特集>>>　建設機械

小型トラック架装用ユニッククレーン

新型 G-FORCE：アウトリガ張出幅拡大によるクラス最高のつり上げ性能の実現

河　田　良　宣

2018 年 2 月に移動式クレーン構造規格が改正され，つり上げ荷重が 3 トン未満の移動式クレーンは，過負荷防止装置または過負荷を防止するための装置（安全弁および荷重計を除く）の装備が義務となった。本改正に対応したユニッククレーンを拡販していく中で聞こえてきたユーザーの声にいち早く応えるべく，2021 年 11 月にリリースした「小型トラック架装用ユニッククレーン／新型 G-FORCE」（以下，本新機種という）の特長について紹介する。

キーワード：移動式クレーン，アウトリガ，過負荷防止機能，つり上げ性能，積載，移動式クレーン構造規格，コントロールパネル，ディスプレイ

1. はじめに

1961 年，共栄開発（現：古河ユニック）が開発した『UNIC100』，このクレーンが積載形トラッククレーン（ユニッククレーン）の始まりである。発売以来，「吊る，積む，運ぶ，作業する」といった一連の作業を一台で行える利便性から，様々な業種で幅広い用途に使用されてきた。

一方，移動式クレーンによる死亡災害が毎年のように発生していたことから，さらなる労働災害の抑制と国際基準への整合を図るため，2018 年 2 月 26 日に移動式クレーン構造規格が改正された。本改正により 2019 年 3 月 1 日以降に製造された，つり上げ荷重が 3 トン未満の移動式クレーンは，過負荷防止装置または過負荷を防止するための装置（安全弁および荷重計を除く）の装備が義務となり，当社では 2018 年 10 月より新規格に準拠した安全強化型のユニッククレーン（以下，「従来モデル」とする）を販売してきた。

本稿では，従来モデルを拡販していく中で聞こえてきたユーザーの声にいち早く応えるべく，2021 年 6 月に先行リリースした中型トラック架装用に続いて 2021 年 11 月にリリースした，本新機種（**図―1**）について紹介する。

2. 本新機種の開発の背景

2018 年 10 月より販売を開始した従来モデルは，ML 停止型（定格荷重制限装置付，日本クレーン協会規格：JCAS 2209-2018 準拠型）と ML 警報型（定格荷重指示装置付）のいずれかの過負荷防止機能を搭載したモデルである。過負荷防止機能により，クレーンの強度限界や転倒限界を警報音やクレーンの作動で把握できるようになったことで安全に使えるようになった一方，“思っていたより警報が鳴るのが早い”，“今までと同じ作業ができない”といった声が聞こえてきた。従来モデルでは過負荷防止機能の標準装備に伴うつり上げ性能の変更は行っていないため，より高いつり上げ性能を求めるニーズに応える必要があった。そこで今回紹介する本新機種を開発し，ラインナップの充実を図ることとした。

図―1　本新機種

3. 本新機種の特長

(1) ラインナップ

ユニッククレーンは移動式クレーンの積載形トラッククレーンに分類され，クレーン作業専用の移動式クレーンとは異なり，荷を運ぶといった機能を有していることから，つり上げ性能だけでなく，積載性能を重視するユーザーも多くいる。本新機種では，クレーン作業を重視するユーザー向けにつり上げ性能を重視した超ワイド張出シリーズをラインナップに加えるとともに，ユーザー自身が求める性能に合わせて3シリーズから選択できるようにした。

■超ワイド張出（アウトリガ最大張出幅：3.8 m）シリーズ

アウトリガ張出幅を限界まで拡大し，つり上げ性能を重視したモデル。縦アウトリガにはボックス式アウトリガを採用し，頑強さを向上させた。

■ワイド張出（アウトリガ最大張出幅：3.4 m）シリーズ

つり上げ性能と積載性能のバランスを重視したモデル。

■標準張出（アウトリガ最大張出幅：3.0 m，ショートホイール車用は2.6 m）シリーズ

アウトリガ張出幅の拡大は最小限に抑え，積載性能を重視したモデル。

(2) クラス最高のつり上げ性能

クレーン本体の強度アップとアウトリガ張出幅拡大により，クレーンの基本性能を向上させることで，空車時定格荷重を従来モデルと比較して最大約45％向上させた。

■クレーン本体の強度アップ

クレーン本体の質量アップを最小限に抑えながら，ブームやベースなどのクレーンの主要構造部品の強度アップを図り，クラス最高のつり上げ性能を実現させた。

■アウトリガの最大張出幅拡大

アウトリガの最大張出幅を拡大。従来モデルの最大張出幅3.4 mからクラス最大の3.8 mに拡大し，クレーン作業時の安定度を向上させた（超ワイド張出（アウトリガ最大張出幅：3.8 m）シリーズのみ）。

(3) 使いやすさ・わかりやすさの追求

■集中コントロールパネルを一新

20 kg単位の高精度なつり荷重表示や定格荷重等の表示に加え，各種スイッチを集約した集中コントロールパネルをクレーン本体の両側に搭載。クレーンの情報を把握しやすくなるとともに，「文字」と「アイコン」で表現された各種スイッチにより，機能がよりわかりやすくなっている（図―2，3）。

図―2　新型 集中コントロールパネル

図―3　新型 集中コントロールパネルの紹介動画へのリンク QR コード

■過負荷防止機能を「音声」と「表示」でよりわかりやすく

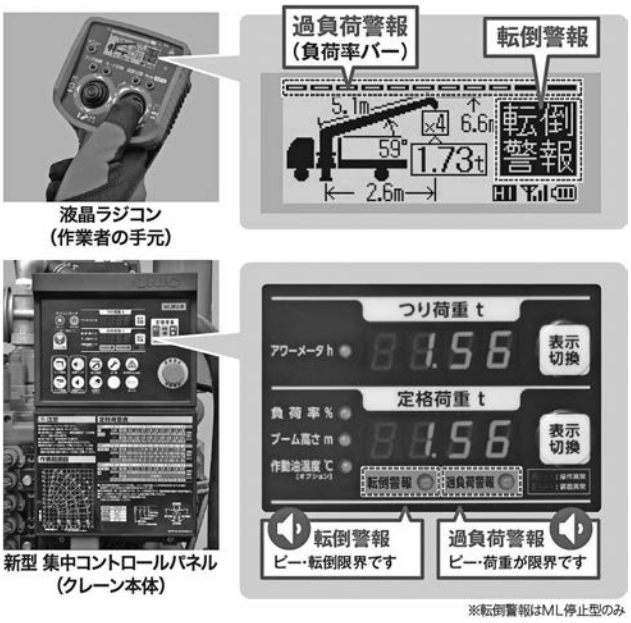
クレーンの作業中，強度限界や転倒限界に近づくと，「音声」だけでなく警告ランプや文字などの「表示」でも注意喚起をすることで，周囲の騒音で警報音が聞こえない現場でも視覚で確認できる。さらに，クレーン本体の集中コントロールパネルだけでなく，液晶ラジコンのディスプレイにも表示されるので，ユニッククレーンで一般的となっているラジコン操作時でも安心して作業が行える（図―4，5）。

■液晶ラジコンのディスプレイ表示に，つり荷重の拡大表示を追加

液晶ラジコンのディスプレイ表示には，“現在つり上げている荷重”と“つり上げ可能な荷重”を強調した表示モードを追加した。従来の作業半径やブーム高さ等も確認できるクレーンの状態表示といつでも切り換えられるため，現場やユーザーに合わせて選択できる様にした（図―6，7）。

■音声メッセージの種類を大幅に増加

過負荷防止機能だけでなく，各種機能のわかり易さを強化するため，クレーンの状態を知らせる音声メッセージを大幅に追加するとともに内容の見直しを実施し，従来モデルよりもクレーンの状態を把握しやすくした。



図―4　過負荷警報機能の表示

《ML 停止型》　《ML 警報型》

図―5　ML 停止型と ML 警報型の紹介動画への QR コード

図―6　ジョイスティック式液晶ラジコン

(4) 新オプションの設定

■油温上昇警報装置

作動油が高温になると音声メッセージで注意喚起を行い，パッキンの損傷などによる作動油のトラブルを未然に防止する。また，クレーン本体の集中コントロールパネルで，作動油の温度をデジタル表示で確認できる。

(5) 主要諸元

■超ワイド張出（アウトリガ最大張出幅：3.8 m）シリーズ

ブーム段数	クレーン容量	最大作業半径 ［空車時定格総荷重］
6 段	2.93 t × 1.5 m	12.63 m［0.12 t］
5 段	2.93 t × 1.5 m	10.63 m［0.15 t］
4 段	2.93 t × 1.6 m	8.73 m［0.25 t］*
3 段	2.93 t × 1.6 m	6.43 m［0.53 t］*

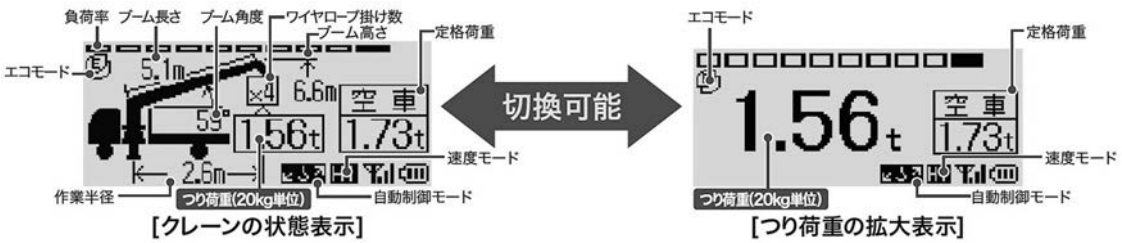
*空車時定格総荷重はワイドキャブ車性能

■ワイド張出（アウトリガ最大張出幅：3.4 m）シリーズ

ブーム段数	クレーン容量	最大作業半径 ［空車時定格総荷重］
6 段	2.93 t × 1.5 m	12.63 m［0.09 t］
5 段	2.93 t × 1.5 m	10.63 m［0.15 t］
4 段	2.93 t × 1.6 m	8.73 m［0.23 t］
3 段	2.93 t × 1.6 m	6.43 m［0.43 t］

■標準張出（アウトリガ最大張出幅：3.0 m, ショートホイール車用は 2.6 m）シリーズ

ブーム段数	クレーン容量	最大作業半径 ［空車時定格総荷重］
5 段	2.63 t × 1.5 m	10.63 m［0.12 t］
4 段	2.63 t × 1.6 m	8.43 m［0.21 t］
3 段	2.63 t × 1.6 m	6.43 m［0.35 t］
4 段	2.63 t × 1.6 m	8.43 m［0.10 t］ ショートホイール車用
3 段	2.63 t × 1.6 m	6.27 m［0.32 t］ ショートホイール車用



図―7　液晶ラジコンのディスプレイ表示

4. おわりに

2018年の移動式クレーン構造規格改正による過負荷防止機能の装備義務化により，積載形トラッククレーンの安全性は大幅に向上した。しかし，その安全装置も正しく使用されなければ労働災害を無くすことはできない。積載形トラッククレーンを使用する際は，正しい使い方を理解し，安全作業を心がけていただきたい。

JCMA

［筆者紹介］
河田　良宣（かわた　よしのぶ）
古河ユニック㈱
営業企画部　販売促進課
技師長