審査委員会特別賞

日立住友重機械建機クレーン

クローラクレーン SCX1200−3

日立住友重機械建機クレーンはクレーンに求められる基本性能を高めつつ、環境調和へのさらなる配慮、卓越した輸送性、安全性、快適性を追求したクローラークレーン「クローラクレーンSCX1200−3」を開発した。

SCX1200−3は同社既存製品の全油圧式クローラークレーン「SCX−2シリーズ」の開発コンセプトである「優れた作業性、操作性、快適性、安全性、輸送性、環境性の実現」を継承。その上で拡大する市場と変化する時代の要求に応えるため全てをリファインして生まれ変わった。

オペレーターや作業スタッフのニーズはもとより輸送シーン、周辺環境のことまでも考え抜き、顧客にとって真に魅力ある次世代クローラークレーンを目指し、次の点に留意し開発を推進した。

まず、特定特殊自動車2011年排出ガス規制に適合。地球環境にさらにやさしい建設機械となった。

輸送性能も向上した。稼働台数も多く、走行条件で有利な2・99㍍幅トレーラーに対応した、本体輸送幅2・99㍍、本体輸送重量30㌧以下を実現した。トレーラー回送（空トレーラー）時の走行条件緩和（待機時間不要）によって、輸送コストの低減につながった。

従来機よりも8％パワーアップした定格ラインプル12㌧ウインチを搭載。定格12㌧負荷時のラインスピード毎分45㍍を発揮し、重作業や複合操作も余裕を持って対応できる。

このほか、危険が迫ると音声で知らせるボイスアラームや、オートドラムロックなど、好評の機能を採用。さらに限られた空間の現場作業で万一の接触事故を防ぐ旋回制御装置、全方位の視界を向上させた窓など、安全機能を充実させた。

【開発者の声】

SCX1200−3は2011年排出ガス規制をクリアした新世代クリーンエンジンを搭載し、環境性能を向上させている。このエンジンをクローラークレーンに搭載するためにはクレーンに合わせたエンジンのチューニングが必要だった。そこで、さまざまなクレーン作業を想定してデータ取りを行い、そのデータを基にエンジンメーカーとともにクレーン用エンジンとして仕上げた。このエンジン開発は非常に膨大な時間と労力を費やし、開発において苦労した点の一つである。

本体幅2・99㍍を実現させるため、エンジンを従来の左側から、運転席と同じ右側に配置変更した。これに伴い、油圧機器、電装品のレイアウトも従来機から大きく変更することとなった。またスイング式キャブを採用したことで輸送性を向上し、ブームフート幅も拡大した。ブームフート幅およびブーム幅の拡大、斜材サイズアップによってブーム剛性を向上させ、今までにない安定した作業性を実現することができた。

本体とクローラーサイドフレームの組み立ては、着脱が容易なフックオン&ピンジョイント方式を継承している。下部ブームには最大重量物であるサイドフレームを自力で着脱できるシリンダ（クイックドロー）を装備した。これによってクレーン組み立て用の補助クレーンが小型化でき、他の組立作業が同時進行できることで、より効率的に作業が行える。

本体はライトグレーとブルーを基調としたカラーリングに一新し、直線的なラインが折れ、分岐し他のラインと交差する様で、キビキビとした機動性と動きの力強さを表現した。また新型キャブを搭載し、ドアをスライド式にしたことで乗り降りの際の安全性が向上した。運転席内部も見直し、モニター周りを小型化することで足元スペースを拡大。左右コンソールデザインも変更することで、運転席内の居住性を高めた。

審査委員会特別賞

堀場製作所

エンジン排ガス測定装置 MEXA−ONE／統合計測プラットフォーム HORIBA ONE PLATFORM

堀場製作所は自動車メーカーの開発現場で使われるエンジン排ガス測定機器など、世界各国の排ガス規制に対応した製品をいち早く投入。現在では排ガス計測だけでなくエンジン出力をタイヤに伝える駆動系の試験やブレーキの試験など、「自動車試験評価装置」と組み合わせた自動車開発全体に対する各種計測システムを提供している。そして最先端のハイブリッド車（HV）や電気自動車（EV）など車両全体を精密に制御する車両開発に貢献している。

近年の排ガス測定は測定対象や項目、手法が多様化・高度化。HVでのエンジンとモーターのバランス効率のよい制御など、市場要求も多様化・複雑化している。

こうした中、同社は「エンジン排ガス測定装置MEXA−ONE」シリーズ、および「統合計測プラットフォームHORIBA ONE PLATFORM」を開発した。これらは実験室に並ぶエンジンダイナモメーターや駆動系テスト装置など「自動車試験評価装置」と「排ガス測定機器」との連携を強化し、まるで一つの機器であるかのように、同じ操作画面で運用・管理できる新システムである。

MEXA−ONEシリーズは、従来のモジュールコンセプトを踏襲。外部との配管・配線、基本メンテナンスを前面から行う「フロントアクセス」を実現し、架台側面・背面のメンテナンススペースが不要になった。これによって装置据え付けのための実質的占有面積が削減され、装置レイアウトの自由度が格段に向上。メンテナンスの作業性も大幅に向上させたことでメンテナンス時間が短縮され、現場での稼働率が向上した。

また使用部品の一つひとつに至るまで厳選して採用。さらに「自動調整機能」「自己診断機能」を搭載することで、予期せぬトラブル発生を最小限におさえることに成功した。

HORIBA ONE PLATFORMは、あらゆる測定設備・機能との統合を前提としている。

また統合計測プラットフォームで制御される個々の装置である「デバイス」と「システム全体」を扱う画面を明確に区別した革新的な画面構成にした。これによって「デバイス」を操作しながら、同時に「システム全体」の状態を確認することが可能になった。

画像操作環境（GUI）は、測定オペレーションの流れをオペレーター・測定装置、試験目的の各視点から徹底的に分析し、開発した。日常操作の自動化、接続装置の状態表示、アラーム機能などユーザーサポートも充実させた。

【開発者の声】

当社のエンジン排ガス測定機器は、世界シェア80％（当社調べ）のデファクトスタンダード（事実上の標準）として時代をリードしてきた歴史を持つ。

ハードウエアではトップブランドとしての信頼感の訴求を意識。内在する技術と誇りを張りのある前面曲面で表現。一目で強い印象を与える造形を生産量に妥当な製造方法とコストで実現することに腐心した。

ソフトウエア／GUIでは「統合計測プラットフォーム」として複数の装置を一つの装置のように統合制御するシステムだからこそ「システム全体がわかりやすい画面構成」と「直観的な操作性」などユーザビリティー向上を重視。多くの情報やボタンが必要なGUIにおいて、「個々の装置」を操作しながら「システム全体」の状態を並行して確認できるように表示と操作の領域を明確に区別し、操作ボタンは「わかりやすいアイコンと文字の併記」と「タッチパネルとマウスいずれでも操作しやすい配置」にするなど産業機器としてのデザインに留意した。

第43回　機械工業デザイン賞