循環型社会のエネルギー産業を足元で支える

バイオマス発電で活躍する荷役・搬送設備

IHI 運搬機械株式会社 (IUK) はクレーン技術，搬送技術，各種制御技術を中心にして国内外のエネルギー産業に貢献してきた．世界は循環型社会に向けて動いており，エネルギー産業も変わりつつある．IUK ではこれまで培った技術を循環型社会に適用すべく，バイオマスを燃料とする発電所向けにさまざまな製品を納入している．

七ツ島バイオマス発電所　バイオマス燃料搬送設備 (鹿児島県)

バイオマス資源燃料とは

光合成により CO_2 を炭水化物に変える植物が由来の資源 (バイオマス) を燃料とした発電は，「 京都議定書 」における取り扱いでは CO_2 を排出しないものとされており，地球温暖化対策の一環として有効な資源燃料となっている．同時に，未活用の廃棄物を燃料とするバイオマス発電は廃棄物の再利用や減少につながり，循環型社会構築に大きく寄与する．バイオマス発電所の燃料には，主に木質ペレット，パームヤシ殻 (Palm Kernel Shell：PKS)，間伐材などが使用される．本稿では木質ペレットと PKS のための荷役・搬送設備を紹介する．

ニューマチックアンローダ

木質ペレットの荷役設備の一つとしてニューマチックアンローダ (Pneumatic Unloader：PUL) がある．PUL は空気の力を利用して，船倉内の荷役物を地上に荷揚げする設備であり，簡単にいうと大きな掃除機のようなイメージである．輸送管と呼ばれる管を船倉内の荷の中に差し込み，輸送管に吸引力を与えることで空気とともに木質ペレットを搬送する．

PUL はもともと，穀物の荷役機械として長年用いられてきたが，木質ペレットは穀物と比重や形状，流動性などの特性が近いため，その技術を適用したものである．木質ペレットの性質として，船への積み込み

時や搬送中に大半が割れて細かな粉を発生させる．PUL は木質ペレットが輸送管の中を通り，また地上の搬送ラインまでも密閉されたチェーンコンベヤで搬送するため，粉じんが飛散しにくく，防じん性の高さが木質ペレットの搬送に適していると評価されている．

IUK は 2 機の木質ペレット荷役用 PUL の納入実績があり，今後もさらに 2 機を納入する予定である．実績機の能力としては 1 ノズル当たり 250 t/h，PUL 1 台に 2 ノズル設置されているので 500 t/h の能力を有する．今後はさらなる木質ペレットの需要に伴い大容量化も求められており，1 ノズル 400 t/h 級の PUL を開発中である．

船倉内の木質ペレットをニューマチックアンローダで搬送

PKS 搬送設備

IUK は七ツ島バイオマス発電所にバイオマス燃料搬送・貯蔵設備を納入した（本誌「県内最大級のバイオマス発電所が営業運転開始」 2 ページ参照）．本発電所は，燃料に PKS，木質ペレット，国内間伐材の 3 種類のバイオマス燃料を用い，環境にやさしい再生可能エネルギー発電を行うことで，年間で約 200 000 t の CO_2 削減に貢献する．

PKS は海外（主にインドネシア）から輸入され，それを船舶に設置されたデッキクレーンにて桟橋へ荷揚げする．その後は，ホッパーを経由してボイラの燃焼室へ運ばれる．PKS はパームヤシから油を採取したあとの殻の部分で作られるため，油分を多く含み，その油分がベルトを傷めたり搬送系の機器に悪影響を及ぼしたりする．そのため使用するゴム類および集じん機のろ布には特殊仕様の材質を選定している．また，通常は普通鋼で製作する部材の一部にステンレス鋼を採用し，滑りを良くして付着・堆積を防ぐようにした．さらに，殻に繊維が存在することも石炭などと異なる PKS 特有の問題であり，ローラのシール性や軸受の健全性などに対策を行っている．

3 種類のバイオマス燃料は，それぞれ凝縮性や重さ当たりのカロリーが異なるため，正しく計量し所定のバランスで供給するのは簡単ではない．石炭と違うバイオマス燃料特有のハンドリング技術が必要である．

既設発電所への展開

バイオマス燃料を石炭と混合し燃焼することで，CO_2 削減を目指す石炭火力発電所が増えてきている．IUK は既設の石炭火力発電所にバイオマス設備を提供してきた．例えば，既設の石炭用ベルトコンベヤを改造することで，石炭搬送系統からバイオマス搬送系統へ分岐し，専用サイロを経て再度石炭搬送系統へ戻す設備を納入している．これらの設備は，環境面においては密閉型のチェーンコンベヤ，集じん設備を導入することで粉じん対策を行い，清掃用バキューム配管を全箇所に配置するなどの対策を行っている．防災面においては温度計，ガス検知器などでバイオマス燃料の状態を監視し，さらに万が一の対策として消火用窒素封入設備や水噴霧設備の設置も行っている．

IUK は今後もこれらの技術を積極的に展開し，循環型社会に貢献していく．

問い合わせ先
IHI 運搬機械株式会社
運搬システム事業部　営業統括部
電話（ 03 ）5550 - 5335
http://www.iuk.co.jp/