

骨材情報紙

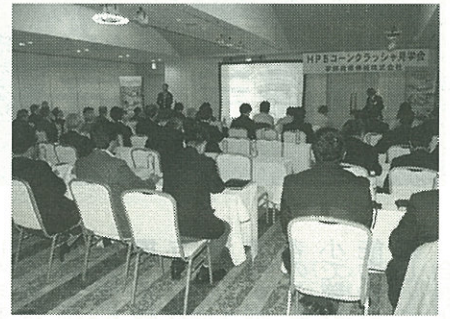
アグリゲイト aggregate

5月30日(月)号

最新型コーン見学会

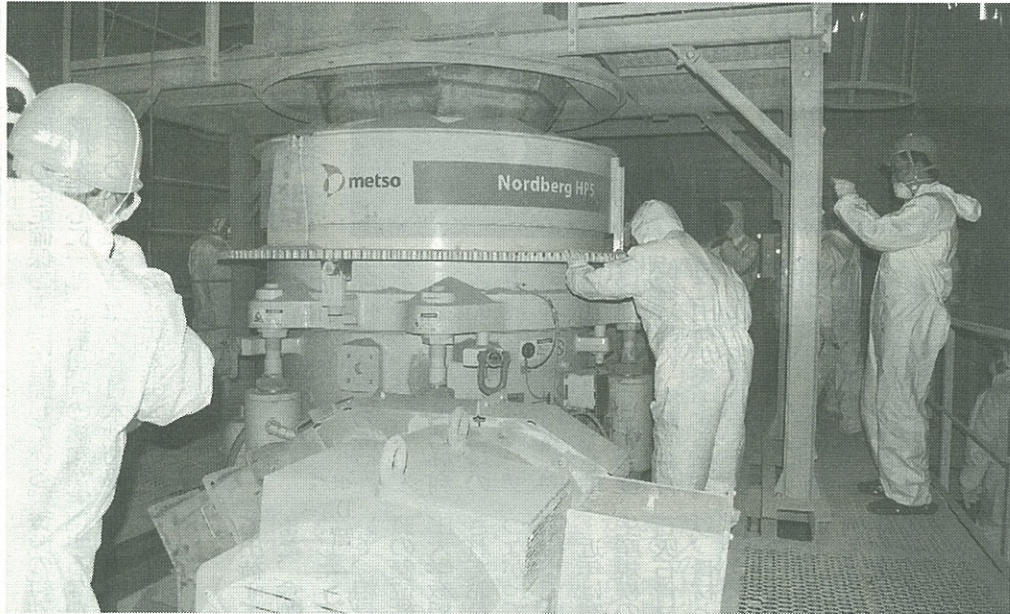
宇部興産機械

宇部興産機械(本社)・山口県宇部市、久次幸夫社長は4月15日、岩手県盛岡市のホテルで最新型コーンクラッシャ「HP5」の説明会、北日本採石興業(岩手県盛岡市、村松寿徳社長)で見学会を開催。砕石や砂利業者、宇部興産機械の特約店や重機メーカーなど約70人が参加した。北日本採石興業は1月、84GDジャイラディスクをコーンクラッシャHP5に更新。村松北日本採石興業社長は「砕砂の需要増に対応するため更新した。砕砂の生産量は増え、石粉の発生量が大幅に減少した」と語った。



約70人が参加した説明会

砕砂生産増で石粉大幅減



HPの導入を検討する参加者

HPの最適使用法

投入フィーダーの自動制御とレベルセンサーの監視で継続的に破砕室内の目標投入量を確保。投入原料レベルを高くすると細かい製品が、レベルを低くすると粗め製品が生産できる。

高速回転(950rpm)では細かい(0~4mm)骨材が、中間回転(850rpm)では6~10mmが、低速回転(750rpm)では14~20mmが増える。

HPによる砕砂生産の最適な原料比率として14~25%、20%、3~8%、30%、8~14%、50%を推奨。粗め原料はヘッドの空回りを防止し、細かい原料は密度を上げる。また、もむ効果を最大限に発揮させるには、Cssを原料粒度の50%以上に上げる。原料はドライ状態(最大水分含有量3%)が最適。そのほか、均一なチョーク運転のための、チューブシュートオプションを用意。

海外での使用例

アフリカのモーリシャス島では、水分含有量の高い原石(玄武岩)で砕石177t/時(砕砂は60~70%)を生産。電力消費量は180kWh/時でトンあたりのエネルギー量は1.6kWh/t/時。

フランスでは高速鉄道向けバラスト生産機の90%をHPが占める。HPで砕砂を生産する秘訣として、チョーク(ヘッドから600~1000mm上)維持、数回の強制リターン、高負荷率運転(80~100%)で粒形が2~3%改善。

スペインのミバサ社の事例では、3次破砕機HP200をHP3へ更新。製品粒形はフルチョークに対しミディアムチョークで2~3%、機種更新で3~5%改善された。

最大級の破砕設備で構成

北日本採石興業の砕石プラントは宇部興産機械の販売する最大級の破砕設備で構成されている。

C160ジョークラッシャーに原石(1000mm)を投入し200~0mmに破砕。HP500コーンクラッシャで60~0mmに破砕。HP5で破砕し第1スクリーンで5と6号を篩分け第2スクリーンで7号を篩分け。7号を全量リターン。エアセパレーターで砕砂を分級する。

通過量は84GDと同等の340t/時で20~0mmが203t/時(53%増)。生産量は2005が153t/時(42%増)、砕砂(3~0mm)が50t/時(11%増)。微粉の発生量(分級前)は5.8%(7%減)で、砕砂(FM2.8)の歩留まりが向上。現在、エアセパレーターの周速を落として運転中。粒形判定実積率は2005が58%、砕砂56%。

HP5(84GD)の仕様は、総重量26t(72t)、出力370kW(300kW)、ヘッド径1250mm(2134mm)、ヘッドスロー105mm(99.2mm)、粒形に影響するカウンタシャフト回転数は950rpm(525rpm)、ヘッド・シャフト分離(一体)で焼付きのリスクは小さい、シャフト摺動短い(長い)、シリンドラーと大/小の2重アキュムレータ(スプリング支持)で均一な負荷。

ライナ交換は1日(2日)、少人数での作業と使用重機の軽量化60t(100t)でイニシャルとメンテナンスコストを削減。初回のライナライフは増産にもかかわらず4カ月で1カ月伸びた。

硬質な原石で粒形の優れた製品

見学会に参加した砕石業者は、「硬質な原石(輝緑岩)から粒形の優れた砕石・砕砂が生産できるプラントは魅力的だ。現在、使用しているインパクトクラッシャの破砕効率が悪くHPの導入を検討している」と話した。

高木万寿夫破砕機グループリーダは14日に発生した熊本地震にふれ「被害を最小限に止めるインフラ整備に不可欠な原料『砕石』をいかに効率よく生産するかを砕石業者とプラントメーカーで知恵を出し合い考えていかなければならない。見学会が一助となることを願っている」と述べた。

国内7社が砕砂製造

昨年のHPコーンクラッシャの国内納入実績は9台で、7社が砕砂製造に使用している。HPの特長と使用4事例を紹介する。

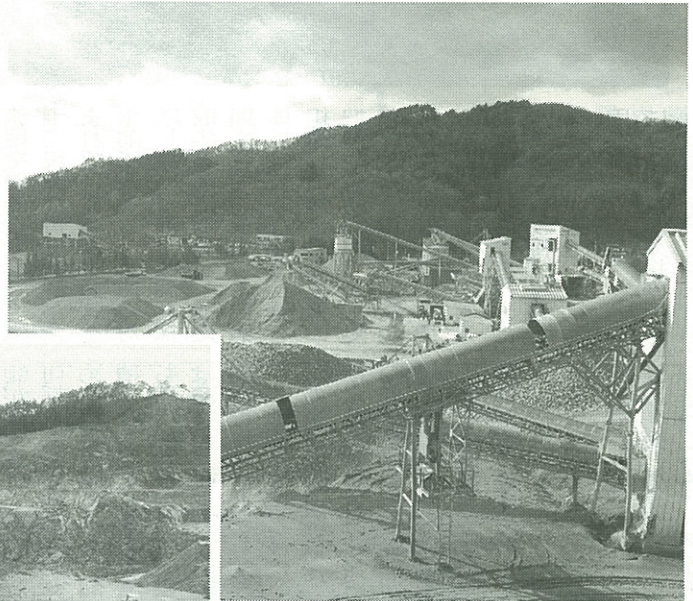
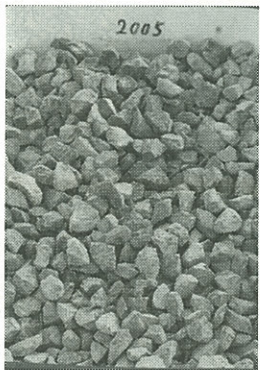
シリーズ最小機種のHP100は、セット値を小さくすることで砕砂製造ができる。生産例:7号砕石から砕砂30t/時を生産。粒形判定実積率59%、歩留り90%以上。

新型機種HP3、4、5、6は、従来機以上の破砕力を発揮。大型砕砂機として使用できる(GDからの更新可能)。

固定式の2次や3次、移動式として使用されている既存タイプ(100、200、300、400、500)と比較して、高性能、生産量の増加、粒形改善、メンテナンス時間の短縮、トンあたりの生産コスト低減。最大破砕力を大幅に向上する。

そのほか▽高回転に対応した銅製ブッシングで、高寿命化▽ヘッドの空回り防止機能を追加▽安全対策と投入原料に対応した安全カバーを設置。上部からメンテナンスが可能▽高機能耐摩耗剤ノードバックが不要▽大小のアキュムレータで異物除去とタッピングを保護—などの特長がある。

▽中四国地区S社:66GDをHP3に更新。石灰石(40~0mm)から砕砂(2.5~0mm、分級後FM値2.7)を65~70t/時(分級後55~60t/時)生産▽東北地区K社:48GDをHP3に更新。硬質砂岩から2005(90t/時、既存機比較50%増)と砕砂(28t/時、100%増)を生産▽関東地区D社:66GDをHP3に更新。硬質砂岩(60~0mm)から砕石20~0mm(113t/時、既存機比較13%増)と砕砂(3t減)を生産▽関東地区T社:66GDをHP3に更新。玉石(70~0mm)から砕砂(篩下製品量79t/時)を生産。



北日本採石興業の砕石プラント(上)と採石場(左)

北日本採石興業 地元・環境配慮の操業

北日本採石興業は隣接する砕石2社から生産委託を受け、うち3分の1を同業者者に販売。地元道路愛護会に所属し、ロードスイーパーと散水車で定期的に道路清掃を行う。町内3団体の祭りや子ども会に寄付・参加する。発破やプラント操業における騒音・振動を60dB以下に抑制。ダンプは2カ所のプールを経由させ場外に排出。洗車水は地下水を循環して使用。場外に出る粉じんを抑制するため、冬季も枯れないヒマラヤ杉を植栽するなど環境配慮の操業に努める。