

## 刈草 R D F ・ 炭化物製造技術の検討

国土交通省 中国技術事務所 正会員 紺谷 正紀  
 国土交通省 中国技術事務所 正会員 柳瀬 健一郎  
 国土交通省 中国技術事務所 正会員 ○松岡 弘道

### 1. はじめに

河川堤防除草作業等で発生する刈草は、大部分を産業廃棄物として焼却処理し、有効に利用していないのが現状である。そこで、大量に発生する刈草の有効活用を図るため、既存の固形化技術（R D F）及び炭化技術を応用し、刈草から炭化物を製造する技術の検討を行った。

※ R D F：廃棄物を圧縮成形し、棒状の固形化としたもの。

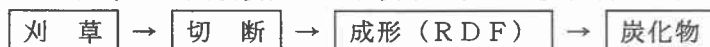
### 2. 目的

本検討における目的は下記のとおりである。

- ・ 水質浄化に適した炭化物製造条件の抽出
- ・ R D F 成形装置、R D F 炭化装置の仕様の決定

### 3. 調査概要

堤防除草等で発生した刈草から試験装置により以下の流れで炭化物を製造する。



まず、試験装置による R D F 成形性について調査を行う。次に炭化物を水質浄化材として利用した場合の環境への影響評価として①元素分析②工業分析③重金属含有量④溶出試験、浄化材としての性能評価として⑤物性試験を行う。以上の試験結果より、水質浄化に適した炭化物の最適な製造方法の検討を行い、車載式製造装置の仕様検討を行う。

### 4. 調査結果

#### （1）試験装置による R D F 成形結果

刈草を R D F 成形装置に 2 回通すことにより、R D F 成形効率が向上した。

#### （2）炭化物分析結果

①元素分析、②工業分析、③重金属含有量、④溶出試験のすべての項目について、有害物質の溶出は認められない。

#### （3）水質浄化に適した炭化物調査結果

水質浄化にはミクロ孔・メソ孔による物理吸着とマクロ孔に付着した微生物による生物浄化がある。  
 ⑤物性試験の結果では、本炭化物にミクロ孔・メソ孔の発達は見られなかったがマクロ孔は認められた。河川浄化の観点によると、物理吸着による浄化ではミクロ孔の目詰まりによる交換が必要となり、長期にわたる浄化能力は期待できない。しかし、微生物による生物浄化では炭化物の交換が必要ないため、長期にわたる浄化能力が期待でき、マクロ孔による浄化が有効である。

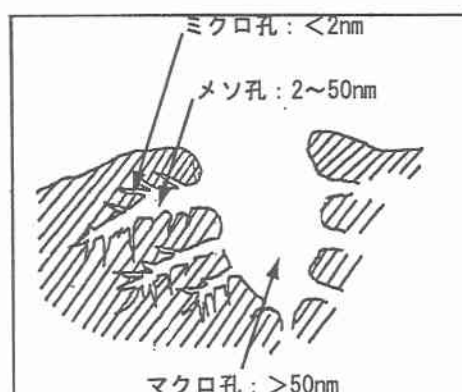


図-1 炭の細孔モデル

## (4) 炭化物製造条件検討結果

## ●RDF成形装置に必要とされる条件

- ・刈草をRDFに成形する
- ・処理能力(RDF成形)の向上

これらより、以下の構造が必要である。

- ・水を添加すると同時に混合し、圧力を加える構造とする
- ・100℃程度の熱を加える構造とする
- ・成形後の水分が10%程度まで低下する構造とする

## ●RDF炭化装置に必要とされる条件

- ・炭化物を効率的に製造する

これらより、以下の構造が必要である。

- ・底部から上部へ向けて空気の流れが均一になり局所的に燃焼することがない構造とする
- ・煙道でのタール分の付着が少ない構造とする

## (5) 車載式製造装置の仕様検討結果

上記の装置条件をふまえ、現地での作業性を考慮し、車載式製造装置を検討した。尚、搭載する装置の構成については、RDFと炭化物の製造時間が異なることを考慮し、成形装置と炭化装置を分離して小型化を図った。

## ●RDF成形装置

- 1) 処理能力 70~90kg乾燥刈草/h
- 2) 成形機形式 2軸スクリュ式
- 3) スクリュ径  $\phi 250\text{mm}$
- 4) 動力 30kw電動機
- 5) ノズル径  $\phi 20\text{mm}$ ,  $\phi 25\text{mm}$ ,  $\phi 30\text{mm}$
- 6) 付属機器 噴霧装置
- 7) 付帯設備 前処理機等
- 8) 架装トラック 4tonクラス

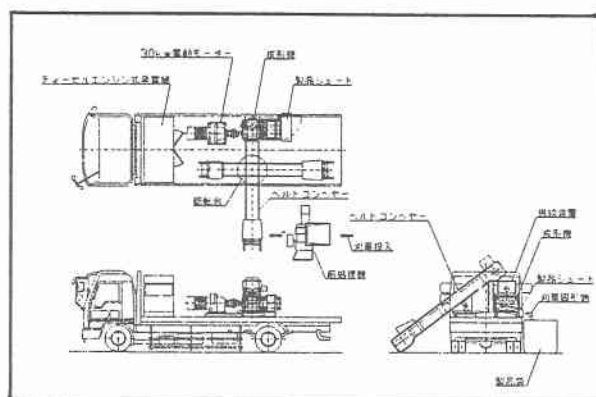


図-2 RDF成形装置

## ●RDF炭化装置

- 1) 刈草RDF充填量  $1\text{m}^3$  (6h程度)
- 2) 炭化炉形式 自然吸気内燃式
- 3) 炉内材 耐火断熱材
- 4) 付属設備 着火バーナー  
排煙処理バーナー  
冷却ブローア  
9.9KVA発電機

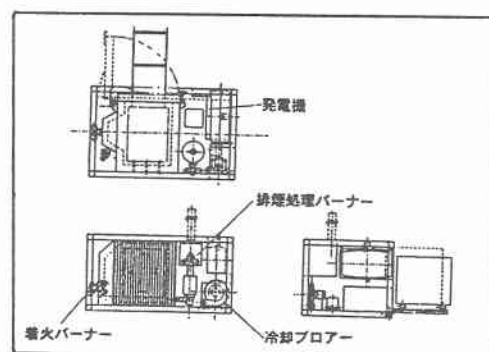


図-3 RDF炭化装置

## 5. まとめ

本検討における水質浄化に適した炭化物製造条件、またRDF成形装置・RDF炭化装置の仕様については、一定の成果が得られた。今後は、これらの検討結果をふまえ、現地試験による作業性等を検証し、現場のニーズにあった機械を開発する予定である。