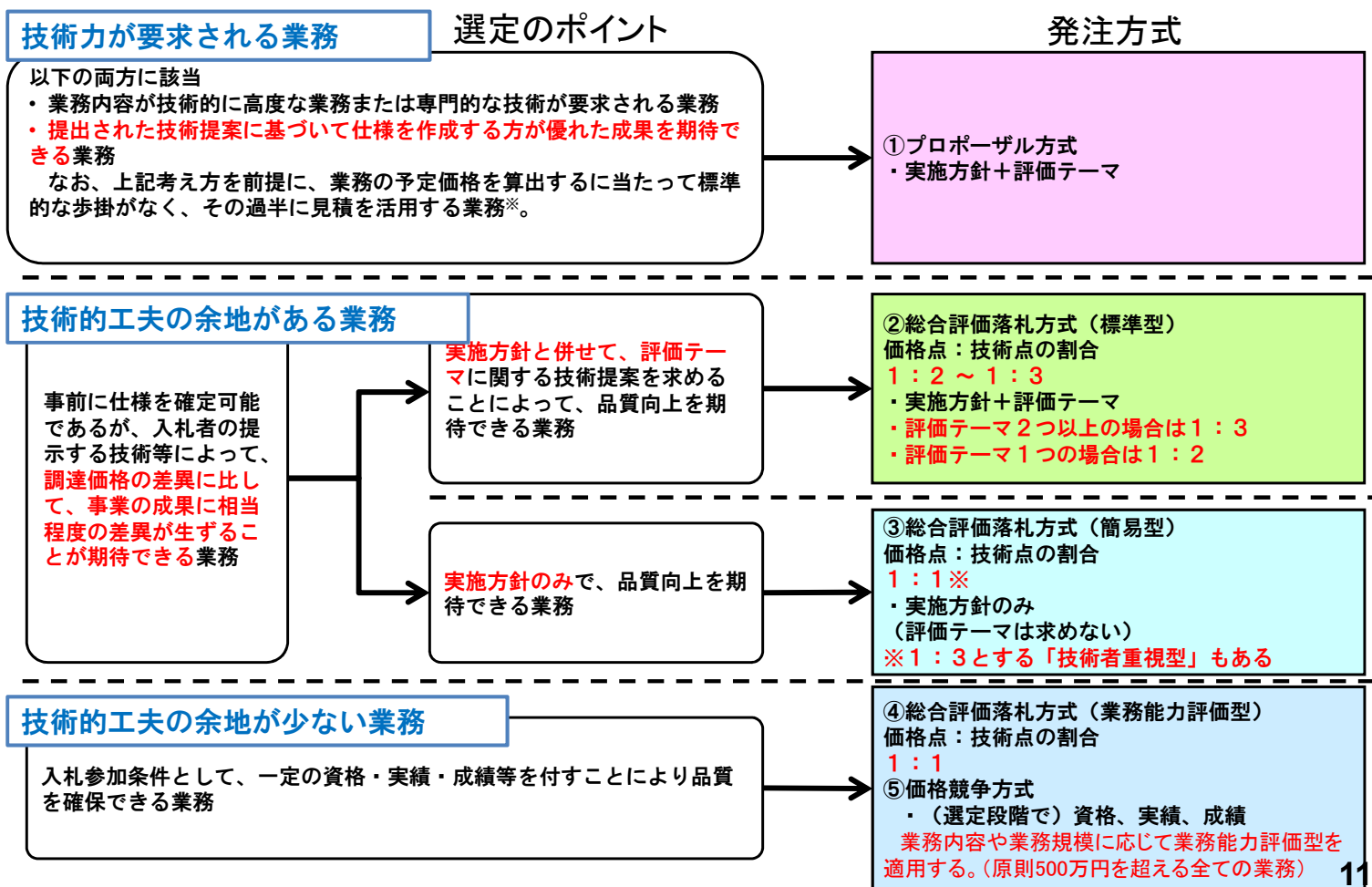


一般コンサルタント業務における契約方式の考え方  近畿地方整備局

◆近畿地方整備局で採用されている方式







## 総合評価落札方式及び履行確実性評価の試行状況

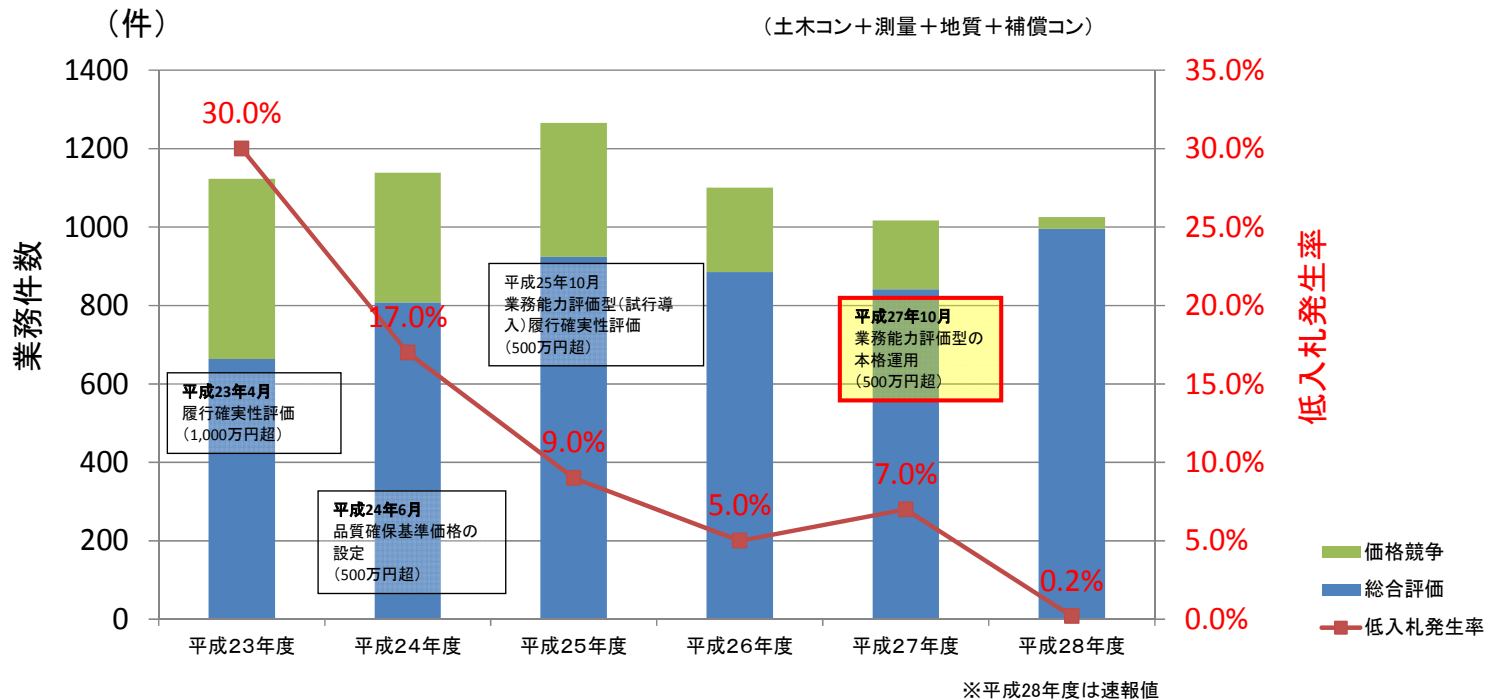
### ◆近畿地方整備局において以下の取組を実施

- 平成20年5月  
総合評価落札方式の適用開始
- 平成22年6月  
2000万円を超える総合評価落札方式の業務に「履行確実性評価」を試行開始
- 平成23年4月  
「履行確実性評価」を1000万円を超える業務に試行拡大
- 平成24年6月  
品質確保基準価格を設定（500万円超～1000万円以下）し、受注後の条件強化策を実施
- 平成25年10月
  - ①「履行確実性評価」を500万円を超える業務に拡大
  - ②「簡易な実施方針」を求める総合評価落札方式（業務能力評価型）の試行導入
- 平成27年4月  
総合評価落札方式（業務能力評価型）の試行について、技術提案が著しく劣る場合は、技術評価を無効とできる評価基準を見直し
- 平成27年10月  
総合評価落札方式（業務能力評価型）の本格運用  
「通常指名型競争入札方式」と標準で選定される業務についても、500万円を超える業務は原則全て総合評価落札方式（業務能力評価型）とする。

平成22年以降、総合評価落札方式に履行確実性評価等の導入・拡大を行い、これに伴い低入札の発生率は年々低下している。

平成27年10月には、業務能力評価型の本格運用を始め、低入札対策を実施。

◆ 予定価格が500万円を超える業務における低入札発生率の推移  
（総合評価落札方式＋価格競争方式、一般競争含む、業務件数は500万円超）



## 業務チャレンジ型 新たな試行の取り組み(H27から試行)

### ■ 業務チャレンジ型

- ・自治体発注の業務実績しかない企業に対して、新規に直轄の業務に参入してもらうため試行。
- ・H28年度に設計業務チャレンジ型を3件試行。その結果、参加表明書の提出者数が1～2者と少数になっており、競争性の確保の観点で改良が必要。平成29年度は、競争性を確保するため、一部要件等を見直し引き続き実施。また、測量、地質調査業務でも試行。

#### 【平成27年度の取り組み状況】

○ 試行を1件実施。＜国道9号日置・下小田地区道路詳細設計業務＞（福知山河川国道事務所）  
直轄の業務実績のない地元企業の参加表明はなかった。（入札には大手5社が参加）

#### 【平成28年度の取り組み状況】

○ 直轄業務の実績（過去4年間）のない者のみを対象として試行を3件実施。  
 ＜木津東バイパス調整池修正設計業務＞（京都国道事務所） 参加申請書提出者数1者：不調  
 ＜国道8号鳥居本地区歩道詳細設計業務＞（滋賀国道事務所） 参加申請書提出者数2者：落札（うち1社非選定）  
 ＜国道43号環境対策設計業務＞（兵庫国道事務所） 参加申請書提出者数2者：不調（うち1社非選定）

#### 【平成29年度の方針】業務チャレンジ型の改良

##### ○ H29年度 実施方針

- ・直轄業務の実績がない地域コンサルが参集し易くなるよう、直轄の成績・表彰については評価を行わない。（H28年度と同様）
- ・参加要件のうち国の業務実績について異なる業種区分は可とし、同種・類似業務における府県政令市による業務評定点については各府県で設定するなど、一部見直しにより参加しやすくなるように改定。
- ・また、測量、地質調査業務でも新たに試行。

## ■ H29年度の改定内容

	H28年度 業務チャレンジ型 実施内容	H29年度 改定内容(案)
契約方式	価格競争方式を総合評価落札方式(簡易公募型1:1)に置き換えて実施	変更なし
参加要件	過去4年間に国土交通省発注及び内閣府沖縄総合事務局発注の業務の実績がないものであること	同じ業種区分において過去4年間の国土交通省発注及び内閣府沖縄総合事務局発注業務の実績がないものであること。
同種・類似業務	発注機関の成績評定が確認でき、その評点が73点以上であること。(業務成績評定がないもの、もしくは確認できないものは、企業の業務実績として認めないものとする。)	発注機関の成績評定が確認でき、その評点が〇〇点以上(各府県で設定)であること。(業務成績評定がないもの、もしくは確認できないものは、企業の業務実績として認めないものとする。)
地域要件	地域に限定(本社所在地が当該地域(府県内)の企業に限定)	変更なし
対象業務	土木設計業務(概ね1000万以下を対象)	土木設計業務、測量、地質調査業務(概ね1000万以下を対象)
成績・表彰	加点点評価の項目としない	変更なし
実施件数	近畿地方整備局管内3件実施)	近畿地方整備局管内5~7件程度

## ■ 評価項目及び配点 (H28年度と同様)

### 【参加表明時の評価】

【企業評価】	総合評価落札方式	業務チャレンジ型
建設コンサルタント登録	5	5
同種又は類似業務等の実績	10	35 ※2
4ヶ年業務の成績	20	— ※2
4ヶ年業務の表彰	5	—
計	40	40

【技術者評価】	総合評価落札方式	業務チャレンジ型
技術者資格	5	5
同種又は類似業務等の実績	10	25
地域精通度	5	30 ※1
・当該事務所管内における実績	(5)	(30) ※1
・当該地域(〇〇県)内での実績	(3)	(15) ※1
4ヶ年の成績	15	— ※2
同種・類似業務の成績	20	— ※2
業務の技術者表彰等	5	— ※2
計	60	60

※ 試行を継続し、今後、効果を分析する。

### 【技術提案書の評価】

【技術者評価】	総合評価落札方式	業務チャレンジ型
技術者資格	8	8
同種又は類似業務等の実績	12	22
地域精通度	5	20 ※1
・当該事務所管内における実績 ※2	(5)	(20) ※1
・当該地域(〇〇県)内での実績 ※2	(2.5)	(10) ※1
4ヶ年の成績	20	— ※2
4ヶ年の技術者表彰等	5	— ※2
計	50	50

【実施方針】	総合評価落札方式	業務チャレンジ型
業務理解度	10	10
実施手順	10	10
工程表	10	10
その他(重要事項の指摘)	10	10
その他(提案)	10	10
計	50	50

※1 国・自治体の実績に差をつけない  
 ※2 4ヶ年の成績、表彰は評価しない

# 若手チャレンジ型 新たな試行の取り組み(H29新規取組)

## ■ 若手チャレンジ型

若手技術者(管理技術者(40歳以下)、担当技術者(30歳以下))に対して、管理技術者又は担当技術者としての経験を積ませることで担い手の育成を図ることを目的に試行業務を実施。

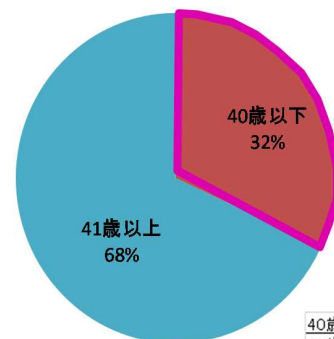
### ○ 対象業務

総合評価落札方式で発注する設計業務(概ね2000万以下を対象)  
(管内10件程度実施予定)

### ○ 参加資格要件、評価方法

- ・配置予定管理技術者を40歳以下(資格要件)
- ・配置予定担当技術者を30歳以下( " )
- ・総合評価における評価項目は、通常の総合評価と同様

想定している技術者層



40歳以下	7,065
41歳以上	15,103
合計	22,168

調査対象 建コン協近畿支部 対象者80社

	参加要件				総合評価における評価項目				実施方針・評価テーマ等
	管理(主任)技術者		担当技術者		管理(主任)技術者		担当技術者		
	資格・実績	年齢制限	資格・実績	年齢制限	資格・実績	成績・表彰	実績	成績・表彰	
通常の総合評価落札方式	要件あり	制限なし	資格要件なし	制限なし	加点点評価		加点点評価		加点点評価
若手チャレンジ型	"	40歳以下	"	30歳以下	"		"		"

番号	発注事務所	業務名	業種区分	業務概要	履行期間	備考
1	姫路河川国道事務所	揖保川上流部河道整備予備設計業務	土木関係建設コンサルタント業務	揖保川上流部の築堤等の事業の予備設計業務	約5ヶ月	8/21 公示
2	和歌山河川国道事務所	紀の川堤防強化詳細設計業務	土木関係建設コンサルタント業務	紀の川における危機管理型ハード対策詳細設計	約4ヶ月	9/22 公示
3	福井河川国道事務所	砂防堰堤修正設計業務	土木関係建設コンサルタント業務	砂防堰堤修正設計2箇所	約4ヶ月	
4	滋賀国道事務所	塩津バイパス大坪川橋詳細修正設計業務	土木関係建設コンサルタント業務	橋梁修正設計(L=約30m)、道路詳細修正設計(L=約1,100m)	約6ヶ月	
5	滋賀国道事務所	滋賀国道事務所管内交通安全施設設計業務	土木関係建設コンサルタント業務	道路付属物設計1式、一般構造物設計、現地調査1式	約7ヶ月	
6	福知山河川国道事務所	由良川河川管理施設修繕設計業務	土木関係建設コンサルタント業務	河川管理施設修繕設計1式	約4ヶ月	
7	大和川河川事務所	三郷地区他築堤詳細設計業務	土木関係建設コンサルタント業務	設計1式	約6ヶ月	
8	紀伊山系砂防事務所	冷水地区他砂防施設設計業務	土木関係建設コンサルタント業務	冷水地区他における砂防施設の設計	約4ヶ月	
9	奈良国道事務所	斑鳩バイパス道路予備設計修正業務	土木関係建設コンサルタント業務	道路予備設計(B)L=2.4km、路線測量	約6ヶ月	
10	奈良国道事務所	国道165号大東地区歩道詳細設計他業務	土木関係建設コンサルタント業務	歩道詳細設計(L=0.5km)、道路詳細設計業務(L=0.6km)	約6ヶ月	

## 一括審査方式 新たな試行の取り組み(H29新規取組)

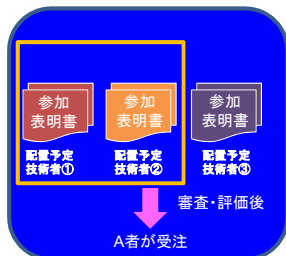
業務における総合評価落札方式における技術力審査・評価を効率化

- ・企業の技術提案作成に関する負担を軽減
- ・発注者の技術審査に関する負担を軽減

### ○概要

競争参加要件等を共通化できる複数の業務について、**同一の参加表明書で評価し、その評価結果を複数の業務で利用**する。また、**重複受注は認めない、一抜け方式**とする。

開札順番①



開札順番②



開札順番③ ……

適用条件

以下の条件をすべて満たす2件以上の業務。

- 1) 支出負担行為担当官又は分任支出負担行為担当官が同一である業務
- 2) **総合評価落札方式(1:1)で発注**する業務
- 3) 業務の目的・内容が同種の業務であり、**実施方針・実施フローが同一**である業務
- 4) **実施地域が近接する業務**
- 5) 入札公告、競争参加資格申請書等の提出、**入札、開札及び落札決定のそれぞれについて同一日に行う**こととしている業務
- 6) **1ユニットで2~4件程度**で実施予定

■業務能力評価型

・平成25年10月から試行している「総合評価落札方式(業務能力評価型)」について、本格運用を行う。

○試行概要

「これまで価格競争で行われていた業務において、「簡易な実施方針」を求め「履行確実性」を加えた技術評価を行うことにより、低価格受注による品質低下防止対策を行う。」

- ・ 予定価格が500万円を超える業務
- ・ 簡易公募型競争入札方式：原則全件
- ・ 通常指名型競争入札方式：1事務所1件程度

(本格運用)

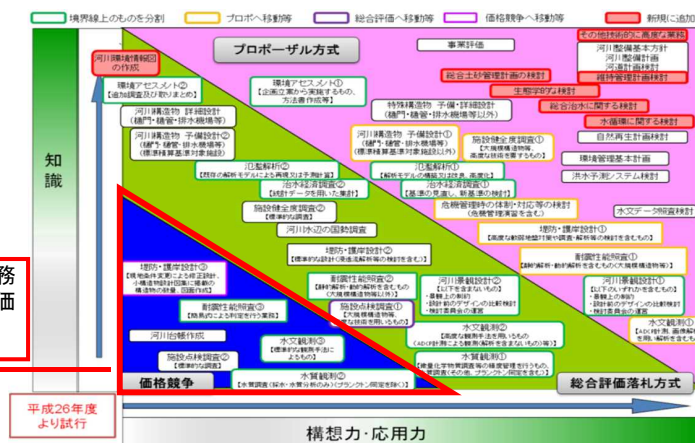
・「通常指名型競争入札方式」の業務も、原則として全て対象とする。

◎実施時期：平成27年10月1日から

◆対象業務

- ・ 簡易公募型競争入札方式：原則全件
- ・ 通常指名型競争入札方式：原則全件

500万円を超える業務について、業務能力評価型を適用



技術者評価を重視した選定(試行)(H26年度より継続)

- 総合評価落札方式の標準型で発注すべき内容の土木関係建設コンサルタント業務のうち、対象業務から概ね2割程度を抽出して、入札段階で評価テーマの配点をとりやめ、技術者の成績・表彰と実施方針への配点を拡大し試行する。

平成26年度総合評価落札方式(標準型)にて発注すべき業務の分類

右記以外の全ての業務	対 象	<b>【河川事業】</b> 堤防・護岸設計 <b>【道路事業】</b> 道路予備設計(用地幅) 構造物予備設計(一般) 構造物詳細・補修設計(一般) 道路詳細設計(一般)
	試行件数	対象業務の概ね2割程度
※配点イメージは従来通り (1:2の配点イメージ)	※評価テーマは設定しない ※価格点と技術点の割合は総合評価落札方式(1:3)の配点イメージと同様	
※表彰の配点は変更しない	<b>ヒアリングの実施</b> 試行業務では、入札段階の技術評価において、 <b>予定管理技術者の過去の実績</b> や <b>業務理解度、業務実施手順等</b> について、配置予定管理技術者と面談し、当該業務の履行に必要な技術力の確認を行うものとする。	

## ■ノー残業デー

- ・建設コンサルタントの担い手確保（労働環境改善）のため、ノー残業デーの試行業務を実施する。
- ・特記仕様書に明記し、受発注者一体となって取り組む。

○特記仕様書（案）

第●●条（ノー残業デーの取り組み）

1. 本業務は、「ノー残業デー」の試行業務である。
  2. 「ノー残業デー」の試行内容については、受発注者において協議するものとする。
- なお、実施結果は、成績評定の対象とする。

- ・業務契約後、受注者に「ノー残業デー」の試行内容の主旨を説明する。  
「受注者の取組み内容については、あくまでも受注者において判断し実施するものとする。」

### ◆対象業務

- ・標準的、一般的な河川・道路等の設計業務。

※河川：河川構造物予備設計・詳細設計・堤防護岸設計 等

道路：道路概略設計、構造物詳細・補修設計（一般）、道路詳細設計（一般・修正） 等

# ワークライフバランスの取り組み(H28から試行)

- ・技術者が、やむを得ず長期休暇を取得した場合、業務発注時における配置予定技術者の成績、表彰等を評価する期間が実質短くなることから、評価期間の考え方を見直す取り組み。
- ・業界への就業率の向上・継続就業を支援するとともに、ワークライフバランス(WLB)の促進に繋げていく。

### ◆評価期間に加える期間

休暇期間：1年以上2年未満の場合 1年

2年以上3年未満の場合 2年

### 【イメージ図】

長期休暇を取得した期間に相当する期間を評価対象期間に加える措置

### ◆対象となる長期休暇

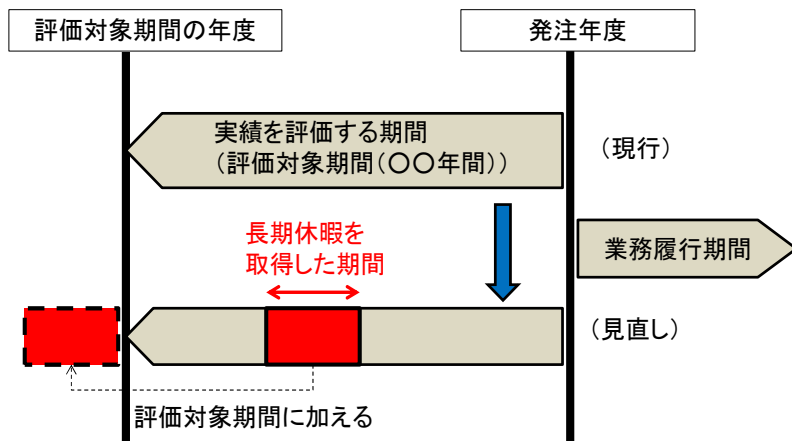
産前休業 ・産後休業 ・育児休業  
介護休業 ・傷病休業

### ◆対象

プロポーザル方式及び総合評価落札方式  
で発注する全業務

### ◆長期休暇期間を評価対象期間に加えることができる項目

- ・同種・類似業務の経験
- ・業務の実績 [配置予定技術者の能力(加算点)]
- ・業務の成績 [ " ]
- ・業務の表彰 [ " ]



## ■業務成績評定の評価(企業及び技術者)

近年の平均業務成績評定の上昇に対応し、成績評価区分について変更する。

### 【成績評価区分の見直し】

現行	変更後
成績評価区分	成績評価区分
① 80点以上	① 84点以上
② 78点以上 80点未満	② 82点以上 84点未満
③ 76点以上 78点未満	③ 80点以上 82点未満
④ 74点以上 76点未満	④ 78点以上 80点未満
⑤ 72点以上 74点未満	⑤ 76点以上 78点未満
⑥ 70点以上 72点未満	⑥ 74点以上 76点未満
⑦ 70点未満	⑦ 74点未満

※各区分の評価点の配点については変更無し  
 ※総合評価落札方式(技術者重視型)のうち、技術評価点算出用の成績評価区分については現行のとおり変更はしない。

124

# 配置予定技術者の変更(H29.8.1以降の手續きに適用)

## ■配置予定技術者の変更に関する明確化

### 【課題】

入札以降契約までの間において、提出した配置予定技術者が退職等により変更があった場合の対応が不明瞭。

### 【対応】

#### 入札説明書へ契約までの技術者の変更に関する取り扱いとペナルティについて明確化

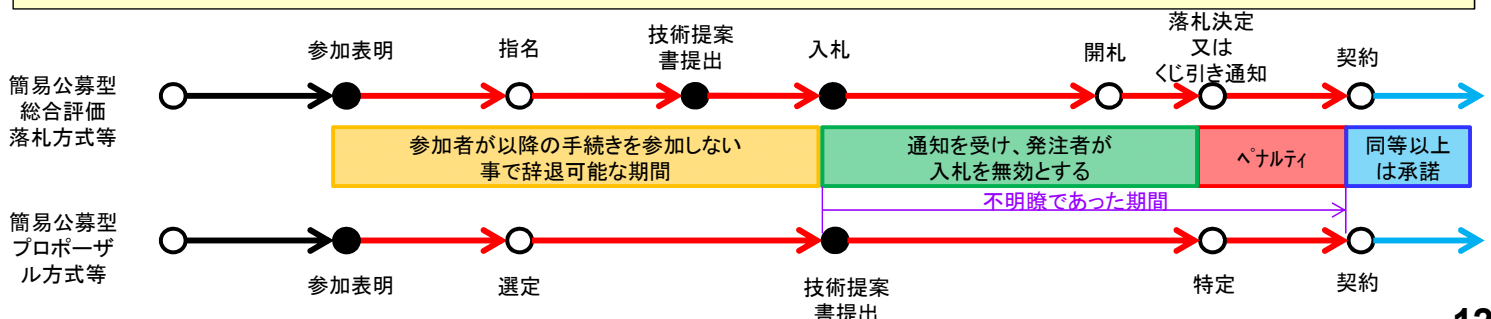
例) 総合評価方式の場合

#### 技術者に対する要件

- ①入札前は、以降の手續きに参加しない又は辞退。
- ②入札後から落札決定(又はくじ引き通知)までは、担当部局へ通知 → 発注者は入札を無効として処理。
- ③これらの行為を行わずに入札した者に対しては、指名停止措置要領に基づく指名停止を行うことがある。

#### 参加表明書及び技術提案書に記載された内容の変更

- ④落札者決定後、配置予定技術者の配置ができない場合、契約を結ばないことがある。



125

## 【背景とこれまでの取り組みの方向性】

平成26年2月28日

調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会

設計業務は設計・施工・管理の上流部分に位置し、公共工事の品質の確保を図る上で非常に重要な位置を占めている。

しかしながら、近年、設計ミスが発生などの設計業務の品質低下が指摘されているところであり、設計業務について、新たな品質確保の対策を検討してきたところである。

これまでの検討の結果をふまえた、取り組みの方向性は以下の通りである。

○ 品質確保に関わる責任が曖昧なことが、業務品質の低下の一要因と考えられることから、**受発注者の責任を明確にし、それぞれが、それぞれの役割を十分に果たす**取り組みを充実させる。

（「検査技術基準」および「技術検査基準」の策定 等）

○ 加えて、**発注者は、受注者が責務を果たすための意識の向上、環境の整備を実施**

（履行期限の平準化、条件明示の徹底、確実な照査の実施 等）

○ これらの**取り組みを継続して実施するとともに、対象を拡大し、各種取り組みの定着を図る。**

126

## 発注者の役割・責任と品質確保のための具体的取組み

		取り組み項目	対策概要(目的・効果)
業務発注	の発注者	①適正な履行期間の設定および履行期限の平準化 (H23～ 原則、全ての業務)※年間を通して行う業務は除く	・早期発注および適正な履行期間による業務発注に努める。 ⇒履行期限の年度末集中による受注者の作業時間・照査時間の不足によるミス発生を回避。 <b>【履行期限目標】12月まで:25%以上、1～2月:25%以上、3月:50%以下</b>
		②条件明示の徹底 [条件明示チェックシート(案)の活用] (H24～ 一部の詳細設計業務について試行 H25～ 適用工程を拡大して実施) [設計業務等実施条件明示マニュアル(案)] (H28～ 平成28年4月1日以降入札公告を行う業務から適用)	・ <b>設計業務における発注者の条件明示の徹底</b> 詳細設計業務発注時に、業務履行に必要な設計条件(基本条件や協議の進捗状況、貸与資料等)を発注者が確認し、適切な時期に受注者に明示。 ⇒業務履行における発注者の責任の確実な履行。
		③合同現地踏査の実施 (H23～ 全ての業務)	・業務着手段階において、受発注者で合同現地踏査を実施。 ⇒設計条件・施工の留意点、関連事業の情報、設計方針の明確化・共有を図る。 <b>地質構造の複雑な箇所等、特に地質情報の不確実性が高い現場の合同現地踏査等において地質業務の受注者等を参照させ、成果の品質確保・向上に努める(H29試行)</b>
		④業務スケジュール管理表の活用 (H23～ 全ての詳細設計業務)	・受発注者で合意した業務スケジュール管理表を活用。 ⇒発注者の判断・指示が必要な事項について、受発注者で協議し、その役割分担、着手日及び回答期限を定め、明記。 ⇒適切な履行期限の延期(繰越を含む)および、委託料の変更の必要性に関する資料として活用。
		⑤ワンデーレスポンスの実施 (H23～ 全ての詳細設計業務)	・受注者により設計条件に関する質問・協議があった際は、その日のうちに回答、検討に時間を要する場合は、回答可能な日を通知。 ⇒円滑な業務の進捗を図る。
		⑥受注者による確実な照査の実施 (H28 照査体制の強化(赤責チェック)を本格運用) (H29 詳細設計照査要領の改定)	・基本事項の照査については、「詳細設計照査要領」に基づき実施することを特記仕様書で義務付け。 ⇒基本事項の照査内容の統一を図り、成果品の品質確保を図る ・業務スケジュール管理表に照査の実施時期・必要期間を明記することにより、 <b>適正な照査期間を確保</b> 。 ⇒照査期間に配慮した工程管理。 ・ <b>照査技術者自身による照査報告</b> ⇒受注者の照査に対する意識の向上。成績評定への反映。 ・ <b>入札段階における予定照査技術者の評価</b> ⇒優れた照査技術者を配置する企業を評価。 ・ <b>照査体制の強化(赤責チェック)/照査費用の見直し</b> ⇒データ入力時の不注意・確認不足による図面作成ミス(単純ミス)の防止。
業務履行	受発注者双方の責任の履行促進のための業務環境の整備	③合同現地踏査の実施 ④業務スケジュール管理表の活用 ⑤ワンデーレスポンスの実施	円滑化の取り組み 受発注者のミニミーティング
検査	会計法・品質法の発注者の責任	⑦発注者の行う検査範囲の明確化 「検査技術基準」および「技術検査基準」の策定 (H24～ 設計業務について試行 H25～ 調査設計、測量、地質、発注者支援業務等のすべての業務で試行を実施)	・ <b>発注者の行う検査範囲の明確化による受発注者の責任分担の明確化</b> 会計法に基づく給付の完了の確認のための検査と、品質法に基づく履行の過程及び成果を評価するための技術検査を明確に区分。 ⇒給付の確認のための検査範囲を超えるものは、受注者の責任により品質確保を図ることを明確化。 <b>委託業務等成績評定要領の改定に向けた試行の実施(H29.4.10～H29.6.30)に完了検査を実施する業務)</b>

127

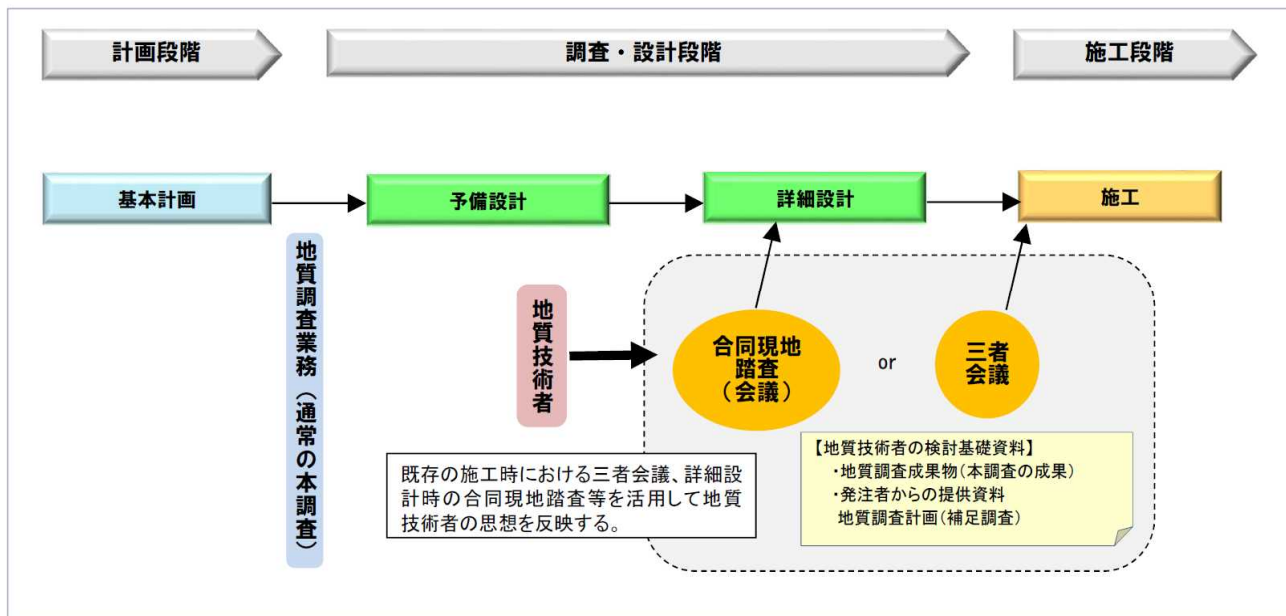


概要

平成29年度より試行

■地質技術者は、計画段階から施工段階までの各段階において、地盤の評価(地質リスクマネジメント)を実施することが可能であり、合同現地踏査や三者会議を通じた情報共有における地質技術者等の参画により業務及び工事品質の確保を図る試行をH29年度より実施

地質技術者の参画による品質確保の流れ



## 5. 業務に関する最近の動向

## 1. 単価設定のポイント

- (1) 労務単価の機動的見直しに合わせ、平成29年度単価の適用を**3月に前倒し**
- (2) 実勢価格の的確な反映

全職種平均値

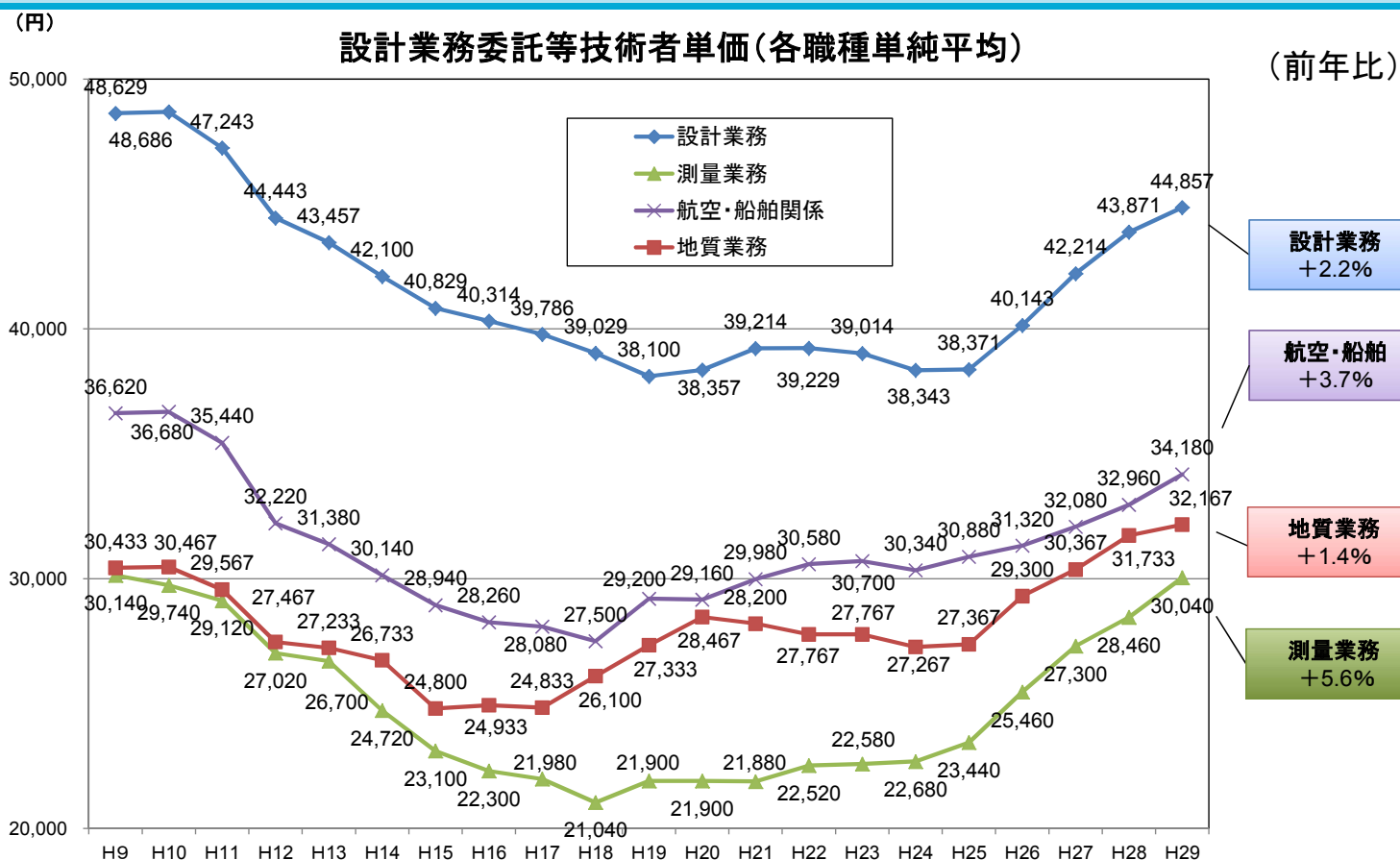
36,580円 対前年度比 ; **+3.1%** (H24比 +18.9%)

## 2. 単価の種類と増加率

- (1) 設計業務(7種類) 平均 44,857円 対前年度比 ; **+2.2%** ( H24比;+17.0% )  
 構造物設計、発注者支援業務など、建設コンサルタント業務の積算に用いる単価
- (2) 測量業務(5種類) 平均 30,040円 対前年度比 ; **+5.6%** ( H24比;+32.5% )  
 基準点測量、水準測量など、測量業務の積算に用いる単価
- (3) 航空・船舶関係(5種類) 平均 34,180円 対前年度比 ; **+3.7%** ( H24比;+12.7% )  
 空中写真測量、航空レーザー測量及び深淺測量に係わる航空・船舶関連の積算に用いる単価
- (4) 地質業務(3種類) 平均 32,167円 対前年度比 ; **+1.4%** ( H24比;+18.0% )  
 ボーリング作業の現場における作業指揮、計器操作など、地質調査業務の積算に用いる単価

130

## 設計業務委託等技術者単価の推移



※測量業務においては測量上級主任技師を除く

※測量補助員、測量船操縦士はH27新規設定のため、H26以前については参考値として設計労務単価(普通作業員・普通船員)(東京都)の値を設定

※出所:国土交通省「設計業務委託等技術者単価」

131

1. 改定概要

- H27年度の歩掛実態調査結果等をH28年度分析し、下記項目について、歩掛を作成・改定
  - 以下の4分野について、標準歩掛を改定
    - 平面交差点予備設計：実態乖離の修正
    - 砂防堰堤予備設計：実態乖離の修正
    - 歩道詳細設計：実態乖離の修正
    - 現地測量：業務あたりでの歩掛新設（小規模測量における実態乖離の対応）
- 現行の積算基準内容の改定
  - 「橋梁定期点検業務等積算基準」の改定
  - 設計変更の積算方法について

1. 改定概要

- 平面交差点予備設計、砂防堰堤予備設計、歩道詳細設計：歩掛の実態との乖離の対応
- 現地測量：業務あたりでの歩掛新設（小規模測量における実態乖離の対応）

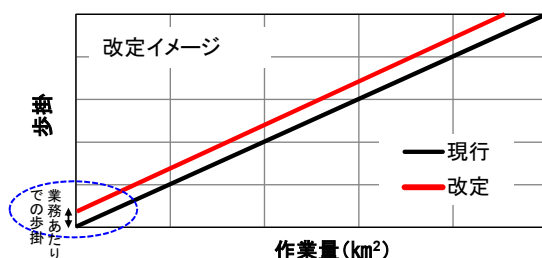
2. 内容

- 平面交差点予備設計、砂防堰堤予備設計、歩道詳細設計：歩掛の実態との乖離の対応

平面交差点予備設計 (単位:箇所)	主任技師	技師(A)	技師(B)	技師(C)	技術員
現行歩掛	1.0	3.5	3.0	4.0	3.5
改定歩掛	1.0	3.6	3.2	5.8	4.1
砂防堰堤予備設計 (単位:基)	主任技師	技師(A)	技師(B)	技師(C)	技術員
現行歩掛	7.0	12.0	13.0	10.0	15.0
改定歩掛	7.2	11.7	13.2	10.5	14.5
歩道詳細設計 (単位:km)	主任技師	技師(A)	技師(B)	技師(C)	技術員
現行歩掛	1.5	2.0	5.7	7.2	9.0
改定歩掛	1.5	2.3	6.7	8.6	9.8

- 現地測量：業務あたりでの歩掛新設
  - 現地測量(単位:km<sup>2</sup>)

※小規模になるほど実態と乖離しているため従来歩掛に業務あたりでの歩掛を設定して小規模での乖離を防ぐ。合わせて実態に応じて歩掛改定。



### 1. 訂正概要

測量業務等標準歩掛 第9節 現地測量の訂正

### 2. 内容

- 9-1-1 現地測量(作業計画)  
(注)3. 地域, 地形, 縮尺の異なる場合は変化率を使用するものとする。 (追加)
- 9-1-2 現地測量  
(注)3. 作業量の補正にあたり、標準歩掛に対して補正式により算出した補正係数を乗じて求める。  
ただし適用範囲は0.2km<sup>2</sup>以下とする。  
$$y = 718.95 \times A + 28.105(\%) \quad A: \text{作業量 (km}^2\text{)} \quad (\text{追加})$$

### 1. 改定概要

- 「橋梁における第三者被害予防措置要領(案)」の改定に伴う「橋梁定期点検業務等積算基準」の改定

### 2. 内容

- 4-2-5 標準歩掛 (5) 第三者被害予防措置  
(現行) 1) 打音検査  
2) 遠望目視及び非破壊検査  
(改定) 1) 措置計画の作成及び非破壊検査  
2) 打音検査

		技師(B)	技師(C)	技術員	現行からの変動
現行歩掛	1) 打音検査	1.0	1.5	1.0	-
	2) 遠望目視及び非破壊検査	2.0	2.0	0.5	
改定歩掛	1) 措置計画の作成及び非破壊検査	2.0	2.0	0.5	0%
	2) 打音検査	1.0	1.5	1.0	

### 3. 改定理由等

- 橋梁における第三者被害予防措置について、打音検査を標準とする方法から、非破壊検査の適用性に関する措置計画を作成し、非破壊検査が適用可能な箇所について非破壊検査を実施する方法に改めたため。  
(打音検査は、非破壊検査の適用が不可能な箇所又は非破壊検査で異常ありと判定された箇所について実施)

### 1. 改定概要

● 現行基準(参1-2-9)に設計変更の場合の積算方法について明記する。

### 2. 内容(案)

#### 1-9 設計変更の積算方法

設計変更における業務費(業務委託料)の変更は、官積算書を基にして次式により算出する。

$$\begin{aligned} \text{業務価格} &= \text{変更官積算業務価格} \times \frac{\text{直前の請負額}}{\text{直前の官積算額}} \\ (\text{落札率を乗じた額}) & \\ \text{変更業務費} &= \text{業務価格} \times (1 + \text{消費税率}) \\ (\text{変更業務委託料}) & (\text{落札率を乗じた額}) \end{aligned}$$

- 注) 1. 変更官積算業務価格は、官単位、官経費をもとに当初設計と同一方法により積算する。  
 2. 直前の請負額、直前の官積算額は、消費税相当額を含んだ額とする。  
 3. 設計変更における単価については、以下の場合において新単価(変更指示時点単価)により積算するものとする。
- ・当初業務履行予定地以外の箇所変更があった場合
  - ・当初業務では想定されなかった新規の工種変更があった場合
- ※赤字部分: 追記

### 3. 改定理由

設計変更時の積算方法については地整等で適切な単価により積算しているところであるが、「現地の取り合い等の都合による場合」と「実作業として数量変更となった場合」の適用について明記している箇所がなかったため、明記した。

## 低入札価格調査基準の見直し(業務)

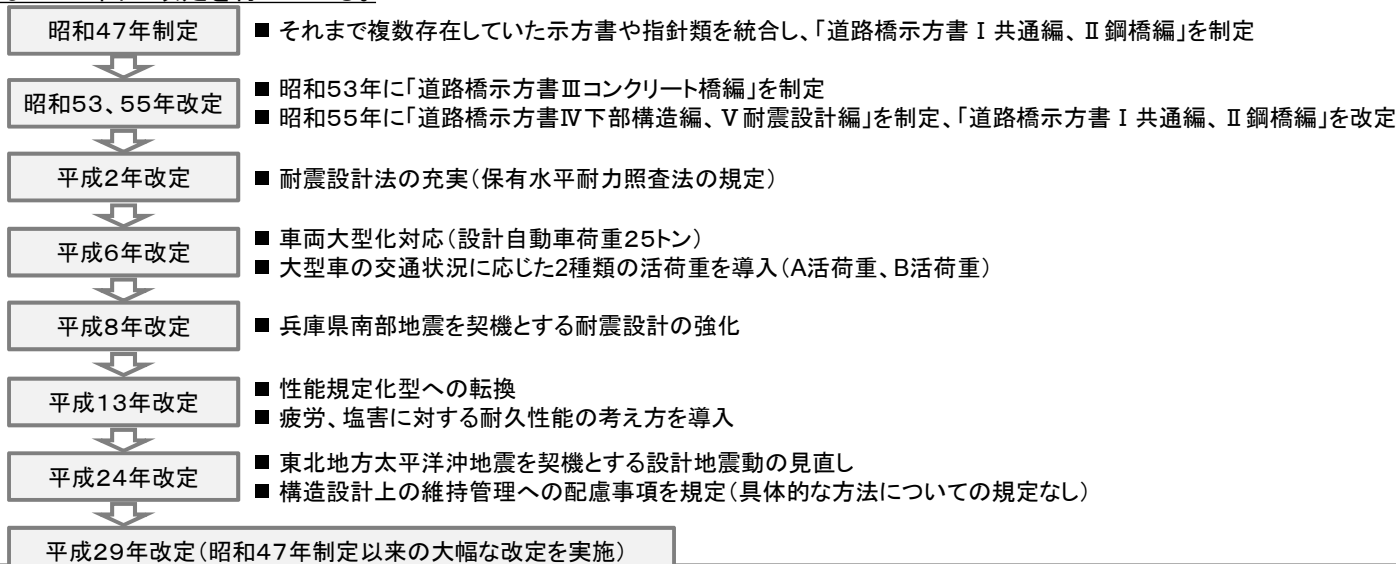
### 低入札価格調査基準の運用の見直しについて

○H29年4月1日以降に入札公告を行う業務を対象に、低入札価格調査基準の一般管理費等の算入率を0.45から0.48へ引き上げ。(土木コンサルタントの場合)

	現行	H29.4.1~
測量	設定範囲: 60%~80% ・直接測量費 × 1.00 ・測量調査費 × 1.00 ・諸経費 × 0.45	設定範囲: 60%~80% ・直接測量費 × 1.00 ・測量調査費 × 1.00 ・諸経費 × 0.48
	設定範囲: 60%~80% ・直接人件費 × 1.00 ・直接経費 × 1.00 ・その他原価 × 0.90 ・一般管理費等 × 0.45	設定範囲: 60%~80% ・直接人件費 × 1.00 ・直接経費 × 1.00 ・その他原価 × 0.90 ・一般管理費等 × 0.48
土木コンサル		

# 道路橋示方書の改定の経緯と今回の主な改定内容 (H29.7.21)

「橋、高架の道路等の技術基準」(道路橋示方書)は、昭和47年の制定以降、技術的な知見や社会的な情勢の変化等を踏まえ、これまでに6回の改定を行っている。



## ① 多様な構造や新材料に対応する設計手法の導入

- 橋の安全性や性能に対しきめ細やかな設計が可能な設計手法を導入  
⇒「部分係数設計法」及び「限界状態設計法」を導入

## ② 長寿命化を合理的に実現するための規定の充実

- 設計供用期間100年を標準とし、点検頻度や手法、補修や部材交換方法等、維持管理の方法を設計時点で考慮
- 耐久性確保の具体の方法を規定

## ③ その他の改定

- 熊本地震を踏まえた対応等