

クレーンの操作性改善で 超高層建築物の建設工期短縮

さらなる高速 (Speedy) ・高機能 (Smart) ・
高い安全性 (Safe) を実現したクライミング式ジブクレーン

短工期と安全性が問われる昨今の建築現場。生産性を向上させる新型高機能クライミング式ジブクレーンが活躍する。① 巻き上げの高速化、② クライミング時間の短縮、③ 高強度マスト、などの工夫によって施工効率改善と工期短縮を実現した。



新型クライミング式ジブクレーン (JCC-TS500 形)

超高層建築物の建設には大型のクライミング式ジブクレーン (以下タワークレーン) が活躍している。

タワークレーンは高層建築物の建設や、鋼材ブロック類の運搬に使われる。旋回部の運転室から巻き上げ・起伏・旋回の電動機付ウインチを操作する。また、油圧昇降装置によって旋回部分の昇降と固定部の昇降 (マスト昇降) が連続的にできる。

最近の超高層建築物では高さ 634 m の東京スカイツリーや、高さ 300 m の日本一超高層ビルあべのハルカス (大阪) の建設に IHI 運搬機械株式会社 (IUK) 製のタワークレーンが活躍した。

昨今の建築現場においては、作業のさらなる効率化と工期の短縮が求められるようになった。当然、安全

は最優先である。そんなニーズに応えるために開発したのが新型タワークレーン (JCC-TS シリーズ) である。試算では約 30% の工期短縮が期待される。TS シリーズの TS とは「 Three S (三つの S) 」および「 Time Shortening (短工期) 」を表している。以下の特長を活かすことで、お客さまの現場工期短縮を実現する。

(1) さらなる高速化 (Speedy)

巻上作業の高効率化のため、使用頻度の高い中間荷重 (TS500 形の場合 10 tf) の部材に対する巻上速度を約 20% 高速化した。クレーンが作業階まで昇っていくクライミング時間中は作業できないので、クライミング時間を短縮することによって休止

時間を短くした。オプション機能を併用すれば約30%のクライミング時間短縮が可能である。

(2) 高い自立性と高機能 (Smart)

高強度マスト（支柱）の開発とクレーン本体部を従来機より約20%軽量化したことによってマストに掛かる外力が軽減し、タワークレーン業界ではトップとなる自立高さ51m（設置条件付）を実現した。当社比で9mの改善である。

マストの風を受ける面積を20%減らし、材料強化とメイン柱の断面積を大きくすることで、高い自立性を達成した。また、たわみを抑えることでクレーンの揺れを防止でき、高い安全性を確保した。

高い自立性によりクレーンの壁つなぎに必要な部品点数、クライミング回数、運送費も削減できるなど、タワークレーンの運用面も考慮された構造となっている。

もう一つのSmartは制御新機能による高機能化である。運転に必要な情報の一画面化や、荷重の吊り上げ回数を管理することができる荷重別稼働時間管理機能などを装備することで、クレーンの寿命を把握することもできる。また、以下で述べる高い安全性とともに効率的な作業を支援する。

(3) 高い安全性 (Safe)

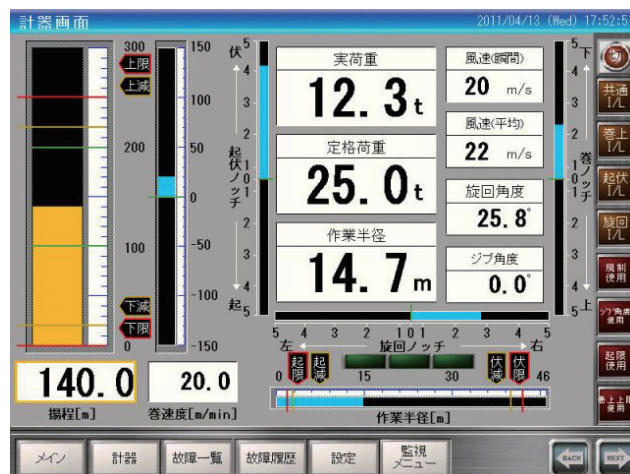
オペレータの安全な操作をサポートするため、クレーン情報の表示機器として大型タッチパネルを用いた集約型計器を搭載した。大型モニタに運転情報を一括表示することで、視認性を向上させた。また、クレーンの運転情報をプログラマブルコントローラ（PLC）に取り込むことで、外部伝送やPLC内でのデータ蓄積により、外部との情報の共有やメンテナンスへの活用も可能となっている。

① モニタ画面

運転に必要な情報を一画面に表示できるようにした。さらに、視認性を向上させるため一部の機器の表示をアナログ表示と併用している。また、視線移動を最小化した操作性の優れた画面構成としている。

② 故障表示画面

万が一、故障した時の復旧時間短縮のため、故障詳細画面を設けた。故障内容の表示だけでなく、故障発生部位や一次対策方法を表示する機能を設けている。



モニタ画面

ほかにも、クレーンの組立・解体に必要な足場の常設、メンテナンス時のスペース確保などの安全性も追求している。また、荷の振れを抑える制御システムやリモートモニタリング、クレーンの旋回体とマストを同時に昇降させることができる一体昇降機能などの豊富なオプション機能を取りそろえている。また、TSシリーズとして、TS700とTS300をラインナップ化し、タワークレーンとしての拡販を目指す。

おわりに

今後も、IHIグループの100年以上にわたる運搬機械の歴史の中で培ってきた経験と知識をもとに、高度なエンジニアリング力で、お客様の幅広いニーズに最適なソリューションをご提案できるようさらなる研究開発を継続していく。

ミニ解説

クレーンとは、動力で荷を吊り上げこれを水平に運搬する機械装置で、建屋の柱を支えに設けられたレール上を走行する天井クレーンが代表的。支柱から腕（ジブ）が伸びて、先端の滑車にワイヤロープを通して荷を吊る構造のクレーンがジブクレーンで、天井クレーンに次いで使われる。油圧シリンダの伸縮や昇降ワイヤロープの緊張を使って支柱をせり上げる機構を持つジブクレーンは、クライミングジブクレーンと呼ばれ、高層ビルや大型建造物の建設現場で活躍している。クライミングジブクレーンはタワークレーンとも呼ばれる。

問い合わせ先

IHI 運搬機械株式会社
運搬システム事業部 設計部
電話 (0823) 26-1273
URL: www.iuk.co.jp/