

スタッカ・リクレーマ

マテリアルハンドリングシステム



解説

川崎重工業株式会社
プラント・環境カンパニー
産機プラント総括部
搬送プラント部 設計一課
基幹職

大木 敦夫 (右)

主事

鴨野 毅 (左)

カウンターウェイトとウインチ

ブームを支え起伏(上下)させるには、ロープで吊って起伏する電動ウインチ方式と、ブームの付け根にシリンダを付けるシリンダ方式の2つがある。またブームの起伏を補助するために巨大なカウンターウェイトを設置する。丸い缶の中には約100tのコンクリートが詰まっている。

短時間で大量の原料を運びます!



トリッパー

積付のために他の場所から運ばれてきた原料をブームまで引き上げるのがトリッパーだ。トリッパーには上下に動かす起伏装置が取り付けられているものもある。

電気ケーブルと電気室

装置は電動で動く。装置が乗るレールの中間地点に電源があり、前後に移動する場合は、ケーブルを延ばしたり巻いて短くしたりしながら進む。移動や旋回用モーター、ウインチの制御などのために電気室も設けられている。



大手鉄鋼メーカー向けに製造されたスタッカ・リクレーマ
・払出能力 700t/時 ・積付能力 2,000t/時
・全長:70m(うちブーム長40m)

30年も使える
タフな奴!

ポータルとタワー

装置下部に見える円筒形の部分がポータルで、装置全体を支える“腰”の部分に当たる。同時に、取り付けられた2個のモーターによってブームを左右±145°まで回転させられる。またポータルの上にあるタワーは、各装置のバランスを取る“軸”になるものでウインチや運転室が乗っている。



ポータル

走行レール



車輪

装置全体は、モーターの付いた車輪に乗っている。1足6輪で片側が12輪、両側で24輪ある。108輪を備えた大型装置もある。

ブームは左右±145°、上下±15°まで展開!



Kawasakiの技!

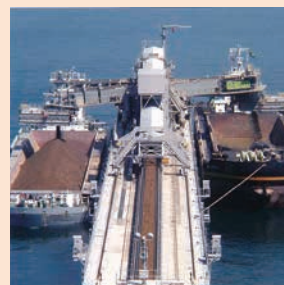
多彩なニーズに応える 搬送装置と開発力



ツインブーム リクレーマ



スプレッダ



シップローダ

どんな装置もオーダーメイドで対応OK!



スタッカ、リクレーマ、また両方の機能を備えたスタッカ・リクレーマだけでなく、川崎重工業は多彩な搬送装置を開発している。何枚もの板が回転して山を削る「スクレーパ式」のリクレーマや、そのブームを2本にして作業効率を上げた「ツインブーム」タイプもある(写真左上)。またベルトコンベヤで運ばれてきたパラ物を運搬船に積載する「シップローダ」(同右)、また土砂を連続的に撒いて広い範囲を埋め立てられる「スプレッダ」(同左下)などにも実績がある。川崎重工業のマテリアルハンドリングシステムの大型装置類の出荷台数は、累計で200台を数えている。



ポケットホイールとシュート

払出の作業では、ブームの先端に付けられたポケット(バケツ)が原料をかき上げ、シュートと呼ばれる斜めの板の上に落とすことでコンベヤに乗せる。紹介している装置の場合、直径6mのホイールの回りに8個のポケットが装着されている。1回転で約2tを汲み上げる計算になる。

ブーム

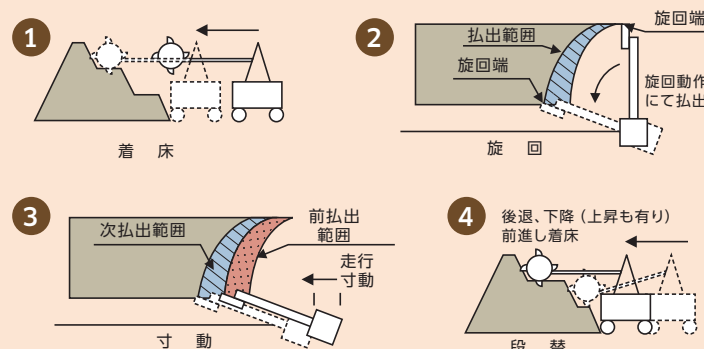
積付や払出のために原料が流れている“メインストリート”部分がブーム。四角い枠の中ではベルトコンベヤが回転して原料を運ぶ。払出ではポータルと呼ばれる中心部の位置で原料を下に落とし、レールの内側の地面を走っているベルトコンベヤに原料を受け渡す。

Kawasakiの技!

省人化にも貢献する自動化装置

積付・払出の作業に人手をかけない、いわゆる装置の自動運転も実現している。肝となるのは払出(リクレーマ)の際に、装置が山の削られ具合などをどう判断し、装置としての動きに転換していくかだ。そのために超音波センサ等を用い、山のどの部分から取りかかれば良いかも判断する制御手法を開発している。

ポケットホイール式リクレーマの自動払出しの展開方法



高度な設計力や開発力が必要だ。一般の人はあまり見ない縁の下の力持ち的な装置だが、そこには総合メーカーとしての力量がいかななく発揮されている。

国内では川崎重工業の他には数社しか製造しておらず、マテリアルハンドリング事業の社会的な責任は重い。見方を変えれば、お客さまの厳しいニーズに応えられないメーカーは淘汰されてきたことになる。実際、導入すれば30年は使われるため、部材選定などを含めた

製鉄所や発電所、港湾、鉱山などでは不可欠な装置で、川崎重工業は、船にコンテナを載せるガントリークレーンやばら物を船に載せるシップローダーなどの技術発展としてスタッカ・リクレーマ、さらにスタッカ・リクレーマを手がけてきた。

「バラ物原料」を積み、払い出す。石炭や鉄鉱石、肥料などの「バラ物」と呼ばれる原料を屋外の備蓄場(ヤード)に積んだり、削って他の場所に移すのがマテリアルハンドリングシステムだ。原料を積んで山を作ることを「積付」スタッカ、逆に山を削り他の場所に移すことを「払出」リクレーマと呼ぶ。そのための専用装置がスタッカでありリクレーマだが、両方の機能を備えた装置は「スタッカ・リクレーマ」と呼ばれる。