

平成29年5月29日

No. 17-151

株式会社 いよぎん地域経済研究センター

## 建設業の生産性向上の取り組み

～ 3Kから新3Kへ、ICT活用で建設現場が変わる～

株式会社いよぎん地域経済研究センター（略称IRC、社長 重松 栄治）では、このたび下記のとおり、建設業の生産性向上の取り組みについて調査結果を取りまとめましたので、お知らせいたします。

なお、詳細は2017年6月1日発行の「IRC Monthly」2017年6月号に掲載いたします。

### 記

#### 【調査概要】

- ・ これまで多くの時間と人手、そして、熟練者の技術と技能を必要としてきた建設現場。高齢化等により今後10年間で、現場で働く技能労働者の3分の1が離職すると予想されている。
- ・ こうした状況を踏まえ、国土交通省では、建設現場の全工程にICT（情報通信技術）を取り入れるなどし、生産性の向上を目指す「i-Construction」（アイ・コンストラクション）の取り組みを2016年4月より本格化している。本稿ではi-Constructionの3つの具体的施策のうち、“土木工事へのICTの全面的な活用”について全国と愛媛の状況を取りまとめた。
- ・ ICT活用工事を実施した企業からは、施工時の丁張りが不要となることでの省人化や工期短縮、安全性の向上などの効果を実感する声が挙がった。一方、そもそもICT活用工事の対象となる大規模工事が少ないことから、ICT導入に慎重的な意見も多かった。
- ・ 今後は自治体が発注する公共工事においてもICTが普及するとみられ、ICTが当たり前の時代となるだろう。また、ICTは若手人材の技術不足・経験不足を補完することから若手の活躍の場が広がり、人材の確保・定着にもつながる。
- ・ i-Constructionの目的は、建設業の生産性を向上させることで現場で働く人々の処遇を改善させ、「給与が良く」「十分な休暇が取得でき」「将来に希望が持てる」、新3Kの実現を目指すことである。その1つの施策であるICT活用により建設業が魅力ある産業となることに期待したい。

## はじめに

「きつい、汚い、危険」3Kの職場といわれる建設現場が大きく変わろうとしている。2016年度から本格始動した国土交通省の「i-Construction」と呼ばれる生産性向上の取り組みだ。建設現場の生産性を高めることで、企業の経営環境や労働環境を改善させ「給与が良く、十分な休暇が取得でき、将来に希望が持てる」という新3Kの実現を目指す。

本稿では、i-Constructionの3つの具体的施策のうち、「ICTの全面的な活用」を中心に現状と今後の方向性をまとめた。現状では、i-Constructionに関係するのは公共工事を請け負う土木事業者中心であるが、生産性向上は建設業のみならず、どの産業でも取り組むべき課題である。多くの方々に興味を持っていただければ幸いである。

生産性向上により建設業が目指す姿

3 K

K : きつい  
K : 汚い  
K : 危険



新 3 K

K : 給与が良く  
K : 十分な休暇が取得でき  
K : 将来に希望が持てる

## 1 .i-Construction は建設現場をどう変えるのか？

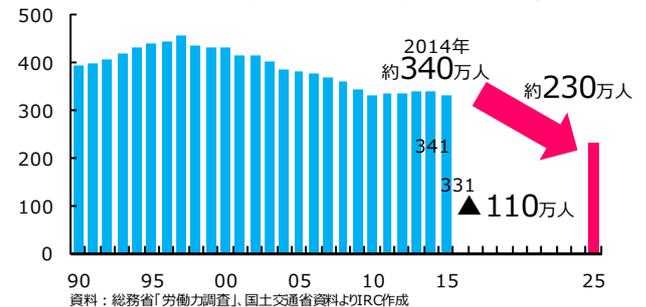
### (1) 国を挙げて建設現場の生産性向上を目指す

国土交通省では2016年を「生産性革命元年」と定め、i-Constructionと呼ばれる建設業の生産性向上の取り組みを16年4月より本格化してきた。そのようななか、2016年9月に開催された第1回未来投資会議で、安倍首相が「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」との数値目標を掲げi-Constructionに言及したことから、注目が集まっている。

国を挙げて生産性向上に取り組むのは、建設業が深刻な労働力不足に陥っているからだ。新規就業者

の減少に加え、高齢化により今後10年間で建設現場の技能労働者は、“2014年の約340万人から3分の1にあたる110万人が離職する”と予想されている(図表-1)。今はまだ55歳以上の技能労働者が現場を支えていることで建設現場は成り立っているが、人口減少社会を迎え産業間で労働力の奪い合いとなるなか、建設業の労働力不足がより一層深刻化することは間違いない。

図表-1. 技能労働者の推移(全国)



## (2) i-Construction の概要

i-Constructionとは、一言でいえば国土交通省がすすめる建設業の生産性向上の取り組みであり、現場で働く人々の働き方を変える「働き方改革」ともいえる。建設業のなかでも、過去30年間で生産性があまり改善されていない「土工」と「コンクリート工」を当面のターゲットとし、3つの具体的施策が打ち出された。本稿では、1つ目の柱である土木工事への「ICTの全面的な活用(土工)」（以下、ICT活用工事）について取り上げる。

i-Constructionの3つの柱

### 1. ICTの全面的な活用(土工)

本稿にて取り上げ

### 2. 規格の標準化(コンクリート工)

鉄筋のプレハブ化、型枠のプレキャスト化を進めることにより効率的な工法による省力化・工期短縮を目指す

### 3. 施工時期の平準化

年度末に工期末が集中しがちな公共工事の施工時期を平準化させ、繁忙期・閑散期の振れ幅を抑える取り組み

### (3) ICT活用工事とは何か？

建設工事は大きく分けて、「測量」「設計」「施工」「検査」という工程を経る。このすべての工程において従来人手が掛かっていた作業を、ドローンやICT建機を使い、紙ベースの図面を中心とした作業から3次元データに基づいた作業に切り替えることで効率化する工事をICT活用工事と呼ぶ。

図表-2は、従来工事とICT活用工事を工程ごとに比較している。ドローンやICT建機を使うことで、“従来工事よりも少ない人数で、少ない施工日数により工事を完成させることができる”という効果が期待出来る。

## 2. ICT活用工事の実績

### (1) 全国および四国での導入実績

2016年4月から始まったICT活用工事は、国土交通省発注分の工事で、全国で計584件実施された(2017.3.17時点、図表-3)。また最新データでは、実施予定も含めた件数で四国は22件、うち愛媛は3件である。もともとの工事規模もあるが、件数だけ

みると愛媛は全国的にも四国内でも少ない(図表-4)。

図表-3. ICT活用工事 (ICT土工) の実施件数  
(国土交通省発注分・2017年3月17日時点)

地方ブロック	実施件数	地方ブロック	実施件数
北海道	18	近畿	49
東北	84	中国	56
関東	83	四国	20
北陸	33	九州	132
中部	96	沖縄	13
		全国	584

資料: 国土交通省

図表-4. 四国地方整備局管内での実施件数  
(2017年4月15日時点)

	計		
	完了	実施予定	
愛媛	3	2	1
香川	4	4	0
高知	6	1	5
徳島	9	5	4
四国計	22	12	10

資料: 国土交通省四国地方整備局

図表-2. ICT活用工事と従来工事の比較



## (2) ICT活用工事の効果と課題

i-Construction が本格化して1年が経過した。発注者である国土交通省と受注者である建設会社が手探り状態でICT活用工事を進め、実績も500件を超えた。全国での施工実績や企業への取材をもとに、ICT活用工事の効果や課題についてまとめた。

### A) 導入の効果・メリット

～省人化や工期短縮など目に見える効果あり～

主に以下の導入効果が挙げられる。取材した企業からは、施工時の“丁張り不要”による工期短縮や省人化の効果が大きいとの声が得られた。また、国土交通省の発表した調査によると、測量から検査までにかかる一連の作業について、平均で26.1%の工期削減効果がみられたとのデータもある。

#### 導入効果・メリット

#### ICT活用で 丁張り不要の時代へ

- ① **工期短縮**。ドローン使用により測量日数が短縮。ICT建機導入による施工時の丁張り設置や検測の減少により大幅に工期が短縮。
- ② **安全性の向上**。施工時の補助作業員が不要となり、重機との接触や急傾斜地からの滑落リスクが減る。
- ③ **品質・精度の向上**。地形を3次元で把握できるため施工精度が向上。またICT建機導入により操縦者の経験や力量で左右される施工品質が安定。
- ④ **労働力、熟練者不足の解消**。経験の浅い操縦者でもICT建機を使えば作業できるようになるほか、確認のための機械乗降もなくなり、作業効率がUPする。
- ⑤ **見える化による効率UP**。設計段階で3次元データを使い見える化し、発注者・施工者間で情報共有することで工事のやり直しが防げる。ICT建機により掘削土量をリアルタイムで把握でき、日々の進捗管理が容易になる。

### B) 導入にあたっての課題・デメリット

～黎明期ゆへの課題か？～

主に以下の課題が挙げられる。については、国土交通省が発注する工事だけでなく、都道府県が発注する工事でも試行的にICT活用工事が導入されている。また、ICT活用工事は「土工」のみが対象であったが、今年度からは「舗装・浚渫しゅんせつ」にも対象が拡大したほか、橋梁分野での試行(i-Bridge)も始まった。ICT活用工事が普及すれば、スケールメリットが働き、建機等の価格も下がってくると予想されるが、まだ先の話と言えよう。

#### 課題・デメリット

#### 黎明期ゆへの課題か？

- ① **対象工事が少ない**。ICT活用工事の対象となる大規模工事が少なく、ICT取り組みの必要性に懐疑的な企業が多い。ICTへの投資も消極的。
- ② **コスト面の課題あり**。ICT建機は購入するにしてもリースするにしても価格が高い。施工会社は、多くの工程を外注しており、工事規模が小さくなるほど、外注費用に見合う効果が得られにくくなっている。
- ③ **人材面の課題あり**。3次元設計データの取り扱いができる人材の育成が必要。
- ④ **技術面の課題あり**。障害物(草木等)があるとドローンによる測量ができないなど、まだまだ技術面での課題が残る。

### (3) 四国の事例紹介

本稿では、ICT活用工事に積極的に取り組んだり、ICT活用をサポートしたりする企業を紹介している。詳細は「IRC Monthly」をご覧ください。

株式会社大旺（今治市）  
松浦建設株式会社（大洲市）  
株式会社ジツタ（松山市）  
四国建設機械販売株式会社（松山市）  
株式会社大竹組（徳島県）

### 3. ICT活用工事の今後の見通し

IRCでは、今後以下のような流れで建設業でのICT活用が進むと考える。

#### (1) 自治体発注工事への普及が進み、ICT活用工事が当たり前の時代へ

ICT導入に慎重な企業からは「国土交通省発注の工事は年に1本受注できるかどうか。そのような状態でICTへの投資はできない」という工事件数の少なさに加え、「大規模工事におけるICT導入のメリットは分かるが、地元建設業者が主に施工する自治体発注の小規模工事でもメリットがあるのか」といった効果を疑問視する声が聞かれた。

しかし、17年度に入り自治体のICTへの動きが全国で活発化している。今年度は自治体が発注する比較的小規模な工事において、生産性向上を“検証する”年となるだろう。そこでの成功事例の積み重ねから、「国がICT活用工事を進めるから取り組む」のではなく「自社の生産性向上のために取り組む」という地元建設業の動きが増えてくるのではないかと。

#### (2) 現場からの声に押されICT投資が進む

ICT活用工事に取り組んだ企業からは「ゼロからスタートするため、最初はすべて外注しノウハウを学んだ。今後は一部でも自社で内製化にチャレンジしたい」「現場から効果を実感する声が挙がり、ICTへの投資を考えた」との声が聞かれた。また、自社でICTのソフトや建機を保有することで、「小規模工事や民間工事でも土を扱う工事なら何でも使える」という企業もあった。さまざまな補助制度や税制優遇が整備されている今こそ、ICTへの投資を考えてみてはどうだろうか。

#### (3) ICT活用に積極的な企業に若手人材が集まる

ICTを積極的に導入している企業からは「若手社員にこそICTを使わせるべき」との声が聞かれた。ICTは技術不足・経験不足を補完する効果だけでなく、社員に仕事のやりがいを提供したり、若手人材の確保・育成につなげたりする手段と考えている経営者も多い。i-Constructionの目的は、ICTを活用し、生産性を向上させることで企業の経営環境を改善し、建設現場で働く方々の賃金水準の向上や安定した休暇の取得を目指すことである。ICT活用工事に取り組んだからといってすぐに働き方改革が実現するわけではないが、ICTに積極的に投資している企業は、そうでない企業と比べ輝きを感じられるのではないだろうか。

#### おわりに

“i-Construction”とは、本稿で取り上げた「ICTの全面的な活用」と、「規格の標準化」「施工時期の平準化」の3施策であり、生産性を2025年までに20%向上させるためには、そのすべてに全力で取り組まなければならない。

建設業の最重要課題は「担い手の確保・育成」である。ICTを活用し現場の生産性向上に取り組み、新3Kの実現を目指す「i-Construction」こそが、その処方箋ではないか。ICT建機やドローンなど新しい技術は、若手社員のやる気ややりがいにつながる。最新技術を使いこなす姿は、子ども達の間や心にあこがれの職業に映るだろう。

職人の高齢化など建設業界を取り巻く厳しい情勢を鑑みれば、生産性向上に取り組むには今が最後のチャンスといえる。ICT活用をはじめとするi-Constructionによって建設業界が大きく変わることを、そして、働く人にとってもこれから建設業界に入ってくる人にとっても魅力的な業界となることを期待したい。

(菊地 麻紀)