

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

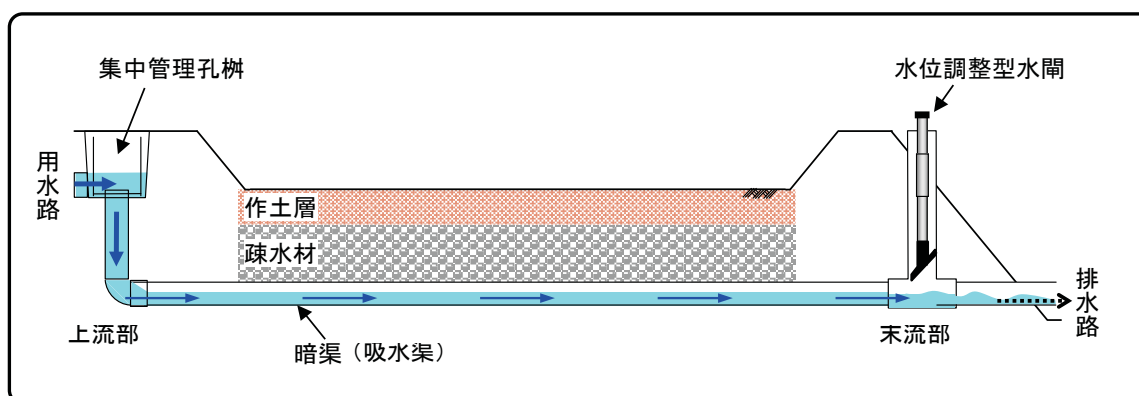
(1)集中管理孔の構造

集中管理孔は、用水路と暗渠排水上流部を集中管理孔柵で接続し、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。

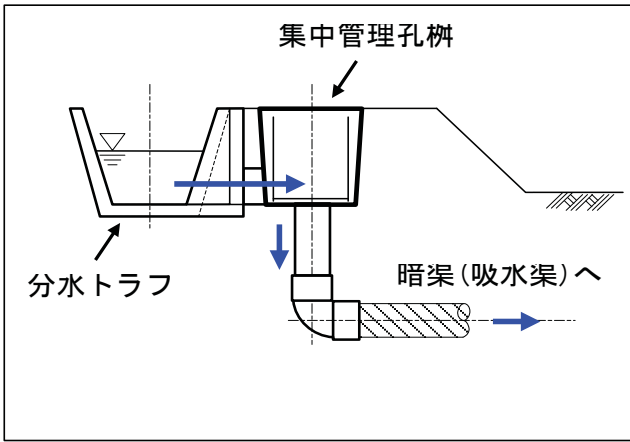
通水にあわせて、暗渠流末部の水位調整型水閘を操作することにより、地下水位を上昇させることができますので、作土層内の土壤水分をコントロールすること（地下かんがい）が可能です。

さらに、地下水位を上下させることで、土壤中に水みち（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



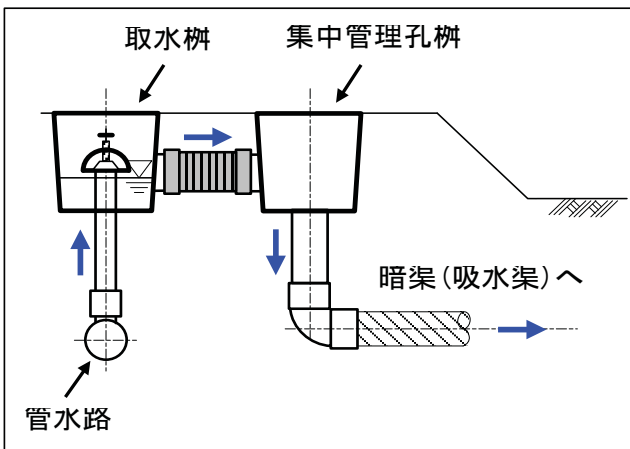
開水路（トラフ）接続の標準タイプ



※参考写真

暗渠
（吸水渠）へ

管水路（パイプライン）接続の標準タイプ



※参考写真

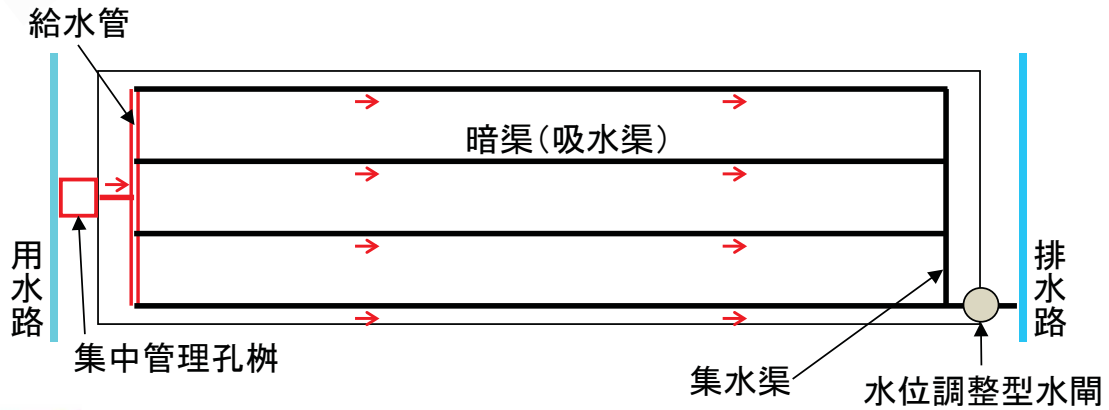
暗渠
（吸水渠）へ

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

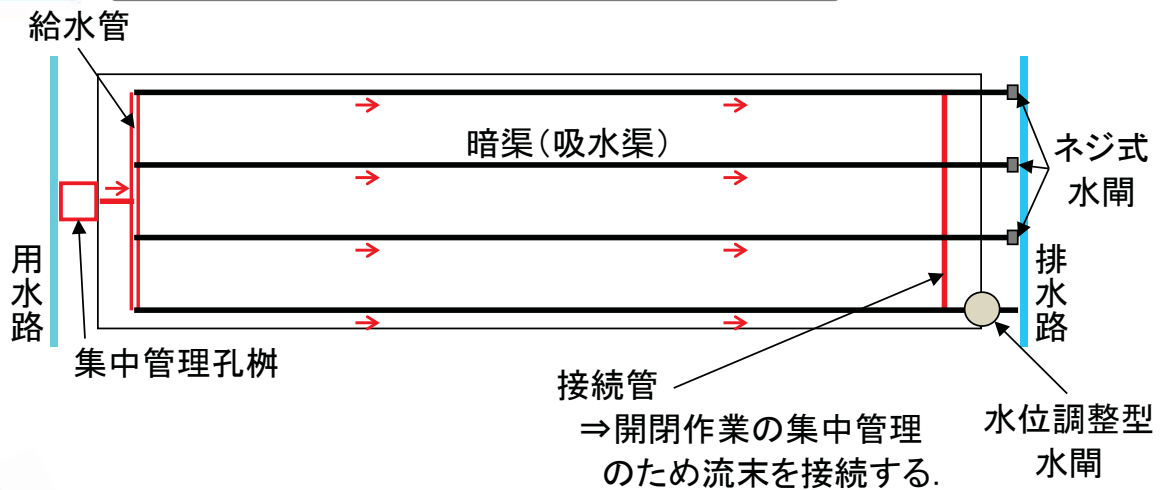
水田地帯の標準的な暗渠配線方式には、『フォーク型』、『直接排水型』、『くし型』があります。



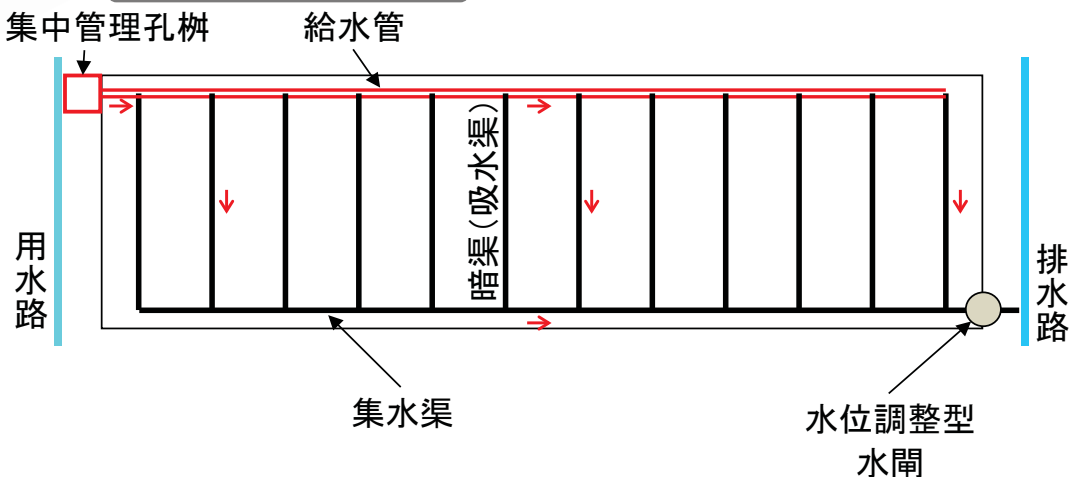
フォーク型



直接排水型（一本抜き）・流末接続あり



くし型



集中管理孔柵の材質は、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、柵の形状、配置方法によって、設置する柵の数に違いがあり、柵のふた、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。

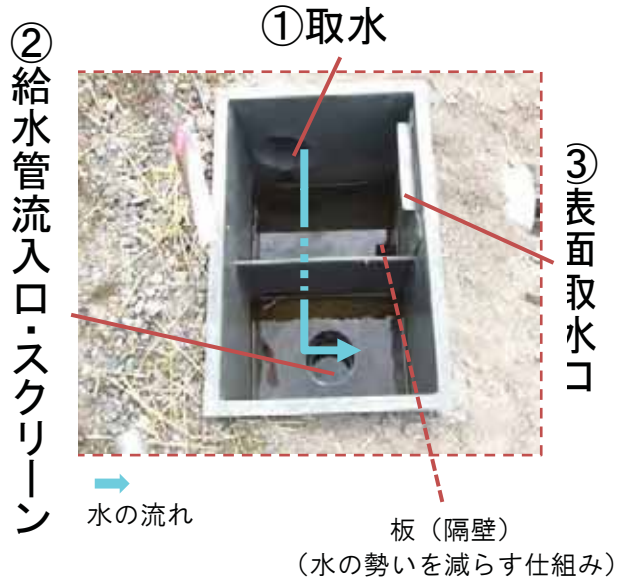
項目	種類		
柵の材質	FRP製 	コンクリート製 	
ごみ取り用スクリーン	流入口埋め込み式 	メッシュ円筒 	メッシュ平板 
給水管（暗渠への接続）位置	柵横で接続 	柵下で接続 	
柵の数	一柵（集中管理孔柵のみ） 		二柵（集中管理孔柵+取水柵） 

項目	種類		
柵のふたの材質	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

集中管理孔樹の使用方法

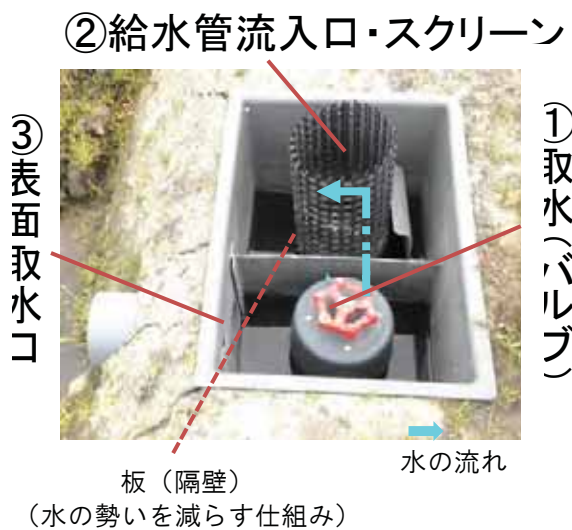
開水路 + FRP樹



開水路 + コンクリート樹



管水路 + FRP樹



管水路 + コンクリート樹



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、二柵方式の場合（p5「柵の数」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柵もあります。
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。

一柵タイプの場合、水の勢いを減らす仕組みが柵の中央に設置されている場合があります。

集中管理孔柵の基本操作

1. 取水準備

用水路から取水する前に、まず集中管理孔柵のふたを開けます。

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】

給水管流入口のふた



はめ込みキャップ式

空気弁



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柵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柵からあふれたり、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、集中管理孔柵のふたを閉じます。



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



通常の水平水閘の止水棒は細く、水を排出する排水孔も小さいため、給水中の地下水位は制御できません。水位調整型水閘の止水棒は太く、排水孔が大きくなっています。毎秒3～6ℓ程度の排水が可能です。



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。





✓ 暗渠管の洗浄による 排水機能の維持

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。

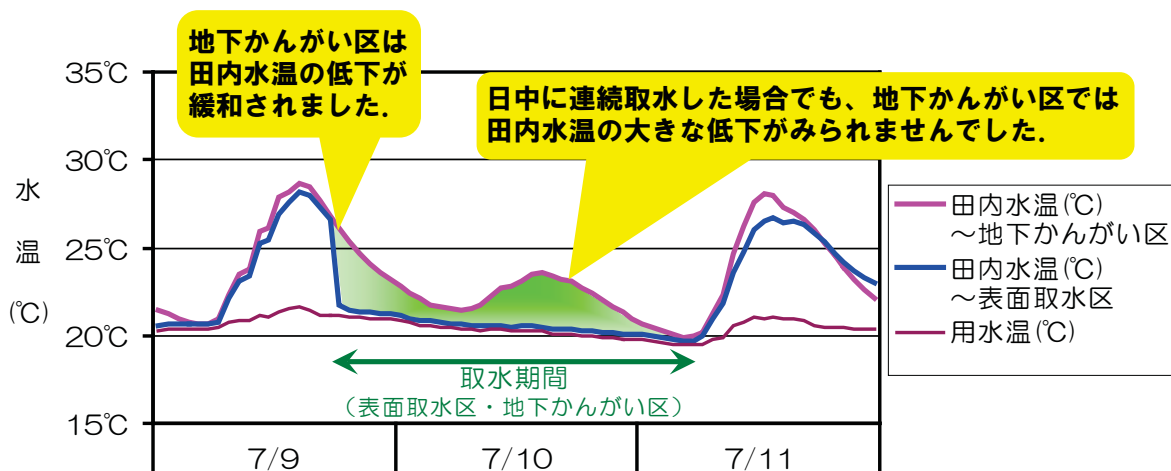
暗渠の排水機能を長持ちさせるためには、**1年に1回は洗浄**し、定期的な土砂の排出を心がけましょう。

暗渠管洗浄の実施手順～ P 16



✓ 水田への 地下かんがいによる 水稻生育への効果

- ✓ 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。



✓ 転作畑への 地下かんがいによる 作物生育への効果

- ✓ 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。

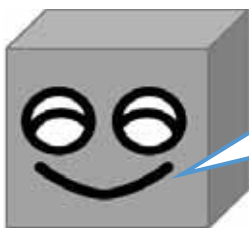
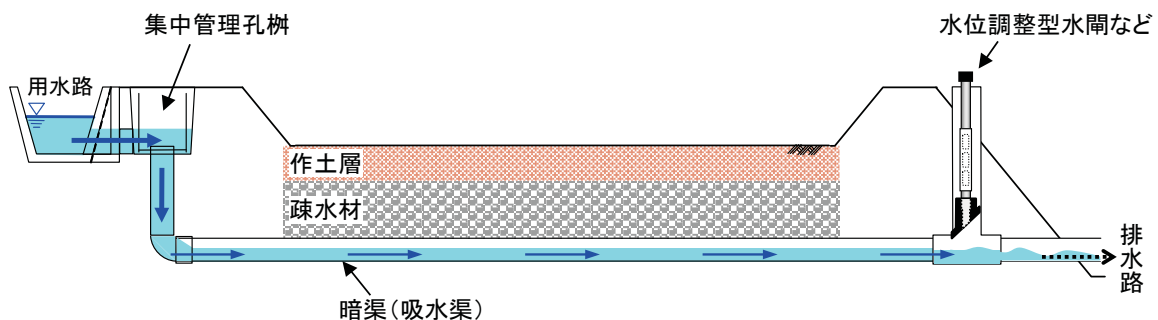
第2章 実践編①～暗渠管の洗浄方法

(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、作付前等を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！

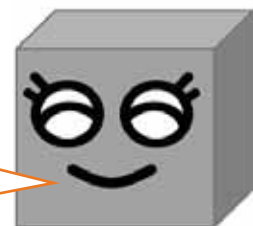
手順1：取水を始める



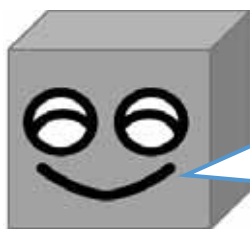
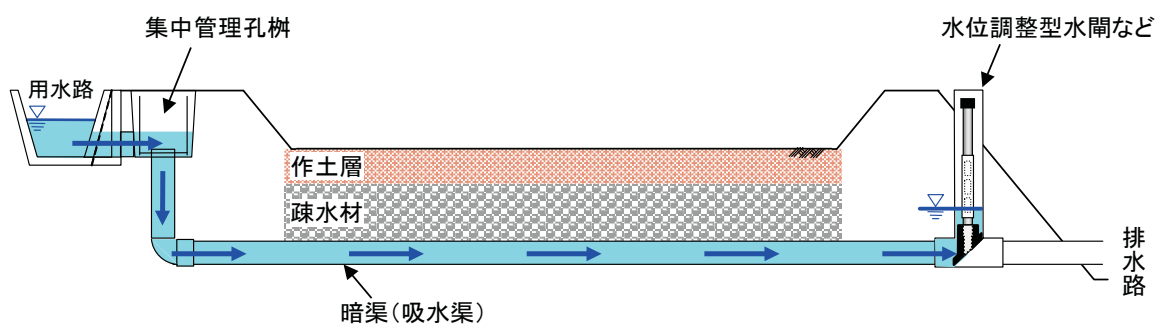
毎秒2～3ℓで給水を開始します。

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。

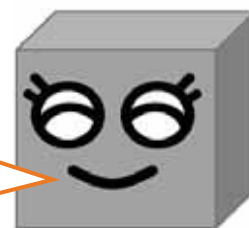


手順2：水閘を閉じる

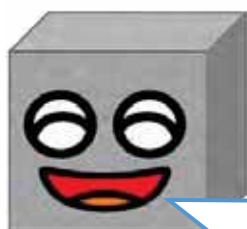
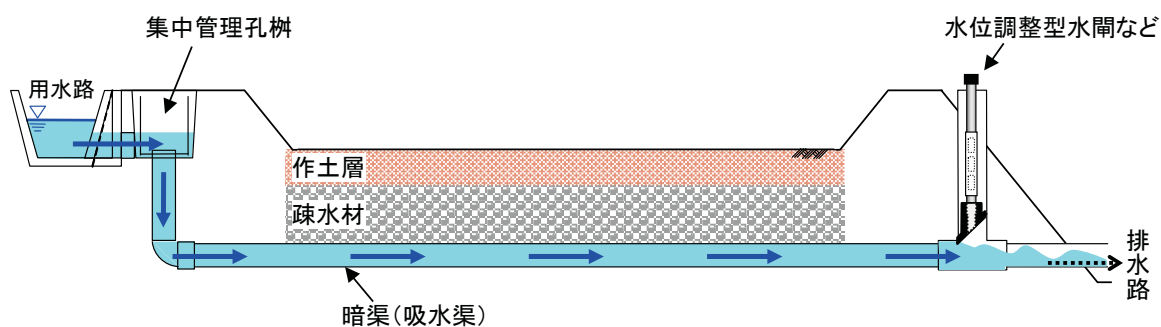


暗渠出口から水が出てきたのを確認したら、
水平水閘、ネジ式水閘を閉じましょう。

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

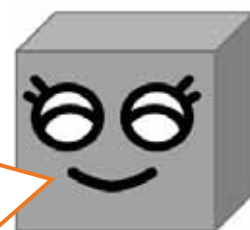


手順3：水閘を開ける

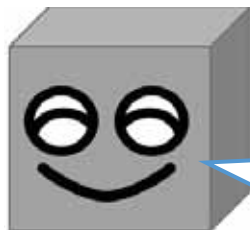


水平水閘内に水面が見えたら、もう少し待ちましょう。
暗渠には勾配があるため、用水路側の暗渠管内にも水を満たさないといけません。
水平水閘の水面がある程度上昇したらOKです。
水閘を開けて、排水しましょう。

1 ha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。)



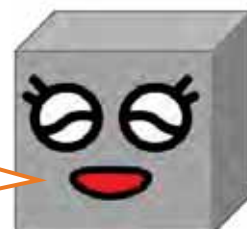
手順4：取水を停止する



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、1年に1回は洗浄することが必要です。



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。



第3章 実践編②～地下かんがいの実施方法



(1) 取水量の確認方法

集中管理孔枿への取水口が硬質塩化ビニル管150mm（口径）の場合

分水トラフや取水枿から集中管理孔枿への取水口が硬質塩化ビニル管150mm（口径）の場合は、水深を測定することで取水量を確認することができます。

集中管理孔枿への取水口の水深2.5～3.0cmが、給水量の目安（毎秒2～3ℓ）となります。



水流を目視により判断する

管水路の場合、取水バルブからの水流によって判断できます。適量である毎秒2～3ℓ程度の取水量は中央の写真のような状態のときです。



水量多い状態

暗渠への給水管流入口が全く見えない



適量の状態

暗渠への給水管流入口がうっすら見えている



水量少ない状態

暗渠への給水管流入口がはっきり見えてる

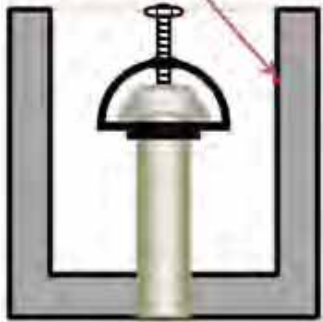
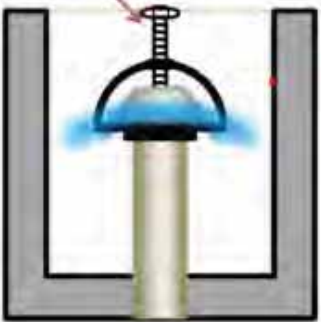

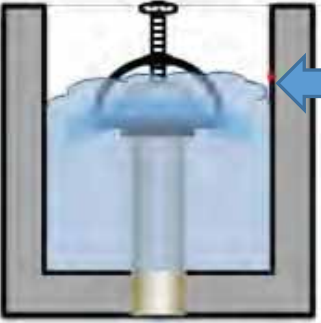
地下かんがい時の留意事項

- ✓ 流量を一定にして給水するため、開水路では分水トラフ取水ゲートを倒します。管水路では取水バルブにロック機構がある場合は、確実にロックします。
- ✓ 用水路の上流域の水利用によって取水ゲート（ハンドル）の開度が同じでも流量は変動する場合がありますため、**時々、集中管理孔柵を確認して、水量の変化に対応して開度を調整する**必要があります。
- ✓ 給水を継続していくと、集中管理孔柵の呑み込みが遅くなり、柵内の水位が徐々に上がります。管路の場合、柵から用水があふれてしまうことがあるため、**時々、集中管理孔柵を確認して、水量を調節することが重要**です。

コラム ②

用水路からの取水量は、自分でも簡易的に計測できます。

管路の場合は、集中管理孔柵にたまる水量とそのときの時間を計測すると取水量を計算することができます。

<p>手順①</p> <p>目標水位に目印をつけておく</p>  <p>柵の深さの7～8割の位置に目印をつけます。 集中管理孔柵に水がたまるように表面取水口は閉じます。 暗渠への給水管流入口は開けておきます。</p>	<p>手順②</p> <p>計測したい開度に設定する</p>  <p>取水バルブを開け、給水管への流入を確認します。</p>
<p>手順③</p> <p>給水管流入口を閉じると同時に計測スタート！</p>  <p>給水管流入口を閉じると同時に柵内水位が上昇しますので、時間計測を開始します。</p>	<p>手順④</p> <p>計測ストップ！</p>  <p>水位が目印に到達したら時間計測を終了します。柵からあふれる前に、給水管流入口を開けます。</p>

用水路からの取水量は、次のように計算します。

$$\begin{aligned}\text{取水量} &= \frac{\text{集中管理孔柵の水量 (cm}^3\text{)}}{\text{計測時間 (秒)}} \\ &= \frac{\text{集中管理孔柵の断面積 (cm}^2\text{)} \times \text{目印水深 (cm)}}{\text{計測時間 (秒)}}\end{aligned}$$

※集中管理孔柵の断面積は、内寸を測って求めます。

例えば、集中管理孔柵の内寸50 cm×50 cmで、目印水深30 cm、計測時間10秒の場合、

$$\text{取水量} = \frac{50\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 30\text{ cm}}{10\text{ 秒}} = \frac{75,000\text{ cm}^3}{10\text{ 秒}} = 7.5\text{ l / 秒}$$

となり、水量がけっこう多いこととなります。

では、毎秒3.0 lの取水量になるような計測時間を逆算してみると、

$$\text{計測時間} = \frac{50\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 30\text{ cm}}{3\text{ l / 秒}} = \frac{75,000\text{ cm}^3}{3,000\text{ cm}^3/\text{秒}} = 25\text{ 秒}$$

※注) 1 l / 秒 = 1,000 cm³ / 秒

となりますので、これくらいの水量になるようにバルブ開度を調節します。

自分でも、計測して、用水路からの取水量を計算してみましよう。

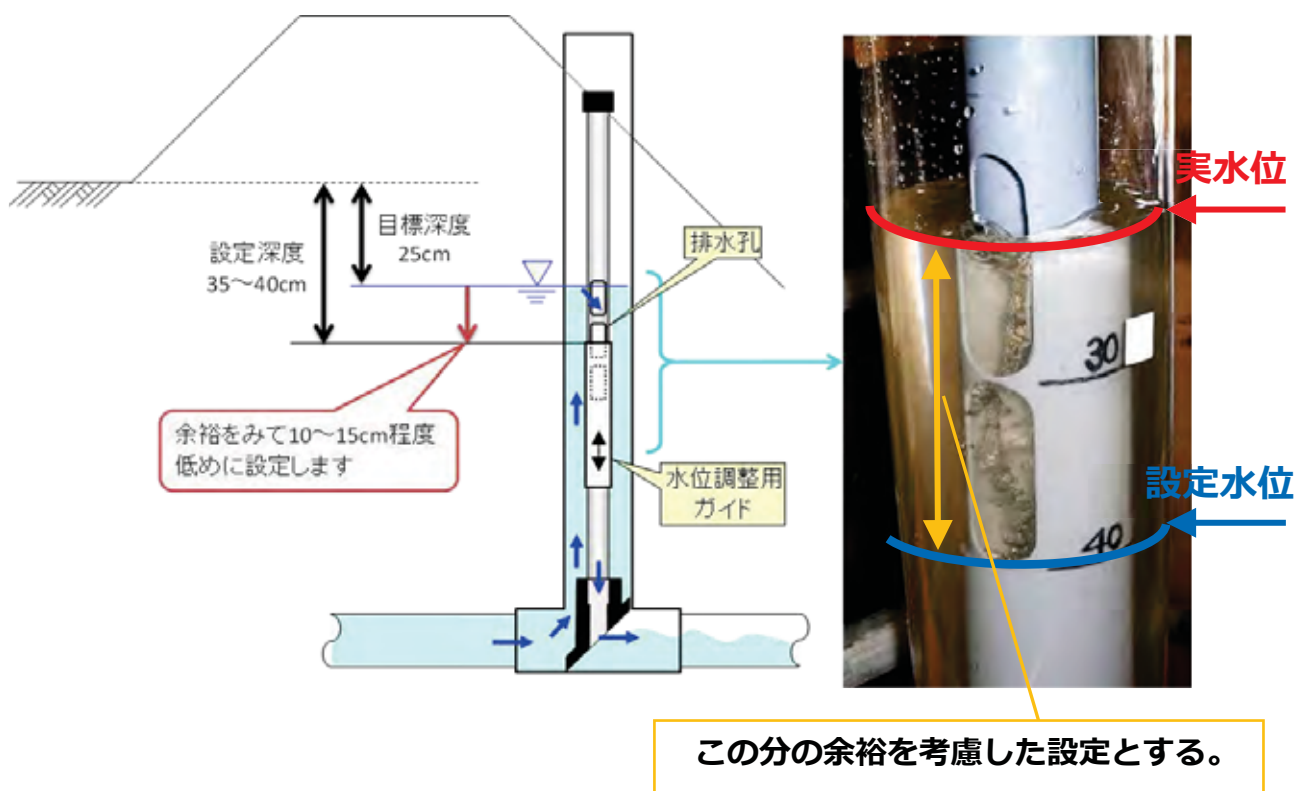
(2) 水位調整型水閘の調整方法

余裕をみた水位の設定

水位調整型水閘の模型実験では、越流開始後の水位は、下の写真のように排水孔から15cm程度上昇しました。

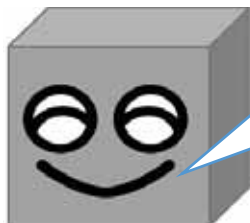
このため、排水孔の水位設定は、余裕をみて目標水位より10～15cm程度低めにします。

例えば、下の図のように、水閘内水位の目標水位を深度25cmにする場合、設定水位は深度35～40cmにします。



(3)水田の地下かんがい

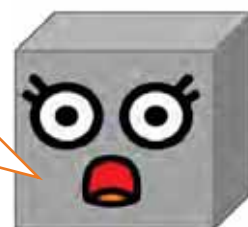
代かき期などの初期入水で併用取水による水管理の均一化と時間短縮



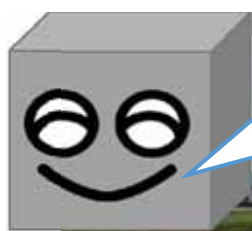
表面取水と併用して使用することで、均一な水管理と取水時間の短縮が可能です。



代かき用水は、表面取水だけの場合に比べ極端に増加することはありません。減少する事例もあります。



乾田直播栽培における苗立確保の水管理

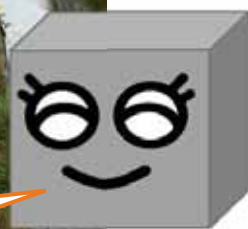


乾田直播栽培で苗立本数を確保するためには、播種後の水管理が重要です。



水口

用水路



表面から取水して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（みなくち）付近の湛水（たんすい）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、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ため、ほ場内の均一な水管理が可能になります。



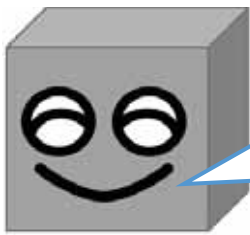
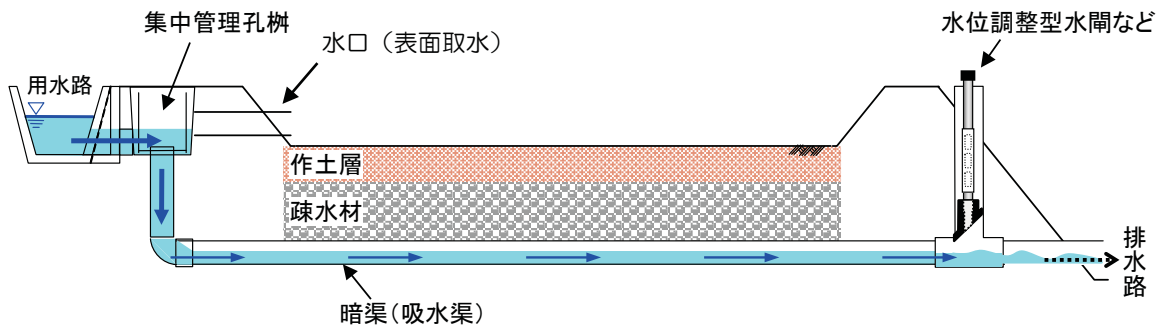
用水路



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。

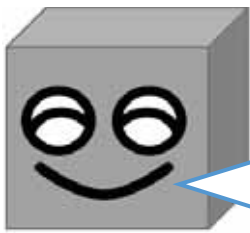
水田の地下かんがいの実施手順

手順1：取水を始める

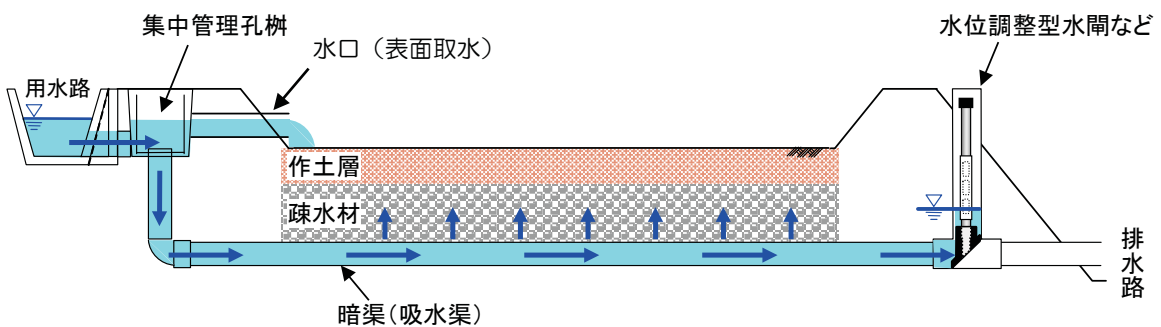


水田の地下かんがいでも、暗渠管洗浄と同様に、排水路まで用水が届いたことを確認してから、水閘を閉じましょう。

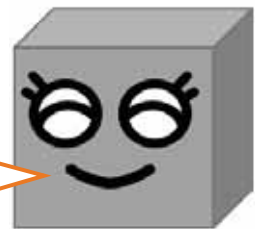
手順2：水閘を閉じる



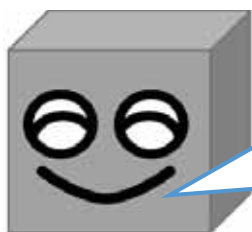
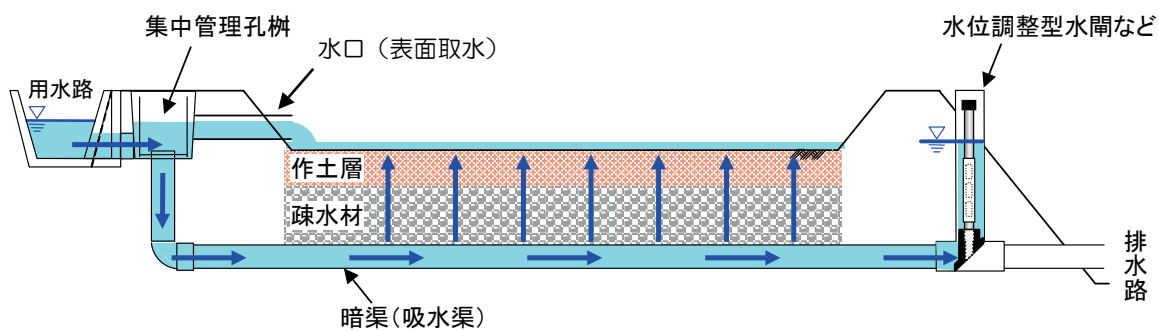
集中管理孔枒からの地下かんがいと合わせ、表面取水も行います。乾田直播栽培の“ヒタヒタ管理”の場合、地下かんがい単独で取水します。



地下水位を地表まで上げるため、水位調整型水閘は、止水棒の排水孔をすべて閉じて越流を防ぎます。



手順3：取水停止



目標とする湛水深になれば取水を停止します。

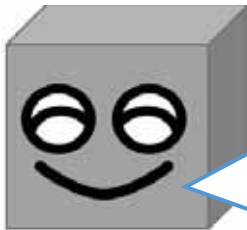
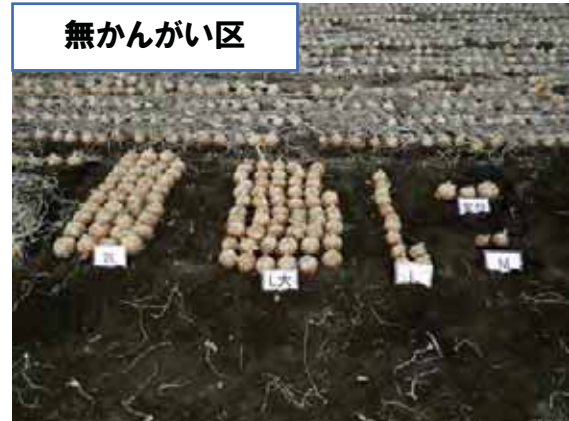
取水量を増やした場合の問題点

用水からの取水量が毎秒3.0ℓよりも多いと、用水路側の暗渠直上部で局所的に地下水水位が上昇して、噴き出して穴があくことがありますので、取水量の調整に注意してください。



(4) 転作畑の地下かんがい

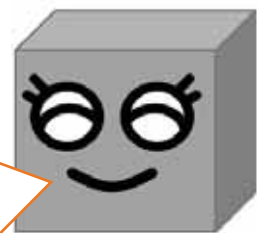
干ばつ時における作物への水分供給



干ばつ時に地下かんがいを実施することで、作物への水分供給が可能となります。タマネギの事例では、地下かんがい区の収量は無かんがい区と比較して2L、L大の割合が高まり、13%の多収となりました。



水が移動するための亀裂が少ない粘性土ほ場などでは、地下水位が均一に上昇しないため水分供給にムラがある場合があります。大豆の出芽期の地下かんがいの事例では、暗渠直上付近のみが速やかに水分供給され、発芽状況に差が生じてしまいました。



大豆に対する地下かんがい実施の判断方法

①地下かんがい実施予定日の設定

大豆の重点給水期間は6月初めから8月末（子実肥大期）です。

5月下旬から10日間天気予報または週間天気予報を毎日確認し、雨が少なそうであれば、地下かんがい実施予定日を設定します。

②地下かんがい実施予定日当日の判断方法

～降雨量が少ない場合の判断方法～

実施予定日の当日になったら、近隣のアメダスデータ[※]を確認します。

当日の10日間前までに、20mm以上の連続した降雨がなく、かつ当日から1週間後にまとまった降雨が期待できない場合に地下かんがいを実施します。

水閘の設定水位は深度30cmで、取水方法は設定水位到達後、取水量を少量にします。水閘を閉じたまま1日経過後に取水を停止し水閘を開放して排水します。

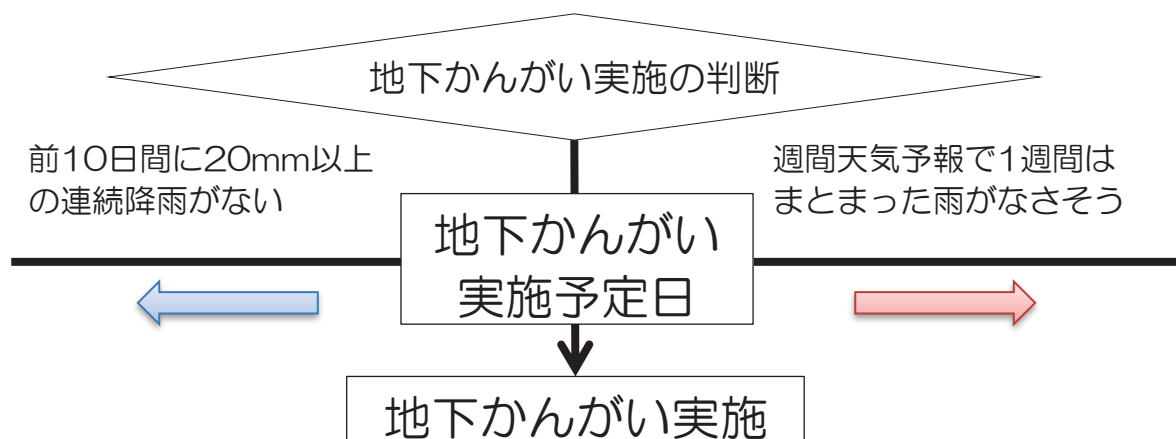
※アメダスデータを見ることができない場合は、「当日の10日前までに、1日中雨が降るようなまとまった降雨がなく、かつ当日から1週間後にまとまった降雨が期待できない場合」とします。

～一定の降雨があった場合の判断方法～

当日の10日間前までに、20mm以上の降雨があった場合は、降雨発生日から10日後を実施予定日に再設定します。

③地下かんがい実施後の地下かんがい実施予定日の設定

一度地下かんがいを実施してから再び実施予定日の設定を行う日は、排水してから1週間経過後とします。



参考：道総研 中央農業試験場パンフレット「干ばつなんて怖くない！地下かんがいで転作作物の安定生産」2013

たまねぎに対する地下かんがい実施の判断方法

①地下かんがい実施予定日の設定

たまねぎの重点給水期間は5月中旬（活着後）から8月上旬（倒伏期前）です。

5月中旬から10日間天気予報または週間天気予報を毎日確認し、雨が少なそうであれば、地下かんがい実施予定日を設定します。

②地下かんがい実施予定日当日の判断方法

～降雨量が少ない場合の判断方法～

実施予定日の当日になったら、近隣のアメダスデータを確認します。

当日の1週間前までに、10mm以上の連続した降雨がなく、当日から1週間後にまとまった降雨が期待できない場合に地下かんがいを実施します。

水閘の設定水位は深度20cmで、取水方法は設定水位到達後、取水量を少量にします。水閘を閉じたまま1日経過後に取水を停止し水閘を開放して排水します。

※アメダスデータを見ることができない場合は、「当日の1週間前までに、1日中雨が降るようなまとまった降雨がなく、かつ当日から1週間後にまとまった降雨が期待できない場合」とします。

～一定の降雨があった場合の判断方法～

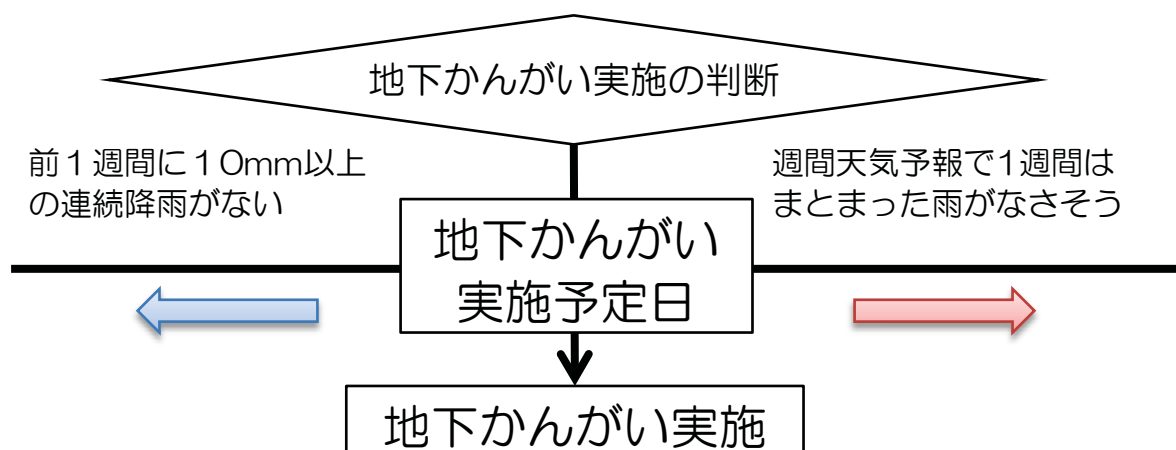
当日の1週間前までに、10mm以上の降雨があった場合は、降雨発生日から1週間後を実施予定日に再設定します。

③地下かんがい実施後の地下かんがい実施予定日の設定

一度地下かんがいを実施してから再び実施予定日の設定を行う日は、

球肥大期前・・・排水してから1週間経過後とします。

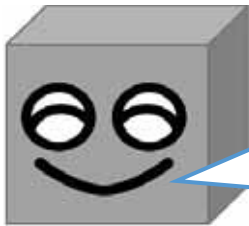
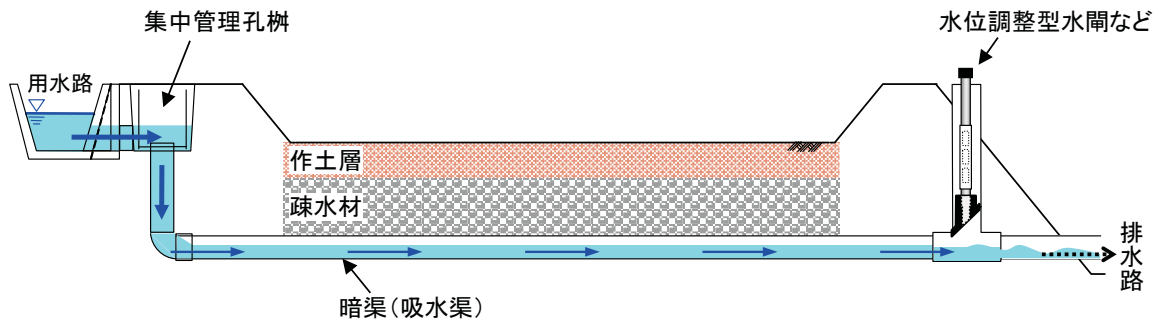
球肥大期以降・・・排水してから5日間経過後とします。



参考：道総研 中央農業試験場「たまねぎに対する集中管理孔を活用した地下灌漑技術」2019

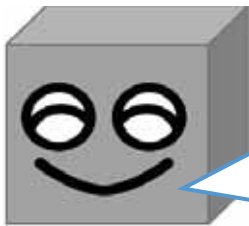
転作畑の地下かんがいの実施手順

手順1：取水を始める

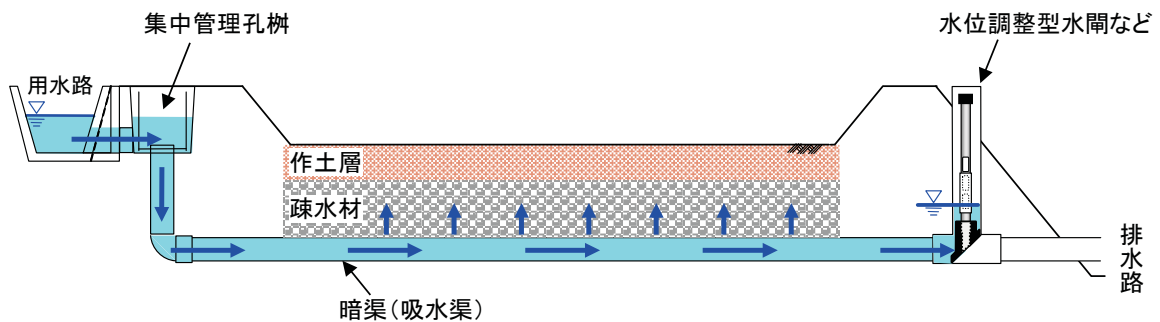


転作畑の地下かんがいでも、暗渠管洗浄と同様に、排水路まで用水が届いたことを確認してから、水閘を閉じましょう。

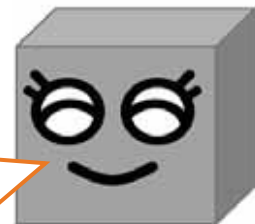
手順2：水閘を閉じる



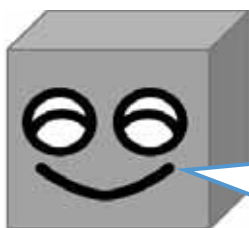
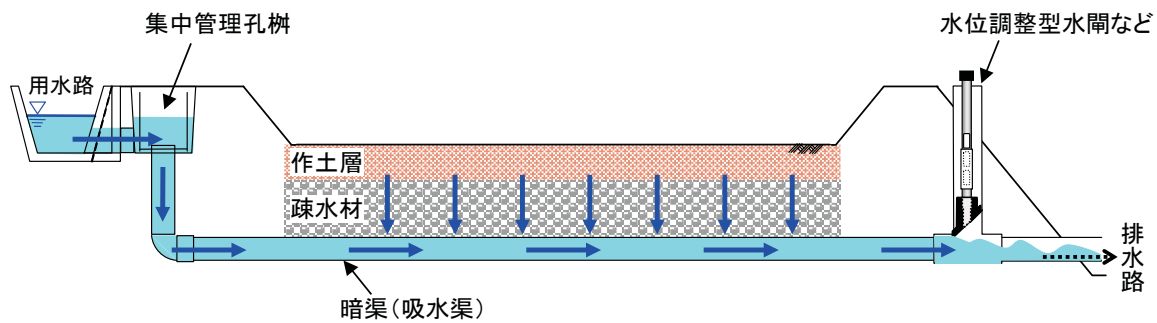
水閘からの越流が始まったら設定水位に到達しています。その後、取水量を少量にして水閘を閉じたまま1日おいて、作土層まで水が供給されるのを待ちます。



地下水位が上がったかを調べるため、畦間をスコップで掘ってみましょう。
※作物による最適な給水時期は異なるため、研究機関による調査・解析が行われています。



手順3：取水を停止する・水閘を開ける



作土層まで湿って、水が供給されているようであれば、取水を停止し、水閘を開放します。

地下水位の確認方法～P 3 4

地下水位の確認方法

観測孔による地下水位の確認

ほ場内の3箇所（水口側・中央・落口側）で、畦間をスコップで深さ30cm程度掘ります。地下水位を目視で観察できる観測孔を作ることで、地下水位管理の安心につながります。



額縁明渠の施工

畦畔沿いに「額縁明渠」を施工することでも、地下水位の目視観察が可能となるほか、排水性の改善にもつながります。



第4章 地下かんがいの留意事項

(1) 土壌による水位上昇の違い

心土が粘質土の場合、透水性が小さいため暗渠渠間部（暗渠管と暗渠管の間の場合）の水位上昇が鈍い場合があります。このようなほ場では地下かんがい効果を高めるため、補助暗渠[※]の施工が必要となります。

また、下層に砂れき層があるほ場では、地下水位の上昇は期待できないので地下かんがいには適していません。

※補助暗渠：土中に埋設された本暗渠の効果を一層促進させる目的で設置するもの。

(2) 効果を高めるための工夫

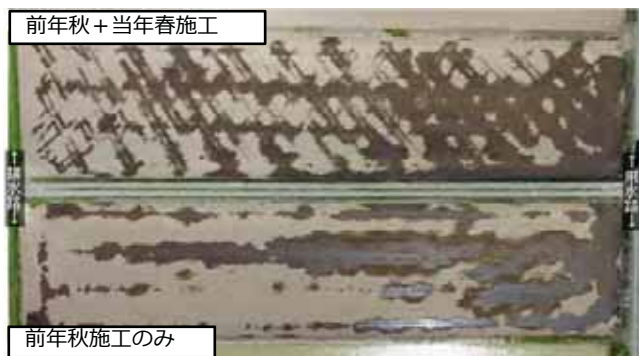
暗渠渠間部（暗渠管と暗渠管の間の場合）の地下水位の上昇が鈍い場合、補助暗渠により水みちを確保します。

① サブソイラ、弾丸暗渠の施工

ほ場内の地下水位の均一化を高めるために、サブソイラによる心土破碎が有効です。地下かんがいによる供給水が亀裂を通じて浸透し、ほ場内の地下水位を均一にする効果が期待できます。

施工深は約40～50cmで、暗渠に交差するラインで施工すると良いでしょう。さらに、サブソイラに弾丸を取り付けて、弾丸暗渠を施工するとしっかりと水みちを作ることができます。また、当年の春施工は、より均一な水回りを得るために有効です。適当な施工間隔は、水稲乾田直播栽培時は5m程度、転作時は2～3mです。

心土破碎の実施では、ほ場が乾燥した時期に、早歩き程度の速度で、しっかりと深くいれることが重要です。土が湿った状態や、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。



施工時期による水回りの違い（水稲乾田直播栽培ほ場）



サブソイラの春施工（施工深40cm）

参考：空知総合振興局「集中管理孔整備後の最適な営農管理の検討調査」2018

弾丸暗渠の持続性は？

施工後半年が経過した春施工の断面では、弾丸孔や亀裂が確認できましたが、施工後1年を経過した前年秋施工の断面では弾丸孔が泥で閉塞しており、通水機能が低下している事が推察されました。

②有材補助暗渠の施工

サブソイラ、弾丸暗渠を施工しても、ほ場内の地下水位がなかなか均一にならない場合は、有材補助暗渠の施工が効果的です。

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、すき間が多く形成されるので、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。

配置間隔を狭くした方が、効果は期待できますが、施工費用が高くなってしまいますので、まずは、本暗渠の間隔程度～1/2程度で調整してみると良いでしょう。

