

情報化推進対策特別委員会資料

令和元年 9 月 26 日（木）

県 土 整 備 部

目 次

○ 建設業における I C T 活用工事の取組について

1. 建設産業の現状	1
2. 本県の取組	3
3. 今後の方向性	6
4. その他の先端技術の取組	7

1. 建設産業の現状

(1) 国の動き

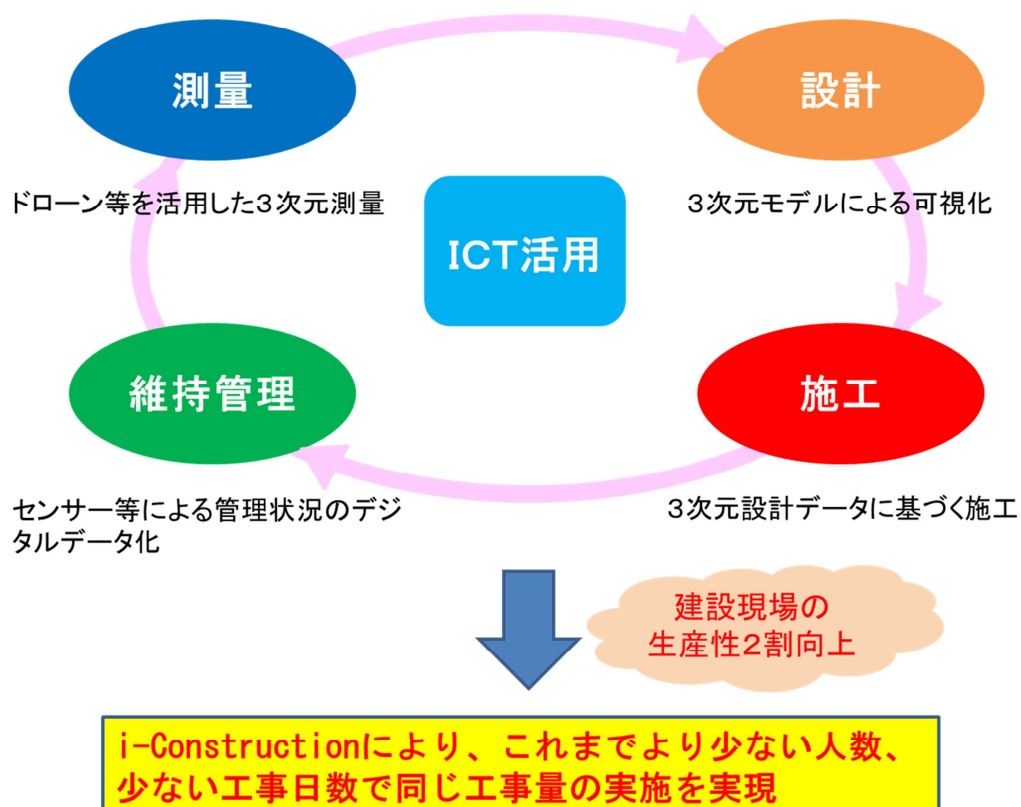
○建設業は社会資本の整備の担い手であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上必要不可欠な「地域の守り手」。

○今後の人口減少や技術者等の高齢化を踏まえると、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、平成28年を「生産性革命元年」と位置付け、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、2025年度までに建設現場の生産性2割向上を目指すこととしている。

※ICT: Information and Communication Technology の省略。「情報通信技術」

i-Construction概念図

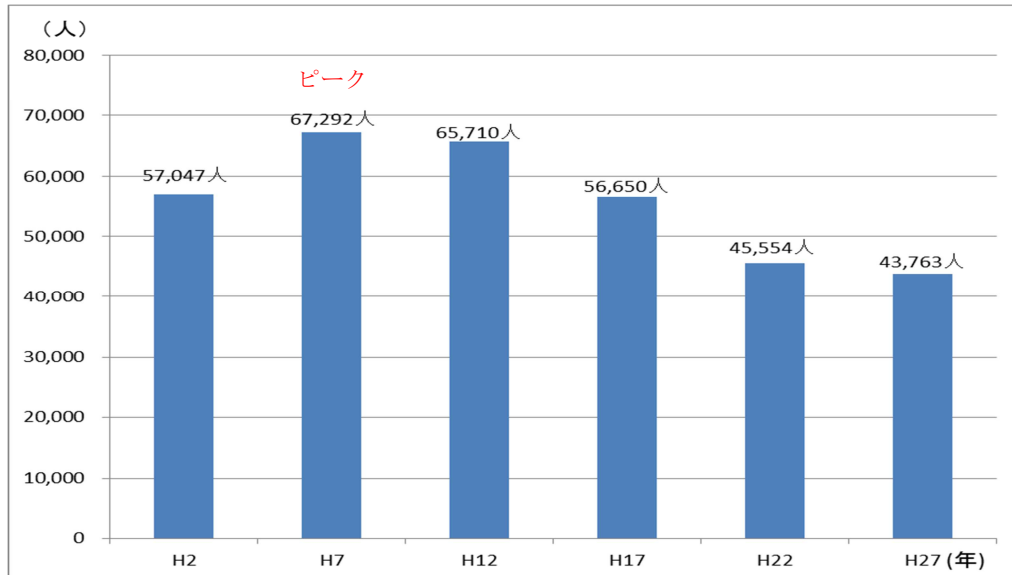


(2) 本県の状況

① 県内の建設業就業者数の推移

・平成27年は43,763人

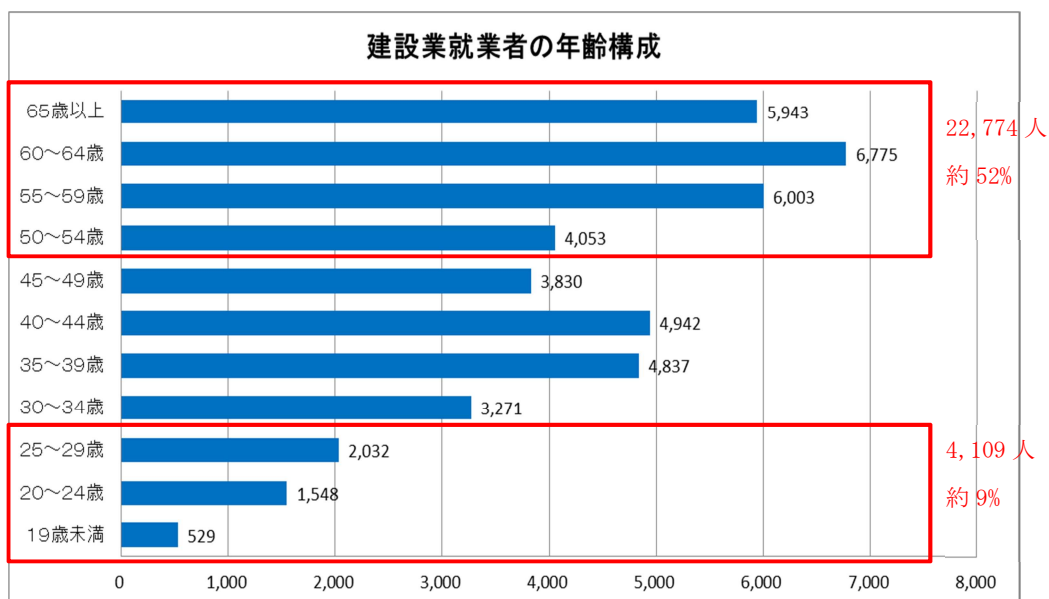
【ピーク時の平成7年(67,292人)から約35%減】



(資料：国勢調査)

② 県内における建設業就業者の年齢構成

・平成27年国勢調査によると、建設業就業者43,763人のうち50歳以上が22,774人で全体の約52%、29歳以下が4,109人で全体の約9%。



(資料：平成27年国勢調査)

2. 本県の取組

県土整備部におけるICT等の先端技術の活用に関する取組としては、建設生産システム全体の生産性向上を図り、もって魅力ある建設現場を目指すことを目的としたICT活用工事の試行を行っている。

(1) ICT活用工事の概要

ICT活用工事とは、建設生産プロセスの下記①～④の全ての段階においてICTを全面的に活用する工事のこと。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT建設機械による施工
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理及び3次元データの納品

(2) 各プロセスにおける従来施工との比較

① 3次元起工測量

ドローン等を使用することで、従来の測量に比べ短時間で面的（高密度）な3次元測量を実施することが可能。



（従来測量）



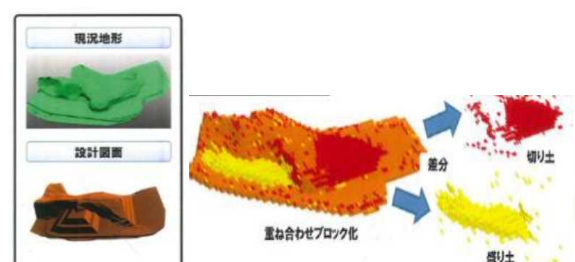
（ドローン等による3次元測量）

② 3次元設計データ作成

発注時の2次元データ（平面図、縦断図、横断図）及び①で得られた3次元起工測量データを用いて、3次元設計データを作成。3次元起工測量データと設計図面との差分から、施工量（切土、盛土量）の自動算出ができ、精度が向上。



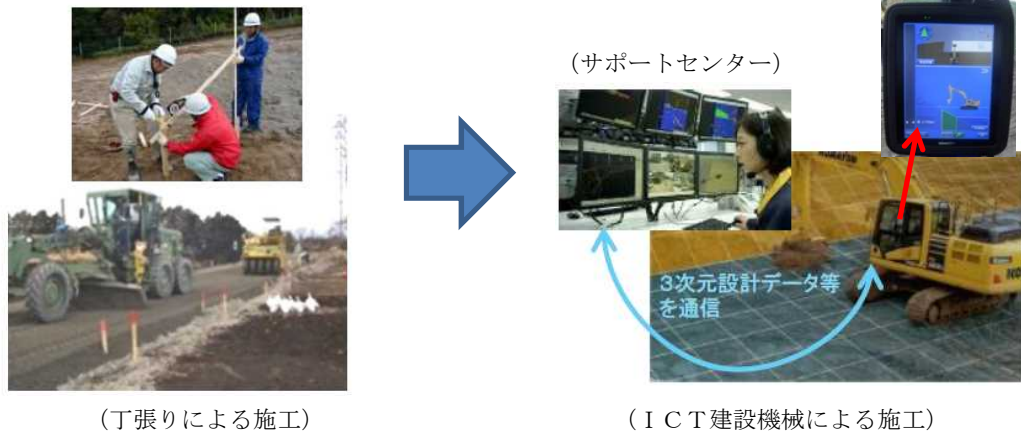
（設計図面から土量を算出）



（3次元測量データと設計図面から自動算出）

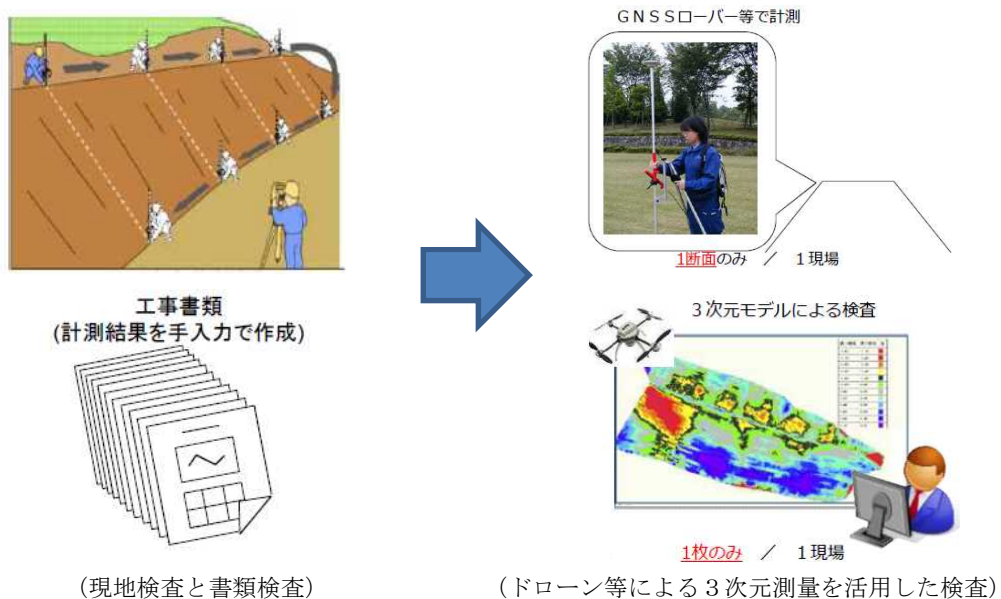
③ ICT建設機械による施工

②で得られた3次元設計データを用いてICT建設機械による施工（自動制御や機械作業を補助）を行うことで、作業効率及び精度が向上。



④ 3次元出来形管理等の施工管理及び3次元データの納品

③により施工された工事目的物について、3次元出来形管理及び品質管理の施工管理を実施し、3次元データを納品することで書類が削減。また、施工管理されたデータを用いることで検査も省力化。



(3) これまでの実績

①平成29年7月にICT活用工事試行要領を制定

土工量1万 m^3 以上の工事を対象。発注者指定型。

○H29年度実績2件（三財川 河道掘削、宮崎港 津波避難施設）

②平成30年3月に試行拡大を図るため試行要領を改正

予定価格3千万円以上の土工を含む土木一式工事を対象。

発注者指定型に加え新たに施工者希望型を追加。

○H30年度実績

ICT活用工事として58件を公告し、そのうち35件でICTを活用した工事を実施。（施工中含む）

（県道飯野松山都城線 道路改良、三財川・北川 河道掘削、巢之浦川 砂防工等）

③ ICT研修会、現場見学会等の開催

ICTを普及するためには、まずはICTの効果を認識することが重要であることから、県、市町村職員及び施工業者等を対象としたICTに関する研修会や現場見学会を開催している。

○H29年度実績

- ・研修会1回 参加者90名
- ・現場見学会2回 参加者187名

○H30年度実績

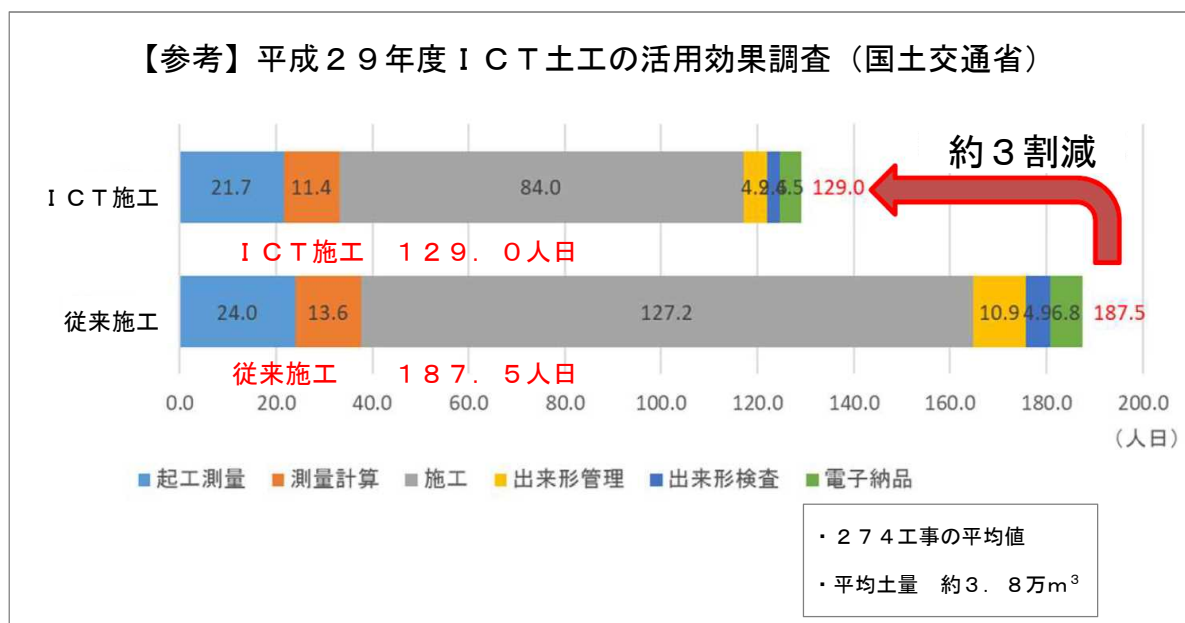
- ・研修会1回 参加者100名
- ・現場見学会8回 参加者325名

（４）ICT活用工事の効果と課題

ICT活用工事の効果検証を行うため、平成30年度にICT活用工事を実施した受注者にアンケートを実施した。

①効果

- 作業効率、熟練者不足への対応、検査の簡素化、工事書類の簡素化等に効果があった。
- 丁張りの設置等が不要なため、人員の削減ができた。
- 重機から降りて確認しなくて良い。補助員が要らない。
- 操作が容易で熟練者でなくともICT建設機械を扱えた。



②課題

- 初期投資費用（３Ｄデータ作成ソフトウェア、ドローン機体、高性能パソコン等）が高額となる。
- ＩＣＴ建設機械のリース代が高額である。
- ３Ｄデータ作成等でソフト等の専門的な知識が必要である。また、３次元データを扱える人材が少ない。
- 構造物を含む工事や小規模工事では、作業効率や採算性が低くなる。

（５）今年度の取組

①ＩＣＴ活用工事

今年度も引き続き５０件の試行を目標にＩＣＴ活用工事の発注及び研修会・現場見学会を実施していく。

また、国土交通省では、土工（ＩＣＴ）歩掛の小規模区分を新設するなど、現場にあった取組を進めているため、本県でも同様に改定を行うこととしている。

②ＩＣＴ機器等の導入の支援

国では、『ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業』等により、i-Construction（ＩＣＴ施工）の導入に関する設備投資等を支援。

○補助上限額 １，０００万円 補助率 １／２

本県では、今年度から『建設産業経営力強化支援事業』により、建設業者が生産性向上を図るためのＩＣＴ機器等の導入を支援。

○補助限度額 １００万円 補助率 １／２

３．今後の方向性

- ①ＩＣＴ活用工事の実施においては、人材育成や採算性の課題があることから、引き続き試行結果を検証するとともに、国の動向も踏まえ、必要な見直しを行いながら、試行を拡大していく。
- ②ＩＣＴ活用工事には、現在本県が取り組んでいるＩＣＴ土工以外にも、舗装工、浚渫工、法面工等にＩＣＴ活用工種が拡大されていることから、国や他県の情報収集を行い、活用について検討していく。

4. その他の先端技術の取組

県土整備部では、ICT活用工事以外にも、以下の業務で情報通信技術やドローン等の先端技術を活用・検討している。

(1) 建設工事等における情報共有システムの活用

公共事業において、情報通信技術を活用し、受発注者間など異なる組織間で情報を交換・共有することによって業務効率化を実現する『情報共有システム』を平成29年8月より試行。

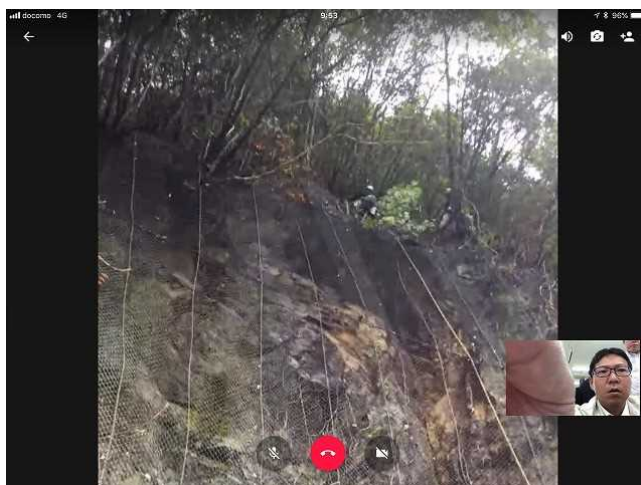
情報共有システムを活用することで次の①～③のメリットがある。

- ① コスト縮減：訪問回数の削減、印刷製本費の削減
- ② 業務効率化：打ち合わせ回数の削減により、その分の時間を工事現場の業務に専念できる。書類の検索・閲覧が容易になる。
- ③ 品質向上：情報の一元管理、各段階での確認による品質確保
平成29年度実績26件
平成30年度実績42件

(2) タブレットの活用

今年度より本庁各課及び各出先機関に以下の業務で活用することを目的にタブレット（計73台）を配備している。

- ① 災害対応の迅速化
- ② 若手職員への支援
- ③ 各種資料のデータ化による現場対応の迅速化
- ④ 現場の位置情報や写真記録等による業務効率化
- ⑤ 関係機関との協議、地域住民への説明等



(現場⇄事務所とのビデオ通話によるやりとり)

(3) 災害時の状況把握

長大な斜面や人が近づけないような危険な場所で災害が発生した場合、建設業者や測量会社等にドローンによる空撮を依頼して、速やかな状況把握に努めている。



(国道 219 号西米良村)

(4) 土木の魅力発信、PR

学生を対象とした出前講座や現場見学会の中で、ドローン体験を行い、公共事業の必要性や建設産業の魅力等の発信、PRを実施している。



(村所小学校：西米良村)



(西小学校：延岡市)

(5) 構造物の施設点検

トンネル、橋等の道路構造物の施設点検においては、平成 26 年度から近接目視により 5 年に 1 回の頻度を基本とする定期点検を実施することになっているが、近接目視を補完・代替・充実する新技術の活用についてとりまとめた、新技術利用のガイドライン（案）を平成 31 年 2 月に国土交通省が策定したところであり、今後活用を検討していく。



▲橋梁の損傷写真を
撮影する技術



▲トンネルの変状写真を
撮影する技術



▲コンクリートのうき・はく離を
非破壊で検査する技術