

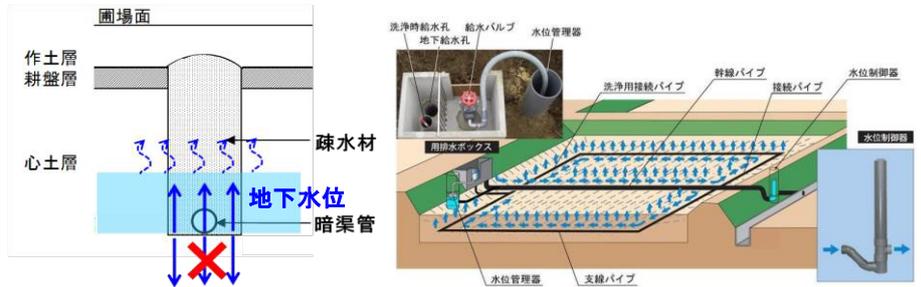
地下水位制御システムFOEASの導入条件

地下水位制御システムFOEASは水田の高度利用を現実とするキーテクとして、全国約200地区、1万ha以上(平成27.12時点)普及しています。地下かんがい時には暗渠管から上方に向かって用水が供給されるため、過大な下方浸透がこの機能の発揮に影響を及ぼします。そこで、地下かんがいの状況などの調査により、安定した地下かんがいを行うための条件を評価し、FOEASを導入する際に考慮すべき条件を明らかにしました。

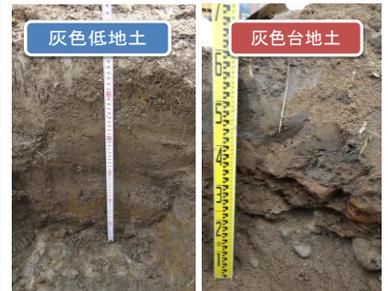
●FOEASを導入した13地区の用水量調査や収量調査から導入の可否を判断

●一般的な暗渠排水施工では地形、土壌、地下水位、気象などを事前に調査

●土壌は土壌断面調査と耕盤下(地下30cm程度)の透水係数を計測

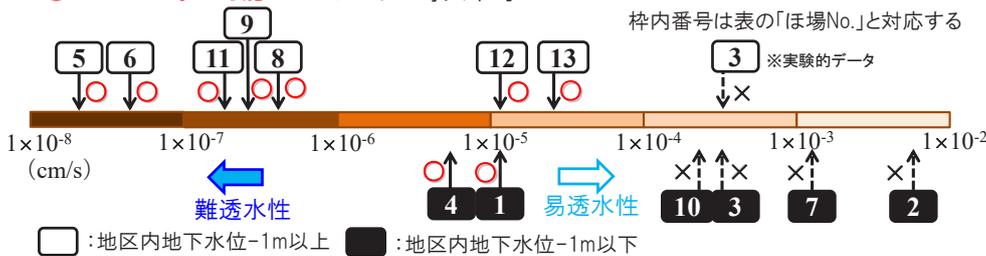


ほ場No.	地区	土壌	1) 地区内地下水位	2) 土壌の透水性		地下水位制御システム機能発揮状況				評価指標
				現場透水係数(lb)(cm/s)	室内透水係数(Ks)(cm/s)	地下水位制御	地下かんがい	作物 ³⁾ 増収	可否 ⁴⁾	
1	K県K地区(1)	灰色台地土	-1m以下	-	1.3×10^{-5}	○	○	○	○	水稲収量(FOEAS:581kg/10a, 対照:546kg/10a), 地下かんがいによる用水削減, 転作大豆収量(FOEAS:320kg/10a, 対照:185kg/10a)
2	K県K地区(2)	灰色台地土	-1m以下	-	6.9×10^{-3}	×	×	-	×	地下かんがいの時に水位上昇が見られない
3	I県T地区	黒ボク土	-1m以下	-	3.5×10^{-4}	×	×	-	×	大豆栽培時用水量1,000mm ※降雨後の高地下水位時に地下かんがいをを行い, 用水量は70mm/d
4	I県TK地区	灰色低地土	-1m以下	1.5×10^{-6}	-	○	○	○	○	水稲収量(FOEAS:465kg/10a, 対照:500kg/10a), 地下かんがいによる用水削減
5	I県TF地区	多湿黒ボク土	-60cm	-	3.6×10^{-8}	○	○	○	○	水稲収量(FOEAS:416kg/10a, 対照:405kg/10a), 転作大豆収量(FOEAS:343kg/10a, 対照:105kg/10a), 排水促進
6	I県TY地区	灰色低地土	-60cm	-	6.4×10^{-8}	-	○	○	○	転作大豆収量(FOEAS:361kg/10a, 対照:312kg/10a)
7	T県U地区	多湿黒ボク土	-1m以下	-	1.1×10^{-3}	×	×	○	×	水稲収量(FOEAS:代しろき有479kg/10a, 無代かき:454kg/10a, 対照:527kg/10a), 地下かんがいの時に水位上昇が見られない
8	T県O地区	灰色低地土	-60cm	5.8×10^{-7}	-	-	○	○	○	転作時の増収, 排水促進
9	C県Y地区	灰色低地土	-80cm	-	4.2×10^{-7}	-	○	○	○	転作大豆収量(FOEAS:226kg/10a, 県内平均:153kg/10a)
10	A県D地区	灰色低地土	-1m以下	$5 \times 10^{-4} \sim 1.5 \times 10^{-3}$	-	×	×	×	×	地下-40cmから透水性の高い細粒黄色土が出現し, 用水量が増大
11	F県F地区	灰色低地土	-60cm	-	3.3×10^{-7}	-	○	○	○	転作大豆収量(FOEAS:280kg/10a, 県内平均:169kg/10a)
12	M県W地区	灰色低地土	-60cm	1.2×10^{-5}	-	-	○	○	○	転作大豆収量(FOEAS:248kg/10a, 対照:184kg/10a)
13	M県S地区	灰色低地土	-60cm	3.7×10^{-5}	-	-	○	○	○	地下かんがいによる水位制御が可能



1) 非かんがい期における地区の地下水位 2) 透水性は暗渠管理設備「-」は未調査
3) 水稲は同等程度、転作物は統計的に有意差があった場合に増収効果があるとした
4) 地下水位制御または地下かんがいが実施され、増収効果等が確認された場合は可とした

○:システム導入可能 ×:システム導入不可



●暗渠管理設深における土壌の透水性は 1×10^{-5} cm/sオーダー
●FOEASでは暗渠埋設深(地下60cm)の透水性の調査が不可欠