

大型コンテナクレーンの荷役実態と荷役動作モデルの構築

鈴木 武*, 佐藤栄治**

要 旨

国際コンテナ輸送は世界的な激しい経済競争を背景に熾烈なサービス競争が展開されている。国際コンテナ輸送に関与する各主体は総力を挙げて競争力の強化に取り組んでいる。こうした流れの一つにコンテナ船の大型化がある。現在日本に就航しているコンテナ船の最大船型は積載能力 6,000TEU 級の Post-Panamax 型であるが、これを大きく超える 13,000TEU 級の Super(-Post)-Panamax 型船舶の就航が検討されている。船舶の大型化は、港湾の様々な面から能力の向上を求める。求められる事柄の一つに岸壁クレーンの大型化と荷役速度の向上がある。この要請に的確に応えていくためには、まず現時点でのクレーンの荷役実態を正しく把握することが必要である。そのうえで、そのデータをもとに船型が大型化した場合の状態をできるだけ正確に予測し、課題を正しく同定することが必要である。

このため本研究では、コンテナクレーン(コンテナ荷役用の門型岸壁クレーン)の設計諸元を整理するとともに、コンテナクレーンの荷役動作とその際の船舶のローリングを実測し、クレーンおよびその荷役の特性を整理した。そして、それらの実測結果を基礎とした荷役動作シミュレーションモデルを作成し、その再現性を確認した。できた荷役動作モデルを利用し、コンテナクレーンの荷役時間に対する船型、クレーンの運動性能および運転条件の感度を分析した。

キーワード：コンテナクレーン，荷役動作，サイクルパス，設計諸元，ポストパナマックス

* 沿岸海洋研究部沿岸域システム研究室長

** 港湾空港技術研究所 施工制御技術部施工技術研究室研究員

〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土技術政策総合研究所

電話：0468-44-5025, Fax：0468-44-5074, E-mail：suzuki-t92y3@ysk.nilim.go.jp

Actual Motions and Motion Model of Large-Sized Quay Crane in Container Handling

Takeshi SUZUKI*
Eiji SATOH**

Synopsis

The international ocean container freight is in fierce global competition. The organizations connected with ocean container freight make own all efforts to enhance their service competences. In this trend, ship's enlarging is one of major measures. Upsized ships require improving port facilities, which contain enlargement and speed-up of container quay cranes.

In order to seek appropriate measures, we extracted the trends from development of design items of container quay cranes, and measured motions of the Post-Panamax size container quay crane and rolling of container ships as well in the Port of Shimizu. Based on the observation data on container handling in Port of Shimizu, we formulated a numerical model on the motions and the cycle times of large-sized quay crane for container handling, and confirmed that calculated cycle times by the numerical model conformed measured one. We made the sensitivity analysis on the performance indices of the crane and on the pose time by each step in the container handling cycle to the cycle time.

Key Words: container crane, motion of cargo handling, cycle path, design spec, Post-Panamax

* Head of Coastal Zone Systems Division, Coastal and Marine Department

** Researcher of Construction Equipment Division, Construction and Control System Department, Port & Airport Research Institute

3-1-1 Nagase, Yokosuka, 239-0826 Japan National Institute for Land and Infrastructure Management
Phone : +81-468-445025 Fax : +81-468-445074 e-mail : suzuki-t92y3@ysk.nilim.go.jp