

自動クレーンで効率作業！

－第1弾：衛星測位技術を用いたタワークレーンの2次元自動誘導システム－

戸田建設(株) (社長：今井雅則) は、タワークレーンの2次元自動誘導システムを開発し、揚重作業にかかる負担の軽減と作業効率の向上を実現しました。

タワークレーンの自動誘導技術は、従来、手動で行っていたブームの起伏や旋回等の様々な操作を自動で行うもので、オペレータの負担軽減はもちろん、経験の少ないオペレータでも効率良くタワークレーンを操作することが可能となります。また、余分な電力の消費を抑え、作業所の省エネルギー化にも繋がります。今回の開発では、本技術の一部を実用化しました。

なお、当社は揚重作業の自動化を目指しており、既に画像処理技術を用いた吊荷旋回制御装置 (ジャイアン®) を実用化しました※¹。本システムもその一環として開発したものです。

※¹ 当社リリース「揚重作業の効率向上と安全性確保を実現－画像処理技術を用いた吊荷旋回制御装置を開発－」
<http://www.toda.co.jp/assets/pdf/20170803.pdf>

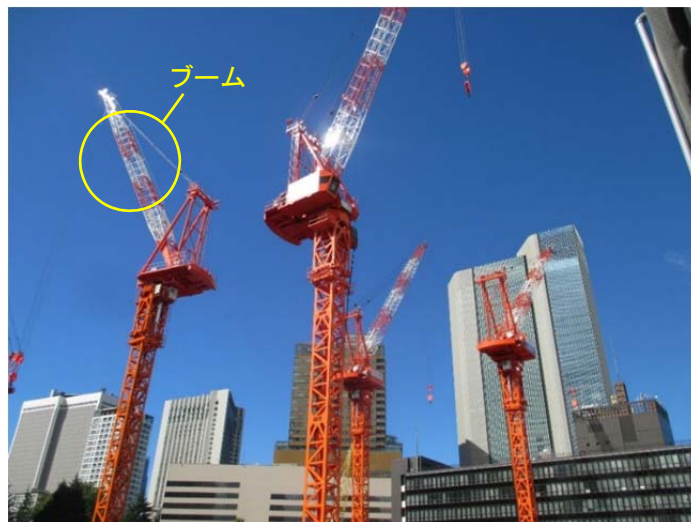


写真1 建設現場に設置されたタワークレーン

1. 開発の背景

タワークレーンによる揚重作業には、以下のような問題がありました。

- ① 常に変化を続ける現場の状況に合わせた対応が必要である
- ② 作業の進捗がオペレータの技量に左右される
- ③ 高齢化等により、熟練オペレータが不足してくる

2. システムの概要

今回開発した2次元自動誘導システムの操作手順と動作の流れは下記のとおりです。

- ① 操縦席のディスプレイに表示されたCAD図面上で、オペレータが吊荷の荷取り位置と取付位置をタップする
- ② 吊荷を運搬するために必要な起伏・旋回時間が自動演算され、ブームの先端を最短ルートで取付位置まで自動誘導する
- ③ 目的の位置に近づくと減速機能が働き、荷ブレを抑制する

本システムにより、ブームの起伏と旋回操作が自動化され、オペレータの負担軽減と揚重作業の効率化を実現しました。なお、ブームの現在位置の把握にはGNSS(Global Navigation Satellite System) ※² を利用しています。

※2 全地球測位システム：人工衛星を使用して地上の現在位置を計測する「衛星測位システム」のうち、全地球を測位対象とすることができるシステムのこと

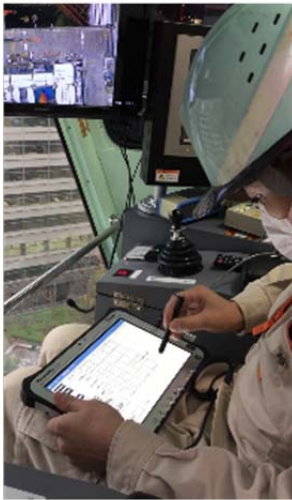


写真2 オペレータの操作状況



図1 ディスプレイに表示された操作画面の一例

3. 今後の展開

本システムの開発により、当社が目指す揚重作業の自動化に向けて大きく前進しました。今後は第2弾として、吊荷を取付位置まで吊り上げ・吊り下げる3次元自動誘導の開発を進めるとともに、全国の工事現場への普及展開を図ります。