

【平成29年度 国土交通省「i-Construction大賞」国土交通大臣賞受賞】



MCバックホウ重機による盛土法面整形

ドローンによる測量、3次元データを
活用した重機の自動制御など、革新的
技術で生産性を向上！！

株式会社砂子組

- (本社) 北海道空知郡奈井江町字チャシュナイ987-10
(札幌本店) 札幌市中央区北3条東8丁目8-4
- 代 表 者：代表取締役 砂子 邦弘
- 創 業：昭和21年9月
(昭和37年5月 株式会社設立)
- 従業員数：154名(令和元年6月時点)
- 事業内容：土木建築工事、石炭採掘販売
- U R L：<http://www.sunagonet.co.jp/>



株式会社砂子組は、創業以来、土木・建築・資源(石炭)の各部門を中心に安全第一の下、施工品質の向上に努めてきた。また、平成6年の現社長への代替り以降、人材育成を企業運営の軸とし、いち早くICT化に取り組み、「三方良し(住民良し、企業良し、行政良し)」を行動指針に掲げて公共事業を推進している。近年、ICTの活用注力し、現在では全事業部門にICTを取り入れ、安全施工、均一的な施工品質、そして

生産性の向上に取り組んでいる。

自社基準の確立に向け、さまざまな研究結果の論文化と業務効率の改善に全社的に取り組み、少子高齢化、人口減少が刻々と進む中、若い世代が活き活きと活動し、働きがいのある企業を築いていける環境を維持していきたいと考えている。

ビジネス上の「課題」

- ・建設現場の負担を軽減したい
- ・検査の効率を上げたい
- ・必要な情報検索に時間が掛かる

モノづくりを楽しみながら
『早く、安く、安全に造る』
を事業のコアへ！！

2025年までに建設現場の生産性2割向上を目指す！！

建設・土木工事業界は、これまでベテランを中心に工事を行ってきたが、長らく3K(きつい、危険、汚い)の代表と言われ、若手が敬遠する職種であったが、近年、国土交通省や北海道開発局などによりICTを全面的に活用(ICT施工)し、効率的な建設現場を目指す取り組みとしてi-Constructionが推進されている。

同社は、ICT施工による生産性向上に加え、検査の効率化や工事現場の負荷軽減が課題と考えていた。特に書類作成の負担が大きく、情報検索も課題で、必要な情報にたどり着くのに時間がかかることもあった。

そこで同社は、平成28年6月に「ICT施工推進室」を新設して現場のICT施工を支援する体制を確立し、i-Constructionへの対応を進めた。また、「モノづくりを楽しみながら、良いモノを『早く、安く、安全に造る』」を事業のコアに据え、全ての現場で3次元データ(図面)の採用やドローンを使ったUAV測量^{※1}、マシンコントロール(MC)^{※2}などの新たな革新的技術を利用することにした。

※1 Unmanned aerial vehicle(無人航空機)を用いた空撮による測量
※2 ブルドーザー等の重機を自動制御して施工する技術

<採用したITツール>

1. 工事現場における生産性向上策

i-ConstructionによるICT施工の採用

土木現場では、3次元設計データに基づき工事用機械(重機)をリアルタイムに自動制御を行うマシンコントロール(MC)技術やドローンを使ったUAV測量による設計図面と起工測量結果との照合工法を採用している。

農業土木では、土を傷めないようにキャリアダンプ(不整地運搬車)の操作をサポートするマシンガイダンス(MG)技

術の採用、建築現場では、ドローンを使いUAV撮影した写真と3次元データとの合成により室内を3Dモデル化し、施工前に購入者との打ち合わせを可能にした。

検査システム(自社開発)

建築プロセスにおける全検査業務の効率化を目指して建設現場で使う検査システムを自社開発(ものづくり補助金を活用)した。

2. 工事現場以外での生産性向上策

基幹システム（自社開発）

工事現場以外では、受発注業務に使う基幹システムを自社開発した。

営業支援システム、タブレット

営業力強化のため、営業支援も基幹システムとあわせて自社開発した。また、社外でもシステムにアクセスできるよう

タブレットを導入した。

その他（プロジェクト管理手法）

同社は、工期短縮実現のため、製造業等で活用されている生産管理・改善手法であるCCPM(Critical Chain Project Management) 工程管理技術を建設業で活用する取り組みに挑戦中である。

ビジネス上の「効果」

- ・作業効率の向上
- ・測量作業の軽減
- ・接触事故の軽減

工事現場の生産性・品質の向上、安全確保を実現！！

ICT土工の革新的技術により生産性向上を実現！！

ドローンを使ったUAV測量を採用することで、起工測量の日数が約1週間から3日に短縮でき、また、多数のデータの取得により土量算出等の精度が向上し、余分に地面を掘ることがなくなり残土の処理費用を抑えることができた。

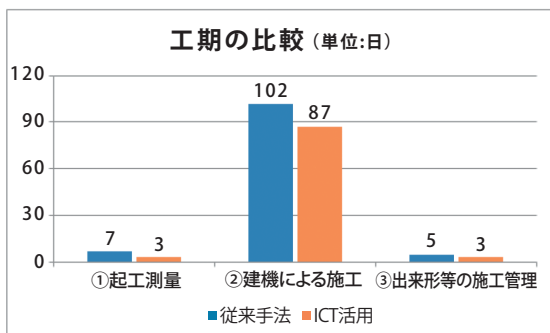
施工面ではICT建機の活用で、経験の浅いオペレーターでも高精度に仕上げるできるようになり丁張（工事に着手する前に基礎の正確な位置を求める作業）が不要になるとともに、均一な施工が可能になった。安全面では手元作業

員の配置が不要となり、重機との接触の危険性が大幅に軽減された。

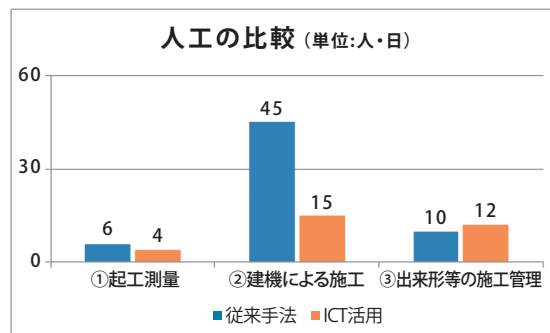
工事現場以外でも、業務の効率化、営業と工事現場の連携強化等の効果がでている。

平成28年度に完成した同社の「道央圏連絡道路 千歳市泉郷改良工事」におけるi-Constructionの取り組みは、建設現場の生産性向上を実現したとして、平成29年度の国土交通省「i-Construction大賞」を受賞するに至っている。

<従来手法とICT土工との比較>



計21日短縮 (114日⇒93日)



計30人・日短縮 (61人・日⇒31人・日)

導入企業の声

当社は全ての現場で3次元データ化に取り組み、関係者との打ち合わせを効率化しました。また、ドローンを全ての現場で使用し、計測した点群データに3次元データを重ねてシュミレーションすることで、設計図面と現場の照合が容易になり、調査・記録にかかる時間を大幅に軽減することができました。

これから少子高齢化、築50年を超えるインフラの整備、自然災害など、課題が山積みの時代へ突入します。しかし、ICTは手段の一つで目的ではありません。もっと大切なことは変化に対応できる人財を創ることです。

今や建築土木業界は国土へ貢献する重要産業です。これほど国民生活に役立つ仕事はあるでしょうか？私たちの仕事は、歴史の一步を創る仕事だと思っています。



ICT施工推進室 真坂紀至 室長

ITコーディネータから一言

ここでは、(株)砂子組がi-Constructionに取り組み、建設工事現場の生産性向上を実現した事例を紹介しましたが、同社は他にもAIを利用した2次元データ（設計図面）の3次元化に向けた技術開発への挑戦、さらなる現場の効率化・負担軽減を実現するため国土交通省とも積極的に情報提供を行っています。このように、同社は多くの業務で革新的なIT技術を活用し、工事現場だけでなく、全社・全業務で生産性向上に取り組んでいる先進的な事例といえます。