

事例紹介

高圧マトリクスコンバータ 鉄鋼システム用レールクレーンへ適用



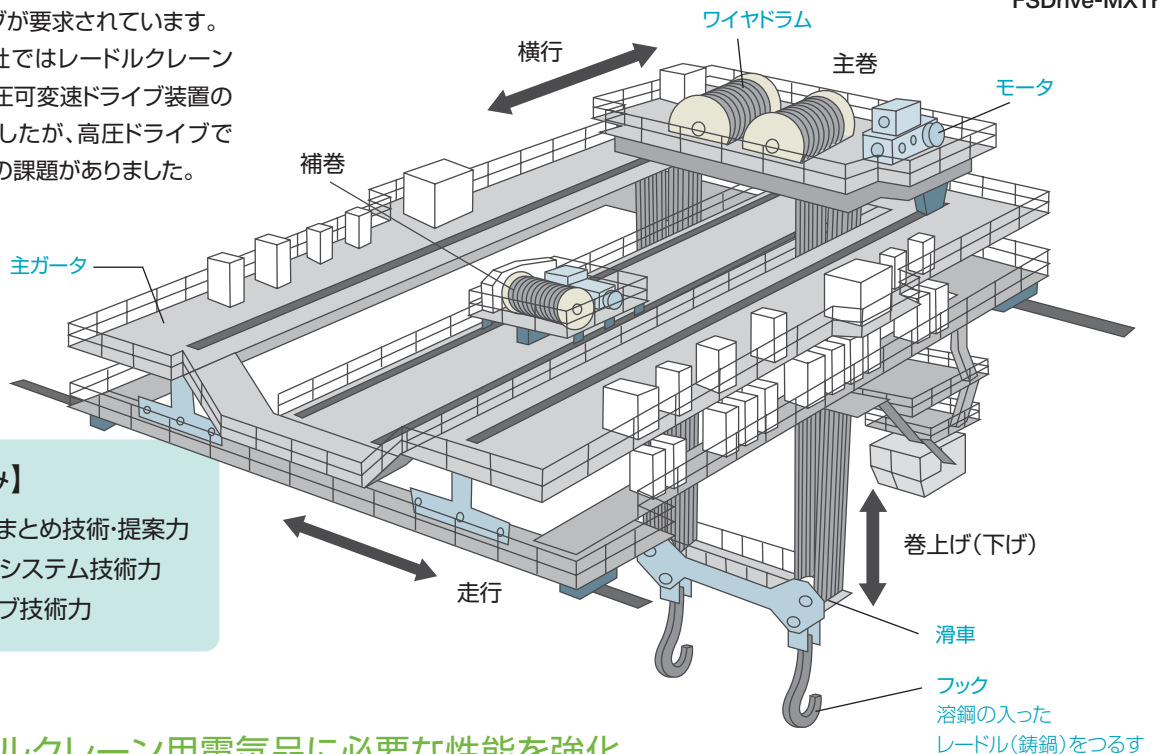
高圧マトリクスコンバータ
FSDrive-MX1H

レールクレーンは、製鉄(製鋼)用天井クレーンの一種です。溶銑鍋をつり上げ転炉内に溶銑を流し込むためのものと、転炉で処理が終わった溶鋼を次工程へ運ぶためのものがあり、安全面、生産効率から極めて高い安定性が要求されます。

駆動装置は主巻、補巻、走行、横行の4つで構成されています。特に重量のある主巻用には大容量ドライブが要求されています。

これまでに、当社ではレールクレーン用電気品として低圧可変速ドライブ装置の納入実績がありましたが、高圧ドライブでの適用はいくつかの課題がありました。

このたび、住友金属工業(株)鹿島製鉄所様とのコラボレーションにより、制御技術を実機に反映することで、レールクレーン用電気品に必要な性能を強化しました。また、世界に先駆けて当社が開発した高圧マトリクスコンバータ(FSDrive-MX1H)の適用により従来製品の課題を解決しました。今回事例として紹介します。



【当社の強み】

- システム取りまとめ技術・提案力
- クレーン制御システム技術力
- 大容量ドライブ技術力

レールクレーン用電気品に必要な性能を強化

• コンパクト

移動するクレーン上の限られた場所へ設置するため、内部構造設計を見直し、盤の幅・高さを縮小。

• 耐振性

クレーン走行時に、レールの継ぎ目などで振動・衝撃が発生するため、盤内各所の補強、各基板類への耐振処理等を実施。

• クレーン用制御機能

クレーンに必要な機能として速度制御、負荷バランス制御、ブレーキ制御、非常時運転制御などをFSDrive-MX1H搭載コントローラで実現。

従来製品の課題を解決し、高い省エネ効果を実現

従来の高圧ドライブ装置では、直流発電制動制御、リアクトル制御を利用するため、右記の課題がありました。

高圧マトリクスコンバータFSDrive-MX1Hは、センサ付きベクトル制御方式を使うことでこれらの課題を解決し、さらに電源回生*1技術による省エネ効果が従来製品を大幅に上回ったことが特長のひとつです。

従来の高圧ドライブ装置の課題

従来の高圧ドライブ装置の課題	高圧マトリクスコンバータ(FSDrive-MX1H)による解決
速度制御範囲が限られている。	周波数範囲は0.01Hz~120Hzと広範囲である。
高速域で速度変動率が高い。	周波数制御精度は±0.5%と高精度である。
巻線形電動機を使うことで、有接点消耗品*2があり、劣化しやすい。	かご形電動機を使うことで、無接点化され、信頼性が向上。
電源回生範囲が巻下げの高速時に限られている。	全速度範囲において電源回生が可能のため、大幅な省エネ効果が得られる。

*1 電源回生とは、モータ負荷(減速)時に発生する電力を電源に戻し、他の装置がその電力を再利用する仕組みです。

*2 有接点消耗品は、スリップリング部及び二次抵抗器の短絡用コンタクトを指します。