

区分	指導	題名	ドレンレイヤー工法による暗渠排水技術			
〔要約〕 疎水材設置と有孔管埋設を同時に行うドレンレイヤー工法暗渠は、重機掘削方式の従来工法暗渠と比較し施工経費が廉価である。また埋設深が40～60cmの範囲では排水効果が同等であることから、従来より排水路を浅く施工することが可能である。						
キーワード	籾殻	ドレンレイヤー工法	暗渠排水	地下水位	農産部	生産工学研究室

1 背景とねらい

岩手県での暗渠工法は、地下60～90cmに粗朶を疎水材として用いて施工する方法が一般的である。この場合、疎水材の上に土を埋め戻すことが必要となるため、重粘土地帯など従前の土壌透水性の低い地域においては、乾田化までに時間を要することがあった。今回疎水材として籾殻を用い、有孔管を同時に埋設するドレンレイヤー工法による暗渠施工方法を実施し、ほ場の排水性を確認した。

2 成果の内容

- (1) 籾殻ドレンレイヤー工法暗渠の1ha当たり施工費用（直接経費のみ、諸経費、資材費、籾殻小運搬費含まず）は、175,866円となる（表1）。
同様に算出した従来工法暗渠（バックホウ掘削）の施工費用は粗朶の場合444,394円、籾殻の場合420,000円となり、廉価に施工することが可能である。
- (2) 籾殻ドレンレイヤー工法暗渠の埋設深（40、50、60cm）と配管勾配（勾配の有無）を変えて施工した暗渠を比較すると、初期の排水量に多少の違いは出るが、地下水位の低下状況はほぼ同じである（図3、4）。このことから、暗渠埋設深を浅くかつ配管勾配無しで施工することにより、排水路を浅めに施工することが可能となる。
- (3) 籾殻ドレンレイヤー工法暗渠を施工した、重粘土地帯の小麦転作3年目の現地ほ場では、降雨前後の地下水位の変動が著しく、暗渠効果が十分に現れている（図5）。
- (4) 畑地利用を行うほ場では、暗渠間隔5mと10mで明確な差が発生しない（図5）。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 資材費及び小運搬費は施工現場ごとに異なるが、これらを含めた1ha当たりの概算施工費用は、籾殻ドレンレイヤー工法暗渠551,920円、粗朶従来工法暗渠1,344,874円、籾殻従来工法暗渠890,717円となる。
- (2) 籾殻ドレンレイヤー工法暗渠を施工するためには、先行開削（空走）することが必要となる。施工費用にはこの経費を含んでいる。
- (3) 排水路を浅くすることで、ア排水路の施工費が割安になる、イ排水路管理作業を軽減できる、ウほ場間往来が容易になるなどの利点が考えられる。（例：ほ場長辺125m、配管勾配1/400とすると、暗渠の起点と末端の高さの差は31cmとなる）
- (4) 暗渠排水量と地下水位の測定を行ったほ場は、常時地下水位60cm以下で、鉄分分解汚泥の発生が確認されなかったほ場であり、また籾殻ドレンレイヤー工法暗渠施工に併せて弾丸暗渠を実施したほ場である。
- (5) 籾殻ドレンレイヤー工法暗渠施工後2年程度で疎水材断面幅が縮小したものがあつたが、この断面幅の縮小と排水性の変化については今後の調査が必要である。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等
岩手県下全域
- (2) 期待する活用効果
暗渠排水工の施工計画に際しての比較検討資料として活用
暗渠排水工の主要工法

5 当該事項に係る試験研究課題

- (465) 「北東北重粘土地帯における暗渠排水技術の確立」(H12～H14、国庫)
- (1000) 「簡易で効果的な暗渠排水技術の確立」(H12～H14、国庫)
- (2000) 「新暗渠疎水材の実用化」(H12～H14、国庫)
- (3000) 「現地実証による効果測定」(H12～H14、国庫)

6 参考資料・文献

土地改良工事積算基準（機械経費）（社）農業農村整備情報総合センター

7 試験成績の概要（具体的なデータ）



写真1 ドレンレイヤー施工状況

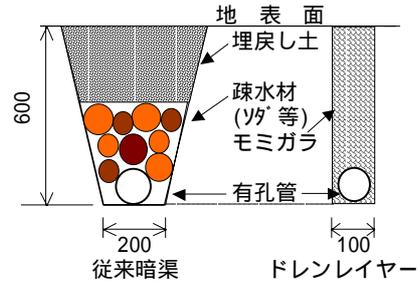


図1 暗渠断面図(埋設深600mm)

従来工法	重機による掘削	有孔管布設	疎水材投入	埋戻し
ドレンレイヤー工法	先行掘削（空走）掘削・有孔管埋設・疎水材投入同時作業			

図2 暗渠施工手順図

表1 ドレンレイヤー施工費用

機械名	仕様	出力(kW)	使用年数	年間運転時間	年間運転日数	年間供用日数	維持修理費率	年間管理費率	残存率
ドレンレイヤー	D3CLGP+レイヤー	52	11	350	55	65	70%	9%	10%
1時間当り機械損料	1時間当り燃料費	1時間当り運転労務費	1時間当り機械経費	1ha当り施工時間	1ha当り機械経費	1ha当り補助労務費	1ha当り施工費		
15,400	730	3,300	19,430	6.04	117,356	58,510	175,866		

施工費用は、土地改良工事積算基準（機械経費）を準用して算出した
 若手県統一単価・施工歩掛で算出した従来工法の施工費用：ソダ 444,394円/ha、モミガラ 420,000円/ha

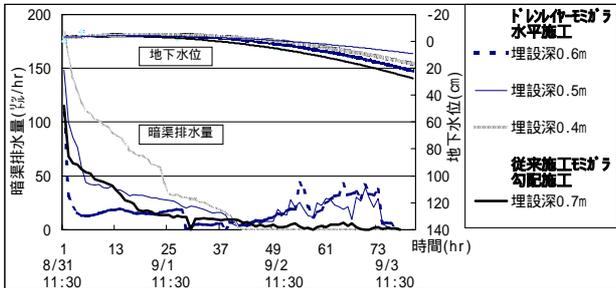


図3 暗渠排水量と地下水位の変化(ドレン水平)

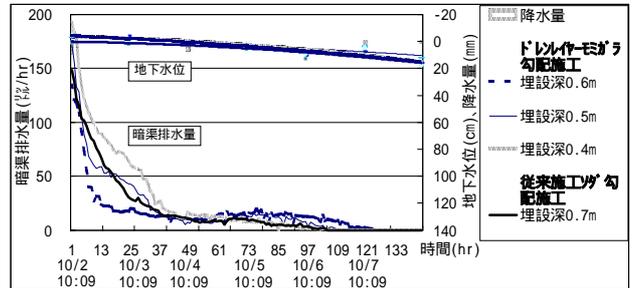


図4 暗渠排水量と地下水位の変化(ドレン勾配)

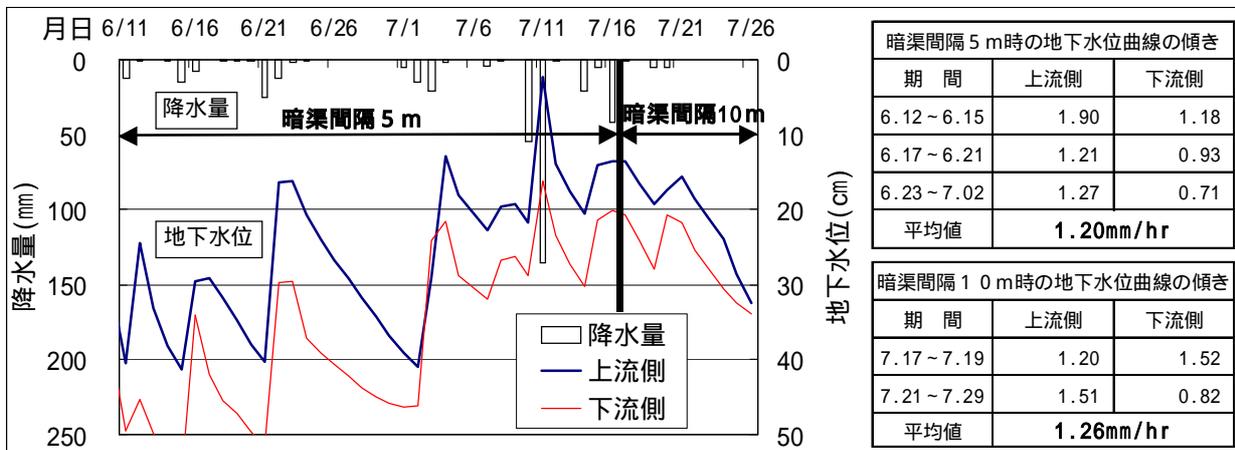


図5 重粘土地帯における小麦輪換畑での地下水位低下状況

7/16 以前は暗渠間隔 5m、以降は水閘を 1 本置きに閉じることにより暗渠間隔を 10m に設定