

# 循環型システムを目指す草刈機の開発について

株式会社 神島組 代表取締役 神島 昭男  
土木部 浦地 力

## 1. はじめに

本開発機械は市街地や河川敷等で毎年繰り返される除草作業にスポットをあて、バックホウに回転式の草刈機と集塵機を搭載し、草刈りから刈草の粉碎、収集までを瞬時に行える除草機械です。

「焼却ゼロの循環型」を開発のミッションとして位置づけ、刈り取った草を堆肥等にリサイクルし焼却処分せずに環境に優しい循環型へと誘導することを目的として開発致しました。その為に当開発機械では、刈り取った草を同時に粉碎し本体後部に吸い上げ収集するまでの工程を一気に行い運搬量も低減させリサイクル化への実現を高めた技術開発であります。

## 2. 概要

### 2.1 機械全体構造

草刈機本体  
カットブローア(2基)  
搬送用ホース  
発電機  
集草タンク  
ベースマシン(バックホウ 0.25 m<sup>3</sup>)



草刈機・集塵機・集草タンクを写真(1.2.3)に示す。



草刈り機本体 (1)



カットブローア (2)



集草タンク (3)

## 2.2 装置の説明

当装置は、モーターよりダイレクトに回転する二段の刈刃により除草を行う草刈機です。装着されている2段の刈刃は、互いに反対方向に回転することができ、草を細かくカットします。その際上段の刈刃はプロペラのように羽先に角度を付け草を効率よく吸い上げる仕組みになっています。また、外側のカバーにはバックホウアームの作業方向に合せ、回転する開口部を設けることにより往復の除草作業を行うことができます。草刈機本体より、カットされた刈草は刈刃の風圧と集塵機(カットプロア)により吸い込まれ、搬送用のホースで運ばれ、集塵機の回転部分によりさらに(5cm以下に)カットされます。カットされた刈草は、再び搬送用ホースで、集草タンクに集積されます。



## 2.3 活用の効果

刈り取りから収集まで一工程で行うため、人力の省力化並びに作業員の安全性が図られた。  
 5cm以下に粉碎されるために、リサイクルへの促進。  
 粉碎した草の残置による土壌再生並びに運搬量の低減。  
 一工程による草刈作業により作業中の周辺環境の維持。  
 作業範囲に対応した4~5mの立ち木も粉碎できる。(4cmの立ち木及び5cmの竹) スイング付のため、自由自在の角度で刈り取りが行える。

### 従来技術と工程の比較表

分類	技術名称	工程(草丈1.0m H<1.5mの除草 1000㎡当り)										全工程
		1日目					2日目					
新技術	新開発草刈機	■	■	■	■	■						0.9日
従来技術	肩掛け式草刈機	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	集積まで 1.7日

### 新開発草刈機単価表

現場の条件	1日当りの作業量	1.0㎡当り単価
除草、集積(0.1≤H≤0.5mの草丈)	1,265㎡	62円
除草、集積(0.5<H≤1.0mの草丈)	1,100㎡	71円
除草、集積(1.0<H≤1.5mの草丈)	935㎡	84円
除草、集積(1.5<H≤2.0mの草丈)	770㎡	102円

適応範囲 アーム最大長 上方 5m～下方 3mまで対応。

## 2.5 作業状況

作業については、草の状態（草丈）や施工条件等により刈刃を選択し施工する。刈草だけでなく、4～5m（4cm）の立ち木や厄介な竹（5cm）の刈り取りも出来る。また、操作については油圧ショベルの熟練者であれば容易に操作でき、特別な熟練工は要らない。

「法面での除草」



「立木・竹等の粉碎」



「石積の除草」



また刈刃を、取り替えることにより、草の状況や周りの状況に対応することが出来ます。



石積用刈刃(磨き)



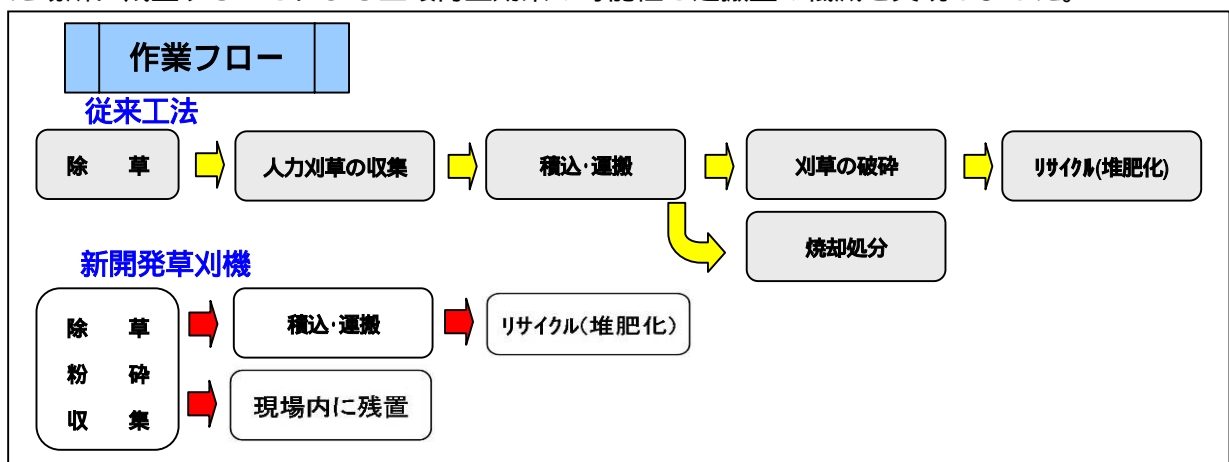
跳石防止用フェン刃



刃毀れ防止用ゴム刃

## 2.6 作業手順

従来工法は、除草・収集・積込・運搬等何工程も必要であったが、新工法は除草から粉碎まで一工程で完了し5cm以下にカットされるため堆肥等のリサイクルには最適です。また、刈り取った場所に残置することによる土壌再生効果の可能性と運搬量の低減を実現しました。



## 堆肥化の状況



現地等を集積

約1ヶ月間放置後の状況

夏季は1ヶ月程度で堆肥化完了  
マルチング材等として利用できる。

### 3 結論

「焼却ゼロの循環型」をミッションに循環型草刈機の開発をおこない、刈取からリサイクル化までの一連のシステム構築の足がかりを築きました。

従来の草刈機は、刈取り・収集・積込・運搬等何工程も必要とされ、作業員の負担も大きく危険を伴う場合もあり、また、集積後はほとんどが焼却処分されていました。

当草刈機は除草作業と同時に刈り草の収集・粉碎を一回の工程で行い、作業中においても周辺景観に配慮した優しい工法です。

上に5m・下3mに及ぶ作業範囲を有する機械であるため、作業員の負担軽減を図り、法面の除草・石積や立ち木の伐採時の安全性も向上しました。

また、刈草残置による土壌再生への可能性も期待できると共に、リサイクル促進へと大きく前進することができ、将来地球環境保護の観点でこのシステムは社会に貢献できる技術であると考えています。

### 4 今後の課題

- ・ 収集した刈草を有効利用するための再資源化施設(ストックヤード)の確保と活用システムの構築。
- ・ 現場に最適なアタッチメントの改良でコスト削減を目指す。
- ・ 刈草の朝露を克服する吸引力の向上。
- ・ 春草・夏草・秋草に最適な効率の良い替え刃の確立。
- ・ 効率及び動作の安定化のため、現在使用している発電機の代替として、バックホウの油圧で稼動する機械の開発。