

# CRAMBO

クランボー

低速二軸式木質破砕機

幅広い素材に適応し汎用性の高い破砕を実現  
正逆転自動制御で作業効率と異物耐性を両立





## FEATURES

- » 幅広い木質素材に適応可能な汎用性
- » 逆方向に回転する長い2本の破碎軸で不定形素材にも食い込み良好
- » 簡単に交換できるスクリーンで、目的に合わせた製品サイズに調整可能
- » 混入異物への高い耐性
- » 豊富なモデルを用意
  - ・エンジン搭載式
  - ・電動モバイル式 e-mobile **NEW**
  - ・電動定置式
- » 高効率メカニカル駆動採用(変速・逆転可能)のダイレクトモデルも選択可能



# CRAMBO

根株、林地残材からのバイオマス燃料製造、建設系廃棄物、一般廃棄物の一次破碎、食品残渣や草木類からコンポスト原料調整等の特殊用途まで

幅広いバイオマス資源に高いパフォーマンスを発揮する低速二軸破碎機

- 低速回転する2軸の破碎ドラムには、それぞれ異なる方向に流れを作るために、らせん状に破碎ナイフを配置。抜根等大型材料を投入した際にも素材が回転しながら、両軸のナイフの働きで不定形素材もどンドン食い込み、破碎されます。
- 2軸の中央下部には、受け歯を設置。下部全域に設置されたスクリーンを通過しない大径物の再破碎を繰り返し行い、破碎形状の均一化を実現しながら、良好な食い込みで、素材を問わず高い処理能力を発揮します。
- 内蔵スクリーンで伐採枝葉、端材、林地残材等も目的サイズに揃えることができます。目的サイズに合わせてスクリーンサイズの交換作業も容易に行えます。
- 低速高トルク破碎機構で騒音、振動、ホコリの発生を抑制するだけでなく機械消耗も最小限。
- 過負荷時自動逆転機構および本体外部まで大きく開放されるスクリーンバスケットで混入異物も容易に取り出せます。このためダウンタイムも短く抑えられます。



# 01

## 木質一般廃棄物 建設廃材

木製家具、パレット等の木質一般廃棄物や建設廃材等には、金具等の異物が混入することが多くあります。低速高トルクで回転する2本の破碎ドラムは、静音かつ確実に大容量処理が可能です。破碎不能異物の混入時にも、自動逆転、停止する安全な油圧駆動システムを内蔵することで、機械本体だけでなく二次的なトラブルの発生も予防することができます。



# 02

## 伐採枝葉 草木質バイオマス

大きな投入開口部を持つクランボーは、投入も容易でかさばる伐採枝葉や大径短幹、草尺材まですべての草木質バイオマスに対して、長期にわたり安定した処理が可能です。混入土砂についても、低速破碎のため消耗は最小限、ランニングコストも抑えられます。バイオマス燃料、コンポスト製造プラント全体の安定、低コスト稼働のためのキーマシンとなります。



# 03

## 抜根 林地残材

抜根や林地残材には、しばしば土砂石礫が含まれています。低速高トルク破碎のクランボーなら、それら混入異物に左右されことなく連続作業が可能です。(混入が想定される天然石より大きなメッシュのスクリーンを使用する必要があります) また、余裕の開口部には、大型抜根もそのまま投入可能です。(※大径物は粗割推奨) 低コストで大量のバイオマス燃料が製造可能です。



# 04

## その他の特殊原料

クランボーの高い汎用性は、生ゴミ等一般廃棄物のコンポスト化、バイオガス利用等の前処理機としても活用されています。破袋と同時に原料の混練にも効果を発揮します。破碎後、マルチスターを使用し、収集袋等の混入異物を取り除く際にも、不必要に細かくなることがなく、容易に選別できます。アスファルトルーフィングの一次破碎にも活用可能です。





## 幅広い木質素材を破碎可能

- » 最大級の開口部 (ホッパーを除く) 幅2,000mm×全長2,820mm
- » 低速2軸破碎で不要なアンダー分が発生せず、焼却炉形式を選ばず対応可能。
- » 製品用途により正確にサイズ調整が可能な交換式スクリーンを装備。
- » スクリーンや破碎歯等消耗品の交換も短時間で可能。
- » 磨耗も少なく、ランニングコストも低く抑えることが可能な低速高トルク破碎。

2,820mmの長尺破碎軸を2本装備。中央部に向けて引き込み方向に回転（正転時）、らせん形状に配置された破碎歯が根株等の不定形硬質素材も積極的に捕らえ、引き込んでいきます。

枝葉部や食品残渣等の低密度素材は引き込まれ、圧縮された状態で破碎されるため素材性状による能力変動は最小限です。

毎分最高44回転の低速動作のため投入素材は粗割りされた後に目的サイズまで破碎、最小の磨耗で最大の処理能力を発揮できます。

低密度素材にはバイオカッティングユニット装着で長抜きを最小限に留めることができ、低速高トルク破碎はアンダー分の発生も抑えられるため高品質の製品製造が可能です。

## 破碎ドラム

特別に開発されたベアリングを介して取り付けられた2軸破碎ドラムは、各種投入材料に適應する強度を持っています。破碎ドラムを駆動する遊星ギアも高強度仕様になっており、長期の使用に耐えます。

ドラム軸や破碎歯取り付けフィンには耐摩耗加工を施し、ライフタイムコストの低減を実現しました。土砂石礫の混入が予想される林地残材や型枠廃材等への適應性を高めたヘビーデューティードラムもオプションで選択できます。

## 破碎歯

目的に応じて3種類用意された破碎歯はその形状、素材から専用設計、摩耗を最小に留め交換サイクル延長と交換作業時間短縮を両立しています。標準ナイフ(右写真)は、多くの素材に適應可能な汎用タイプながら、

最高の食い込みで特に枝葉・樹冠や草木類に最適です。

廃材用にはアクティブ型、高水分素材を処理するためにはクリーニング型を選択できます。



## スクリーンバスケット

破碎ドラム全長と同寸のスクリーンがそれぞれの軸と対に装備。2枚のスクリーンの中央部には交換式の受け刃を配置し、破碎能力を向上させると共に、粗大物がスクリーンに直接接触することを回避、素材の長抜けとスクリーン摩耗を低減します。

スクリーン交換および異物除去時には、スクリーンバスケット部分は油圧により機体外部まで展開できます。

スクリーン単体またはスクリーンバスケットごとの交換可能です。作業終了後は、また油圧により作業状態に復帰できます。



## バイオマスハンドリング用オプション

土砂石礫や金属異物の混入が予想される林地残材等のバイオマス原料を安全で大量に処理するためのオプション類が用意されています。

高速タイプの2次破碎機と組み合わせる場合は粗割り機として使用可能です。



### バイオカッティングユニット

剪定枝葉や林地残材からのバイオマス燃料の作成時に最適。破碎サイズの均一性がより高くなるとともに、ワンサイズ上のスクリーンで作業が可能になるため生産性も向上します。標準ナイフと組み合わせて使用します。



### バイオバスケットXL

別体スクリーンや2次破碎機を併用する場合には、640mm×400mmメッシュのバイオカッティングユニット付きXLバスケットが用意されています。低ランニングコストと最大の処理能力を実現します。

# ディーゼルエンジン搭載式 D Mobile

強靭なフレームに全ての機能がコンパクトに組み込まれており、柔軟な運用が可能なエンジン搭載式モデルは、フック型 (H)、トレーラー型 (T)、クローラー自走型 (S) の3形式のシャシから選択できます。構内移動が必要な場合はクローラー型またはトレーラー型を、定置仕様の場合は、フック型をおすすめします。ドラム駆動は、トルク制御機能を搭載した油圧駆動または、低ランニングコストのダイレクト (メカニカル) 駆動を選択できます。



## シャシフレーム



フック  
可搬式



トレーラー  
牽引式



クローラー  
自走式

## スクリーンサイズ



80 | 100 | 125 | 150 | 180  
220 | 250 | 300 | XL

## 駆動方式



油圧駆動



ダイレクト駆動

## 01



### エンジンルーム

- 最新の排気ガス浄化装置を備えた強力なキャタピラーディーゼルエンジンを搭載
- エンジンと油圧用の高性能冷却システム
- 外装パネルで完全に囲み騒音排出を低減
- 大きく解放可能なサイドドアと折り畳み格納式サービスプラットフォームを装備し、日常点検のアクセスも容易。

## 02



### ドラム駆動方式

- エンジン搭載式の駆動方式は、油圧式またはダイレクト駆動方式を選択可能。
- 油圧駆動式**: 負荷に応じた速度調整が可能
- ダイレクト駆動式**: 2速トランスミッション付
- ドラムとエンジンの過負荷保護

## 03



### 混入磁性物除去(オプション)

- オプションで、強力なネオジム磁石による磁性物除去機能を装備可能です。梱包廃材や建設系廃棄物処理、バーク等の製材残材加工にも安心して使用できます。
- 吊り下げ磁選機**
- マグネットブリー**

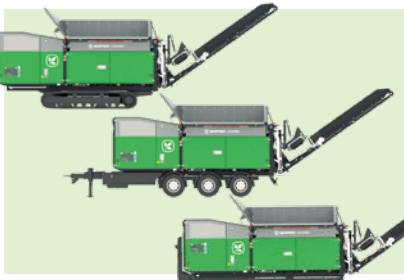
## 04



### 操作システム

- 操作パネルは、7インチの高解像度画面と直感的なメニューガイダンスで取り扱いも容易。
- 素材、目的に合わせ、エンジン、ドラムの回転数やタイマー逆転のタイミングをプログラム可能。
- 診断機能とトラブルシューティングをコントロールシステムに統合し、問題解決を迅速に行えます。

## 05



### 最適な1台を

- クローラー型**: リモコン操作で柔軟な機動力を発揮する自走式。オプションで履帯にラバーパッドを装着可能。
- トレーラー型**: 構内牽引可能な3軸シャシ。オプションで、油圧式微速走行装置による前後自走も可能です。
- フック型**: 重機等で移動が可能な設置型。オプションで、油圧格納式の構内移動補助輪が装備可能。

## 06



### メンテナンス

- 簡単に開閉可能な大型サイドパネル
- エンジンルームには、折りたたみ収納式メンテナンスプラットフォームを装備し、足場の安全を確保。
- すべてのメンテナンスポイント(オイル、フィルター、給油)は機外からアクセス可能。
- 底部排出コンベアにも油圧開閉式サイドドアから簡単にアクセスできます。

# 電動モバイル式 EM e-mobile

電動モバイルモデル《e-mobile》は、モーターだけでなく受・配電盤や油圧ユニットまですべてをワンボディーに内蔵した、まさに移動可能なプラグインオペレーションマシンです。

e-mobile の場合、エンジンタイプでは必須だったエアクリーナーやエンジンオイル交換をはじめとするメンテナンスコストも最大50%削減可能。さらに電動機はエネルギー変換効率も高く、軽油と比較し概ね70%\*前後のコスト削減が見込めます。（\*軽油価格および電力価格により変動）



## シャシフレーム



フック  
可搬式



トレーラー  
牽引式



クローラー  
自走式

## スクリーンサイズ



80 | 100 | 125 | 150 | 180  
220 | 250 | 300 | XL

## 駆動方式



油圧駆動

## 01



### 電動機

- 最大95%の高効率な三相非同期モーター
- 稼働現場での排気ガスやCO<sub>2</sub>の排出は一切ありません。
- 電動機ルームは完全に囲まれており低騒音

## 02



### ドラム駆動方式

- エンジン搭載式と同様の油圧駆動を採用。高い処理能力を維持しています。
- 負荷に応じた速度調整が可能な油圧駆動
- 破砕ドラムと電動機の過負荷保護

## 03



### 柔軟性

- 1名で着脱可能なシンプルプラグシステム
- 始動にかかる時間は短く、複数の現場でも柔軟に使用できます。
- 操作パネル・制御盤を1台にまとめたコンパクト設計

## 04



### 操作システム

- 操作パネルは、7インチの高解像度画面と直感的なメニューガイダンスで取り扱いも容易。
- 素材、目的に合わせ、エンジン、ドラムの回転数やタイマー逆転のタイミングをプログラム可能。
- 診断機能とトラブルシューティングをコントロールシステムに統合し、問題解決を迅速に行えます。

## 05



### 最適な1台を

- **クローラー型:** 走行用に充電式バッテリーを内蔵した自走式。リモコン操作で柔軟な機動力を発揮します。オプションで履帯にラバーパッドを装着可能。
- **トレーラー型:** 構内牽引可能な3軸シャシ。オプションで、油圧式微速走行装置による前後自走も可能です。
- **フック型:** 重機等で移動が可能な設置型。オプションで、油圧格納式の構内移動補助輪が装備可能。

## 06



### メンテナンス

- すべてのメンテナンスポイントへのアクセスを可能にする開放式サイドパネル
- メンテナンスフリーの電動モーター
- 駆動部は遮蔽されているため、粉塵等の汚れから守りメンテナンス作業を軽減します。
- 大型修理時は、移動して整備が可能

# 電動定置式 E direct



## FEATURES

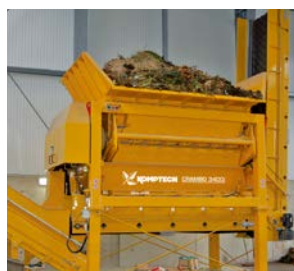
- » 負荷状況感知式オートマッチック  
トランスミッションを装備
- » 油圧モデル比最大35%もの  
エネルギー消費低減を実現
- » 実績ある油圧駆動モデルと共通の  
破砕機構で高い処理能力を確保
- » 素材に合わせ破砕ドラム回転数は  
高・低選択可能



## 高トルク・高処理能力・高効率を実現した 電動ダイレクトモデル

保守経費を含めたランニングコストを最小化した電動ダイレクト駆動。  
連動制御の容易さ、最小の外形寸法からプラント組み込み、長時間運転に最適のモデルです。  
排出コンベアを始めとした多種多様で豊富なオプション類を用意しています。  
周辺機器との連動制御には、無負荷信号接点に加えプロフィバス、プロフィネットも選択可能になりました。補機類や、油圧機構を必要としないため、保守作業も軽減されます。





## FEATURES

- » 高負荷作業や能力調整に優れた電動油圧駆動
- » 設置が容易なコンビユニットモデル(ECU)
- » レイアウトの自由度と防塵性に優れたセパレートユニットモデル(ESU)
- » 連動制御には無負荷信号接点またはプロフィバス、プロフィネットを装備可能

## 過負荷制御機能を搭載した電動油圧駆動モデル

電動油圧駆動モデルは、破碎ドラム回転数低下時には破碎トルクが増大可能。

頻繁に正逆転を繰り返す破碎困難物に最適なモデルです。

根株等の処理には最小の初期投資で最大の処理能力を実現できます。

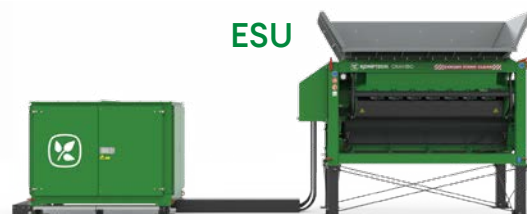
また、破碎ドラム回転数を無段階調整可能なため処理能力を自由に調整でき、後段作業機の処理能力に合わせた調整が可能です。

ひとつのフレームにパワーユニットも搭載し、搬入・設置が容易な ECU モデルと、

破碎部とパワーユニットを別け、設置の自由度を高めると共に、パワーユニットの防塵性と防音製に優れた ESU モデルが用意されています。

ダイレクトモデル同様にオプション類で最適の1台を製造可能。

周辺機器との連動制御には、無負荷信号接点に加えプロフィバス、プロフィネットも選択可能です。



## TECHNICAL SPECIFICATIONS

# エンジン搭載式 D

# 電動モバイル式 (e-mobile) EM



S



T



H

### CRAMBO

ベース型式\*

### 3400 D/EM

CR3400 D/EM

### 5000 D/EM

CR5000 D/EM

### 6000 D/EM

CR6000 D/EM

### 4200D direct

CR4200 DD

### 5200D direct

CR5200 DD

### 6200D direct

CR6200 DD

### 動力 エンジン搭載式(D)

エンジン:

出力:

CR3400D

CAT® C9.3

250 kW (340 HP)

CR5000D

CAT® C13

328 kW (446 HP)

CR6000D

CAT® C18

447 kW (608HP)

CR4200DD

CAT® C9.3

250 kW (340HP)

CR5200DD

CAT® C13

328 kW (446HP)

CR6200DD

CAT® C18

447 kW (608HP)

### 動力 電動モバイル式(EM)

電動機出力:

CR3400EM

160 kW

CR5000EM

200 kW

CR6000EM

280 kW

-

-

-

### 破碎ユニット

駆動方式:

ドラム回転数:

ドラムサイズ:

油圧駆動

最大35 rpm

最大 32 rpm

最大 39 rpm

全長 2,820 × 直径 610 mm

ダイレクト駆動

1速: 最大 20 rpm

2速: 最大 30 rpm

1速: 最大 22 rpm

2速: 最大 34 rpm

1速: 最大 28 rpm

2速: 最大 42 rpm

### 処理能力

最大処理能力:

~ 45 t/h

~ 60 t/h

~ 100 t/h

~ 55 t/h

~ 80 t/h

~ 120 t/h

### クローラー自走型 S (エンジン搭載式 | 電動モバイル式)

投入高:

2,898 mm

排出高 (10°-35°):

1,830 - 4,151 mm

外形寸法:

(輸送時) 全長 6,940 x 全幅 2,854 x 全高 3,270 mm / (作業時:コンベア角35°) 全長 11,372 x 全幅 3,290 x 全高 4,150 mm

標準重量: D

24.4 t

24.6 t

25.0 t

24.4 t

24.6 t

25.0 t

### トレーラー牽引型 T (エンジン搭載式 | 電動モバイル式)

投入高:

2,996 mm

排出高 (10°-35°):

1,929 - 4,250 mm

外形寸法:

(輸送時) 全長 9,065 x 全幅 2,550 x 全高 3,370 mm / (作業時:コンベア角35°) 全長 13,497 x 全幅 3,290 x 全高 4,250 mm

標準重量: D|EM

23.3 t | 24.0 t

23.5 t | 24.3 t

23.9 t | 24.6 t

23.3 t | -

23.5 t | -

23.9 t | -

### フック型 H (エンジン搭載式 | 電動モバイル式)

投入高:

2,396 mm

排出高 (10°-35°):

1,520 - 3,842 mm

外形寸法:

(輸送時) 全長 7,290 x 全幅 2,500 x 全高 2,770 mm / (作業時:コンベア角35°) 全長 12,295 x 全幅 3,290 x 全高 3,845 mm

標準重量: D|EM

21.0 t | 21.7 t

21.3 t | 22.0 t

21.7 t | 22.3 t

21.0 t | -

21.3 t | -

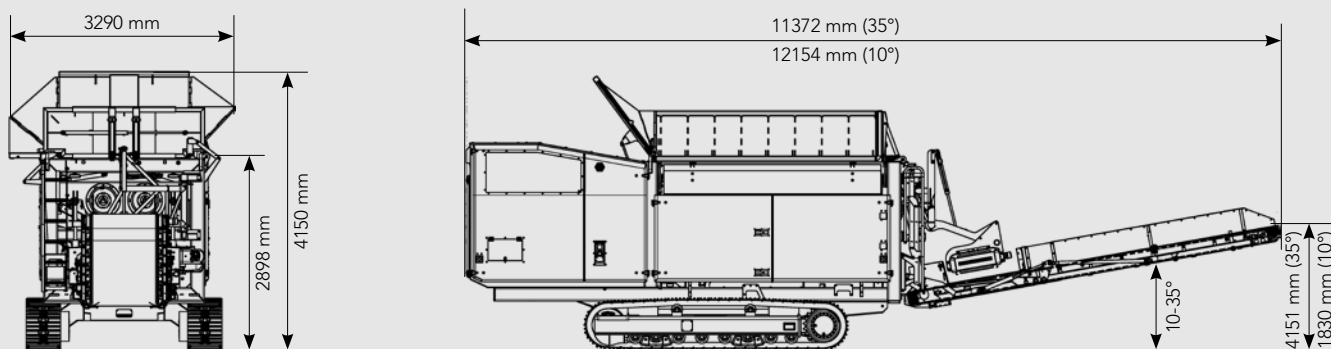
21.7 t | -

### オプション

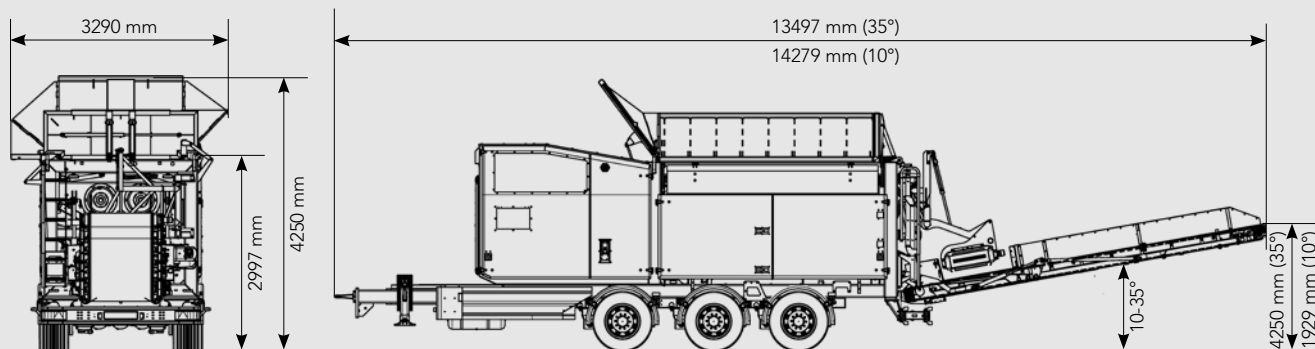
スクリーン (80 / 100 / 125 / 150 / 180 / 250 / 300 mm/XL/バスケット)、構内微速走行装置 (トレーラー牽引型)、構内移動用補助輪 (フック型)、永磁吊り下げ式コンベア磁選機、マグネットプーリー、リモコン (クローラー型は標準装備)、バイオカッティングユニット、防塵撒水装置、ラバーパッド (クローラー型)

\*ベース型式の末尾は、動力形式で異なり (エンジン式: D / 電動式: EM)、さらにフレーム別の表記が追加されます (クローラー型: -S / トレーラー型: -T / フック型: -H) 尚、仕様等により型式表記は上記と異なる場合があります。

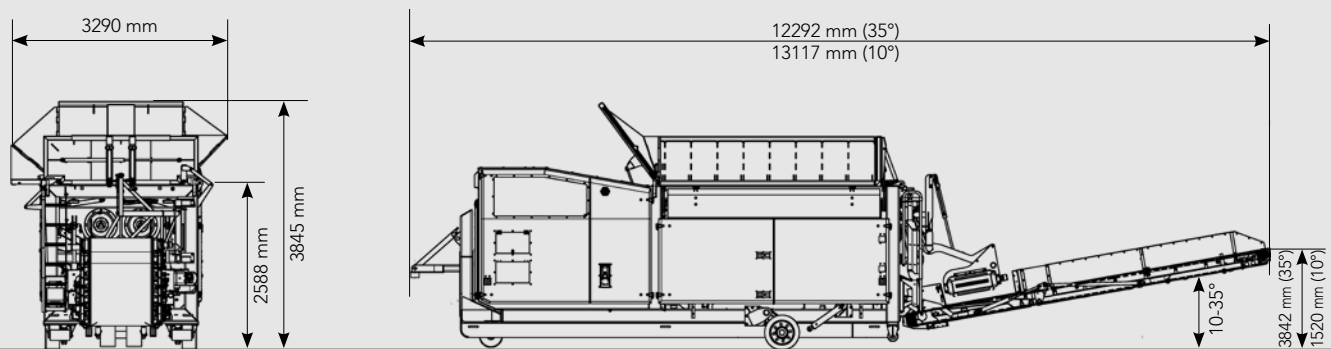
クローラー自走型  
(エンジン搭載式 D-S / e-mobile EM-S)



フルトレーラー牽引型  
(エンジン搭載式 D-T / e-mobile EM-T)



フック型 (可搬定置)  
(エンジン搭載式 D-H / e-mobile EM-H)



※上記参考図面には、オプション装備が含まれています。また、仕様等により表記の数値と異なる場合があります。

# 電動定置式 E



**CRAMBO**  
型式\*

3400E	5000E	6000E	4200E direct	5200E direct	6200E direct
CR3400ECU/ESU	CR5000ECU/ESU	CR6000ECU/ESU	CR3400ED	CR5200ED	CR6200ED

**動力**

出力 電動ダイレクト:	-	-	-	1 x 160 kW	1 x 200 kW	1 x 280 kW
出力 電動油圧駆動:	1 x 160 kW	1 x 200 kW	1 x 280 kW	-	-	-

**破碎ユニット**

駆動方式:	電動油圧駆動			電動ダイレクト駆動		
ドラム回転数:	最大 32 rpm	最大 32 rpm	最大 39 rpm	1速: 最大 19 rpm 2速: 最大 29 rpm	1速: 最大 23 rpm 2速: 最大 34 rpm	1速: 最大 29 rpm 2速: 最大 44 rpm
ドラムサイズ:	全長 2,820 × 直径 610 mm					

**外形寸法 (ホッパー含む本体部分)**

ダイレクト駆動 一体式:	-			全長 8,040 x 全幅 2,950 x 全高 2,920 mm		
油圧駆動 一体式:	全長 8,040 x 全幅 2,950 x 全高 3,190 mm			-		
油圧駆動 別置式:	全長 5,775 x 全幅 2,950 x 全高 3,190 mm			-		

**乾燥自重 (装備により相違)**

重量:	16.0 t	16.8 t	17.1 t	16.0 t	16.8 t	17.1 t
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**処理能力 (材料性状や作業方法により相違)**

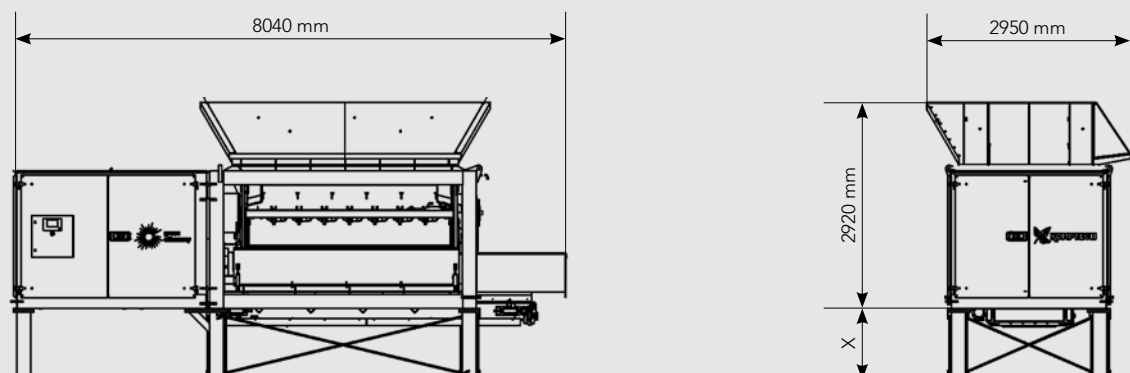
最大処理能力:	~ 45 t/h	~ 60 t/h	~ 100 t/h	~ 55 t/h	~ 80 t/h	~ 120 t/h
---------	----------	----------	-----------	----------	----------	-----------

**オプション**

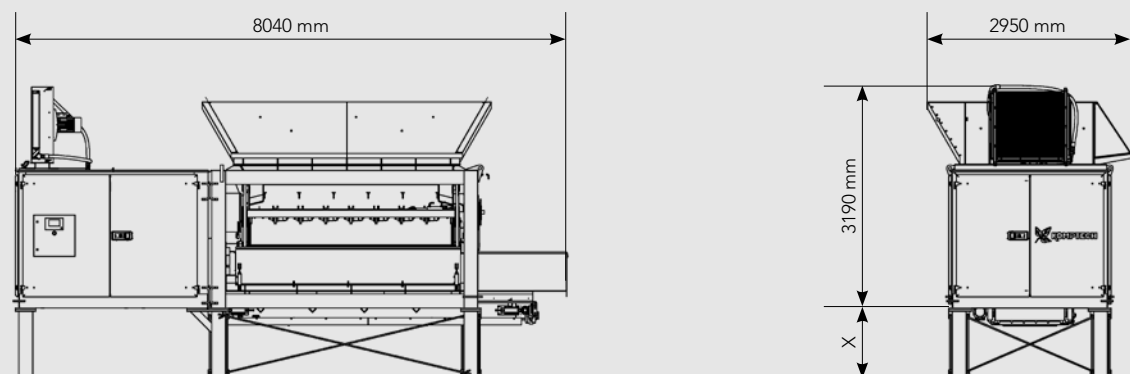
スクリーン (80 / 100 / 125 / 150 / 180 / 250 / 300mm/XL/バスケット) 負荷起動装置、固定式ホッパー、搬出コンベア、排出コンベア、リモコン、他機連動信号、防塵撒水装置 他

※油圧駆動型は、フレーム形式により型式末尾が異なります (一体式: ECU / 別置式: ESU) 尚、仕様等により型式は上記と異なる場合があります。

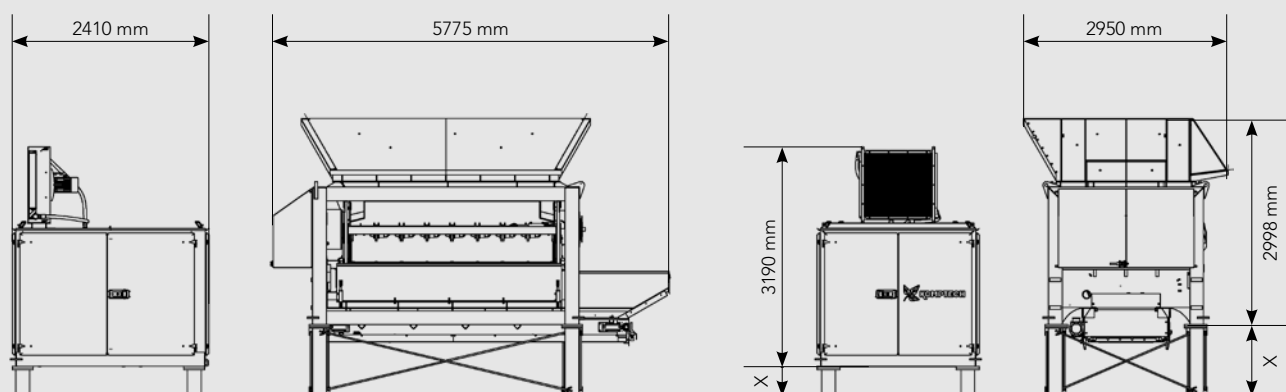
### ED 電動ダイレクト (一体式)



### ECU 電動油圧 (一体式)



### ESU 電動油圧 (別置式)




● ● ●  
**AXTOR**

アクスターシリーズ  
汎用木質破碎機 (切削/打撃)  
最大処理能力: ~310m<sup>3</sup>/h


● ● ●  
**CRAMBO**

クランボシリーズ  
低速二軸式木質破碎機  
最大処理能力: ~120t/h


● ●  
**TERMINATOR**

ターミネーター  
低速一軸式汎用破碎機  
最大処理能力: ~100t/h


● ● ●  
**MULTISTAR ONE**

マルチスター ONE  
スタースクリーン式選別機 (2分級)  
最大処理能力: ~200m<sup>3</sup>/h


● ●  
**MULTISTAR S3**

マルチスター S3  
スタースクリーン選別機 (3分級)  
最大処理能力: ~100m<sup>3</sup>/h


● ● ●  
**MULTISTAR L3**

マルチスター L3  
スタースクリーン選別機 (3分級)  
最大処理能力: ~250m<sup>3</sup>/h


● ● ●  
**TOP SCREEN**

トップスクリーンシリーズ  
ドラム式選別機  
最大処理能力: ~270m<sup>3</sup>/h


● ●  
**STONEFEX**

ストーンフェックス  
高精度除石機  
最大処理能力: ~100m<sup>3</sup>/h


● ●  
**TOPTURN X**

トップターン X シリーズ  
自走式コンポストターナー  
最大処理能力: ~5,000m<sup>3</sup>/h

信頼ある販売店



**緑産株式会社** [www.ryokusan.co.jp](http://www.ryokusan.co.jp)

本 社 / 〒252-0244 神奈川県相模原市中央区田名3334  
**TEL 042(762)1021** FAX 042(762)1531  
 email: [sales@ryokusan.co.jp](mailto:sales@ryokusan.co.jp)

支 社 / 〒067-0026 北海道江別市豊幌花園町1番地の2  
**TEL 011(381)6711** FAX 011(381)6722  
 email: [ebetsu@ryokusan.co.jp](mailto:ebetsu@ryokusan.co.jp)

北海道営業所 / 〒099-1583	北海道北見市北上785番地5	TEL 0157(66)7122
十勝営業所 / 〒080-2459	北海道帯広市西19条北2丁目4-25	TEL 0155(38)2756
道南営業所 / 〒049-0101	北海道北斗市追分6丁目4-15	TEL 0138(83)7590
東北営業所 / 〒020-0833	岩手県盛岡市三本柳12地割16-1	TEL 019(681)3577
北関東営業所 / 〒329-2742	栃木県那須塩原市東赤田389番地28	TEL 0287(47)7066
九州営業所 / 〒862-0950	熊本県熊本市中央区水前寺6丁目45-18	TEL 096(381)7537