

The Sakato News

DEMOLITION SITE REPORT Vol.201503

Edited and Published by SAKATO CO.,LTD.

314, Chigusacho, Hanamigawa-ku, Chiba 262-0012 tel.043-286-5400 fax.043-286-4187 info@sakato.jp www.sakato.jp

HYBRID COSMO2000

マグネット付小割機 ハイブリッド コスモ2000強化仕様

「中間処理場に強化仕様導入で耐久性と品質向上！」



株式会社サントラス リサイクルセンター 新工場
処理量2400トン/日 千葉県市川市高谷2020番34号 TEL 047-327-2233



THE NEXT WILL BE THE BEST
SAKATO

DEMOLITION SITE REPORT Vol.201503

中間処理場に強化仕様導入で耐久性と品質を向上



株式会社サントラス 代表取締役社長 竹内 秀雄 様(写真右)、

並びに、同社リサイクルセンター所長 上野 富士男 様

インタビューはサカト商工の鈴木浩正(写真左)。

本社 〒272-0025 千葉県市川市大和田2丁目10番17号TEL047-377-7311(代)

リサイクルセンター 〒272-0013 千葉県市川市高谷2020番34号 TEL 047-327-2233

弊社は昭和 57 年に設立し土木工事業を主としておりました。平成 14 年にガラのリサイクルセンターを開業。都心部から 20 キロ程の場所で立地メリットがありながら、受入単価は東京区内の処分場よりも手頃であることが特長です。

湾岸線千鳥町 IC、京葉道路市川 IC、新たに開通予定の外環道路も近い。都心一般道路が渋滞の際には高速を使ってスムーズに来ていただけるのが便利です。再生ガラは広く千葉県内の宅造現場でも使うので、再生材のはけが良いのも特長です。処理量は 480t/ 日で首都圏近郊では大型の中間処理施設です。都心土木や解体を支えるために幅広い条件で受入を行う体制をとっています。

例えばワイヤーソーカットの 2 メートル四方の鉄筋コンクリート、2 次製品、大型サイズガラ、U 字構などピアノ線の入る 2 次製品も受入れます。都心部の工事で発生するワイヤーソーカットされた RC の運搬のために「フラットダンプ」と呼ぶ車両を 5 台配備。このような特殊な運搬にも対応しています。

昨年、処理場内の受入場所にスロープを設置しました。ダンプがスロープ上からガラ荷降ろしする際の内容確認がスムーズになりスピーディーになりました。さらに小割や鉄回収が必要なガラの発見も容易になるメリットもあり、作業効率が向上しています。



大きなサイズのガラや 2 次製品も受け入れるサントラスリサイクルセンター。大きなサイズのガラを破碎するブレーカーと、2 次製品を小割して細い鉄筋を回収するマグネット付小割機コスモ 2000（写真右）。新たに設置されたスロープによって荷降ろしの際の内容物の確認もスムーズになり作業効率を向上させた（写真左）。

新たにオープンさせた新工場は 300 ミリアンダーで無筋のガラの受け入れが専門です。ここは 2400ton/ 日を処理できます。昔と比べると受け入れガラは綺麗。そういったガラを多く処理して需要に応えようとするための工場です。

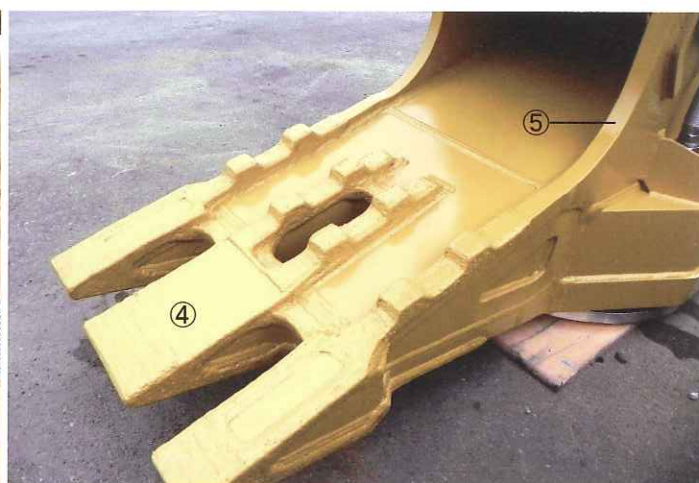
「2 次製品の細かな鉄筋を残さず品質向上」

2 次製品は鉄が細くて切れやすいために回収が難しい。完成再生材にその残った鉄が混入するという問題が生じやすい。そのために受入をしない処理場もあります。

そこでこの処理施設内には、ブレーカーや、マグネット付小割機の「HYBRID COSMO2000」を配備しています。2003 年に最初の COSMO2000 を導入。現在では予備機を含め 3 台の COSMO を配備。COSMO を使用しているのは大きく 2 つの理由があります。

まず一つ目は強力な鉄筋吸着力の「リフティングマグネット」です。他にみられるバッテリー式のマグネットというのはショベルのバッテリーからマグネットに電気を供給する簡易的なものです。磁力がどうしても弱いですね。そのために回収しきれずに、鉄筋の取りこぼしが出ます。取りこぼしは無くしたいのです。鉄筋の取りこぼしが製品に混入すること。これは製品の品質の低下になるからです。





強化仕様のコスモ2000の主な改造点（写真上右左）。①カッターブレードを撤去して代わりに破碎ツースを設置 ②本体フレーム板厚をアップ ③破碎面を耐摩耗仕様に改造 ④ツース長を60ミリ延長、ツース表面にウエアプレート（耐摩耗材）を設置 ⑤緩やかなカーブに変更し更に板厚もアップ

COSMO はショベルに専用の 7.5kva の発電機を搭載します。そのマグネットの磁力は鉄筋吸着力で 250kg です。バッテリー式の 3 倍近くの鉄筋吸着力があります。ガラに埋もれている鉄筋や多少鉄筋にガラが残っている状態でも鉄筋を吸着する事ができます。この磁力が「取りこぼしを防ぎ」、なおかつ「回収スピードも上げる」のです。中間処理場を効率的に運営するには不可欠なのです。

次に小割り性能です。COSMO2000 はアームの稼動が速くスピーディーな小割作業ができます。アームの稼動が速いと言う事はシリンダーが細い為、力が弱くなりますが、アタッチメント本体にかかる負荷は小さくて済む。だからアタッチメントの寿命が長くなる。SAKATO はツースの形状や配列に拘り、少ない力でも大きく壊すことができます。特にクラッシングアームの中心に設置されているフロントブレーカーは、高強度コンクリートでもしっかりと割ることができ、十分に作業をこなすことができます。リサイクルセンターのような、1 日中小割作業をする過酷な環境に向いているのです。

「オペレーターが操作点検を習熟し効果」

リサイクルセンターは様々な現場からいろいろなガラが持ち込まれます。その中で厄介なものは鋭利に尖った鉄筋と 2 次製品に含まれる細い鉄筋です。まず、鋭利に尖った鉄筋とは、コンクリートをワイヤソーで切断したものです。実はこのワイヤソーによる切断面が鉄筋に対し斜めなので、鉄筋の先端が鋭く尖ります。こういった鉄筋の取りこぼしがあるとどうなるか。破碎機内に鉄筋が入り、ベルトを切ってしまい、ベルトの種類にもよりますが、修理金額は 30 万円～ 40 万円という高額な修理費が発生してしまいます。修理が発生すると生産がストップしてしまう。鉄筋ひとつが原因になり、とても大きな損失につながってしまうのです。

また、2 次製品に含まれる細い鉄筋は破碎機のラインには入れたくないのです。このような細い鉄筋の上にガラが乗ってしまうと破碎機の磁選機の磁力では回収が難しいからです。再生碎石の製品に混入してしまうことがあります。ですから、磁力が強力であるということが中間処理場では命。修理コストの削減と安定したきれいな製品の生産を維持することにつながるのです。開業当初のリサイクルセンターではマグネットの無い小割機を使用しておりました。そのころは、ベルトの修理が頻発しておりましたが、COSMO を導入してからはそういった修理がほぼ無くなりました。大きな修理コストカットが実現できたのです。

オペレーターによるメンテナンスと使い方も重要。土木現場と掛け持ちのオペレーターは入れ替わります。オペレーター全員に使い方を覚えてもらっています。グリスアップ、マグネットの操作時間、発電機の日常点検、大きすぎるガラや玉石はコスモでは嘸まないこと等、オペレーターに伝えます。できる限り現場での稼働時間が長くなるよう努めております。

「コスモを強化仕様にして耐久性向上を狙う」

処理場には近年、都内の解体現場から排出されるガラに、高強度コンクリートの受け入れが増えてきています。こういったコンクリートの小割作業ではツースの摩耗は激しくなる。小割作業は 1 日中行っていますのでアタッチメント本体も大変な負荷がかかってきています。

その為、ツースは 3 ヶ月に 1 度、定期的にオーバーホールを実施しています。なぜ 3 ヶ月に一度かというオペレーターが小割作業がしにくいと話が出たり作業効率が低下していると感じるタイミングが 3 ヶ月という期間なのです。安定した生産には作業効率の低下は避けねばなりません。ツースのメンテナンスを定期的実施することで、力任せではなくツースの形状を

利用し最小限の力でガラを割ることです。本体の負担も最小限となるので致命的な損傷が無く 3 台とも今までの13年間使用することができました。

しかし、SAKATO の小割機といえど中間処理場で 10 年以上使用すると破碎面の母材が摩耗したり力のかかるところにはクラックも入ります。

所有している 3 台の COSMO2000 はどれも購入後 10 年前後のもの。修理コストが増えてきた事もあり、COSMO の入れ替えを検討し始めました。前述したとおり、入ってくるガラは高強度のものもある為、COSMO2000 よりも力がある COSMO2400 も考えました。しかし、重量が重くショベルのバランスやクラッシングアームの開閉スピードは COSMO2000 のほうが速いので機種は COSMO2000 に決めました。

「使用可能期間を3カ月から4カ月間に伸ばせた」

SAKATO の担当営業より「過去に COSMO2000 を強化したアタッチメントを作ったことがあり、標準機よりも耐久性を向上させることが可能である」との話を聞きました。

COSMO2000 強化仕様の改造内容は、中間処理場に入ってくるガラはある程度小割されたガラが主なのでアームの根元についているカッターを使用することはまずありませんでした。したがって、カッターは外してもらいました。その代わり本体に最も負荷がかかりやすいアール部分のカーブを緩やかにし負荷を分散しました。また、破碎面や、本体のフレーム等の板を厚くし全体的に耐久性能が向上しています。

また、ツースに関してはウェルディングツースの上下面に「ウェアプレート（耐摩耗板）」を取り付けたことによりが標準機に比べて 60mm も長い仕様になっています。このツースは小割機の中でも最も摩耗しやすいツースなので今までよりも長く使用できることはとても助かります。



2次製品から発生する非常に細く鋭い鉄筋類をマグネットで回収（写真上）

COSMO2000 の強化仕様を導入し 1 年半使用しました。改造費にはもちろん費用は掛かりましたが 1 年間の使用で改造費の元は取れています。

なぜかという、今までツースのメンテナンスは 3 ヶ月に 1 度行っておりましたが、ウェルディングツースが長くなったおかげで今では 4 か月に 1 度のメンテナンスになったのです。メンテナンスコストが年 1 回分削減できたのです。長い目で見たらメンテナンスコストを大きく削減できます。また、ツース修理の際には、アタッチメント専門の修理会社に依頼しており、SAKATO から元の寸法図をもらい、新品時と同じツースの長さに修理してもらっています。その他にも、カッターブレードを外したことでアームの根元がすっきりしガラを噛みやすくなりました。

強化仕様なので鉄板が厚くなった分重量は標準機と比べ約 100kg 重たくなっていますがそこは気になっていません。

SAKATO では COSMO2000 強化仕様をガラリーサイクル仕様として売り出しているとの事です。弊社以外での実績も出ているとの事で、今後、COSMO を入れ替える際にはこの強化仕様に順次入れ替えていき、オリンピックに向けても増加する都市部の需要に応え続けていきたいと思っています。



使用後 4 カ月経過し修理する時点の強化型コスモ2000の破碎部分の摩耗状況（写真上右左）。ツースとウェアプレートの交換で済ませられる程度の摩耗度で使用を止めさせているので、図面通りに修理できる。新品同様の寸法を維持できている。改造前は 3 カ月間の修理までの耐久期間を、改造後は 4 カ月間に伸ばすことができた。