

i-Construction

～建設現場の生産性革命～

平成28年4月

i-Construction 委員会

国土交通省HP

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html

第2回 ICT導入協議会【資料－ 2 － 1】i-Construction委員会報告書（平成28年4月）より抜粋

2. i-Construction を進めるための視点

(1) 建設現場の宿命

建設産業においては、「一品受注生産⁵⁾」、「現地屋外生産⁶⁾」、「労働集約型生産⁷⁾」などの特性があり、製造業等で進められてきた、ライン生産方式、セル生産方式及び自動化・ロボット化などの生産性向上策に取り組むことが困難であると考えられてきた。

(2) 宿命を打ち破るため、建設現場へ IoT を導入

IoT⁸⁾の導入により、建設現場においても、「建設機械」と「設計データ」など「モノ」と「モノ」とがつながる。その結果、ICT 建機による3次元データを活用した施工・検査など自動化・ロボット化による生産性向上が可能となる。

また、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて、3次元データを導入することで、建設生産システム全体を見通した施工計画、管理などコンカレントエンジニアリング⁹⁾、フロントローディング¹⁰⁾の考え方を実践していくことが可能となる。

建設現場の宿命を打破するため、IoTを導入することで、製造業で行われているような生産性向上の取組を実現する必要がある。

(3) i-Construction を進めるための3つの視点

① 建設現場を最先端の工場へ

屋外の建設現場においても、近年の衛星測位技術等の進展とICT化により、ロボット技術やデータを活用した品質管理・工程管理が実現しつつある。今後、インダストリ 4.0¹¹⁾に代表される世界の潮流を踏まえ、建設現場においても ICT の本格的な導入・普及を図ることによって、建設現場を自動化・ロボット化など技術集約型の最先端の工場へ転換できる。

調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて、3次元データを導入し、ICT 建機など新技術の活用が実現するとともに、コンカレントエンジニアリング、フロントローディングの考え方を実践していくことが重要である。

また、インフラの設計・施工段階から、維持管理を含めた最適化が図られるよう配慮することが必要である。

さらに、点検・診断のコスト縮減、修繕工事の工期短縮等を図るため、企業等が

注釈

1)建設現場:

本報告書における建設現場とは、実際に施工を行っている工事現場のみを意味する言葉ではなく、調査・測量、設計、施工、検査、維持管理・更新の各々の段階(建設生産プロセス)の現場を表すものである。

2)建設投資:1992年(ピーク時)比42%減(出典:2015年 国土交通省 建設投資見通し)

労働者:1997年(ピーク時)比27%減(出典:2015年 総務省 労働力調査)

3)一連の建設生産プロセスが建設生産システムであり、生産性向上は建設生産システム全体で考える必要がある。

i-Constructionとは、建設現場、すなわち調査・測量、設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて、抜本的に生産性を向上させる取組であり、建設生産システム全体の生産性向上の取組である。

4)2014年度における50歳以上の技能労働者153万人のうち、7割以上の109万人が2025年度までに離職する見込み。(出典:2015年(一社)日本建設業連合会 建設業の長期ビジョン)

5)一品受注生産:異なる土地で、顧客の注文に基づき、一品毎生産

6)現地屋外生産:様々な地理的・地形条件、及び日々変化する気象条件等に対処した生産

7)労働集約型生産:

様々な材料、資機材及び施工方法と専門工事会社を含めた様々な技能を持った多数の作業員による生産

8)IoT(Internet of Things):

自動車、家電、ロボット、施設などあらゆるモノがインターネットにつながり、情報のやり取りをすることで、モノのデータ化やそれに基づく自動化等が進展し、新たな付加価値を生み出す。(出典:平成27年版 総務省 情報通信白書)

9)コンカレントエンジニアリング:

製品やシステムの開発において、設計技術者から製造技術者まですべての部門の人材が集まり、諸問題を討議しながら協調して同時に作業にあたる生産方式。開発のある段階が終わってから次の段階に移るのではなく、開発段階の最後のほうですでに次の段階をオーバーラップしながら開始していく。(出典:大辞林)

10)フロントローディング:

システム開発や製品製造の分野で、初期の工程において後工程で生じそうな仕様の変更等を事前に集中的に検討し品質の向上や工期の短縮化を図ること。CIMにおいては、設計段階でのRC構造物の鉄筋干渉のチェックや仮設工法の妥当性検討、施工手順のチェ

目 次

はじめに	1
1. 今こそ生産性向上に取り組むチャンス	3
(1) 労働力過剰を背景とした生産性の低迷	3
(2) 労働力過剰時代から労働力不足時代への変化	3
(3) 安全と成長を支える建設産業	3
(4) 安定的な経営環境	3
(5) 生産性向上の絶好のチャンス	4
2. i-Construction を進めるための視点	5
(1) 建設現場の宿命	5
(2) 宿命を打ち破るため、建設現場へ IoT を導入	5
(3) i-Construction を進めるための3つの視点	5
(4) 留意すべき点	6
3. トップランナー施策の推進	8
(1) トップランナー施策	8
(2) トップランナー施策から全ての建設現場へ	9
4. ICT の全面的な活用 (ICT 土工)	11
(1) ICT の全面的な活用にあたっての課題	11
(2) 直ちにに取り組むべき事項	11
5. 全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等)	14
(1) 全体最適に向けた課題	14
(2) 直ちにに取り組むべき事項	14
6. 施工時期の平準化	17
(1) 年度末を工期末とする既成概念からの脱却 (既成概念の打破)	17
(2) 繁閑の差が激しい地方公共団体への取組の浸透	17
(3) 長期的な平準化	17
7. i-Construction の目指すべきもの	19
(1) 建設現場の生産性向上	19
(2) より創造的な業務への転換	20

(3)賃金水準の向上.....	20
(4)十分な休暇の取得.....	20
(5)安全性の向上.....	21
(6)多様な人材の活躍.....	21
(7)地方創生への貢献.....	21
(8)希望がもてる新たな建設現場の実現.....	21
(9)広報戦略.....	22
8. i-Construction を推進するために.....	23
(1)i-Construction の推進体制.....	23
(2)i-Construction を推進するためのコンソーシアム.....	23
(3)i-Construction に伴うビッグデータの活用.....	24
(4)他の屋外生産分野との連携強化.....	24
(5)海外展開.....	25
おわりに.....	26