

## 本日の内容

土研 新技術ショーケース  
2017 in 札幌

## 北海道開発局における最近の話題

平成29年12月14日  
国土交通省 北海道開発局 事業振興部  
技術管理課長 山越 明博

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

2

## 1. 建設現場における課題とi-Construction

- ・働き方改革
- ・生産性の向上

## 2. ICTの全面的な活用

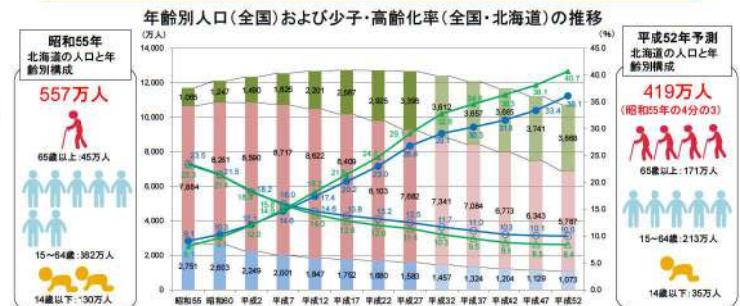
- ・ICT土工
- ・CIM
- ・i-Snow

## 3. 新技術活用の取り組み

- ・新技術の登録・活用状況

## 少子高齢化社会の到来

○ 少子高齢化が急速に進行している問題は、今後の労働者人口を左右する極めて大きな制約要件として認識されている。そのなかでも、北海道は、全国を大きく上回るベースで少子高齢化が進行している。



## 1. 建設現場における課題とi-Construction

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

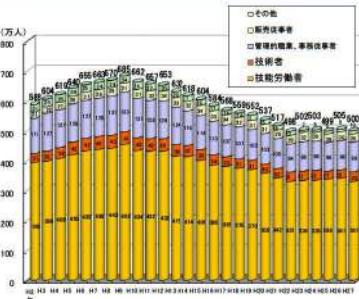
4

## 労働力過剰時代から労働力不足時代への変化

国土交通省

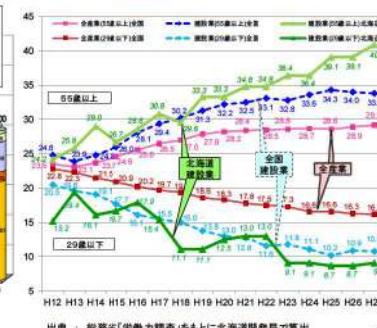
## 技能労働者等の推移

- 建設業就業者: 685万人(H9) → 500万人(H27) → 493万人(H28)
- 技術者 : 41万人(H9) → 32万人(H27) → 31万人(H28)
- 技能労働者 : 455万人(H9) → 331万人(H27) → 328万人(H28)



## 建設業就業者の高齢化の進行

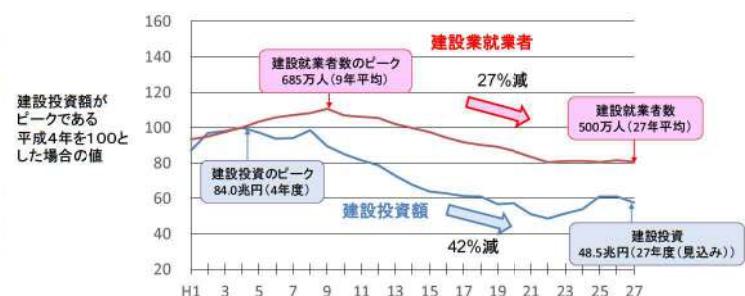
- 【全 国】 全企業平均に比べ建設業就業者の年齢構成比率は高齢化が進んでいる。
- 【北海道】 全国の建設業就業者数に比べ北海道は高齢化が顕著である。



## 労働力過剰を背景とした生産性の低迷

○ バブル崩壊後、建設投資の減少は、労働者の減少を上回り、一貫して労働力過剰の状況となっていたため、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



5

6

## 建設業就業者数の将来推計(日建連・長期ビジョン)

国土交通省

- 将来の技能労働者数は、日本建設業連合会の推計によれば、建設投資が同規模で推移するとの見通しを踏まえ、生産性向上による35万人の省人化を前提に、2025年度において、293～315万人が必要(2014年は341万人)。
- 今後、技能労働者は団塊世代の大量離職等により約130万人が減少すると見込まれるため、90万人の新規入職者(うち20万人は女性)を確保することが必要。
- このため、若者にとって魅力ある建設業を目指し、処遇改善を中心として担い手確保・育成対策の更なる強化を図るとともに、新技術・新工法の活用、人材の効率的な活用等、建設生産システムの生産性の向上を図り、官民一体となって将来の担い手確保に強い決意で臨む。

### 技能労働者数の現状と見通し

日本建設連合会「再生と進化に向けて～建設業の長期ビジョン」



## 働き方改革実行計画

国土交通省

総理を議長とし、8名の関係閣僚(働き方改革担当、厚生労働、官房長官、財務、経済再生、文科、経産、国土)、15名の有識者より構成される働き方改革実現会議において、長時間労働の是正など9つのテーマについて検討。

長時間労働の是正については、罰則付きの時間外労働の上限規制の設定と併せて、従来上限規制の適用除外とされていた建設業などの取扱いについても論点とされた。



19.9.27 第1回働き方改革実現会議

### 適用除外業種に関する総理発言(H29.3.17第9回会議)

業界の担い手を確保するためにも、長年の慣習を破り、猶予期間を設けたうえで、かつ、実態に即した形で、時間外労働規制を適用する方向とした。(中略) 荷主、施工の協力も含めて、全政府的なバックアップが必要となるので、関係大臣、産業界の全面的な協力をお願いしたい。

### 働き方改革実行計画の策定(H29.3.28働き方改革実現会議決定)

- 3月協定による罰則付きの時間外労働の上限を設けるとともに、臨時的な特別な事情がある場合として労使が合意した場合であっても、上回ることのできない上限を設定。
- これまで適用除外となっていた建設業についても、改正労働基準法施行の5年後に罰則付き上限規制の一括適用。
- 建設業における長時間労働の是正を実現するためには、発注者の理解と協力が不可欠であることから、発注者を含めた関係者で構成する協議会の設置など必要な環境整備を推進。

## 建設工事における適正な工期設定等のためのガイドライン

国土交通省

(平成29年8月28日 建設業の働き方改革に関する関係省庁連絡会議 申合せ)

- 働き方改革実行計画(H29.3.28)において、一定の猶予期間の後、建設業に時間外労働の罰則付き上限規制を適用することされた。
- これに向け、建設業の生産性向上に向けた取組と併せ、適正な工期の設定等について民間も含めた発注者の取組が必要。
- 本ガイドラインは、受注者・発注者が相互の理解と協力の下に取り組むべき事項を指針(手引き)として取りまとめたもの。

### ガイドラインの内容

#### 2. 時間外労働の上限規制の適用に向けた基本的な考え方

- (1) 罰則契約の締結に関する基本原則
  - 受注者は、法令を順守し、双方等立場に立って、請負契約を締結。
- (2) 受注者の責務
  - 受注者は、(いわゆる元請)は、下請も含め建設工事に従事する者が長時間労働を行うことを防ぐことの不當に照りて期となることのないよう、適正な工期で工事を実施する。
  - 民間工事においては工期設定の考え方等を受発注者が適切に共有。
- (3) 発注者の責務
  - 発注者は、施工条件等の明確化を図り、適正な工期での請負契約を締結。
- (4) 施工上のリスクに関する情報共有と役割分担の明確化
  - 受発注者は、工事実施前に情報共有を図り、各々の役割分担を明確化。

#### 3. 時間外労働の上限規制の運用に向けた取組

##### (1) 適正な工期設定・施工時期の平準化

- 工程の設定に当たっては、下記の条件を適切に考慮。
  - 建設工事に従事する者の休日(週休2日等)の確保。
  - 分工、資機材の調達等の「遮断期間」や施工終了後の「巻き戻し期間」。
  - 路由日、降雨・出水期等の「作業不能日数」等。

##### (4) その他(今後の取組)

- 建設工事の発注の実態や長時間労働は是正に向けた取組を踏まえ、本ガイドラインについてフォローアップを実施し、適宜、内容を改訂。9

## 北海道開発局建設業等の働き方改革推進本部(平成29年10月24日設置)

国土交通省

### 〈設置目的〉

○ 北海道開発局においては、北海道の建設業及び建設関連業(測量業、地質調査業、土木関係コンサルタント、建築関係コンサルタント及び補償関係コンサルタント)について、「適正な工期設定」、「適切な賃金水準の確保」、「週休2日の推進などによる休日確保」など、労働環境の整備及び技術者・技能労働者の確保・育成やその活躍に資する施策を推進するため、推進本部を設置する。

### 〈推進本部〉

本 部 長 : 局長  
副本 部 長 : 局次長  
メンバ : 開発整理部長、事業振興部長、建設部長、港湾空港部長、農業水産部長、常締部長、開発監理部次長(総務担当)、開発監理部次長(計画担当)、事業振興部調整官

### 〈幹事会〉

幹 事 長 : 事業振興部長  
副幹 事 長 : 事業振興部調整官  
メンバ : 会計課長、用地課長、開発調整課長、工事管理課長、技術管理課長、機械課長、建設産業課長、河川工事課長、河川管理課長、道路建設課長、道路維持課長、港湾建設課長、空港・防災課長、農業設計課長、農業整備課長、水産課長、技術・評価課長

### 〈部会〉

建設業等の働き方改革に係る施策の推進を図るため、必要に応じ部会を設置する。

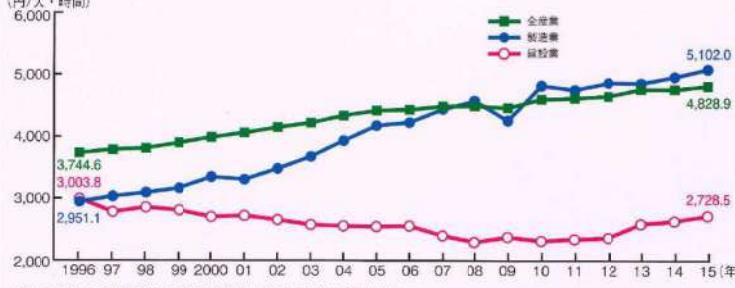
### 〈推進内容〉

- ①適正な工期設定・施工時期の平準化
- ②社会保険の法定福利費や安全衛生経費の確保
- ③生産性向上
- ④下請契約における取組
- ⑤その他働き方改革推進に資する取り組み

## 労働生産性の推移

国土交通省

(円/人・時間)



90年代に製造業等の生産性がほぼ一貫して上昇したことは対照的に、建設業の生産性は大幅に低下した。これは主として、建設生産の特性(単品受注生産等)と工事単価の下落等によるものと考えられる。近年は2008年を底に僅かずつではあるが上昇している。

2017 建設業ハンドブック(一般社団法人日本建設業連合会)

## 工種による生産性の違い

国土交通省

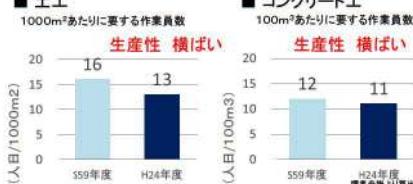
○ トンネルなどは、約50年間で生産性を最大10倍に向上。

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

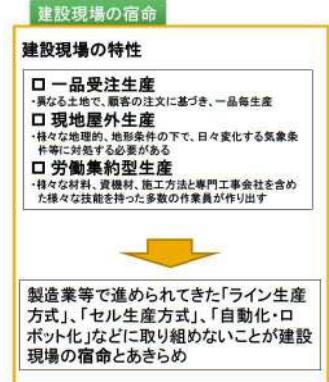


### 「機械土工・舗装関連」と「現場打ちコンクリート関連」で全体の約40%



## 生産性向上を図るために視点

国土交通省



IoT※



※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などが進展し、新たな付加価値を生み出す  
(出典: 平成27年版 情報通信白書)

※IoTにより、「製造業のサービス化」、「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

## 建設現場を最先端の工場へ

○調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて、3次元データ等を導入することで、ICT建機など新技術の活用が実現するとともに、コンカルエントエンジニアリング※1、フロントローディング※2の考え方を導入。



※1 フロントローディング

シミュレーション等において、設計者から施工者まですべての部門の人材がまとまり、設計者と施工者が密接に連携して同時に作業できる生産方式。従来の「発注者→設計者→施工者」の順序ではなく、開発段階の最後の段までに次の段階をオーバーラップしながら開発していく。(出典: 大成社)

14

## 生産性革命へ

国土交通省

### ねらい

我が国は人口減少時代を迎えており、これまで成長を支えてきた労働者が減少しても、トランクの積載率が41%に低下する状況や道路移動時間の約4割が渋滞損失である状況の改善など、労働者の減少を上回る生産性を向上させることで、経済成長の実現が可能。  
そのため、平成28年を「生産性革命元年」とし、省を挙げて生産性革命に取り組む。

### 経済成長 ← 生産性 + 労働者等

労働者の減少を上回る生産性の上昇が必要

平成29年を「生産性革命の前進の年」としてプロジェクトの具体化を推進。

### 3つの切り口

「社会のベース」の生産性を高めるプロジェクト

「産業別」の生産性を高めるプロジェクト

「未来型」投資・新技術で生産性を高めるプロジェクト

## 国土交通省 生産性革命プロジェクト20

国土交通省



16

## i-Construction ~建設業の生産性向上~

国土交通省

○平成28年9月12日の未来投資会議において、安倍総理から第4次産業革命による「建設現場の生産性革命」に向け、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す方針が示された。  
○この目標に向け、3年内に、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など、新たな建設手法を導入。  
○これらの取組によって従来の3Kのイメージを払拭して、多様な人材を呼び込むことで人手不足も解消し、全国の建設現場を「新3K(給与が良い、休暇がとれる、希望がもてる)」の魅力ある現場に劇的に改善。

### 【生産性向上イメージ】



## i-Construction トップランナー施策

国土交通省

### 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、工事成績評定で加点評価。

○部材の規格(サイズ等)の標準化により、プレキャスト部品やフレーバル筋などの工場製造を進め、コスト削減、生産性の向上を目指す。

【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、測量日数を削減

コンクリート工の生産性向上のための3要素

基礎地盤の基礎 (①) 鉄筋のプレハブ化、埋設配筋の導入

3次元測量点群データ等による施工計画との差分から施工量を算出

中堅のコンクリート

ブリッケル土工 (②) 定型部材を組み合わせた施工

クレーンで搬入

基礎地盤の基礎 (③) 人材・機材の効率的

### 全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化等)

○公共工事は第4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、施工時期を標準化し、年間を通して工事量を安定化する。



○施工時期の平準化

○公共工事は第4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、施工時期を標準化し、年間を通して工事量を安定化する。



17

18