

集中管理孔 導入の手引き



平成26年1月
北海道農政部

集中管理孔の概要

集中管理孔の概要

『集中管理孔』は、用水路と暗渠排水上流部を接続し、かんがい用水を洗浄水として注水させることによって、暗渠管の清掃を容易としたシステムです。

また、暗渠末部の水閘を閉じることによって、“地下かんがい”としての利用が可能です。

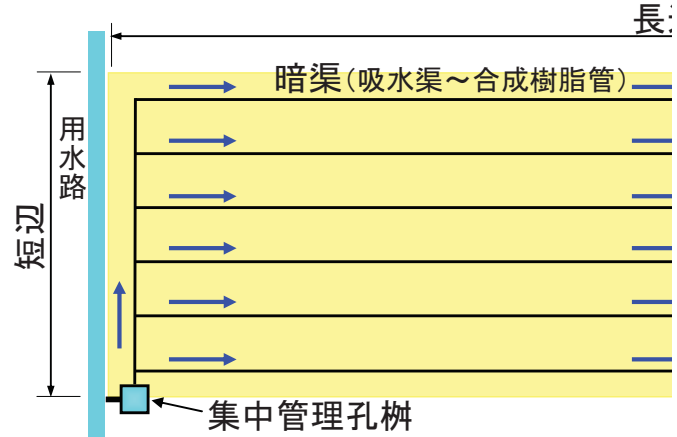
開水路の標準タイプ



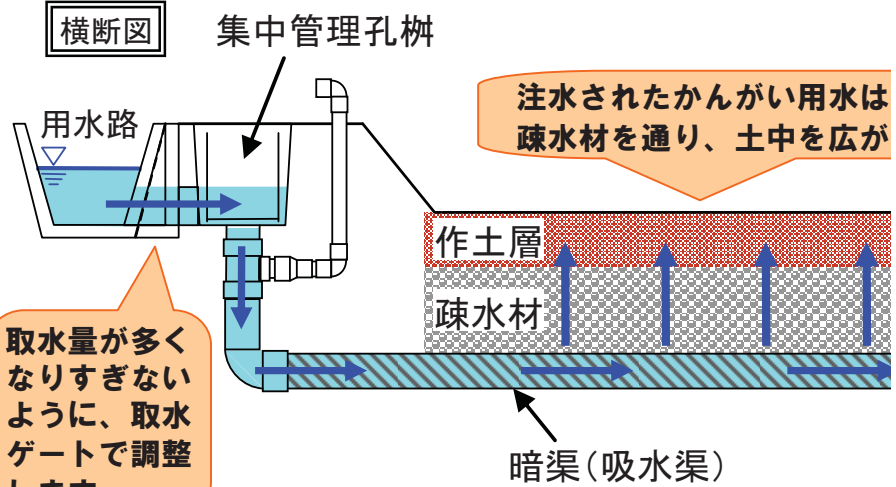
集中管理孔を利用した地下かんがい実施状況

集中管理孔を利用した地下かんがい

平面図



横断面



集中管理孔の管理

ゴミが絡みついてしまい、通水が阻害されています。



絡みついたゴミ

集中管理孔柵内には、流れ込んできた枯れ草や藻類などを除去するためのメッシュスクリーンが備え付けられています。

開水路の場合、絡みついたゴミにより、通水阻害を引き起こす場合があります。

メッシュスクリーンのゴミは、定期的に取り除くようにしましょう。

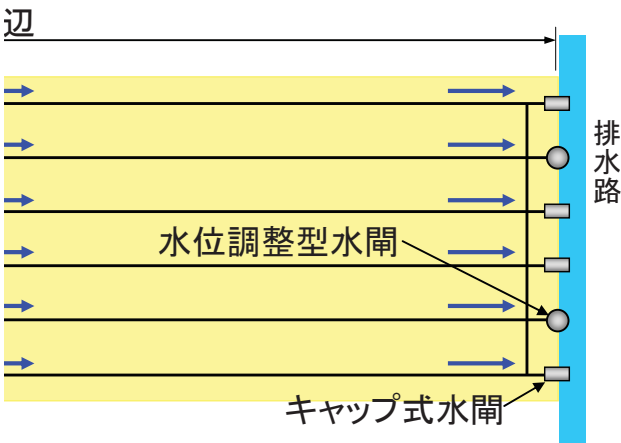
かんがいと地下かんがい

地下かんがいの概要

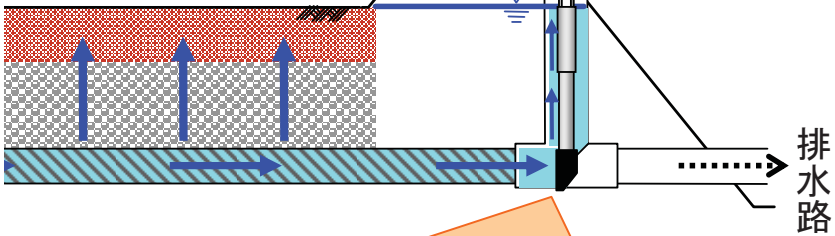
下の図のように、注水されたかんがい用水は、暗渠（吸水渠）から疎水材を通り、補助暗渠や亀裂内などの、水が移動しやすい部分を伝わって土中を広がります。

また、畑利用の場合、作土層への水分供給は、毛管上昇によっても行われます。

かんがい方式 ～開水路の標準タイプ～

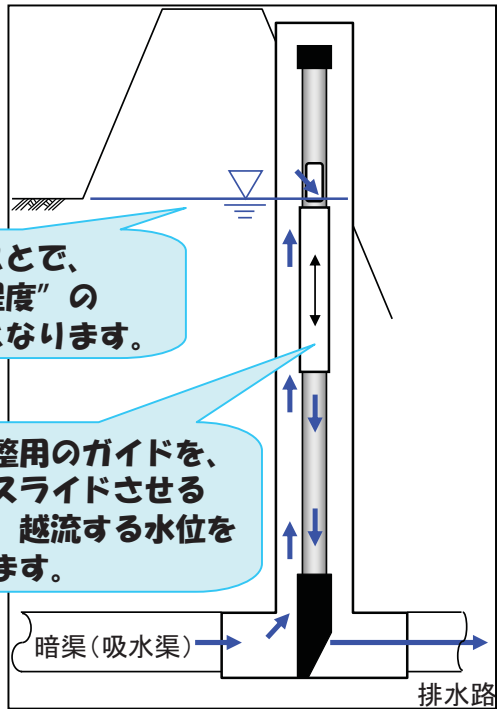


暗渠（吸水渠）から取水します。



水位調整型水閘から越流させることで、設定した水位を維持することができます。

水位調整型水閘の使い方



水位調整型水閘

地下かんがいの実施にむけて



かんがい用水が吹き出し、穴が開いてしまいました。

かんがい水量が少なすぎると、ほ場内の地下水位が速やかに上昇しません。

しかし、かんがい水量が多すぎると、用水路側の吸水渠付近で、急激に水位上昇してしまい、かんがい用水が吹き出す穴が形成されてしまいます。

適切なかんがい水量は、利用するほ場の土壌条件や立地条件などにより異なるため、実際に地下かんがいを利用して、条件に適したかんがい水量を見極めることが必要です。

地下かんがいの効果

実証ほ場における調査結果から、水稻栽培の水管理に「地下かんがい」を利用した時の効果を整理しました。

地下かんがいによる苗立確保の水管理

乾田直播栽培において、苗立本数を確保するためには、播種後の水管理が重要とされています。特に、湛水状態が24時間以上続いた場合、種子が酸素不足により死滅してしまいます。

しかし、表面取水により、ほ場の隅々まで水を行き渡らせようとすると、水が多めに入ってしまったたり、水口付近の湛水時間が長くなり、ほ場内に水分ムラが生じてしまいます。

集中管理孔を利用した地下かんがいでは、ほ場内の均一な水管理が可能になります。

特に、乾田直播栽培の再入水時に理想とされる“ヒタヒタ程度”の水分状態の維持が容易となることから、苗立本数を確保するための水管理を支援するシステムとして期待されています。



集中管理孔を利用した
地下かんがい実施状況

地下かんがいによる取水直後の状態です。

水口付近（写真右側）が湛水状態とならず
ほ場全面にかんがい用水が行き渡っている
ことがわかります。

用水路
↓



表面取水による、水口付近の湛水状況です。
湛水状態が24時間以上続いた場合、種子が
酸素不足により死滅してしまいます。

地下かんがいでは、“ヒタヒタ程度”の
水分状態を維持することが容易となります。



地下かんがいによる田内水温の維持

水稻栽培の水管理において、取水による水田内の水温低下を小さくするため、夕方から取水を開始し、夜間に水を貯める方法が一般的です。

乾田直播栽培においても、播種後の水管理は、「気温上昇が予測される日の前日の夕方に入水を開始すること」とされています。

しかし、ほ場整備が進み、大型水田が増えてきたなかで、きめ細かな水管理が簡単にできなくなってきていることも指摘されています。

集中管理孔を利用した地下かんがいでは、かんがい用水が暗渠を通過して移動します。

このとき、かんがい用水が地温と同じくらいまで暖められることで、日中取水した場合でも、水温低下を緩和することができます。

また、地下かんがいを利用することにより、表面取水した場合にみられる、水口の青立ち状態を回避することも可能です。



地下かんがいにより、水口の青立ち状態を回避することも可能です。

《実証ほ場における調査事例》

表面取水で水管理を実施する調査ほ場と、地下かんがいで水管理を実施する調査ほ場を設定し、水管理方法の違いによる、田内水温の変化を調査しました。

その結果、表面取水した場合に対し、地下かんがいを実施することで、田内水温の低下を緩和することがわかりました。また、地下かんがいを日中も連続取水した場合でも、田内水温の大きな低下はみられませんでした。

このように、集中管理孔を利用した地下かんがいは、田内水温の維持が可能な水管理方法であることが確認されました。

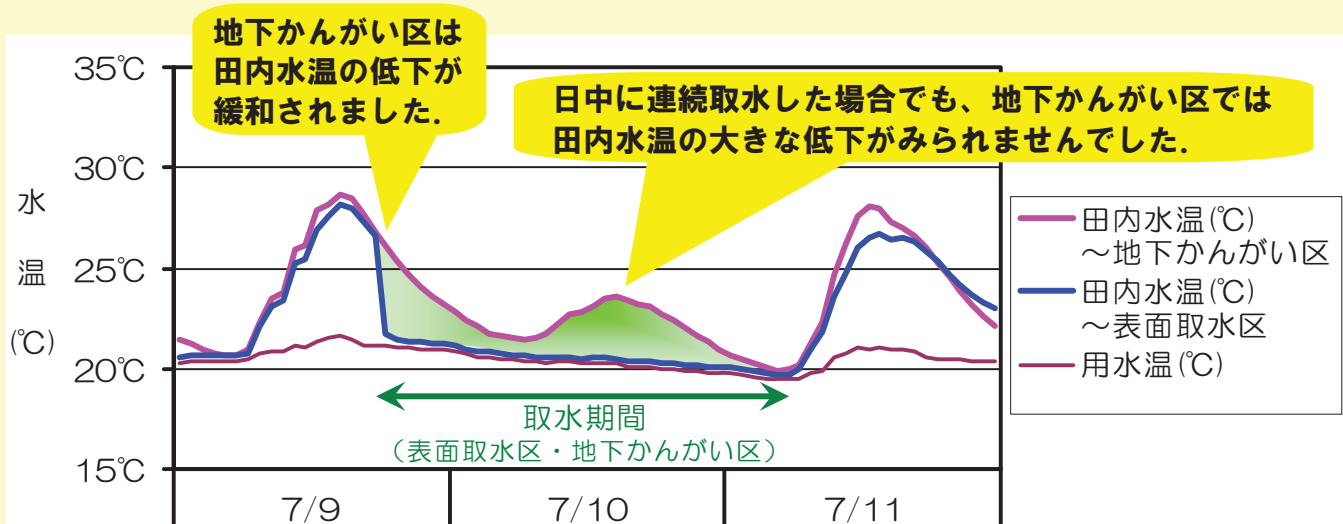


図 水管理方法の違いによる、田内水温の変化

効果を高めるための対策

「地下かんがい」の効果を高めるためには、暗渠を通ってきたかんがい用水が、土壌中を速やかに移動することが重要です。

しかし、ほ場の土壌条件や立地条件によって、水が移動する状況が異なります。

サブソイラによる心土破碎の施工

ほ場の条件が良好な場合は、サブソイラによる心土破碎の実施により、かんがい用水が亀裂を通じてほ場内を均一に行き渡ります。

心土破碎の施工には、ほ場が乾燥した時期に、早歩き程度の速度で、しっかりと深く入れることが重要です。

土が湿った条件や、施工速度が速い場合は、せっかく作った切り溝が閉塞してしまうことになります。



サブソイラによる心土破碎は、早歩き程度の速度が有効です。

補助暗渠（弾丸暗渠・簡易暗渠など）の施工

かんがい用水の速やかな広がり均一性を確保するためには、サブソイラによる心土破碎のほかに、補助暗渠（弾丸暗渠・簡易暗渠など）の施工が有効です。

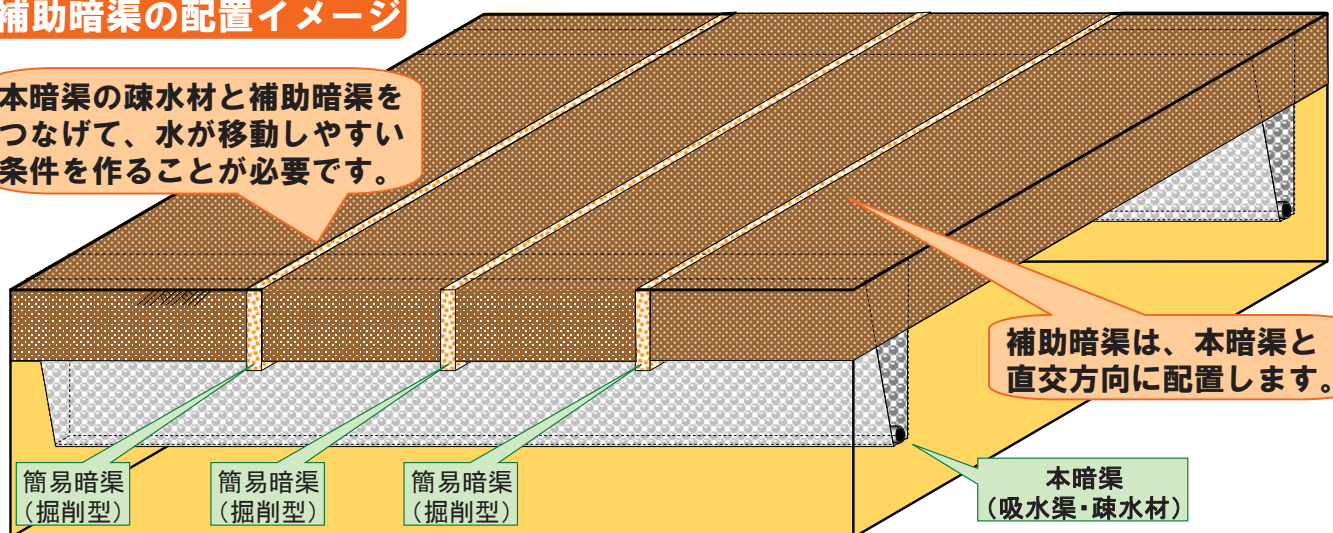
補助暗渠を適切に配置することで、耕盤の機能や地耐力を維持しながら、水が移動するための亀裂が多く形成され、ほ場の排水性の改善にもつながります。

補助暗渠の配置間隔は、土壌条件や補助暗渠の種類によって設定しますが、配置間隔を極端に狭くすると、施工コストが高くなってしまいます。

標準的な間隔としては、弾丸暗渠は約2~3m、簡易暗渠（掘削型）は約5m（本暗渠間隔の1/2程度）とされています。

補助暗渠の配置イメージ

本暗渠の疎水材と補助暗渠をつなげて、水が移動しやすい条件を作ることが必要です。



補助暗渠は、本暗渠と直交方向に配置します。

簡易暗渠
(掘削型)

簡易暗渠
(掘削型)

簡易暗渠
(掘削型)

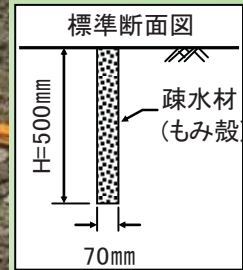
本暗渠
(吸水渠・疎水材)

《補助暗渠の施工事例》

補助暗渠の施工事例を紹介します。

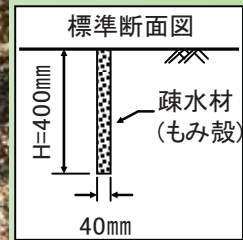
補助暗渠の施工機械は、紹介した写真以外にも、様々なものがあります。

岩見沢市〔簡易暗渠(掘削型) 疎水材:もみ殻〕



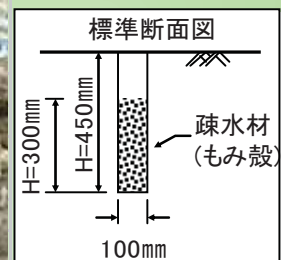
補助暗渠の施工断面図

北斗市〔簡易暗渠(掘削型) 疎水材:もみ殻〕



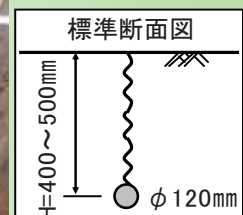
補助暗渠の施工断面図

美唄市〔簡易暗渠(掘削型) 疎水材:もみ殻〕



補助暗渠の施工断面図

美唄市〔弾丸暗渠〕



補助暗渠の施工断面図

