

南周防地区版 地下水位制御システム「FOEAS（フォアス）」 取扱説明書

FOEAS : Farm Oriented Enhancing Aquatic System の略



目 次

(1) FOEASとは	1
(2) 構造について	1
(3) 操作方法について	5
(4) メンテナンスについて	6

令和7年10月

中国四国農政局 南周防農地整備事業所・農村振興部 農地整備課

(1) FOEASとは？

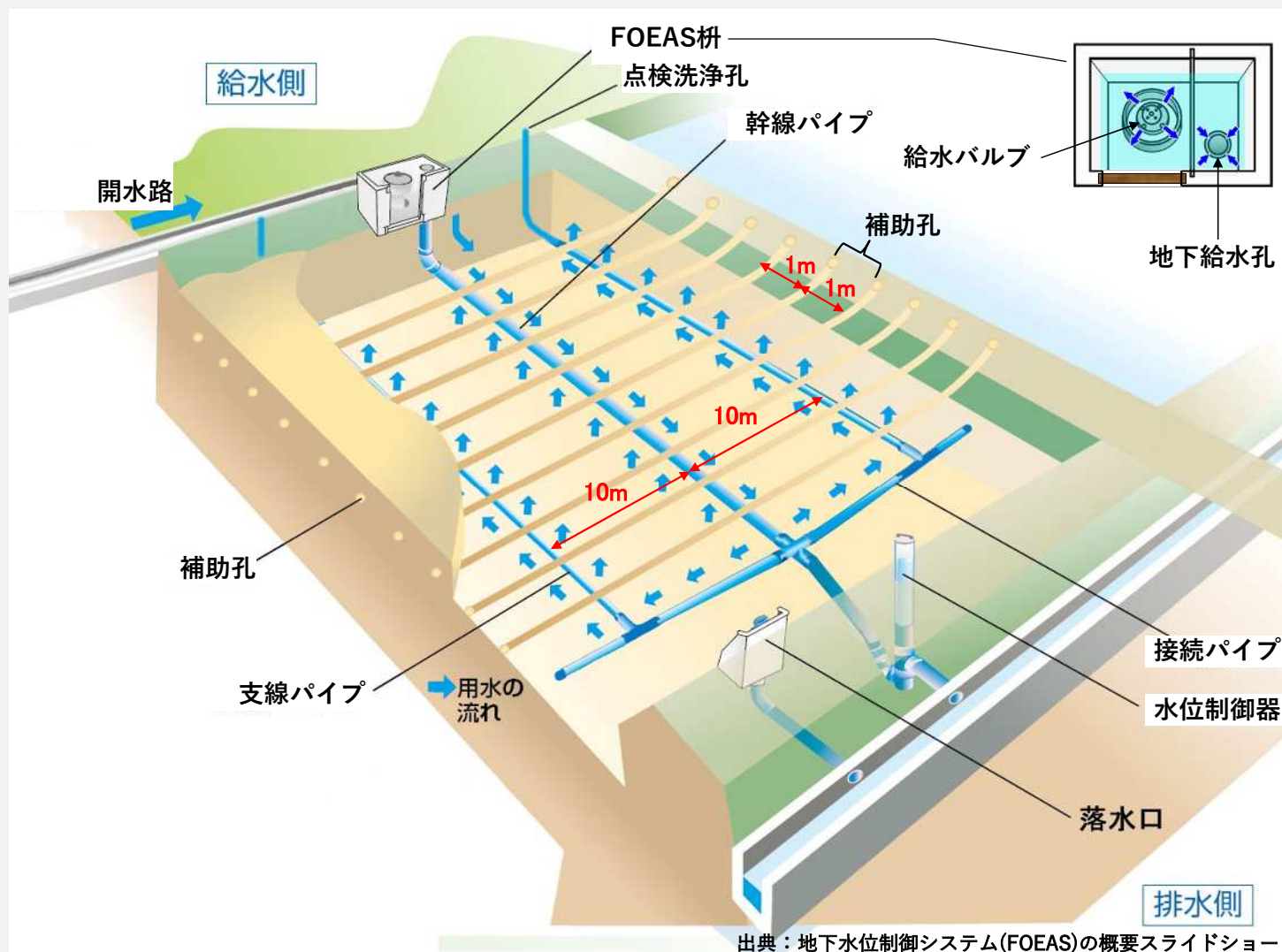
- ・ 転換畑では、湿害や過乾燥による生育不良、地耐力が小さく機械作業が困難といった課題があります。
- ・ FOEASは、排水と給水を両立した水位制御システムです。
雨が降れば暗渠から排水を、日照りが続けば地下かんがいを行い、作物栽培に最適な土壌水分を維持することで、湿害や干害を軽減し、農作物の収量及び品質の向上に寄与します。
また、高い排水能力により降雨後も地耐力が確保されることから、適期の機械作業が可能となります。
- ・ 本取扱説明書では、大豆を対象作物として、南周防地区の多くの団地で導入されている「FOEASタイプⅣ」（開水路タイプ）について解説しています。

※地下水位制御システム「FOEAS（フォアス）」は農研機構と株式会社パディ研究所によって共同開発された特許技術です。

(2) FOEASの構造について

- ・ FOEASは、FOEAS柵、幹線パイプ、接続パイプ、支線パイプ、水位制御器、補助孔等により構成されています。
- ・ 主な水の通り道として、概ね10m間隔で幹線パイプと支線パイプが配置されており、これらのパイプと直交して1m間隔の補助孔を施工することで、迅速な排水と地下からの用水供給が可能となります。

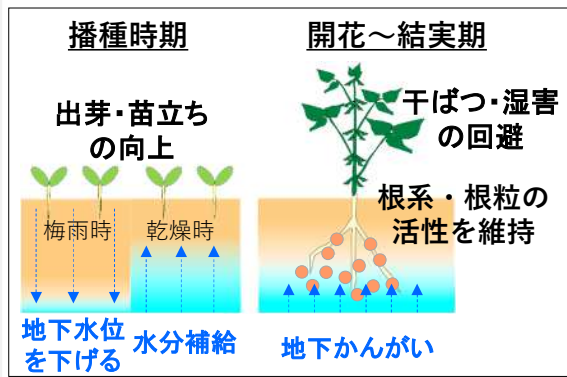
システム全体の構造



出典：地下水位制御システム(FOEAS)の概要スライドショー

FOEASの効果（大豆）

- 地下かんがいと排水性の向上によって、養分吸収・根粒菌窒素固定・光合成が増大し、増収・安定化につながります。



FOEASで**205kg/10a**の高反収を実現！

- 令和5年度に地下かんがいを実施したほ場で、200kg/10aを超える高反収を実現（伊陸地域）



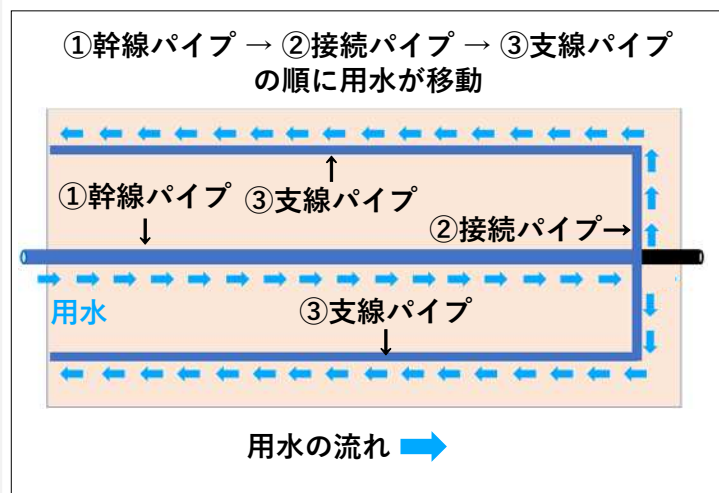
不稔莢の割合 16.9% → 7.1%【半減】
反量（坪刈り） 198kg → 291kg【1.5倍】



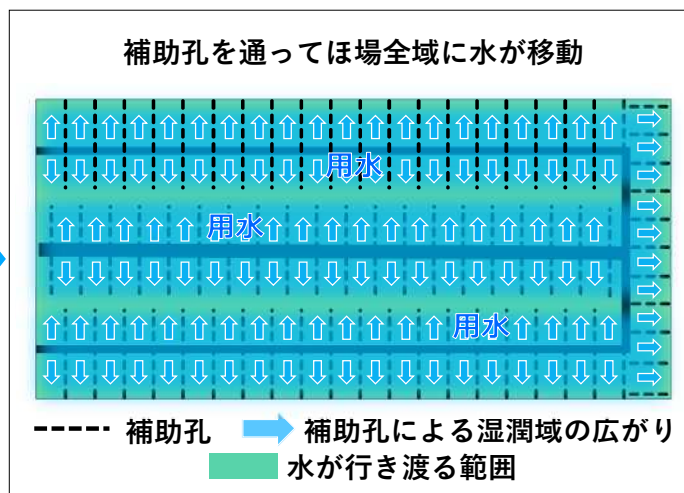
地下かんがい実施ほ場

平面的な水の動き

- FOEAS柵の地下給水孔から幹線パイプに用水を供給し、接続パイプを経由して、支線パイプまで用水が充填されます。



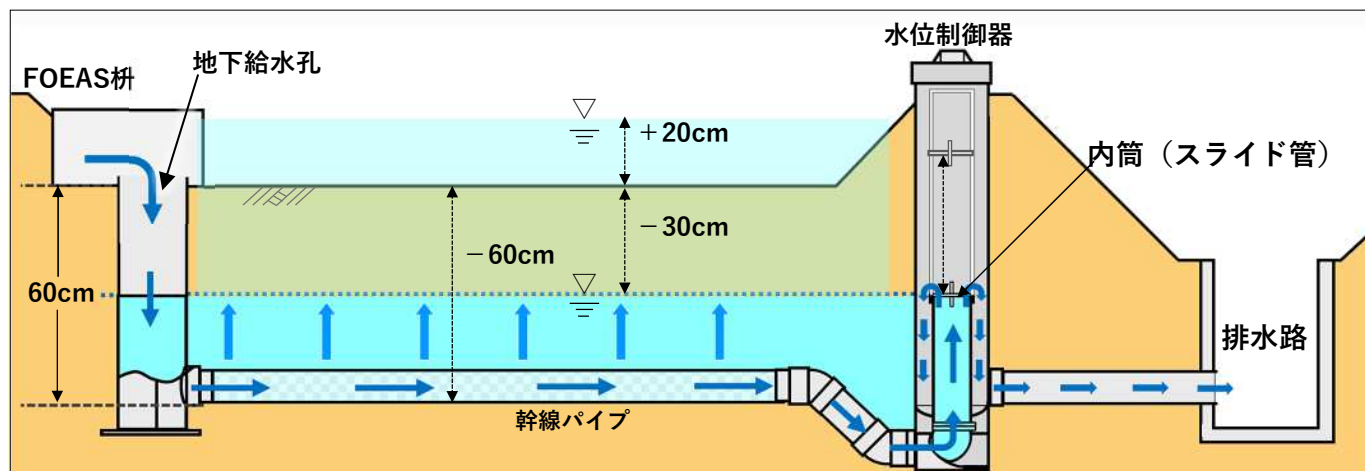
- 疎水材に沿って水位が上昇し、補助孔を通してほ場全体に水が行き渡ります。



- 排水の場合は上の図とは逆方向で、補助孔を通して幹線・支線パイプに雨水が集められ、その後、水位制御器を通して排水されます。

水位の制御

- 水位制御器の内筒（スライド管）を上下に動かすことで、地上20cm～地下30cmの範囲で水位の設定ができます。設定水位に到達すると、内筒上端から用水が越流し、水位が一定となります。
- 内筒を完全に取り外すと地下60cmまで地下水位を下げることができます。



① F O E A S 柵・点検洗浄孔

FOEAS柵



逆流防止柵

※代かき等の水を大量に流す場合は取り外します。

地下給水孔 ※幹線パイプにつながっています。



点検洗浄孔



支線・接続パイプ洗浄時のノズル挿入口



塩ビ管
(止水用)



有孔管
(給水用)



※自作のスリット
付き塩ビ管

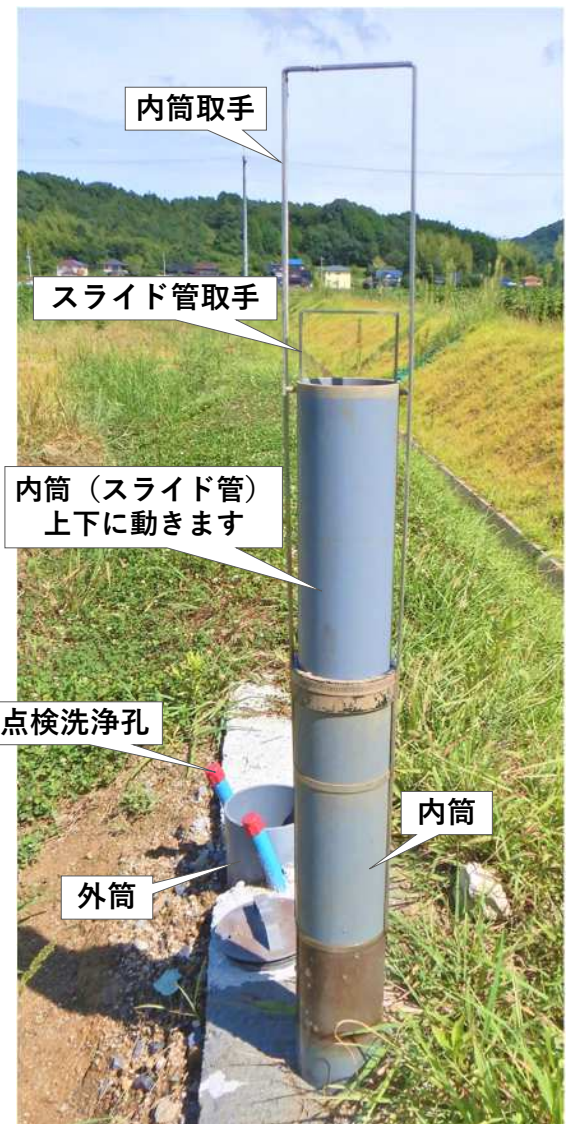
草刈り時の破損に注意！

② 水位制御器

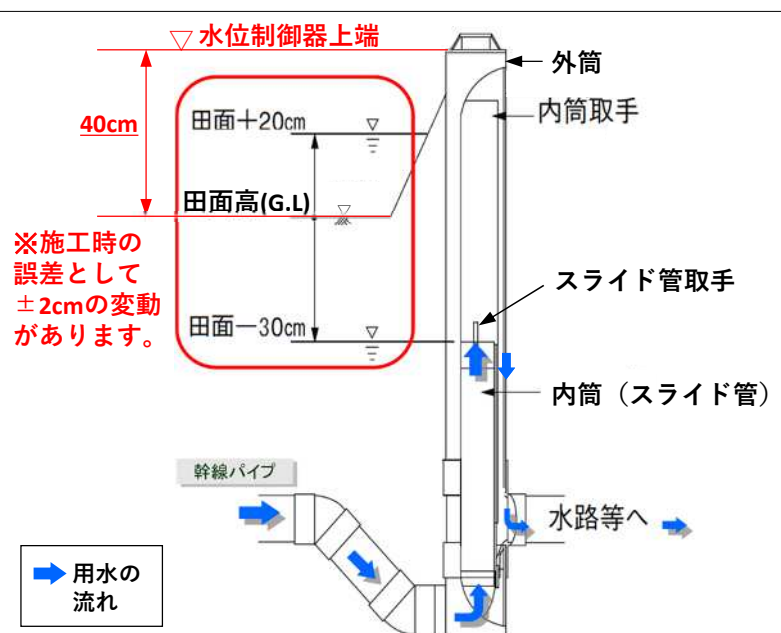
- ア 内筒を一番上まで上げた状態 地表水位 20cm
- イ 内筒を一番下まで下げた状態 地下水位 30cm



出典：地下水位制御システム(FOEAS)の概要スライドショー

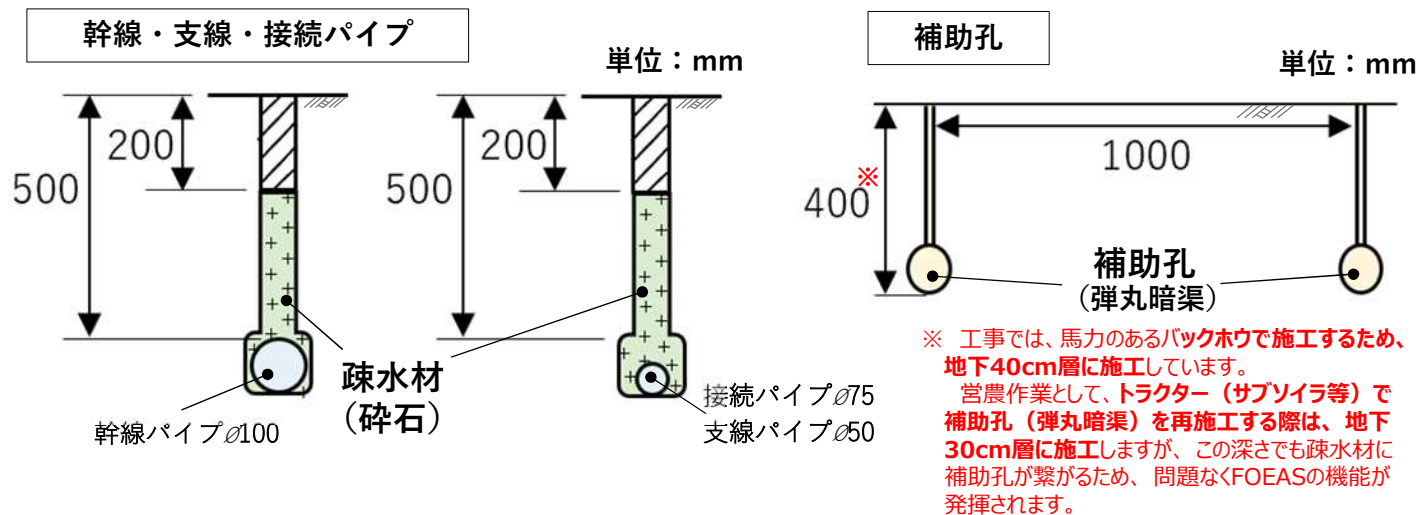


- ・ 内筒を引き抜いた状態 地下水位 60cm
- ※押し込むだけで元に戻ります。
- 戻す際は、完全に押し下げて下さい。

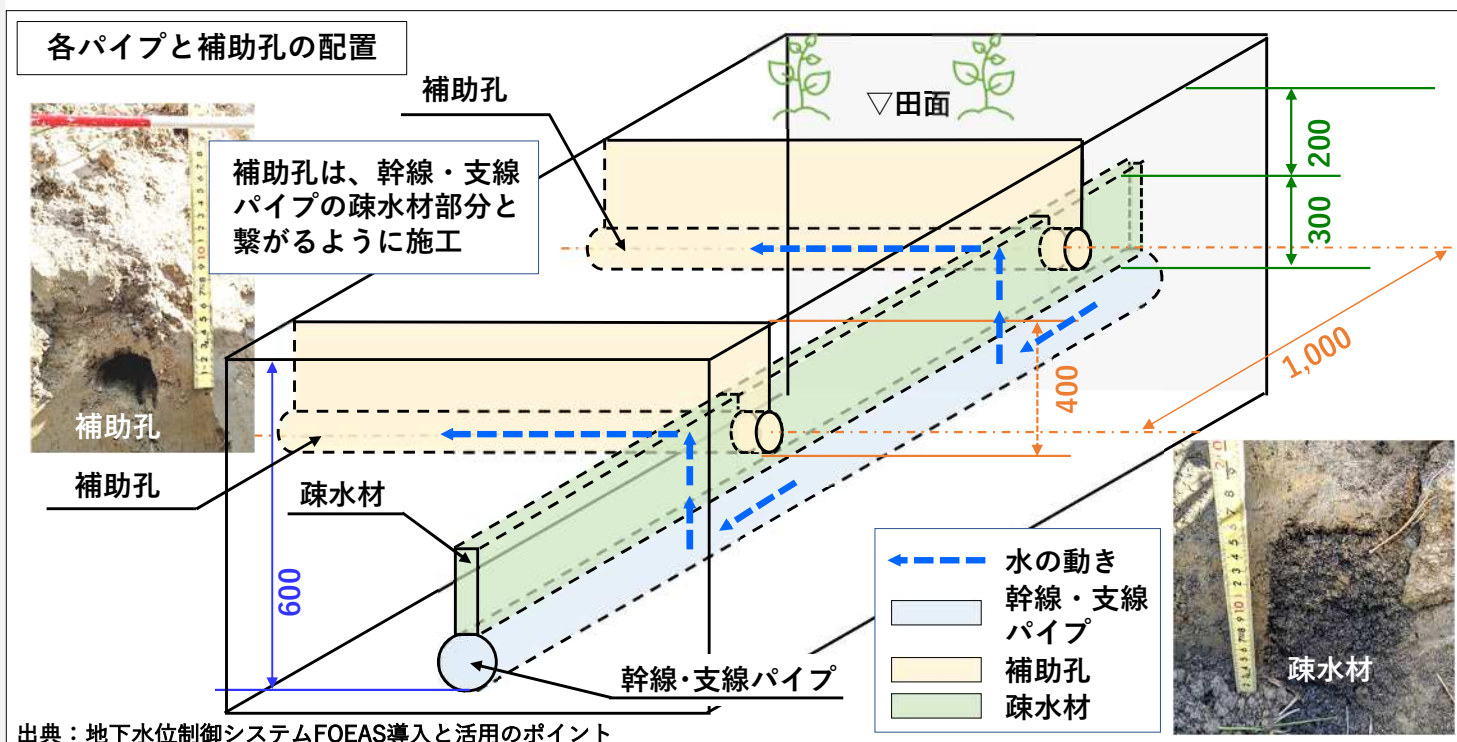


出典：地下水位制御システム(FOEAS)の概要スライドショー

③幹線・支線・接続パイプ、補助孔



出典：地下水位制御システム(FOEAS)の概要スライドショー



(3) 操作方法について

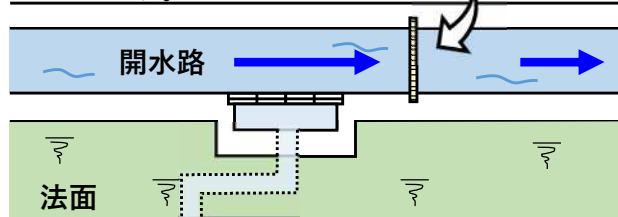
- 基本的な操作は、①給水栓柵内の準備、②水位制御器の水位設定、③給水の3ステップで行います。

地下かんがい時の操作方法

① FOEAS柵の準備

- ア FOEAS柵を堰板で塞ぎます。
有孔管を地下給水孔に差し込みます。
- イ 開水路を堰板で塞ぎ、水位を上げます。

- イ 開水路を堰板で塞ぎ、水位を上げます。



- ア 有孔管又はスリット付き塩ビ管を設置します。

- ア FOEAS柵を堰板で塞ぎます。



② 水位制御器の水位設定

水位制御器の内筒（スライド管）の上端を、設定したい水位に合わせます。



管理棒を使った内筒（スライド管）の位置調整

- 水位の目印を付けた管理棒を使って、スライド管取手を押し下げること、ワンタッチで水位が設定できます。（いちトラタン村の事例）



管理棒の先端でスライド管の取手を押し下げただけ

③ 給水

- ア 給水バルブを開け、地下水給水孔へ給水します。

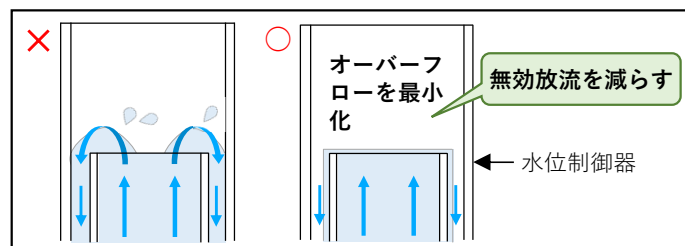


※代かきなどで大量の水を使う場合は、逆流防止柵を取り外します。

- イ 水位制御器の内筒上端からの越流を確認します。設定水位に達すると、内筒の上端から越流します。



- ウ 水位制御器を越流する水量が最小限になるよう給水バルブの開度を調節します。



土壌により異なりますが、ほ場全体に用水が行き渡るまでに、1日から2日程度の時間を要します。

< 土壌水分の確認方法 >

表土の変色や試掘により設定した深さの土壌の湿潤具合を確認します。

畝間の変色や設定した深度に水面が見られない場合でも、設定した深さの土層が湿潤状態となっていれば水分補給ができています。

過度な水分は、根系や根粒菌の成長の妨げとなりますので過湿にならないよう注意しましょう。



水位設定器を使った水位設定の方法

水位制御器には、上から順に、10、5、0、15、30のメモリが記された水位設定器が付属しています。0のメモリがG.Lとなります。

〈設定方法〉

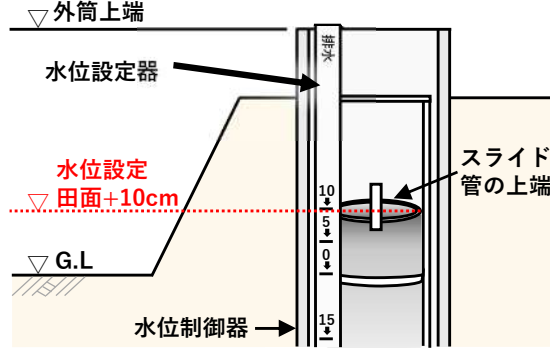
- ① 水位設定器を水位制御器の外筒の上端にセットします。
- ② スライド管の上端を、設定したい水位の高さのメモリ位置に合わせます。

〔田面+10cmに設定する場合〕

- ① 水位設定器を**セット**します。



- ② スライド管の上端をメモリに合わせます。



(4) メンテナンスについて

- ・ メンテナンスとしては、施設周辺の草刈りのほか、幹線パイプに堆積した土砂等を除去するためのフラッシング作業（年1回以上）が必要となります。
- ・ 幹線・支線パイプの洗浄を行っても、用水が均等に行き渡らない、排水能力が改善しない場合の多くは、補助孔の再施工を行っていないことが原因です。FOEASの機能を維持するためには、定期的な補助孔の再施工が必要となります。

メンテナンスについて

① 幹線パイプのフラッシング（年1回以上）

幹線パイプの洗浄は、幹線パイプ内に用水を充填後、フラッシングすることで、パイプ内に堆積した泥などを容易に排出できます。

ア 水位制御器の内筒を取りつけます。

（水位は田面程度にセットします。）

イ 地下給水孔に有孔管（ゴミ流入防止）を、FOEAS柵に堰板を設置します。

ウ 給水バルブを開き、地下給水孔へ導水します。

エ 水位設定器内のスライド管上端から水が越流しだしたら内筒を引き抜き、一気に排水することによりフラッシングを実施します。

（10分程度）

② 支線パイプの高圧洗浄

土砂やゴミの大部分は幹線パイプに堆積する構造ため、支線パイプが詰まる可能性は低いですが、詰まった場合は高圧洗浄機により洗浄します。

洗浄作業は、事前に用水を注水し、パイプ内の摩擦を少なくした上で、点検洗浄孔から洗浄ノズルを挿入して行います。



ア 内筒の取り付け

（水位は田面程度で設定）



イ 有孔管と堰板の設置、ウ 導水



エ 内筒を引き抜きフラッシング

（排水の濁りがなくなったら終了）

※高圧洗浄機は、南周防農地整備事業所から貸し出しています。



③ 補助孔（弾丸暗渠）の再施工

- ・ 補助孔は、耕うんや土砂の流入により、徐々に空洞部が埋まっていきます。空洞部が消失すると、排水能力が大幅に低下し、地下かんがい時に、ほ場全体に水を行き渡らせることができなくなります。
- ・ 機能を適切に発揮させるためには、概ね4～5年毎の補助孔の更新が必要です。
- ・ 再施工は、ほ場が乾いている時に、サブソイラで田面下30cm層に弾丸暗渠を施工します。

補修方法

- ・ 機器が破損した場合は、市販されている部材を使って自分で補修することも可能です。

① 水位制御器の外筒蓋・外筒の破損



草刈り時に破損



端材のエンドキャップを切り欠き加工

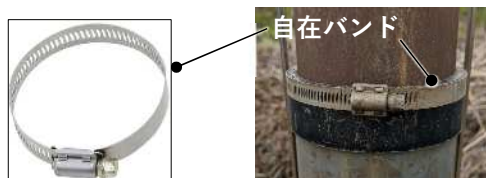


地面付近で外筒を切断し、「持ち出しニップル」を接続（市販品）
（いちトラタン村の事例）

② 内筒（スライド管）が緩んだ場合

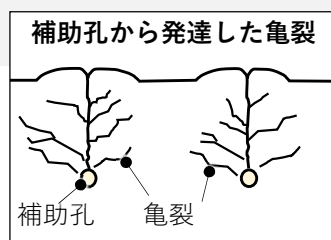
緩んだ場合は、締め金具を増し締め、又は市販品の自在バンドに交換することで補修できます。

※緩むと水を溜めることができなくなります。



その他

- ・ FOEAS施工直後に畑作を行うことで、ほ場が乾燥し、亀裂構造の発達が期待でき、水位制御がしやすくなります。
- ・ FOEAS施工後、初めて水稻を作付けする際は、地下から給水することで、補助孔への土砂の流入を抑制できます。



【終わりに】

FOEASは水田の条件によっては、地下かんがいが難しい場合があります。

- 心土層以下が礫や砂地等で降下透水の大きい水田は、水位制御が困難です。
 - また、畦畔からの漏水や周辺からの浸入水がある水田では、遮水などの対策が必要です。
 - さらに、用水量が不足している地区では水源の確保や無効放流を少なくする取組も必要です。
- これらの点を御理解いただき、FOEASの活用について御検討をお願いします。

<お問合せ先>

中国四国農政局 南周防農地整備事業所
担当：工事第一課
電話番号：0820-51-1007

中国四国農政局 農村振興部 農地整備課
担当：課長補佐（競争力強化事業推進）、営農指導係
電話番号：086-224-4511