

効率的なコンテナ荷役はリーチスタッカで

Efficient Container Handling by Reachstacker



水 沼 渉*1
Wataru Mizunuma

辻 一*2
Hajime Tsuji

篠 崎 朗 子*3
Akiko Shinozaki

1. はじめに

近年、日本国内のコンテナターミナルにおいて、従来の大型フォークリフトに替わり、より作業効率の良いリーチスタッカの導入例が増えてきている。また世界的に見てもコンテナ扱い量は増大傾向にあるため(図1)、今後の代替需要及び拡販に期待出来るリーチスタッカを新規に開発した。

2. リーチスタッカの概要

リーチスタッカは、空コンテナ及び実入りコンテナをヤード内において移動若しくは段積やトレーラへの積み下ろしを専用に扱う為の機械である。海外の港湾荷役、特にガントリークレーン等の大型設備のない中小港湾や内陸部の貨物ターミナルでは、従来の大型フォークリフトに替わり既に主流の座にあるが、この理由としては以下の優位点が挙げられる。

- (1) 1列目だけでなく、2列目、3列目の荷役が可能である。(図2)
- (2) コンテナ保持状態での自由度が高く、積み付け時の位置合わせが容易である。

(3) マストが無いので、前方視界が非常に良いため作業し易い。

(4) マストが無く車高が低いため、ヤード間の移動や倉庫等への進入が可能となり機動性が高い。

また、日本国内においては近年規制緩和により本車両の運転資格がクレーン免許より、より取得の容易なフォークローダ免許となったことも国内需要増大の火付け役となっている。

3. 本車両の特徴

3.1 荷役性能

今回開発した車両は、下記積載能力を有している。

1列目(1段~4段目) 45t
(5段目) 42t

2列目(1段~4段目) 29t

3列目(1段~3段目) 15t

通常はコンテナ総重量は約30.5tであるが、1, 2列で殆どの実入りコンテナに対応することが可能といえる。

さらに、ブーム先端に装着されるスプレッドは20ft

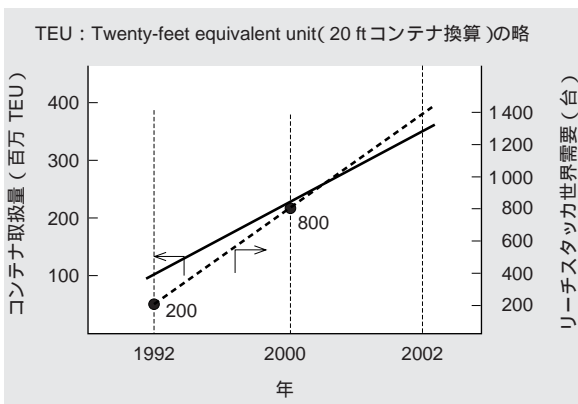


図1 世界のコンテナ取扱量とリーチスタッカの世界需要



図2 リーチスタッカの作業風景

*1 汎用機・特車事業本部産業車両技術部主席

*2 汎用機・特車事業本部産業車両技術部大型物流車両設計グループ

*3 汎用機・特車事業本部産業車両技術部電子制御設計課

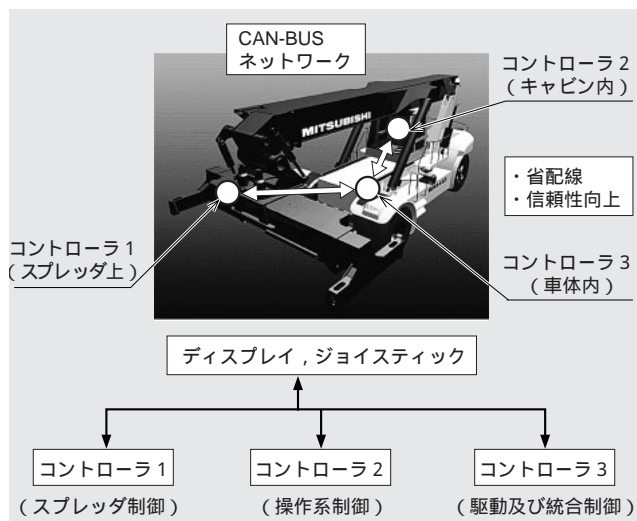


図3 コントローラ分散配置とネットワーク化

及び40ftコンテナの両方に対応しており、左右のスライド機構や旋回機構、前後チルト機構を装備しコンテナ積み付け時の位置合わせが容易である。

3.2 油圧制御システム

可変容量ポンプとロードセンシング回路により、コンテナ負荷に応じたポンプ吐出性能が引き出せるため、例えば重量の重いコンテナを持つと極端に作業速度が落ちるといった問題が発生せず、作業効率の向上が期待できる。また、ブームの上げ下げと伸縮動作をそれぞれ独立したポンプによる回路構成としているため、他社では不可能な各機能の同時操作及びそれぞれの速度制御を実施することによるコンテナの垂直上昇及び水平移動機能といったユーザーサイドによって非常に便利な機能も追加する事ができた。

3.3 電子制御システム

本車両の構造上の特徴としてクレーンの様に伸縮するブームと前後に可動なキャブが上げられるが、これら移動構造部各々にコントローラを搭載しCAN (Controller Area Network) による通信制御を行うことで省配線化と信頼性向上を図っている(図3)。また、タッチパネル式カラー液晶モニタを運転席に装備し、エンジン回転計や燃料計等の車両の基本状況表示の他に、スプレッドの位置、現在の荷役荷重・最大許容荷重と警告機能、更には各種のエラーメッセージや作業履歴表示など、ユーザーサイド及びサービスサイ

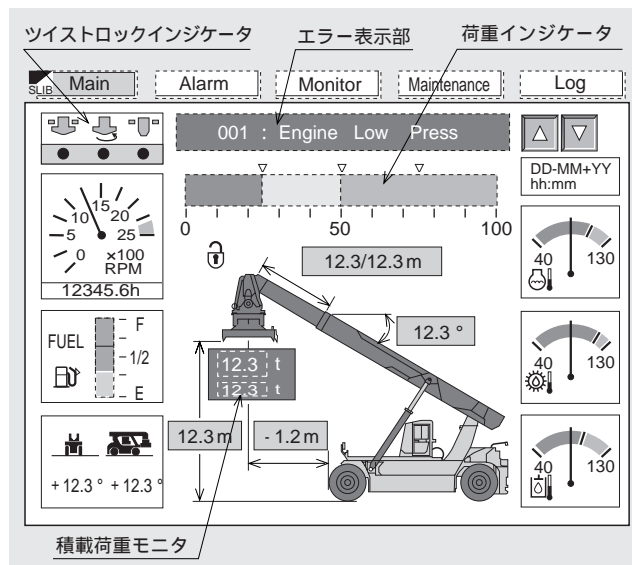


図4 タッチパネル式液晶表示ディスプレイ

ドに対し非常に便利な機能を持っている(図4)。

3.4 安全性

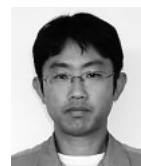
本車両の特に重要な機能として安全性に対する考え方が上げられる。特に従来のような大型フォークリフトに比べ2列目3列目の荷役が可能な反面、ブームの操作次第では前方に転倒する可能性が出てくる。このような状況を防ぐために、転倒する前に自動的に作業機を停止させ、それ以後は安全サイドにしか動かすことができないようにするフェールセーフ機能が搭載されている。また、許容荷重以上の荷を持つことが無いような機能も持たせてある。

4. ま と め

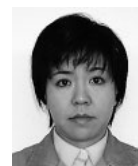
以上のようなリーチスタッカ特有の機能・安全面での技術課題は多々あったが満足できる性能を引き出すことができ、今後のコンテナ物流の効率化の面で、きつとお客様のお役に立てることと確信している。



水沼 渉



辻一



篠崎 朗子