

## 清掃具と傾斜水閘を装着した暗渠の開発

### Development of Underdrain with Cleaner and Inclining Relief well

○兼子健男\* 木村憲行\*\* 坂田良一\*\*\*

Takeo Kaneko , Noriyuki Kimura , Ryoichi Sakata

#### 1. はじめに

私は過去に高圧洗浄機でしかできなかった暗渠の清掃を動力噴霧機利用した技術開発を熊本県阿蘇市の水田で試験を行い、対策技術を開発した。この技術は現地で普及していると思っていたが、現在この地域の関係者はこの技術を知っておらず、開発した技術に問題点があることに気づいた。農家がいつでも簡単に利用できる暗渠の清掃技術の必要性を感じ、暗渠吸水管内に清掃具を装着して、いつでも直ちに暗渠吸水管が清掃できる技術を開発した。また、暗渠排水を制御する水閘も排水路から操作するネジ式のタイプが多く利用されており、これは排水量の制御はできない。排水量を制御でき地上から操作できる水平水閘があるが、水量と地下水位制御をワンタッチでは操作できない。これらの問題点を考慮して容易に操作できる傾斜水閘と清掃具の両者を一体化した暗渠を開発した。

#### 2. 今回開発した暗渠の清掃技術と傾斜水閘

ブラシを接続したガイドワイヤーをループ状にして暗渠吸水管内に挿入し、暗渠吸水管の両端に設置したプーリー（滑車）間で循環できる構造とした。この構造を図-1、図-2 に示す。これらの清掃具を暗渠吸水管内に常備することで、いつでも暗渠吸水管を清掃できることを確認した。

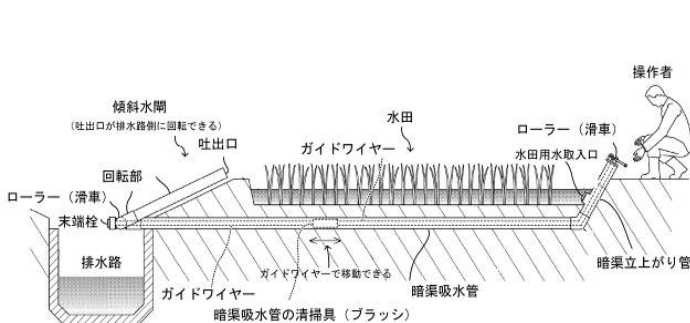


図-1 清掃具を備えた水田暗渠排水技術

また、傾斜水閘を開発し、構造は図-3 に示すように暗渠吸水管の末端において、塩ビパイプ継手の T 字管とエルボの組み合わせにより、2 カ所の回転部を持ち、吸水管軸回り回転と T 字管軸の回転が可能である全方位回転自在の構成であり。吐出口の位置を替えることで多くの水管理が可能である。

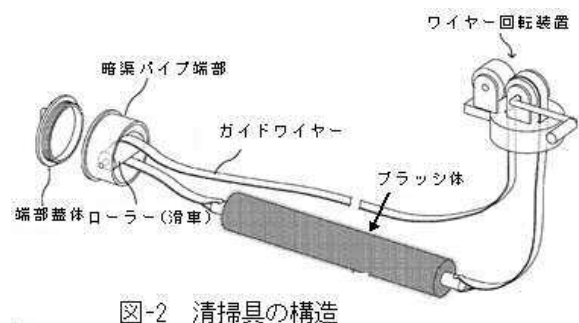


図-2 清掃具の構造

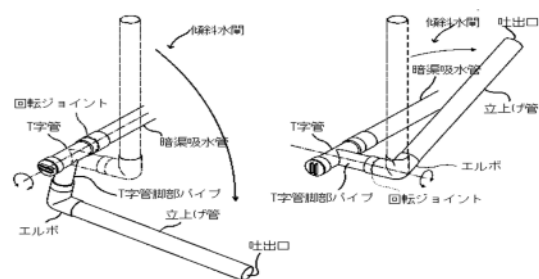


図-3 傾斜水閘の構造

\*株式会社三浜測量設計社(MIHAMA Survey & Planning CO.,LTD.) \*\*株式会社創輝建設 (SOUKI Construction CO.LTD) \*\*\* 合資会社坂田機械産業 キーワード：排水施設、排水管理 農地の汎用化、暗渠、水閘、維持管理

### 3. 現地試験地の既存暗渠への清掃具の導入

#### 1) 現地試験地の位置とほ場の排水状況

現地試験地の既設暗渠への清掃具の導入場所は暗渠吸水管が酸化鉄等で詰まりやすい熊本県阿蘇市の阿蘇谷であり、N32° 58' 06", E131° 07' 04" の位置である。現地の暗渠の疎水材は背板（材木から板や角材をひき割った残りの、片面に丸みのある板）を利用してあり、施工後 20 年ほど経過しており、ほ場の道路側が排水不良となっていた。

#### 2) 暗渠吸水管の状況



写真-1 吸水管の土砂堆積状況

調査した暗渠吸水管は上流部において土砂でほとんど詰まり、中間部位で写真-1 に示すように断面の半分まで詰まっていた。

#### 3) ガイドワイヤーの吸水管内への挿入方法

弾性が大きいグラスファイバー線を利用してガイドワイヤーのハウスバンドの挿入を行った。

#### 4) 利用したブラシ

利用したブラシを写真-2 に示す。左から口径

55mm, 45mm, 35mm, 25mm であり、材料は亀の子タワシであり、開いて上下にステンレスのφ10mm の鳩目を固定した。

#### 5) ブラシの移動方法

暗渠吸水管の土砂等の流入が少ない場合は 58.8N(6kgf) 程度でループ状に移動が可能であるが、現地の吸水管の堆積状態が多いので、ガイドワイヤーの戻し用ロープを設置して、ブラシを吸水管上流から末端へ引き出す方法とした。ブラシは細い口径 25mm から順次大きいサイズのブラシを利用した。この際の各操作力は 49.0N(5kgf) 程度で、操作時間は 100m の距離で 10min 程度であった。ガイドワイヤーの戻し力は 58.8~98.1N(6~10kgf) 程度であった。写真-3 に清掃ブラシを引き出した状態を示す。

#### 6) 吸水管の清掃後の状況

暗渠吸水管を清掃後の状況を内視鏡カメラで撮影した結果を写真-4 に示す。写真の下部は懸濁した水で満たされて不鮮明であるが、土砂等の堆積物は認められない。

#### 4. おわりに

開発した暗渠の傾斜水閘と清掃具は土砂等の流入が大の暗渠に設置して利用できることは確認したが調査はまだ不十分である。今後多くの水田において実証試験を行う予定であり、各種の用排水管理で作物生育との関係の研究を続けたい。

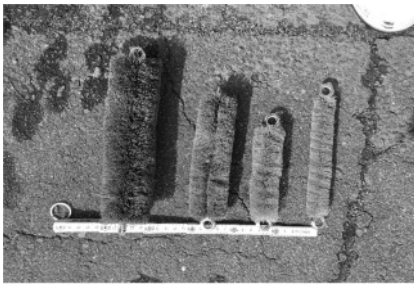


写真-2 清掃に利用したブラッ



写真-3 清掃ブラシを引き出した状態

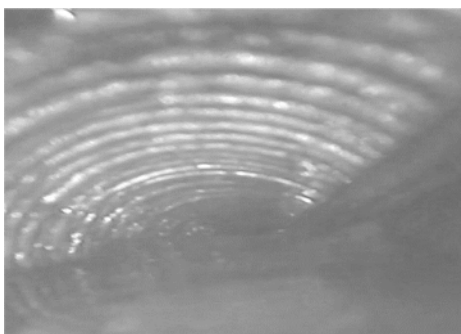


写真-4 暗渠吸水管清掃後の状況