集中管理孔の取扱説明書

～ 暗渠洗浄で長持ち、地下かんがいで水分コントロール ～

平成２９年　３月

北海道農政部

令和3年7月　改定追補版

【　目　次　】

集中管理孔利用の目的．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．１

第１章　基礎編～集中管理孔の概要．．．．．．．．．．．．．．．．．２

（１）集中管理孔の構造．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．２

（２）集中管理孔の基本操作．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．７

（３）集中管理孔の利用効果．．．．．．．．．．．．．．．．．．．１３

第２章　実践編①～暗渠管の洗浄方法．．．．．．．．．．．．．．．１６

（１）暗渠管洗浄の実施手順．．．．．．．．．．．．．．．．．．．１６

第３章　実践編②～地下かんがいの実施方法．．．．．．．．．．．２０

（１）取水量の確認方法．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．２０

（２）水位調整型水閘の調整方法．．．．．．．．．．．．．．．．．２４

（３）水田の地下かんがい．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．２５

（４）転作畑の地下かんがい．．．．．．．．．．．．．．．．．．．２９

第４章　地下かんがいの留意事項．．．．．．．．．．．．．．．．．３５

（１）土壌による水位上昇の違い．．．．．．．．．．．．．．．．．３５

（２）効果を高めるための工夫．．．．．．．．．．．．．．．．．．３５

（３）地下かんがいに不向きなほ場．．．．．．．．．．．．．．．．３９

（４）このようなほ場では地下かんがいを実施しない．．．．．．．３９

（５）地下かんがいの活用事例．．．．．．．．．．．．．．．．．．４０

✧暗渠管の洗浄に利用して

土砂、鉄酸化物等の堆積を防ぐ！

排水効果長持ち！

✧水田の地下かんがい利用により、

水管理の効率化！

✧転作畑の地下かんがい利用により、

発芽・活着を促進、

干ばつ時の生育促進で、収量安定化！

第１章　基礎編～集中管理孔の概要

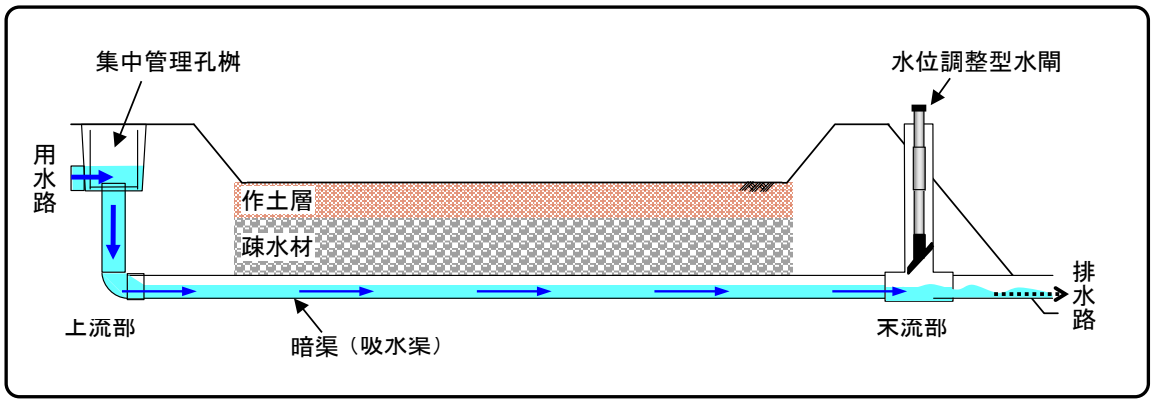
(1)集中管理孔の構造

集中管理孔は、用水路と暗渠排水上流部を集中管理孔桝で接続し、暗渠内部に農業用水を通水して、内部の泥を洗浄するためのシステムです。

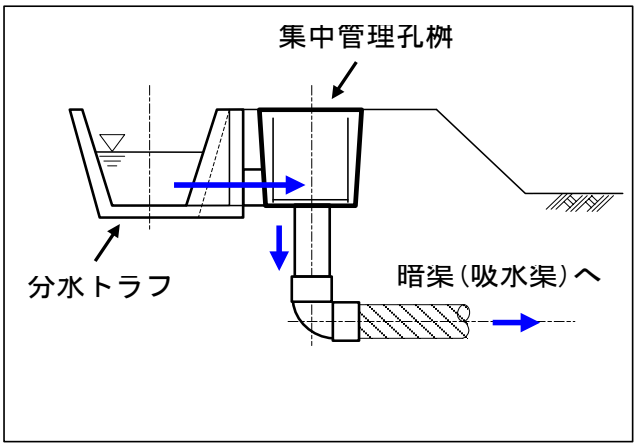
通水にあわせて、暗渠流末部の水位調整型水閘を操作することにより、地下水位を上昇させることができますので、作土層内の土壌水分をコントロールすること（地下かんがい）が可能です。

さらに、地下水位を上下させることで、土壌中に水みち（亀裂）が発達するため ほ場内の排水性の改善が期待できます。

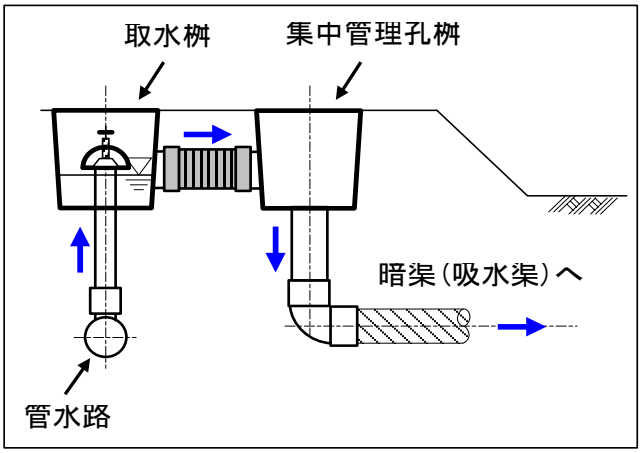
集中管理孔の基本構造

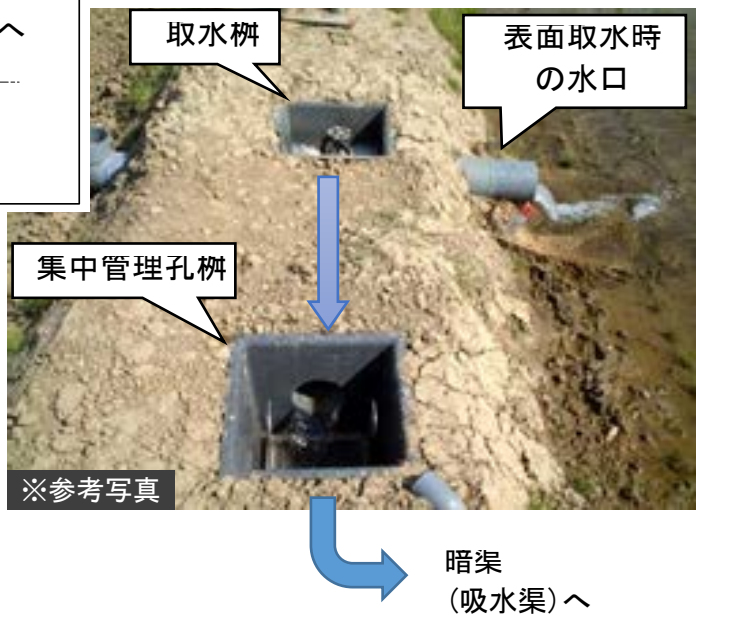


開水路（トラフ）接続の標準タイプ



管水路（パイプライン）接続の標準タイプ

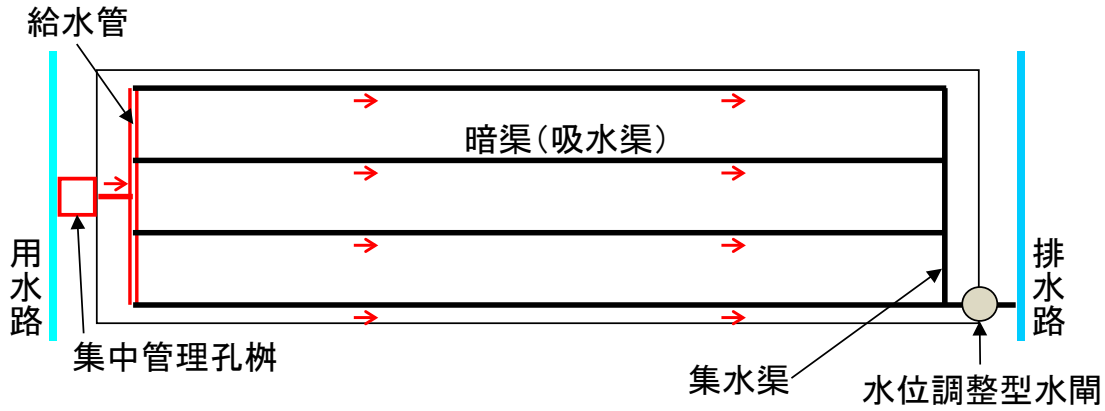




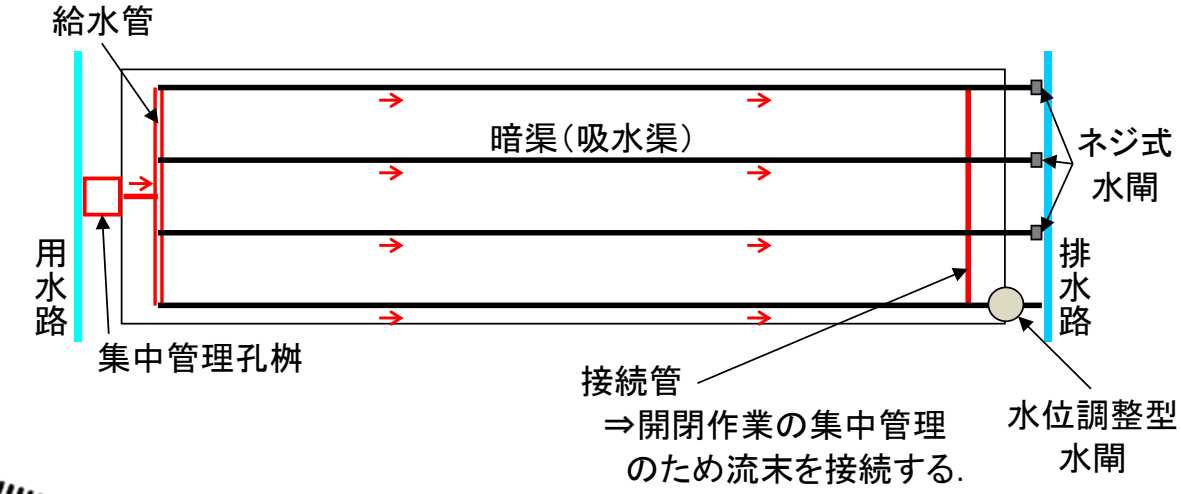
集中管理孔システムの標準的な配置例および用水の流れのイメージ

水田地帯の標準的な暗渠配線方式には、『フォーク型』、『直接排水型』、『くし型』があります。

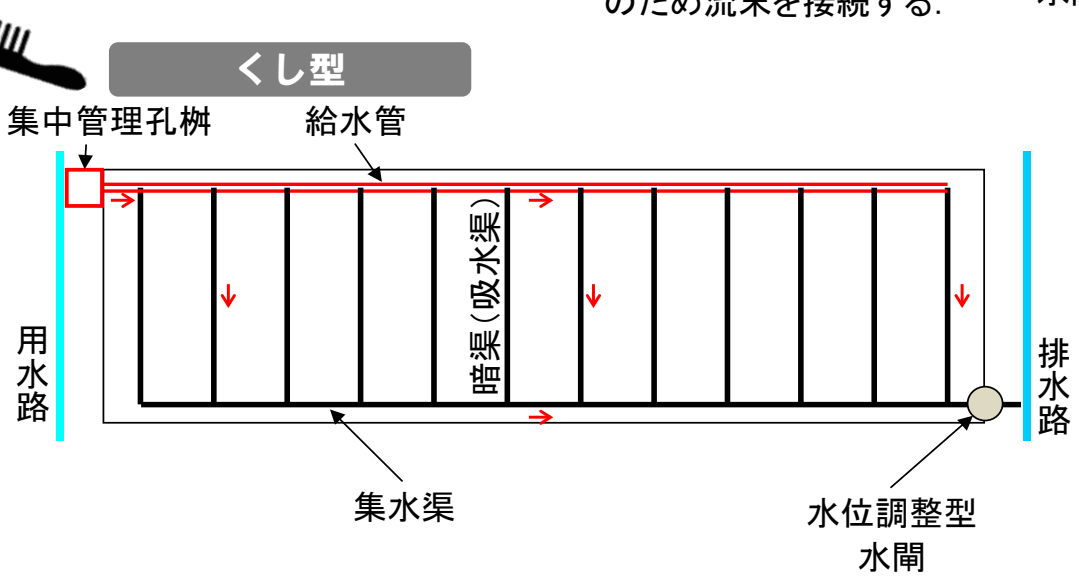
フォーク型



直接排水型（一本抜き）・流末接続あり



くし型

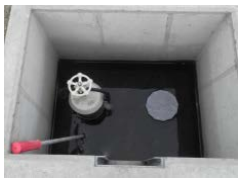


集中管理孔桝の材質は、ＦＲＰ（繊維強化プラスチック）製とコンクリート製の２種類です。

また、暗渠（給水管）への接続位置、桝の形状、配置方法によって、設置する桝の数に違いがあり、桝のふた、給水管流入口のふた、ごみ取り用スクリーンのタイプも多様です。

設置する地域のほ場条件、営農条件等に応じた整備が実施されています。

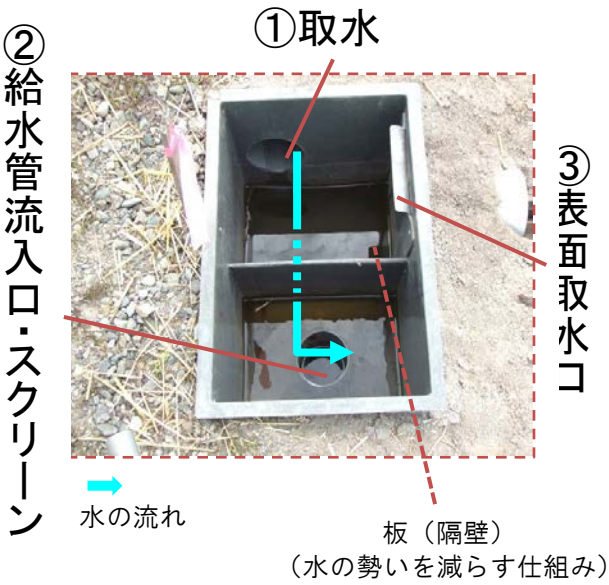
項　目	種　類
桝の材質	ＦＲＰ製 コンクリート製
ごみ取り用 スクリーン	流入口埋め込み式 メッシュ円筒 メッシュ平板
給水管（暗渠への接続）位置	桝横で接続 桝下で接続
桝の数	一桝（集中管理孔桝のみ） 二桝（集中管理孔桝＋取水桝）

項　目	種　類
桝のふたの材質	縞鋼板 ＦＲＰ
給水管 流入口の形	回転式 はめ込みキャップ式 ねじ込みキャップ式 

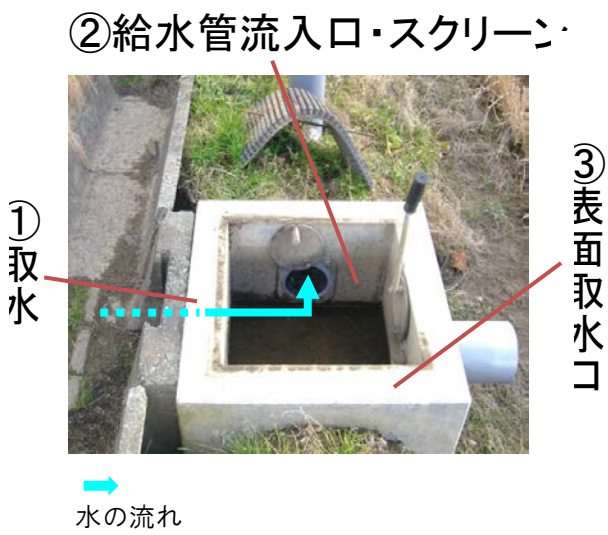
(2)集中管理孔の基本操作

集中管理孔桝の使用方法

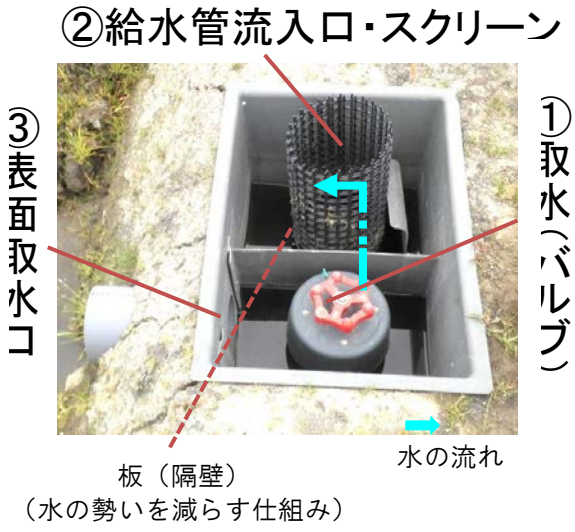
開水路 ＋ FRP桝



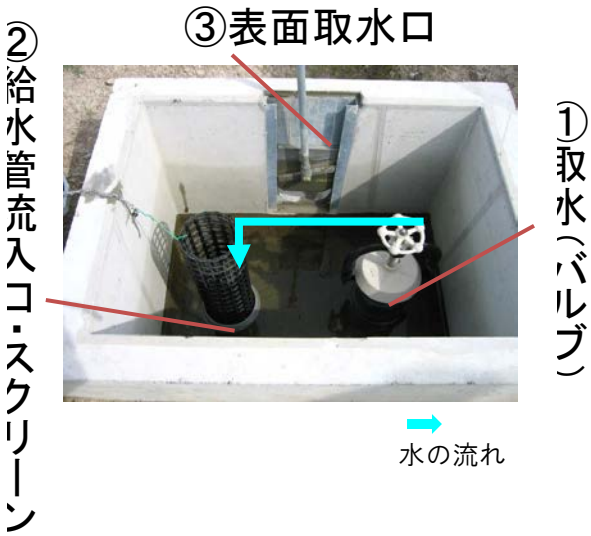
開水路 ＋ コンクリート桝



管水路 ＋ FRP桝



管水路 ＋ コンクリート桝



①取水

開水路では分水トラフ取水ゲート、管水路では取水バルブを調整して用水を取り入れます。流量は、取水ゲート、取水バルブの開度で調整します。

給水量の確認方法　～p.20

②給水管流入口・スクリーン

暗渠管の洗浄や地下かんがいのために暗渠管へ通水する場合、給水管流入口のふたを外します。水田で表面取水だけで利用する場合は流入口を閉めます。また、ゴミ詰まりを防ぐため、ごみ取り用スクリーンを設置します。

スクリーンのゴミ除去について　～p.38

③表面取水口

水田で表面取水する場合、表面取水口の取水ゲートを開けます。なお、二桝方式の場合（ｐ５「桝の数」写真を参照）など表面取水口を備え付けていない集中管理孔桝もあります。

水田の地下かんがい　～p.25

【水の流れ】

分水トラフ、または、取水バルブから流入した用水は給水管へと流れ込み、暗渠（吸水渠）へ流れていきます。

一桝タイプの場合、水の勢いを減らす仕組みが桝の中央に設置されている場合があります。

集中管理孔桝の基本操作

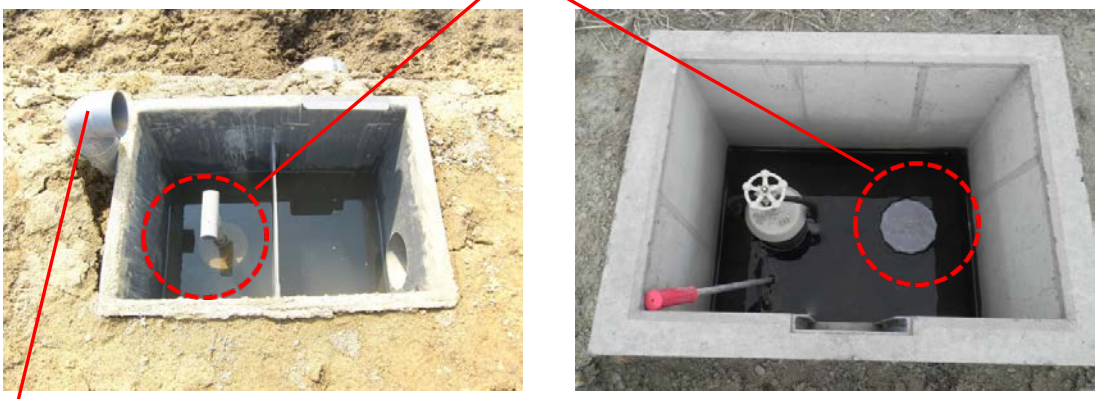
１．　取水準備

用水路から取水する前に、まず集中管理孔桝のふたを開けます。

次に、給水管流入口のふたを開けます。

ごみ取り用のメッシュスクリーンが設置されている場合は、ごみを取り除き、正常な位置に取り付けます。

【給水管流入口の形】



はめ込みキャップ式　　ねじ込みキャップ式

【ごみ取り用のメッシュスクリーン】

メッシュ円筒　　メッシュ平板

２．取水開始

取水ゲート、または、取水バルブを開けて集中管理孔桝に用水を取り入れます。

暗渠管の洗浄、地下かんがいは、用水の通水期間中であれば実施可能です。

給水開始時は、給水後に暗渠落口から排水が確認されるまでは、水閘は開放したままにします。

開水路タイプ

管水路（パイプライン）タイプ

給水量が多すぎると桝からあふれたり、ほ場内の一部分だけの地下水位が上昇します。少ないと、ほ場内に均一に水がいきわたらず、地下水位の上昇も鈍くなります。一般的な給水量の目安は、毎秒２～３ℓ程度です。

取水量の確認方法～p.20

また、開水路の場合、草刈り後の刈った草が、スクリーンに詰まることがあるので、給水中のごみ詰まりに注意しましょう。

スクリーンのごみ除去～p.38

3. 取水停止

取水ゲート、または、取水バルブを閉じて、給水を停止します。その後、給水管流入口のふた、集中管理孔桝のふたを閉じます。

水閘の基本操作

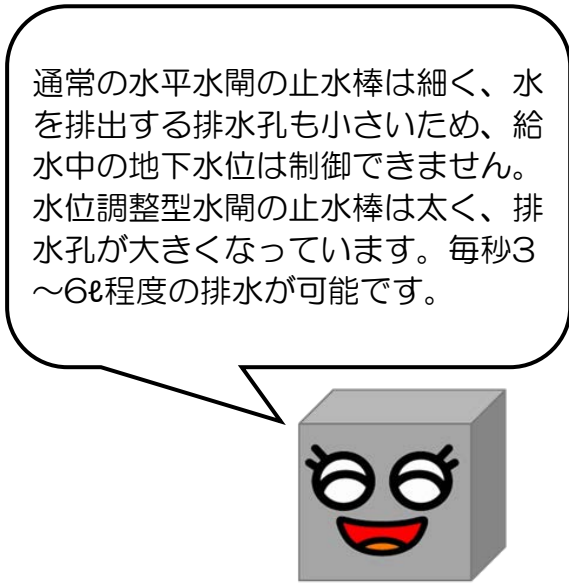
水平水閘

1．　水平水閘（水位調整型水閘）の排水孔水位を調整します。

　水位調整型水閘では、止水棒の水位調整用ガイドをスライドまたは回転させ、排水孔から越流する高さを調整することができます。地下水位を調整するために便利な機能です。

　地表まで水位を上昇させる場合（水稲作付するほ場など）には調整は不要ですが転作の地下かんがいで地下水位を制御したい場合に調整すると良いでしょう。

水位調整型水閘の調整方法～p.24



2．止水棒を設置します

　止水棒を水閘内に設置します。止水棒は上流面、下流面を正しく設置しないと、きっちりと止水できません。

3．止水棒を外します

　暗渠管から排水するときは止水棒を抜きます。排水直後は、暗渠管内の泥が一緒に排出されるので、濁った水（泥水）が出てくる場合があります。

集中管理孔の利用効果　暗渠管の洗浄による排水機能の維持～p.13

コ ラ ム ①

水平水閘は、通常の水平水閘と水位調整型水閘の２タイプがあります。

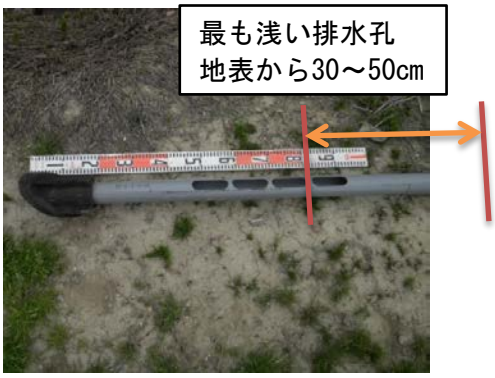
通常の水平水閘の場合、地下水位の調整が難しいため、地下水位を地表まで上げるような水田の地下かんがいでの利用に限られます。

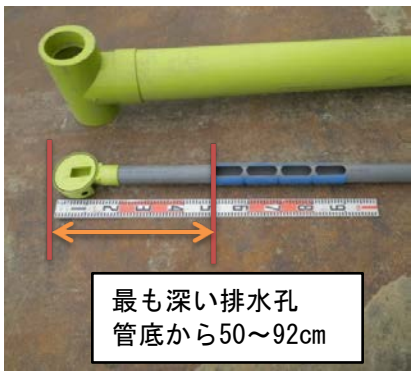
水位調整型水閘には、下記写真の２タイプがあります。

水閘（Ｓ社タイプ）の排水孔は設置するほ場毎に高さを合わせて製作され、一番浅い排水孔は深度３０ｃｍから５０ｃｍの位置にあります。（過去事例の調査結果）

水閘（Ｎ社タイプ）の排水孔は管底から、通常、５０～９２ｃｍの位置にあります。

排水孔の高さは、ほ場ごとに異なるため、あらかじめほ場表面との高さ関係を確認しておく必要があります。





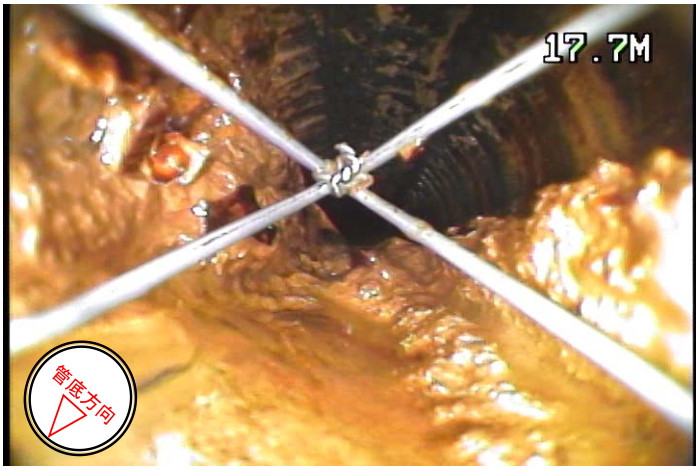
ネジ式水閘

ネジ式水閘が設置されている場合は、ネジ式水閘を閉じたまま、水平水閘だけで管理すると便利です。

暗渠管の通水機能を確認するため、水閘落口から内視カメラを挿入しました。

その結果、排水が困難となるほどではなかったのですが、管底で土砂の堆積が確認されました。堆積物の表面は茶色く、酸化鉄だとわかります。

このような土砂や酸化鉄などの堆積が進むと、排水機能が低下します。



暗渠管内の土砂堆積状況

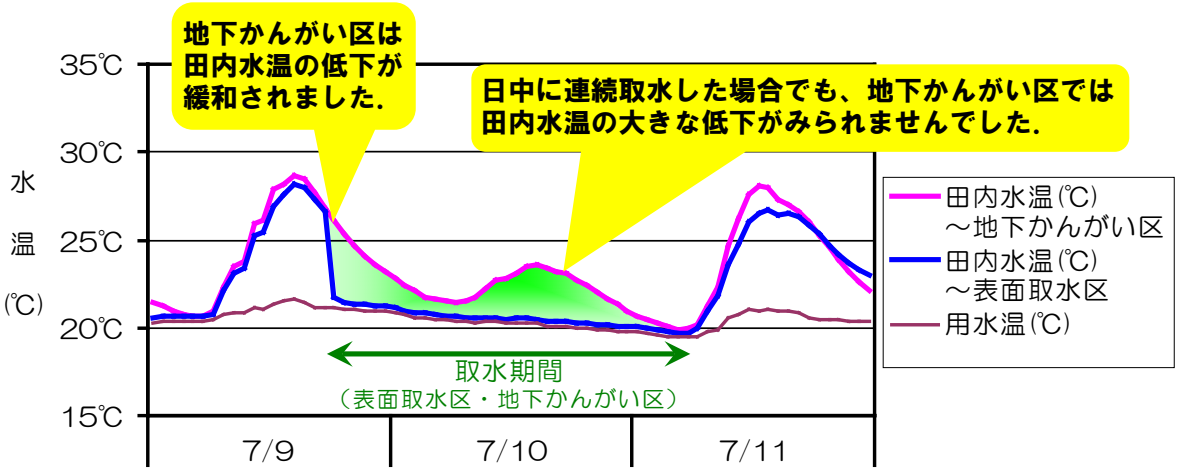
このように堆積した土砂などを定期的に排出するために、集中管理孔を利用して洗浄するのが効果的です。

暗渠の排水機能を長持ちさせるためには、**１年に１回は洗浄**し、定期的な土砂の排出を心がけましょう。

暗渠管洗浄の実施手順～Ｐ１６

✓ 表面取水と併用して使用することで、代かき時の取水時間の短縮、登熟期の走水の土壌水分の均一化などに効果が発揮します。

✓ 地下かんがいを利用することで、田内水温の維持が可能となります。



✓ 直播栽培における生育初期の水管理（浅水管理）が容易となり、苗立本数の確保、均一化に有効です。

✓ 酸素を含んだ用水が暗渠管から供給されることで、土壌の酸欠状態（還元状態）の抑制効果が期待されます。

✓ 落水前に一度、地下からかんがいすることにより、水道（みずみち）が出来ることから、排水機能の向上が図られ、降雨後でも適期に各作業が行えます。

✓ 生育初期の発芽促進や活着促進のための作物へ水分が供給されます。

✓ 干ばつ時における作物へ水分が供給されます。

作物	重点給水期間
大豆	６月初め～８月末（子実肥大期）
秋まき小麦	６月初め～６月末（乳熟期前）

✓ 茎葉が濡れないこと、土の飛散がないことで、
作物上部からの散水かんがいに比べ、病害発生のリスクが回避できます。

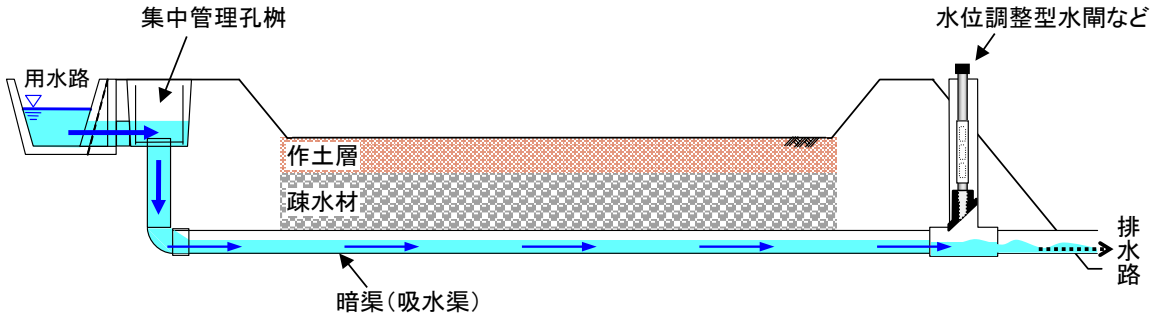
✓ 水が土中を移動するための亀裂（水みち）が発達し、排水性の向上が期待されます。

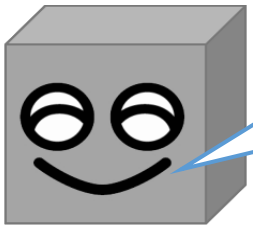
第２章　実践編①～暗渠管の洗浄方法

(1) 暗渠管洗浄の実施手順

水田ほ場では、初期入水前・中干し時・落水後など、暗渠管を洗浄する機会がたくさんあります。積極的に洗浄しましょう！
転作ほ場では、作付前等に実施しないとタイミングを逃します。暗渠の効きを長持ちさせるため、積極的に洗浄しましょう！

手順１：取水を始める

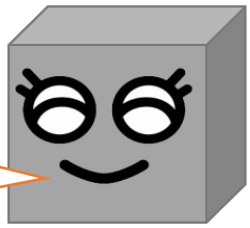




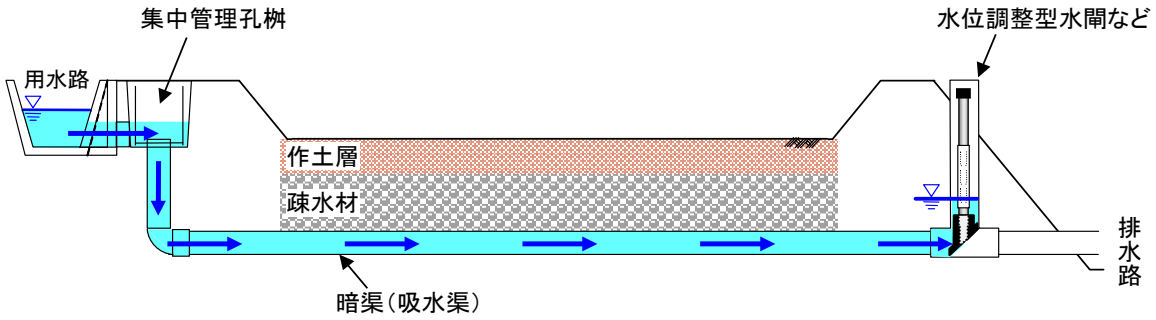
毎秒2～3ℓで給水を開始します。

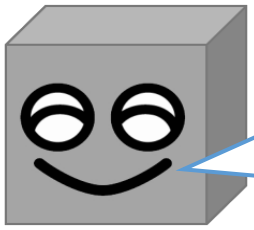
取水量の確認方法～Ｐ２０

用水が排水路まで届いたことを確認するため、水平水閘、ネジ式水閘は開けたままにしておいてください。



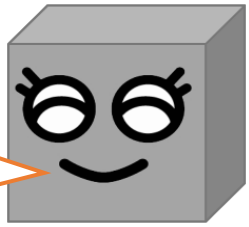
手順２：水閘を閉じる



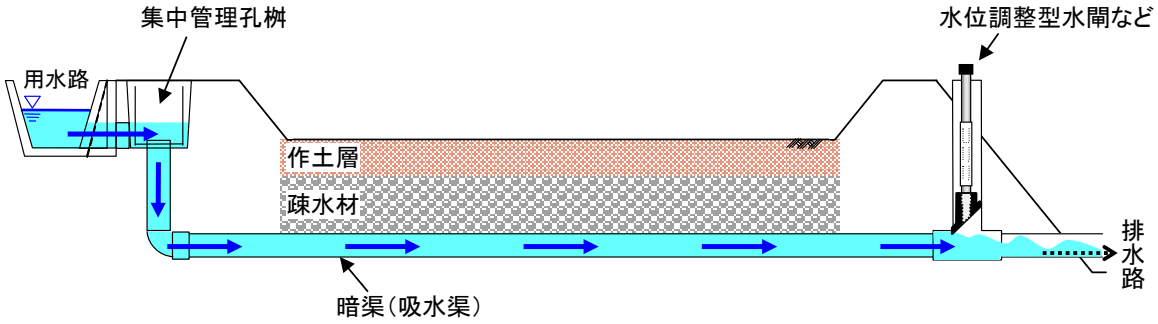


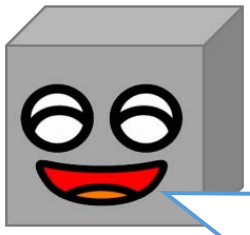
暗渠出口から水が出てきたのを確認したら、水平水閘、ネジ式水閘を閉じましょう。

水閘を閉じると暗渠内が水で満たされはじめます。
水平水閘を時々のぞきこみ、水閘の水位を確認しましょう。



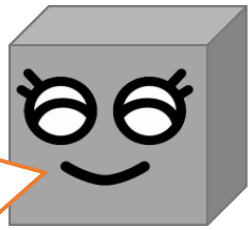
手順３：水閘を開ける



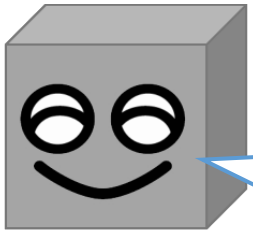


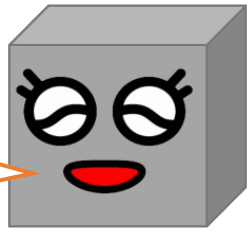
水平水閘内に水面が見えたら、もう少し待ちましょう。
暗渠には勾配があるため、用水路側の暗渠管内にも水を満たさないといけません。
水平水閘の水面がある程度上昇したらOKです。
水閘を開けて、排水しましょう。

１haのほ場で暗渠管が満水となる時間を計算してみると、毎秒３ℓで給水する場合、３０分くらいかかります。
（水が暗渠管から一切漏れないと考えた場合なので、実際には１時間以上はかかると思います。）



手順４：取水を停止する



排水を始めた直後は土砂や酸化鉄などが
排出され、濁った水がでてきます。
暗渠の排水機能を長持ちさせるためにも、
<u>１年に１回は洗浄する</u>ことが必要です。

排水の濁りがなくなったら、用水路から
の取水を停止します。
これで暗渠管がきれいになりました。