

研究成果情報

平成 28 年度

低コストな暗渠排水再生整備工法

[要約] 経年劣化等により暗渠排水機能が低下しているほ場において、本暗渠の条数減、浅埋設と籾殻補助暗渠を組み合わせた暗渠排水施設に更新することによって、標準設計と同等の排水効果が得られ、さらに施工経費が低減できる。

新潟県農業総合研究所基盤研究部

連絡先

TEL 0258-35-0826
FAX 0258-35-0021

[背景・ねらい]

昭和 40 年代頃に整備されたほ場は、暗渠排水施設が耐用年数を超過し、排水性が悪化して、営農作業に支障がでてきている。そこで、本暗渠の条数（列）を減らし、浅埋設にするとともに、籾殻補助暗渠を組み合わせた暗渠排水再生整備工法の排水性を明らかにする。さらに、従来の新潟県農地部標準設計と本再生整備工法の施工経費を比較することで、低コストでの再整備が可能か検証する。

[内容]

- 1 本暗渠の条数は、新潟県農地部標準設計（100m×30m）の 3 条（列）に対し 2 条（列）とし、埋設深は標準より 10cm 浅く入れて 66cm とする。籾殻補助暗渠は、深さ 40cm で先端に弾丸を入れる。間隔は 2 m とし、本暗渠に直角交差する（図 1、2）。
- 2 籾殻補助暗渠を通して地表水及び土壌中の余剰水が速やかに本暗渠に排出され、暗渠排水量及び地下水位は標準設計と同等程度の効果が期待できる。また、地耐力は機械走行が確保できる（表 1）。
- 3 ライフサイクルコストによる経済比較では、標準設計に対して全体事業費比率で 92%、農家の実負担比率で 79% まで下がる（表 2、ケース 1）。なお、新たに準備する必要がない家族労働費とトラクタ減価償却費を除くとそれぞれ 80%、43% となる（表 2、ケース 2）。

[導入効果]

施工費のコスト低減が図られ、農家負担が軽減される。排水性改善により、ほ場作業性が向上する。継続的な籾殻使用が可能になる。

[導入対象]

昭和 40 年代頃に整備された 30a 区画（100m×30m）程度のほ場で、暗渠排水施設が耐用年数を超過し、かつ土壌の透水性が改善されていない水田

[留意点]

- 1 試験データは、籾殻補助暗渠を初年度に 4 m 間隔で施工し、次年度に 2 m 間隔となるよう施工した 3 年目のものである。
- 2 暗渠排水試験は、細粒強グライ土の水田において田面に 4 cm 程度湛水させた後、水閘を開放して暗渠からの排水量を計測した。
- 3 籾殻補助暗渠の施工は、市販されている籾殻補助暗渠施工機を使用した。

[具体的データ]

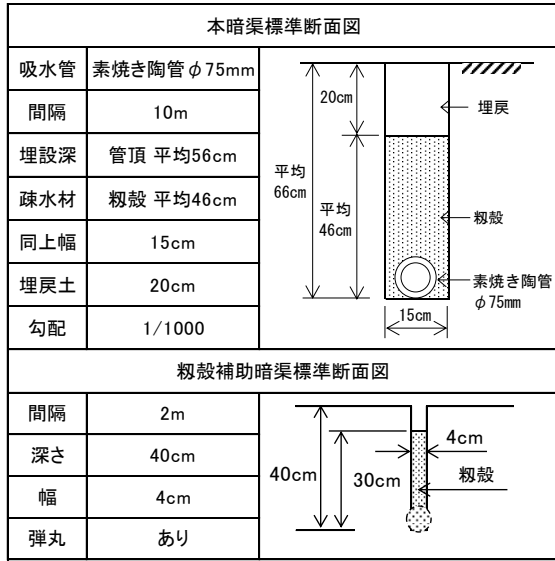


図1 標準断面図

表1 標準設計の目標値（水田利用時）と測定値

調査項目	単位	目標値	試験ほ場測定値	旧暗渠ほ場測定値
暗渠排水量	mm/day	20~30	39.5	0.0
(暗渠排水試験時)	m ³ /hr/10	0.8~1.3	1.6	0.0
降雨後2~3日の地下水位	cm	-30~-40	-30	-26
装軌コンバイン(履帯幅300mm)地耐力	MPa	0.20	0.22	0.16

※目標値は土地改良事業計画設計基準 計画「暗きょ排水」計画基準値
 ※地下水位は本暗渠条間で、10月7日と10月16日に計測した平均
 ※地耐力は本暗渠条間3箇所計測した平均

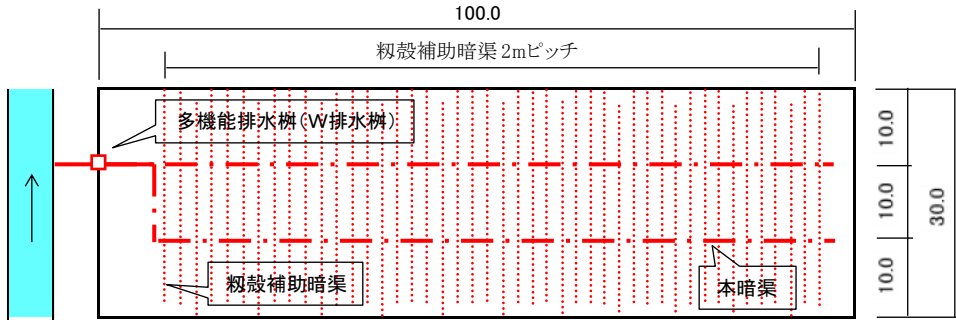


図2 平面図

表2 ライフサイクルコストと経済比較

暗渠排水タイプ (A=30a区画) (W排水樹使用)	本暗渠(請負)				籾殻補助暗渠(2m間隔・直営)				ライフサイクル コスト(30年) (千円) ⑧=③+⑦	同左 (10a当り) (千円/10a) ⑨=⑧/3	コスト 比率 (%)	
	条数 (列)	埋設深 (cm)	施工費 (千円) ①	袋処理費 (千円) ②	合計 (千円) ③	施工費 (千円) ④	袋処理費 (千円) ⑤	回数 (回) ⑥				合計 (千円) ⑦=(④+⑤) ×⑥
標準設計					(252)					(252)	(84)	(100)
	3	80	691	11	702	-	-	-	-	702	234	100
浅埋設本暗渠2条(列) +籾殻補助暗渠(ケース1)	2	66	475	6	481	26	2	6	168	649	216	92
浅埋設本暗渠2条(列) +籾殻補助暗渠(ケース2)	2	66	475	6	481	11	2	6	78	559	186	80

※算出の条件

- ・土壌は強グライ土壌で、耐用年数は本暗渠:30年、籾殻補助暗渠:5年としている。
- ・本暗渠は請負工事を前提としているため、直接経費の他に諸経費として80%を計上している。
- ・金額は多機能排水樹(W排水樹)を施工した場合の全体事業費とした。
- ・上段()は補助金150千円/11aの団体営補助事業で本暗渠を実施した場合の農家負担実費用。
- ・ケース2は、籾殻補助暗渠施工費にビニール袋代(10,000円)、籾殻補助暗渠施工機の減価償却費(1,117円/30a)を計上している。
- ・ケース1は、ケース2にトラクタの減価償却費(1,160円/30a)、家族労働費(1,455円/hr×3hr×3人)を加えた費用としている。

[その他]

研究課題名: 低コスト多機能暗渠再生整備の効果検証

予算区分: 外部資金(企業等民間受託研究)

研究期間: 平成25~27年度

発表論文等: なし