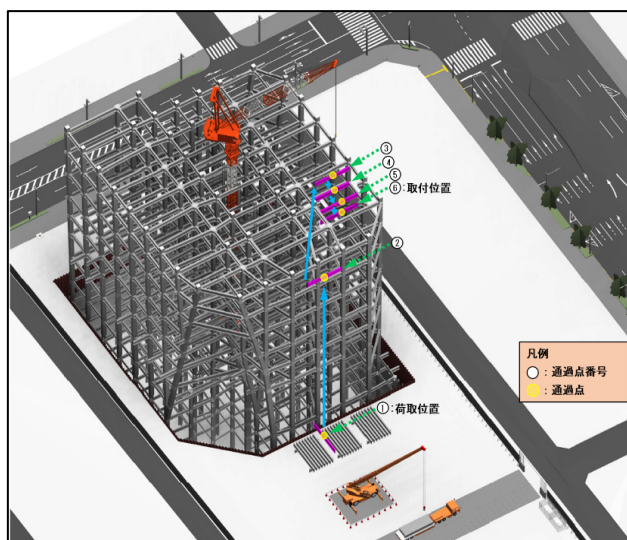


BIMを活用してタワークレーンの揚重作業を自動化 タワークレーン3次元自動誘導システム



動画を再生⇒



揚重作業にかかる負担の軽減と作業効率の向上

開発の背景

従来のタワークレーンによる揚重作業は、夜間や悪天候時の安全性確保に困難を伴っていました。また技術者の減少により、熟練した技術を持つクレーンオペレーターが少なくなっています。

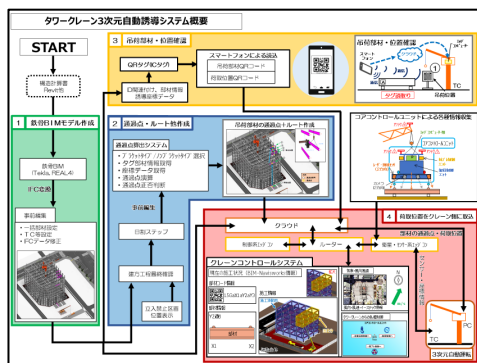
技術の用途

本システムは、鉄骨工事における、タワークレーンを用いた鉄骨部材の揚重作業を自動化します。

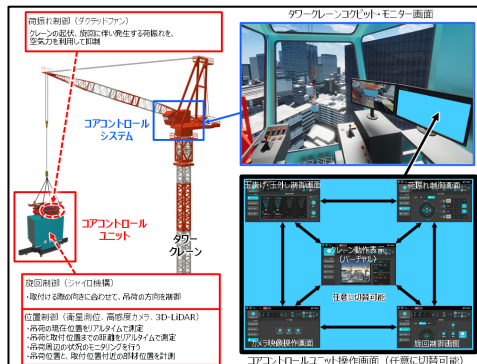
機能

タワークレーンの揚重作業を自動化し、作業効率を向上

- 従来、クレーンのオペレーターが手動で行っていたタワークレーンの操作が、コックピットモニターの操作画面をタッチするだけで、自動で可能となるシステムです。
- 本システムは、搭載した各種のセンサー情報を用いて吊荷の姿勢や揺れの制御・玉掛出し等を行う「コアコントロールユニット」と、このユニットが取得した情報を収集し、各種端末にて表示・制御するための「コアコントロールシステム」で構成されます。この2つが連動することで、タワークレーンや吊荷の状況をリアルタイムに把握し、吊荷を精度よくかつ効率よく指定の位置へ誘導することが可能となります。
- ①タワークレーンで揚重する鉄骨部材の判別
- ②鉄骨部材を取り付けるまでの移動ルートの設定
- ③タワークレーンの操作
- ④吊荷の旋回方向、荷振れ等の制御を自動で行うことができます。
- 「コアコントロールユニット」内にあるモーションセンサーが吊荷の揺れを検知すると、ダクトファンと呼ばれる推進器が稼働し、吊荷の揺れを自動で抑制します。



概念図



全体構想



リアルタイム3Dモニタリング画面

導入効果

- クレーンオペレーターの負担を軽減できる
- 操作画面をタッチするだけで、タワークレーンの操作を自動で行うことができる

今後の可能性

- 将来的に鉄骨工事の完全自動化を目指す

技術の諸元

- 吊荷の旋回方向を制御する「旋回制御機能」については、最大旋回能力 $75 \cdot \text{m}^2$ となります。この旋回能力内で吊荷を旋回させた場合は、15秒で 90° の速度での回転が可能です。
- 吊荷の荷振れを抑制する「荷振れ制御機能」については、 $\pm 1\text{m}$ 程度の振幅で振動させた大梁に対して、約1分以内に荷振れを収束させることが可能です。