

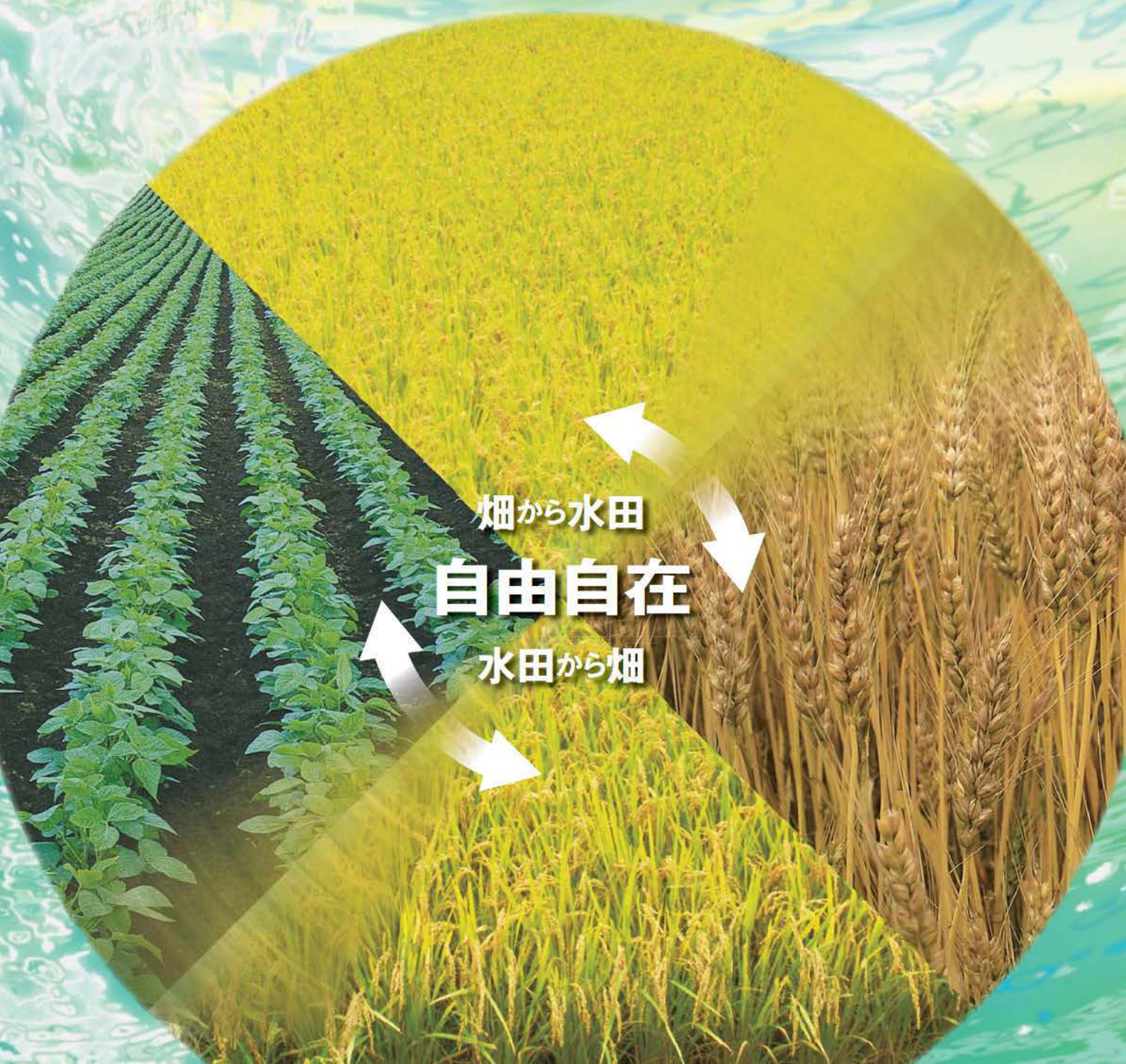
クボタケミックス



地下水位制御システム

FOEAS

フォアス



畑から水田

自由自在

水田から畑

自然圧パイプラインを利用した地下水位制

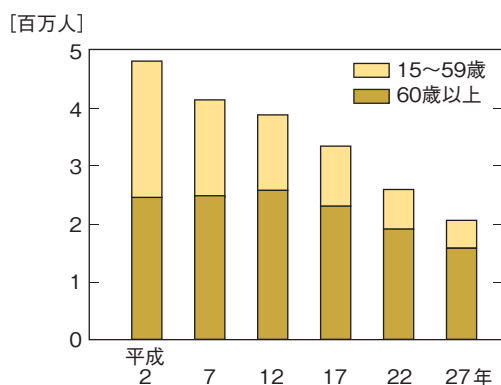
今、求められていることは、

水田から畑地へ、畑地から水田へ。田畑輪換の時代。

農地の資産価値を高めるために、**地下灌漑システム**の導入をお勧めします。

農業就業人口の減少と高齢化

農業就業人口は年々低下しており、平成27年には、約210万人に減少しており、60歳以上の割合が約77%まで上昇しております。

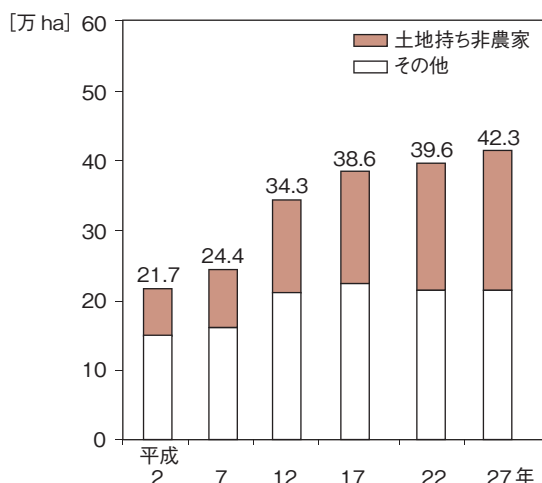


資料:総務省統計局 農業就業人口並びに農林業センサスより抜粋

耕作放棄地の現状

農地面積が減少する中、耕作放棄地面積率は、平成2年から平成22年にかけて約2倍に増加しています。

一方、耕作放棄地の所有を農家の分類別にみてもみると、土地持ち非農家の耕作放棄地が増加傾向にあります。



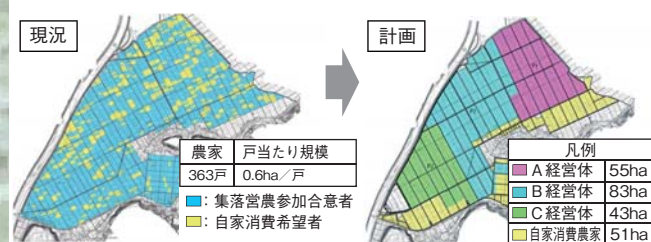
資料:農林水産省「耕作放棄地の現状について」並びに農林業センサスより抜粋

進む集落営農 農地整備と一体支援

農地の縮小や農業の担い手が高齢化する中で、集落営農や大規模経営の育成が進められており、農業構造改革が推進されています。

面積的にまとまっている場合には、補助や助成事業の対象となります。田畑輪換に必要な整備水準へ農地を再整備する場合、フォアスシステムが適しています。

地域全体の一体的な農地整備

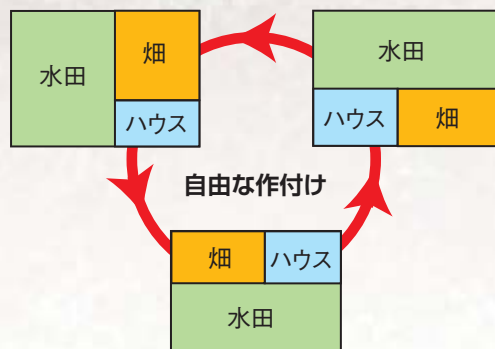


資料:農林水産省「農業農村整備事業(農業競争力強化対策)」より抜粋

田畑輪換が自在に行える…

田畑輪換を行い、麦、大豆、野菜など、畑作物の安定多収と高品質化を図ることが求められています。湿害と早魃時を克服するのみならず、作物に適した地下水位と土壤水分を維持するFOEASの導入により、これを可能とします。水稻単作から多用な作物栽培を展開することで、農業経営の安定化が図れます。

このことにより、農業経営の安定的な発展が可能となります。



地域でのブロックローテーションが定着し、転作が拡大します。

御システム『FOEAS(フォアス)』のご提案

「フォアスシステム」とは？

① 「農業新技術2008」に選定

農林水産省農林水産技術会議より2008年2月29日発表

② 平成18年度 農林水産大臣賞を受賞

「自然圧パイプライン・地下灌漑システムによる新水管理技術の開発」
民間部門農林水産研究開発功績者表彰

CONTENTS

I. 地下水位制御システム『FOEAS(フォアス)』のご提案

- FOEAS(フォアス)開発の背景 1
- FOEAS(フォアス)のイメージ図 3
- FOEAS(フォアス)の特長 5
- FOEAS(フォアス)の選定 5

II. 主要製品のご紹介

- 1.フォアス樹 6
- 2.G バルブ(給水栓) 7
- 3.水位制御器 9
- 4.Gフロート(水位管理者) 11
- 5.L字継手 12
- 6.ふかみずくんI型(水位調整型排水調節器) 13

III. 施工

- ベストドレーン工法の特長 14
- アーム式補助孔施工機 15
- 補助孔施工のイメージ 16

IV. FOEAS導入の事例 17

V. ご提案

- その1：U字溝のパイプライン化で、自然圧による管路を作る
(Gベント空気弁のご紹介) 19
- その2：水位制御による動水勾配の考え方から、排水路の浅埋が可能 21
- その3：明渠に代わり隣接水田からの漏水をキャッチ 22

VI. 維持管理 23

VII. 棚田の水管理、パディ式サイホン取水維持装置

- ふかみずくんII型 24
- パディ式サイホン取水装置 25
- 全体概略図及び作動の原理 26

VIII. 関連製品 27

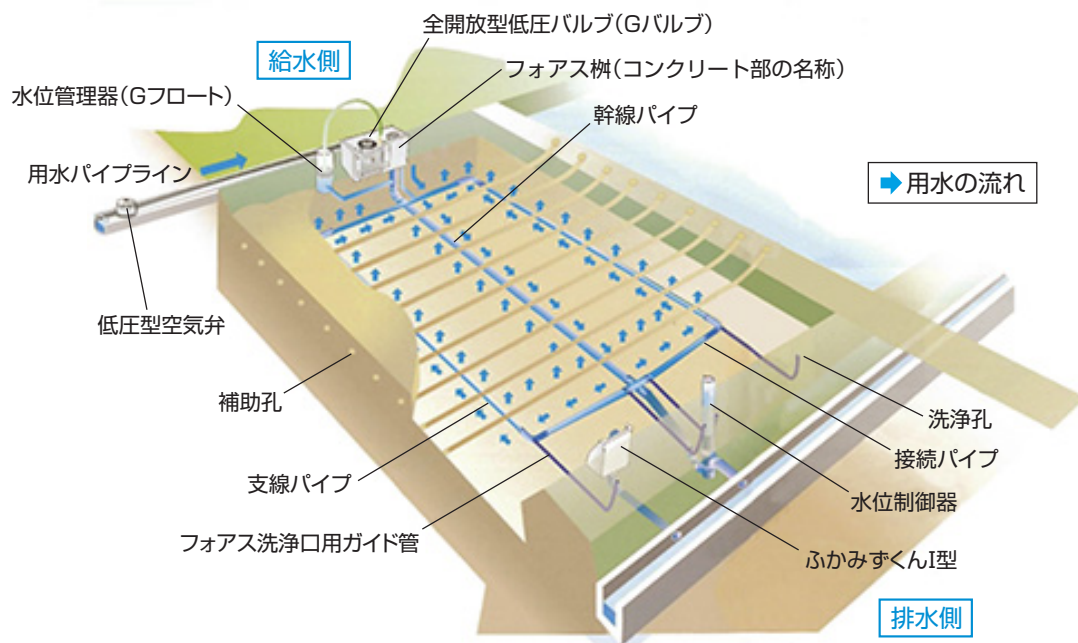
IX. 使用上の注意事項 31

X. 標準参考図 35

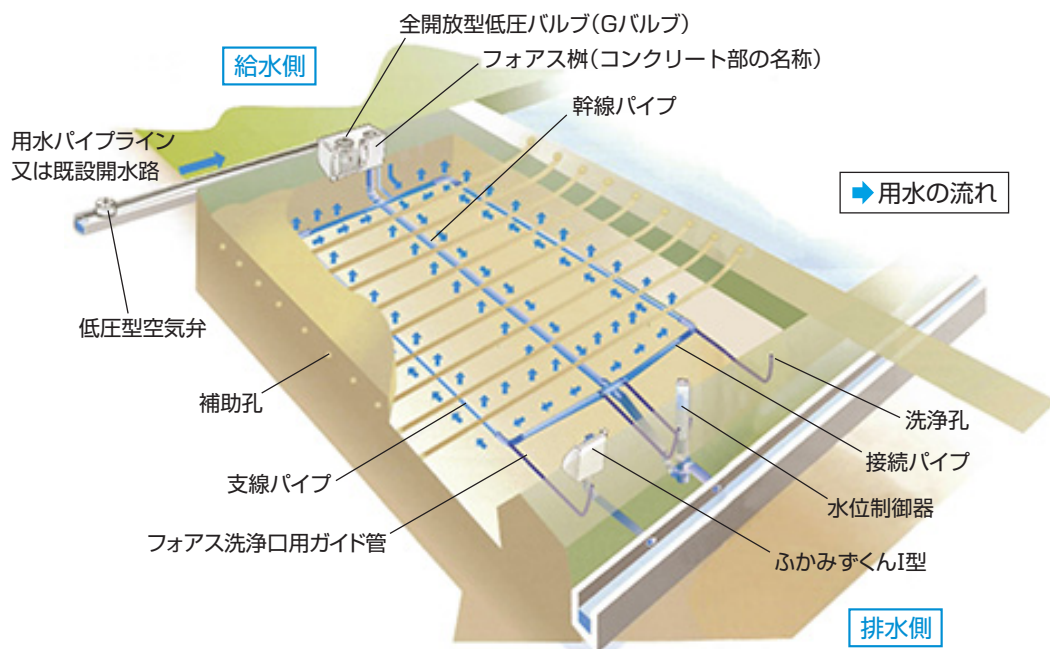
FOEAS(フォアス)イメージ図 ～ほ場～

〔 工事規模が大きい場合 〕

タイプⅠ ベストドレーン施工・水位管理者あり



タイプⅡ ベストドレーン施工・水位管理者なし



1. フォアス樹

給水バルブの操作で幹線パイプへの給水および地表灌漑ができます。

2. 幹線パイプ

水位制御器までの導水および用水中に含まれる泥・土砂を管内に堆積させます。

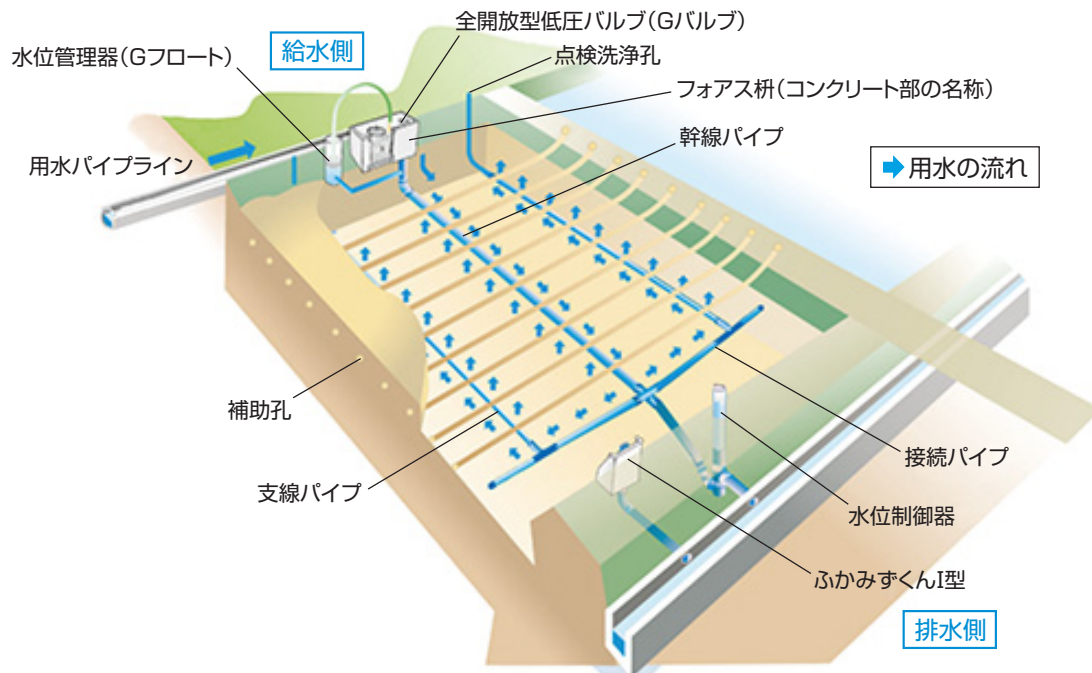
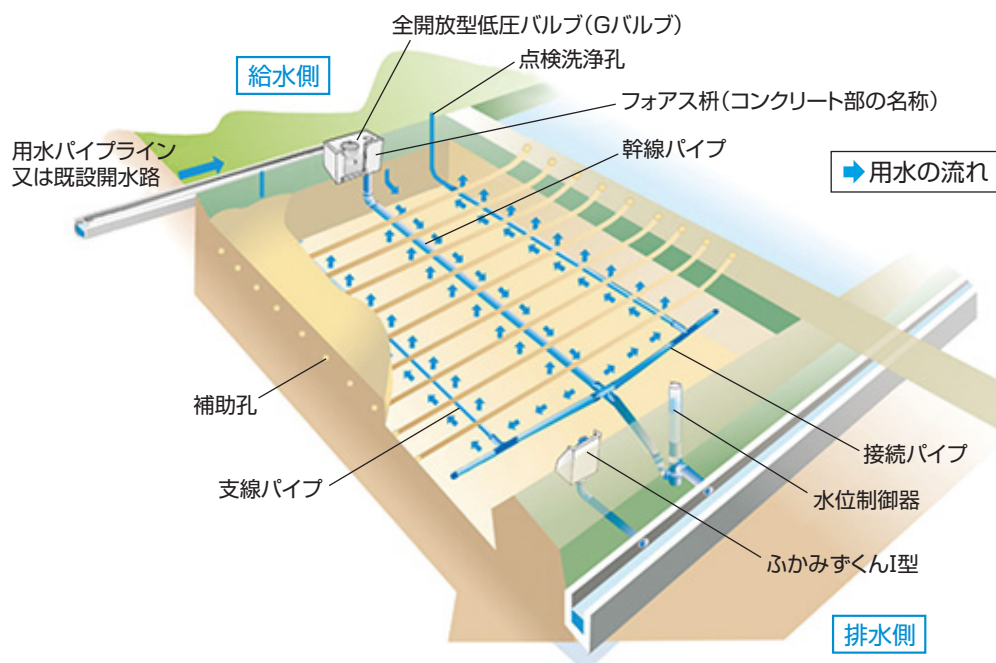
3. 支線パイプ

従来の暗渠機能と補助孔への送水機能を併せ持ちます。

4. 補助孔

土壌の亀裂を発達させ、排水および給水を促進します。

〔 工事規模が小さい場合 〕

タイプⅢ アーム式ベストドレーン施工・水位管理者あり**タイプⅣ** アーム式ベストドレーン施工・水位管理者なし**5. 洗浄孔、点検洗浄孔**

地表から高圧噴霧機を入れる点検孔です。

6. 水位制御器

内筒の伸縮によって、田面から+20cm、-30cmまでの水位設定が自由に出来ます。

7. 水位管理者

設定水位になるように、用水を自動給水します。

8. ふかみずくんI型

表面排水高さが調整できます。

FOEASの特長

1. 水管理が容易に

暗渠排水で湿害を、地下灌漑で早魃を防止するとともに、作物に適した水位を維持します。

3. 長期使用も可能に

水位をモミガラ等の暗渠疎水材よりも上げておくことで腐食が進みにくくなります。
また、暗渠管内の洗浄が容易です。

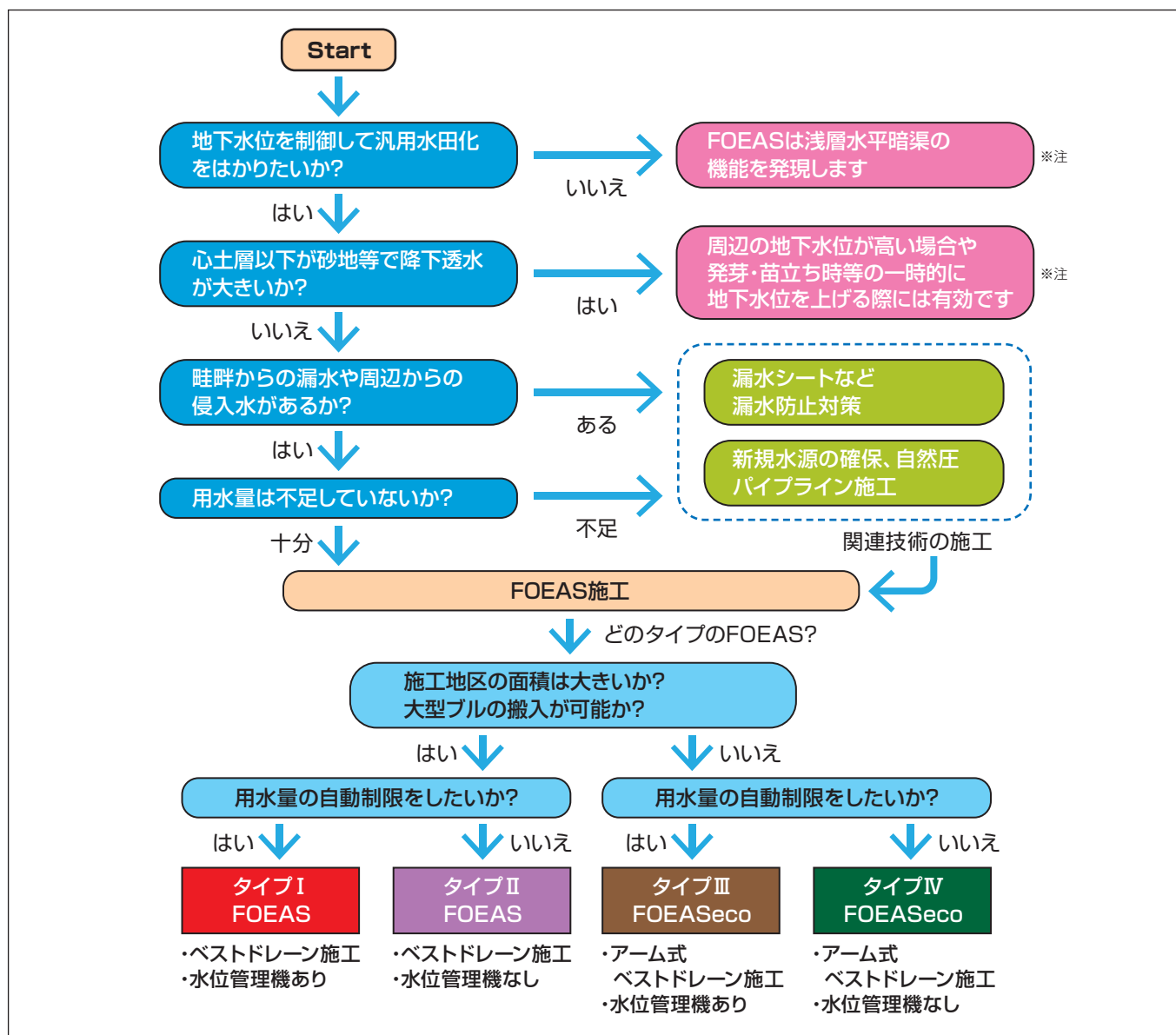
2. 田畑輪換が容易に

田畑輪換が容易に行えます。

4. 節水が可能に

水位管理器(Gフロート)を使用することで節水が期待できます。

FOEASの選定



出典:「地下水位制御システムFOEAS導入と活用のポイント」藤森新作・小野寺恒雄(編著) P34. 図11あなたの地域に適したFOEASは

※注: 文言を加工しています。

1. フォアス枺 (※(株)パディ研究所製・(株)クボタケミックス製)

品番 9730

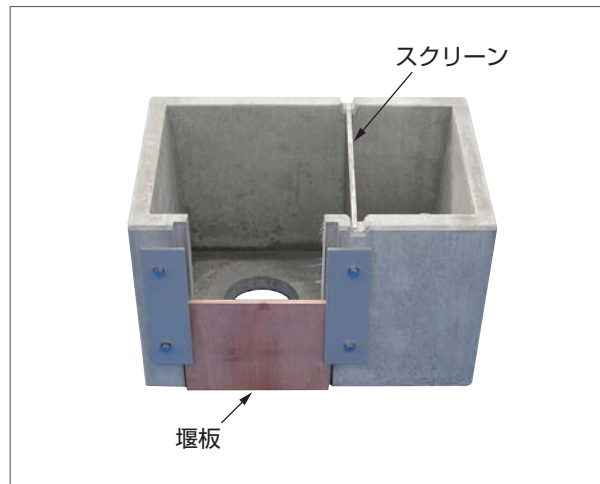
コンクリート製の給水枺です。田面側には表面取水のための矩形堰があり、堰板を取り付けられます。大雨時の排水については堰板を外し、地下給水孔から幹線パイプ経由で行うことができます。サイズ(内寸)は幅340mm×580mm×高さ400mm、重量は約100kgになります。

※周辺の配管図は8ページに掲載しています。

■設置事例



注：低圧系(L型)



1. フォアス枺の構造と各部の機能

- 1)【給水バルブ】—— 用水管路からの用水を供給するバルブ。給水弁サイズ: $\phi 100$ (Gバルブ)
- 2)【地下給水孔】—— Gバルブから供給された用水を幹線パイプへ送り込む孔。給水孔サイズ: $\phi 100$
- 3)【洗浄時給水孔】—— 支線パイプを洗浄するときの水の取り入れ孔。支線パイプに取り付けた洗浄口用ガイド管内に洗浄ノズルを挿入して洗浄する場合、洗浄孔から強制的に水を送り込むことで洗浄作業が容易に。給水孔サイズ: $\phi 75$

注) アーム式ベストドレーン施工の場合は、ありません。

2. 給水能力

面積 0.5ha のほ場に対応。

大規模化の 必須アイテム

●地下水位を遠方からでも容易に確認でき、省力化につながります。

ペットボトル等



浮きの役割
目印により
遠方からでも
地下水位確認
が可能に



注) ベストドレーン施工の場合のみ。

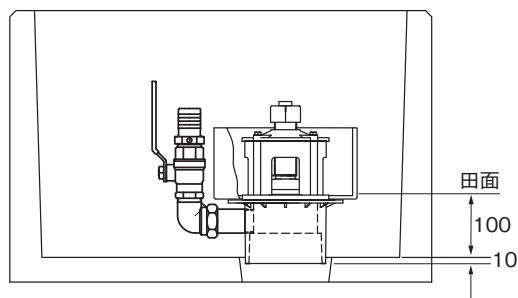
2. Gバルブ

品番 9720

自然圧パイプラインは、動力源を必要とせず維持管理費がおさえられることから、これからの用水路として注目されています。現行の給水バルブは逆流する恐れがあったり、バルブ本体が大きく高価格。水位管理者(Gフロート)との接続ができないなど問題がありました。これらの問題に対処するため安価で水位管理者と一体的に使用でき、逆流防止機能付きの低圧バルブです。これは、超低圧でも流れる自然圧パイプラインを可能としました。

※注意: Gバルブは低圧系(L型)と高圧系(H型)がありますので、ご注意ください。

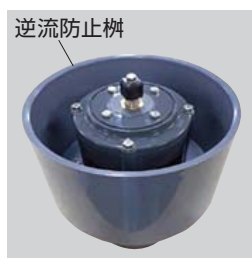
Gバルブ低圧系(L型) 取付高さ



代かき時など大量の水を使うときは、逆流防止柵を取り外す



普通期は逆流防止柵を取付ける



〔低圧用(L型)〕

使用圧力:0.002~0.07MPa

※低圧系(L型)は逆流防止柵を付けた状態では約4ℓ/sec以上で水跳ねします。それ以上の流量が必要な場合は逆流防止柵を取り外してご使用下さい。

※低圧系(L型)は吐出量約12ℓ/secを超えますと、フォアス柵より水跳ねしますのでご注意ください。



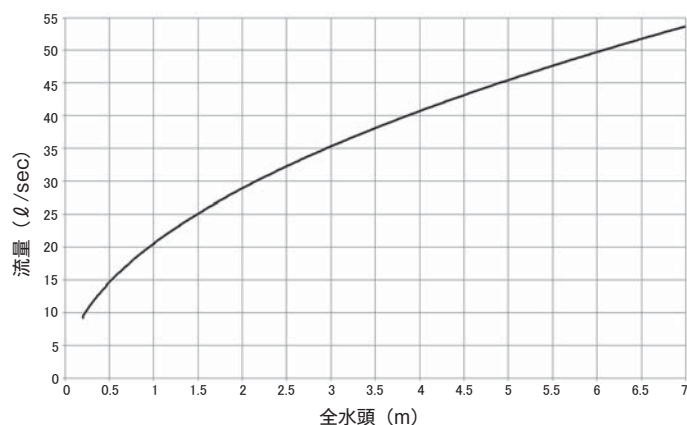
〔高圧用(H型)〕



「腰をかかめない」でも、開閉できるTハンドル(水位制御器に付属)

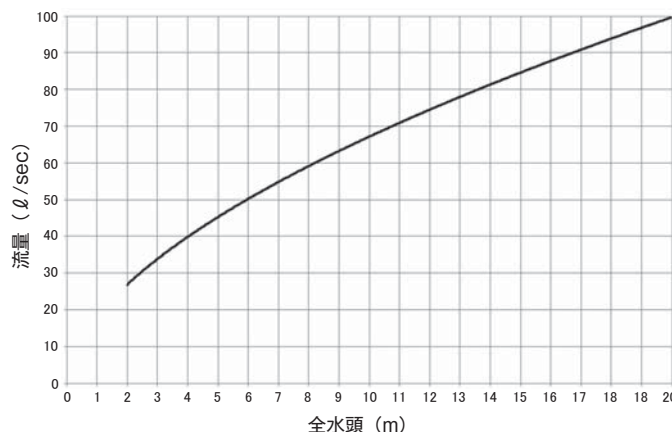


Gバルブ(低圧系)の流量特性(全開時)



Gバルブ(L型)全開時 流量×全水頭特性

Gバルブ(高圧系)の流量特性(全開時)



Gバルブ(H型)全開時 流量×全水頭特性

Gバルブの適用範囲

単位: m

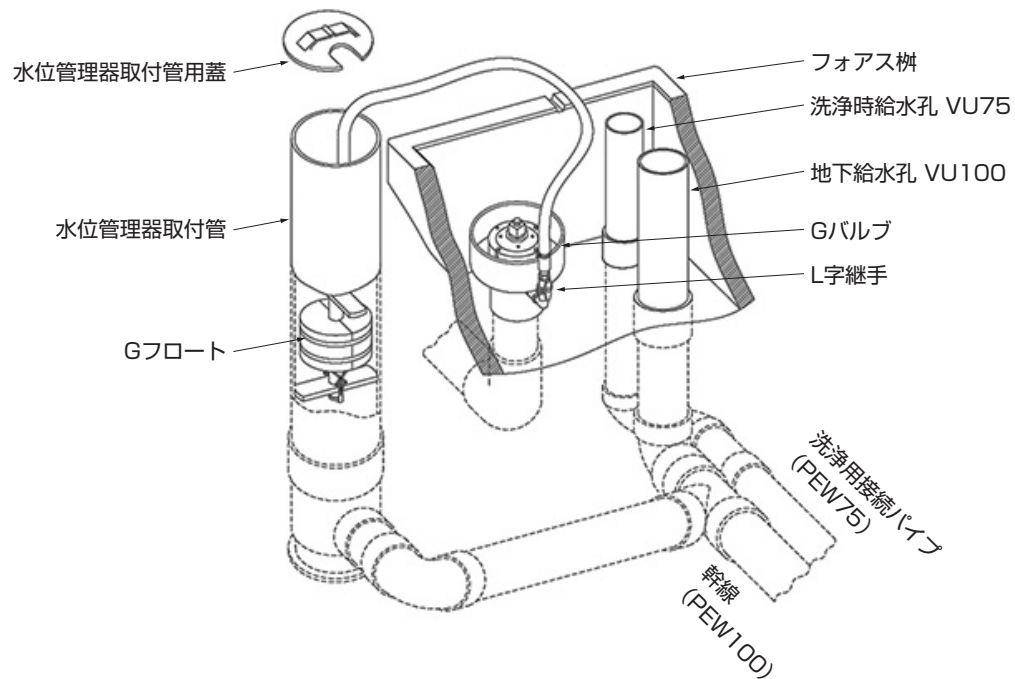
	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	20.0
L 型	←										→				
H 型												←			→

注: L型で大流量を流す際は、逆流防止柵を外し、弁開口部が水面下になるまでは水跳ね防止のため徐々に弁を開いてください。

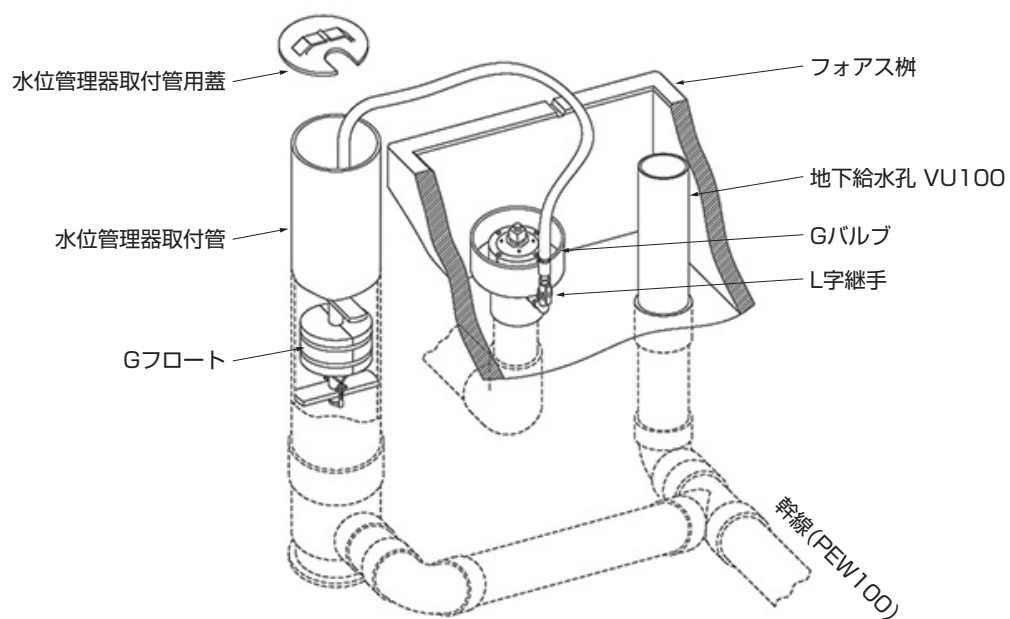
静水頭はL型は7m以下、H型は20m以下としてください。

フォアス枳周り配管図

〈タイプⅠ図〉



〈タイプⅢ図〉



3. 水位制御器

品番 9729

(株)パディ研究所製

内筒の伸縮によって、田面から+20cm、-30cmまでの水位設定が自由に出来ます。



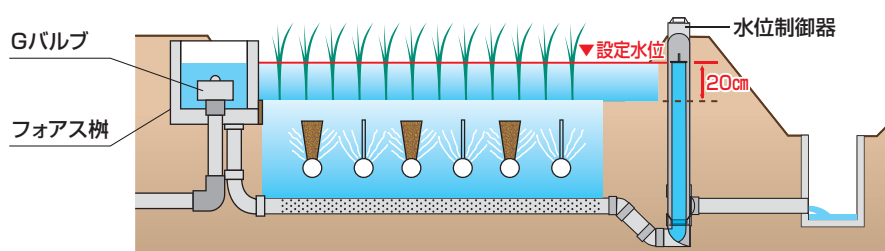
水位制御器 単体

水位設定状況

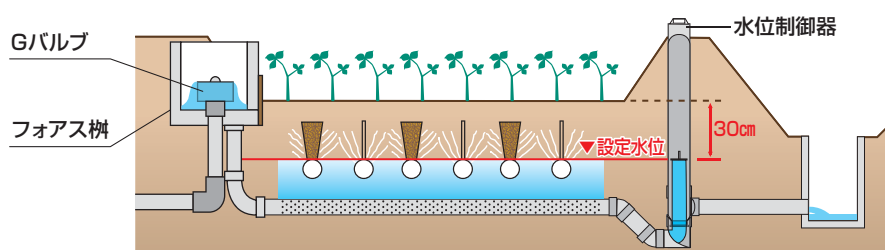


フォアスの水位設定範囲

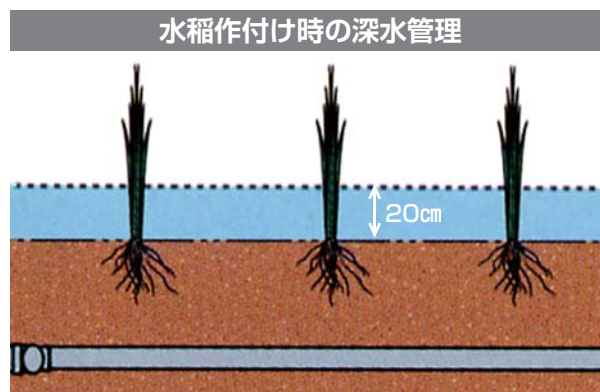
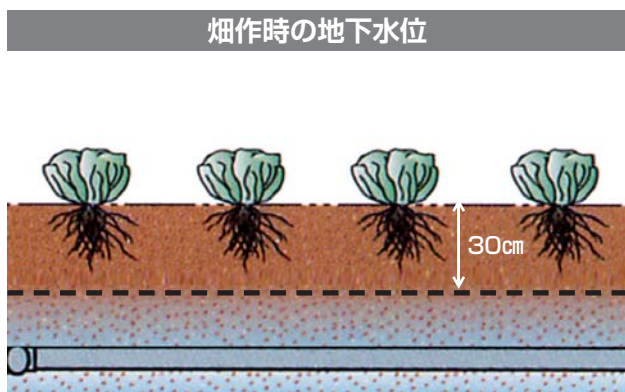
■ 水田の深水管理(+20cm)



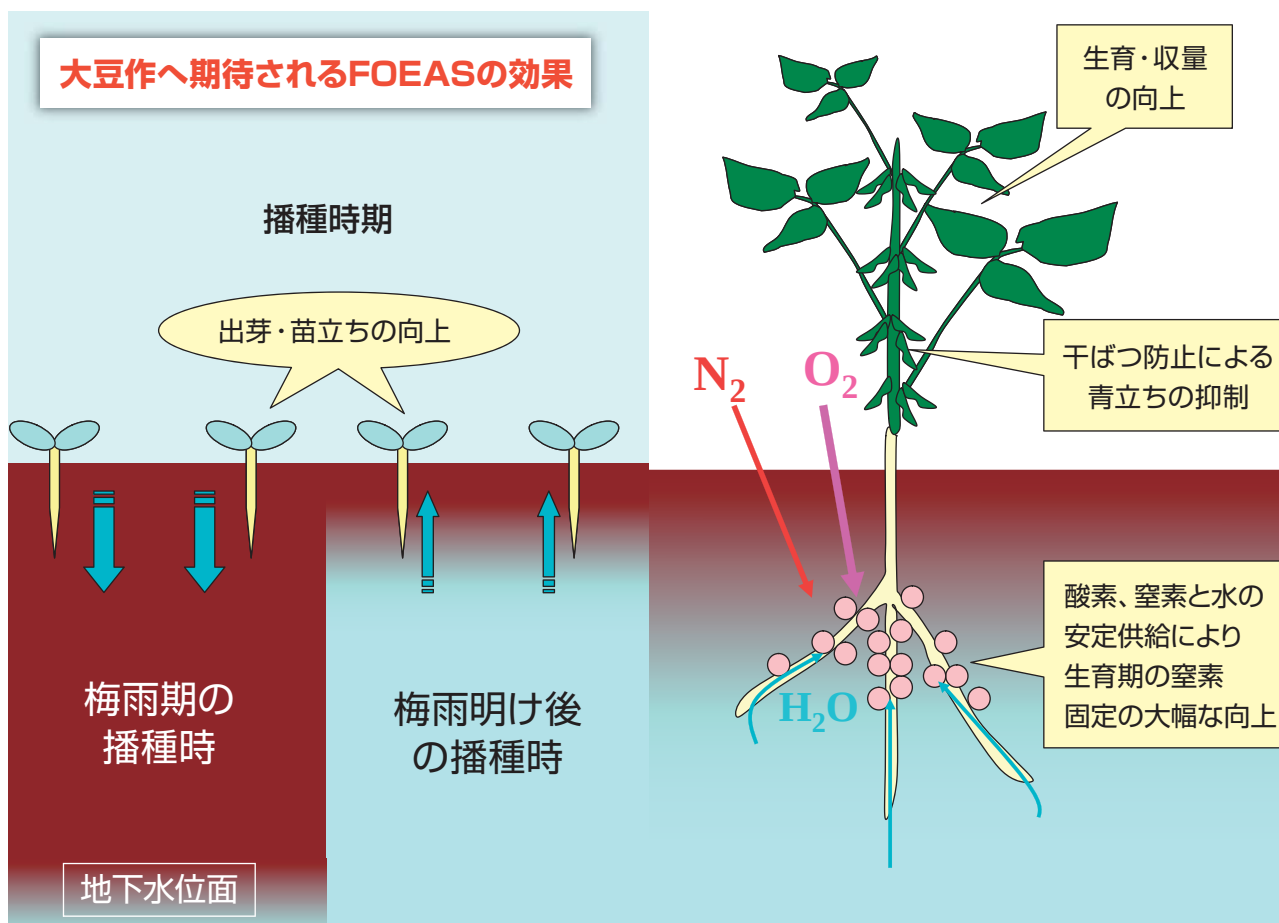
■ 畑作時の地下水位(-30cm)



水位制御器の管理イメージ



大豆の地下灌漑の効果



独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 島田信二農学博士 作図

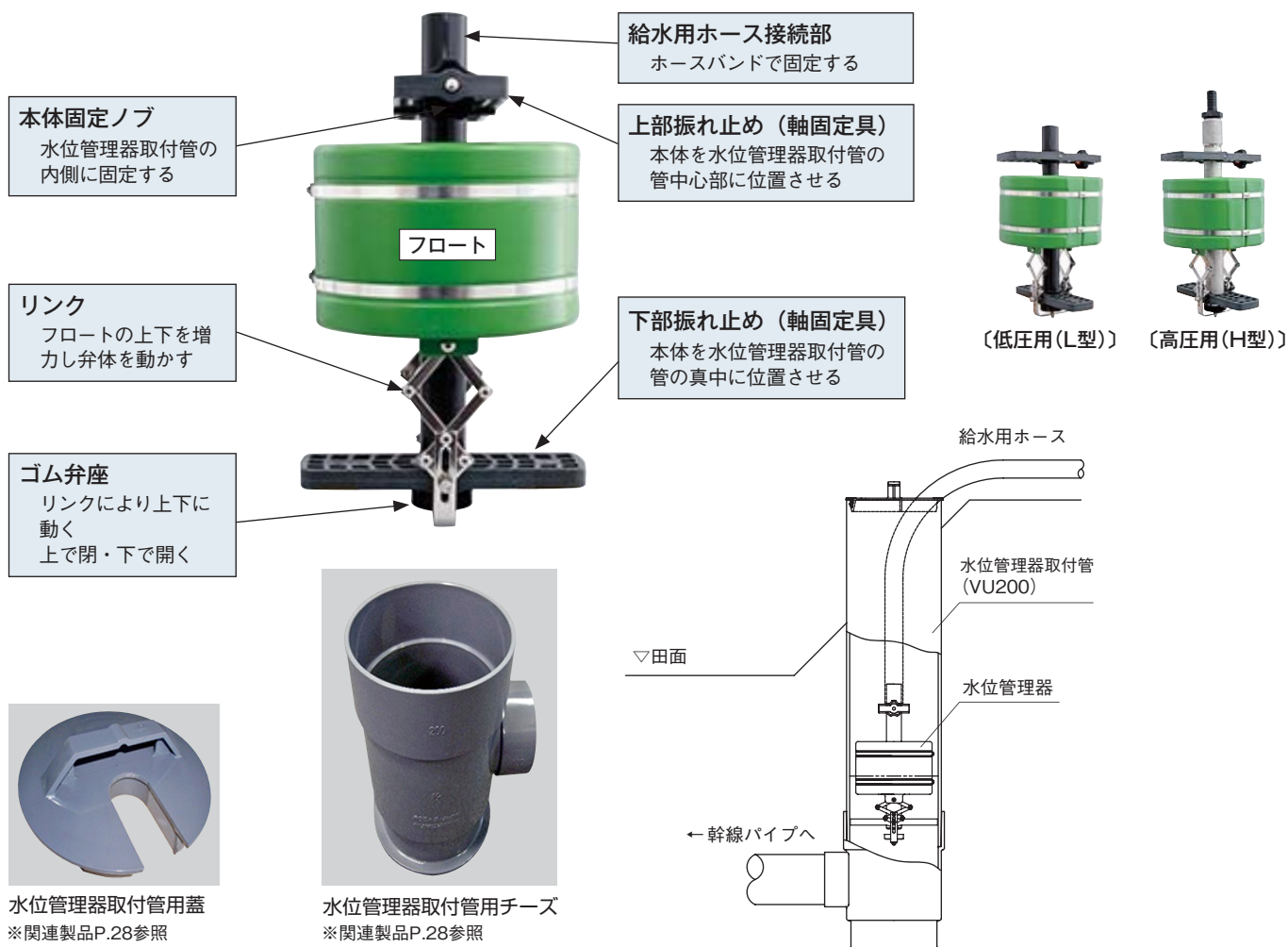
4. Gフロート(水位管理者)

品番 9726

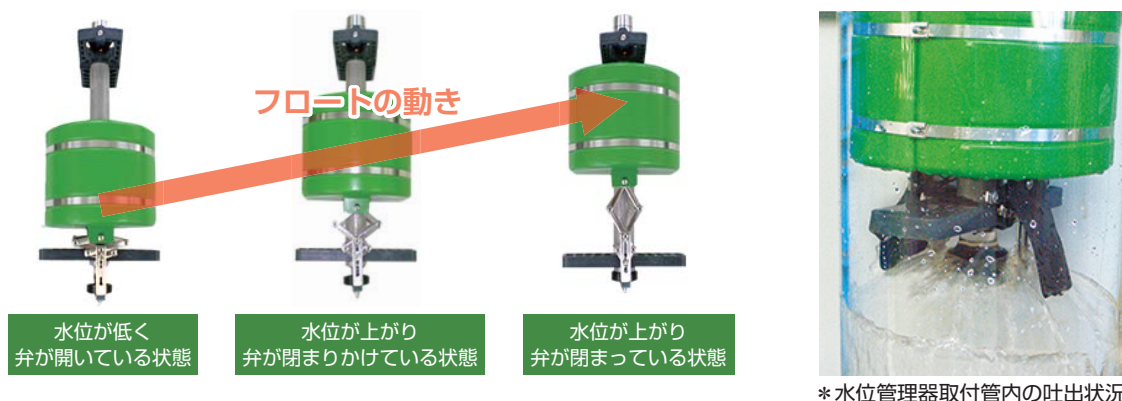
Gフロートは用水供給時の水位の適正化とかけ流しの防止水管理労力の削減を目的とした機能的な製品です。現行の自動給水器のような複雑な構造ではなく、水稻の普通期の用水補給や地下かんがいのみに対応することで、構造を簡単にして、低コスト化を図りました。

また動力を用いず水位の増減を利用した自動水位管理機能により水管理労力と用水使用量の削減が行えます。L字継手と水位管理者を結ぶ給水用ホースおよびホースバンドも同梱されています。

水位管理者は浮力制御、電気を使わず自動給水

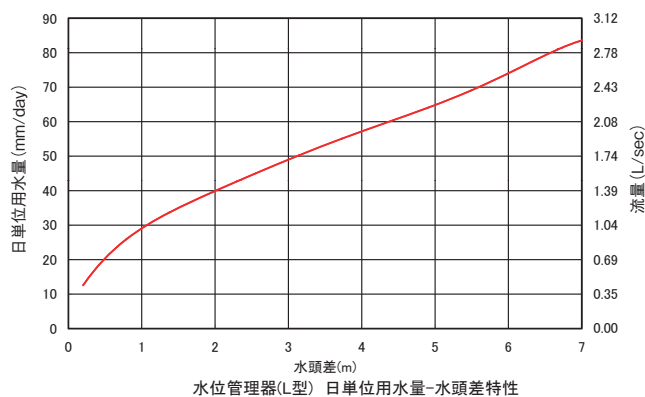


水位管理者の作動状況

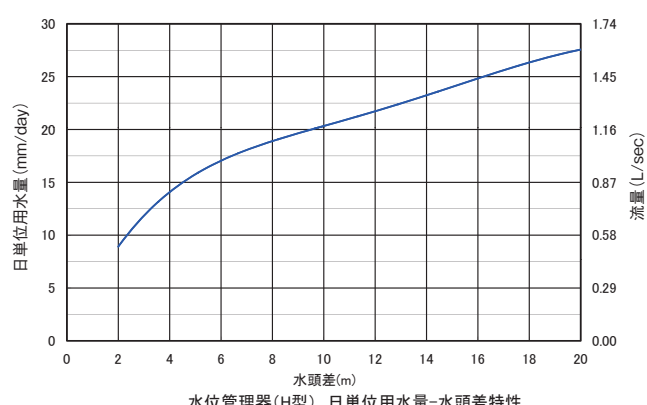
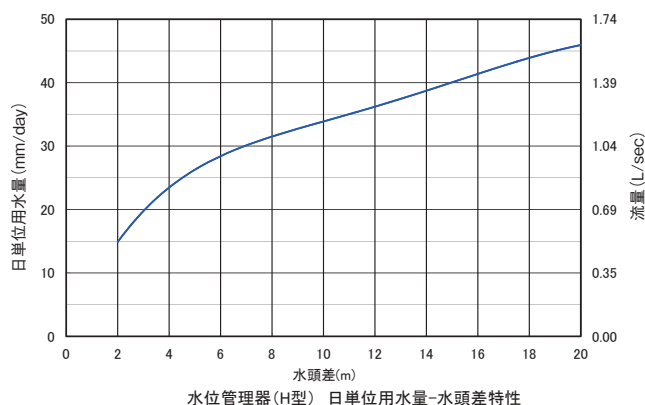
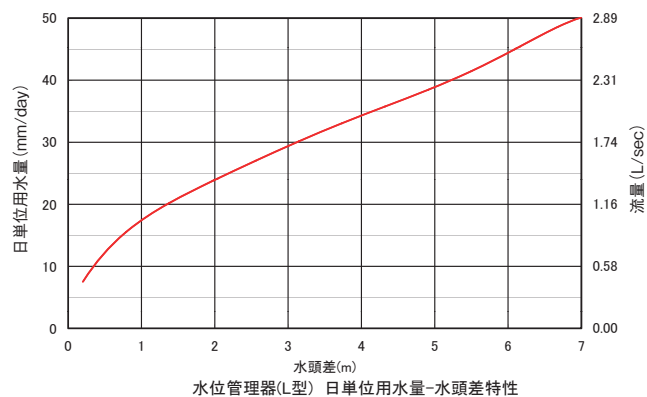


[参考] Gフロートの単位用水量と水圧との関係

Gフロートの水圧別の吐出量測定結果(ほ場面積30aの場合)



Gフロートの水圧別の吐出量測定結果(ほ場面積50aの場合)



Gフロートの適用範囲

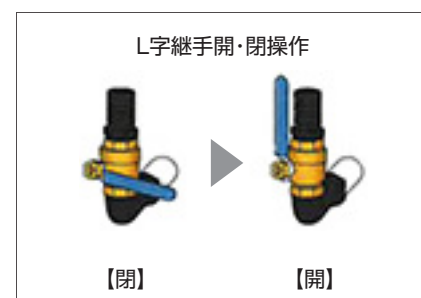
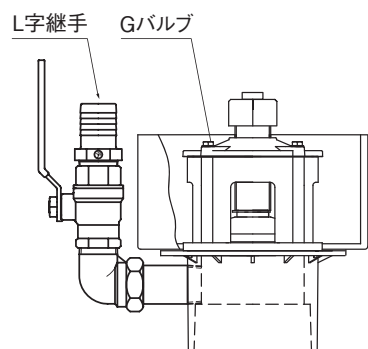
単位: m

	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	20.0
L 型	←										→				
H 型											←				→

注: L 型の適用範囲は、0.2mから使用可能ですが、水頭が0.5m未満の場合は、別途ご相談ください。静水頭はL 型は7m以下、H 型は20m以下としてください。尚、水撃圧が作用し、適用範囲圧力を超える場合は、水が漏れ本体を破損から守る構造になっております。

5. L字継手(Gバルブと水位管理者の接続部材)

品番 9723



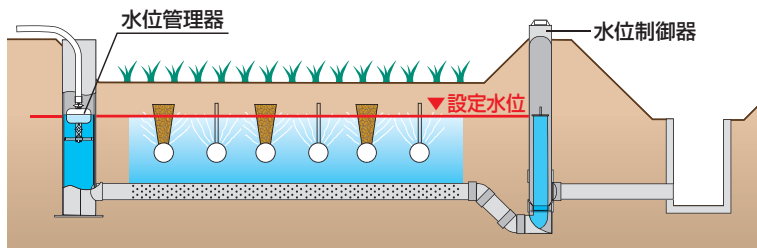
⚠ 注意事項

冬期はパイプラインの落水後にL字継手のボールバルブを全開にしてボールバルブ内部の水を抜いてください。水を抜かない場合、凍結によりボールバルブが破損する恐れがありますのでご注意ください。

水位管理者の動き

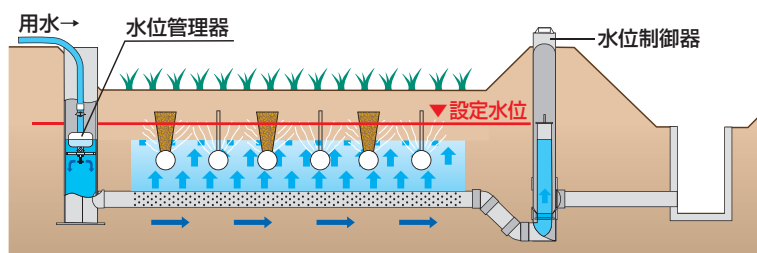
ちょうど良い時

地下水位が設定のとおりときは、水位管理者のフロートが上がって弁を閉じ、用水の供給は行いません。



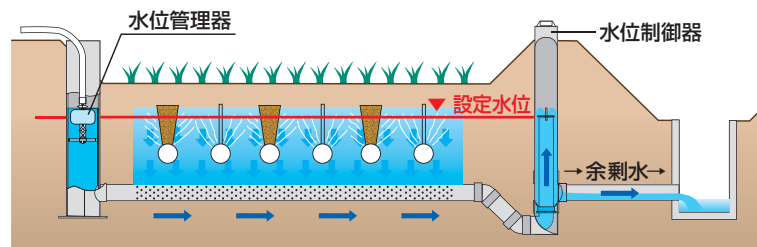
水が不足の時

地下水位が設定より低いときは、水位管理者のフロートが下がって弁が開き、用水を設定水位まで供給します。



水が過多の時

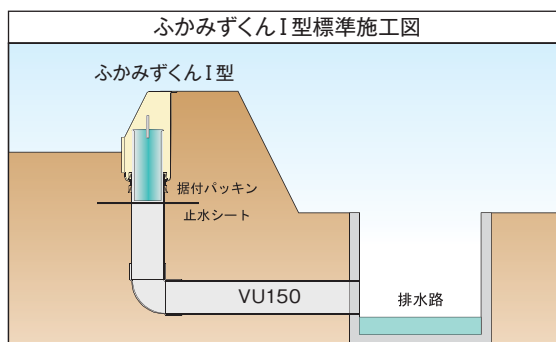
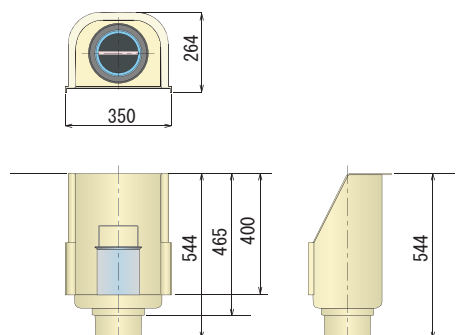
地下水位が設定より高いときは、水位管理者のフロートが上がって弁が閉じ、用水の供給をストップします。余剰水は水位制御器から排水されます。



6. ふかみずくんI型(水位調整型排水調節器)

品番 4831

(株)パディ研究所製



Ⅲ. 施工

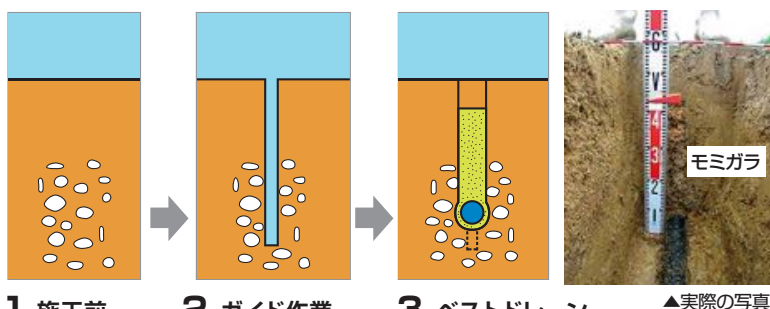
ベストドレーン工法の特長 日本キャタピラー合同会社

- 心土に石が混在している場合は、油圧ショベルで掘削していましたが、心土に石が混在している場合でも施工可能です。
- トレンチャーで掘削後すぐに溝が狭まるような軟弱土壌でも施工可能です。
- 油圧ショベルやトレンチャーなどと違い下層土を掘り下げないので、表土に下層土を混ぜません。
- 施工幅が狭いので、疎水材の削減が可能で、施工部の陥没が起こりにくい工法です。



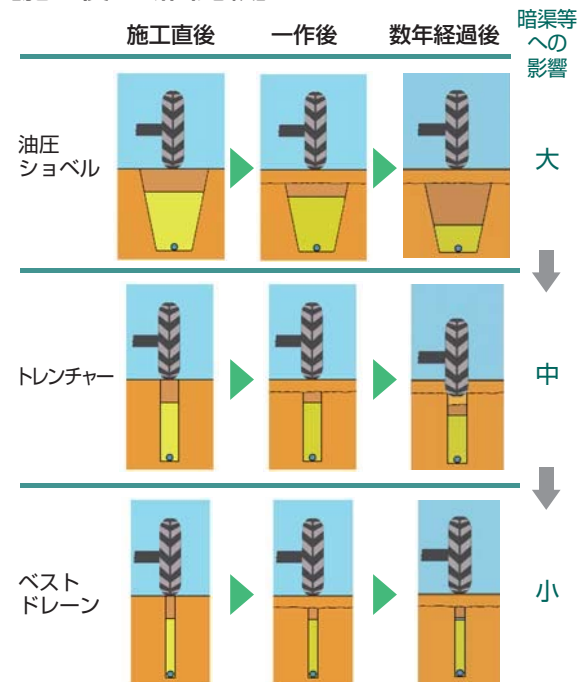
石混じりでも施工可能

ベストドレーン工法の手順



施工方法による疎水部の違い

[施工後の断面比較]



油圧ショベルやトレンチャーに比べて断面が狭く、農業機械が落輪しにくくなります。

●ベストドレーン施工



ガイド作業



ベストドレーン施工



施工状況

●アーム式ベストドレーン施工



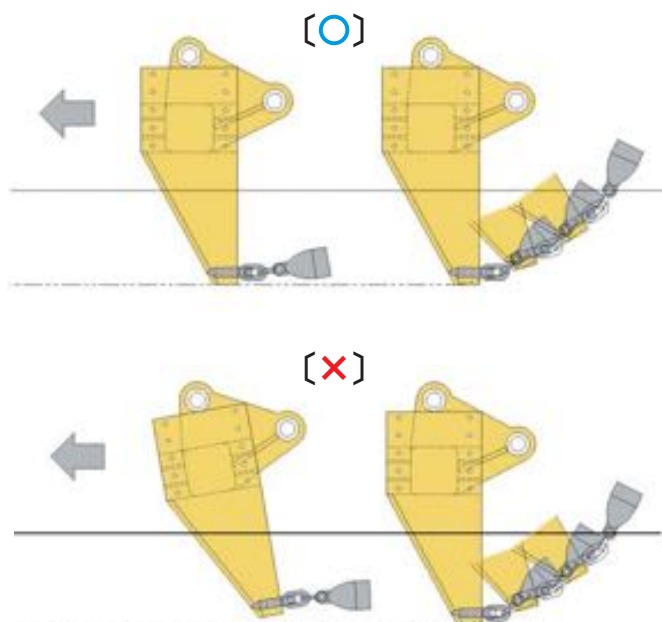
ガイド作業



アーム式ベストドレーン施工

アーム式補助孔施工機

●補助孔を施工中のアタッチメントのイメージ

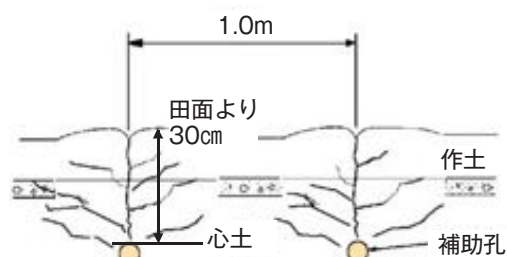


作業機が水平でない場合には、弾丸部が浮き上がるので注意が必要です。

アーム式補助孔アタッチメント



モミガラ投入ホッパー



補助孔の間隔と深さ



疎水材の投入



補助孔施工

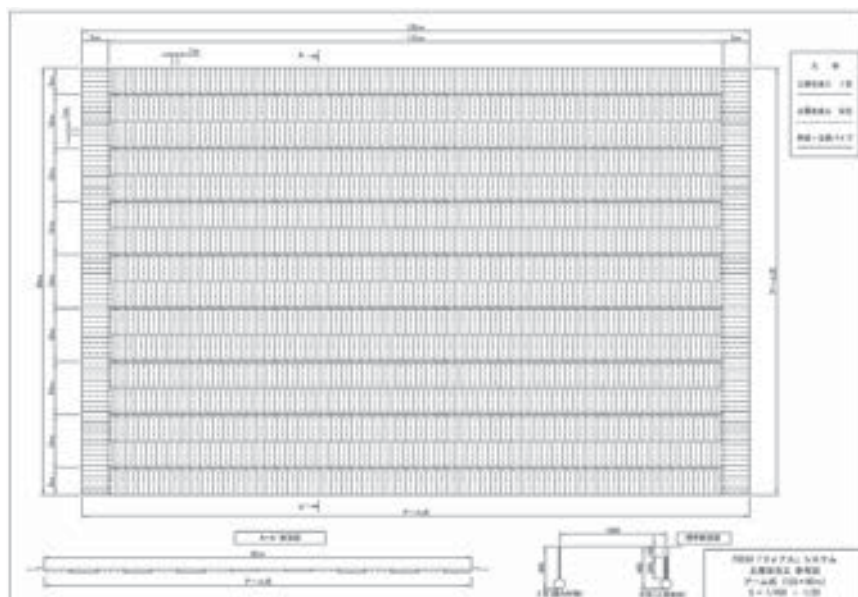


補助孔施工



施工後断面

補助孔施工のイメージ

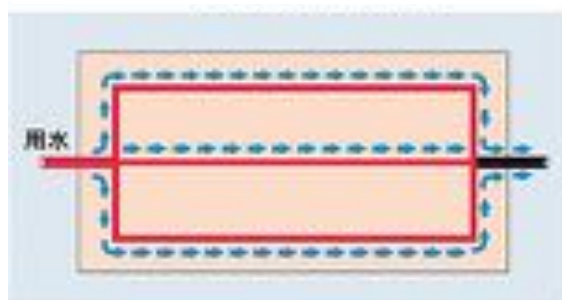


● 1 m 間隔で補助孔

- ①一般的な 10 m 間隔の本暗渠のみで地下水位を調整することは不可能です。
- ②フォアスは、1 m 間隔で補助孔を施工します。
- ③これには、フォアス専用のアタッチメントを取り付けたバックホーを使用します。
- ④バックホーの強力な力で、土壌中に亀裂と、補助孔を形成します。また、補助孔上部にモミガラを挿入することもできます。

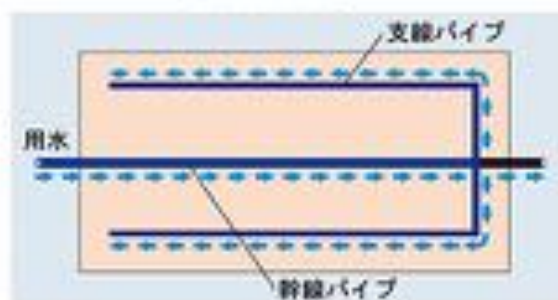
一般的な地下灌漑と“フォアス”の比較

一般的な地下灌漑

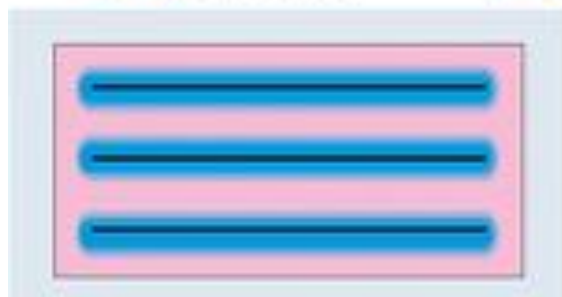


定や砂等の浮遊

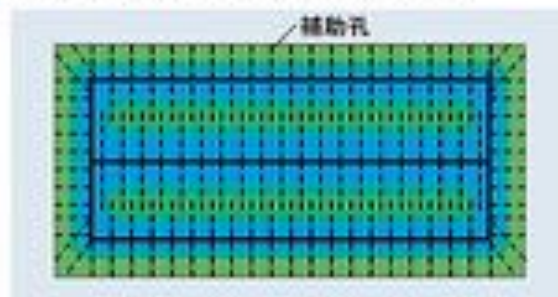
「FOEAS」



幹線パイプを設けることで浮遊物沈殿後の用水

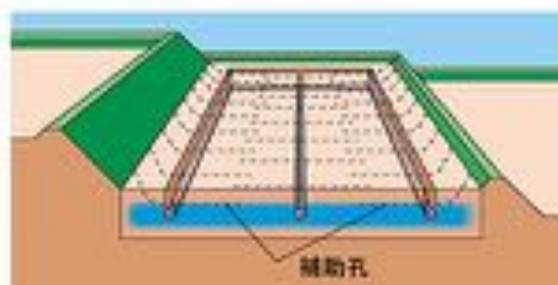
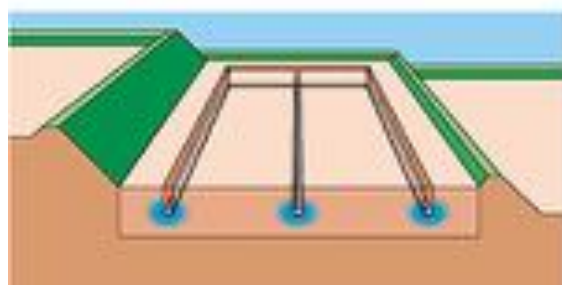


有孔管で地下水分割が可能範囲



水分割が困難な部分

水分割が可能範囲



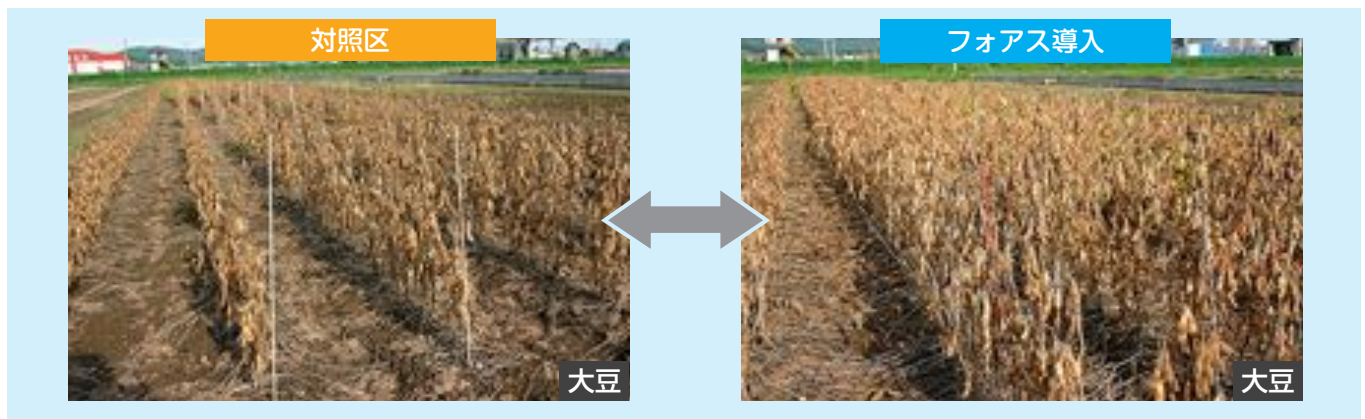
Ⅳ. フォアス導入の事例

本事例は収穫を保証するものではありません。



水稻栽培時の水管理





水稻栽培時の水管理が容易に

- ① 間断灌漑を地下灌漑に置き換えることができ、水管理が容易になります。
- ② 収穫時には田面を乾燥できる為、コンバイン走行が可能です。
- ③ Gフロートを使えば、減水分のみを自動給水することができ、管理が一層容易になります。

V. ご提案

その1 U字溝をパイプライン化することで自然圧による管路を作ります

●無効放流がなく、 下流水田まで安定的な用水供給

①土水路や老朽化したコンクリート水路では、漏水が発生して用水が末端水田まで到達しないことがあります。また、幹線水路から支線水路に流入した用水が、全量利用されない場合には排水路に放流されてしまいます。これらをパイプライン化で解消できます。

●道路の拡幅

②フォアスは、水源と田面との標高差が40cm以上あれば、加圧を行わなくてもパイプライン化が実現します。現況用水路の中にパイプ敷設を行うことも可能であり、このことによって農道の拡幅が図れます。

●用水不足の解消

③パイプライン化は、支線水路において必要とする水量のみが、幹線水路から取水されることから、水不足の解消につながります。

●動力が不必要

④自然圧パイプラインは、揚水ポンプを必要としないため、ランニングコストの削減が図れます。



現況用水路にパイプを敷設

一般的な農道



フォアス施工後



用水路の
パイプライン化による
道路の拡幅により
すれ違いも
ラクラク

空気弁(Gベント)は送水中に発生・混入した空気を排除します

管路の凸部などに設け、溜まった空気を取り除いて管の閉塞を防ぎます。また、点検口としても使用頂けます。



Gベント 単体



Gベント(低圧用) 設置状況

※関連製品P.27参照

Gベントの適用範囲

本製品の仕様は下記の通りです。使用条件を満たしているかをご確認ください。

	取付呼び径	※1) 使用圧力	耐圧	適用流体	主な機能	取付方法	その他
L 型	100	0.05MPa 以下	0.3MPa	自然圧農業用水	※2) 圧力下排気	接着接合	掃除口機能あり
H 型	100	0.05 ~ 0.2MPa 以下	0.3MPa	自然圧農業用水	※2) 圧力下排気	接着接合	掃除口機能あり



※1) 使用圧力を超えた空気は排気されません。

※2) 急速吸排気機能はありません。(弁差圧0.05MPa時の排気量: L型ー約170L/min、H型ー約220L/min)

急速吸排気が必要な場合は、通気スタンドや急速空気弁をご使用ください。

●施工上の注意



・ 予め用水パイプラインのGベント取付位置には、呼び径 100 で分岐し、所定位置に TS100 受口を鉛直(すれ 2° 以内)となるように設置しておいてください。

・ Gベントを収納する弁室はVU300以上の寸法を確保し、Gベントを中心に設置してください。

●使用上の注意



空気弁を安全にお使いいただくためには保守・点検・お手入れが大切です。

農水には様々な異物が含まれており、これらの異物が多量に空気弁内に浸入付着した場合には、空気弁の作動に支障をきたします。また長期間の使用により農水中の浮遊物が、弁箱、弁体等に付着し弁体がうごきにくくなりますので、定期的に内部の点検、清掃を行ってください。

施工現場事例

末端部までの延長距離300m
水頭差40cm、末端動水頭20cm

現場写真①



U字溝への硬質ポリ塩化ビニル管設置②



不陸対策としてGベントの設置③



その2 水位制御による動水勾配の考え方により、排水路の浅層化が可能です

●排水路を浅くすることが可能です

- ①従来の暗渠排水は、暗渠管の埋設において一定の勾配を付けていました。
- ②しかし、フォアスは、地下パイプが水平で常に満水状態となっていることから、暗渠に勾配をつける必要はありません。
- ③暗渠の排水口が浅くなれば、排水路を従来のように深くする必要はありません。
- ④排水路が浅くなれば、法面積が減少して草刈が楽になります。
- ⑤排水路が浅いと水田からの漏水が抑制され、水持ちが良くなります。
- ⑥排水路と田面の落差が小さくなると、水田への生物の遡上も容易になります。
- ⑦排水断面が小さくなれば、耕作面積が増加し、また、工事費の削減も可能となります。

フォアスによる排水路再生

排水路の深さをこれまでの120cmから50～60cmまで浅くできれば！

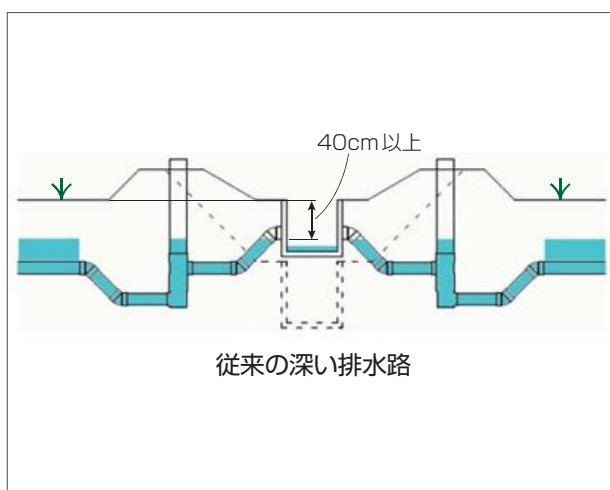


- ①排水路工事費用の低減
- ②排水路幅の縮小
- ③草刈り作業面積の削減
- ④転落等の危険回避
- ⑤漏水の減少とこれに伴う用水量の削減
- ⑥法面崩落の減少に伴う水路維持管理の容易化

水は動水勾配で流れる

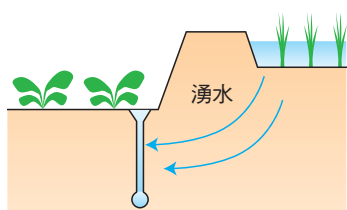


排水路の自然水路化



その3 明渠に代わり隣接水田からの漏水をキャッチ

【キャタピラーD3シリーズ ベストドレーン仕様機による暗渠 PE 施工事例】



畦際を切り裂きながら、
暗渠 PE を布設。
同時に管上部よりモミガラ
を投入。



ベストドレーン工法の本暗渠
PE布設機を併用した設計。
【写真は後部】



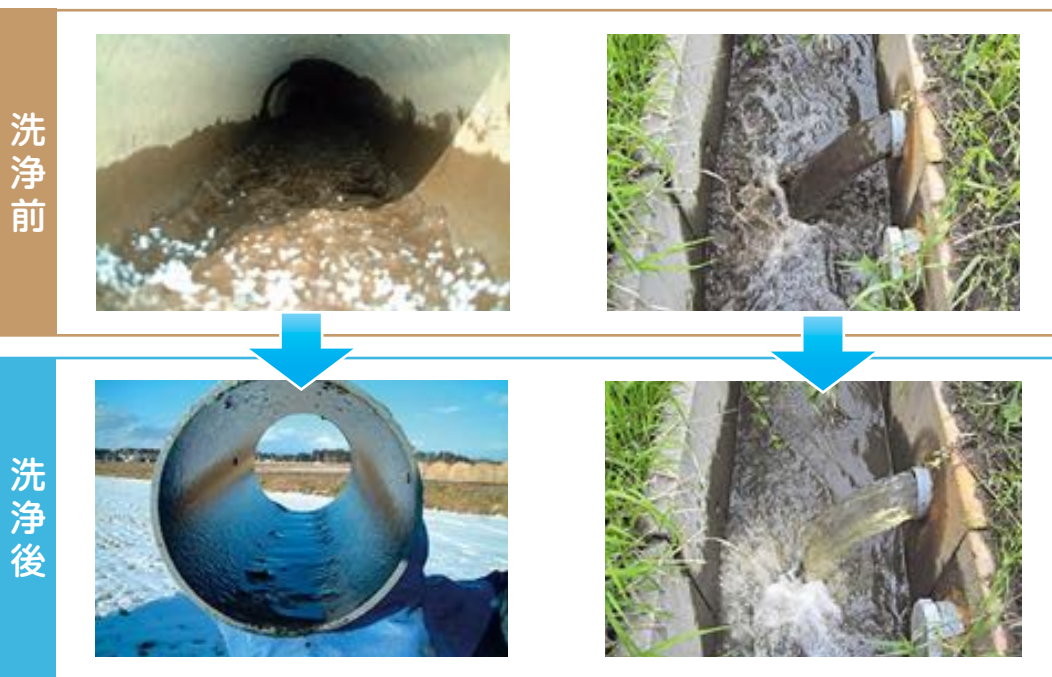
機械を反転させ
ずに済むよう、
左右にモミガラ
投入用ホッパー
を設置。

VI. 維持管理

管内洗浄方法

幹線パイプに泥・土砂が堆積しても容易に除去できます。

洗浄時は水位制御器内筒を外してください。
水頭差により土砂が流されます。



フォアス枳から送水することで、
土砂が排出されます

10分程度で洗浄できます

水田に返すことも可能



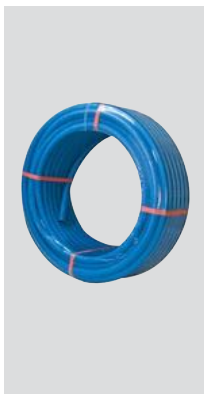
支線パイプの泥つまり対策として専用継手を開発し、これに洗浄パイプを接続しました。
高圧噴霧機で容易に洗浄できます。(注)

洗浄口付
専用継手例



(デンカ(株)製)

洗浄口用ガイド管



(未来工業(株)製)



高圧噴霧機で幹線部に
土砂を運びます。



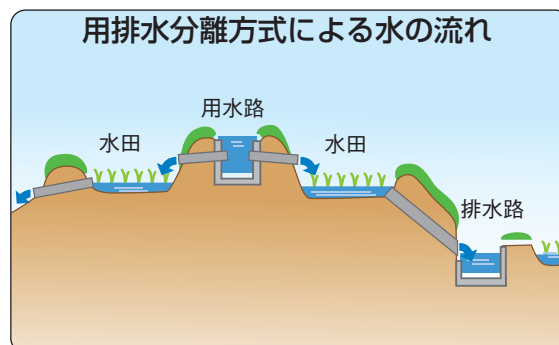
※関連製品 P.28、P.29、P.30参照

注：高圧洗浄ノズルは、洗浄時に支障を来さないよう、ノズル径をφ12mmとしてください。
詳しくは、当社迄お問合せください。

棚田の水管理もふかみずくんⅡ型を使えば簡単です。

(株)パディ研究所製

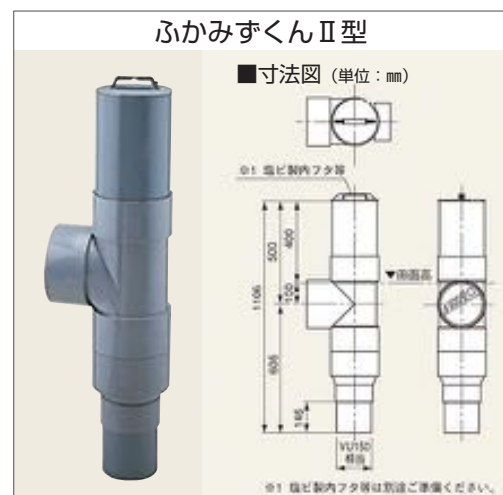
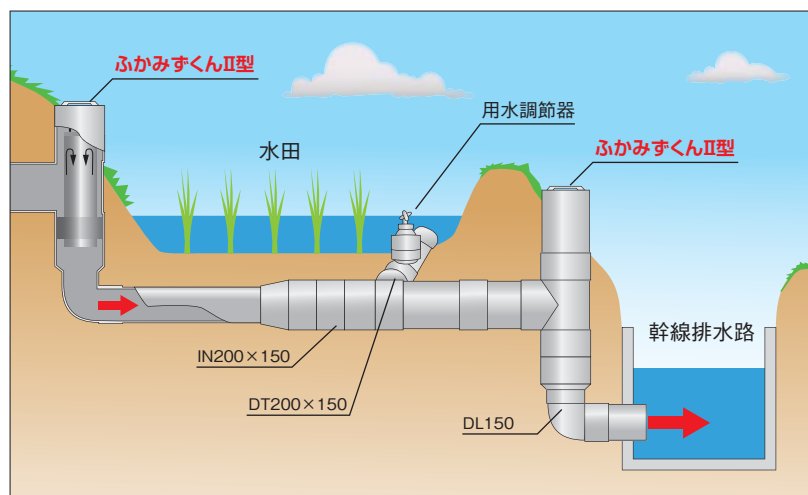
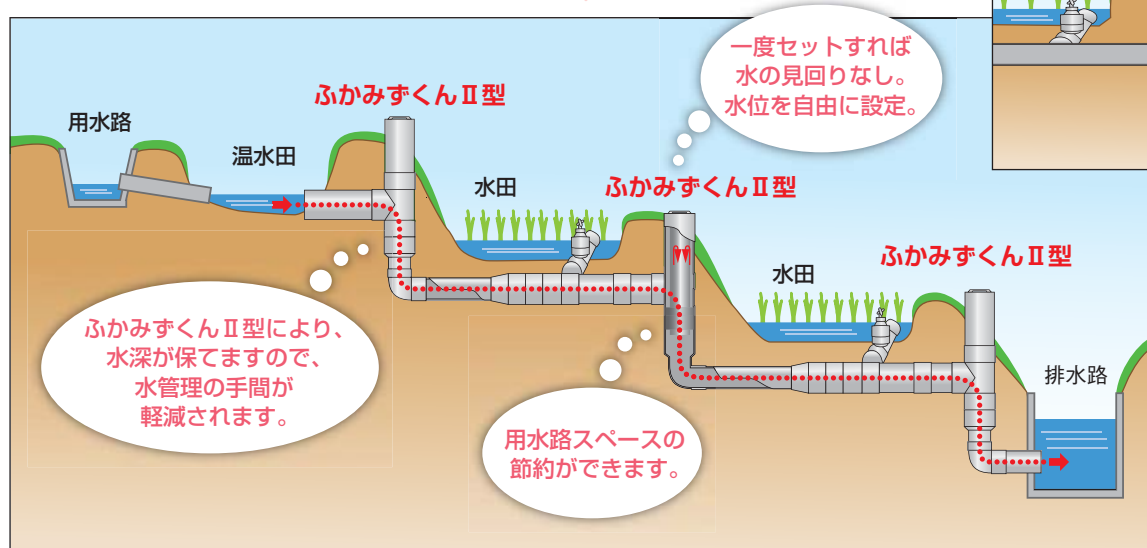
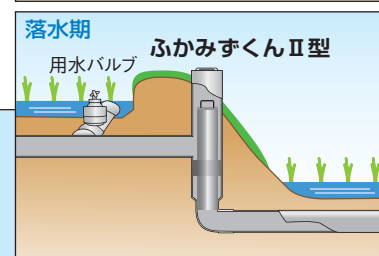
■従来の改良システム



深水期

用水バルブ

ふかみずくんⅡ型



パディ式サイホン取水装置 (株)パディ研究所製



「ため池の水」無駄なく 水田へ 畑へ！



●パイプライン化を 低コストで実現できます。

- 堤体を改修する必要はありません。
- ため池の堤高と水田の落差を利用して、無動力でパイプライン化が図れます。

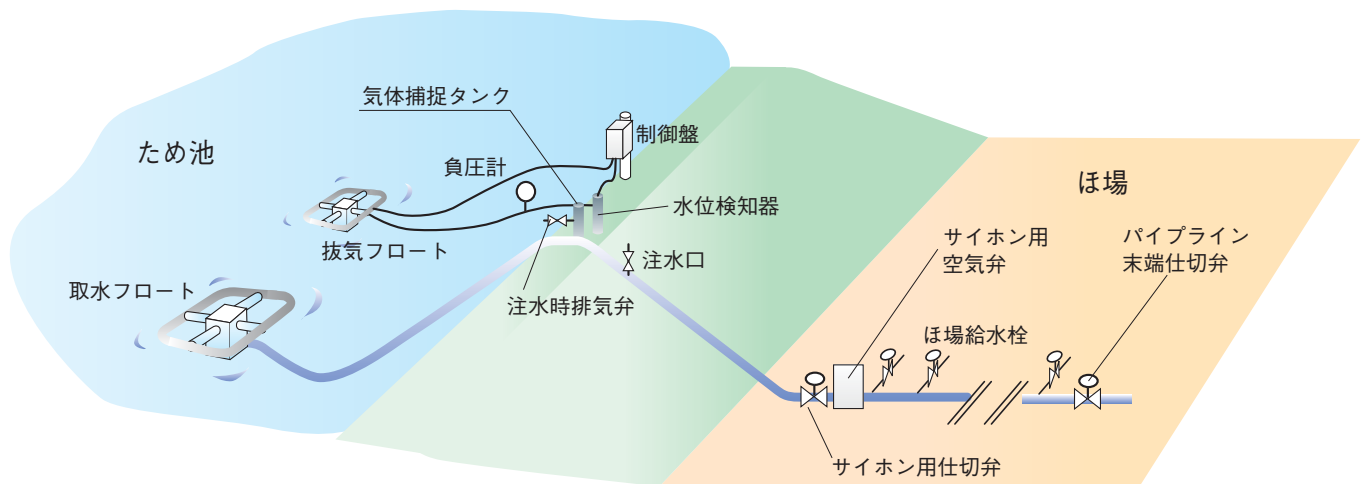
●表面水が取水できます。

- 取水フロートにより表面水(温水)の取水ができ、冷水害を回避できます。

●ため池の水を有効利用できます。

- 各水田の必要用水のみがため池から取水され、無効放流がなくなります。

全体概要図



●作動原理

サイホン取水装置の作動原理は、周知の通り取水池の水面より上部の堤体に敷設した配管(サイホン管)内を満水状態にし取水の水面より低い位置に配管の出口を設けることにより、水位差で水を流す構造のものですが、実際にはサイホン管の頂上部は、常に負圧状態となっているため、水に溶け込んでいる気体や、水蒸気が発生し集まることで、しばらくすると停止してしまいます。

そこで、パディ式サイホン取水維持装置は、このサイホン頂上部の気体を強制的に抜気(排気)することにより、安定した取水状態を保つものです。

取水フロートと抜気フロート



制御盤と気体捕捉タンク



抜気フロート



サイホン用空気弁



Ⅷ. 関連製品

1) 主要部品

(1) 低圧商品

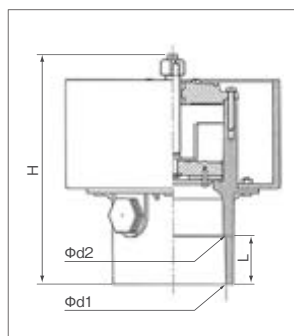
Gバルブ(L型)

品番 9720



単位: mm

呼び径	d1	d2	L	H
100	114.8	113.2	52	246~304



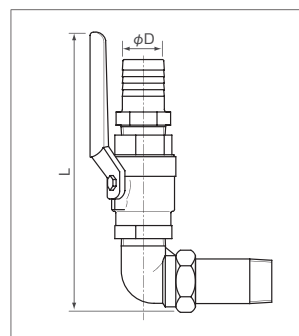
L字継手(L型)

品番 9723



単位: mm

D	ねじ部の 呼び径	L
32	R1	202



Gフロート(水位管理者)(L型)

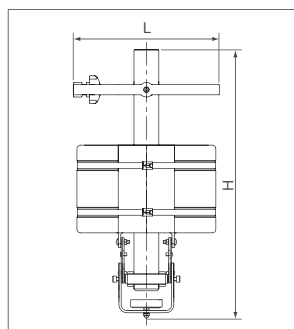
品番 9726



ホース付属

単位: mm

呼び径	H	L
200	355~375	200



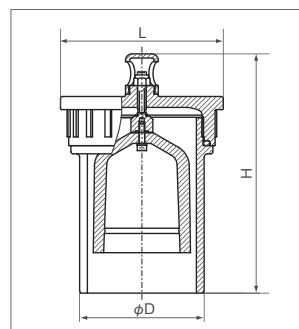
Gベント(空気弁)(L型)

品番 9733



単位: mm

呼び径	D	H	L
100	114	219	149



(2) 高圧商品

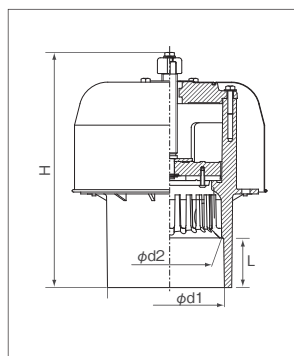
Gバルブ(H型)

品番 9720



単位: mm

呼び径	d1	d2	L	H
100	114.8	113.2	52	246~304



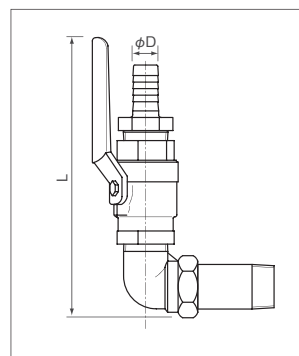
L字継手(H型)

品番 9723



単位: mm

D	ねじ部の 呼び径	L
19	R1	202



Gフロート(水位管理者)(H型)

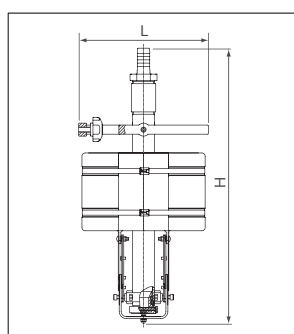
品番 9726



ホース付属

単位: mm

呼び径	H	L
200	402~425	200



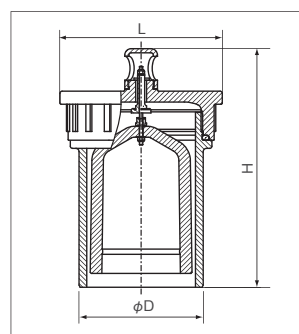
Gベント(空気弁)(H型)

品番 9733



単位: mm

呼び径	D	H	L
100	114	219	149



(3) 共通商品

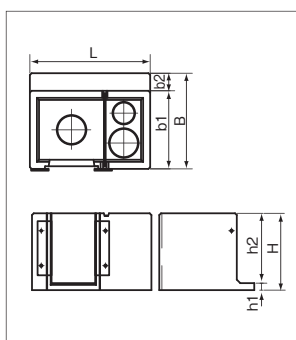
フォアス桧

品番 9730



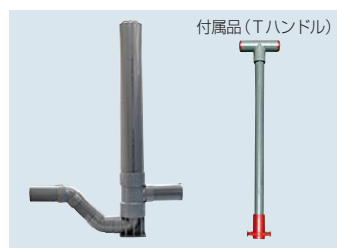
単位: mm

L	B	b1	b2	H	h1	h2
684	544	444	100	440	40	400

備考: 株式会社ボタケミックス製
(株)パディ研究所製

水位制御器

品番 9729

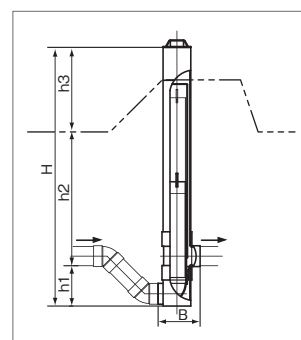


付属品 (Tハンドル)

単位: mm

H	h1	h2	h3	B
1425	225	800	400	270.5

備考: (株)パディ研究所製

注: 流入側の45L φ100 及び短管φ100
は含みません。

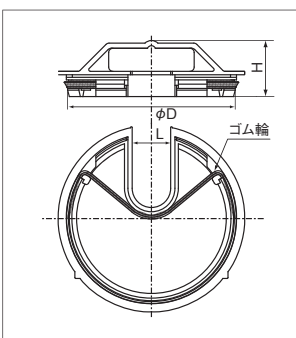
水位管理器取付管用蓋

品番 9728



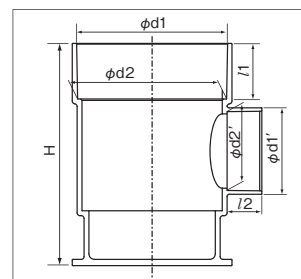
単位: mm

呼び径	D	H	L
200	196	65.5	45



水位管理器取付管用チーズ

品番 9728



単位: mm

呼び径	d1	d2	d1'	d2'	l1	l2	H
200×100	217.4	214.6	114.8	113.2	80	50	320

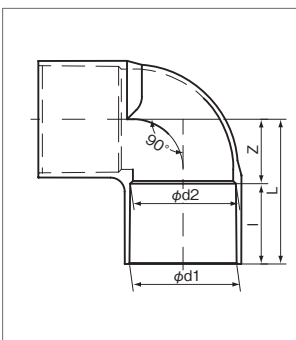
自然圧管路用エルボ

品番 9721



単位: mm

呼び径	d1	d2	l	L	Z
100	114.8	113.2	86	155	69



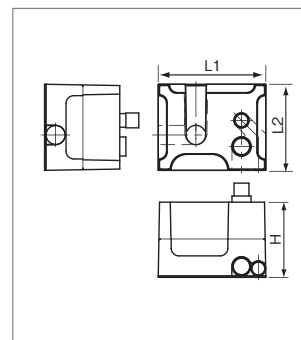
フォアス桧用配管ユニット台座

品番 9730



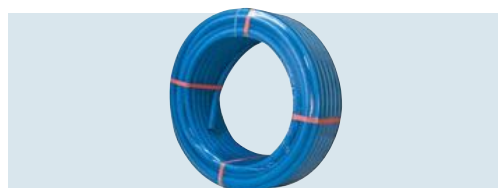
単位: mm

L1	L2	H
701	561	490



フォアス洗浄口用ガイド管

品番 9700



サイズ	外径D	内径d	長さ
22×50	27.8mm	22mm	50m

カップリング(Gタイプ)

品番 8241



単位: mm

サイズ	外径D	長さL
LSC-22G	36.1	73.2

キャップ(端末キャップ)

品番 9700



単位: mm

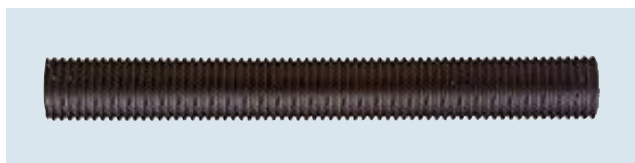
サイズ	高さ
CD-22C	27.5

(未来工業株式会社製)

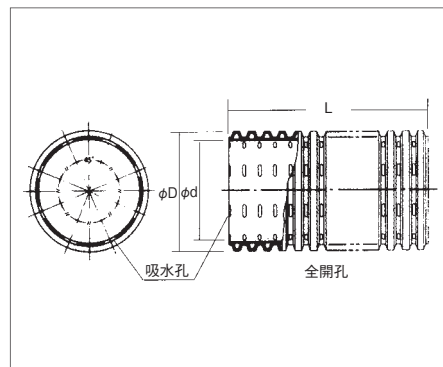
2) ほ場内暗渠PE製品 (デンカ(株)製)

フォアス用ポリエチレン製 有孔管・無孔管

品番 9700

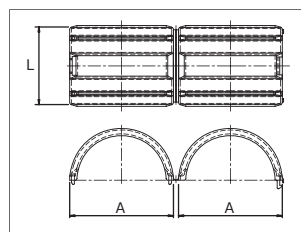


呼称	D mm	d mm	L m		吸水面積 cm ² /m	開孔比
			巻物	定尺		
TDW50	60	50	100	4	110	7.0以上
TDW60	70	60	50	4	132	7.0以上
TDW75	87	75	30	4	142	6.0以上
TDW100	118	100	30	4	158	5.0以上



離脱防止機能付ソケット

品番 9761

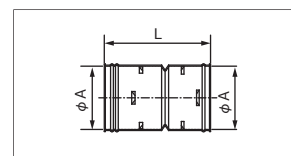


単位: mm

サイズ	L	A
100	95	122

ソケット

品番 9758

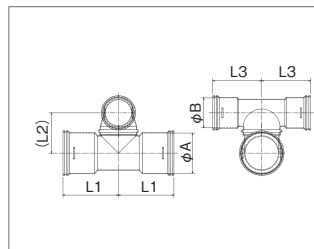


単位: mm

サイズ	L	A
50	106	63
60	142	73
75	152	91
100	200	122

フォアス用立体十字管

品番 9752

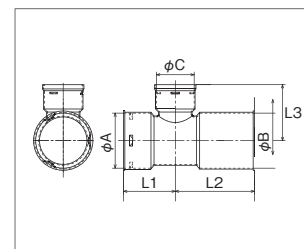


単位: mm

サイズ	L1	L2	L3	A	B
100×75	168	122	148	121	90

ヤリトリチーズ

品番 9763

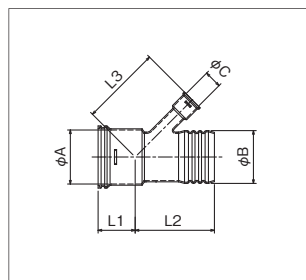


単位: mm

サイズ	L1	L2	L3	A	B	C
75×50	85	130	92	90.5	90.5	62

フォアス用洗浄口付ソケット

品番 9758

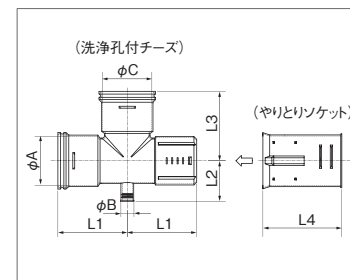


単位: mm

サイズ	L1	L2	L3	A	B	C
75×22	62	133	135	90	88	30

フォアス用洗浄口付チーズ

品番 9754

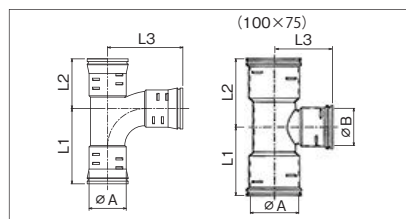


単位: mm

サイズ	L1	L2	L3	L4	A	B	C
75×75×22	128	75	128	80	90	24	90

チーズ

品番 9753

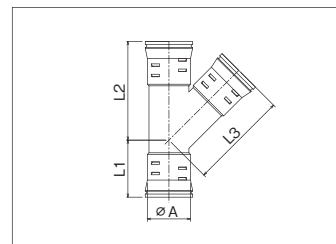


単位: mm

サイズ	L1	L2	L3	A	B
50×50	131	91	131	62	—
60×60	153	101	153	73	—
75×75	155	145	155	91	—
100×75	165	165	143	121	90

45° Y字管

品番 9757

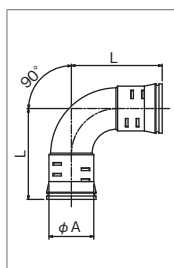


単位: mm

サイズ	L1	L2	L3	A
50×50	87	147	147	62
60×60	100	173	173	73
75×75	125	220	220	90

90° エルボ

品番 9751

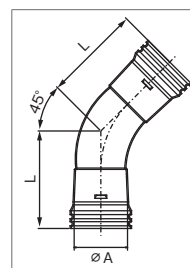


単位: mm

サイズ	L	A
50	110	63
60	130	73
75	210	90
100	260	123

45° エルボ

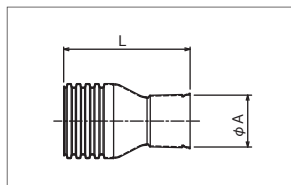
品番 9759



単位: mm

サイズ	L	A
50	109	62
60	123	73
75	165	90
100	220	123

フォース用片落ちカラーラップタイプ 品番 9760

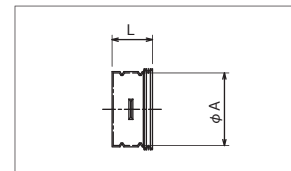


単位: mm

サイズ	L	A
75×50	149	61
75×60	150	73

キャップ

品番 9755

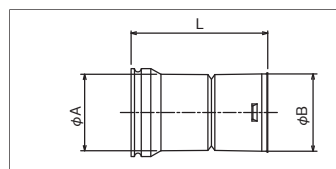


単位: mm

サイズ	L	A
50	35	63
60	42	73
75	50	91

異種管用VU用ソケット

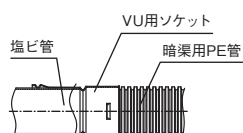
品番 9750



単位: mm

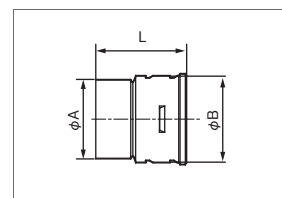
サイズ	L	A	B
VU50×TDW50	110	61	62
VU65×TDW60	130	77	72
VU75×TDW75	160	89	90
VU100×TDW100	195	116	122

(使用例) 異種管用VU用ソケット



異種管用DV用ソケット

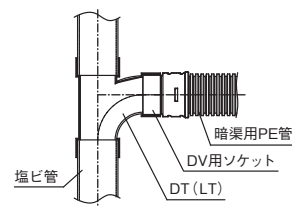
品番 9750



単位: mm

サイズ	L	A	B
100	130	114	123

(使用例) 異種管用DV用ソケット



Ⅸ. 使用上の注意事項

ここでは、クボタケミックスビニルパイプおよび継手の性能を十分に発揮させるために、注意すべき事柄や禁止事項について項目別に説明しています。各種管材を適切かつ安全に使用するためにも、一度よくお読みになり、必要のつど安全マニュアルとしてご活用ください。

●お守りください。

お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区分し、説明しています。



気をつけていただきたい
「注意喚起」の内容です。



行ってはいけない「禁止」の
内容です。



必ず実行していただく
「強制」の内容です。

1. 製品の使用に関する注意点



他用途への使用は禁止

流体輸送用途以外には使用しないでください。



現場焼却の禁止

塩ビ管・継手は、現場焼却しないでください。
有害な塩素ガスが発生し、たいへん危険です。



法令に従った処理を

塩ビ管・継手の残材や使用後の廃材の処分は、法令および地方自治体の条例にしたがって行ってください。また、残材や廃材はハンマーなどで砕かないでください。破片が飛散し危険です。

2. 運搬上の注意点



手袋を着用

作業時は、けが防止のために、必ずすべりにくい
ゴム引き手袋を着用してください。



安易な荷扱いは危険です

塩ビ管は、大口径管あるいは管の結束単位によっては重くなります。ケガ防止のために、荷扱いにはくれぐれもご注意ください。安易に扱うと危険です。



管の上には乗らない

管の上には乗らないでください。塩ビ管の表面は
すべりやすく、事故の原因になります。



クッション材を活用

管の傷つき、変形防止のために、トラックの荷台
との接触部、ロープの固定部などには、クッション材をあててください。



取り扱いはていねいに

トラックへの積み込み、積み降ろし時は、塩ビ管
を投げ込んだり、引きずったりしないでください。
管の傷つき、破損防止、ケガ防止のためにていねいに扱ってください。



運送中の荷くずれ防止

ロープのゆるみやはずれによる管の落下等に充分
注意してください。



管の吊り上げ吊り下ろしに注意

クレーン付トラックなどを使用するときは、ケガ
防止のために吊りバランスに注意してください。

3. 保管上の注意点



屋内に横置き

塩ビ管の反り、変形などを防止するために、井桁積み、または千鳥積みにして保管してください。また、端部には必ず荷くずれ防止の端止め材を施してください。



屋外保管の場合

屋外で保管する場合は、塩ビ管の反りや変形などを防止するために、簡単な屋根を設けるか、不透明シートをかけて直射日光を避けるようにしてください。シートがけの場合は、風通しがよくなるように注意してください。



立てかけ保管の場合

やむをえず立てかけ保管する場合は、安全確保のために、ロープがけなどの転倒防止策を施してください。



継手の保管

継手の保管も管と同様に屋内保管とし、やむをえず屋外保管する場合は、シートを掛けて保護してください。とくにゴム輪製品については、直射日光が当たるとゴム輪が劣化するので、必ず覆いを掛けてください。

4. 施工上の注意点

施工にあたっては、作業の安全性とパイプラインとしての性能を確保するために、当社の推奨する標準施工法にしたがって施工してください。施工条件などにより、これにしたがえない場合は、当社にお問い合わせください。



軟弱地盤ではまっすぐ配管

全てのSGRパイプ・継手・異形管の施工曲げ角は埋設後の余裕をみて、良好地盤では片側2°以下とします。なお、不等沈下を起こす可能性がある軟弱地盤ではまっすぐに配管してください。



適切な工具の使用

正しい施工と安全のために、切断・せん孔・接合などの作業に用いる工具は、適切な仕様品を選択してください。また、それぞれの取扱説明書の内容を充分理解した上で使用してください。



接着接合後の換気

接着接合時は、接合後の管路内の換気を充分行ってください。接合後、管路を密閉状態にすると、溶剤クラッキングという接着剤中の残存溶剤蒸気によって塩ビ管に小さな亀裂が発生する恐れがあります。とくに冬季配管時は溶剤が蒸発しにくく残存しやすいので、ご注意ください。



有機薬品に注意

塩ビ管・継手は、有機薬品に対して材質的に侵される恐れがあります。クレオソート（材木用防腐剤）、白アリ駆除剤、殺虫剤、塗料に接触させないでください。配管系路でこれらによる土壌汚染が予想される場所では、迂回配管などの汚染防止対策を施してください。



熱伸縮処理

接着接合配管では、熱伸縮による管の抜けや破損を防止するために伸縮継手を設置してください。



生曲げの禁止

管の生曲げは行わないでください。管の生曲げを行うと歪み残り、破損事故の原因となる恐れがあります。曲がり配管を行う場合は、必ず（バンドなど）を使用してください。

❗ スラスト防護処理

水圧のかかる埋設配管では、曲がり部および分岐部などの管抜け防止のために、スラスト防護処理を行ってください。その際は、塩化ビニル管・継手協会および弊社が推奨する標準施工方法に基づいて行ってください。

⊘ 現場での加熱加工は禁止

施工現場での管の加熱加工は、決して行わないでください。管が焦げたり焼けたりして、強度が低下する恐れがあります。

❗ 防護カバーの設置

屋外露出配管では、直射日光による管の劣化を防ぐために、防護カバーを施し、また外部からの衝撃が加わらないような処理を行ってください。

❗ 保護断熱カバーの設置

高熱による管の変形や破損を防止するために、スチーム配管や熱湯配管との近接配管は避けてください。やむえず近接させる場合には、保護断熱カバーを巻くなどの処置を行ってください。

❗ 管の占用に関する取扱い

公道下に埋設する場合は、道路管理者の埋設基準並びに指示にしたがってください。また、河川の伏せ越し配管や軌道下の横断配管についても、それぞれの管理者の指示にしたがってください。

⊘ 管のスクイズオフは禁止

小口径の給水管の補修等において、ポリエチレン管用のスクイズオフ工具は使用しないでください。塩ビ管はポリエチレン管に比べて大きな延性を有さないため、ポリエチレン管用スクイズオフ工具を使って止水作業を行うと塑性変形による白化現象を示し、将来破損を起こす原因となります。

❗ 凍結防止について

寒冷地での埋設管は、最大凍結深度よりさらに20cm深く施工してください。給水管の立上りで露出する部分は、凍結防止のため、管に保温剤を巻き付けてください。

⊘ 小口径管の切断

小口径管の切断にはパイプカッターを使用しないでください。管の切断部に欠けや変形を生じる恐れがあります。

❗ 接着接合時の注意

TS 接合の場合、管と継手の寸法によっては、継手受口奥のストッパー部まで管を無理に引き入れると、継手に過大な応力が発生し、継手破損の原因となりますので、ご注意ください。接着長さと耐水圧の関係は、接着剤を塗布しない状態での挿入長さの位置（ゼロポイント）から、継手の受口長さの1/3の長さまで管を挿入すれば、実用上十分な耐水圧強度を得られることが試験結果から確認されています。

但し、DV および VU-DV 継手の場合は継手受口奥のストッパー部まで挿入してください。

❗ ゴム輪接合には専用の滑剤を

ゴム輪接合時は、専用の滑剤を使用してください。接着剤や油、グリスはゴム輪を傷める恐れがありますので、絶対に使用しないでください。

5. 塩ビ管用接着剤・滑剤の取扱い上の注意点



他用途への使用は禁止

塩ビ管用接着剤や樹脂系接合剤は、塩ビ管・継手の接合用として開発されたものです。他の用途に流用しないでください。



接着剤の使い分け

接着剤には一般材質用と HI 材質用とがあり、各々の管ならびに継手の接合強度が適切になるよう配慮されています。したがって、その管の材質に適合する接着剤を使い分ける必要があります。なお、一般材質と HI 材質の管を接合するときは、HI 材質用の接着剤を使用してください。



目に入ったら

誤って目に入った場合は、こすったりしないですみやかに医師の診断を受けてください。



保管は法令に従って

接着剤は消防法の危険物に該当します。保管にあたっては法令および市町村条例を守ってください。



換気・火気に注意

有機系溶剤による中毒と火災を防止するために、作業現場では換気に注意し、火気をさけてください。



手袋の着用を

かぶれ・ただれを防ぐために手袋を着用し、直接皮膚に触れないように注意してください。万一皮膚に触れた場合は、すみやかに石鹸と水で洗い落としてください。



手洗いとうがい

使用後は、手洗いとうがいを充分に行ってください。



火気をさけて冷暗所に

接着剤には有機溶剤が含まれています。使用後は、缶のふたをしっかりと閉め、火気をさけて屋内の冷暗所に保管してください。



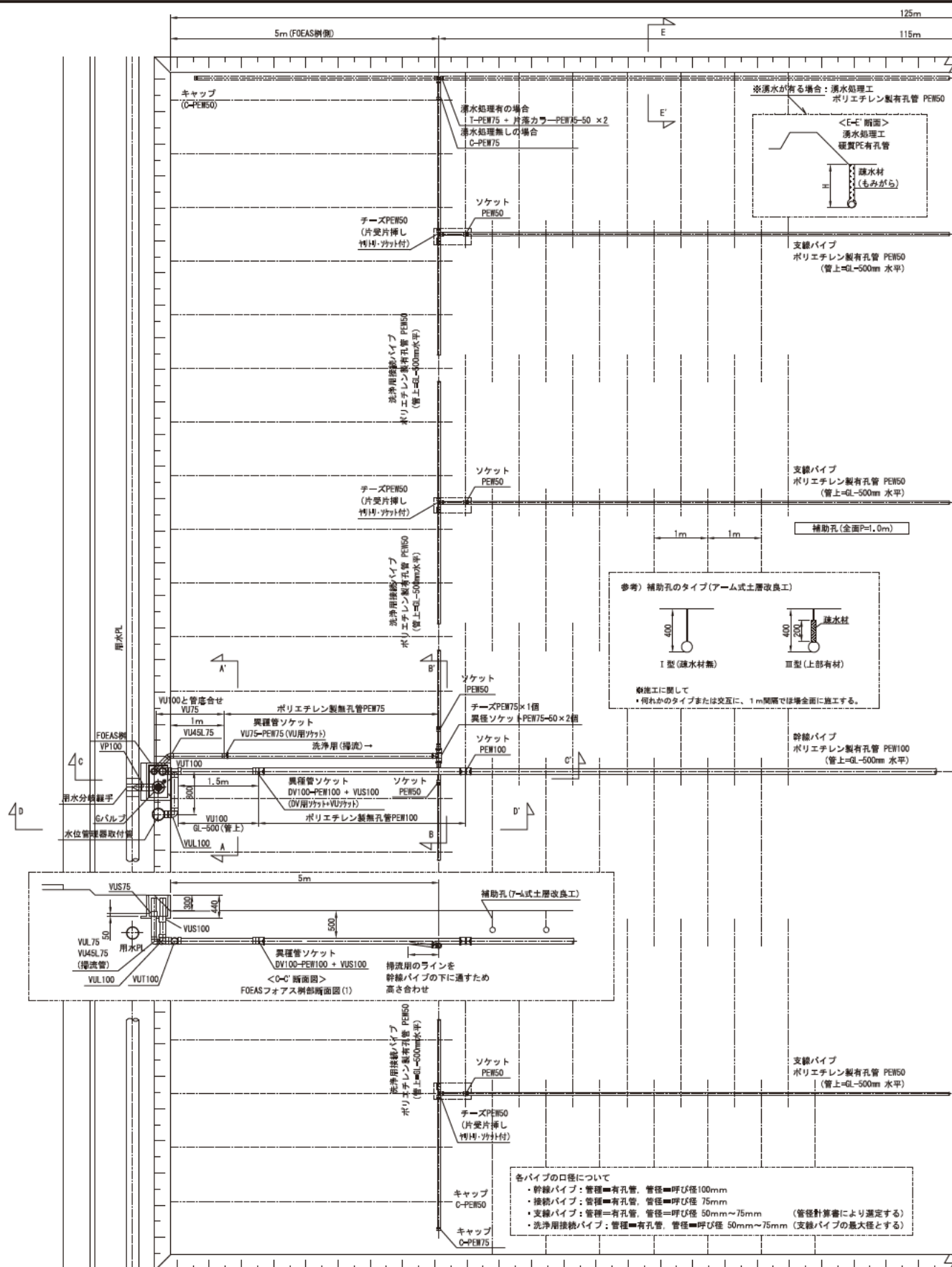
古くなったら使わない

古くなって固まりかけた接着剤をシンナーなどでうすめて使用することはさけてください。接着効果が低下し、配管の抜けや漏水の原因になります。

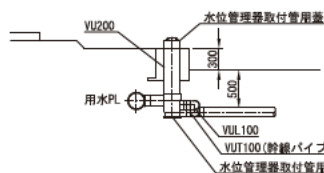
6. 給水栓(Gバルブ)、水位管理者(Gフロート)、空気弁(Gベント)の取扱い上の注意点

Gバルブ、Gフロート、Gベントの取扱上の注意点は、各製品に同梱の注意書きに詳しく記載されていますので、使用前によくお読みになった上でご使用ください。

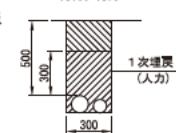
X. 標準参考図



<D-D' 断面図>
FOEASフォース部断面図 (2)



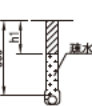
<A-A' 断面図>
FOEAS部
VU100-VU75



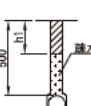
<B-B' 断面図>
FOEAS部
掃流管接続部
VU100-VU75



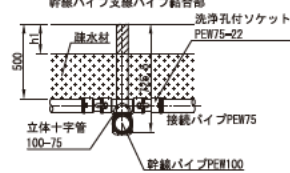
支線パイプ
硬質PE有孔管



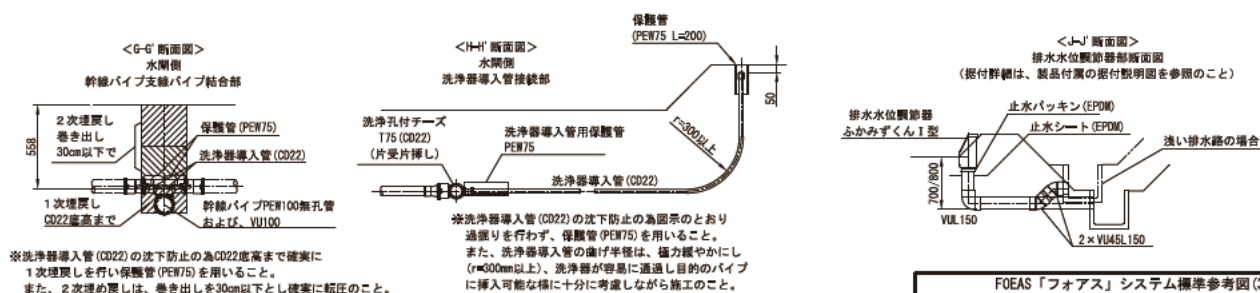
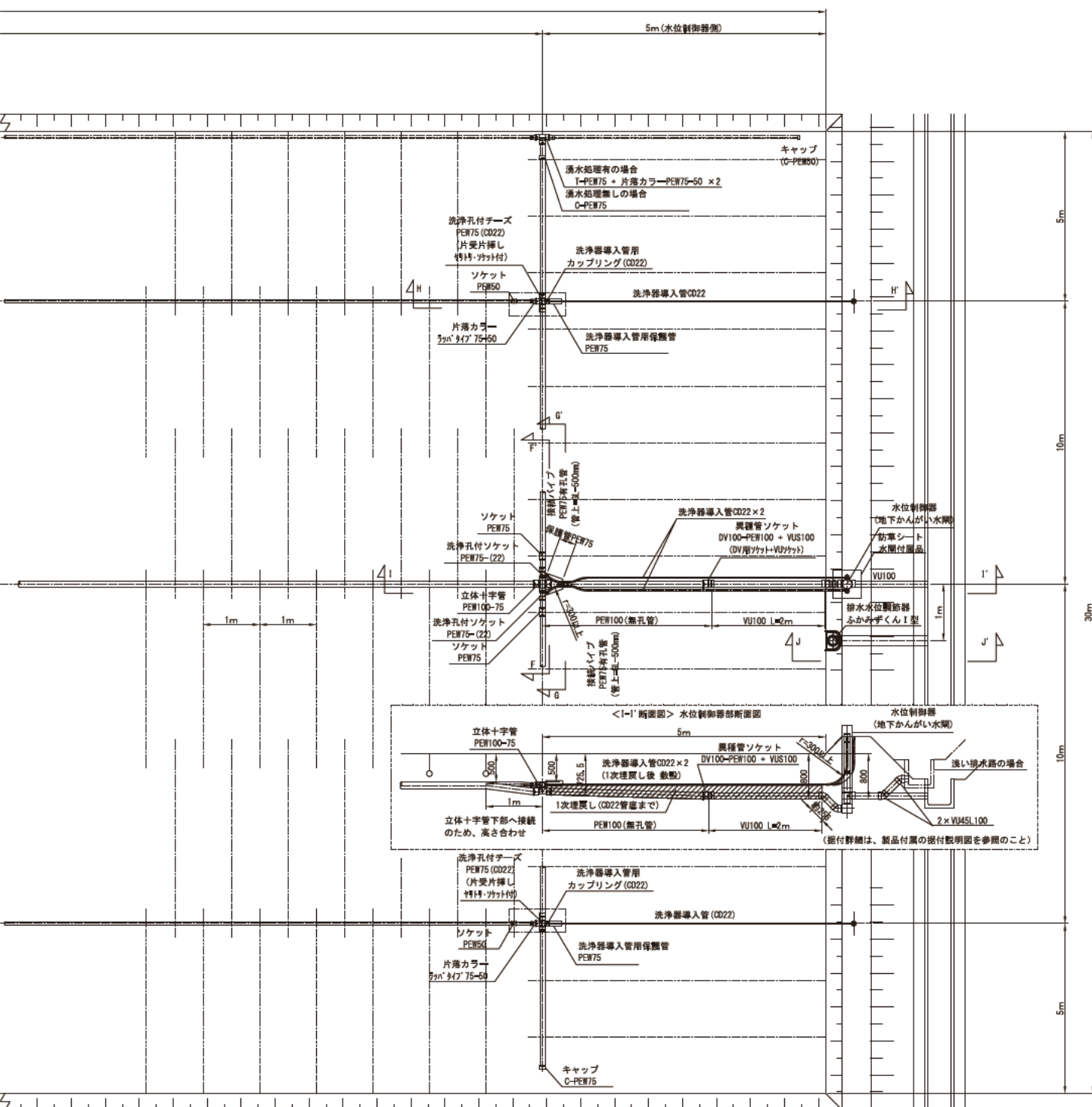
幹線パイプ
硬質PE有孔管

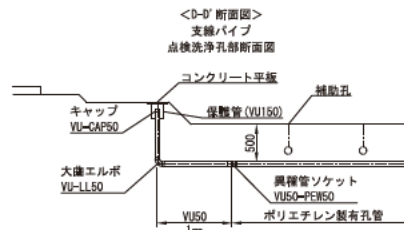
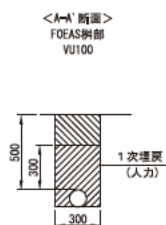
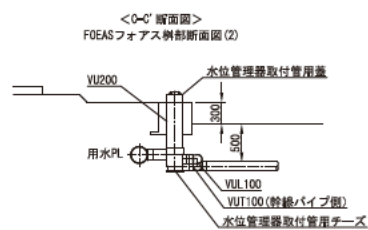
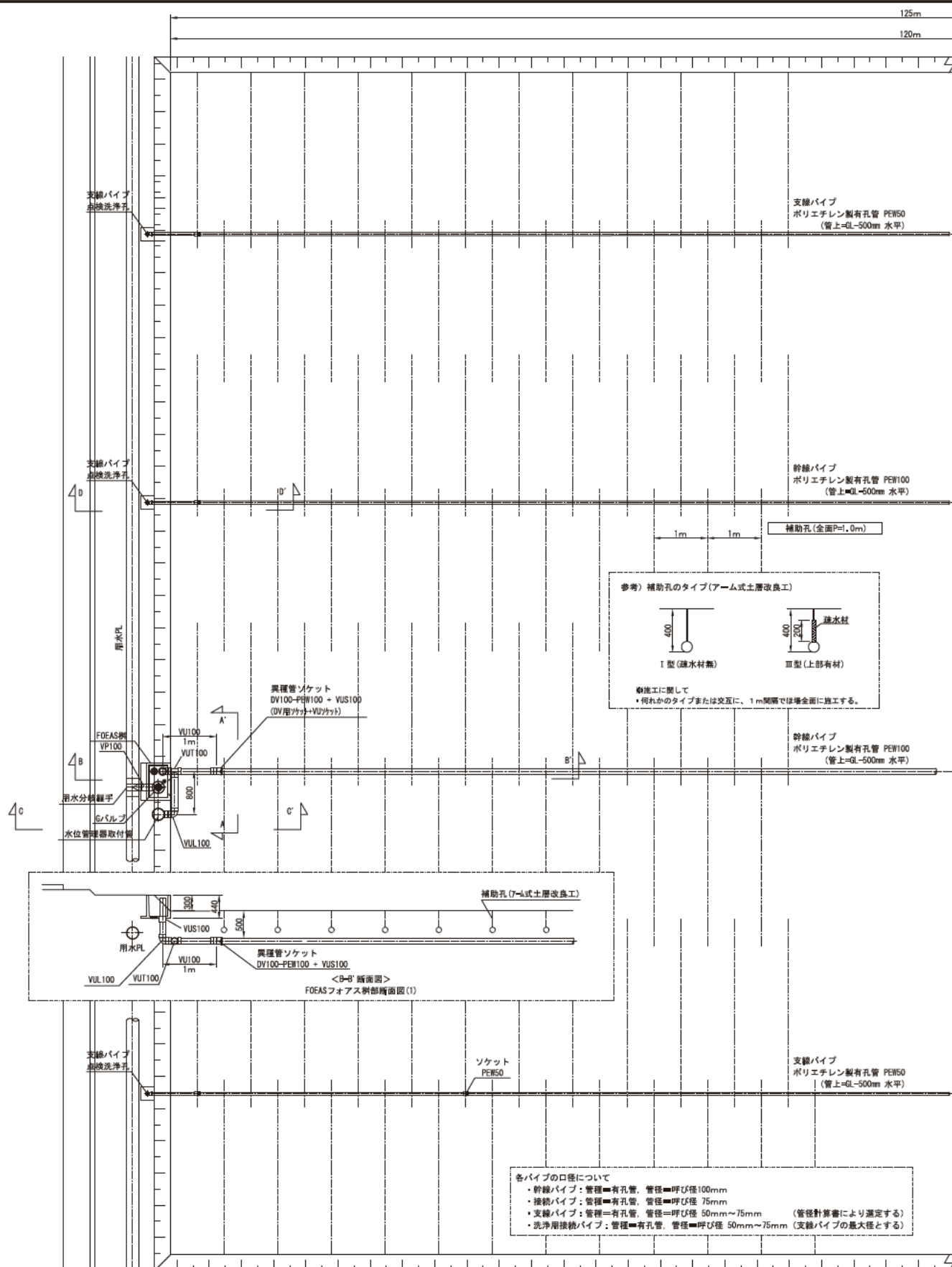


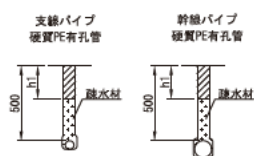
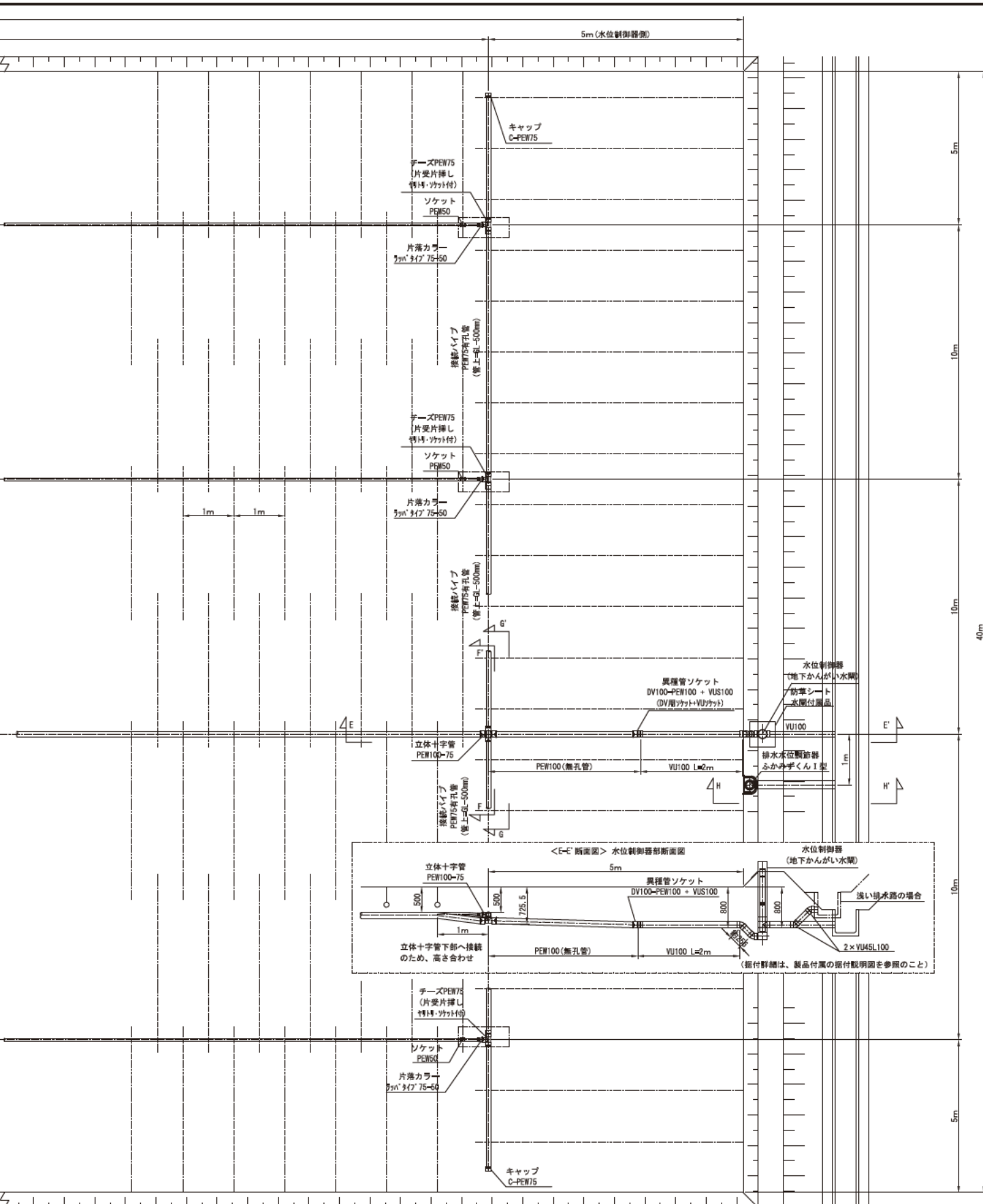
<F-F' 断面図>
水周側
幹線パイプ支線パイプ結合部



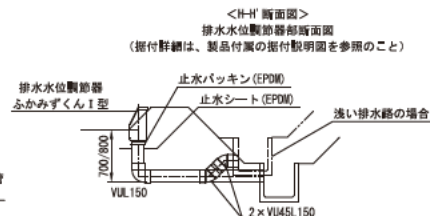
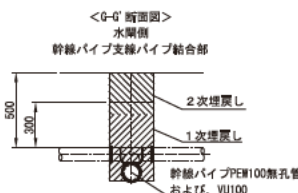
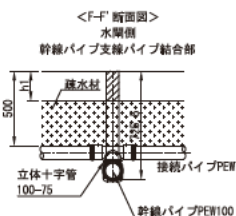
※管敷設深は、標準を500mm (管上高) とする。
※疎水材高は、h1≧200mm とする。

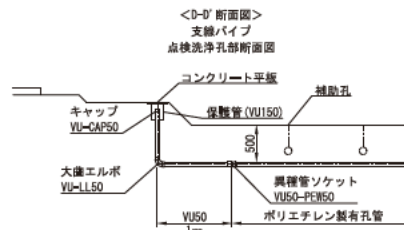
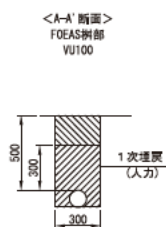
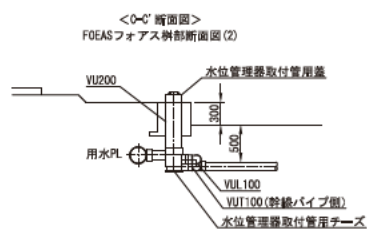
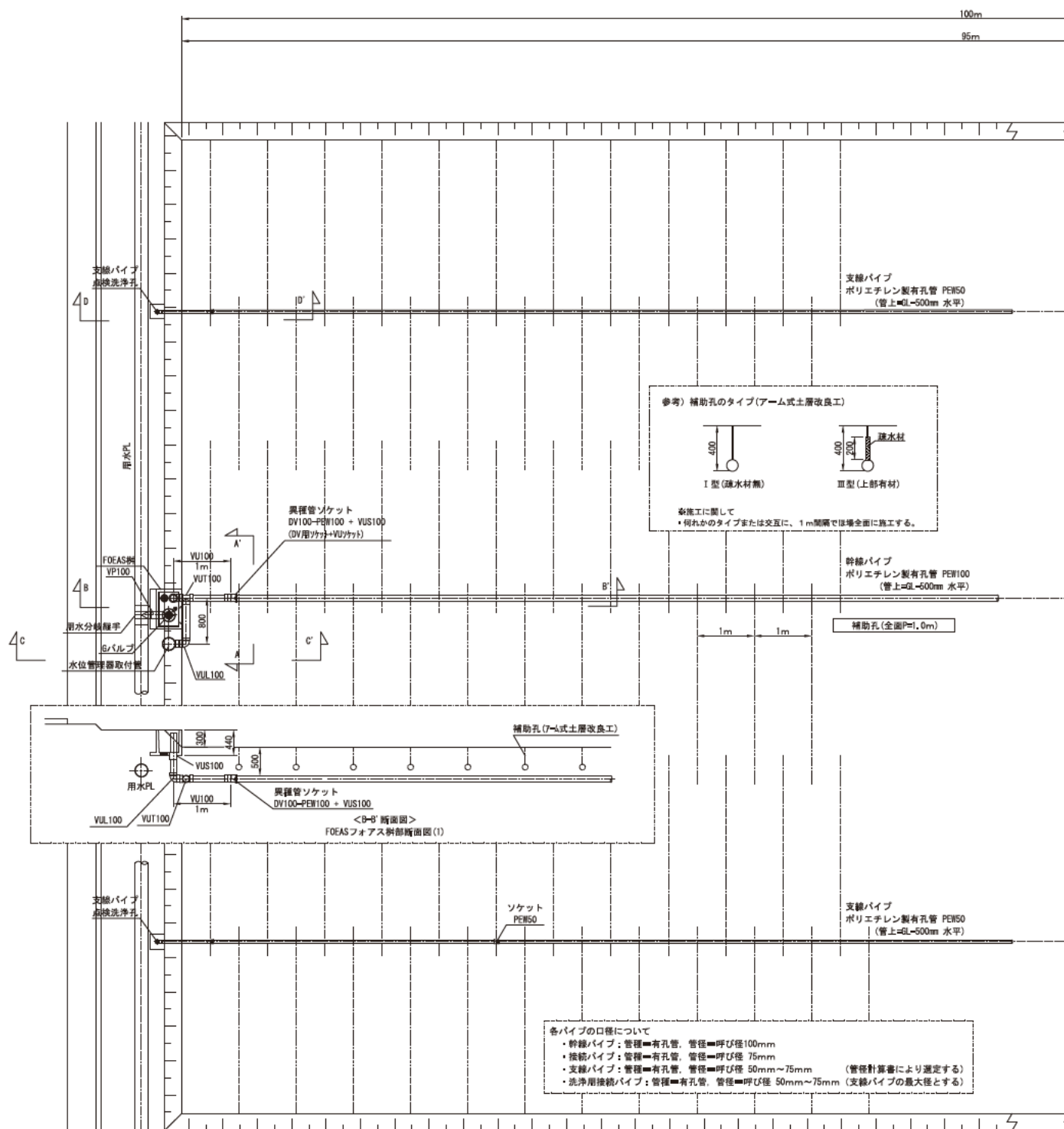


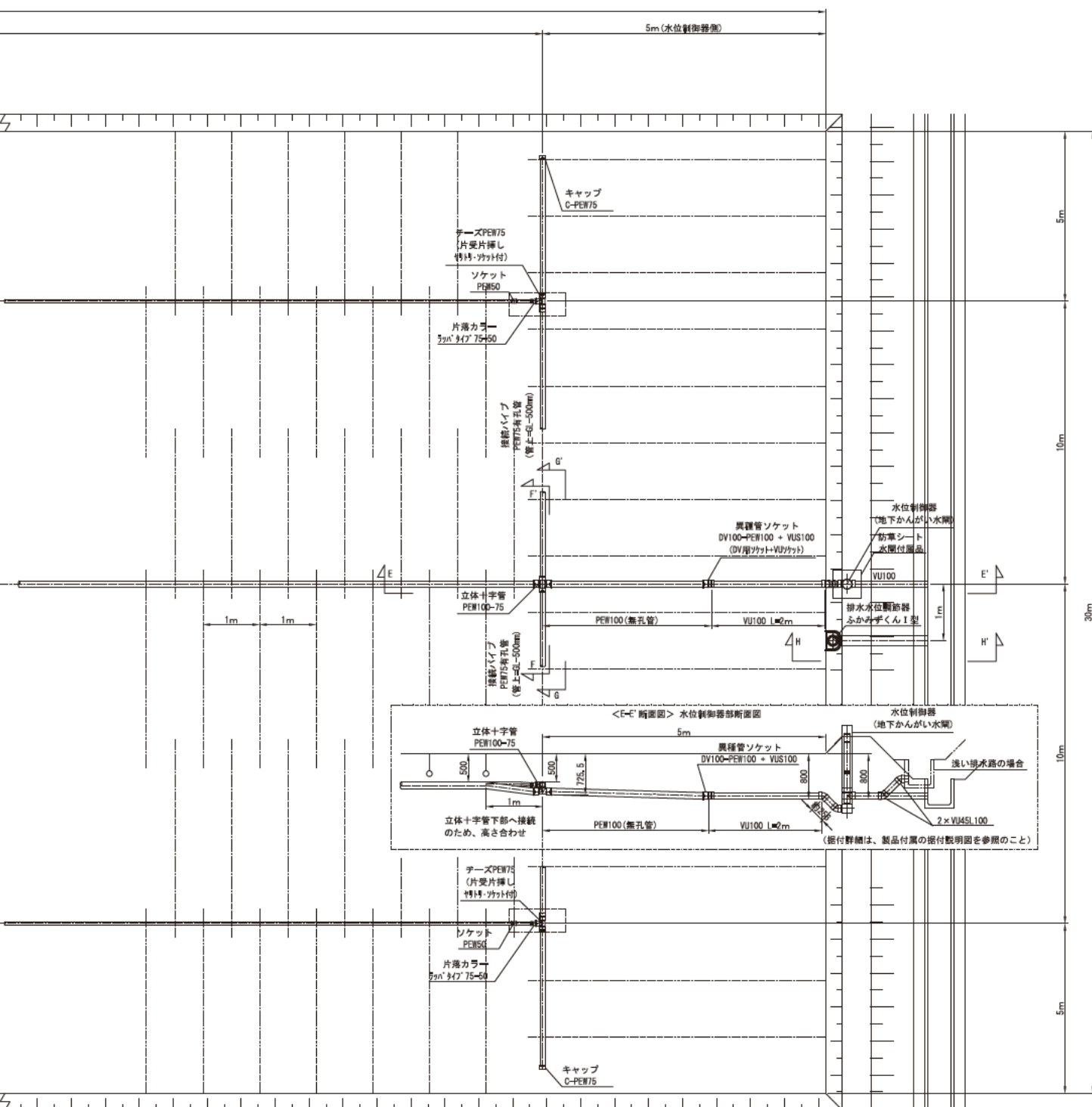




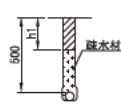
水管敷設深は、標準を500mm(管上高)とする。
 管底水材高は、h1≧200mm とする。



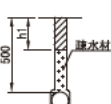




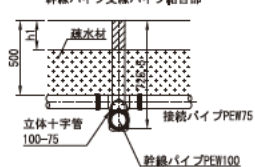
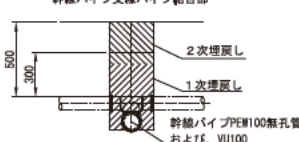
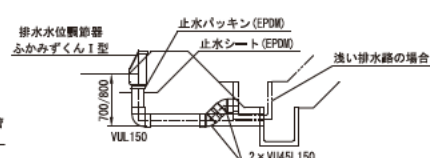
支線パイプ 硬質PE有孔管



幹線パイプ 硬質PE有孔管



変管敷設深は、標準を500mm(管上高)とする。
変漏水材高は、h1≧200mmとする。

<F-F' 断面図> 水側側
幹線パイプ支線パイプ結合部<G-G' 断面図> 水側側
幹線パイプ支線パイプ結合部<H-H' 断面図> 排水水位調節器部断面図
(据付詳細は、製品付属の据付説明図を参照のこと)

FOEAS地下水位制御システムは国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究部門と株式会社パディ研究所で開発した特許工法です。
この特許工法を使用する際は、実施許諾契約が必要となりますのでご注意ください。

株式会社クボタケミックス

本社	☎556-8601	大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号	☎06-6648-2375
東京本社	☎103-0007	東京都中央区日本橋浜町三丁目3番2号	☎03-5695-3274
北海道支店	☎060-0003	札幌市中央区北三条西三丁目1番地54	☎011-214-6291
東北支店	☎980-0811	仙台市青葉区一番町四丁目6番1号	☎022-267-8955
中部支店	☎450-0002	名古屋市中村区名駅三丁目22番8号	☎052-564-5145
中国支店	☎732-0057	広島市東区二葉の里三丁目5番7号	☎082-207-0596
四国支店	☎760-0050	高松市亀井町2番地1	☎087-836-3908
九州支店	☎812-0011	福岡市博多区博多駅前三丁目2番8号	☎092-473-2453

※当カタログに記載の内容は、製品改良のため予告なく変更することがあります。
また許容差のない数値は参考値とします。
※製品イラストの色や形状は、実際とは異なります。

北陸営業所 ☎920-0022 石川県金沢市北安江一丁目11番7号 ☎076-223-2520
沖縄営業所 ☎900-0016 那覇市前島三丁目1番15号 ☎098-860-7115

■詳しくは………
ホームページ 製品情報 / トピックス / 電子カタログ閲覧 /
資料ダウンロード / Q&A / 季刊誌「PAL」

<https://www.kubota-chemix.co.jp>



No. **B 7 0 - 1 0** (02.00)
20.7.SP.KO