



第6回「コンクリート技術交流会」  
パネルディスカッション

「プレキャストコンクリートと生コンクリートの融合技術について」

平成28年11月18日(金)

江戸東京博物館

東栄コンクリート工業株式会社 新田裕之



# 建設業の生産性向上に向けて

i-Constructionにより、これまでより少ない人数、少ない工事日数で同じ工事量の実施の実現



## 休日拡大

職場環境の改善を図らなければ建設業から人が消える  
魅力的な業種への進化に向けて

資料1

# i-Constructionの推進

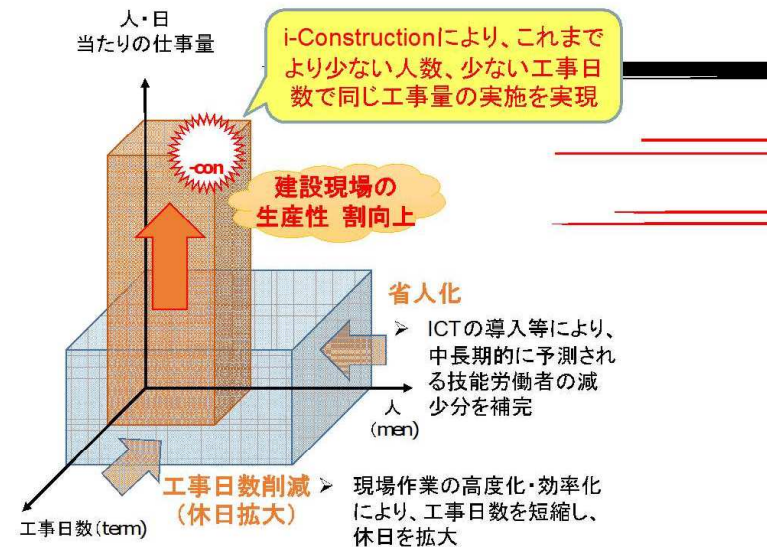
---

# i-Construction ~建設業の生産性向上~

- 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にあっても、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。



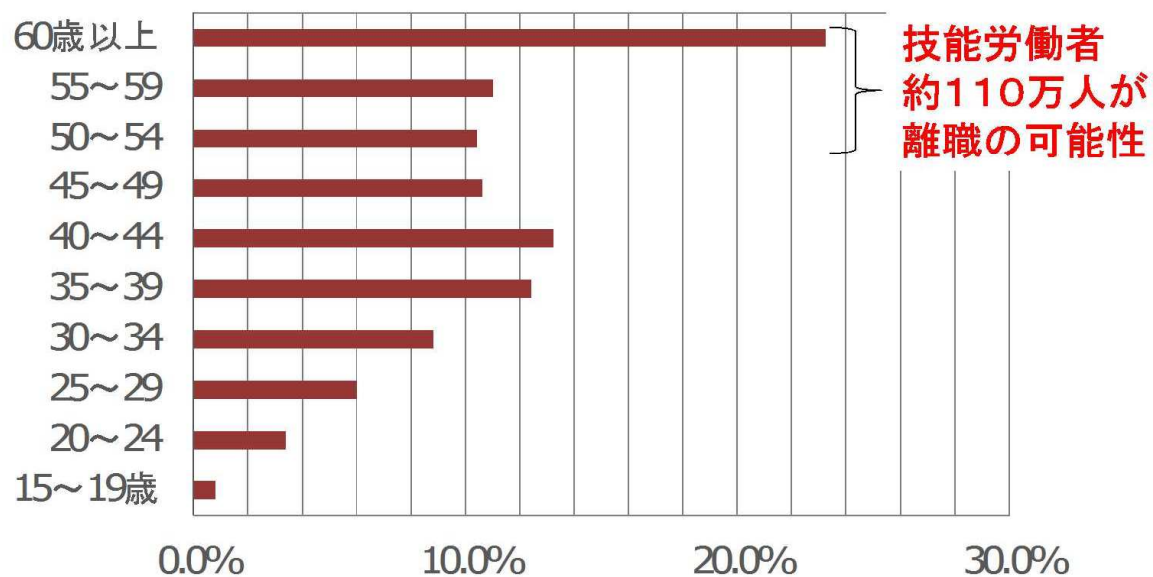
## 【生産性向上イメージ】



## 労働力過剰時代から労働力不足時代への変化

- 技能労働者約340万人のうち、今後10年間で約110万人が高齢化等により離職の可能性
- 若年者の入職が少ない(29歳以下は全体の約1割)

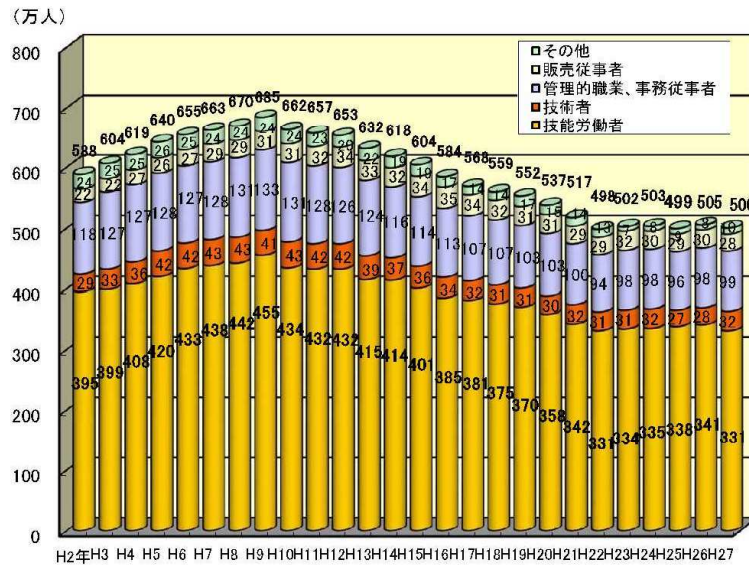
2014年度 就業者年齢構成



# 労働力過剰時代から労働力不足時代への変化

## 技能労働者等の推移

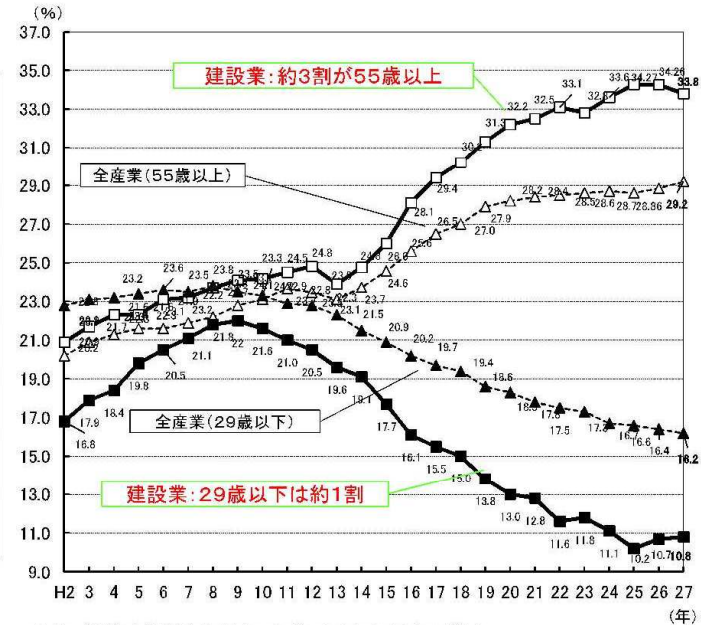
- 建設業就業者： 685万人(H9) → 498万人(H22) → 500万人(H27)
- 技術者： 41万人(H9) → 31万人(H22) → 32万人(H27)
- 技能労働者： 455万人(H9) → 331万人(H22) → 331万人(H27)



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平成26年と比較して55歳以上が約4万人減少、29歳以下は同程度(平成27年)

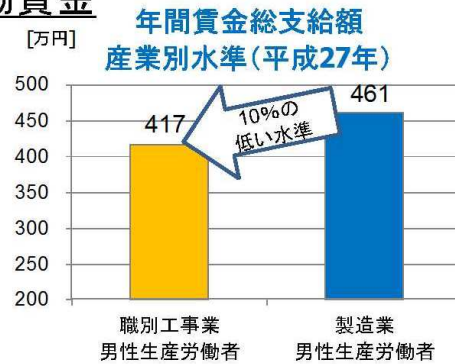


出典：総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

# 建設業の現状(他産業との比較)

- 建設業は、他産業に比べて労働賃金が低く、労働時間、産業別死傷事故が多い。
- 建設業における労働環境は他産業に比べて厳しく、若手が入職・定着しづらい状況

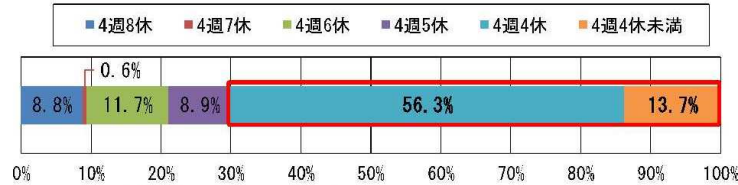
## ①労働賃金



※職別工事業：大工・型枠・とび・鉄筋・左官・板金・塗装等

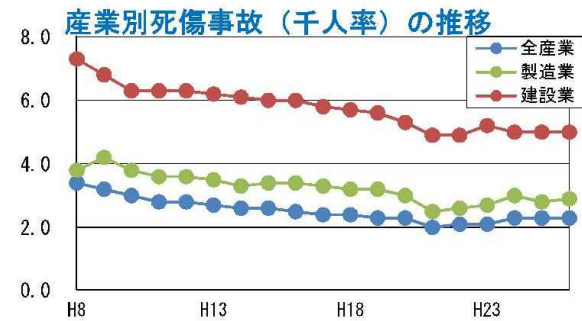
## ③労働時間

### 建設業の休日について



※日建協「時短アンケートの概要」から抜粋

## ②産業別死傷事故



## ④若者が入職しない理由

### 若者等の入職と就業継続

若者が建設業に就職・定着しない主な理由

- 【収入・福利面】
  - 収入の低さ
  - 社会保険等の未整備
- 【休日確保や労働環境】
  - 仕事のきつさ
  - 休日の少なさ
  - 作業環境の厳しさ
- 【働くことへの希望、将来への不安】
  - 職業イメージの悪さ
  - 仕事量の減少への不安

①:賃金構造基本統計調査(厚生労働省)より試算  
③:日建協「時短アンケートの概要」から抜粋

②:「厚生労働省 労働災害統計」より作成  
④:建専連「建設技能労働者の確保に関する調査報告」から入職しない理由のアンケート結果より

## 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》



ドローン等を活用し、調査日数を削減

#### 《3次元データ設計図》



3次元測量点群データと設計図面との差分から、施工量を自動算出

#### 《ICT建機による施工》



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ICT化を実現。

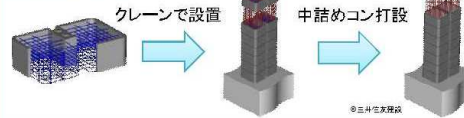
## 全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等)

- 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。



コンクリート工の生産性向上のための3要素

### 現場打ちの効率化 (例) 鉄筋のプレハブ化、埋設型枠の活用

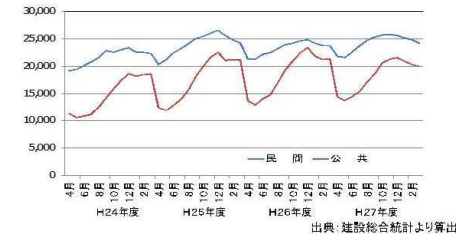


### プレキャストの進 (例) 定型部材を組み合わせた施工



## 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。



### 平準化



# 全体最適の導入

## コンクリート工の生産性向上のための3要素

- **規格の標準化** (部材の規格(サイズ等)の標準化)
- **全体最適設計** (サプライチェーンの効率化・生産性の向上)
- **工程改善** (プレキャスト製品やプレハブ鉄筋などの工場製品化)

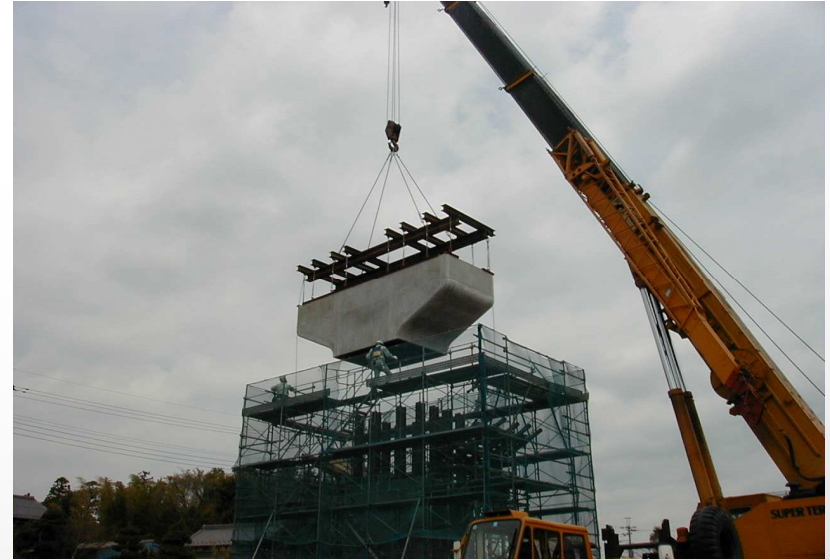


**プレキャスト製品と生コンクリートの融合技術が必要**  
**運搬上の制約で分割が必要・サイトPCa化**

## 埋設型枠の活用例(橋脚編)



# 埋設型枠の活用例(橋脚・梁編)



## 埋設型枠の活用例(立坑・橋梁編)



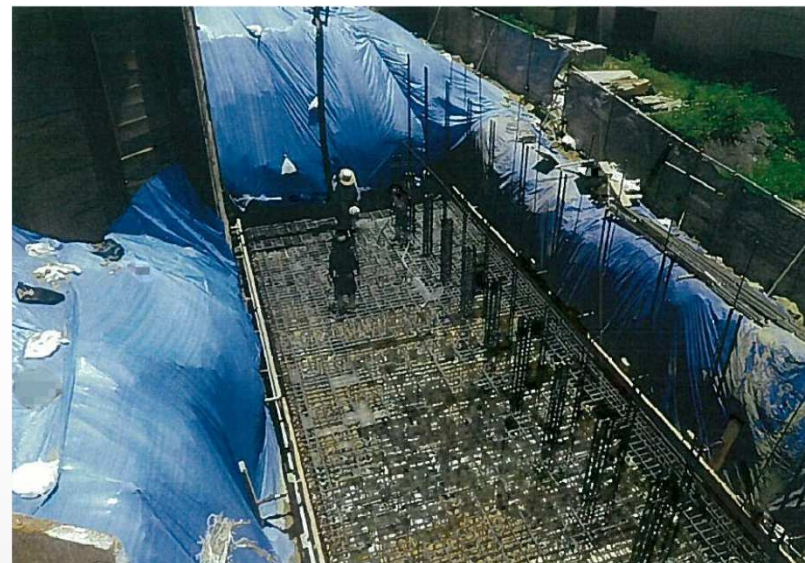
# プレキャスト製品の活用例(土木製品編)



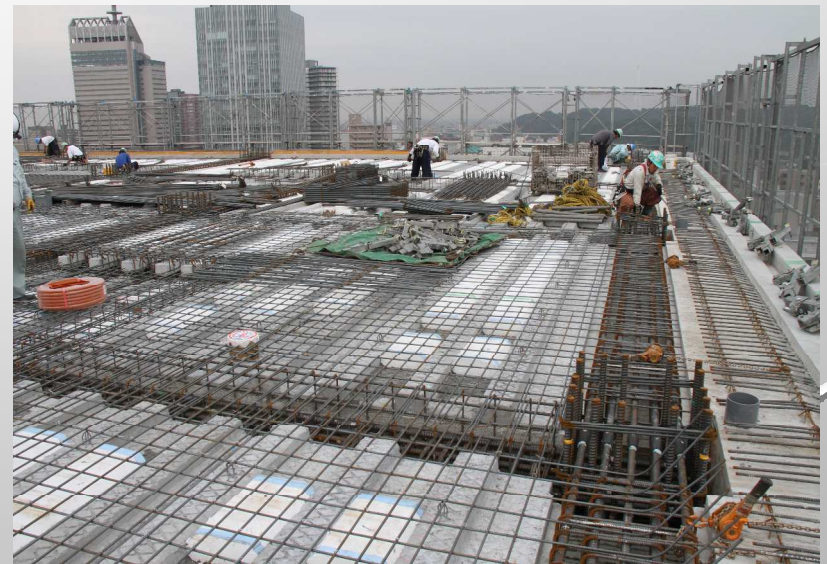
# プレキャスト製品の活用例(土木製品編)



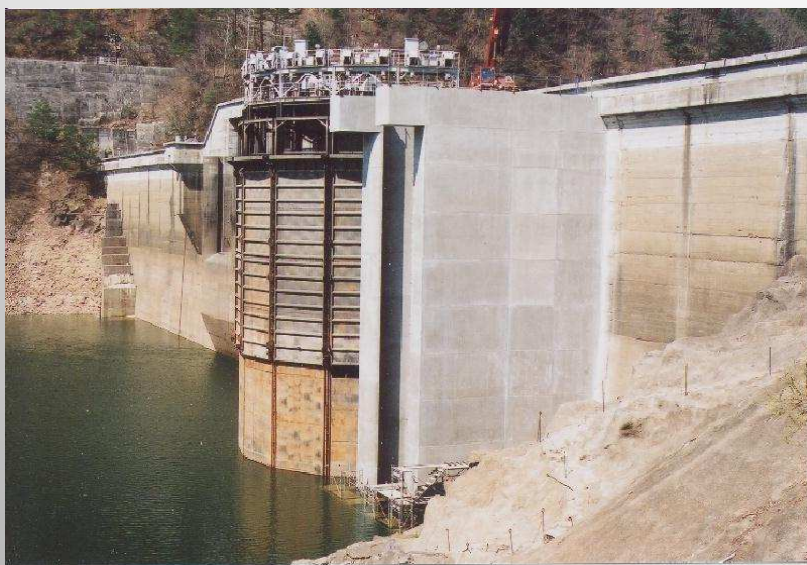
# プレキャスト製品の活用例(土木製品編)



# プレキャスト製品の活用例(建築製品編)



## メンテナンス工事への活用例(埋設型枠編)



# プレキャスト製品と生コンの融合技術での課題

## 1. ハイブリッド化への対応

プレキャスト製品＋生コン

コンクリート(製品・生コン)＋鋼材

プレキャスト製品の連結技術

## 2. 高機能化への対応

高強度コンクリートの活用

高流動コンクリートの活用

機能性混和材の活用

## 3. 情報共有化

プレキャスト製品業界と生コン業界の意見交換の場は皆無である。

プレキャスト製品と生コンの融合技術で魅力ある建設業界に

1. 大幅な工期短縮が可能
2. 労働力不足の解消
3. 魅力ある建設業界へ

○ダーウィンの進化論には

**「強いものや、賢いものが生き延びるのではなく、  
変化に適応できた者だけが生き残れる」**

ご清聴ありがとうございました。