

生産性向上 (i-Construction) について

国土交通省大臣官房技術調査課
課長補佐 林 利行

1. 今こそ生産性向上のチャンス

今後の労働力不足時代の到来を考えれば、建設現場の生産性向上は避けることのできない課題である。しかしながら、建設業においては、バブル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る勢いで減り続けたことから、ほぼ一貫して労働力過剰となり、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。

ただし、我が国の建設現場において、生産性向上の取り組みが成果を上げている部門もある。トンネル工事では、トンネル工事専門の大型機械を導入するなど機械化を徹底させ、数十年前と比較し、労働生産性は、約10倍に向上している。

その一方、建設現場でもっとも多く見られる工事である土工やコンクリート工の分野では最近の30年で生産性がほとんど改善されていない。しかも、これらの工事に従事している技能労働者の割合は直轄工事で働いている全技能労働者の約4割に相当する。そして、多くの技能労働者による作業が行われていることが、労働災害による死傷者が多いという安全上の課題につながっていると考えられる。

現在、建設現場で働いている技能労働者340万人の約1/3にあたる110万人が今後10年間で高齢化により離職する可能性が高いことが指摘されている。

10年後、現在がんばっていただいている55歳の内、多くの方々が離職し、現在と同

程度の生産性では建設現場は成り立たなくなることが予想される。これは、建設業、建設現場にとって大変な課題である。しかし、労働力過剰時代から労働力不足時代への変化が確実である以上、逆に、生産性向上に向けた取組等を実施するチャンスである。

2. i-Constructionの取り組み

このような状況の中、国土交通省では、建設現場の生産性向上に向けた新しい取り組みとして「ICT技術の全面的な活用」、「規格の標準化」、「施工時期の平準化」等の施策を建設現場に導入することによって、建設現場のプロセス全体の最適化を図る「i-Construction」（アイ・コンストラクション）を進めることとしている。

ICT技術の全面的な活用では、土工分野で2008年から部分的に試行している情報化施工の全面的な活用を進めるため、測量・設計から、施工・検査、さらに管理に至る全プロセスにおいて、3次元データの活用等の情報化を前提とした新基準を平成28年度より導入する考えである。

従来の情報化施工では、2次元の図面に基づき発注しているため、情報化施工を行う施工者が2次元の図面を3次元データに直して施工し、また検査時には2次元図面に作り直していた。

これを3次元で一本化していくためには、現在の測量・設計・施工・検査・維持管理といった全体の工程において、現在の

測量方法や2次元図面等に基づく施工方法を前提とした仕様、基準類、検査の仕方や発注方法などの見直しに取り組んでいく必要がある。

このような基準類等を整備することによって、測量データと設計データを比較することにより施工計画立案し、3次元の設計データをICT建機に転送することによって熟練の技術者でなくても施工が可能となる。さらに、施工後の測量データによりパソコン上で検査ができるので、検査書類等の軽減にも繋がるはずである（写真1）。

i-Constructionの2番目の取り組みである規格の標準化については、コンクリート構造物における寸法等の規格の標準化された部材の拡大である。土木工事は現場ごとの一品生産が原則であるため、コンクリート構造物も現場ごと寸法等が異なり、鉄筋

組み立て、型枠設置など人手を要する作業を前提としている。このようなコンクリート工の生産性向上のために、鉄筋のプレハブ化、型枠のプレキャスト化による鉄筋や型枠などの施工効率向上、プレキャストの活用によるコンクリート施工の効率向上を図る（写真2）。

また、コンクリート工については、現場打ちとプレキャストそれぞれのメリットを生かし、適材適所で活用していくための評価手法の整備等に取り組んでいくことが重要であると考えている。

現場打ちの場合、工程が天候などに影響を受ける懸念があるが、これを工場製作に置き換えることで、天候に左右されず計画的に工事を進めることが可能なため、休暇もとりやすくなる。

また、高所作業が減るため、安全性の向

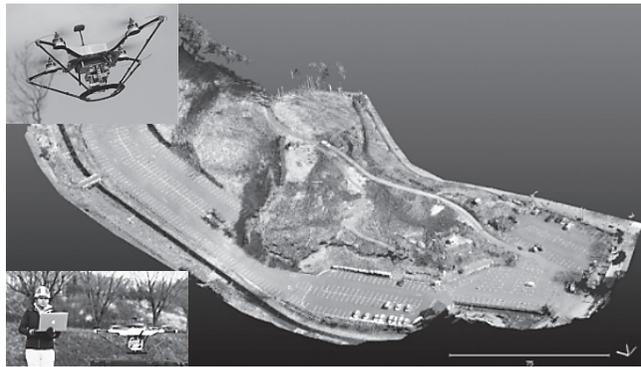


写真1 ドローンによる3次元測量（イメージ）

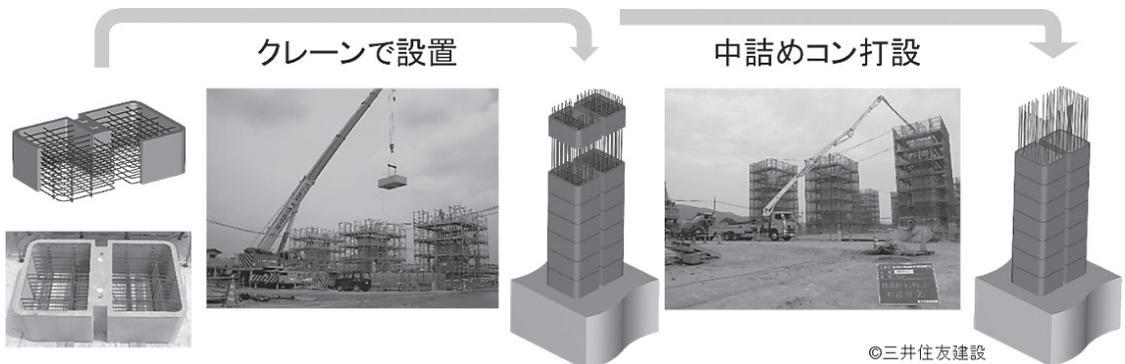


写真2 鉄筋のプレハブ化（イメージ）

上も期待される。

i-Constructionの3番目の取り組みは、施工時期の平準化である。公共工事の執行は、年度ごとの予算に従って行うことが基本のため、予算成立後に入札契約手続きを行うことが一般的である。このため、4～6月期（年度初め）は工事量が少なくなり、下半期に工事量が多くなり、月毎工事量の最大値と最小値の比は約2倍と工事量の偏りが激しい傾向がある。

そのため、年度初めは人材や機材の遊休が生じ、年度末には工期末が集中し、休暇が取得しづらくなるようなことが生じている。

また、工事量の変動が激しい場合、日給・月給の技能者は収入が不安定になってしまう。

このような点や、建設企業の経営安定化の観点からは、年間を通した工事量の偏りをできるだけ解消し、施工時期を平準化することが重要である。

そこで、平準化を考慮した発注計画を各事務所において作成し、計画的な事業執行の観点から、年度をまたぐ必要がある工事については2カ年国債を設定するとともに、早期に発注することで年度初めの工事量を確保し、年間を通じて工事量を平準化

する取り組みを始めているところである（図1）。

また、受注者が建設資材や建設労働者などの確保を円滑に行えるようにするとともに、受注者側の観点から平準化を図るため、工事着手の始期日を受注者が選択できる余裕期間制度を積極的に活用していきたいと考えている。

これにより、年間を通じて労働者の収入が安定するとともに、繁忙期が平準化されることにより休暇の取得が容易になることが想定される。

また、企業においてもピークに合わせた機械保有が不要になり、維持コストが減少する。

より働きやすい環境を整備し、若者が安心して働ける産業になるためにも施工時期の平準化をさらに推進する必要がある。

3. i-Constructionの目指すもの

東日本大震災前までは、長期低落で景気が後退し公共事業に対する予算も減り、建設業界に入職希望者が来ない、高齢化が著しいなど建設業に未来があるのかという状況だった。こうした中で、数年前あたりからやっと建設業の業績も上向き、企業側も未来に向けた新しい投資や若者の雇用を考える余裕が出てきたのではないだろうか。

このような時だからこそ、さらに次の目標に向かって、過去10年20年と手を付けることができなかつた生産性向上に取り組んでいきたい。今後は人口も減少する時代を迎える。生産性を上げていかなければ、企業収益も個人の給料も成長することは望めない。i-Constructionに取り組むことによって、抜本的な生産性の向上を図り、将来的には技能労働者一人当たりの生産性向上を目指したいと考えている。

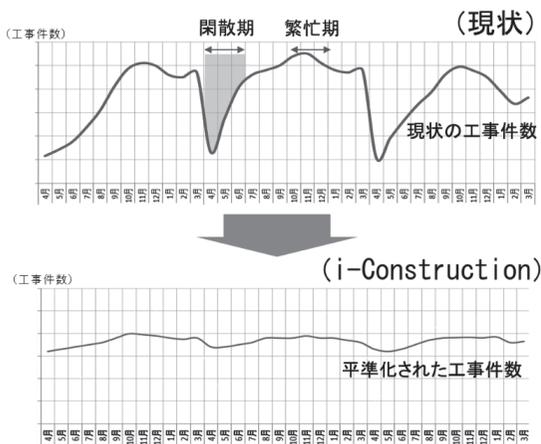


図1 施工時期の平準化（イメージ）