

新型 MX (マルチアクションテクノロジー) コーンクラッシャのご紹介

宇部興産機械株式会社
クラッシャグループ 幡中 健

1. はじめに

コーンクラッシャには、サイモンズ型をベースとした外部支持型（メッツォ社シリーズでは HP コーン型、図-1 参照）とハイドロコーンの総称で呼ばれる内部支持型（メッツォ社のシリーズでは GP コーン型 図-2 参照）の 2 種類があり、長年この 2 つのコーンクラッシャが砕石業界でご使用されています。2 種類のコーンクラッシャが存続してきた理由としては、外部支持型は早い回転数、大きい偏心量での運転が可能で、破砕性能に優れる事、一方で内部支持型は、セッティング調整管理が容易で、運転操作性に優れると言う夫々が独自の長所を有していた事に起因するのではないかと考える。

弊社の提携先であるメッツォ社では、今回 2 つのコーンクラッシャの長所を備えたマルチアクションテクノロジーコーンクラッシャシリーズ（以下 MX コーン）を従来の HP, GP コーンクラッシャの製品ラインナップに追加することにした。ここに新商品である MX コーンの概要を紹介する。

2. MX コーンクラッシャ概要

(1) 外観図
図-3、図-4 参照。



図-3 MX コーン外観図

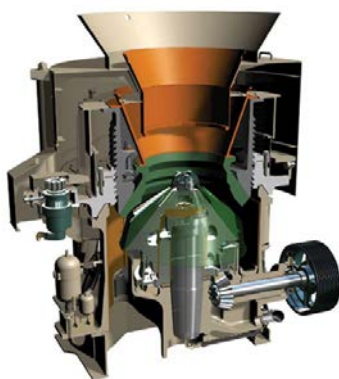


図-1 外部支持式コーンクラッシャ (HP)



図-2 内部支持式コーンクラッシャ (GP)



図-4 MX コーン外観図

(2) 外観写真

写真-1,-2,-3 に稼働中の写真を示す。



写真-1 MX コーン写真



写真-2 MX コーン写真



写真-3 MX コーン写真

(3) 構造図

図-5 に MX コーンの構造図を示す



図-5 MX コーン構造図

(4) 構造の特長

- ① セット調整はマンツルの位置とボウルの回転の両方で行う為、セット変更範囲が広くライナーが均等に摩耗する為、ライナーの偏摩耗による能力及び、破碎物の品質低下の影響を最小限におさえる事が出来る。又ライナーの使用率も重量比で最大 70%程度まで高める事が出来、消耗品コストの低減が可能となる。
- ② HP (外部支持) と GP (内部支持) の中間のライナー角度で破碎室が設計されており多種・多様な用途に対応が出来る。

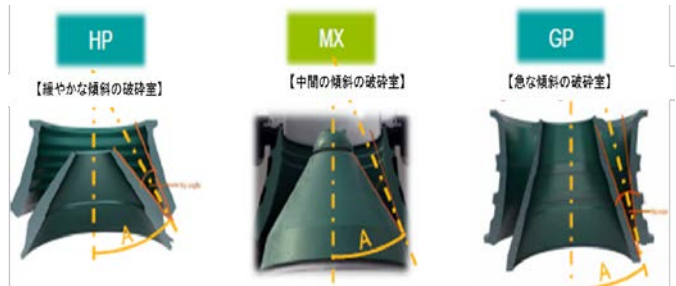


図-6 破碎室形状の比較 (HP,MX,GP) ,

- ③ 指定したセット値を常時監視保持する機能を有しており、遠隔から負荷運転中でもセット値変更が可能。

- ④ 異物混入時にはマントルが下がり異物を自動排出し、排出後にマントルは指定セット位置に自動復帰する。
- ⑤ エキセントリックの変更により、任意の偏心量を選ぶ事が出来、ライナーを合わせて変更すれば、1台の同じMX コーンを2次破碎機にも3次破碎機としても活用することが出来る。
- ⑥ スパイダー軸受けが無い為、破碎室入口での原料閉塞のトラブルの可能性が低減。
- ⑦ 新開発の無負荷時マントル回転防止機能を有しており、無負荷運転時や原料切れ時にマントルは回転しない。その為、原料投入開始時のライナーの擦り減り摩耗を最小にする事が出来る。
- ⑧ 排出コンベヤ上の状況をモニタリングする事(画像処理)により製品量、粒度の把握、管理が可能。破碎機運転管理者、品質管理者の煩わしい粒度測定作業からの開放を実現。



図-7 排出コンベヤ上の画像処理

3. MX コーンクラッシャ仕様

MX コーンクラッシャは HP シリーズと同様に MX-3、MX-4、MX-5 の3種類がラインナップされる予定であるが、現在 MX-4 のみが先行販売され世界各地で稼動している。ここでは先行販売している MX-4 の主仕様について図-8 に示す。

MX4 仕様	
最大原料サイズ	257mm
モータサイズ	315kW
最小セット値	8mm
ヘッド径	1,175mm

図-8 MX-4 主仕様

4. MX コーンクラッシャの稼動実績の紹介

(1) フランス : A 社 向け MX-4 稼動実績

① 運転条件

原料条件	
原料	閃緑岩
比重	2.8 t/m ³
摩耗性	1040 g/t
破碎性	WI=25
原料サイズ	10-80mm

図-9 フランス A 社運転条件

② 現場写真



写真-4 A 社納入 MX - 4 写真

③ 稼動データ

図-10 フランス A 社稼動データ

	運転パターン①	運転パターン②
セット値	23mm	19mm
通過量	323t/h	260t/h
消費動力	229KW	265KW

約3ヶ月前から稼動開始。能力、粒度は所定の計画値を満足。現在ライナーの摩耗等のデータを採取、整理中。

(2) フィンランド : B 社向け MX-4 稼動実績

① 運転条件

原料条件	
原料	花崗岩
比重	2.7 t/m ³
摩耗性	1600g/t
破碎性	WI=10
原料サイズ	20-80mm

図-11 フィンランド B 社運転条件

② 現場写真



写真-5 B社納入MX-4写真

③ 稼働データ

	運転パターン①
セット値	18mm
通過量	313t/h
消費動力	175KW

図-12 フィンランドB社運転条件
納入稼働後約3年が経過。顧客は移動式としてトレーラ上にMXコーンを搭載し使用。ライナー寿命等入れ替え前のものに比べ10%以上の消耗品コストの削減に成功。

(3) ブラジル：C社向けMX-4稼働実績

① 運転条件

原料条件	
原料	玄武岩
比重	2.7 t/m ³
摩耗性	924 g/t
破碎性	WI=20
原料サイズ	20-80mm

図-13 ブラジルC社運転条件

② 現場写真



写真-6 C社納入MX-4写真

③ 稼働データ

	運転パターン①
セット値	21mm
通過量	330t/h

図-14 ブラジルC社運転条件
納入後2年経過。大きなトラブルも無く順調に稼働中。

5. おわりに

近年電池の技術開発が進み、温暖化対策としても、電気自動車に注目が集り、従来からあるガソリン車と電気自動車という2つの選択肢がユーザに提供されるようになってきた。しかし、現在販売されている日本国内の新車で1番シェアを獲得しているのは、電気自動車とガソリン車の両方の長所を取り入れた第3の選択肢であるハイブリット車である。

今回紹介させて頂いた、MXコーンは、外部支持タイプ(HP)のコーンクラッシャの長所と内部支持タイプ(GP)コーンクラッシャの長所を兼ね備えた画期的な破碎機である。今まで2種類しか選択肢のなかったユーザに第3の選択肢を提供させて頂くものである。

メツォ社はMXコーンクラッシャが外部支持型、内部支持型のコーンクラッシャのすべてのアプリケーションをカバーできるとは考えておらず、引き続き、外部支持型(HP)、内部支持型(GP)についても研究開発、改良設計を更に力を入れて推進する方針でありMXコーンクラッシャと平行して、従来どおりHP、GPに関しても販売は継続していく。

我々宇部興産機械(株)は今回提案させて頂いた第3の選択肢であるMXコーンクラッシャを含めHP、GPのそれぞれの長所、短所を把握し、夫々日本の碎石ユーザ様の御要望に対してきめ細かく且つ、丁寧にお応えし、最適な機種選定、フローのご提案が出来るように更に研鑽に励む所存である。