

令和6年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	HPGR(High Pressure Grinding Roll) ダブルロール破碎機 砕砂製造システム
製品種別	エネルギー負荷設備(本体設備)
型番	HPGR3, HPGR5, HPGR8, HPGR800, HPGR10, HPGR1000
会社名	UBEマシナリー株式会社
本社所在地	山口県宇部市大字小串字沖ノ山1980番地
会社WEBページURL	https://www.ubemachinery.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.ubemachinery.co.jp/product/crusher/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	UBEマシナリー株式会社 産機事業本部 産機営業部 社会インフラ営業Gr 住所：〒105-6791 東京都港区芝浦1丁目2番1号 シーパンスN館 21階 TEL：03-5419-6293
-----	---

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	C. 鉱業、採石業、砂利採取業	D. 建設業
導入対象となる分野・プロセス	砂利、碎石、石灰業界における砕砂製造	
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	46.0	kl/年
工場・事業場当たりの想定省エネ率	—	%
設備・システム当たりの想定省エネ率	43.0	%
導入事例における費用対効果（年間）	9.3	kl/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	72,000,000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	2,000,000	円/年

製品・システムの概要

砕砂製造用として、ボール若しくはロッドを媒体とした湿式攪拌型横ミル（以下ミル）を特殊設計されたHPGRダブルロール型破碎機で構成されたシステムに置き換える事により、大幅に動力原単位を低減させる事が出来る。（図1、2に新旧のフローの比較、図2にHPGRダブルロール破碎機の外観写真を示す。）

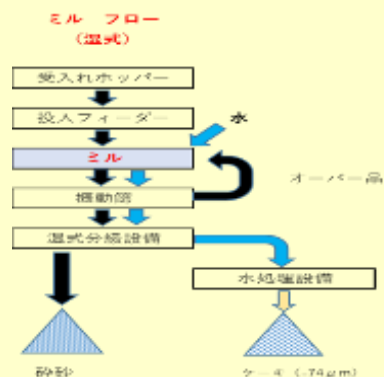


図1 湿式ボールミルフロー比較



図2 HPGRミルフロー比較



図3 HPGR外観写真

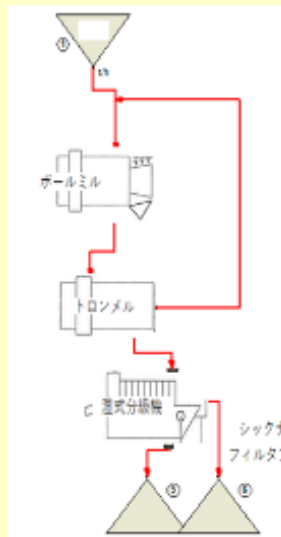
先進性についての説明

砕砂製造用として特殊設計されたHPGRダブルロール破碎機は以下の先進的な特徴を有している。

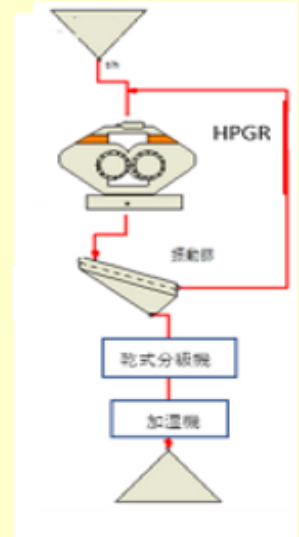
- ① ロール表面には突起等を設けておらず、ロールへの原料の噛みこみ効率を向上させる為にロールの回転数を従来型の約半分に設定している。
- ② トルクアームのレバー比の活用により従来型のダブルロール破碎機の半分の加圧力で所定の破碎荷重を発生させる事が可能。（従来型ダブルロール破碎機より大幅なコストダウンが可能となった。）
- ③ 従来型はロール中央部に分布荷重が集中し、ロール端部は破碎時に原料がロール側面に逃げる為に荷重分布が低くなり、偏摩耗の要因となっていた。そこで片側のロールの両端面に原料を逃がさない為のフランジを設置した。ロールの摩耗がある程度均一となり、極端な偏摩耗も防止、破碎効率の向上が図れた。

製品・システムの概要・イメージ図

以下の砕砂50 t/hでの従来ミルシステム（ボールミル：湿式）とHPGRシステム（乾式）との比較を示す。



従来ミル		HPGR（乾式）	
機器	動力 (Kw)	機器	動力 (Kw)
ミル	190	HPGR	150
トロンメル	3.7	振動篩	22
湿式分級機	7.5	乾式分級機	37
コンベヤ関係	32	コンベヤ	30
ポンプ関係	145	調質機	22
貯槽	7.5		
シクナー	11		
フィルタープレス	22		
計 (kw)	418.7		261
KwをKLへ換算			
砕砂生産量 (t/h)	30 (77%)	砕砂生産量 (t/h)	30 (89%)
ケーキ生産量 (t/h)	8.9 (23%)	ダスト生産量 (t/h)	3.7 (11%)

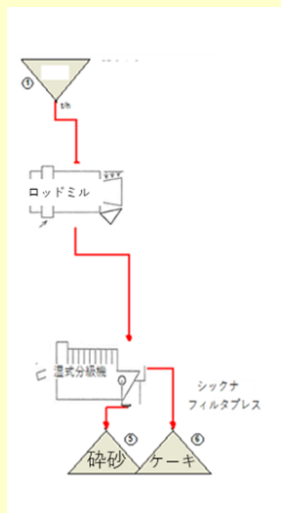


ミルに対してHPGRシステムの方が破碎効率が良い事、HPGRシステムの場合は乾式の為、水処理設備が不要であることから50 t/hのモデルプラントでの試算で**38%**の省エネ、**70KL/年間(1プラント)**の燃料削減が可能である。

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	砕石	対象設備・プロセス
-------	----	-----------

以下愛媛県のユーザに納入したHPGRシステムと既存のボールミルでの比較である。実績ではHPGRシステムの方がミルシステムに対して**43%**の省エネ、**46KL/年間(1プラント)**の燃料ベースの省エネが実現できた。(図1参照)



従来ミル		HPGR（湿式）	
機器	消費動力 (Kw)	機器	消費動力 (Kw)
ミル	169.9	HPGR	112.4
トロンメル	0	振動篩	12
湿式分級機	5.5	乾式分級機	29
コンベヤ関係	28	コンベヤ	22
ポンプ関係	22	調質機	15
貯槽	3.2		
シクナー	7.3		
フィルタープレス	3.5		
計 (kw)	239.4		190.4
砕砂生産量 (t/h)	20 (75%)	砕砂生産量 (t/h)	28 (92%)
FM	2.7±0.2	FM	2.7±0.2
砕砂原単位 (kwh/t)	8.6	砕砂原単位 (kwh/t)	4.8
ケーキ生産量 (t/h)	6.7 (25%)	ダスト生産量 (t/h)	2.5 (8%)

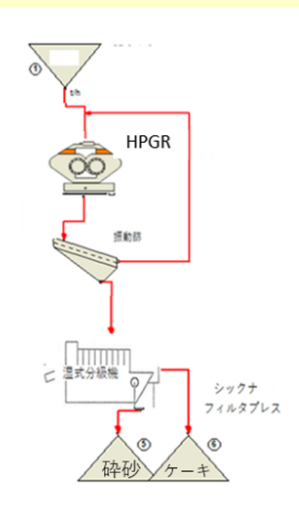


図1 ミルとHPGRシステムの比較



図2 HPGR実機外観



図3 既設ボールミル外観