

# 地上 634 m 未知の高度に挑戦する オーダーメイドのクレーン

## 東京スカイツリー®建設に活躍する ジブクライミングクレーン

東京タワーに代わる電波塔として完成が待たれる東京スカイツリー®。その建設現場で、ビルの高さに合わせて自らせり上がるジブクライミングクレーンが活躍している。



ジブクライミングクレーン

東京は下町、墨田区押上の地下鉄駅を出ると、建設中の東京スカイツリー®が目前にそそり立つ。2010年7月30日現在、400 mを超えたところである。東京タワーに代わる新時代の電波塔となるこの塔には、超高層ビルの地上波デジタル放送への影響の低減、携帯端末向けデジタル放送サービス「ワンセグ」のエリア拡大などの役割が期待されている。完成すれば634 mとなり、自立式電波塔としては世界一の高さを誇るようになる。

現在、その塔の最上部で建設作業の要となっているのが、紅白に塗られた4基のクレーン、IHI 運搬機械株式会社（IUK）のジブクライミングクレーン JCC-V720AH（3基）および JCC-V600AII（1基）である。ジブクライミングクレーンは超高層ビルの

建築に用いられる代表的なクレーンで、腕（ジブ）の先端にワイヤロープを通して荷を吊り上げる。建設作業の進行に合わせて支柱（マスト）を継ぎ足し、せり上がりながら（クライミング）作業を続けることができるのが大きな特長である。

今回の東京スカイツリー®建設に際しては、高揚程（荷を吊り上げることのできる高さ）を確保するとともに、未知の高度における地震、暴風、落雷の危険に備えたクレーン自体の安全対策を整える必要があった。そこで株式会社大林組と IUK で共同研究を行い、超高層建築向けの特別仕様クレーンの開発に成功した。

次に、その概要について紹介する。

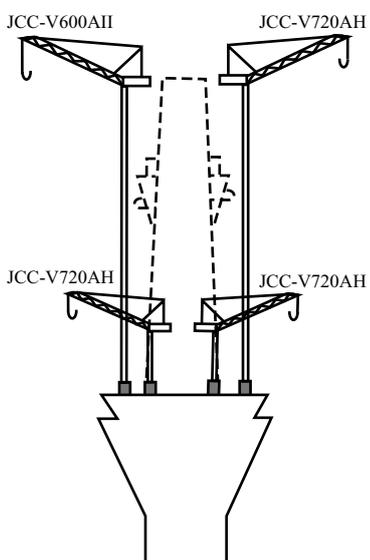
## (1) ニーズにこたえる高揚程の実現

地上から第一展望台までは 375 m ある。日本一の高層ビルである横浜ランドマークタワー (296 m) 建設にも使われた従来仕様のジブクライミングクレーンでは、揚程 300 m の吊上げが限界であった。そこでワイヤの巻上げ装置やドラムを改良し、揚程を 420 m に延長して第一展望台までの建設を可能にした。3 基のジブクライミングクレーンがそれぞれ 20 回近くクライミングを繰り返し、鉄骨の荷揚げとタワー組立を行った。

一方、第一展望台より上部では、ジブクライミングクレーンを 1 基追加して、荷揚げ専用クレーンとタワー組立専用クレーンの 4 基 2 組のペアによる中継方式で施工する。荷揚げ専用クレーンによって地上より荷揚げされた鉄骨を、タワー組立専用クレーンが第一展望台に設けられた作業ヤードで組立てながら、都度マストを継ぎ足してクライミングを繰り返していく。

## (2) 未知の高さに備える安全対策

通常のクレーンは、労働安全衛生法に基づく構造規格によって地震や暴風に対する強度が定められている。しかし常にタワー最上部に位置するジブクライミングクレーンは、地震の際には塔体自体と連動して揺れるため、法定強度を超える力が掛かることが考えられる。大林組の地震応答解析 (シミュレーション) によって検証を行い、その解析結果を基にマストの強度を従来比で 25% アップした。



ジブクライミングクレーン設置模式図

その後、クレーンのさまざまな姿勢に対し複数の方向から風を当てる風洞実験を大林組で実施し、暴風対策についてもこの強度で問題がないことを確認した。

そのほかにも、落雷時に備えた精密機器のバックアップシステムや、巻上げワイヤ電磁ブレーキの故障に

写真提供：大林組  
東京スカイツリー®

事業主体：東武鉄道株式会社  
東武タワースカイツリー株式会社  
設計・監理：株式会社日建設計  
施工：株式会社大林組

対する二重バックアップシステムの整備を含め、大林組主催の技術検討会により、10 項目近くのにのぼる安全対策を実施している。

以上のように、安全性と美しさを兼ね備えた東京スカイツリー®建設に活躍するジブクライミングクレーンは、万全の体制で未知の高さに挑んでいる。予定どおり作業が進めば 2011 年の夏ごろに無事任務を終え、完成仕上げ前に一足早く姿を消すこととなる。

IUK は約半世紀にわたり、こうしたジブクライミングクレーンの技術によって日本の超高層建築をリードしてきた。今後もお客さまのニーズにこたえ、時代の最先端であり続けるべく技術開発を進めていきたい。

問い合わせ先

IHI 運搬機械株式会社  
総務人事部 総務グループ  
電話 (03) 5550-5321  
URL: www.iuk.co.jp/