

行政情報

# ICT 建設機械等認定制度

岡本由仁

国土交通省では、建設生産システム全体の生産性向上を図り、魅力ある建設現場を実現させるために、ICT等を用いた効率的な施工を目指す「i-Construction」を平成28年度から推進している。この度、ICT施工の円滑な現場導入に資するため、一定の機能を有するICT建設機械等を認定する制度を創設したので、本稿で紹介するものである。

キーワード：i-Construction, ICT 施工, ICT 建設機械等認定制度

## 1. はじめに

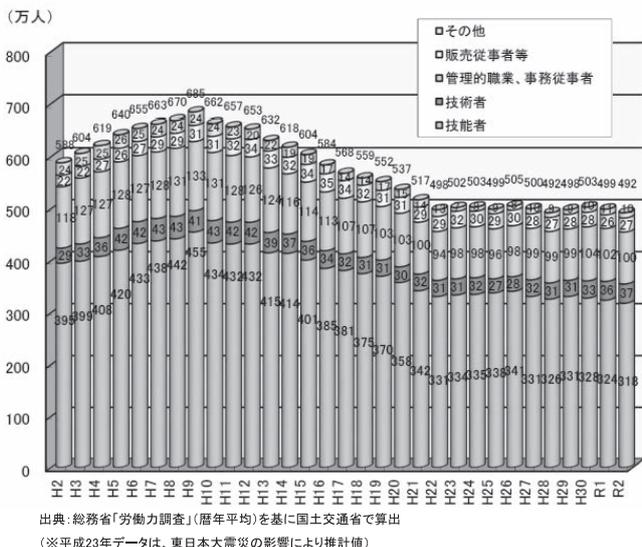
日本の総人口は、2008年の1億2,808万人をピークに減少に転じ、2022年4月現在では1億2,507万人となっている。就業者数は、2001年の6,412万人から2012年には6,280万人まで減少したものの、近年は65歳以上の就業者数及び女性の就業者数が上昇して、全体の就業者数は増加傾向にあり、2022年8月には6,751万人となっている。一方、建設業では1997年の685万人から2010年に498万人まで減少し、近

年、就業者数の全数が伸びているにもかかわらず、建設業では横ばいの推移に留まっており、全産業平均に比べても高齢化が進み、55歳以上の就業者の割合が36%まで進行、次世代への技術承継や将来的な働き手不足が大きな懸念となっている（図—1）。

こうした、働き手の減少を迎えるなか、潜在的な成長力を高めるとともに、新たな需要を掘り起こしていくため、生産性向上を図るとともに新たな人材を呼び込むため、i-Constructionの取り組みを推進している（図—2）。

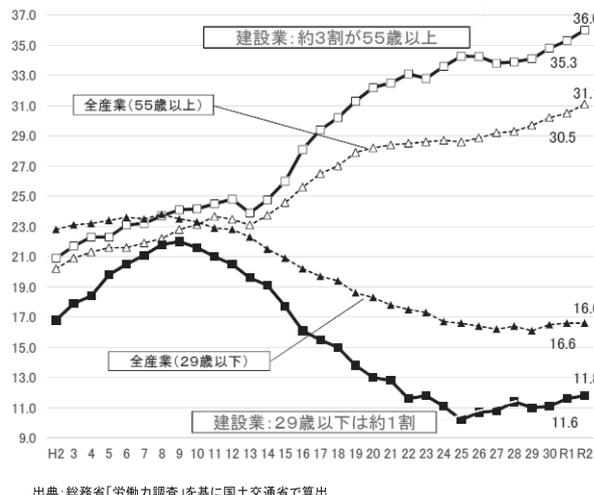
### 技能者等の推移

- 建設業就業者：685万人(H9) → 498万人(H22) → 492万人(R2)
- 技術者：41万人(H9) → 31万人(H22) → 37万人(R2)
- 技能者：455万人(H9) → 331万人(H22) → 318万人(R2)



### 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36%、29歳以下が約12%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令和元年と比較して55歳以上が約1万人増加(29歳以下は増減なし)。



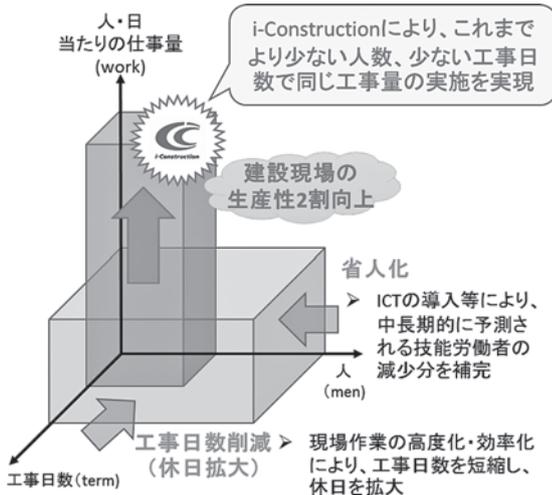
図—1 建設業就業者の現状

生産性の向上を図りつつ、建設業のイメージを払拭し、多様な人材を呼び込むことで担い手を確保するために、建設業を新3K（給与が良い、休暇がとれる、希望が持てる）の魅力ある職場に改善することを目指している。

これまでに ICT 施工の基準類の整備等により、国

土交通省の直轄工事で対象になり得る工事のうち約8割（表一）で ICT 施工は実施されているが、直轄工事の受注者という限られた範囲で確認するだけでも、中小建設業での未経験企業の割合は高く、活用拡大の余地がまだまだ存在している（図一3）。中小建設業の方々も含めて、従来以上に容易に ICT 施工に取り組むことができる技術が開発されてきており、例えば、汎用的なモバイル端末を用いた出来形管理の手法について今年度要領化したところである。

さらに、今般創設した ICT 建設機械等認定制度は、中小建設業の方々を含めて、施工業者の方々が安心して ICT 建設機械を選定・導入できるようにするため、国土交通省が「ICT の全面的な活用の推進に関する実施方針」及び「ICT 活用工事実施要領」において「ICT 建設機械」として扱っている機能を持つ建設機械及び後付け装置を「ICT 建設機械等」として認定・公表することで、ICT 施工の現場導入を円滑化させて、その普及を促し、建設現場の生産性向上に寄与するものである。



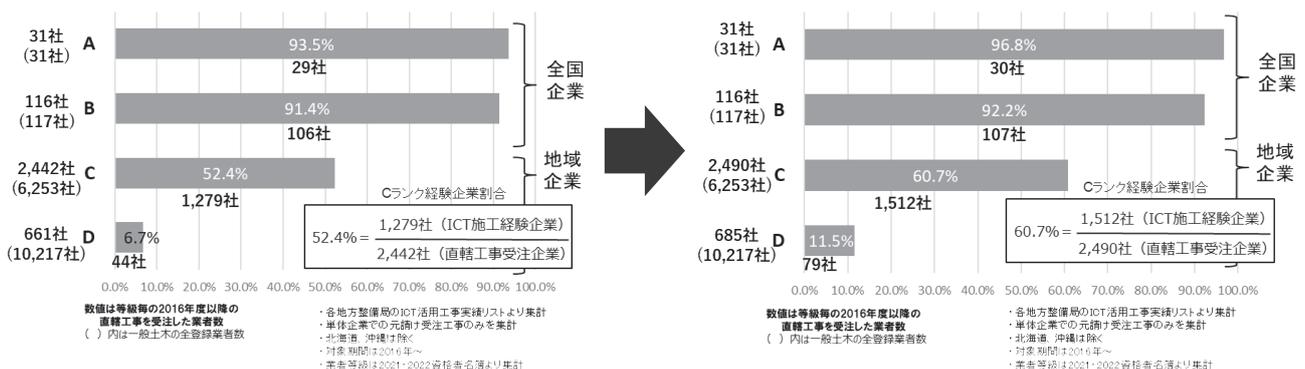
図一 生産性向上のイメージ

表一 国土交通省発注工事での ICT 活用工事の割合

工種	2016年度 [平成28年度]		2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799	2,420	1,994	2,313	1,933
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233	543	342	384	249
浚渫工(港湾)	—	—	28	24	62	57	63	57	64	63	74	72
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34	28	28	42	41
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9	151	123	189	162
合計	1,625	584	2,175	912	1,947	1,104	2,397	1,890	2,942	2,396	2,685	2,264
実施率	36%		42%		57%		79%		81%		84%	

■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合  
(2016年度～2020年度の直轄工事受注実績に対する割合)

■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合  
(2016年度～2021年度の直轄工事受注実績に対する割合)



図一3 国土交通省発注工事の受注者における ICT 施工の経験企業の割合

## 2. 制度のスキーム

ICT 建設機械等認定制度の内容、認定対象、認定の申請方法等を「ICT 建設機械等の認定に関する規程」として定めて公表しており、その制度のスキームは図-4 に示すとおりである。

ICT 建設機械等認定制度では、原則、建設機械又は後付け装置の製作者又は販売業者が申請し、認定を受けた ICT 建設機械等が市販されて、ユーザ等に利用いただくことを想定している。また、ユーザや工事の監督職員に認定を受けた ICT 建設機械等であることがひと目で分かるように、認定を受けた ICT 建設機械等には、後述する認定表示を付すことができることとしている。

なお、申請者として、建設機械又は装置群の製作者又は販売業者を「原則」としているのは、建設機械の使用者等が個別に建設機械又は装置群等を調達して、独自に ICT 建設機械等を製作し、認定の取得を希望する場合もあり、他社への供給を業としていない者が、他社への供給を前提としていない自社独自の技術等であっても申請し、認定を受けることが可能とするためである。

## 3. ICT 建設機械等の認定対象

本認定制度は、あくまで国土交通省で定める「ICT の全面的な活用の推進に関する実施方針」及び「ICT 活用工事実施要領」において「ICT 建設機械」として扱っている建設機械及び後付け装置を明確とすることで、現場での円滑な導入を後押しするものであるため、現時点では、その認定対象は実施方針及び実施要領で「ICT 建設機械」として位置付けているものに限っている。

具体的な認定対象は以下の建設機械及び後付け装置群としている。

- (1) 3D MG/MC バックホウ
- (2) 3D MG/MC ブルドーザ

- (3) TS・GNSS を用いた締固め回数管理の締固め機械
- (4) 3D MG/MC 地盤改良機
- (5) 3D 施工管理システムを搭載した路面切削機、3D MG 路面切削機
- (6) 従来機に搭載することで上記 (1)~(5) の機能を付与する後付け装置群

これらは、現時点の認定対象であって、今後の技術開発等により、新たに「ICT 活用工事実施要領」に位置付けられた機械等を認定対象とする場合もある。

## 4. ICT 建設機械等の認定表示

認定を受けた ICT 建設機械等には、認定を受けたことがひと目で判別できるように図-5 の認定表示を付すことができることとしている。

こちらの認定表示は、情報通信技術 (Information and Communication Technology) の略称である ICT の小文字「ict」をメカニカルなデザインで表現しつつ、上部には情報通信の要である電波、「ict」の下部をつなぐ横線は ICT 建設機械が作り上げる土木建設を表し、配色である白地に赤は日本をイメージして、デザインしたものである。

また、認定表示には認定番号を下部に記載することとしており、こちらの認定番号は図-6 のとおり採



図-5 認定表示

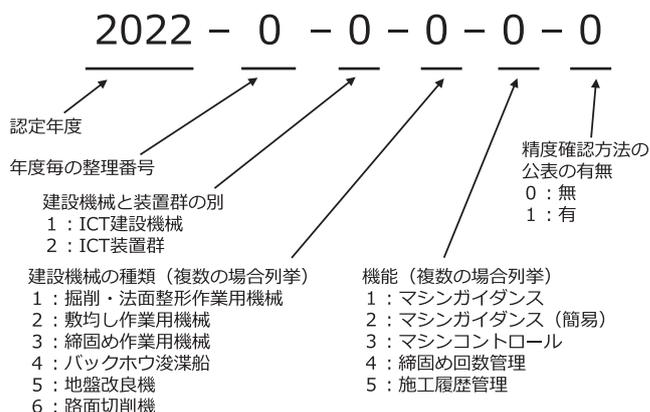


図-6 認定番号の説明

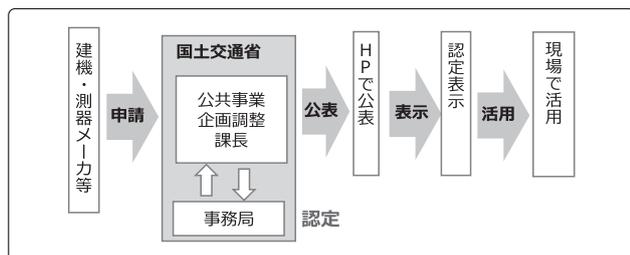


図-4 制度のスキーム

番しているの、認定番号を確認することでも、ICT建設機械等の機能を確認することができるようになってい

る。認定を受けたICT建設機械等については、国土交通省のホームページでもカタログ名、構成する機器名称を一覧で公表しているため、認定表示が付されている建設機械及び装置群と比較することで、ユーザも真に認定を受けたICT建設機械等であるか否か確認することが可能となっている。

なお、認定表示を付して、ひと目で「ICT建設機械」であることが分かるようにすることで現場導入の円滑化を行うものであって、認定表示がない建設機械を「ICT建設機械」として扱わず除外するという主旨ではないということ念のため申し添える。

## 5. 製作者等の申請者が保証する事前精度確認方法の公表

ICT建設機械は、施工しながら作業装置の3次元座標等のデータを取得している。この施工履歴データを用いることで、被計測対象の3次元形状の情報を取得することで、出来形等を管理することが可能である。これを要領化し、『3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）』において施工履歴データを用いた出来形管理として定めている。この要領において、ICT建設機械は測量機器ではないため、この施工履歴データを用いた出来形管理を実施する場合には、その着工前に要領に定めている精度確認試験実施手順書に沿って精度確認を行うことを求めている。

この要領に定めている方法は、機器の特性等に依らず汎用的に確認できる方法として、国土交通省で定めた方法ではあるが、これまで事前精度確認方法の簡略化を求めるユーザの意見もあり、機器の特性を最も把握している製作者等が、それぞれの製品に応じたより相応しい精度確認方法を定めることができるのであれば、その方が望ましい。

そこで、今般、ICT建設機械等認定制度の創設にあたり、製作者等の申請者が、その責任において保証できる着工前の精度確認方法がある場合には、それを公表することで、前述の要領に定めた精度確認方法に代えることができることとした。

現在の認定事業者の中では、この事前確認方法を定めた事業者の数は限定的ではあるが、施工履歴データを用いた出来形管理を行う場合の事前精度確認において、ユーザはその方法に選択の幅が広がり、現場導入するにあたっての利便性向上にも期待できる。

## 6. おわりに

激甚化する自然災害への対応、人口減少など、建設業界ひいては日本が直面する難題は山積している。i-Constructionは建設現場の生産性向上及び魅力ある現場の実現を目指して取り組んでいるが、ICT施工で活用している技術の中には、災害時においてはドローンを活用して被災状況を効率的に把握する取組や被災地で無人化施工を行い作業員の安全を確保する等、災害対応でも活躍しているものもある。また、新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、急速に広まったテレワーク等の新しい働き方の一つとして、ICT施工に必要なデータ作成技術を習得させて、在宅であってもクラウドサーバを利用してデータ共有を行うことで、働く場を確保している企業もある。

現在、建設業が直面している課題は容易に解決できるものではないが、ICT施工及びその他の取組を進めることで、引き続き課題解決に向けて努めて参ります。

JICMA

### 〔参考〕

- ・ICT建設機械等認定制度ホームページ  
[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000050.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000050.html)
- ・ICT建設機械等の認定に関する規程  
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/content/001488937.pdf>
- ・ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針  
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/content/001475911.pdf>
- ・ICT活用工事実施要領  
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/content/001475913.pdf>
- ・3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）  
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/content/001475914.pdf>

### 〔筆者紹介〕

岡本 由仁（おかもと ゆうじ）  
国土交通省 総合政策局  
公共事業企画調整課 施工安全企画室  
課長補佐