

建設業の生産性向上に向けた取り組み

国土交通省東北地方整備局企画部
技術管理課長 今野 敬二

目 次

1. 建設業を取り巻く現状
2. i-Construction の取り組み
3. 工事事務防止対策方針
4. その他の取り組み
5. 適正な工事品質確保に関するポイント
6. 設計業務等の品質確保に関するポイント

建設業の生産性向上に向けた取り組み

1. 建設業を取り巻く現状
2. i-Constructionの取り組み
3. 工事事務防止対策方針
4. その他の取り組み
5. 適正な工事品質確保に関するポイント
6. 設計業務等の品質確保に関するポイント

東北地方整備局 企画部
技術管理課長 今野 敬二

1. 建設業を取り巻く現状

建設産業の役割

建設産業は、地域のインフラの整備やメンテナンス等の担い手であると同時に、地域経済・雇用を支え、災害時には最前線で地域社会の安全・安心の確保を担う地域の守り手として、国民生活や社会経済を支える大きな役割を担う。

【災害の応急対応】

○(社)仙台建設業協会
3月11日地震直後より避難所の緊急耐震診断等を実施。同日午後6時には若林区の道路啓開作業を開始。



【インフラメンテナンスの必要性】

▼社会資本の老朽化による被害



【ミシシッピ川に係る高速道路橋の落橋事故(2007年ミネソタ州)】
(出典: MN/DOT)

香川・徳島県境無名橋(鋼2径間単純トラス橋)の落橋(2007年)

現下の建設産業を取り巻く環境

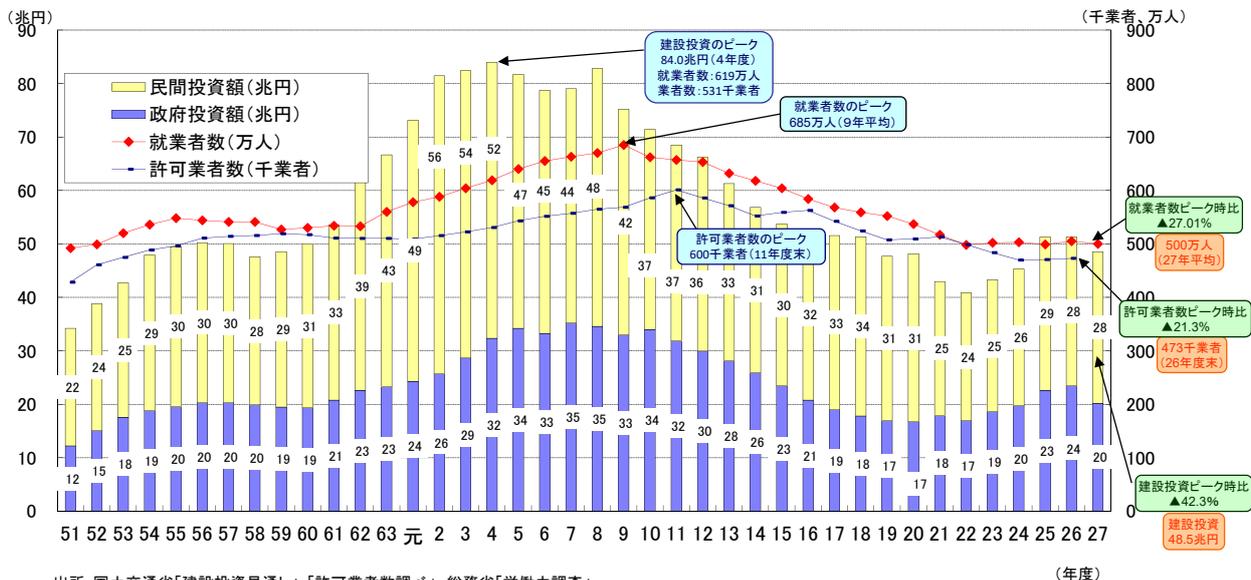
近年の建設投資の急激な減少や競争の激化等により、建設企業の経営を取り巻く環境の悪化と、現場の技能労働者の減少、若手入職者の減少といった構造的な課題に直面。

中長期的なインフラの品質確保等のため、国土・地域づくりの担い手として、持続可能な建設産業の構築が課題。

3

建設投資、許可業者数及び就業者数の推移

- 建設投資額はピーク時の4年度:約84兆円から22年度:約41兆円まで落ち込んだが、その後、増加に転じ、27年度は約48兆円となる見通し(ピーク時から約42%減)。
- 建設業者数(26年度末)は約47万業者で、ピーク時(11年度末)から約21%減。
- 建設業就業者数(27年平均)は500万人で、ピーク時(9年平均)から約27%減。

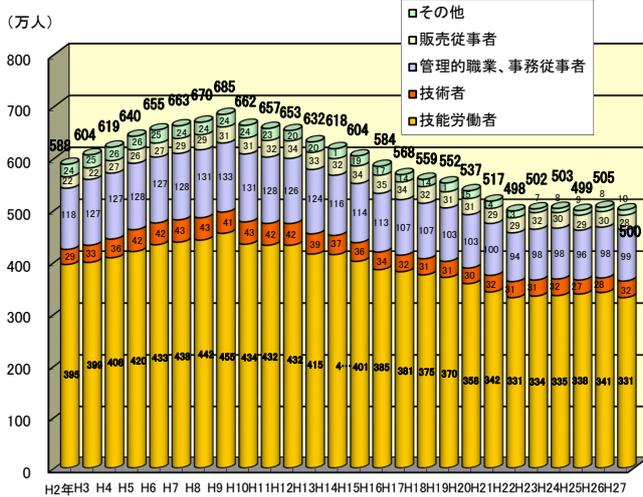


出所: 国土交通省「建設投資見通し」・「許可業者数調べ」、総務省「労働力調査」
注1 投資額については平成24年度まで実績、25年度・26年度は見込み、27年度は見通し
注2 許可業者数は各年度末(翌年3月末)の値
注3 就業者数は年平均。平成23年は、被災3県(岩手県・宮城県・福島県)を補完推計した値について平成22年国勢調査結果を基準とする推計人口で遡及推計した値

4

技能労働者等の推移

- 建設業就業者：685万人→498万人→500万人
- 技術者：41万人→31万人→32万人
- 技能労働者：455万人→331万人→331万人

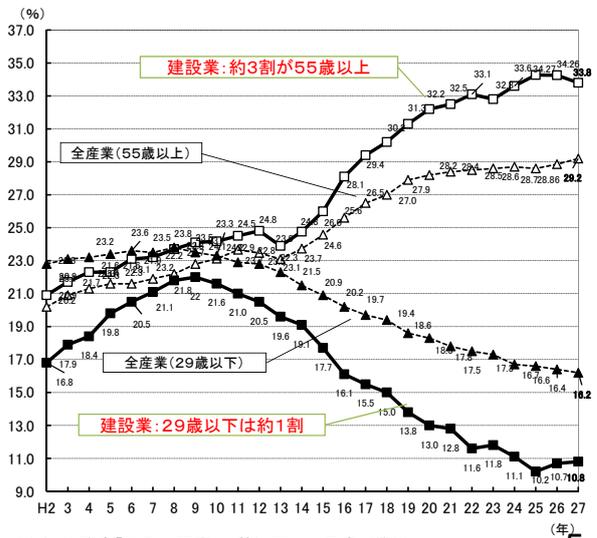


出典：総務省「労働力調査」（暦年平均）を基に国土交通省で算出
（※平成23年データは、東日本大震災の影響により推計値。）

建設業就業者の高齢化の進行

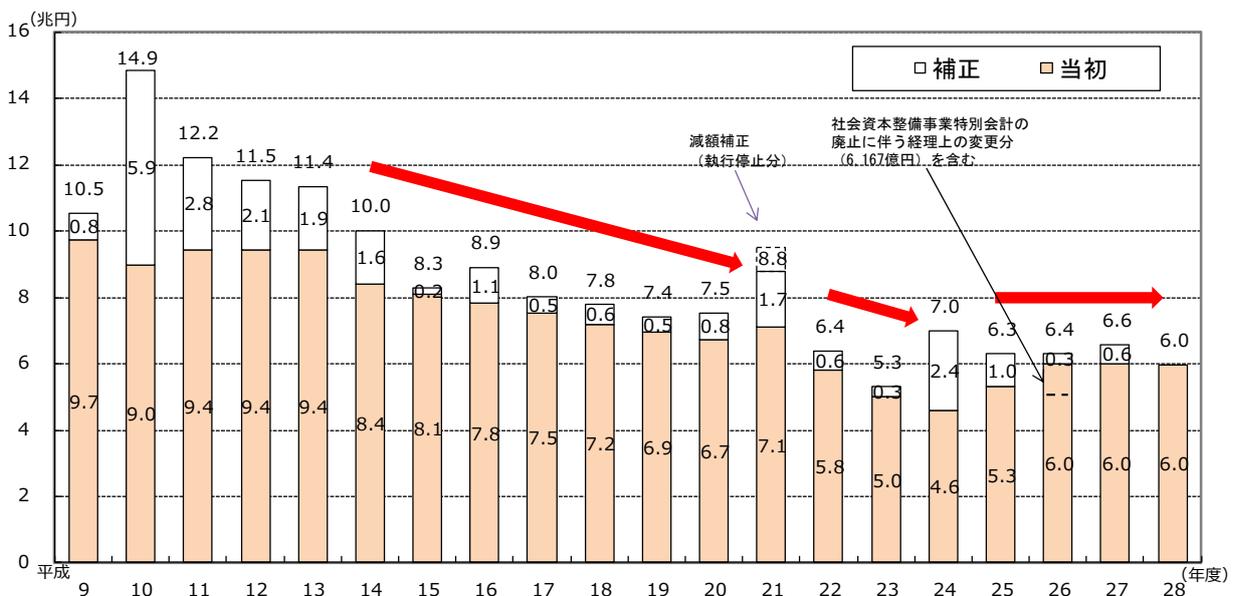
○建設業就業者は、55歳以上が約34%、29歳以下が約11%と高齢化が進行し、次世代への技術承継が大きな課題。

※実数ベースでは、建設業就業者数のうちH26と比較して55歳以上が約4万人減少、29歳以下は同程度（平成27年）



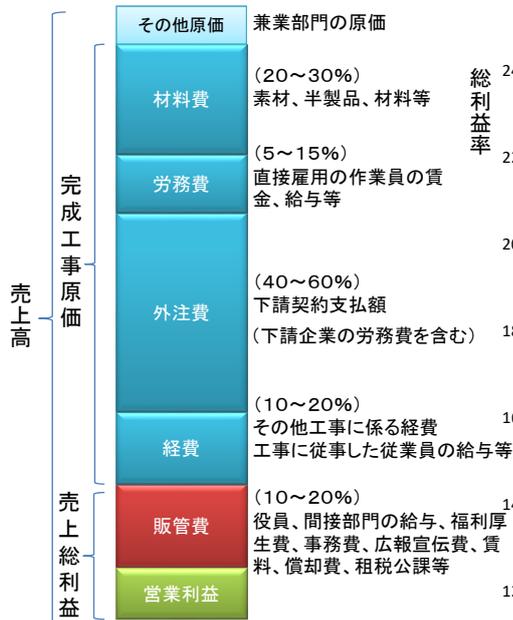
出典：総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

公共事業関係費の推移(政府全体)

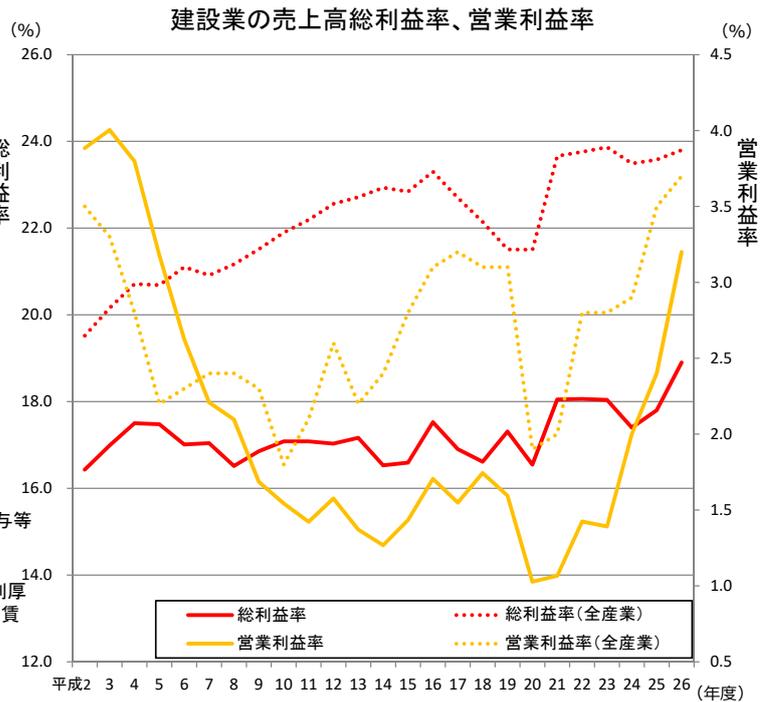


※本表は、予算ベースである。
 ※平成21年度は、平成20年度で特別会計に直入されていた「地方道路整備臨時交付金」相当額(0.7兆円)が一般会計計上に切り替わったため、見かけ上は前年度よりも増加(+5.0%)しているが、この特殊要因を除けば6.4兆円(▲5.2%)である。
 ※平成23年度及び平成24年度については同年度に地域自主戦略交付金へ移行した額を含まない。
 ※平成25年度は東日本大震災復興特別会計繰入れ(356億円)及び国有林野特別会計の一般会計化に伴い計上されることとなった直轄事業負担金(29億円)を含む。また、これら及び地域自主戦略交付金の廃止という特殊要因を考慮すれば、対前年度+182億円(+0.3%)である。
 ※平成23～28年度において、東日本大震災の被災地の復旧・復興や全国的な防災・減災等のための公共事業関係予算を計上しており、その額は以下の通りである。
 H23一次補正：1.2兆円、H23三次補正：1.3兆円、H24当初：0.7兆円、H24一次補正：0.01兆円、H25一次補正：0.1兆円、H26当初：0.9兆円、H26補正：0.002兆円、H27当初：1.0兆円、
 H28当初：0.9兆円（平成23年度3次補正までは一般会計ベース、平成24年度当初以降は東日本大震災復興特別会計ベース。また、このほか東日本大震災復興交付金がある。）
 ※平成26年度については、社会資本整備事業特別会計の廃止に伴う経理上の変更分(これまで同特別会計に計上されていた地方公共団体の直轄事業負担金等を一般会計に計上)を除いた額(5.4兆円)と、前年度(東日本大震災復興特別会計繰入れ(356億円)を除く。)を比較すると、前年度比+1,022億円(+1.9%)である。なお、消費税率引き上げの影響を除けば、ほぼ横ばいの水準である。

○ 営業利益率は持ち直し



※()内は売上高に占める各項目の標準的な割合



※資本金10億円以上の企業では、売上高総利益率は11%程度から12%程度に上昇。

出所：財務省「法人企業統計」

2. i-Constructionの取り組み

建設現場の宿命

建設現場の特性

□ 一品受注生産

・異なる土地で、顧客の注文に基づき、一品毎生産

□ 現地屋外生産

・様々な地理的、地形条件の下で、日々変化する気象条件等に対処する必要がある

□ 労働集約型生産

・様々な材料、資機材、施工方法と専門工事会社を含めた様々な技能を持った多数の作業員が作り出す



製造業等で進められてきた「ライン生産方式」、「セル生産方式」、「自動化・ロボット化」などに取り組み
ないことが建設現場の**宿命**とあきらめ

今こそ生産性向上のチャンス



i-Constructionを進めるための3つの視点

□ 建設現場を最先端の工場へ

・近年の衛星測位技術等の進展とICT化により、屋外の建設現場においても、ロボットとデータを活用した生産管理が実現

□ 建設現場へ最先端のサプライチェーンマネジメントを導入

・鉄筋のプレハブ化等による建設現場の生産工程等と一体化したサプライチェーンの管理の実現

□ 建設現場の2つの「キセイ」の打破と継続的な「カイゼン」

・イノベーションを阻害している書類による納品などの「規制」や年度末に工期を設定するなどの「既成概念」の打破

(出典:平成27年版 情報通信白書)

※IoT (Internet of Things) : 自動車、家電、ロボット、施設などあらゆるモノがインターネットにつながり、情報のやり取りをすることで、モノのデータ化やそれに基づく自動化等が進展し、新たな付加価値を生み出す

※IoTにより、「製造業のサービス業化」、「サービス提供のボーダーレス化・リアルタイム化」、「需要と供給のマッチング(最適化)」、「大量生産からカスタマイズ生産へのシフト」が実現

i-Constructionの目指すもの

□ 建設現場を最先端の工場へ

□ 最先端のサプライチェーンマネジメントを導入

□ 「キセイ」の打破と継続的な「カイゼン」

□ ICT技術の全面的な活用

・調査・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

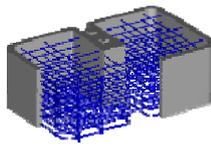
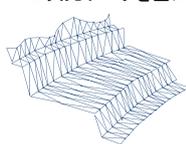
□ 規格の標準化

・寸法等の規格の標準化された部材の拡大

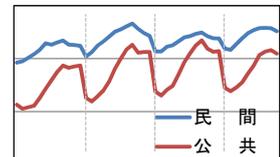
□ 施工時期の平準化

・2ヶ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

3次元データを基に施工・管理



鉄筋のプレハブ化、型枠のプレキャスト化 定型部材を組合せて施工



月毎の出来高の最大と最小比は約1.8倍

プロセス全体の最適化へ

従来 : 施工段階の一部

今後 : 調査・設計から施工・検査、さらには維持管理・更新まで

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

○生産性の向上

ICTの全面的な活用により、将来的には生産性は約2倍。施工時期の平準化等による効果とあわせ、生産性は5割向上

○賃金水準の向上

生産性向上や仕事量の安定等により、企業の経営環境が改善し、賃金水準向上と安定的な仕事量確保が実現

○十分な休暇の取得

建設工事の効率化、施工時期の平準化等により、安定した休暇取得が可能

○安全性の向上

重機周りの作業や高所作業の減少等により、安全性向上が実現

○多様な人材の活用

女性や高齢者等の活躍できる社会の実現

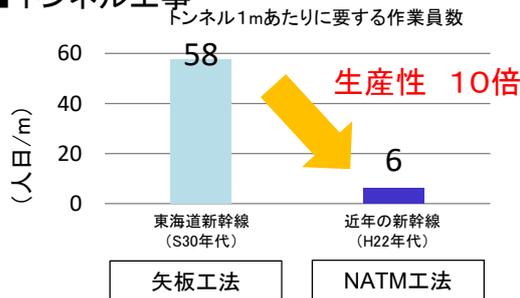
○希望がもてる新たな建設現場の実現

「給与、休暇、希望」を実現する新たな建設現場

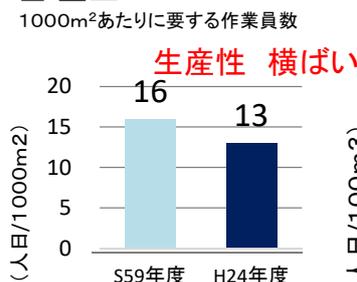
トプランナー施策の推進

○ 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。(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割が占める)

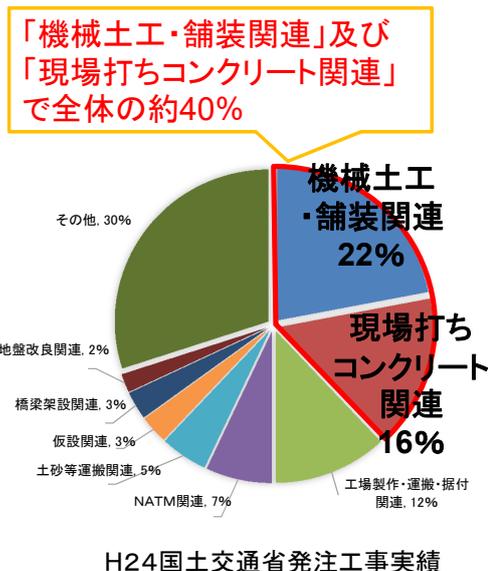
■ トンネル工事



■ 土工



■ コンクリート工



- 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)

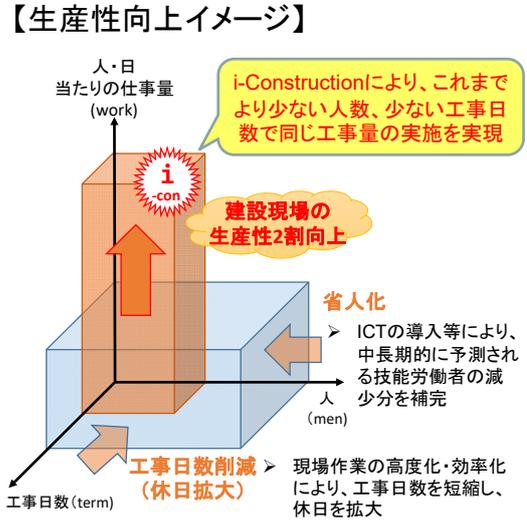
従来測量 → UAV(ドローン等)による3次元測量

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



ICTの全面的な活用 (ICT土工)

- 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、**720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110件の工事で実施**。
- 全国約270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、**既に約13,000人が参加**。

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720件以上**をICT土工の発注方式で公告予定

現在110件の工事でICT土工を実施(地域の建設業者が8割以上)

(8月19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28年7月末時点)		
施工業者向け	発注者向け	合計*
全国 159 箇所 (101箇所開催済)	全国 209 箇所 (142箇所開催済)	全国 266 箇所 (174箇所開催済)

これまでに全国で約**13,000**人が参加!

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

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。

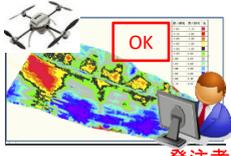
③ICT建設機械による施工



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。

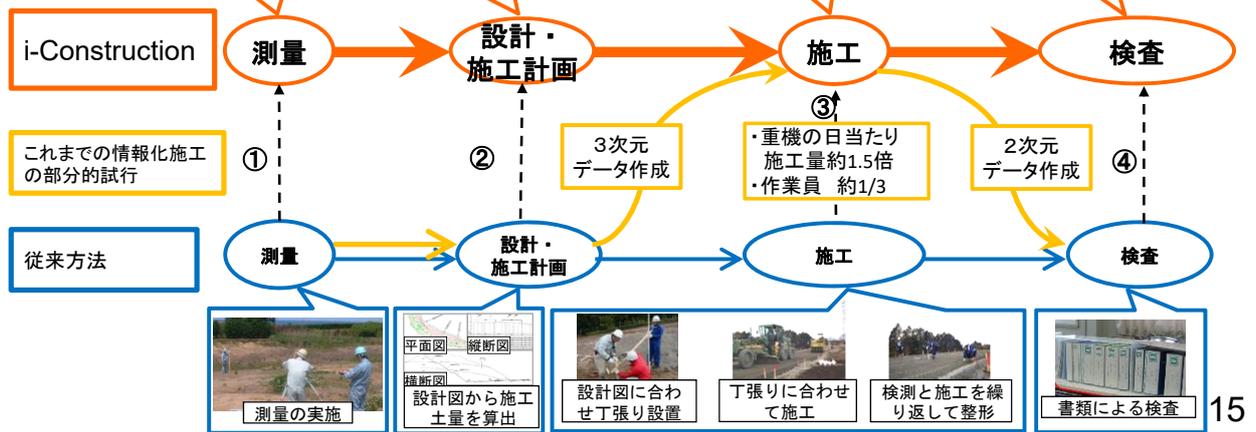
※IoT(Internet of Things)とは、様々なモノにセンサーなどが付され、ネットワークにつながる状態のこと。

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。

発注者



従来の測量手法

従来の測量機器やGPSを利用した現地測量

- 比較的小さい範囲の図面整備向け
- 手作業が多く、時間がかかる

有人航空機を利用した空中写真測量

- 広範囲の図面整備向け
- 機械経費が高い

UAVの登場

- 必要な時に、容易に空中写真を撮影
- 自動処理等、測量の省力化に貢献

小回りが利く

狭い範囲でスケールメリットが利く

機械経費がかからないのでコストダウン

生産性の向上

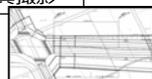
公共測量での利用促進



地形図修正

- 図面作成：現地測量、写真測量、地図データ修正
- 工事関係：土量算出、進捗・完成写真撮影

情報化施工、土量算出



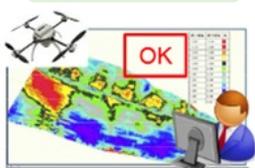
道路台帳図

UAVによる3次元測量



UAVによる写真測量による面的な3次元測量を実施

土木施工での活用



設計、施工、維持管理の各工程で活用できる測量データを提供

有人航空機を使用する場合と比べ、UAVによる撮影は低空で実施可能なため、雲の影響が小さい
有人航空機に比べて機動性が高く、狭い範囲であれば必要な成果が短時間に得られる

工事

設計で作成した3次元モデルのMC(マシンコントロール)への活用

(北陸地方整備局
千曲川河川事務所)
荻原築堤護岸他工事等

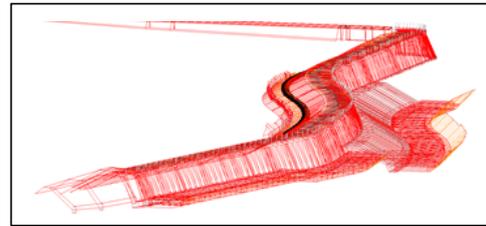
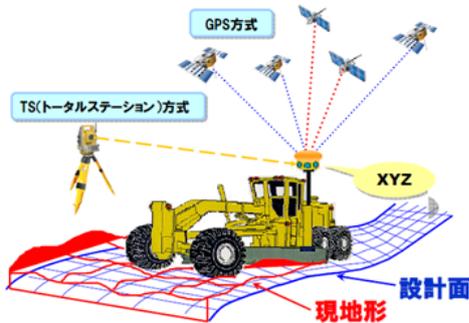
■MC (マシンコントロール)への活用

MCとCIMとの連携について、試験施工を実施
＜検証結果＞

- ・3次元モデルから作成したデータを機械に取り込み、施工に活用
- ・**施工誤差は許容値内**に収まっていることを確認

■MC(マシンコントロール)とは？

・GNSSやTS等により、建設機械の位置情報を計測し、設計データと現地盤データとの差分に基づき、排土板の高さ・勾配を自動制御するシステム



設計で作成した3次元モデル



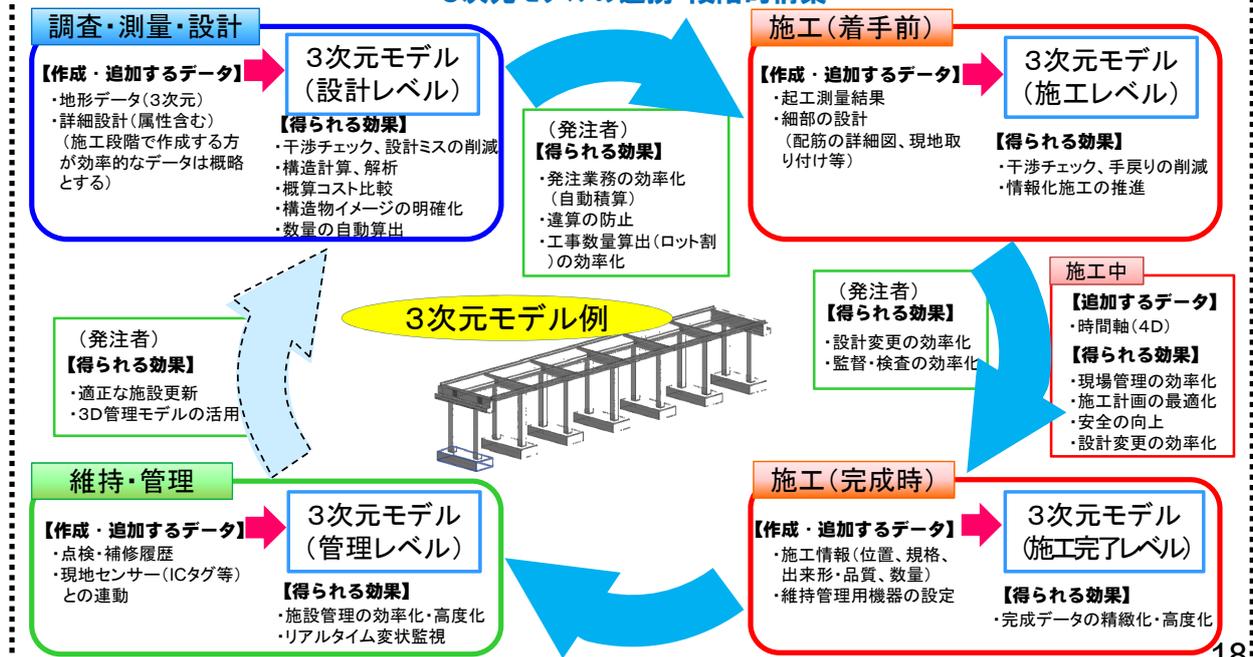
MC技術を用いた施工(ブルドーザ)

中部地方整備局 建設ICT導入普及研究会資料より抜粋 17

三次元設計(CIM)の概要

「CIM」とは、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**3次元モデルに連携・発展**させ、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次元モデルは、各段階で追加・充実され、**維持管理**での効率的な活用を図る。

3次元モデルの連携・段階的構築

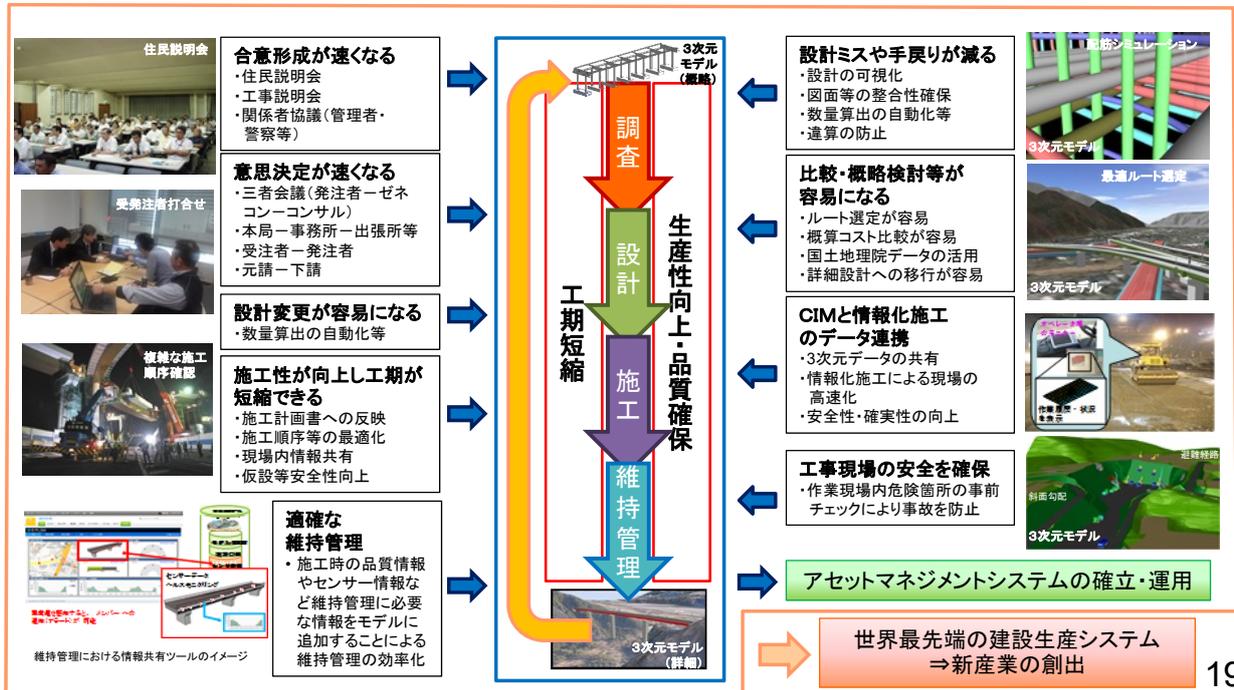


導入効果

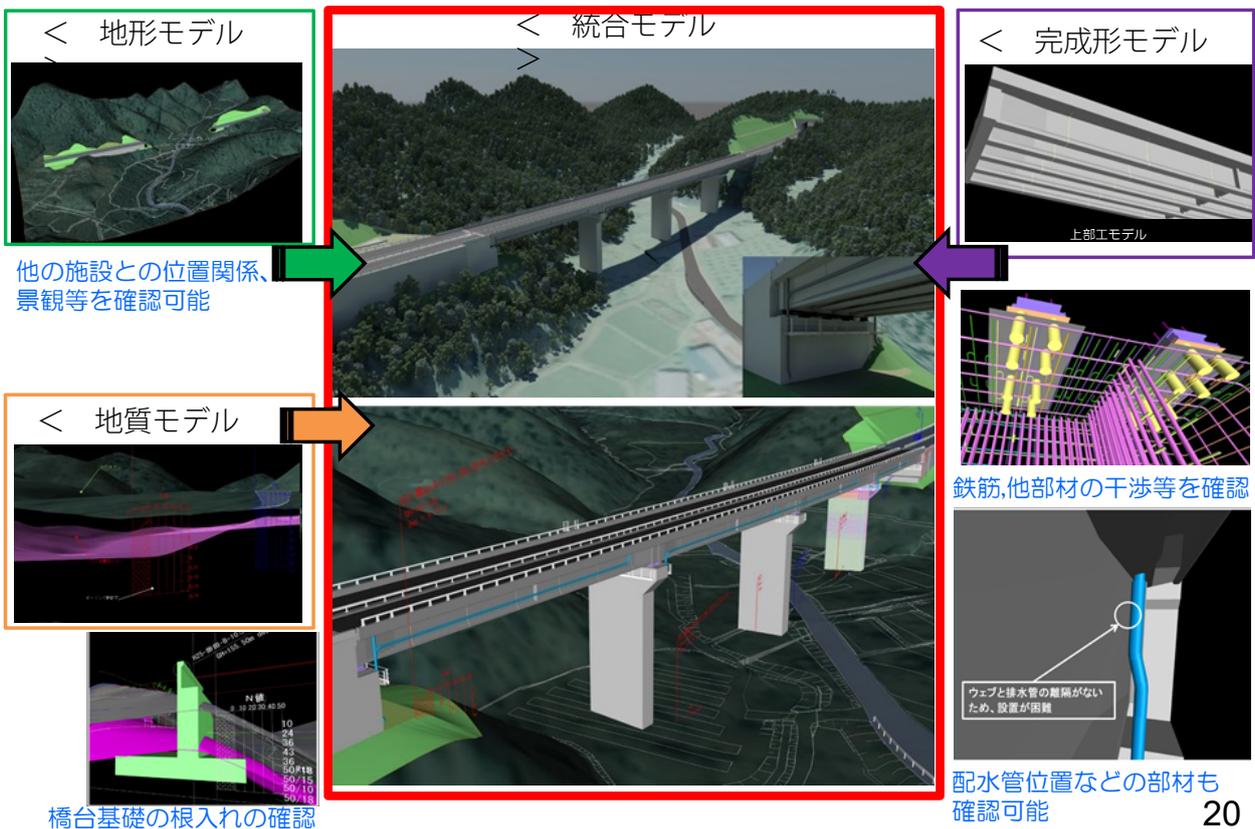
3次元モデルを活用した

①合意形成の迅速化、②フロントローディングの実施、③維持管理の効率化等

※ フロントローディング・・・初期工程(フロント)に重点を置き、集中的に労力・資源を投入して検討し、品質向上や工期短縮を図ること



掛田橋詳細設計業務 (国道115号相馬福島道路(霊山~福島))



【掘削地山モデル】

No. 615+3.0
120.00

進捗状況を可視化することにより、**切羽の位置および次掘削の地山地質**を作業所全員が把握

【統合モデル】

工事情報(設計および施工情報)を**CIMモデルで一元管理**

プロパティ	値
No.	No. 619+6.6
設計切羽厚(mm)	150
測定厚①(mm)	224
測定厚②(mm)	398
測定厚③(mm)	382
測定厚④(mm)	295
測定厚⑤(mm)	231
測定厚⑥(mm)	357
測定厚⑦(mm)	204
吹付完了日	2016/9/11
施工開始日	2015/10/1
高さ日	2016/9/11
進捗・状態状況	詳細
日常管理	No. 619+6.6
設計・測量科	未設置

【解析モデル】

FEM解析結果と実測値(支保工応力および内空変位)を比較し、**施工の安全を確認**しながら掘削作業が可能

● 出来形情報(吹付コンクリート)

▲ 切羽観察記録

21

胆沢ダムCIM

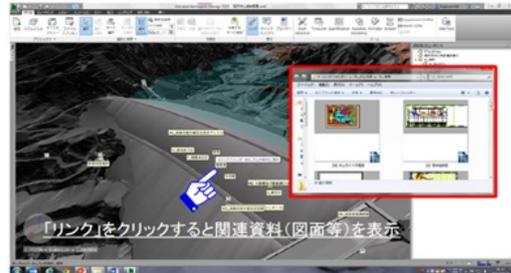
■胆沢ダムCIMを構築(～H25まで)

胆沢ダムが完成するまで、多くの調査資料、図面等膨大な情報が蓄積されたが、ほとんどが紙媒体であった。そこで、維持管理の高度化・効率化に向け、情報統合・可視化する先導的モデルとして「胆沢ダムCIM」の構築に取り組んだ。

従来の情報



電子化された情報



点検結果の可視化
 > 迅速かつ的確な判断を支援
 ・ タブレット端末の活用
 ・ 立体画像で可視化
 → 管理項目の値に短期的に極端な変化が無いかチェック

点検作業の効率化・迅速化
 > 点検記録・写真を入力
 ・ 所定様式を自動で作成
 ・ 時系列データ・グラフも自動作成
 > 基準値を超過データ
 → その場で自動応答

5/11以降に入札手続きを開始する工事

	発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工希望Ⅱ型
発注方式	大企業を対象とする工事ではICT活用施工を標準化	地域企業を対象とする工事では、「手上げ方式」(施工者からの提案)から順次標準化	地域企業を対象とする工事では、「手上げ方式」(施工者からの提案)から順次標準化
規模	本官工事に適用することを基本とする。	分任官工事※で土工数量が大きい工事(掘削または盛土のどちらかが20,000m ³ 以上を目安)に適用することを基本とする。	分任官工事※で土工数量が1,000m ³ 以上あり左記二つに該当しない工事に適用する。
ICT必要経費	当初発注時より「ICT活用工事積算要領」に基づき計上	設計変更の対象とする。 なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、契約変更の対象とする。	設計変更の対象とする。 なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、契約変更の対象とする。
総合評価項目	—	評価あり(全面活用で評価点2点) ※全面活用は別記様式で確認	—
施工範囲	土工施工範囲の全てで適用	土工施工範囲の全てで適用	土工施工範囲の全てで適用

※分任官工事は分任官支出負担行為担当官が契約出来る範囲の特例を含む。

【参考】既契約工事も受注者の希望によりICT活用工事に変更できる。

ただし、入札時の総合評価で申請された情報化施工は設計変更の対象としない。

23

H28 ICT活用土工工事 公告及び契約状況

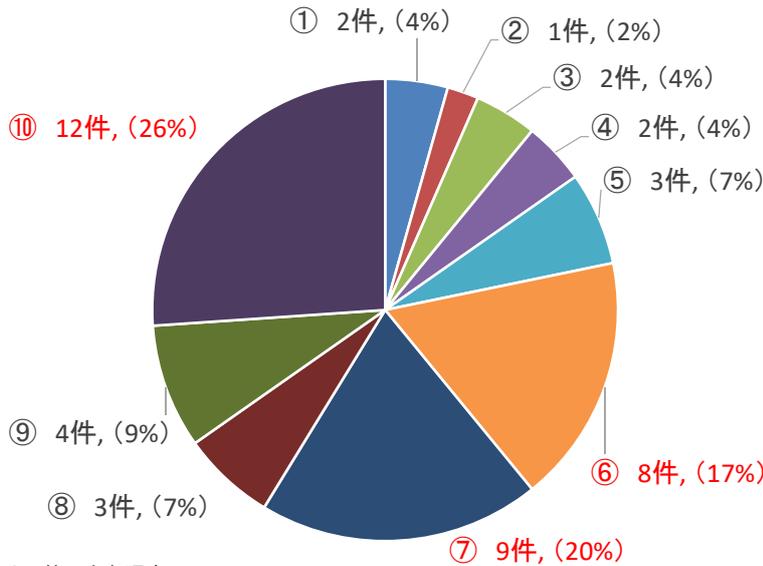
平成28年9月23日現在

	発注者指定型			施工者希望Ⅰ型			施工者希望Ⅱ型			計			備考
	公告済 件数	ICT 全面活用 件数	契約済 件数										
青森県	0	(0 / 0)		3	(1 / 2)		6	(0 / 4)		9	(1 / 6)		
岩手県	3	(2 / 2)		3	(3 / 3)		24	(6 / 19)		30	(11 / 24)		
宮城県	0	(0 / 0)		11	(5 / 6)		20	(3 / 12)		31	(8 / 18)		
秋田県	0	(0 / 0)		7	(4 / 6)		7	(1 / 7)		14	(5 / 13)		
山形県	0	(0 / 0)		8	(6 / 8)		11	(0 / 10)		19	(6 / 18)		
福島県	0	(0 / 0)		2	(0 / 0)		2	(0 / 0)		4	(0 / 0)		
計	3	(2 / 2)		34	(19 / 25)		70	(10 / 52)		107	(31 / 79)		

※公告済件数(ICT全面活用件数 / 契約済件数)

24

ICT活用土工未実施理由



- ①ICT建機の不足(リース機器が調達出来ない等)
- ②ICT建機を扱っている企業とつきあいが無い
- ③ICT建機、UAV等の外注費用が高い(積算と合わない)
- ④ICT建機、UAV等の購入費用が高い(イニシャルコストが負担)
- ⑤基準が厳しく生産性が上がらない(採算が合わない等)
- ⑥3次元データを扱える技術者がいない
- ⑦土工のみであり、工事全体の生産性が向上しない
- ⑧土砂運搬がネックのため、全体の生産性が向上しない
- ⑨ICT土工の内容をよく把握しておらず、わからない。
- ⑩その他

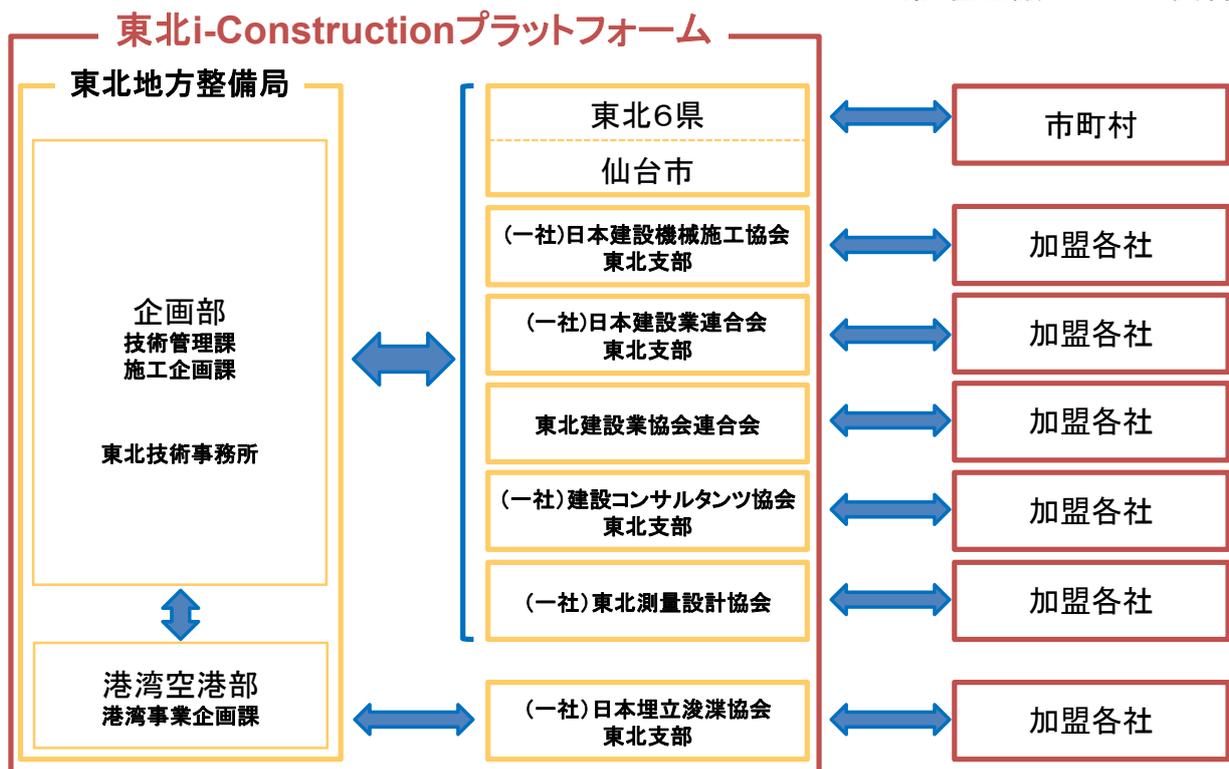
その他の主な理由

- ・出来型確認が冬期となるため、全面除雪が必要となる。
- ・ボックスカルバートが主体の工事で、それに伴う土工であり通常の土工よりも導入が困難。
- ・ICTに対応したソフトを導入していないため(起工測量データの点群処理ソフトなど)。
- ・狭隘箇所での盛土で、総合的に不可能と判断した。
- ・3次元データ作成期間が2ヵ月半位かかるため、工程に時間を費やす余裕がないため。
- ・当該現場の延長が100mと短く管理測点としては2~3測点なのであまりメリットが無い。
- ・10,000m3程度の施工規模ではICT建機に対する採算性が取れないと判断。

東北地整H28.8月末調査
アンケート対象工事23件 25

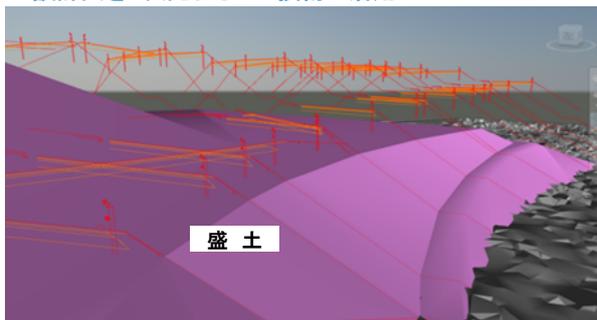
i-Constructionサポート体制 (東北復興i-Construction連絡調整会議)

(第3回会議H28.8.10資料)



① 設計データの3次元化

設計図を3次元化しICT技術に活用



●3次元化された設計データによりリアルタイムの管理が可能

② 3Dスキャナー、ドローンによる3次元測量

航空写真測量等により短時間で3次元測量を実施



●ドローンによる航空写真測量成果(国道4号IC)



3次元測量 (3Dスキャナー)



3次元測量 (ドローン)

③ ICT建設機械による施工

3Dデータ、GPS等利用による建設機械の自動制御、操縦ガイド



敷均し(ブルドーザー)

●排土板を自動制御し所定の敷均し厚さを管理



締固め(ローラー)

●モニター表示により所定の締固め回数を管理



法面整形(バックホウ)

●モニター表示ガイドにより設計形状に合わせて施工

コンクリート工の生産性向上を進めるための取組方針

コンクリート工の現状

(1) 現地屋外生産

- ① 気象条件により作業が影響を受けやすく、計画的な施工が困難
- ② 危険が伴う労働環境での作業

(2) 部分最適設計、一品受注生産

現地条件に応じて、技術的、社会的、経済的な側面から現場毎に最適となるように設計、施工するため、

- ① 型枠設置・鉄筋組立などが建設現場毎に異なり、複雑
- ② スケールメリットが働きにくい
- ③ ストックを準備すると無駄になるリスク
- ④ 建設生産プロセス全体で優れた技術・工法であっても採用しづらい

改善のポイント

全体最適の導入

(1) 建設生産プロセスの全体最適化

- ① プロセス全体の最適化を図る設計や仕組み
- ② 技術開発やフロントローディングの考え方を実現できる仕組みとし、全国へ普及
- ③ 技術・工法をプロセス全体で総合評価する手法

規格の標準化、要素技術の一般化

(1) 部材の規格の標準化

- ① 橋脚、桁、ボックスカルバート等の規格を標準化し、定型部材を組み合わせた施工
- ② プレキャストの大型構造物への適用拡大

(2) 工場製作による屋内作業化

- ① 現場における鉄筋組立て作業から鉄筋のプレハブ化へ
- ② 型枠を構造物の一部として使用する埋設型枠の活用

(3) 新技術の導入

- ① 鉄筋の継手、定着方法の改善 (機械式継手、機械式定着工法)
- ② コンクリート打設の改善 (材料、方法) (高流動コンクリート、連続打設工法)

(4) 品質規定の見直し

- ① 施工の自由度を高めるための仕様の見直し
- ② 工場製品等における品質検査項目の合理化

工程改善

(1) 工程の改善

- ① 調達、製作、運搬、組立等の各工程の改善

取組方針

① 全体最適の検討

- (1) 全体最適のための設計手法手引き(仮称)の作成
- (2) 技術開発

(要素技術の検討)

- ② コンクリート打設の効率化
- ③ 鉄筋の組み立て作業の効率化
- ④ 現場作業の工場製作化
- ⑤ プレキャストの大型構造物への適用

○ 土木構造物設計

ガイドラインの改定へ

⑥ 品質規定の見直し

○ 工事関連基準の見直しへ

- ⑦ 各工程の改善に向けた方策の検討

- 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。

(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

現場打ちの効率化

従来方法

プレキャストの進化

横断ボックスにおけるプレキャストコンクリート製品の採用

平成26年度以降、概ね150箇所ではコンクリート二次製品を採用。

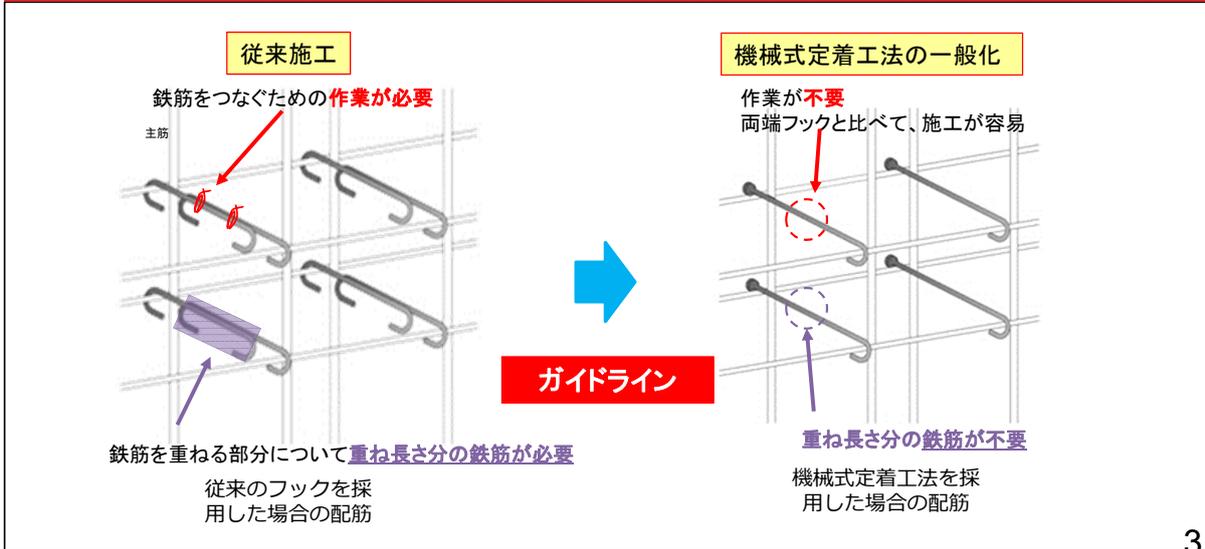


大型BOXカルバートのプレキャスト化

機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン

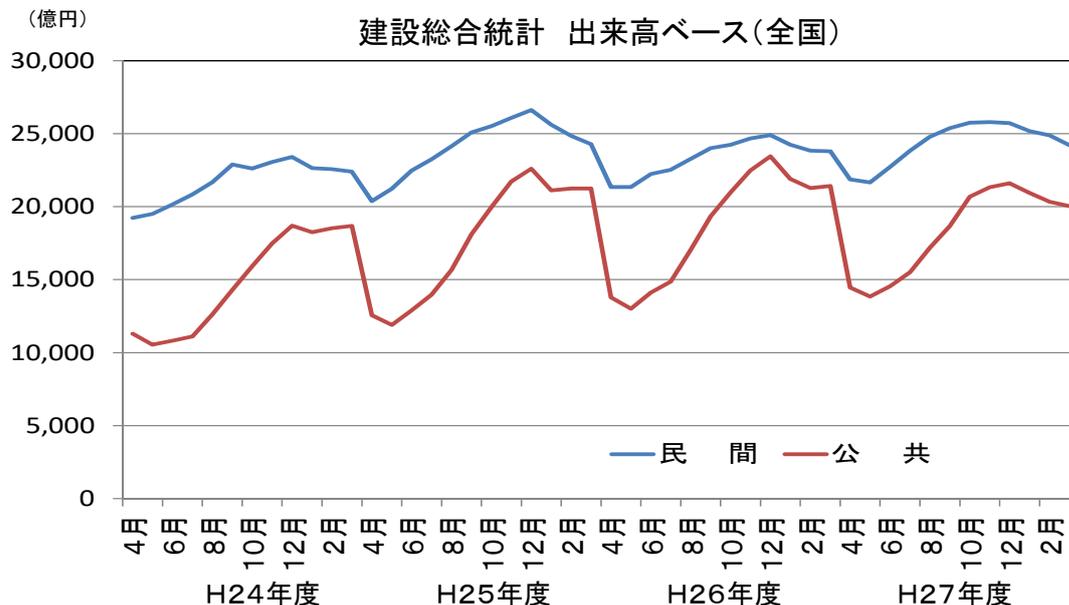
- ▶ 機械式鉄筋定着工法の適用範囲、採用にあたっての施工条件、機械式定着工法の審査証明のルール等を盛り込んだガイドラインを策定(7月8日)
- ▶ ガイドラインを設計の特記仕様書に位置付けることにより、機械式定着工法を積極的に採用

機械式鉄筋定着工法の採用により、鉄筋組立日数や鉄筋量が削減(生産性の向上)



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。

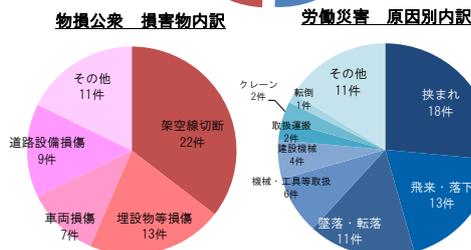
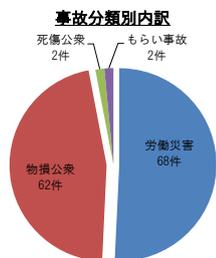
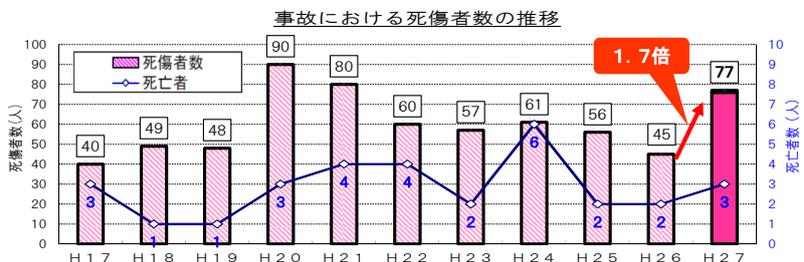
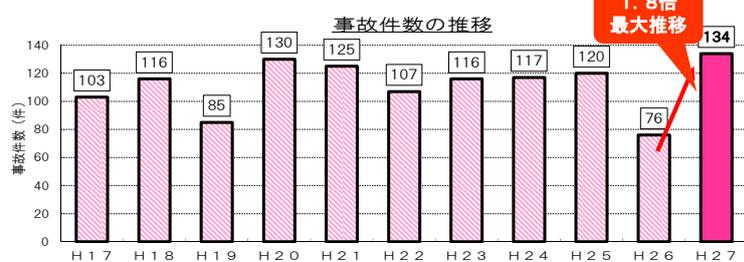


出典:建設総合統計より算出

3. 工事事故防止対策方針

H27 東北地方整備局における工事事故発生状況

- H26の事故件数は、前年度に対し大幅に減少（76件、37%減少）
- H27の事故件数は、過去10年間で最も多く推移（H26の1.8倍）
- 死傷者数も過去10年間で最も多く推移（32人増加、H26の1.7倍）
- 労働災害は、挟まれ18件、飛来落下13件、墜落転落11件が多い。
- 物損公衆は、架空線22件、埋設物13件が多い。

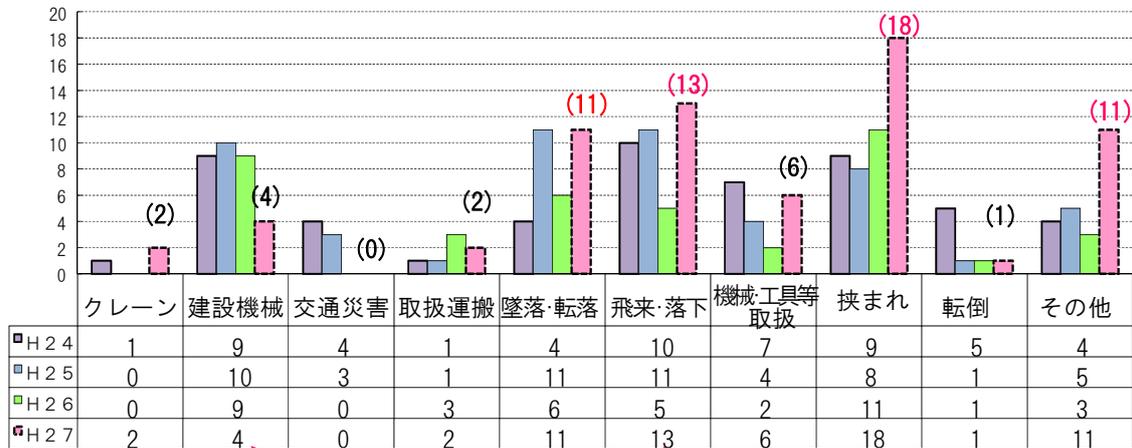


項目	平成26年度	平成27年度
① 工事事故件数	76件	134件
② 死傷者数※1（うち死亡者）	45人（2人）	77人（3人）
③ 労働災害	40件	68件
④ 死傷公衆災害※1	0件	2件
⑤ 物損公衆災害	34件	62件
⑥ もらい事故	2件	2件

※1休業4日未満含む

平成24～27年度 労働災害 原因別 事故件数の推移

原因別では、資機材等による手足の「挟まれ」が最も多く、次いで「飛来・落下」、「墜落・転落」、さらに原因別分類に属さない「その他（自損災害）」が多い。



8/26路面清掃車に
轢かれ1人死亡

4/1トンネル切羽
崩落し1人死亡

7/14熱中症に
より1人死亡

平成24～27年度 物損公衆災害 損害物別 事故件数の推移



●物損公衆災害は、架空線の切断事故が最も多く、そのほとんどが「バックホウ作業」及び「ダンプトラック運搬作業」時の事故である。

平成27年度の管内における工事事故件数は前年度に対し約1.8倍の134件発生し、労働災害及び公衆災害いずれも大幅な増加となり、死亡事故も前年度を上回る3件発生。こうしたことから、平成28年度は工事安全対策のより一層の徹底を図るため、新たな取り組みも加え、以下のとおり、工事事故防止対策に取り組むものとする。

【H28目標:死亡災害ゼロ、工事事故件数を前年度比半減】

1. 事故防止重点対策及び月別強化対策を定め、安全管理を強化

前年度に多く発生した事故形態と同様の事故発生を防止するため、東北地方整備局の工事事故防止重点対策を策定し、企画部長名で全事務所に通知（3月25日）するとともに、全受注者が各工事毎の現場特性に応じた重点対策及び月別強化対策を定める。

2. 事務所長（管理所長）自らの「声かけ運動」の継続

3. 各工事の施工体系に関わる元請け・下請け全社の幹部による合同点検の実施

元請けは支社長クラス、下請けは社長直々に自工事現場を合同点検し、事故防止と安全意識の向上を図る。

4. 元請けが加盟する業団体による現場点検活動の継続・強化

日建連、連合会、橋建協、PC建協、道建協、建コン、地質業協会等、元請けが加盟する業団体による現場点検を継続・強化する。

5. 地元建設会社等の女性による現場パトロール

女性ならではのきめ細かい目線で工事現場の危険の芽を摘み取り、作業環境改善を図る。

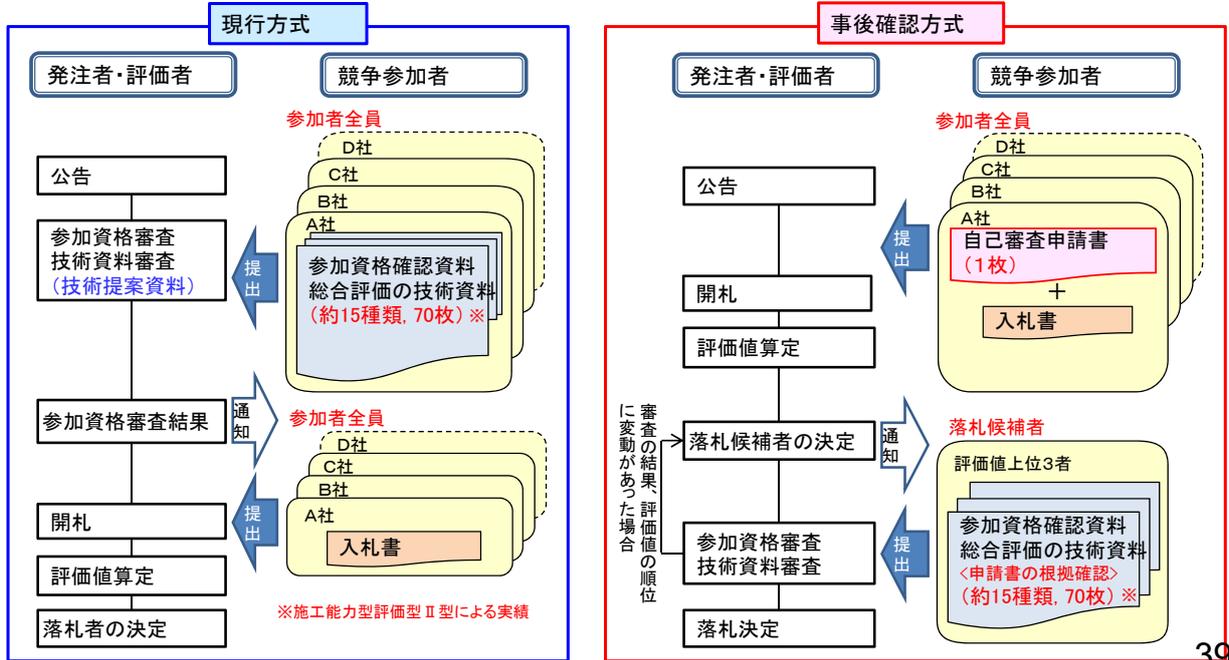
37

4. その他の取り組み

受注者の負担軽減策(簡易確認型)

「総合評価方式の活用・改善等による品質確保に関する懇談会(H28年度第1回)資料抜粋」

- 入札書と競争参加資格確認資料【簡易技術資料】(1枚)の提出を求め、評価値を算定。
- 評価値上位3者を落札候補者として競争参加資格確認資料【詳細技術資料】の提出を求め、簡易技術資料の内容を確認
- 競争参加者には資料作成に係る負担軽減、発注者には技術審査に係る事務量の軽減が期待。

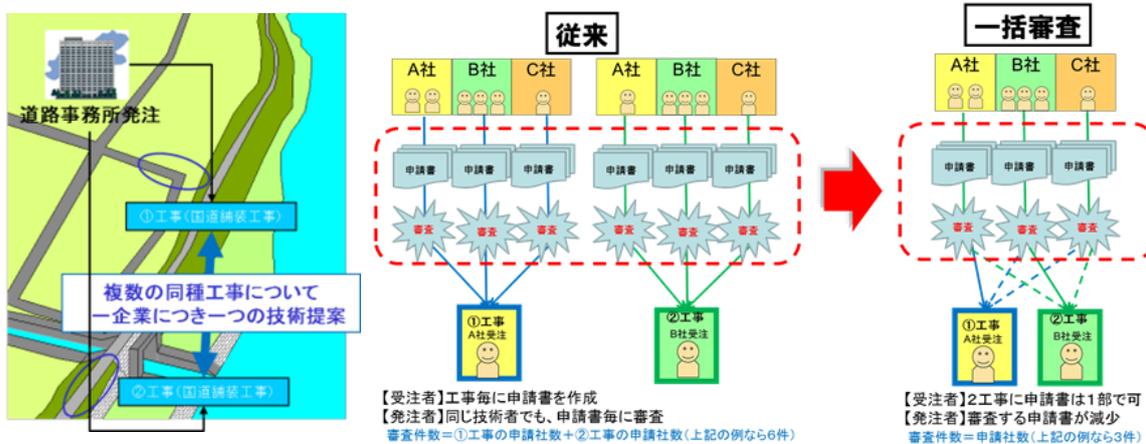


39

受注者の負担軽減策(一括審査方式)

「総合評価方式の活用・改善等による品質確保に関する懇談会(H28年度第1回)資料抜粋」

- 通常、工事毎に求めている技術資料について、工事の目的・内容が同種であり、技術力審査・評価の項目が同じ工事が近接している場合には、提出させる技術資料を一つにすることにより、審査業務を効率化
- 競争参加者には資料作成に係る負担軽減、発注者には技術審査に係る事務量の軽減が期待
- さらに、配置予定技術者を1名とすることで受注企業の偏在を回避



■一括審査方式適用状況

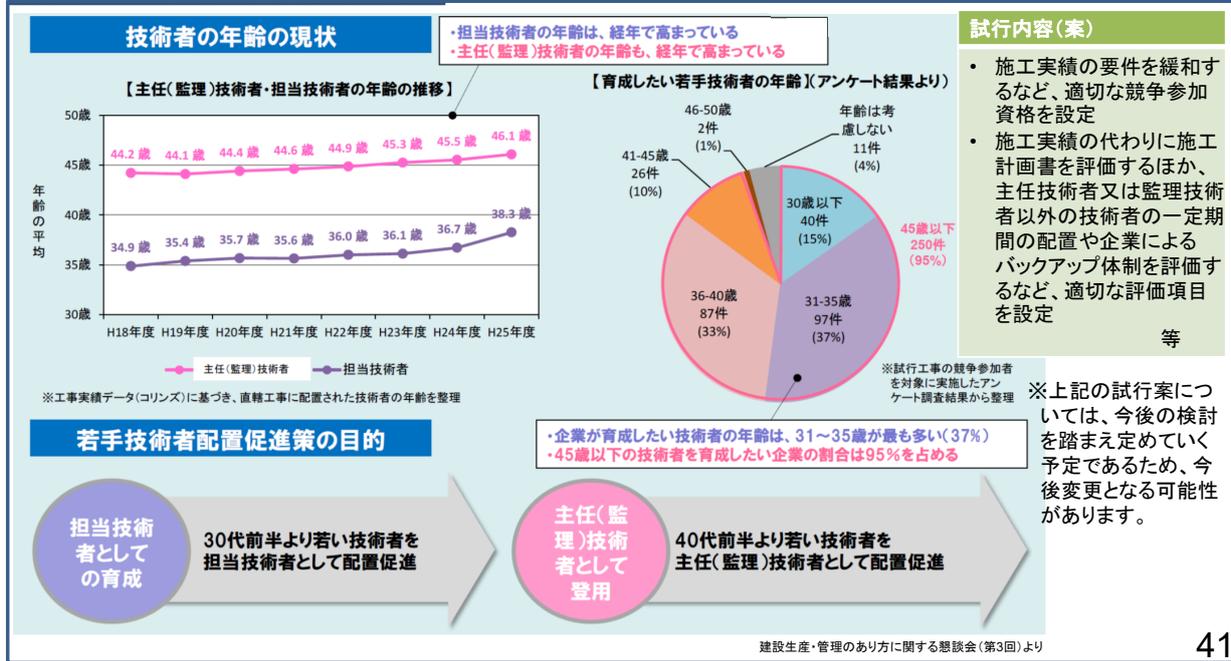
	H25	H26	H27
工事数	253	360	351
一括審査件数	95	148	136

40

将来的な担い手の中長期的な育成・確保の促進について(試行)

➢ 将来的な公共工事の品質確保の担い手の中長期的な育成・確保の促進を図るため、若手技術者活用評価型及び女性技術者登用促進モデル工事を実施(試行)

若手技術者活用評価型(試行)



将来的な担い手の中長期的な育成・確保の促進について(試行)

女性技術者登用促進モデル工事(試行)

○競争参加資格の要件

主任技術者、監理技術者、現場代理人、担当技術者、専任補助者のいずれかに女性技術者を配置

※担当技術者として配置の場合は、担当する分野に係る期間の過半に配置

○試行のポイント

①女性技術者の配置対象を幅広く設定 ②女性技術者の配置期間を緩和

建設業団体に確認した結果、「主任(監理)技術者」として実績を踏んだ女性技術者が少ない状況

主任(監理)技術者としての配置を参加要件とした場合、若手など工事実績や経験の少ない女性技術者の登用促進につながらないと判断し配置条件を担当技術者まで拡大

女性技術者の勤務形態を建設業団体にヒアリングした結果、工期の全てに携わることは難しい状況と判断し、配置条件を担当技術者の場合、**担当する分野に係る期間の過半**として設定

③施工実績等の評価対象期間の緩和 ④働きやすい現場環境に考慮

産休・育休後の女性技術者が活躍しやすい環境となるように、工事の施工経験及び表彰等の評価対象期間について、**産休・育休期間に相当する期間を評価対象期間に加えることができる**こととした

女性技術者が働きやすい現場環境を整備するため、**女性技術者が現場で働くために必要な施設や設備(更衣室やトイレ等)**について別途協議可能とした

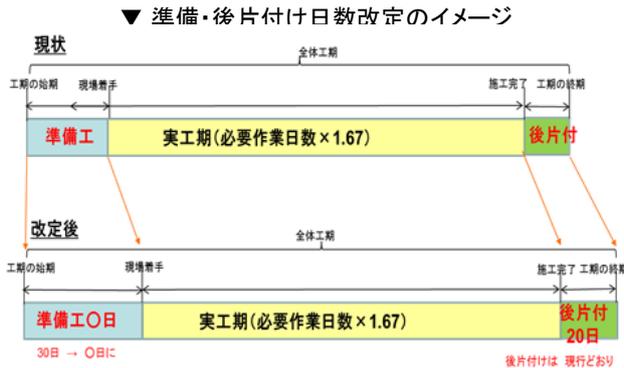


◆ 土木工事の工期設定の改善（準備日数の改定）

改定の背景等

・準備に要する期間が設定日数と実態に乖離があると業界より指摘されている。
 また、それが要因で週休2日が取れなくなるなどの影響がある。

・そのため、準備にかかる日数の実態を調査し、実態から得られる**平均準備期間日数**を、**準備期間の標準日数**とし、工事規模や地域の状況等に応じて、**それ以上の日数で準備期間を設定する。**



今後の対応

▼ 準備期間を下表のとおり改定

工種区分	現行	改定
河川工事	30 日	40 日
河川・道路構造物工事 (1億円未満)	30 日	40 日
河川・道路構造物工事 (1億円以上)	50 日	40 日
海岸工事	30 日	40 日
道路改良工事	30 日	40 日
共同溝等工事	70 日	80 日
トンネル工事	90 日	80 日
砂防・地すべり等工事	30 日	30 日

▼ 後片付け期間は現行どおり

工種区分	現行	改定
全工種共通	20 日	20 日

<通知> 土木工事の工期設定の改善について(平成28年9月30日付け企画部 技術管理課長 事務連絡)

工事書類の簡素化に向けて(土木工事特記仕様書の改訂概要)10/1~ 国土交通省

◆ 改訂趣旨

・更なる工事書類の簡素化(省力化)を行うための改訂

1. 特記仕様書や仕事の進め方を見直し、作成書類の削減
 ○特記仕様書等に基づく書類や、基づかない書類を含め削減可能な書類を抽出し、**作成書類の削減**
2. 検査時の負担軽減
 ○主任監督員と技術検査官の**重複確認を廃止**

◆ 改訂項目

・今回、以下の**10項目**について、改訂を実施

編章節条	項目	作成書類削減	重複確認廃止	改訂内容
1 1-1-1-4 施工計画書	4. 変更施工計画書	○	—	・ 加除一覧表 の作成は不要とする。
2 1-1-1-18 建設副産物	6. 舗装切断時の排水処理	○	—	・マニフェストの提出時期等の 工事打合簿(協議) の作成は不要とする。
3	5. イメージアップ(3)	○	—	・ 実施写真(実施報告書) の作成は不要とする。
4	7. 足場の設置	—	○	・技術検査官は、 実施状況記録 を確認しないものとし、検査時の書類持込は不要とする。
5	9. 休憩時間及び安全に関する指導	○	—	・作業開始前の安全指導の義務付けをなくし、 実施状況記録 の作成は不要とする。
6 1-1-1-26 工事中の安全確保	10. 安全巡視	—	○	・技術検査官は、 実施状況記録 を確認しないものとし、検査時の書類持込は不要とする。
7	11. 定期安全研修・訓練等	—	○	・不要とする。
8 1-1-1-30 環境対策	3. 低騒音型・低振動型建設機械	○	—	・ 稼働状況資料 の作成は不要とする。
9 1-1-1-32 交通安全管理	1. 交通管理 (2) 交通誘導警備員④	—	○	・技術検査官は、 検定資格の写し を確認しないものとし、検査時の書類持込は不要とする。
10 3-1-1-15 提出書類	1. 工事書類の提出	○	—	・ 完成写真帳 の作成は不要とする。

◆ 改訂効果

・平成27年度に実施した24件の試行工事より、約2割程度の簡素化を確認(中部地整)

東北地方整備局の工事書類の簡素化に向けての取り組み

工事書類については、これまでも共通仕様書の改定や「土木工事書類作成マニュアル(案)」を策定し、簡素化に努めてきたところであるが、現場や仕様書等を準用している地方公共団体等から、更なる簡素化を望む声が上がっていたため、東北地方整備局では受注者を交えた「工事書類削減検討会」設置し、問題抽出ならびに改善策を検討した。

1. 「現場の声」で不評な工事書類「ワースト3」の改善

- ・「**施工体制台帳**」: 軽微な変更でも、その都度の提出。
- ・「**工事履行報告書**」: 頻繁な工種増工や一部中止等が多く、対応が煩雑。
- ・「**コンクリート品質管理DB**」: システムが古く不具合発生が多い。

2. 「施工計画書」の提出時期の改善

現場の声 当初契約と実施工が明らかに異なる場合でも、施工計画書の作成・提出が必要となっているため無駄である。

3. 現行 工事書類簡素化ルール「再徹底」

- 現場の声
- ・受発注者ともに従前から簡素化に対する取組内容が浸透不足
 - ・監督員や監督支援技術員により解釈や運用の違いがある

45

東北地方整備局の工事書類の簡素化に向けての取り組み

1. 「現場の声」で不評な工事書類「ワースト3」の改善

- ・「**施工体制台帳**」: 軽微な変更でも、その都度の提出
→提出が必要なケースの明確化
- ・「**工事履行報告書**」: 工種増工や一部中止等が多く、対応が煩雑
→作成ルールの統一化
- ・「**コンクリート品質管理DB**」: システムが古く不具合発生が多い
→システムの改良

2. 「施工計画書」の提出時期の改善

現場の声 当初契約と実施工が明らかに異なる場合でも、施工計画書の作成・提出が必要となっているため無駄である

→照査が終了し、施工内容の確定後に提出

3. 現行 工事書類簡素化ルール「再徹底」

- 現場の声
- ・受発注者ともに従前から簡素化に対する取組内容が浸透不足
 - ・監督員や監督支援技術員により解釈や運用の違いがある

→発注者・受注者に説明会の実施

46

4. 適正な工事品質確保に関するポイント

適正な工事品質確保に関するポイント

『予定価格の適正な設定』・『見積りの活用』

- ① 見積り活用方式の試行
- ② 特調単価の公表の試行

『発注や施工時期の平準化』

- ③ 余裕期間の設定および発注・施工時期の平準化

『適切な設計変更』

- ④ 設計変更ガイドラインの適切な運用
- ⑤ 設計変更審査会の開催
- ⑥ 工事の一時中止の適切な運用
- ⑦ 設計変更概算額の提示について

『受注者との情報共有、協議の迅速化』

- ⑧ 工事調整会議（三者会議）の開催
- ⑨ ワンデーレスポンスの取り組み
- ⑩ 業務環境の改善

① 見積り活用方式の試行

I 見積り活用方式の試行とは

◆見積り活用方式とは

不調・不落になった工事もしくは不調・不落が予想される工事について、見積書を採用し、予定価格を作成する試行工事。

◆被災3県以外

【対象工事】

- ①標準積算と実勢価格に乖離が生じ、不調・不落になった工事。
- ②過去に不調・不落になった工事と同種・類似工事で予定価格との乖離が想定される工事。

【見積書の予定価格への反映】

- ①見積書の採用にあたっては、提出された見積書の平均的な**歩掛**を採用。

<通知>平成25年12月26日「見積活用方式」試行運用マニュアル(案)の策定について
平成26年8月27日 被災3県における「見積活用方式」試行運用マニュアル(案)の改定について

◆被災3県

【対象工事】

- ①不調・不落が予想される工種を含む工事。
 - 床版工●橋台・橋脚工●深礎工
 - カルバート工●PC斜材付きπ型ラーメン橋
 - 橋梁補修補強●交差点改良●電線共同溝
 - 土木営繕
- ②上記以外の工種でも、過去に不調・不落になった工事と同種・類似工事。
- ③不調・不落となった工事を再度契約手続きする工事。
- ④変更契約時、発注者が実勢価格と乖離があると認めた**増工工種**について、**変更時見積り活用**とすることも可能。ただし、**見積書の妥当性を確認できる資料を添付**する。

【見積書の予定価格への反映】

- ①見積書の採用にあたっては、提出された見積書の平均的な**歩掛・材料単価・機械経費（賃料等）**を採用。

あくまで乖離が大きい被災地域・工種に適用であり拡大解釈しない

49

② 特調単価の公表の試行

I 特調単価の公表とは

◆特調単価の公表とは

局特別調査単価（臨時調査）及び見積徴収結果に基づく資材単価（以下、「特調単価」という）について、契約内容の透明性向上を図ることを目的とし、特調単価の公表を試行する。

（公表は競争参加資格申請者のみ）

◆試行方法（平成27年1月20日から試行）

「入札説明書に関する質問」にて**資材単価に関する情報提供希望があった場合のみ回答**する。（ただし、質問回答期限内に特調単価が取り纏められているものに限る）

◆入札公告文、入札説明書への記載

特調単価に関する**情報の提供希望**が寄せられた場合、**主たる資材**について当該情報の提供を行う試行工事である。

<通知>平成27年1月20日 特別調査等に基づく資材単価の公表について（試行）

II 公表方法（質問への回答方法）

- ①特調単価の公表できる場合（特調単価が取り纏まっている場合）

→入札説明書等ダウンロードシステムにて別途配布する「**見積参考資料**」のとおり（**見積参考資料に資材単価を記載**）

- ②特調単価の公表できない場合（取り纏まっていない場合）

→〇〇（〇〇工）については、調査中であり回答出来ません

◆注意事項

- 資材の公表は、基本として情報提供希望があった資材とする。
- 主たる資材**とは工事費に占める割合の大きい資材であり、不特定多数の情報提供希望があった場合などは公表資材の選定は発注者の判断（公表する資材の制限はない）とする。
- 特調結果と実勢価格に乖離がある等、試行にあたり課題がある場合は技術管理課に連絡願います。**

50

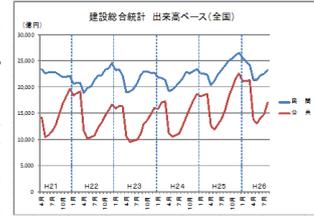
③ 余裕期間の設定および発注・施工時期の平準化

I 余裕期間の設定

- ◆**余裕期間の目的**
受注者の円滑な工事施工体制の整備を図るため、建設資材、労働者等の確保を計画的に準備するための期間。
- ◆**余裕期間の設定**
契約毎に実工事期間の30%を超えず、かつ4ヶ月を超えない範囲内。
供用期間等の制約が比較的緩やかな工事などについて、**支障の無い範囲で余裕期間の設定を標準化**。
余裕期間を与えることにより繰り越しが生じないよう配慮。
- ◆**手続き**
 - ①入札公告・入札説明書・特記仕様書への記載
余裕期間内は、現場代理人及び技術者の配置は要しないものとする。現場に搬入しない資材等の準備を行うことができるが、資材の搬入、仮設物の設置等工事の着手を行ってはならない。なお、余裕期間内に行う準備は受注者の責により行うものとする。
余裕期間：契約締結日の翌日から平成▲年▲月▲日まで
 - ②契約書に記載する工期
余裕期間を含まない実工事期間とする。
- ◆**対応**
 - ① 余裕期間内に工事着手する場合
→着手可能です。工期の始期の変更契約を行い、**工期末はそれに連動し前倒しとなります。**

II 発注・施工時期の平準化

- ◆**平準化の目的**
公共工事は年度内での**工事量の偏り**が激しい。特に第1四半期は工事量が少なく、1年を通して労働力や機材等の能力をフルに使って切れていない状況であることから、**年度末に集中する工期の分散が必要**。
 - ◆**対応**
工事特性や地域性を配慮し、**国庫債務負担行為**の適切な運用や**繰越制度**等の活用により、発注・施工時期の平準化に努める。
 - ◆**施工時期等の平準化は建設生産システムの改善に寄与**
年度内の工事量の偏りを解消（施工時期等を平準化）し、年間を通じた工事量を安定させることで次のような効果が期待され、建設生産システムの省力化・効率化・高度化に寄与（生産性向上）。
 - ・建設業の企業経営の健全化（人材・機材の実働日数の向上）
 - ・労働者（技術者・技能者）の処遇改善（特に日給等の労働者は年収に直接影響）
 - ・稼働率の向上による建設業の機材保有等の促進（建設業の災害時の即応能力も向上）
- 施工時期等の平準化に向けた計画的な事業執行について、平成28年1月27日通知
余裕期間制度の積極的な活用について、平成28年1月27日通知



④ 設計変更ガイドラインの適切な運用

I 設計変更ガイドラインの運用上の課題

- ◆**照査範囲を超えた資料要求**
受注者は、契約書第18条に基づき、共通仕様書の「設計図書の照査等」を行い、監督員の確認を求めなければならないが、**「照査」の範囲を超えた過度の資料作成等を要求している事例がみられる。**
- ◆**共通仕様書「設計図書の照査等」**
受注者は、自らの負担により、設計図書の照査を行い、該当する事実がある場合は、監督員にその「**事実が確認できる資料**」を書面により提出し、確認を求めなければならない。
- ◆**「事実が確認できる資料」は、共通仕様書で以下のものを含むと定められている。（緑字が規定、赤字が一般的運用）**
 - 現場地形図 →実測横断面
 - 設計図と対比図 →当初設計図へ現地盤線等の作図
 - 取合図 →当初設計図への既設構造物の追記
 - 施工図 →実施工程上支障が生じることを示した資料

設計変更ガイドライン(総合版)としてとりまとめ
H27改定済み 東北地方整備局HP:
<http://www.thr.mlit.go.jp/bumon/b00097/k00910/h12-hp/html/sekeihenkou.pdf>

II 設計図書の照査の範囲

- ◆**照査費用の負担の考え方**

【受注者】契約書第18条に係る「設計図書の照査等」により該当する事実(設計図書との不一致等)を発見

↓ 土木工事共通仕様書1-1-1-3

【受注者】監督員へ通知し確認を請求 [第18条1項]

↓

【監督員】直ちに現地確認(別途調査の必要性を判断)

↓ ノンパーパーで速やかに実施

【受注者】測量調査を実施、結果報告

↓

【監督員】設計図書の修正または変更 | 設計図書の変更なし

調査費用は発注者負担 調査費用は受注者負担※
※当初の調査不足に起因するものや、実施が必然と考えられるものは発注者負担
- ◆**「設計図書の照査」の範囲を超える事例**
 - ①「技術指針類」や「示方書」等との対比設計。
 - ②応力計算の入力条件確認や応力計算を伴う照査。
 - ③発注後に設計根拠まで遡る見直し、工事費算出。
 - ④指定仮設構造物の代替案の比較設計資料と変更図、数量計算書の作成に該当するもの。
 - ⑤大幅な推定岩盤線の変更に伴う横断面の再作成。
 - ⑥現地測量の結果、排水路計画を新たに作成。
 - ⑦土工の縦横断面計画の見直し。
 - ⑧土留め等の現地条件や施工条件が異なる場合の構造計算及び図面作成。(承諾事項は除く)
 - ⑨照査の結果必要となった追加調査の実施。等

⑤ 設計変更審査会の開催

I 設計変更審査会とは

◆設計変更審査会とは

設計変更案件において、全ての工事原則
1回以上開催

工事における「設計変更審査会実施要領(案)」の改訂について
平成26年8月19日事務連絡

◆いつ開催するか

受注者又は発注者から開催の請求があった
とき

◆開催の必要がない場合

審査会開催が必要ない場合は、その旨を確
認書にて副所長まで報告する

◆注意事項

- 副所長は、受注者の要望について把握して
おき、現場対応が遅くならないように注意
する。
- 主任監督員は、受注者からの要望を早く事
務所に相談をする。
- コミュニケーションに努める。

II 事例

①受注者からの相談

(受注者)設計変更で相談があります。
(発注者)審査会開催の申請書を提出するように
→**工事執行相談室もあります**

②受注者からの申請への対応

(受注者)審査会の開催をお願いします
(発注者)契約者の押印のある申請書を提出する
ように
→**口頭で可能です**

③開催回数への対応

(受注者)再度開催をお願いします
(発注者)1度開催したので必要ない
→**何度でも可能です**

④審査会での説明資料

(受注者)既存資料で説明したい
(発注者)体裁を整えて、新たに作成するように
→**審査するために必要な
最低限の資料でよい**

53

⑥ 工事の一時中止の適切な運用

I 工事の一時中止の運用上の課題

◆背景

請負者の責に帰することができない事由により
施工ができなくなった一部の工事について、
一時中止の指示を行わず、請負者の現場
管理費等の増加や配置技術者の専任への支障
が生じているケースがある。

誤った解釈をしていますが？

- ・主たる工種の中止ではないから、一時中止する必要が
ない、との思い込み。
- ・工程上、クリティカルパスの作業ではないので、一時
中止する必要がない、との思い込み。
- ・一部の工種で施工できなくても、同一工事内で施工し
ているので、一時中止する必要がない、との思い込み。

→契約書第20条：・・・受注者が工事を施工できな
いと認められる時は、発注者は・・・工事の全部又
は一部の施工を一時中止させなければならない。

- ・一時中止すると、請負代金額および工期の変更を必ず
しなければならない、との思い込み。

→契約書第20条：・・・必要があると認められると
きは工期若しくは請負代金額を変更し・・・

→**増加費用については請負者から請求があった場合。
→工期の変更は全体工期に影響がある場合。**

<通知>平成28年3月30日 工事一時中止に係る運用ガイドライン(案)について

II 一時中止ガイドライン記載事項

◆一時中止の手続き

発注者から通知

中止の内容・見通し等

発注者から指示

中止期間中の管理体制等

受注者から協議

維持管理に関する基本計画書

受発注者間で合意

基本計画書記載内容

- ◇基本計画書作成の目的
- ◇中止時点における工事の出来
形、職員の体制、労働者数、
搬入材料及び建設機械器具等
の確認に関すること
- ◇中止に伴う工事現場の体制
の縮小と再開に関すること
- ◇工事現場の維持・管理に関
する基本的事項
- ◇工事再開に向けた方策
- ◇工事一時中止に伴う増加費
用及び算定根拠
- ◇基本計画書に変更が生じた
場合の手続き

※一部一時中止も基本計画書は
必要。

◆増加費用の積算

①増加費用は、原則、工事目的物又は仮設に
係る工事の施工着手後を対象に算定する。

(現場の維持費、体制縮小、工事の再開準備の費用、中止により
工期延期となる場合の費用、工期短縮を行った場合の費用)

②中止期間3ヶ月以下は、標準積算により算
定する。

③中止期間が3ヶ月を超える場合は、請負者
から増加費用に係る見積を求め、受発注者
協議を行い増加費用を算定する。

54

⑦ 設計変更概算額の提示について

I 設計変更概算額の提示とは

◆背景

設計変更の際に受注者は、発注者との契約金額が未確定のまま下請契約を結んでいる実態があり、その後の金額の乖離で苦慮しているケースがある。

◆設計変更ガイドライン改定の内容

改正品確法で、必要があると認められたときは適切に請負代金又は工期の変更を行うことが規定。

設計変更を行う場合は内容を書面に記載し、**原則として契約変更を行う**必要がある。

ただし、追加工事等の依頼に際し、その都度追加・変更契約することが不合理な場合は追加工事等について**書面**で取り交わし、その際は**概算額の記載**も行う。

◆設計変更を行う場合の留意事項

記載する**概算額は「参考値」**であり、契約変更額を拘束するものではない。

緊急に行う場合や何らかの理由により概算額の算定に時間を要する場合は、概算額を「後日通知する」ことを添えて指示を行う。

II 設計変更概算額の記載方法

◆設計変更概算額の記載方法

- ①監督職員から変更指示の場合 ②受注者から変更協議の場合



◆注意事項

- 概算額は、**百万円単位を基本**（百万円以下の場合は十万円単位）とする。
- 協議時点で受注者からの見積書の提出があった場合に、その見積書の妥当性を確認する。協議時点で受注者から見積書の提出がない場合は概算額を記載しない。

55

⑧ 工事調整会議（略称：三者会議）の開催

I 工事調整会議とは

◆工事調整会議とは

当該工事に係る発注者・設計者・施工者が参加し、設計図書と現場の整合性確認や、設計意図の伝達等を行い、情報共有を図る。

「工事調整会議実施要領（案）」の改正について
平成27年6月17日事務連絡

◆いつ開催するか

設計図書の照査後や課題解決策の検討時など、標準2回

◆対象の考え方

発注時に特記仕様書に明示

- ・一般土木工事（重要構造物）、鋼橋上部工工事、PC工事等の重要構造物工事
- ・地質条件に左右される土工・法面工事等や構造物補修工事等も対象に出来る。

特記仕様書に示されていない場合

- ・受注者から申請があり必要と認められる場合は対象に出来る。

II 事例

①施工者からの申請への対応

(施工者)工事調整会議の開催をお願いします。

(発注者)特記仕様書に記載されていないので出来ません。

→開催可能です（変更特記仕様書に追加）

②開催回数への対応

(施工者)再度開催をお願いします。

(発注者)1度開催したので出来ません。

→必要に応じ何度でも可能です

56

⑨ ワンデーレスポンスの取り組み

I ワンデーレスポンスとは

◆ワンデーレスポンスとは

受注者からの問い合わせ等に対して、1日あるいは適切な期限まで対応し、待ち時間を最低限に抑える取り組み

工事監督における「ワンデーレスポンス実施要領（案）」について
平成21年5月26日事務連絡

◆実施工事

河川・道路の全ての直轄工事

◆実施効果

【発注者】

- 経験・技術力・判断力などの伝承、コミュニケーションの向上
- スピード感を要求されることによる緊張感や意識改革、学習や知識の蓄積が不可欠

【受注者】

- 手待ち減少による効率的な現場施工の実現
- 回答を予告することにより次の段取りが可能

円滑な意思疎通を！

II 事例

①受注者からの質問への対応（その1）

(受注者)市道付替の施工にあたり、管理者からの施工条件などあれば、教えて欲しい。
(発注者)1日で結論が出せなかったため返答せず、担当課への確認に時間を要し、1週間後に返答した。

→その日のうちに、回答期限等を返答する

②受注者からの質問への対応（その2）

(受注者)・・・について教えて欲しい。
(発注者)書面で提出するように。

→軽微な質問は口頭でも可

寄せられた声

受注者から迅速な対応について感謝（三陸国道事務所）

(受注者)隣接現場の盛土法面が崩落する可能性があったため、当現場への影響を予想し、作業中断。

(発注者)主任監督員は現場状況を迅速に確認し、対応について当日指示。

(受注者)現場作業の手待ち時間が最少限で済み、工程遅延を回避。

→主任監督員の迅速な判断と指示により、崩落危険のリスクを最小化

57

⑩ 業務環境の改善

業務環境の改善とは

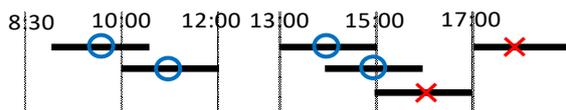
建設業における魅力創出、担い手確保の一取り組みとして、計画的に休日が取れる等の業務環境改善に取り組んでいく。

I 打合せ時間の配慮

◆打合せ時間の配慮とは

打合せは勤務時間内に行うものとし、勤務時間外の打合せは極力行わない。

(15時以降からの打合せは計画しない)



II 資料作成依頼の配慮

◆資料作成依頼の配慮とは

受注者への資料作成依頼の基本事項

- 休日の前日に依頼しない。
- 休日明けの日を依頼の期日としない。
(休日は、作業しなくても良いように)

建設現場における完全週休二日制の試行

被災三県では、試行の結果、労働者やリース機械の確保に課題があることから、被災三県以外において、受注者からの発意により条件の整った工事で実施予定。

週休二日制の実現には

- 受発注者が連携し、適切な対応を実施
- 受発注者双方の意識改革が必要

◆発注者としての支援

- 設計変更ガイドラインの適切な運用
- 工事の一時中止の適切な運用
- ワンデーレスポンスの取組強化
- 業務環境の改善
(打合せ時間の配慮、資料作成依頼の配慮)

e t c

58

5.設計業務等の品質確保に関するポイント

目 次

『適切で計画的な業務発注の実施』

- ① 適切な入札契約方式、業務内容による発注の実施
- ② 技術者能力の資格等による評価・活用
- ③ 履行期限の設定（債務負担行為、繰越（翌債）の活用）

『受発注者との情報共有や協議の迅速化、効率化』

- ④ 合同現地踏査
- ⑤ 条件明示ガイドライン・条件明示チェックシート
- ⑥ 業務スケジュール管理表
- ⑦ 業務環境の改善

『確実な照査の実施による成果の納品』

- ⑧ 赤黄チェックの実施
- ⑨ 設計概要書

『業務の効率化』

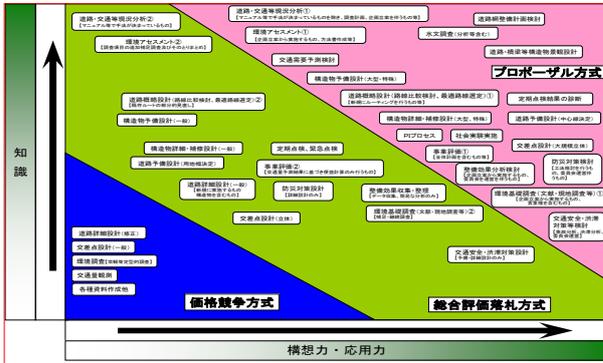
- ⑩ アドバイザー・コンサルタント制度

※ その他 参考編

① 適切な入札契約方式、業務内容による発注の実施

I 適切な入札契約方式

◆適切な契約方式の選択
建設コンサルタント業務等ガイドラインに基づき、業務内容から適切に選択。



◆総合評価業務の品質確保
予定価格500万以上は原則総合評価落札方式を採用し、業務の品質確保を図るために品質確保基準を設定、履行確実性の審査を実施。

予定価格	総合評価落札方式		価格競争入札方式	
	調査基準価格	調査基準価格	調査基準価格	調査基準価格
1,000万円	低入札価格調査 + 履行確実性の審査	低入札価格調査	低入札価格調査	低入札価格調査
500万円	試行: 品質確保基準価格 土木コン・調査・地質調査 履行確実性の審査			従来「価格競争」適用業務も極力「総合評価落札方式」と適用

▲ 道路事業の例

II 適切な業務内容による発注

◆建設コンサルタント等業団体の実態
① 地質・測量業

「土木コンサルタント業務としての発注業務に、地質調査業務や測量業務など業種区分の違う内容が多く含まれ、単独受注の機会が減っている。」

② 土木コン業

「変更契約において、地質や測量等の増工を指示されるケースが多いが、現状の積算システムでは落札率が掛かることから、下請け対応が難しい。」

◆対応

- 緊急対応や小規模な場合を除き、業種区分の違う業務は分離発注を基本に対応。なお、変更契約を行う場合も同様とする。
- 合併発注が必要な場合は、異なる業種区分による組合せの設計共同体を認め設定すること。

② 技術者能力の資格等による評価・活用

国土交通省登録資格制度の概要

◆背景

- 改正品確法において、調査設計業務の品質を確保するため、「技術者の能力を資格等により適切に評価すること」が明記。
- 社会資本の整備、維持、更新を適切に実施するため、計画・調査・設計や維持管理における点検・診断等の品質確保が重要であり、これらの業務に携わる技術者の能力を適正に評価し活用が必要。
- インフラの老朽化により、点検診断業務の増加。
- 市町村発注業務では、技術者資格が十分に活用されていない。

業務内容に応じて、必要な知識・技術を登録要件として明確化し、適合すると評価された民間資格を「国土交通省登録技術者資格」として登録。

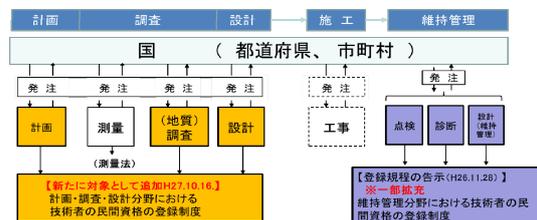
→発注者が活用する制度
登録規程の公示 H26.11

評価の考え方

◆制度の活用

平成27年度は、点検診断など維持管理分野について技術評価を実施。
平成28年度から、新たに計画・調査・設計についても資格登録され、技術評価を実施。

(概念図)



◆評価方法

- 管理技術者の場合：技術士、博士に次ぐ
- 担当技術者の場合：技術士、博士と同等

評価項目	判断基準	配点ウエイト
予定技術者の経験及び能力	下記の順位で評価する。 ①技術士：総合技術監理部門 技術士-建設部門 博士(工学) ②国土交通省登録技術者資格(施設分野:堤防・河道業務:点検・診断) ③上記以外の資格 RCCM(国土交通省登録技術者資格を除く) 土木学会認定技術者 ④上記以外 ※担当技術者の評価は、①と②を同等とし、③を次位とすることを標準とする。	①100% ②70% ③40% ④指名しない

▲ 入札説明書での評価例 施設分野:堤防・河道 業務:点検・診断の場合 62

③ 履行期限の設定（債務負担行為、繰越（翌債）の活用）

履行期限の平準化

◆課題

履行期限が年度末に集中することで、受発注双方で十分な成果品の確認、照査が実施されない懸念がある。

加えて年度末は「完了検査」「支払」「次年度発注準備」等作業集中により負担が大きい。

◆目的

適正な履行期限を確保した上で、測量、地質調査及び設計の一連の流れを踏まえ計画的な業務発注（早期発注）に努め、履行期限の年度末集中を防ぐ。

→ 受注者の作業時間・照査時間の不足により発生する不具合を防止する。

◆目標

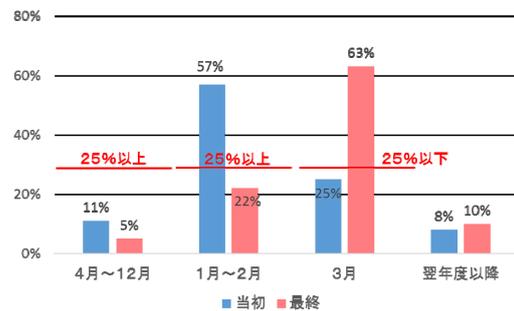
履行期限を迎える業務件数の比率

4月～12月	25%以上
1月～2月	25%以上
3月	25%以下

現状と対応

◆現状

最終で3月末が約60%、翌年度以降約10%



◆対応

- 早期発注手続きにより平準化を推進
- 適正な履行期限の確保

増工や、中止が生じた場合は、適切な工期を変更を行うこととし、必要に応じて繰越手続きを行うこと。

- 国庫債務負担行為の積極的活用

3月期の工期集中を避けるため、年度を跨いだ工期設定が可能な国債の活用を検討。

（難易度の高い業務、定期的に通年行う業務等）

63

④ 合同現地踏査

合同現地踏査とは

◆目的

受発注者が合同で現地踏査を行うことにより、設計条件や施工の留意点、関連事業の情報、設計方針等の明確化・共有を図るもの。

→ 設計方針等を関係者で共有し、設計成果に適切に反映させることにより設計成果の品質向上を図る。

→ 平成27年度より、土木設計等標準積算基準に歩掛り設定。

◆対象業務

重要構造物に関する詳細設計業務について原則実施する。

その他の設計業務についても、受発注者合同の現地踏査が有効な業務について積極的に実施すること。

→ 受発注者協議により、複数回実施することも可能。

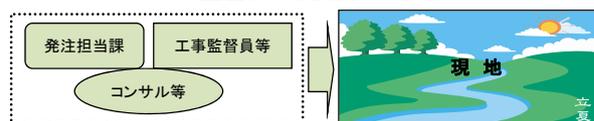
留意点

◆合同現地踏査のポイント例

設計条件、施工の留意点、関連事業や計画の進捗、用地取得状況、進入路、施工ヤード、周辺施設、用排水路 等

◆実施体制

- 受注者（管理（主任）技術者）
- 発注者（主任調査員または調査職員、工事監督者（主任監督員または主任監督員と見込まれる者））



◆留意点

- 業務内容に応じて、「参加者の選定」と「適切な時期の設定」を行う。
- 事前に確認事項を整理する等、効率的な合同現地踏査の実施に努める。
- 実施内容を記録し、受発注者間の共有を図る。

共有の事例：議事録、合同現地踏査時の情報を平面図に落とし参考資料として成果に添付するなど

64

⑤ 条件明示ガイドライン・条件明示チェックシート

条件明示ガイドラインとは

◆目的

発注者の条件提示の遅延等による履行期間の圧迫、作業の手戻り等を回避し、業務成果の品質確保を図るもの。

→ 適切な時期に設計条件を受注者に提示し、発注者の責任を確実に実行

→ 平成27年度より土木設計業務等標準積算基準に歩掛り設定

◆対象業務

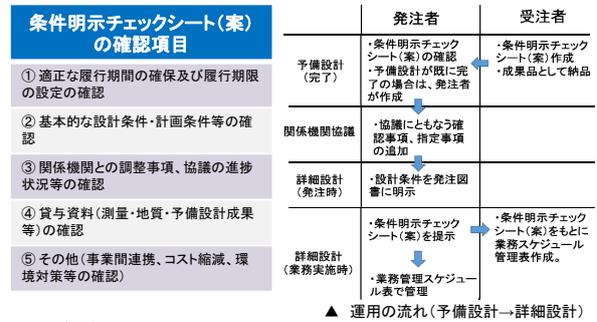
- ①道路詳細設計（平面交差点を含む）
- ②橋梁詳細設計
- ③樋門・樋管詳細設計
- ④排水機場詳細設計
- ⑤築堤護岸詳細設計
- ⑥山岳トンネル詳細設計（換気検討含む）
- ⑦共同溝詳細設計

→ 一部詳細設計業務を対象に、平成24年度に試行、平成25年度より適用工種を拡大し試行継続中

留意点

◆条件明示チェックシート（案）の活用

- ・ 未確定の設計条件について、条件確定の予定時期や協議の進捗状況等をシート(案)に記載し、詳細設計業務の受注者に提示。
- ・ 受注者は、発注者から受け取ったシート(案)を業務スケジュール管理表に反映し運用。



◆留意点

- ・ **対象業務に関連する予備設計において、シート(案)を成果品として確実に納品させること。**
- ・ **詳細設計業務の履行に必要な設計条件を明確にし、詳細設計業務発注時に明示させること。**
- ・ **予備設計後、期間が経過した業務は発注者がシート(案)を作成すること。**

65

⑥ 業務スケジュール管理表

業務スケジュール管理表とは

◆目的

業務履行中に発注者の判断・指示が必要とされる事項の有無について、受発注者間で協議し、その役割分担、着手日及び回答期限等を明確にした「業務スケジュール管理表」を作成し、円滑な業務の実施を図るもの。

→ 業務スケジュール管理表により、受発注者の役割分担を明確にし、スケジュール及び懸案を共有。

◆対象業務

全ての詳細設計業務で実施。
ただし、懸案事項等が少なく、通常の工程表による管理のみで対応できる場合は対象外としてよい。

留意点

◆手順

- ・ 受注者は、契約後速やかに管理表を作成、発注者の承諾を得る。
記載項目事例：作業内容、工程、条件明示内容、受発注者の検討期限等
- ・ 発注者は管理表に記載された設計条件に関する質問等に迅速に対応、回答待ちによる作業時間・照査時間の遅延を防ぎ適切な業務実施に努める。

◆実施体制

- ・ 受注者（コンサル等）
- ・ 発注者（発注担当課）



◆留意点

- ・ 管理表の作成、管理は受注者が実施。
- ・ 様式は**過度に煩雑化せず受発注双方が利用しやすい様式**とする。
- ・ やむを得ず履行期間の延期、契約内容の変更が必要な場合は、適切な履行期間の確保を図る。
- ・ 必要に応じ**繰越処理を行う場合は、理由の説明資料として管理表の活用**を図る。

66

【参考編】i-Constructionの推進<調査、測量、設計>

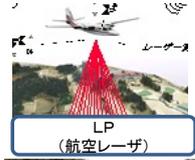
UAVを用いた公共測量

トータルステーションのほか、UAVを用いた測量や、車載写真レーザー測量による公共測量で、三次元点群データ等を成果とするもの。

受注者が効率的な測量方法を選定



ドローンによる
空中写真



LP
(航空レーザー)



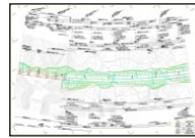
MMS



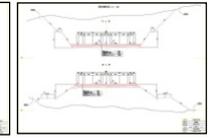
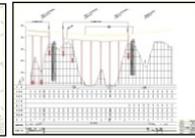
TS計測でも可

<測量手法> UAV、MMS等

2次元現況図



現況図面(平面図、縦断面図、横断面図)

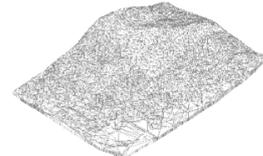


3次元現況図

XML形式

3次元設計を重ねる
地形データ

サーフェスモデル



<成果品> 3次元点群データ等

◆ UAV等を用いた公共測量の発注

①対象業務

ICT活用工事に関連する**路線測量、河川測量、現地測量**が対象。

②発注方式

発注者指定型、受注者希望型にて実施

※発注者指定型は、地域におけるUAVの普及状況等を考慮しつつ採用

③見積もりによる積算を適用

受注者希望型は、受注者からの提案、協議を経て設計変更により適用

④業務成績評定において加点評価

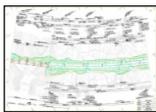
71

【参考編】i-Constructionの推進<調査、測量、設計>

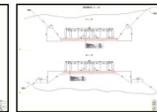
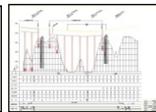
土工の3次元設計

土木設計業務において、ICT活用工事を行うために3次元設計データ(スケルトンモデル、サーフェスモデル等)を作成するもの。

2次元現況図



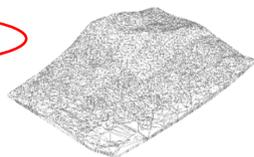
現況図面(平面図、縦断面図、横断面図)



3次元現況図

XML形式

3次元設計を重ねる
地形データ



<成果品> 測量による3次元点群データ等

2次元設計図

・3次元現況図(測量成果)
・スケルトンモデル
・サーフェスモデル

情報化施工に使用
する設計データ

XML形式

スケルトンモデル

道路中心線形

断面形状

サーフェスモデル

設計形状

設計データ(サーノエ)

数量計算書

任意(規定なし)

(平均断面法または3次元CAD)

数量計算書

任意(規定なし)

(平均断面法または3次元CAD)

<成果品> 3次元設計データ

◆ 土工の3次元設計の発注

①対象業務

ICT活用工事に関連する**道路予備(B)、道路詳細、築堤予備、詳細、護岸予備、詳細設計**が対象。

②発注方式

発注者指定型にて実施

※ UAV等を用いた公共測量の3次元データの成果を活用し、土工(盛土、掘削等)を含む工事のために実施する設計業務

③見積もりによる積算を適用

④業務成績評定において加点評価

72

外業を伴う業務、測量、調査における災害防止

*調査測量や点検作業中の墜落・転落災害防止

構造物上や法面、谷地、河川等、墜落の恐れがある場所での作業においては、親綱設備等による安全対策を必ず講じた上で作業を実施すること。

*外業地先の気候による災害防止

点検作業中に熱中症により死亡した事例があることなどから、高温多湿作業場所に従事する場合には熱中症予防対策を、また、寒冷地では低体温症や凍傷等の予防対策を行うものとし、関係事項は業務計画書に組み入れること。

*悪条件下や危険動物等による災害防止

雨天融雪の河川増水による転落や、溪流等の露岩における転倒・滑落の危険性のある場所においては、単独作業はせず、安全装備を準備の上、作業中も安全確認を行う。また、熊、スズメバチ、毒蛇等の人命に危険を及ぼす害獣、害虫への遭遇回避対策等を図り必要に応じ業務計画書に組み入れること。

*交通災害の防止

業務関係者の通勤、資機材の運搬作業に起因した第三者の負傷や、第三者車両等に対する損害を防止するため、運転する自動車等の交通安全に対し十分に注意を促すこと。

また、運転位置から離れる際は、エンジン停止、走行ブレーキ等逸走防止措置を講じること。

*資機材盗難の防止

地質調査機材等盗難被害を受けた場合、それ自体の損害だけでなく調査工程にも影響がでることから、業務や調査等作業に係る盗難、防犯対策については確実に実施すること。