

定置式水平ジブクレーンの活用の手引き（案）の紹介

1. はじめに

日本の土木建設現場では、重量物を運搬する際に主として輸送や設置撤去の手間の少ない移動式油圧クレーンが活躍しています。これらのクレーンを運転し、現場で作業するためには、必要な資格を有する建設機械オペレーターの存在が必須ですが、技能労働者の減少と高齢化が進んでいる建設業界では、建設機械オペレーターもまたその人数を大きく減じています¹⁾。

ここで国外の建設現場に目を向けると、国によっては移動式油圧クレーンよりも、基礎杭等のアンカーを必要とせずに現場に設置・常駐して使用される水平ジブクレーン（以下「定置式水平ジブクレーン」という。）が多く活躍しています（図-1）。

定置式水平ジブクレーンを国内の建設現場で操作する際に必要な資格は「クレーンの運転の業務に係わる特別教育（以下「クレーン特別教育」という。）」のみです。このため、オペレーター不足でクレーンの手配ができないといった場合でも、定置式水平ジブクレーンであればクレーン特別教育を受講した技能者が自ら操作できます。また重量物に限らず、技能者が運びたいものを自由に運ぶことができるため、労働環境の改善が期待できます。

国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター社会資本システム研究室では、この定置式水平ジブクレーンに着目し、平成30年度から地方整備局等の協力の下で、実際の建設現場で定置式水平ジブクレーンを試用して貰い、その運搬性能、施工効率、効果的な運用方法や、定置式水平ジブクレーンの導入による労働環境改善効果等について検討を行ってきました²⁾。

本稿では、定置式水平ジブクレーンの試用等で得られた情報を整理して作成した「定置式水平ジブクレーン活用の手引き（案）（以下「手引き（案）」という。）」について紹介します。手引き（案）は定置式水平ジブクレーンを工事の受発注者に知っても



図-1 定置式水平ジブクレーン

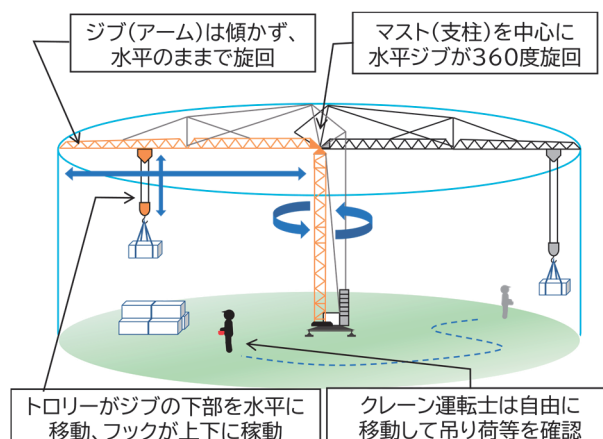


図-2 定置式水平ジブクレーンの概要と施工範囲

らい、円滑かつ安全に試用できるよう必要な情報を提供することを目的として、有識者の意見をいただきながら作成したものです。

2. 定置式水平ジブクレーンとは

定置式水平ジブクレーンは、吊り荷の運搬時、移動式油圧クレーンのようにジブ（アーム）は伸縮しませんが、ジブ（アーム）が水平を保ったままで吊り荷を上下左右に操作できます（図-2）。いわゆる工場や倉庫に設置された天井クレーンや、ゲームセンターにあるクレーンゲームを思い浮かべていただくとイメージがしやすいかもしれません。定置式水平ジブクレーンの操作はリモコンで行うため、クレーンを操作する人（以下「クレーン運転士」という。）は、自身の位置を自由に変えることが可能で、吊り荷が死角に入ることが少なく、比較的安全に運

新しい技術情報・基準・指針

搬することが可能です(図-2)。

またその運搬範囲はマスト(支柱)を中心としてジブが360度回転するため、ジブの長さを半径とした広い施工範囲を有しています(図-2)。

その施工範囲の中で、機種にもよりますが1t程度の吊り荷をジブの先端まで自由に運搬することが可能であり、先端部付近においては25t～50tクラスの移動式油圧クレーンの吊り荷重を上回る性能を発揮します(図-3)。

3. 定置式水平ジブクレーンの活用の手引き(案)

手引き(案)は3つの章で構成されています。

1章 定置式水平ジブクレーンの特徴と期待される施工改善

本章では先に述べた定置式水平ジブクレーンの特徴の詳細や導入にかかるコストについて記載しています。また、技能者がいつでも気軽に定置式水平ジブクレーンを操作することによる人力運搬の軽減、運搬作業の効率化や、現場に常設されているため作業工程の短縮・遅延に即応できるといった、定置式水平ジブクレーンならではの施工改善効果について検討した内容を掲載しました。

2章 定置式水平ジブクレーンの使用上の留意点

定置式水平ジブクレーンは自走できないため一度設置したらなかなか動かすことが困難な機材です。そのため、導入に当たって現場内の設置位置の決め方や施工計画の作成、運搬・設置時の留意点のほか、強風時の対策方法やクレーン運転士が操作する上でのポイント・コツ等について記載しています。

3章 参考資料

本章ではこれまでの試用事例と、関連する法令や規則、スイスにおける定置式水平ジブクレーンの操作・運転教本を紹介しています。

4. まとめ・今後の展開

手引き(案)は、社会資本システム研究室のホームページ³⁾に掲載しており、今後も知見の蓄積に応じて内容を充実させていく予定です。

社会資本システム研究室では令和4年8月に“多能工施工によるコンクリート躯体工等の土木現場施工の生産性向上に関する共同研究”を、「定置式水平ジブクレーンの活用促進及び建設技能者の働きが

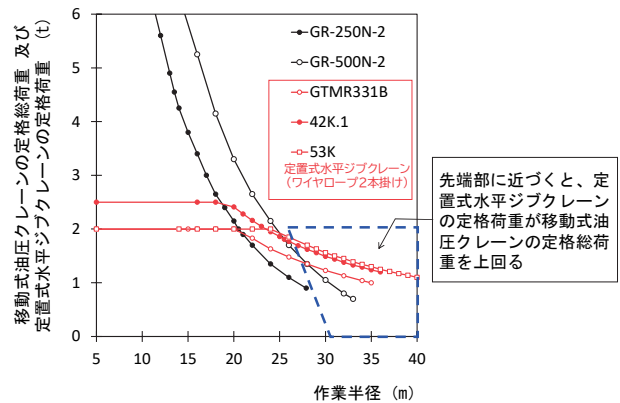


図-3 定置式水平ジブクレーンの定格荷重

い向上技術研究組合(通称JIBS)」と民間企業4社((株)加藤組、(株)砂子組、(株)フクザワコーポレーション、宮坂建設工業(株)※五十音順)とともに発足しました³⁾。この共同研究の中で定置式水平ジブクレーンの試用を実施しており、現場で試用した技能者の感想や、試用したことで気づいたメリット・デメリット、使い方の工夫やそれによる効果等を整理し、手引き(案)へ反映していきます。

定置式水平ジブクレーンは移動式油圧クレーン等からの転換を目指すものではありません。i-ConstructionやICT施工等とともに、建設現場における効率的な施工を検討する上で、その選択肢の一つとして定置式水平ジブクレーンが狙上に上がり、手引き(案)がその一助となることを期待しています。

参考文献

- 1) 齋藤博之：気候変動を見据えた社会資本マネジメント研究の方向、令和4年度国総研講演会、<http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/koen2022.html>
- 2) 山口悟司、鈴木宏幸、市村靖光、瀬崎智之：建設現場の労働環境改善に向けたコンクリート躯体工の資材等運搬状況における整理及び検討、第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集、pp.219～222、2022.12.
- 3) 国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター社会資本システム研究室 HP、<http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/index.htm>

執筆当時 国土交通省国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター社会資本システム研究室 主任研究官、現 河川研究部河川研究室 主任研究官 鈴木宏幸
 国土交通省国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター社会資本システム研究室 主任研究官 山口悟司
 執筆当時 国土交通省国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 社会資本システム研究室長、現 河川研究部 河川研究室長 瀬崎智之