

— 製品紹介 —

新型 自走式土質改良機 Mobix Eco



1. はじめに

弊社は、2015年にドイツ・Kleemann（クリーマン）社と自走式破碎機・選別機の総代理店契約を締結し、自走式製品の取扱業務を開始いたしました。

その中で自走式製品の優位性を認識するようになりました。

まず第1に、工事期間の短さにあります。

通常、定置式プラント新設工事では長いものでは数か月に及んでいた稼働までの工事期間が自走式製品では数日で済むため、お客様の設備投資へのハードルを下げるメリットがあります。

次に、注目すべき点として転売のしやすさにあります。

自動車のように中古市場でも一定のニーズがあるため、資産の一つとして所有するという選択肢もあります。

このような背景のもと、新たな顧客開拓を目指し、新型の自走式土質改良機 Mobix Ecoの開発がスタートすることになりました。

2. 建設発生土を取り巻く規制

1970年に廃棄物全般に関する法律が公布されて以降、建設工事に係る資材においても法規制の整備が進んでいます。（建設リサイクル法）

天然資源が極めて少ない我が国において、持続可能な発展を続けていくため、3R（発生抑制（Reduce）、再利用

（Reuse）、再生利用（Recycle）の取り組みを充実させ、廃棄物などの循環資源が有効に利用・適正処分される「循環型社会」の構築を目指す必要があります。

このように、本製品が対象としている建設発生土（下図緑部）においては、関係業界が一丸となってリサイクルに取り組んできた結果、そのリサイクル率は、2000年度61%だったものが、2002年度に83%、2018年度には89%と右肩上がりに上昇しており、現場における建設発生土の利用が浸透し、日常的にリサイクルが行われるレベルにまで来たと考えられています。



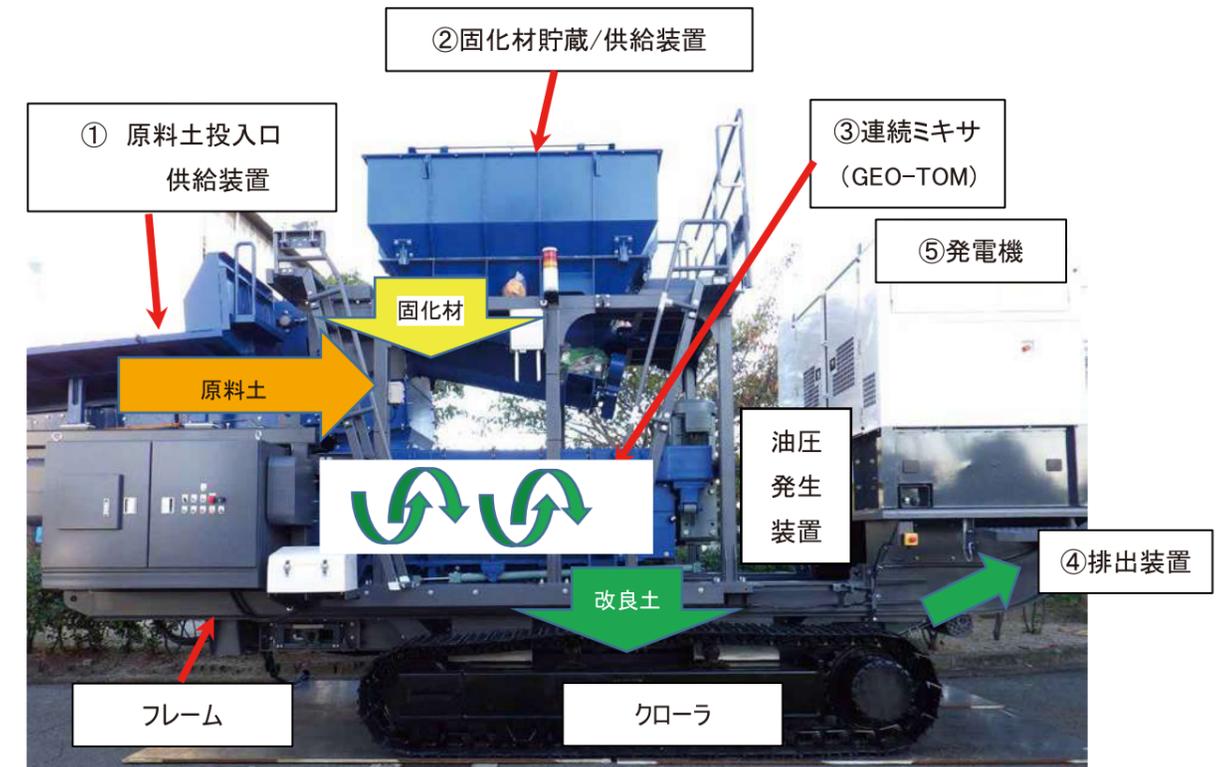
建設副産物 構成図

その一方で、世界的な取り組みである「持続可能な開発目標（SDGs）」においては、2030年までに廃棄物の発生防止、削減、再生利用、再利用により、廃棄物発生量の大幅削減が目標となり、今まで以上に更なる建設リサイクル推進が求められています。

3. 車両概要

本自走式土質改良機は、履帯（クローラ）が取り付けフレームが骨格となり、車両中央に連続式ミキサGEO-TOM（ジオトム）、油圧発生装置、発電機をバランスよく搭載しています。

3-1各装置配置（太矢印は、土の流れ）



①原料土投入口/供給装置：本製品 後方（上記写真左側）からバックホウにて供給された原料土をベルトフィーダにて切り出します。ベルトフィーダには、原料土検出装置が設置されており、原料土の供給がストップした場合、感知して固化材の供給をストップし、無駄を排除する仕組みになっています。

②固化材貯蔵/供給装置：事前にトンパックにて貯蔵装置内に充填された固化材をスクレフィーダにて定量供給します。事前のキャリブレーション値と配合割合から供給装置用モータ回転数を決定します。

本製品の運搬は、道路交通法の高さ制限をクリアするために、固化材貯蔵装置の上半分を原料土投入口内に移動させて収納します。（右記写真参照）



固化材貯蔵装置の上半分を原料土投入口内に収納

③連続ミキサ

定置式プラントにて実績のあるGEO-TOMミキサをベースに、原料土に混入するレキ対応および、メンテナンス性の向上を目標として新設計いたしました。

・構造部材形状の最適化:

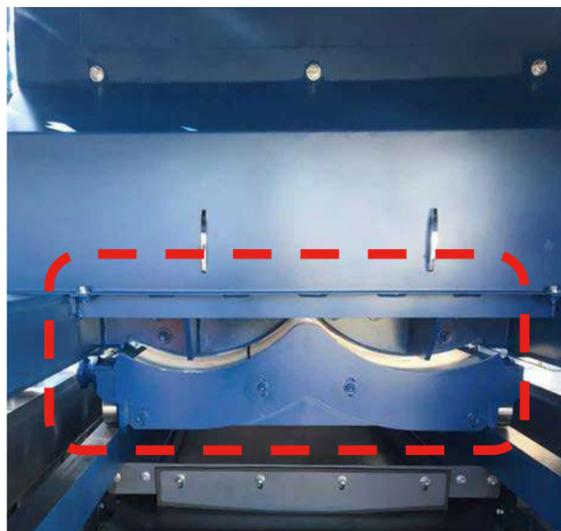
強度計算解析により、原料土に混入する礫(レキ)に対して補強が必要な部位を特定しました。

仮に混入しても、ミキサへのダメージが最小になるように軸形状を見直しました。



ミキサ内部(羽根(オレンジ)取付軸の補強)

・下部スライド構造(下写真 赤枠内;車両後方から) 混練作業終了時の清掃用、ミキサ閉塞時の改良土排出用として採用しました。



・ミキサ製造メーカーならではの事前スモールテスト (お客様保有の原料土を使った混練テスト)を行い 最適なミキサ羽根形状をご提案いたします。

(例:フィルタープレス後の脱水ケーキに添加材を配合して混練した改良土になります。)



④排出装置:ミキサから排出される改良土をミキサ下部から車両前側に排出します。

排出口高さ(ローラ上面)を2800mm確保しており、より多くの改良土をコンベヤ下に貯蔵することが可能です。(業界最大級)



⑤発電機

オフロード法(排ガス4次規制)に対応したエンジンを採用しております。

3-2 動力駆動源

建機業界の多くの車両では、エンジン駆動の油圧源により各部を駆動しています。

一方、本製品は、車載の発電機からの電源と、その電源から油圧ポンプを駆動して油圧源とする2系統のパワースource(駆動源)を有しています。そして、この2系統のパワースourceを最適に使い分けることにより、全ての装置を油圧駆動する場合に比べてランニングコストの低減が期待されます。(※:外部からの商用電源での運転も可能です)

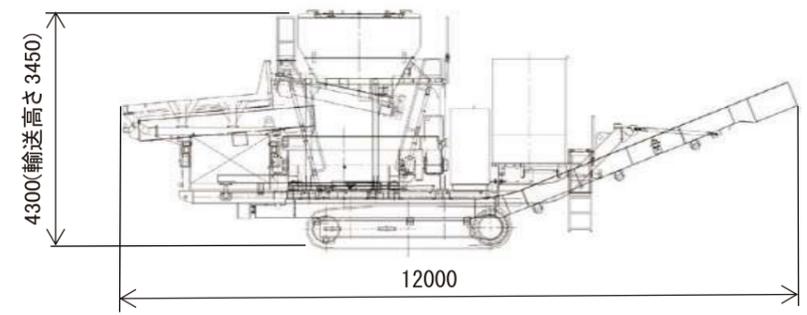
油圧:履帯(クローラ)による走行用油圧モータ
ミキサ底部分のスライド機構用油圧シリンダー
固化材供給用クレーン(オプション)

電気:ミキサ混練用モータ、原料土・固化材の供給用モータ、改良土の排出用モータ



4.車両寸法

機械質量		ton	22 (標準仕様)
寸法	全長	mm	12000
	全幅	mm	3000
	全高	mm	4300
	輸送時全高	mm	3450
発電機エンジン	型式		ISUZU BR-4HK1X (排ガス4次規制対応)
	定格出力	kVA/rpm	125/1800
連続式ミキサ	処理量	m ³ /h	50~100 (原料土により変動)
	混練様式		2軸式 強制練り
	動力	kW	18.5×2台
固化材ホック	傾斜可能角度	度	~10
	切出 排出BC	m ³	3
		mm	900巾 平ベルト



5.DX化:

本製品においては、操作性をより簡単にするためタッチパネルを採用しています。

視覚的に分かりやすく操作できます。

また、日毎の処理量のデータは、SDカードでの持ち出しの他 印字プリンター(オプション)での対応も可能になります。



動力操作盤 盤面



操作画面

また、タブレット(オプション)においては、タッチパネルと同期した画面が表示され、遠隔からリアルタイムで各装置の情報(回転数等)閲覧、操作、エラー発生時における状況把握が可能になります。

参考文献 国土交通省 建設リサイクル推進計画2020

筆者紹介



CHATANI Kouzou
茶谷 晃三
2015年入社
開発部 開発2課所属