

多様化するニーズに対応する建設機械とアタッチメント

廃木材リサイクルのための木質系粉砕機

—ブラッシュチップ、スーパーシュレッダ、 タブグラインダ—

井上 芳人

建設工事にともなって発生する建設副産物のうち、原材料として利用可能な「建設発生木材」の再生資源もリサイクル目標の達成が難しいとされている。

本報文では、廃木材のリサイクルを促進させるためのチップ化を効率的に、安全に行うため、対象材料に応じた木質系粉砕機の紹介を行う。

キーワード：廃木材、粉砕、チップ化、リサイクル

1. はじめに

平成4年の廃棄物処理法改正以来、野焼きの禁止による環境問題とともに、剪定枝葉材・家屋解体材、ダムの流木材や造成時の大型抜根材などの不要木材処理が課題となっている。

各分野からの発生量は年間約3,000万m³を超えると推定され、減容化での移動コスト削減から再利用するための粉砕処理などがテーマとなっている。

このような背景のもと、各種作業現場で廃木材処理を効率良く実施するための、粉砕機械を紹介する。

(1) ブラッシュチップ

小型木質系粉砕処理機で、直径15cm以下の剪定枝葉から46cmまでの間伐材や抜開材の粉砕処理を低コストで短時間に行う(写真-1参照)。

(a) モデル(表-1参照)

表-1にクローラタイプの小型木材破砕処理機の仕様を示す。

(b) 主な特長



写真-1 ブラッシュチップ BC 1800 AM

表-1

	BC 625 M	BC 935 M	BC 1000 LXM	BC 1230 AM	BC 1800 AM
質量 (kg)	1,220	2,500	2,870	3,455	4,225
エンジン出力 (kW)	14.7	36.7	63.0	78.5	78.5
送り速度 (m/min)	0~70	0~44	0~32	0~45	0~45
カッタタイプ	ディスク	ディスク	ドラム	ディスク	ドラム
最大投入径 (mm)	150	230	300	300	460
タイプ	クローラ 自走式	クローラ 自走式	クローラ 自走式	クローラ 自走式	クローラ 自走式

クローラタイプのブラッシュチップの特長を以下に示す。

- ① チップの粒度は、スピードコントロールレバーで送りローラの回転速度を変えることで、5~25mmの範囲で調整が可能。



写真-2 エンジンフルカバー (BC 1000 LXM)



写真-3 スーパーシュレッダ MZA 4600 R

- ② 長い投入テーブルでオペレータと送りローラ間の安全距離を確保。
- ③ 送りローラの速度は油圧負荷センサにより、自動的にコントロールされる。また、手動で、送りローラの正転、停止、逆転も可能。
- ④ 排出シュートは現場の集積場所に合わせ、270度の範囲で回転が可能。
- ⑤ 現場内を自由に動くクローラ自走式と合わせて、ホイールけん引式の選択もできる。
- ⑥ BC 1000 LXM はエンジンフルカバーにより静粛性が向上している (写真-2 参照)。

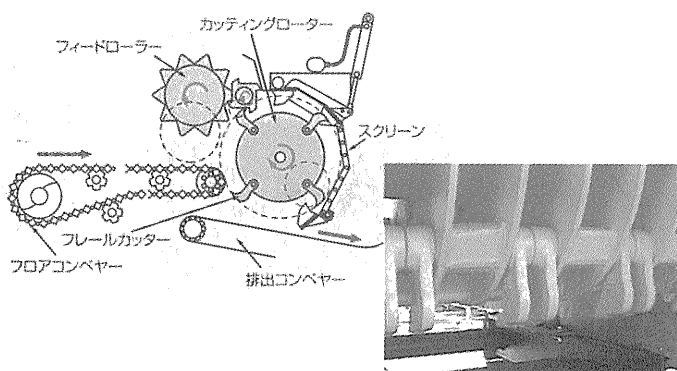


写真-4 フレールタイプカッタ (MZA タイプ)

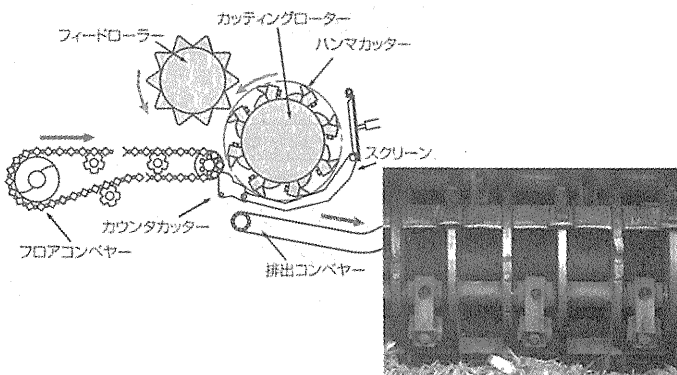


写真-5 ハンマタイプカッタ (SR タイプ)

2. スーパーシュレッダ

中・大型の横投入タイプ粉碎処理機で、大型ホッパを装着、粉碎材料の飛散も少なく、長尺材も切断せずに効率良く連続処理が可能で、建築廃材から廃パレット、剪定枝葉材の大量処理・雑木と広範囲に活用できる (写真-3、写真-4、写真-5 参照)。

(a) モデル (表-2 参照)

クローラタイプ、ホイールタイプの本質粉碎処理機の仕様を表-2 に示す。

(b) 主な特長

クローラタイプ、ホイールタイプのスーパーシュレッダの特長を以下にまとめる。

- ① 生木だけでなく建築廃材や産業廃棄物処理に有効な大型ホッパ、フレールタイプカッタ、スチール式排出コンベヤ、大型磁選機を装着。
- ② コンパクトな構造に加え、クローラタイプ

表-2

けん引式	MZA 2200 R	MZA 4600 R	SR 5000 S
質量 (kg)	13,000	16,000	20,000
エンジン出力 (kw)	162	338	338
投入口高さ (mm)	400	450	900
処理量 (m ³ /hr)	30~50	60~150	70~160
タイプ	クローラ自走式	クローラ自走式	ホイールけん引式

自走式の足回りにより、作業現場を自在に移動可能 (SR 5000 S は、けん引タイプ)。

- ③ 負荷時に正転・逆転するフロアコンベヤ水平連続投入方式 (横投入方式) で、粉碎材料の飛散が少なく、長尺材も効率良く処理ができる。
- ④ 集中給脂装置、ワンマンオペレーションが可能なフルリモートコントロールの装備により、整備性や操作性の向上を実現した。



写真-6 タブグラインダ TG 400 A

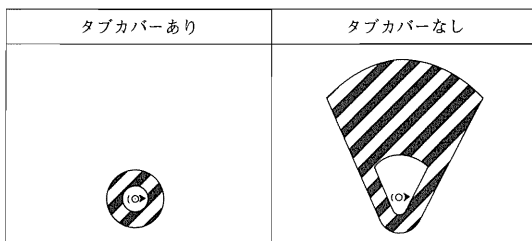


図-1 チップ飛散距離比較図

図、寸法は TG 400 A (単位: mm)

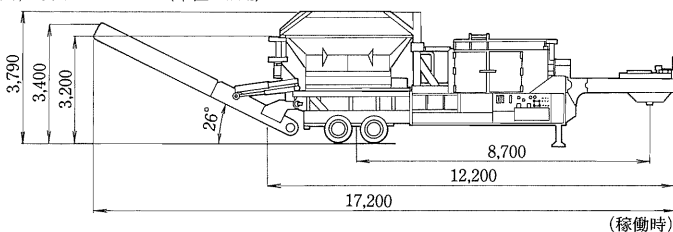


図-2 タブグラインダ外形図

(3) タブグラインダ

大型のタブ (縦投入タイプ) 粉碎処理機で、造成工事などで発生する大型抜根材、家屋廃材や全木材などの粉碎処理に適する (写真-6、図-2 参照)。

(a) モデル (表-3 参照)

表-3 にタブグラインダの主な仕様を示す。

表-3

	TG 400 A	TG 525
質量 (kg)	20,500	20,820
エンジン出力 (kW)	300	391
投入口高さ (mm)	3,000	3,000
チップ生産量 (m ³ /hr)	36~72	50~100
タイプ	ホイールけん引式	ホイールけん引式

(b) 主な特長

タブグラインダの特長を以下にまとめる。

- ① 油圧開閉式のタブカバー装着で、粉碎時のチップ飛散距離はタブカバー未装着車と比較して約 1/5 と短縮 (図-1 参照)。
- ② 負荷時に正転、逆転するタブ構造で、大型抜根材や長尺材も効率良く処理ができる。
- ③ ハンマ部分はコンカル (円錐型) ビットを採用し、均一なチップと大きな生産量が得られる。
- ④ ハンマアッセンの駆動は、トリプルディスククラッチを採用、エンジンパワーを最大限に伝達する。
- ⑤ ワンマンオペレーションが可能なフルリモートコントロールの装備により、操作性の向上を実現した。

(4) チップの再利用と課題

粉碎機械によって減容化された廃木材 (チップ) は、物流コスト、処分費用の削減に寄与する形となった。さらに進めた形での活用 (粉碎処理の事業化) は、その品質により多様化されている。主なものとしては、堆肥化、家畜用敷材、被覆材、緑化材、炭化、燃料、合板などとされているが、チップの発生量に見合う堆肥の利用促進や再生材料の市場整備が重要となってくる。



写真—7 関連商品 (ウッドシヤ)



写真—10 関連商品 (マルチスプレダ)

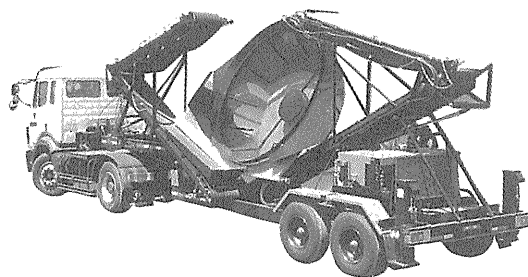


写真—8 関連商品 (チップ散布機)

2. おわりに

今回紹介した小型から大型までの粉碎機械の他に、油圧ショベル用アタッチメントとして粉碎機投入前に使用するウッドシヤやチップをマルチング材として使用する時に用いるチップ散布機なども関連商品としてあるが、今後もシステムとしてユーザへ提供できるように、市場ニーズに応じた商品展開を目指している(写真—7, 写真—8, 写真—9, 写真—10 参照)。

J C M A



写真—9 関連商品 (ディッシュスクリーン)

【筆者紹介】
井上 芳人 (いのうえ よしと)
マルマテクニカ株式会社
営業部

