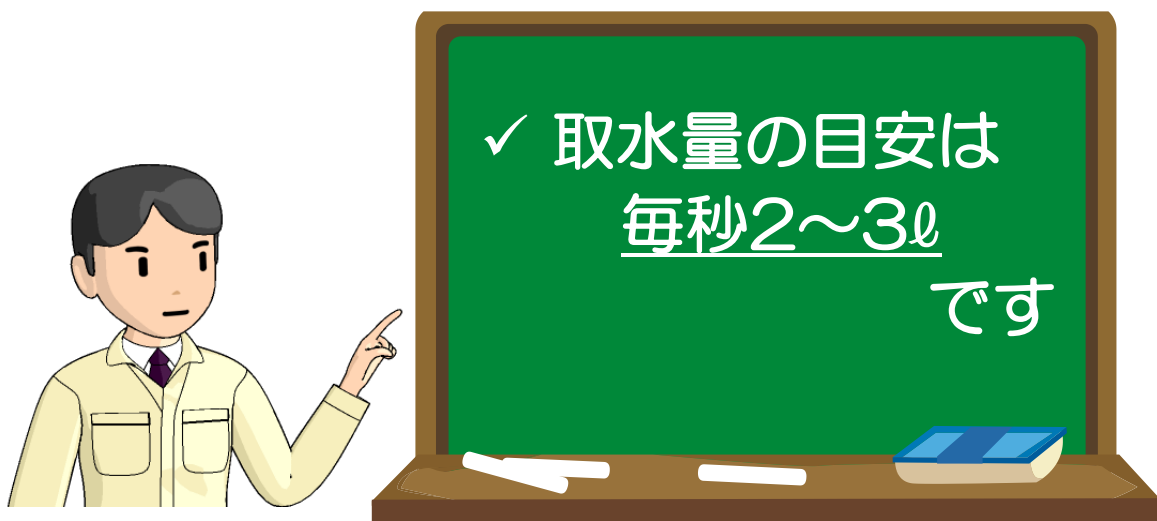


第3章 実践編②～地下かんがいの実施方法



(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

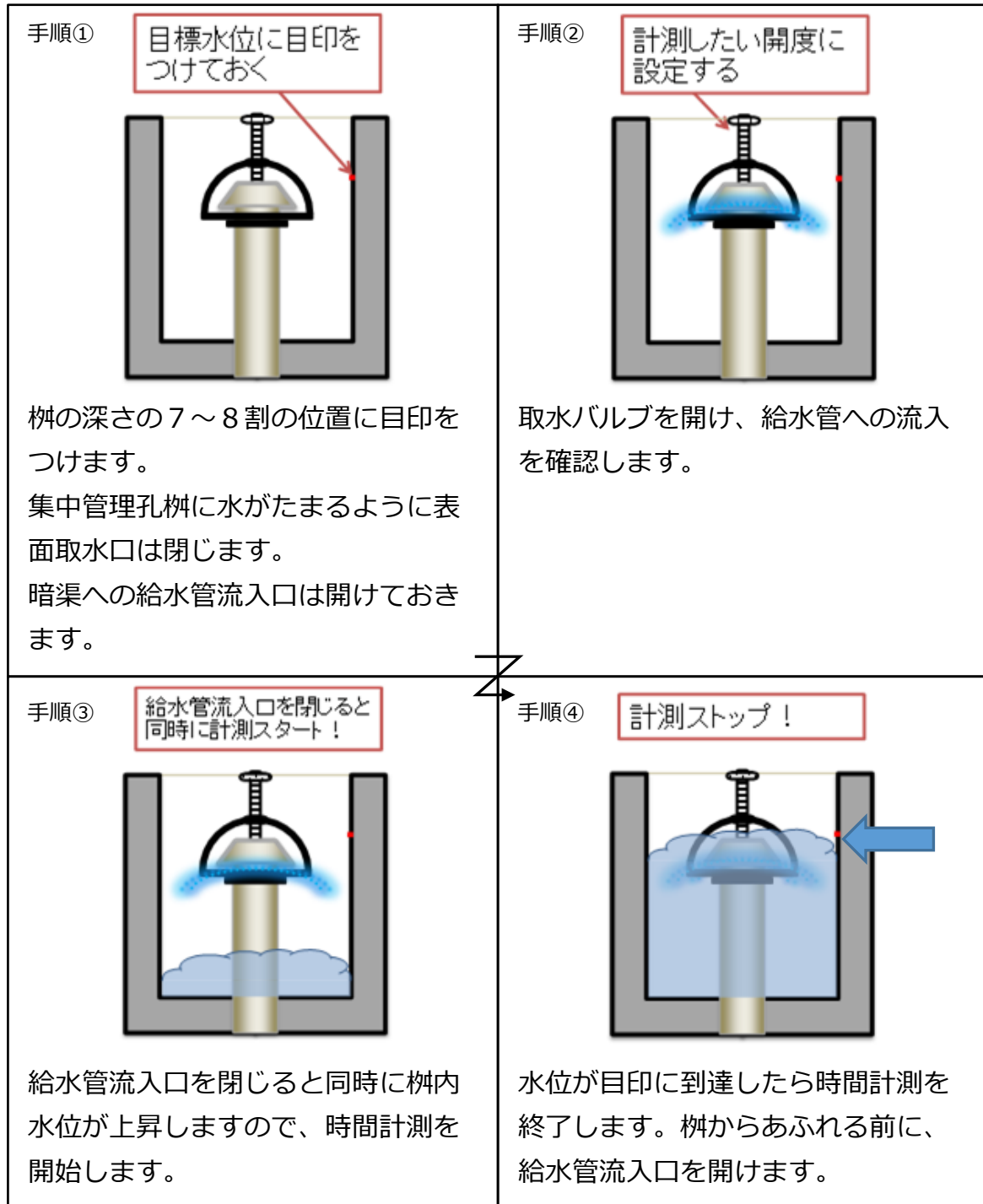
地下かんがい時の留意事項

- ✓ 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。



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。

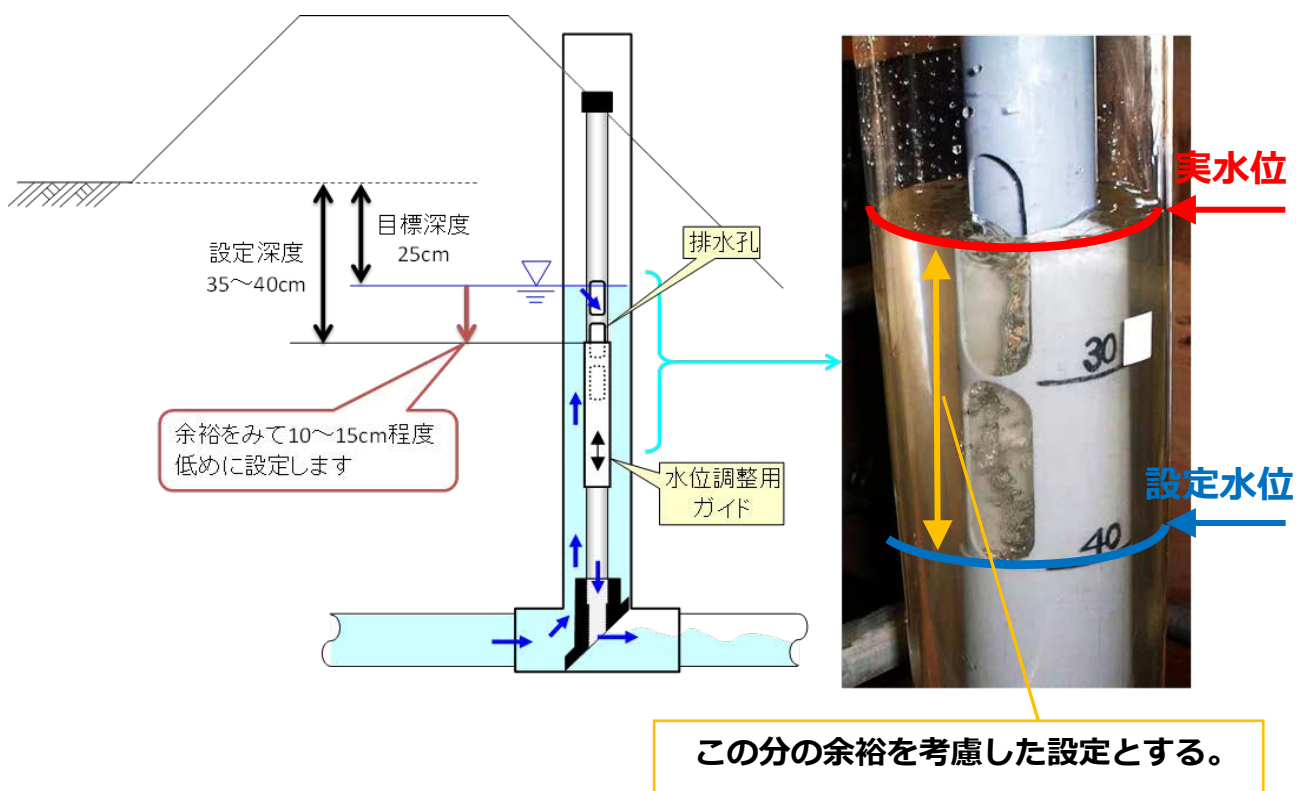
(2) 水位調整型水閘の調整方法

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。

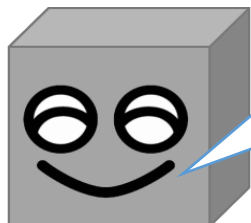
このため、排水孔の水位設定は、余裕をみて目標水位より10～15cm程度低めにします。

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

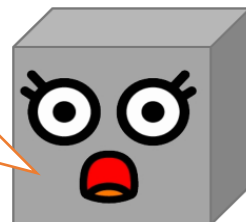
代かき期などの初期入水で併用取水による水管理の均一化と時間短縮



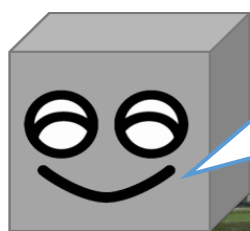
表面取水と併用して使用することで、均一な水管理と取水時間の短縮が可能です。



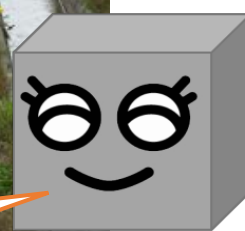
代かき用水は、表面取水だけの場合に比べ極端に増加することはありません。減少する事例もあります。



乾田直播栽培における苗立確保の水管理

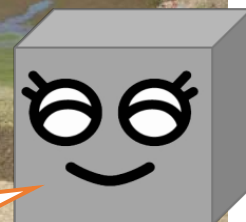
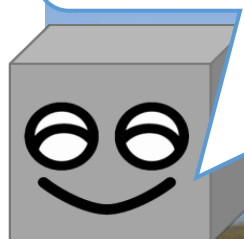


乾田直播栽培で苗立本数を確保するためには、播種後の水管理が重要です。



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。

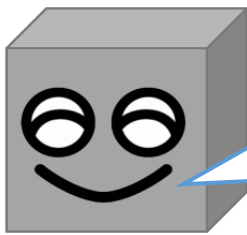
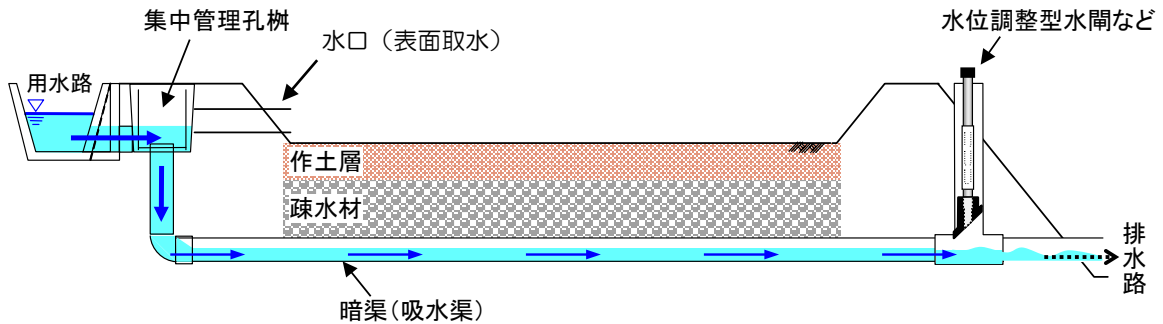
集中管理孔を利用した地下かんがいでは、乾田直播栽培の再入水時に理想とされる“ヒタヒタ程度”の水分状態の維持が容易となるため、ほ場内の均一な水管理が可能になります。



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。

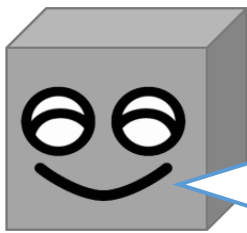
水田の地下かんがいの実施手順

手順1：取水を始める

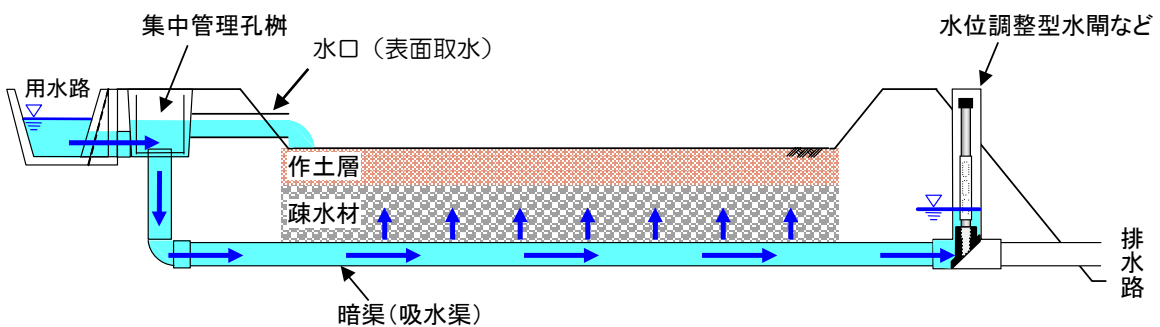


水田の地下かんがいでも、暗渠管洗浄と同様に、排水路まで用水が届いたことを確認してから、水閘を閉じましょう。

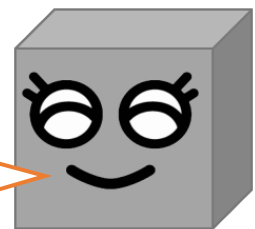
手順2：水閘を閉じる



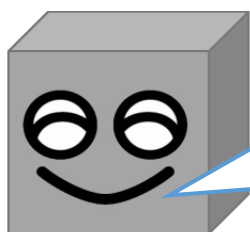
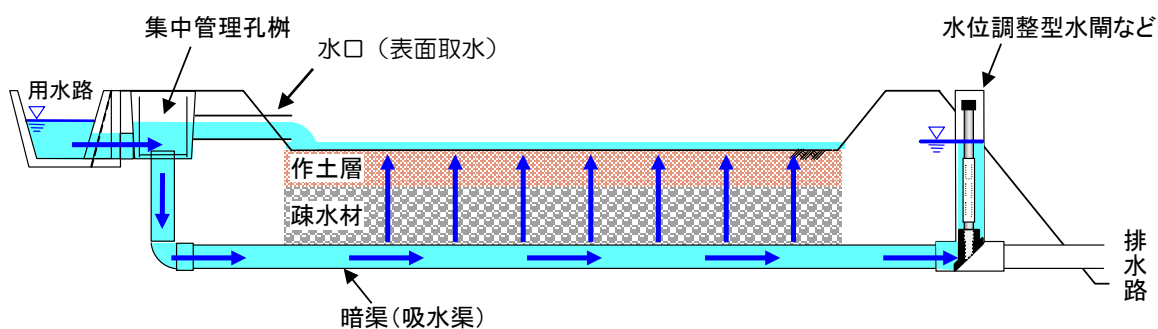
集中管理孔柵からの地下かんがいと合わせ、表面取水も行います。乾田直播栽培の“ヒタヒタ管理”の場合、地下かんがい単独で取水します。



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。

