

国土交通省
土研ショーケース
新技術2016in札幌

生産性の向上に向けて i-Construction

国土交通省 北海道開発局 事業振興部
技術管理課長 村上 昌仁
平成28年12月15日

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

国土交通省

目次

1. 建設業を取り巻く現状
2. 生産性革命に関する取組

1

国土交通省

1. 建設業を取り巻く現状

2

生産性革命へ

ねらい

我が国は人口減少時代を迎えているが、これまで成長を支えてきた労働者が減少しても、トラックの積載率が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、本年を「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

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

3

生産性革命プロジェクト20

生産性革命プロジェクト20 一国土交通省生産性革命本部(本部長:石井大臣)決定

「社会のベース」

- ① 渋滞をなくすピンポイント対策と② 賢い料金
- ③ クルーズ新時代の港湾
- ④ コンパクト・プラス・ネットワーク
- ⑤ 土地・不動産の最適活用
- ⑭ インフラメンテナンス革命
- ⑮ ダム再生
- ⑯ 航空インフラ革命

H28.11.26追加

「産業別」

- ⑥ 建設産業 i-Construction
- ⑦ 住生活産業
- ⑧ 造船業 i-Shipping
- ⑨ 物流産業
- ⑩ トラック輸送
- ⑪ 観光産業
- ⑰ 下水道イノベーション
- ⑱ 鉄道生産性革命

「未来型」

- ⑫ 科学的な道路交通安全対策
- ⑬ 成長循環型の「質の高いインフラ」海外展開
- ⑲ クルマのICT革命
- ⑳ 気象ビジネス市場の創出

4

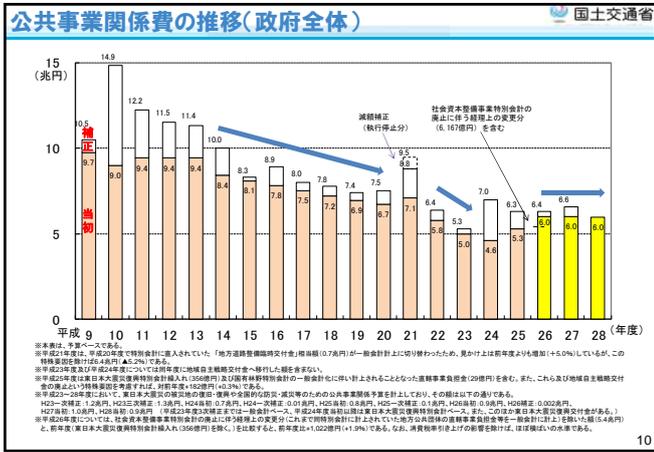
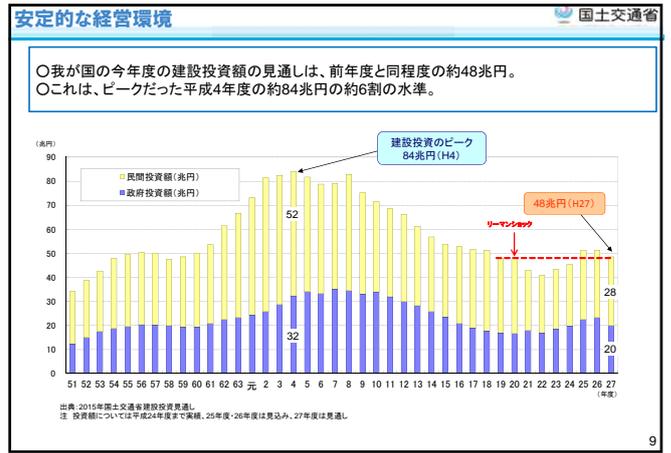
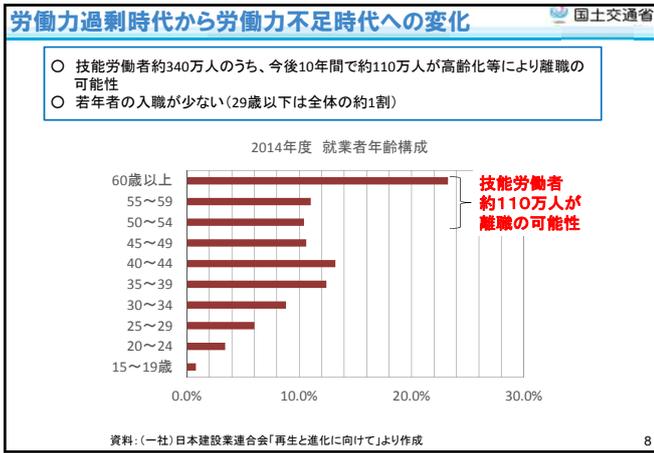
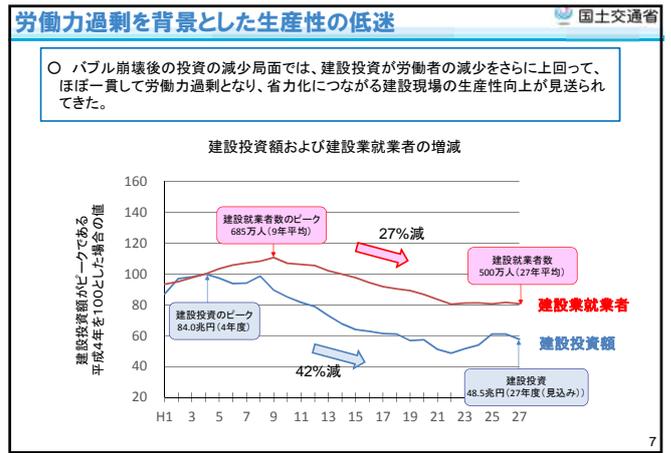
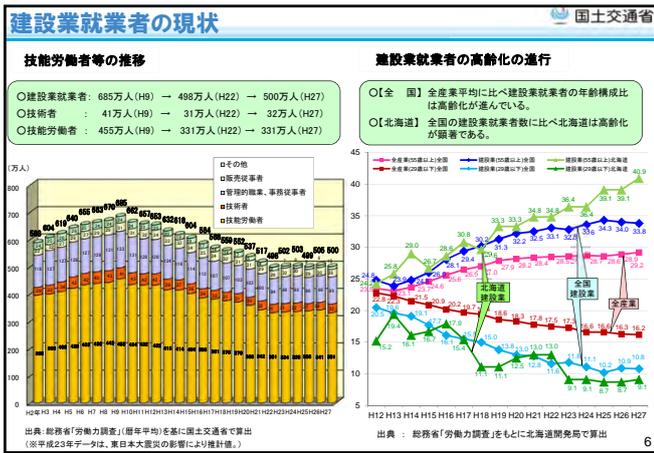
少子高齢化社会の到来

○ 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、国全体を大きく上回るペースで少子高齢化が進行している。

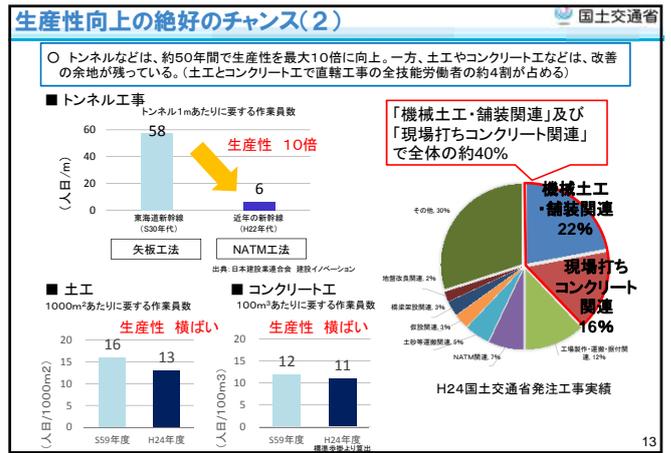
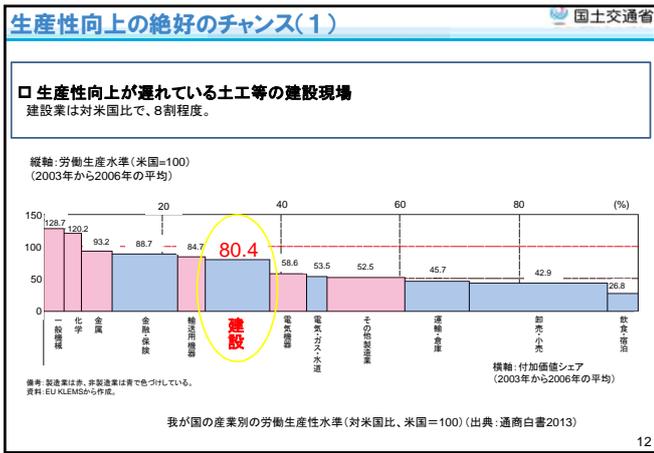
年齢別人口(全国)および少子・高齢化率(全国・北海道)の推移

出典:「日本の地域別将来推計人口(平成28年3月推計)」、国立社会保険・人口問題研究所および北海道開発局作成

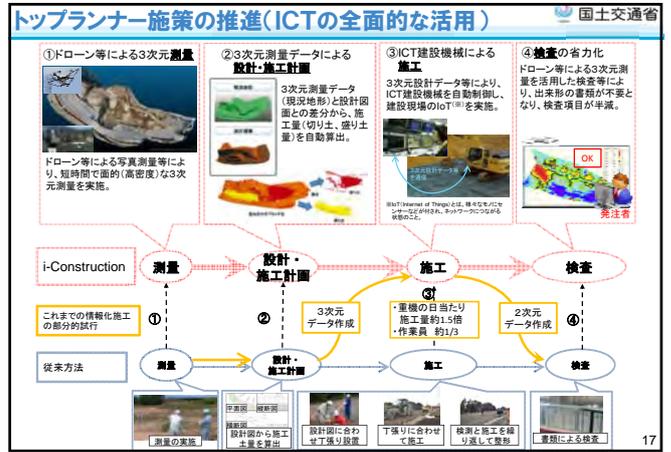
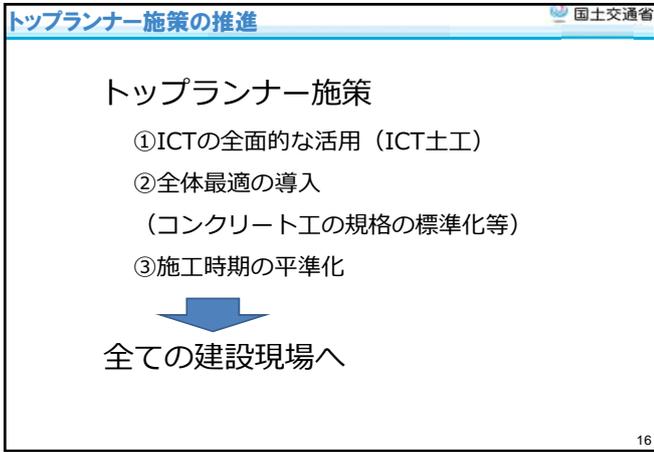
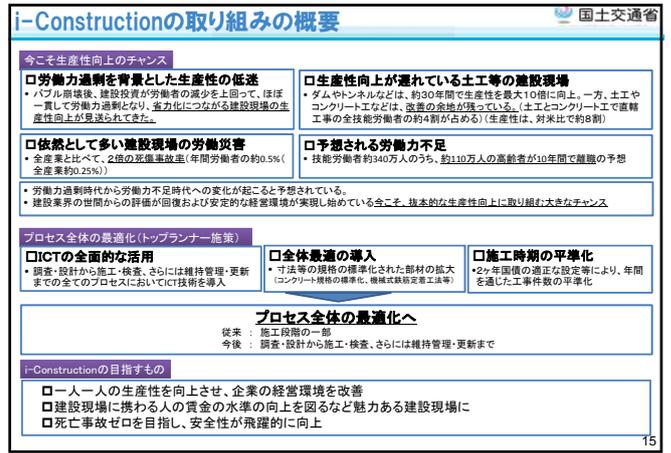
5



2. 生産性革命に関する取組



- ### 今こそ生産性向上に取り組むチャンス
- 国土交通省
- 労働力過剰を背景とした生産性の低迷**
バブル経済崩壊後の投資の減少局面では、建設投資が建設労働者の減少を上回り、労働力過剰の時代
 - 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、約110万人の高齢者が10年間で離職の予想
 - 安全と成長を支える建設産業**
激甚化する災害に対する防災・減災対策、老朽化するインフラの戦略的な維持管理・更新、強い経済を実現するためのストック効果を重視したインフラ整備など役割
 - 安定的な経営環境**
建設投資、公共事業予算が下げ止まる状況の中、建設企業の業績も上向き、建設企業においても、未来に向けた投資や若者の雇用を確保できる状況になりつつある
 - 生産性向上の絶好のチャンス**
我が国は世界有数のICTを有しており、生産性向上のためのイノベーションに突き進むことができるチャンスに直面している国



新たに導入する15の新基準及び積算基準

名称	新規	改訂	本文参照先(URL)
1 UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114495.pdf
2 電子納品要領(工事及び設計)		○	http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114496.pdf
3 3次元設計データ交換標準(向運用ガイドラインを含む)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114497.pdf
4 ICTの全面的な活用(ICT土工)の推進に関する実施方針	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114498.pdf
5 土木工事施工管理基準(案)(出来形管理基準及び規格値)		○	http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114499.pdf
6 土木工事数量算出要領(案)(施工工程データによる工事の出来高算出要領(案)を含む)	○	○	http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114500.pdf
7 土木工事共通仕様書 施工管理関係書類(編纂・出来形合否判定規格案)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114501.pdf
8 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)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114502.pdf
9 レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114503.pdf
10 地方整備局土木工事検査技術基準(案)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114504.pdf
11 既設部分検査技術基準(案)及び同解説	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114505.pdf
12 部分拡における出来高取付方法(案)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114506.pdf
13 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)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114507.pdf
14 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(土工編)(案)	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114508.pdf
15 工事成績評定要領の運用について		○	http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114509.pdf
積算基準 ICT活用工事積算要領	○		http://www.mlit.go.jp/comm/comm-top/0114510.pdf

i-Constructionの第1号工事がスタート!

○国土交通省では、今年を「生産性革命元年」と位置づけ、調査・測量、設計、施工、検査及び維持管理・更新のあらゆるプロセスにICTを取り入れることで生産性を向上する「i-Construction」を推進

○北海道および北陸においてi-Construction対応型工事(以下、ICT土工)の第1号が開始

○i-Constructionの更なる普及のため全国266箇所において講習・実習を実施

【ICT土工の第1号工事がスタート】
北海道開発局(道央圏連絡道路千歳市泉郷改良工事)及び北陸地方整備局(宮古弱小堤防対策工事)において、ICT土工の第1号工事がスタート。それぞれの工事でUAV(ドローン)による施工前の測量が行われ、この測量結果や設計の3次元データを用いてICT建機による土工を開始。

・道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事
UAVによる施工前の測量開始:5/10 ICT建機による土工開始:6/3

・宮古弱小堤防対策工事
UAVによる施工前の測量開始:5/23 ICT建機による土工開始:6/1

【i-Construction人材育成に向けた講習・実習】
ICTに対応できる技術者・技能労働者の育成を目的に全ての都道府県で合計266箇所の講習・実習を実施。

ICT土工1号工事が始動

道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事
【北海道開発局】



UAV(ドローン)による施工前の測量(5月10日撮影)



ICTブルドーザによる敷均(6月7日撮影)

宮古弱小堤防対策工事
【北陸地整】



ICTバックホウによる表土剥ぎ取り(6月8日撮影)



モニターによる施工状況の確認(6月8日撮影)

現場の声

「UAV使用により起工測量の日数が約1週間から1日に短縮できた」
「ICT建機の活用で経験の浅いオペレーターでも精度よく施工ができる」
「埋設物がある場合でもモニターに表示され、安心して施工できる」

ICT土工の効果

【道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事におけるICT土工の効果】※出来形については見込み

- ・工事延長 L=480m(盛土V=54,600m³)
- ・UAV測量により、起工測量+出来形とりまとめ日数が約半減(13日→7日)。
- ・丁張り設置作業や盛土工中の測量作業が必要なく、重機施工範囲内に作業者がいないこと、ICT建機による操作負担軽減等により、重機の稼働効率が向上。日当たり作業量が増加(940m³/日→1,100m³/日)。
- ・土工全体で14日作業短縮、**約20%効率化**。

従来型施工	ICT土工 (UAV測量)
<p>【起工測量】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事測量(1日) ・機械測量(1日) ・内業(測量成果まとめ)(1日) <p>8日</p>	<p>【起工測量】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事測量(1日) ・UAV測量(1日) ・内業(測量成果まとめ)(1日) <p>4日</p>
<p>【通常建機による施工】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・丁張り等設置、高さ確認等 ・通常建機による土工(940m³/日) ・標準歩数(1日) <p>58日</p>	<p>【ICT建機による施工】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・丁張り等設置なし、日々の高さ確認等はICT建機施工データで容易 ・ある程度稼働が確認したところで稼働再開・修正実施。 ・ICT建機による土工(1,100m³/日) ・(毎日作業前に対応位置調整等が必要) <p>50日</p>
<p>【出来形とりまとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・TS出来形(1日) ・管理帳簿作成等(代換箇所管理)(1日) <p>5日</p>	<p>【出来形とりまとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・UAV測量(1日) ・管理帳簿作成等(箇所管理)(1日) <p>3日</p>
71日	57日

全体で14日の作業短縮(約20%効率化)

受注者の評価

- ①工程短縮効果**(ICT土工の導入で半月程度作業短縮の見込み)
※ただし本工事の全体工期クリティカルは橋台躯体工
- 従前通りだと測量から盛土までに要する作業員数が6~7名
→**丁張り設置不要により、3~4名に半減可能**
- 建設機械近傍での丁張り設置作業がなくなったことで**安全性が向上**
- 日々の高さ確認等の外業負担が減り、内業に時間をかけられるため、**残業減や計画的な休暇確保がしやすくなった**(本工事では月5日休暇取得が出来ている)
- ⑤3次元設計データの作成や確認できる人材育成が課題**
3次元データの作成・修正ももっと簡易に出来るようになると良い(各プロセス毎に別々のソフトウェアを使用するため、データ作成・修正に当たり、費用と時間がかかる)。また、外注した場合のデータをチェックできる人材の育成が課題。

ICT土工の人材育成にむけた講習・実習

○ICTに対応できる技術者・技能労働者の育成、監督・検査職員の育成を目的に、全ての都道府県で合計約390箇所の講習・実習を実施。

1. 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

- ・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
- ・公共測量マニュアルや監督・検査などの15基準の説明
- ・ICT建機による施工実演

目的:①i-Constructionの普及
②監督・検査職員の育成

- ・GNSSローバ等を用いた検査の実地研修
- ・公共測量マニュアルや監督・検査などの15基準の説明

講習・実習の開催箇所は順次拡大予定 ※施工業者・発注者の両方を対象とする講習・実習は1箇所として計上

講習・実習開催予定箇所数(※平成28年9月末時点)		
施工業者向け	発注者(自治体等)向け	合計*
全国240箇所 (178箇所開催済)	全国288箇所 (218箇所開催済)	全国385箇所 (291箇所開催済)

施工業者向け講習・実習、発注者(自治体等)向け講習・実習ともに、全国47都道府県を対象に開催予定

ICT土工に対応できる技術者・技能労働者の拡大

ICT-Constructionの周知・説明

- 【H24.4月～6月】札幌・函館・旭川・室蘭・帯広において開発局職員及び地方建設業協会へのICT-Constructionの概要説明
- 【H24.6月～7月】春季地方建設業協会(11建設)との意見交換会においてICT-Constructionの説明
- 【H24.11月～12月】秋季地方建設業協会(11建設)との意見交換会においてICT-Constructionの説明

北海道開発局i-Construction説明会

【日程】平成28年6月6日(月)14:00～16:00
 【場所】職員研修室 2階講堂
 【参加者】技術系職員 71名、建設業界126名(111社) 自治体 17名(北海道 5名、札幌市12名) 計 214名
 ※7/28帯広、8/24旭川、9/14網走、9/21小樽、9/26室蘭、11/17釧路、11/22旭川において講習会を実施(参加者合計286名)

監督・検査実地研修

【日程】平成28年10月18日(火)
 【対象者】ICT土工担当監督員及び発注者支援技術者
 【実施研修】ICT機器を用いた出来形計測・検査方法
 ① GNSSローバー ② トータルステーション(TS) ③ レーザースキャナ、UAV測量

出来形管理・検査講習会

【日程】平成28年6月7日(火)10:00～11:50
 【参加者】ICT工事検査官
 【実施研修】ICT機器を用いた出来形計測・検査方法
 ① GNSSローバー ② トータルステーション(TS) ③ レーザースキャナ、UAV測量

今後の予定

講習会 出前講座、建設事業専門研修会(一対北海道開発協会 主催)ほか、様々な機会を通じて講習を継続

トップランナー施策の推進(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。

現場打ちの効率化

鉄筋のプレハブ化、空枠をプレキャスト化することにより、空枠設置作業等をなくし施工

従来方法

鉄筋組立、空枠設置、空コン打設、成型

プレキャストの進化

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構の例

コンクリート工の生産性向上に向けた取組方針(案)

規格の標準化や全体最適設計の導入、工程の改善を図ることで、生産性向上技術の全国展開、現場毎の個別最適から一連の事業区間や全国の事業を想定した最適化、製作・運搬等の各生産工程の改善を図ることで、コンクリート工の生産性向上を目指す

生産性向上技術の全国展開

- 現場打ち、プレキャストそれぞれにおいて、生産性向上技術を全国に普及

現場毎の個別最適から一連の事業区間や全国の事業を想定した最適化

- 現場作業の屋内作業化、定型部材の組み合わせによる施工への転換
- コスト以外の項目も用いて技術を総合評価する手法の確立

製作・運搬等を含んだ生産工程の改善

- 建設生産プロセス全体の効率化を図り、待ち時間などのロスを減少

規格の標準化(ガイドライン、品質規定)の整備・見直し

- 適用範囲の標準化(ガイドライン)
 - 機械式定着工法、機械式継手、高流動コンクリート、プレキャストの大型構造物への適用拡大
- 必要性能の標準化(ガイドライン)
 - 鉄筋のプレハブ化、埋設型枠
- 検査方法等の標準化
 - 発注規定、品質管理基準(検査方法)等
- サイズの標準化
 - 鉄筋、桁、型枠、鉄筋などのサイズの標準化
- 全体最適を促す設計手法の検討
 - 工期短縮や安全性、品質の向上等について、設計段階で評価できる手法を検討し、建設生産プロセス全体で最善な技術・工法を採用
- ソフトウェア・マネジメントの導入の検討
 - ソフトウェア・マネジメントを先進的に導入している事例(住宅業界等)の分析、コンクリート関連工場への適用性の検討

生産性向上技術のガイドライン策定に向けた検討体制

これまで生産性向上技術の使用等に直接関わり、知見を蓄積しているメンバーを中心に検討会を立ち上げ、28年度中に生産性向上技術の普及、一般化に向けてガイドライン等を整備

生産性向上技術	検討委員会
・機械式継手 ・機械式定着工法	委員長：久田真(東北大学教授) 委員：建設コンクリート協会、製造メーカー等 事務局：日本建設業連合会
・高流動コンクリート	委員長：橋本親典(徳島大学教授) 委員：建設コンクリート協会、全国生コンクリート工業組合連合会、コンクリート用化学混和剤協会等 事務局：日本建設業連合会
・鉄筋のプレハブ化 ・埋設型枠の活用 ・プレキャストの適用範囲の拡大(大型化)(※建築関係)等	委員長：榎好宏史(埼玉大学教授) 委員：日本建設業連合会、建設コンクリート協会、道路プレキャストコンクリート製品技術協会等 事務局：プレキャストコンクリート建設業協会
・プレキャストの適用範囲の拡大(大型化)(※道路関係)	委員長：宮川豊章(京大教授) 委員：日本建設業連合会、建設コンクリート協会、土木研究センター、セメント協会、全国宅地開発技術協会、全国ネットワーク協会、日本PCボックスメーカー協会、日本道路建設業協会等 事務局：道路プレキャストコンクリート製品技術協会

トップランナー施策の推進(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。

建設総合統計 出来高ベース(全国)

出典：建設総合統計より算出

施工時期の平準化

年度当初に事業が少なくなることや、年度末における工事完成時期が過度に集中することを避け、債務負担行為の活用などにより、施工時期を平準化する。
 地域発注者協議会を通じて、国や地方公共団体等の発注機関が協働して平準化を推進。必要に応じて入札契約適正化法等を活用して国から地方公共団体に平準化を要請。
 長期的な平準化を視野に入れた発注に関するマネジメントを実施。

発注年度で事業を完了しなければならないという既成概念の打破

年度内に完了させるため、人材・機材を無罪(集中)して投入

適正工期を確保し、人材・機材投入を平準化

無罪に年度内完了とせず、必要な工期を確保

国・地方公共団体における月別出来高工事量の推移

○2カ年国債の活用 H27-28: 約200億、H28-29: 約700億
 ○国土交通省所管事業において、平準化に向けた計画的な事業執行を推進するよう通知(H27-12.25)
 ○国の取組も参考に、平準化を推進するよう、総務省とも連携して、自治体に通知(H28-2.17)

施工時期の平準化

国土交通省

- 年間を通した労働者の安定的な収入と休暇の確保等、**労働環境を改善**。
- ピークに合わせた機械保有等が不要となり、**人材や機材の効率的な活用が可能**。

【施工時期の平準化イメージ】

30

トップランナー施策から全ての建設現場へ

国土交通省

○ 建設現場の生産性向上を実現するため、i-Constructionトップランナー施策を先行的に進め、得られた知見等を踏まえて他の施策への展開を図り、**全ての建設現場にi-Constructionの取組を浸透**

- ICTの全面的な活用 (ICT土工) ⇒ 舗装工や浚渫工等への拡大
- 全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等) ⇒ 他の工種へ
- 施工時期の平準化 ⇒ 書類の簡素化など、他のキセイのカイゼンへ

31

未来投資会議(H28.9.12)

国土交通省

安倍総理は、総理大臣官邸で第1回未来投資会議を開催

会議では、「建設業の未来投資と課題」について議論が行われました。総理は、本日の議論を踏まえ、次のように述べました。「これまで3年間の成長戦略、構造改革を総ざらして、民間部門の活動の本格化には何が足りないのか、近年のめざましい技術革新を国民生活や社会に取り入れるためには何が障害となるのかを明らかにし、躊躇なく改革を断行します。『未来投資会議』は、成長戦略の新たな司令塔です。国民生活の利便性を抜本的に高める、地方を主役に世界を目指す、新たな技術革新の芽を社会変革につながるような産業構造に改革していく、という3つの切り口で検討を深めていきます。本日、早速、第一弾として、第4次産業革命による『建設現場の生産性革命』に向け、具体的な方針を決めました。建設現場の生産性を、2025年までに20%向上させるよう目指します。そのため、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します。人手による現場作業が置き換わり、これまで得得するのに何年もかかったノウハウも数か月で身に付けられるようになる。3Kのイメージを払しょくし、多様な人材を呼び込むことで、人手不足も解消します。全国津々浦々で中小の建設現場も劇的に変わります。関係大臣は、石原大臣が総括した方針で、施策を具体化して下さい。本日は、民間議員から、今後の検討に向けて有益な提案がありました。今後、『構造改革徹底推進委員会』で主要分野の検討を深め、具体化していきます。関係大臣は、構造改革を総ざらしい必要な検討に直ちに着手してください。」

32

建設現場の生産性革命(石原 経済再生担当大臣 総括)

国土交通省

- 建設現場の生産性を、2025年までに20%向上を目指す。**
 - 本年度より、ICT活用 (i-Construction) を、先行的に国直轄土工で実施。
 - 3年以内に、橋梁・トンネル・ダムなどの工種に加え、維持管理を含む全てのプロセスにおいて、ICT活用を拡大する。
- 中小建設事業者や自治体への適用拡大を目指し、ICT導入をしっかりと支援する。**
 - 本年度より、全国200か所以上で、中小事業者や自治体向けの講習・研修を実施。
 - 中小企業等経営強化法に基づき、建設業の経営力向上の指針を速やかに策定し、税制や金融による支援を実施する。
- 国が主導して、公共工事の3Dデータを一元的に収集し、幅広く民間も活用できるようにし、新技術・ビジネス創出につなげる。**
 - 来年夏までに、データ活用方針の策定、データ様式の標準化を行う。3年以内に、オープンデータ化を実現できるよう、具体的な利活用ルールを整備する。
- 官民で中長期な目標・ロードマップを共有し、具体的な制度・ルールづくりを行うため、速やかに官民で協議する場を立ち上げる。**
 - 本年度中に、目標・ロードマップの策定、最先端技術を反映した制度・基準の整備・運用、データ活用や人材育成など、具体的方針を策定する。

33

i-Constructionの目指すもの

国土交通省

- 1人あたりの生産性を約5割向上させ、**建設現場の生産性を2025年までに2割向上を目指す。**
- 生産性の向上や施工時期の平準化等により年間を通じて仕事量が安定することで、**企業の経営環境を改善し、賃金水準の向上と安定的な仕事量の確保。**
- ICT土工による施工の効率化、コンクリート工のプレキャスト化による天候に左右されにくい施工、施工時期の平準化などにより**年間を通じて計画的・効率的な施工が可能となり、安定した休暇の取得が可能なる環境づくり。**
- ICT施工による建設機械周辺での作業が減り、プレキャスト化によるコンクリート工の高所作業の減少、施工時期の平準化による工事中の輻輳等が減少し、**建設現場の安全性が向上。**
- 熟練オペレータでなくても精度良く施工ができ、若者や女性等の**多様な人材が活躍できる建設現場**

34

(参考) ICT建機やソフトウェアの購入に際しての補助金①

国土交通省

期間	省エネルギー型建設機械導入補助金 ～H29.3.31	革新的ものづくり・商業・サービス開発 支援補助金 H28.11月中旬～
利用できる方	民間企業等(民間企業、その他の法人(独立行政法人を除く)及び個人事業者)	中小企業・小規模事業者 ●3～5年で、「付加価値額」年率3%及び「経常利益」年率1%の向上を達成できる計画 ●「中小ものづくり高度化法」に基づく特定ものづくり基盤技術を活用した生産プロセスの改善等を行い、生産性を向上させる計画
対象設備	・国土交通省策定の燃費基準値を超える(3つ星以上)燃費性能等を有する。 ・オフロード法排出ガス四次規制等に適合した油圧ショベル、ブルドーザ又はホイールローダ ・『ハイブリッド機』、『情報化施工』又は『電気駆動』等の先進的な省エネルギー技術が搭載されていること ・執行管理団体に設置する有識者委員会で審査された型式 これらをすべて満たす建設機械の導入に対して補助	①第四次産業革命に向けて、IoT・ビッグデータ・AI・ロボティクスを活用する革新的ものづくり・商業・サービスの開発を支援。 ②中小企業・小規模事業者のうち経営力向上に資する革新的ものづくり・商業・サービス開発を支援。 ※過年度の「平成27年度補正ものづくり・商業・サービス新展開支援補助金」とほぼ同じなので、ICT活用工事に必要な建設機械以外の投資(ソフトウェア等)に活用できる可能性がある。 ※採択可否は個別事象による。
補助率	補助率: 補助対象車両の購入価格と基準価格の差額の定額または2/3 補助上限額: 300万円	①(補助上限額: 3,000万円 補助率: 2/3) ②(補助上限: 1,000万円・500万円 補助率: 2/3)
制度紹介HP	http://www.meti.go.jp/press/2016/05/20160517003/20160517003.pdf	http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/2016/160913mono.htm

35

(参考) ICT建機やソフトウェアの購入に際しての補助金② 国土交通省

	中小企業等経営強化法 (026.7.1施行)	中小企業投資促進税制	生産性向上設備 投資促進税制
期 間	～H31.3末	～H29.3末	～H29.3末
利用できる方	中小企業(資本金1億円以下)による経営方向上計画の認定企業	個人事業主 (買付者は対象外)	青色申告している法人・個人事業主 (対象業種や事業規模に制限なし)
対象設備	160万円以上の機械及び装置であること		
優遇内容	固定資産税の課税標準を 3年間1.2に軽減	個人事業主、資本金3千万円以下 特別償却30%・収縮控除7% 資本金3千万円超1億円以下 特別償却30%	最新設備を導入する場合(A類型) 利益改善のための設備を導入する場合(B類型) 特取償却50%・収縮控除4%
その他	<その他の支援措置> 政策金融機関の低利融資、民間金融機関の融資に対する信用保証、債務保証等による円滑な資金調達を支援	<上乗せ措置の内容> 個人事業主、資本金3千万円以下 特別償却即座・収縮控除1.0倍 資本金3千万円超1億円以下 特別償却即座・収縮控除7%	<対象設備の要件> A類型：最新モデルであること 生産性が年平均1%以上向上していること B類型：投資利益率が15%以上(中小企業者等は5%)であること
制度紹介HP	http://www.chusho.met.go.jp/kei/sk/ska/index.html	http://www.chusho.met.go.jp/zaimu/saiho/2014_toyosokushokoukyoku/index.html	http://www.met.go.jp/press/2014/04/20140409001.htm

※詳細は、制度紹介の時に記載の問い合わせ窓口、ご確認ください。

i-Construction ～建設業の生産性向上～ 国土交通省

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おいても、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を用いた測量マニピュレータの導入

施工 ICT建機による施工(ICT土工用積算標準の導入)

検査 検査日数・書類の削減

【生産性向上イメージ】

人・日当たりの仕事量(work) ↑
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施工を実現

建設現場の生産性2割向上

人件化
ICTの導入等により、中長期的に予測される技能労働者の減少分を補償

工事日数削減(休日拡大)
現場作業の高度化・効率化により、工事日数を短縮し、休日を拡大

ICTの全面的な活用(iCT土工) 国土交通省

○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、工事成績評価点で加点評価)

○年間約**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(8年度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268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「i-Construction」レーニンングセンターなどを設置し、講習・実習を実施中

i-Constructionの拡大に向けて 国土交通省

○今後は、3年以内に、橋梁・トンネル・ダムや維持管理の工事にICTの活用を拡大。

○産学官連携の体制により、公共工事の3Dデータを活用するためのプラットフォームを整備し、人工知能、ロボット技術への活用等を促進。

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。

⇒ **対象工事:河川(橋門、樋管)、橋梁、トンネル、ダム、浚渫など**

3次元モデルを用いた監督検査の効率化

現場作業員を伴った効率的な検査(検査全行程) → 3次元モデルを用いた効率的な検査(検査全行程)

トンネル掘削の出来形をレーザーキャプチャを用いて計測を行い、監督・検査を効率化

施設管理の効率化・高度化

点検結果を3次元モデルに反映し、施設管理を効率化・高度化

推進体制の構築・3Dデータ活用促進

i-Construction推進コンソーシアム

○産学官が連携して推進するため、産学官連携によるi-Construction推進コンソーシアムを設置。

コンソーシアム体制(案)

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

データシステムイメージ

最新技術の建設分野への導入促進

○建設分野以外の最新技術を建設現場で活用する技術開発、現場導入の促進を図る。

建設現場の生産性向上
人工知能・ロボット技術の導入