

## 点滴灌水の専門企業

# 製品説明書

Water Fall-Q / Water Fall-N / Water Line / Water Line M  
噴水ホース / 灌水資材 / オンダルセム施肥機 / 養液機





## Water Fall-QとWater Fall-N

### ● Water Fallの特徴

- ・優れた灌水均一性と耐久性
- ・水詰まりの最小化
- ・良好な材質
- ・様々な規格や流量から選択できる
- ・施肥と液肥の同時供給に適している



### ● 用途

- ・ハウス、露地、養液、施肥栽培時の水と養液の点滴供給

### ● Water Fall点滴灌水の効果

- ・均一な必要流量を広い面積に同時灌水
- ・人件費・エネルギー・水の節約でコスト削減
- ・収穫時期の調整による高付加価値の創出
- ・根の周りの土壤に直接灌水
- ・低湿度維持・病虫害の減少
- ・果物の糖度とサイズが増加
- ・収穫量の増加

### ● 点滴間隔 VS 栽培作物

- ・10cm：栽培密度が高いか、十分な流量が必要な作物、例)イチゴ、ユリ、キク、バラ
- ・15cm：栽培密度が高いか、比較的多くの流量が必要な作物、例)イチゴ、キク
- ・20cm：栽培密度が20cm以上である作物、例)スイカ、トマト、キュウリ、トウガラシ
- ・30cm：栽培密度が20cm以上である作物、例)タラノキ、タバコ

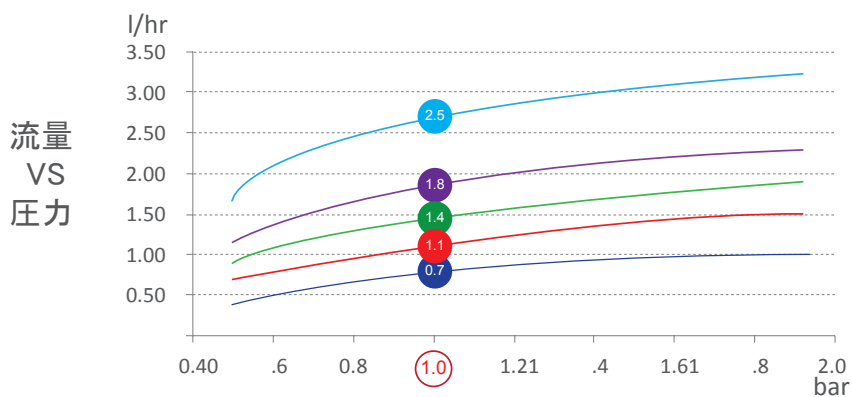


## Water Fall-Q(Quality)

### ● Water Fall-Qの仕様

内径	16mm
厚さ	0.15 mm ~ 0.40 mm(6 mil ~ 16 mil)
点滴間隔	5 cm ~ 100cm
流量(基準: 1bar)	0.7 / 1.1 / 1.4 / 1.8 / 2.5 L,H
使用圧力	0.5 ~ 1.5 bar
フィルター条件	120 mesh
ロール長さ	1,000 m

### ● 流量 VS 圧力(グラフ)





## Water Fall-Q(Quality)

### ● 流量 VS 圧力(表)

単位 L/H, Bar

公称流量	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5
0.7	0.44	0.53	0.7	0.74	0.88
1.1	0.70	0.90	1.09	1.20	1.35
1.4	0.83	1.20	1.38	1.43	1.65
1.8	1.15	1.60	1.85	2.00	2.28
2.5	1.52	2.13	2.50	2.83	3.18

### ● 圧力 VS 点滴間隔 VS 設置距離(平地で90%以上均一な流量)

公称流量 (L/H)	流入圧力 (bar)	点滴間隔 (cm)					
		10	20	30	40	50	60
0.7	0.7	77	122	161	195	231	259
	1.0	85	143	177	214	254	285
1.1	0.7	62	96	127	156	181	204
	1.0	68	117	140	171	199	224
1.4	0.7	50	79	103	124	142	159
	1.0	55	94	113	136	156	175
1.8	0.7	47	68	95	115	132	148
	1.0	53	72	105	128	146	167
2.5	0.7	35	55	72	87	101	114
	1.0	38	66	79	96	111	125

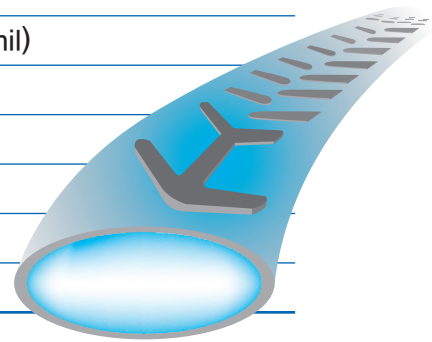
実際の灌水設計は配管や微細地形などにより異なる場合がありますので、専門家にご相談ください。



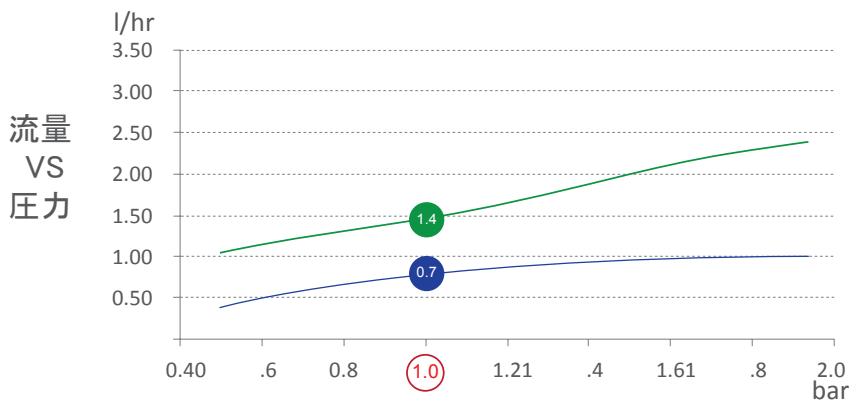
## Water Fall-N(Nice)

### ● Water Fall-Nの仕様

内径	16mm
厚さ	0.20 mm ~ 0.40 mm(8 mil ~ 16 mil)
点滴間隔	10cm
流量(基準: 1bar)	0.7 / 1.4 L/H
使用圧力	0.5 ~ 1.5 bar
フィルター条件	120 mesh
ロール長さ	1,000 m



### ● 流量 VS 圧力(グラフ)





# Water Fall-N(Nice)

## ● 流量 VS 圧力(表)

単位 L/H, Bar

公称流量	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5
0.7	0.42	0.63	0.72	0.82	0.93
1.4	1.02	1.43	1.44	1.84	2.12

## ● 圧力 VS 点滴間隔 VS 設置距離(平地で85%以上均一な流量)

内径 (mm)	公称流量 (L/H)	流入圧力 (bar)	点滴間隔(cm)	
			10	20
16	0.7	0.7	69	187
		1.0	76	126
16	1.4	0.7	60	92
		1.0	67	112

実際の灌水設計は配管や微細地形などにより異なる場合がありますので、専門家にご相談ください。

## ● 有用な単位変換

### 長さ

尺 x 0.303 = m  
 インチ x 2.54 = cm  
 フィート x 0.305 = m  
 ヤード x 0.914 = m

### 面積

坪 x 3.3058 = m<sup>2</sup>  
 反歩 x 991.74 = m<sup>2</sup>  
 アール x 100 = m<sup>2</sup>  
 ヘクタール x 10,000 = m<sup>2</sup>

### 容積

斗 x 18.039 = リットル  
 (英)ガロン x 4.55 = リットル  
 (米)ガロン x 3.78 = リットル

### 圧力

psi x 0.0703 = bar  
 bar(atm) x 0.987 = kg/cm<sup>2</sup>

### 管の厚さ

ミル(mil) x 0.0254 = mm  
 mm x 39.37 = ミル(mil)



# Water Line



## ● Water Lineの特徴

- 果樹園など中長期作物に適している
- 農業用化学物質や紫外線に対する耐久性に優れている
- 傾斜地や地中点滴設置ができる
- 酷寒や高温に強い



## ● 適用範囲

- ブドウ、キウイ、リンゴ、ナシ、ミカンなど
- 多年生園芸栽培: パラ、チューリップ、カーネーション、ユリなど
- 養液栽培
- 花壇や並木

## ● 仕様

基準圧: 1 bar

点滴間隔(cm)	流量(L/H)	厚さ(mm)	ロール長さ(m)
15	1.5	1.1	300
20	1.5	1.1	300
30	2.5	1.1	400
50	2.5	1.1	400
100	2.5	1.1	400

## ● 点滴間隔 VS 栽培作物

- 15-20cm: キュウリ、イチゴ、トウガラシ、スイカ、メロンなど
- 30cm: ブドウ、リンゴなど
- 50cm: キウイ、リンゴ、ナシ、パインアップル、カキなど
- 100cm: 並木、その他果樹作物



## Water Line

### ● 流量 VS 圧力(グラフ)



### ● 流量 VS 圧力(表)

単位 L/H, Bar

公称流量	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5
0.7	0.42	0.63	0.72	0.82	0.93
1.4	1.02	1.43	1.44	1.84	2.12





# Water Line

## ● 圧力 VS 点滴間隔 VS 設置距離(平地で90%以上均一な流量)

公称流量 (L/H)	流入圧力 (bar)	点滴間隔(cm)					
		15	20	30	40	50	100
1.5	0.7	53	67	79	90	120	176
	1.0	77	92	118	143	164	256
2.5	0.7	45	55	68	77	97	139
	1.0	58	69	89	107	123	192

実際の灌水設計は配管や微細地形などにより異なる場合がありますので、専門家にご相談ください。

## ● Water Line-M



従来のWater Line製品の耐久性を維持。  
フラット点滴でホースの柔軟性を向上。/ 様々な厚さで管が生産できる。



## ● Water Line-Mの仕様

内径	15.8mm
厚さ	0.7 mm ~ 1.0 mm(27.5 mil ~ 39 mil)
点滴間隔	15 ~ 100 cm
流量(基準: 1bar)	1.8 L/H
使用圧力	1.0 ~ 1.5 bar
フィルター条件	120 mesh
ロール長さ	300 m / 400 m

製品の特性および生産条件上、大量注文のみを取り扱っております。当該営業担当者にご相談ください。



# PEパイプ

## ● HD二層水道管

二層構造の水道管で園芸用管より厚くて耐久性に優れ、物性の変化がない/上水道と灌水設備の主配管用として使われる。

規格	外径(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)
D16	21.7	2.3	6,100
D20	27.3	2.8	6,100
D25	34.3	3.3	6,100
D30	42.4	3.8	6,100
D40	48.4	4.3	6,50,100
D50	60.6	5.3	6,50,100
D65	76.7	6.2	6,50
D75	90.5	7.7	6,50

## ● HD二層園芸用管

二層構造の園芸用管で水道管より細くて施工が便利で、安価である。

規格	外径(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)
D30	42.4	2.4	100
D40	48.4	2.9	50,100
D50	60.6	3.9	50,100

## ● LD軟質管

LDとLLDを主原料とする軟質パイプでパンチング作業が容易であり、ミニスプリンクラーや養液ボタン配管の枝管に使われる。

規格	外径(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)
D13	15.8	1.2	200
D16	21.8	1.5	200
D20	27.3	1.8	100
D25	34.4	2.2	100
D30	42.4	2.7	100

## ● 地温ホース

ハウス内のホットベッドの内部や土壌の地中に設置して根圏暖房用として使われる(使用適正温度: 0~50℃)

規格	外径(mm)	厚さ(mm)	長さ(m)
D12	15.9	2.05	200
D15	19.9	2.05	200



# 送水ホース

規格 (mm)	内径 (mm)	厚さ (mm)	使用圧力 (10 °C) (kgf / cm <sup>2</sup> )	破裂圧力 (10 °C) (kgf / cm <sup>2</sup> )	ロール長さ (m)	100mロール平均重量 (kgs)	100mロールサイズ (cm)
25	26.5±1.0	1.1±0.2	<b>6.0</b>	18.0	50 / 100	16	62*6
40	40±2.0	1.2±0.2	<b>5.0</b>	15.0	50 / 100	19	58*8
50	52±2.0	1.2±0.2	<b>4.5</b>	14.0	50 / 100	25	58*10
65	65±2.0	1.3±0.2	<b>4.0</b>	12.0	50 / 100	33	60*12
75	77±2.0	1.35±0.2	<b>4.0</b>	12.0	50 / 100	39	60*14
100	103±2.0	1.35±0.2	<b>4.0</b>	12.0	50 / 100	51	62*18
125	128±2.0	1.6±0.2	<b>3.0</b>	9.0	50 / 100	77	68*22
150	153±2.0	1.6±0.2	<b>3.0</b>	9.0	50 / 100	91	68*26

● サドル



1. スタートサドル



2. サドル



3. 真鍮おねじサドル



4. 真鍮めねじサドル

● PVCチューブ



規格(mm)	3 X 5	4 X 7
長さ(m)	200	200

● PEパイプ=物量(L/H)

D13 = 900

D20 = 2,400

D25 = 3,000

D30 = 4,800

D13 = 900

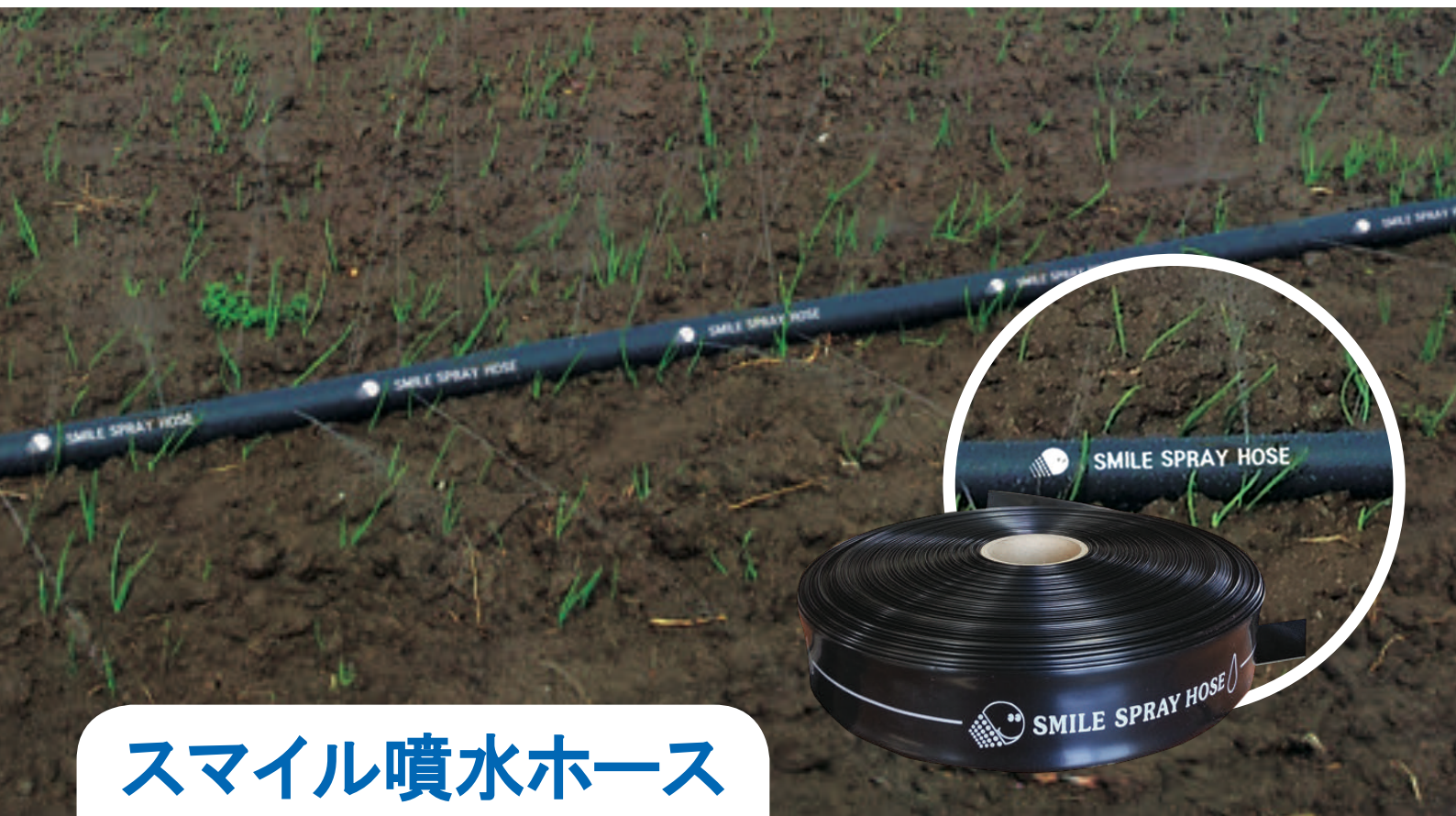
D40 = 9,000

D50 = 12,000

D65 = 21,000

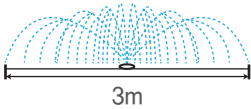
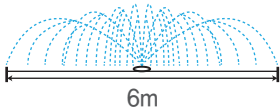
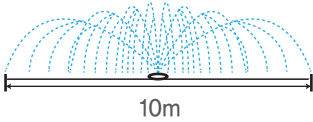
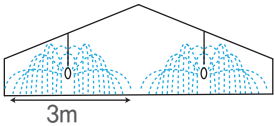
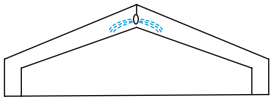
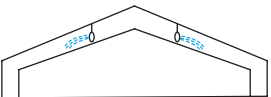
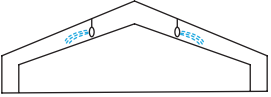
D75 = 30,000

D100 = 40,000



## スマイル噴水ホース

※ パッケージ: 1boxに2ロール

噴水形状と距離	品名	折り幅 (cm)	厚さ (mm)	ロール長さ (m)
	3m 低設ホース	6	0.2	200
		7	0.2	200
		7	0.15	200
		7	0.15	300
	6m 低設ホース(非接着式)	6	0.22	200
	6m 低設ホース(接着式)	6	0.22	200
	10m 低設ホース	7	0.35	100
	3m 高設ホース	6	0.2	200
		7	0.2	200
	一般水膜ホース(片側)	6	0.28	200
		7	0.28	200
	オレガ水膜ホース	6.5	0.35	200
	一般水膜ホース(両面)	6	0.28	200
		7	0.28	200
	オレガ水膜ホース	6.5	0.35	200

噴水形状と距離	品名	折り幅 (cm)	厚さ (mm)	ロール長さ (m)
 20cm	X型灌水ホース	5	0.2	200
		6	0.2	200
		6	0.15	300
 20cm	O型灌水ホース	6	0.22	200
		7	0.22	200
		6	0.2	300
		7	0.2	300
 20cm	- 型灌水ホース	6.5	0.2	200
		6.5	0.15	300
 3cm	O型イチゴホース	6	0.2	300
		7	0.2	300
 30cm	- 型イチゴホース	6.5	0.15	300
		6.5	0.15	300
 3m	側設ホースA型	6	0.22	200

イチゴホースにはイチゴの間隔により5値、5.5値、6値、6.5値、7値、8値、9値または5値と6値が一緒に表示されています。ご注文の際、確認してください。

### 噴水ホース関連資材



1. 噴水キャップTバルブ



2. 噴水ツインキャップTバルブ



3. 噴水ツインリングTバルブ



4. 噴水ツインリング十字バルブ



5. 噴水リングTバルブ



6. セーフ噴水スタートバルブ



7. サドル噴水スタートバルブ



8. 噴水アームシングルバルブ



9. ジャバラオスシングルバルブ



10. 噴水リング A, B



11. 送水キャップ接続ソケット



12. 送水ホース接続ソケット



13. サドル噴水ソケット A, B



14. 噴水接続ソケット



15. 噴水エンド



# 灌水資材

## 1) KP締め式継手



1. ソケット



2. 異径ソケット



3. 正T



4. 異径T



5. エルボ45度



6. エルボ90度



7. おすエルボ



8. バルブソケット



9. 真鍮バルブソケット



10. エンドキャップ



11. エンドプラグ



12. 異径Tバルブボディ

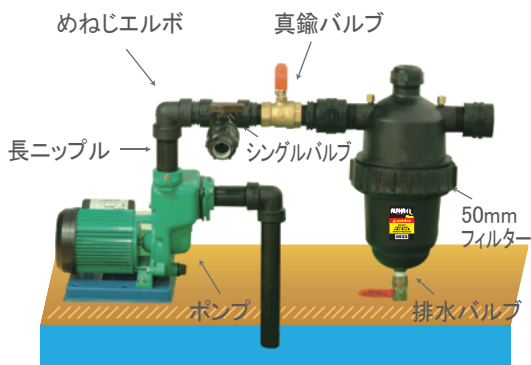


13. 締め具

## 2) 配管資材(ねじ式継手)



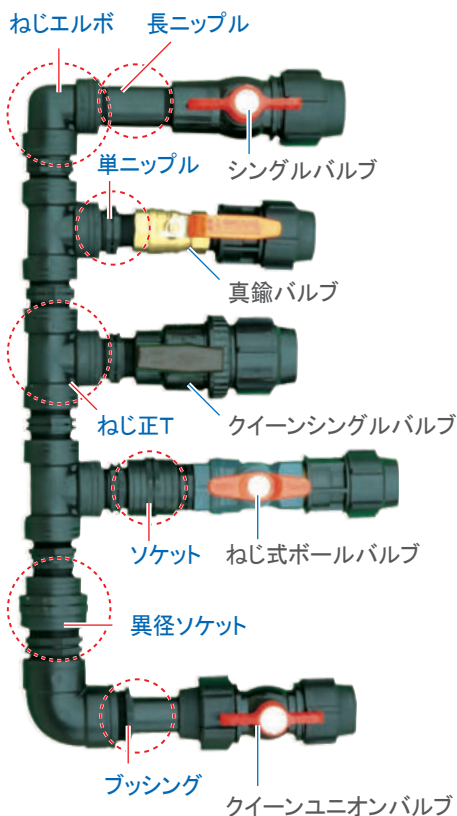
### フィルター(Filter)



### 3) フィルターの設置例



### 配管とバルブの設置例



### 4) バルブ類(Valve)





# 灌水資材

## 5) 養液資材(点滴器)



1. PCND 2.2 L/H



2. PCND 8 L/H



3. PCND マニホールド



4. 点滴ボタン  
(2,4,8 L/H)



5. マニホールド  
(2枝・4枝)



6. アロードリップ



7. アングルアロードリップ



8. ドロップスパイク

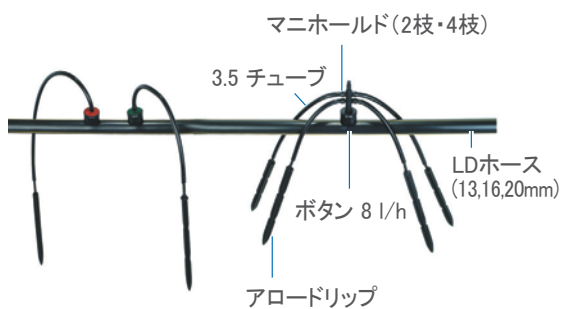


9. 養液ポート  
(10X10XH6mm)



10. 瞬間流量計

### 養液資材の設置例



## 6) 電磁バルブ



1. アクアジェムソル



2. パーマダアングル



3. グローブ



4. 点滴チェック  
バルブ



5. スプリンクラー  
チェックバルブ

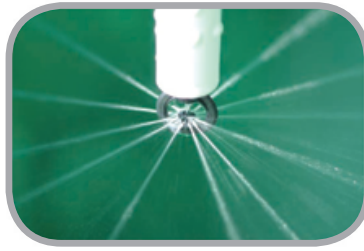


6. チェックバルブ





1) ネオ



2) アクアジェット



3) ニューアクアジェット



4) オクター8



5) オクター8

### 7) アクセサリー(Accessories)



1) ネオ



2) アクアジェット



3) ニューアクアジェット



4) ストリーム



5) オクター8



6) アレグ落水防止器



7) 1Pおすパーブ



8) 2Pおすパーブ



9) 3Pおすパーブ



10) LDソケット



11) LDエルボ



12) LD正T



13) LDY字



14) プラスチックニップル AB



15) プラスチックニップル C



16) プラスチックニップル D



17) ニップルエンド



18) プラグ



19) PE固定クリップ



20) あひるリング



21) ダブルリング



22) スプリンクラー錘 AB



23) 8字形エンド



24) テープリングソケット



25) テープねじソケット



26) クイックスタート



27) 送水点滴スタート



28) バタフライ  
パイプ式



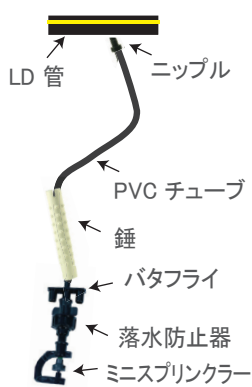
28) バタフライ  
ねじ式



## 灌水資材

### 8) ミニsprinkラー(Mini Sprinkler)

ミニsprinkラーの組立例



※ スprinkラーセットは各長さ単位で注文製作可

ノズルの色と物量

ノズルタイプ							
物量 (l/h)	35	70	100	120	150	190	210

ノズル色				
物量	70 l	100 l	120 l	150 l



① SS ミニsprinkラー



② UD ミニsprinkラー



③ 水膜ミニsprinkラー



④ ミスト



⑤ ミスト - 180



⑥ 単 - SS



⑦ 単 - UD



⑧ 単 - BS



⑨ HK - SS



⑩ HK - UD

### 9) 果樹園用圧力補償型sprinkラー(PC)



アクアスマート20, 25, 35(下)

製造元: イスラエル・ナンダン

撒水量: 28リットル

用途: 果樹園用微細撒水、露地山菜栽培

直径: 上方3m、下方5m



〈 Rond 施設 〉

10) 広幅ハウス用 Rond ミンスプリンクラ



Rond ブルー  
(100 l/h)



Rond グリーン  
(100 l/h)



Rond ブラック  
(100 l/h)

区分	流量 (リットル/時間)	直径(m)	用途
Rond ブルー	100	8	下方式
Rond グリーン	100	10	下方式
Rond ブラック	100	8.6	上、下方式

上記仕様は、圧力 1.5bar / 設置間隔 1.2m / 設置の高さは地面から 2m 基準である

11) 露地スプリンクラ



1 露地クラ



2 真鍮クラ



3 スパイクセット



4 スパイク



5 クラ接続棒



ポータブルセット



6 カップリング容器



7 ホースニップル



8 ホルダー



9 ニップル



露地クラの組立



10



11



12



13



14

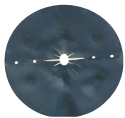


露地スプリンクラ  
の設置例



## 果樹とその他資材

### 12) 果樹とその他資材



1. 除草板



2. リンゴ誘引クリーブ



3. 誘引錘



4.Y字形ブラケット



5. コマ台形ブラケット



6. 結束バンド



7. ケーブルタイ



8. ブドウ誘引クリーブ  
(8, 10-12, 14)



9. 防鳥キャップ A



10. 防鳥キャップ B



11. キュウリキャッチ(中・小)



12. カボチャキャッチ



13. パンチ A  
(3.0/3.2/3.4)



14. パンチ B



15. 地温ホースホルダー



16. マルチングピン 小  
(4.5 X 16.5)



17. マルチングピン 大  
(10.5 X 16.5)



18. 点滴固定ピン



19. キュウリ誘引リング



20. ハウスクリーブ  
(ピン有・ピン無し)



21. タイマー



22. テフロンテープ



23. 噴水リング



24. 軒クリーブ B  
(25, 30)



25. 과수 지지대  
(20, 25)



## EC制御型施肥機/養液栽培機

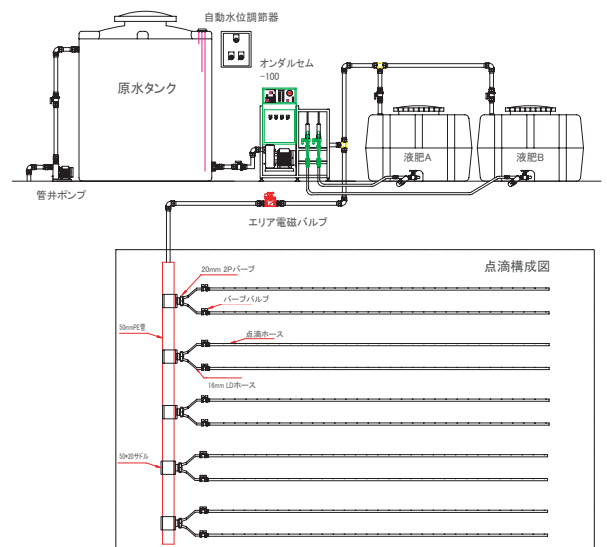
### ● オンダルセム-100(E. C制御)



#### ※ 主な機能と仕様

- ・オンダルセム 200 機能維持
- ・直接吸入方式で EC 制御
- ・液肥 A、B の 2 ライン制御
- ・ステンレスフレーム
- ・供給ポンプ 2HP 単相

#### ※ オンダルセム 100の基本設置例



### ● オンダルセム 養液栽培機の使用表

区分	オンダルセム 300	オンダルセム 600	オンダルセム 800	オンダルセム 1000
供給ポンプ	農業 2HP	立形多段3HP	立形多段3HP	立形多段3HP
流量計	オプション	オプション	基本設置	基本設置
日射センサー	オプション	オプション	基本設置	基本設置
排水EC・PH	--	オプション	基本設置	基本設置
供給データのバックアップ	15日間保存	15日間保存	15日間保存	15日間保存
供給データのバックアップ(USB)	--	オプション	オプション	基本設置
タッチスクリーン拡張追加	--	--		基本設置
エリア数	基本8エリア			
液肥ライン数	基本3ライン			



## EC制御型施肥機 / 養液栽培機

### ● オンダルセム-200ターボ(E. C制御型 / PH制御型)

#### ※ 機能

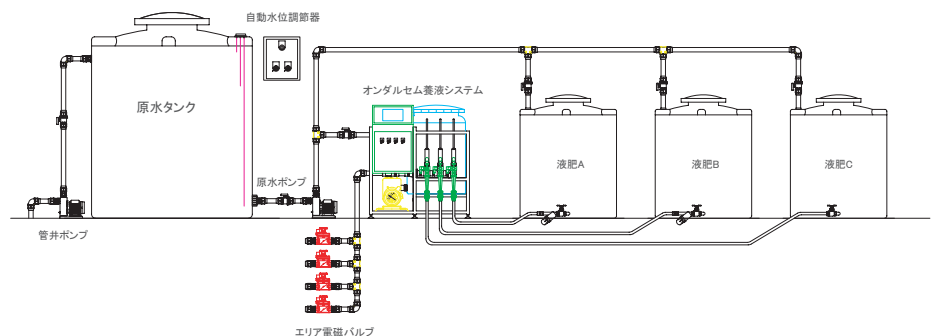
- ・制御エリア: 12エリアまでEC制御、グループ運転(3グループ可)
- ・制御方式: グループ運転制御、時刻表、時間間隔、自動1回灌水
- ・オプション: PH増設、パルス流量計の増設、センサーや外部接点の増設、画面7インチ、液肥ラインの追加
- ・フレーム: SUS 304
- ・供給ポンプ: ウィロー2HP 1700M
- ・入力方式: タッチスクリング方式(カラー)
- ・制御部: 三菱産業用 PLC

#### ※ 仕様

- ・4. 3インチワイド型カラータッチスクリーンを適用(画面保護機能採用、パスワード機能)
- ・タッチ入力方式で画面移動やデータ入力が容易
- ・全画面の日本語化で使用に便利
- ・産業用PLCを使用してプログラムのアップグレードや修正が容易
- ・動作記録の最終15日分のデータ保存機能(基本仕様)



#### ※ オンダルセム養液栽培機の基本設置例





## EC制御型施肥機/養液栽培機

### ● オンダルセム-養液栽培機(300/600/800/1000)

#### ※ 機能

- ・流量計による定量供給と時間型供給
- ・様々な灌水プログラム採用でスケジュールに基づく供給 / 時間間隔供給 / 日射制御供給 / 天気による供給ができる
- ・パスワード機能、画面保護機能、攪拌ポンプ制御
- ・データバックアップ
- ・液肥ライン拡張制御可(オプション)

#### ※ 特徴

- ・7インチのワイド型カラータッチスクリーンを適用(画面保護機能採用)
- ・タッチ入力方式で入力が容易
- ・混合筒を用いた連続混合供給および正確な E、C/P、H 比例制御
- ・産業用PLCの適用でプログラムのアップグレードが容易
- ・設定値の保護と手動一回供給機能
- ・動作記録の最終15日分保存・照会可能

#### ※ 仕様

- ・栽培エリア: 基本8エリア、拡張16エリア可
- ・供給ポンプ: 2HP単相 / SUS立形多段ポンプ
- ・入力方式: カラータッチスクリーン方式
- ・制御方式: PLC制御



オンダルセム-養液栽培機(600)



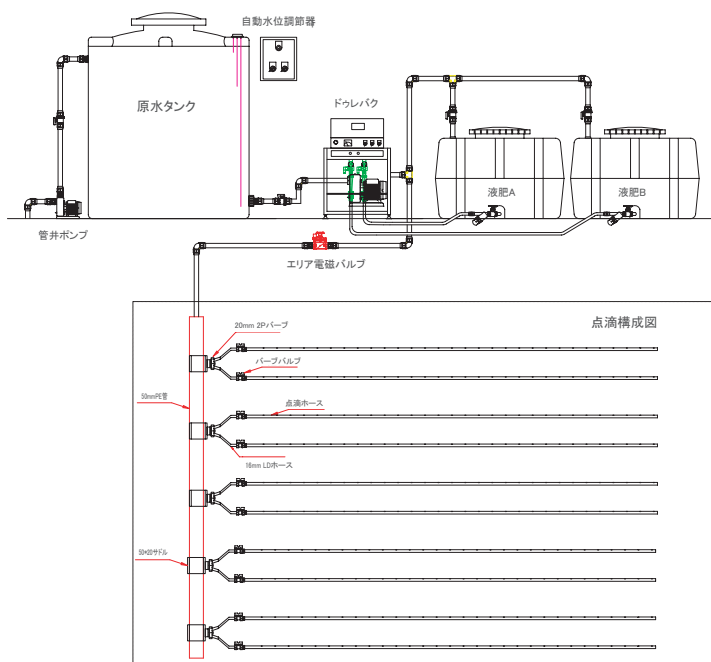
オンダルセム-養液栽培機(300)



# 自動灌水ディスペンサー

## ● ドウレバクHR-1号

## ※ ドウレバクの基本設置



### ※ 機能

- ・画面でプログラム入力が容易
- ・1日8回灌水および8エリア制御
- ・灌水サイクル最大14日まで調節可
- ・停電補償機能
- ・液肥供給選択機能
- ・施肥、簡易養液、センサー機能可

### ※ 特徴

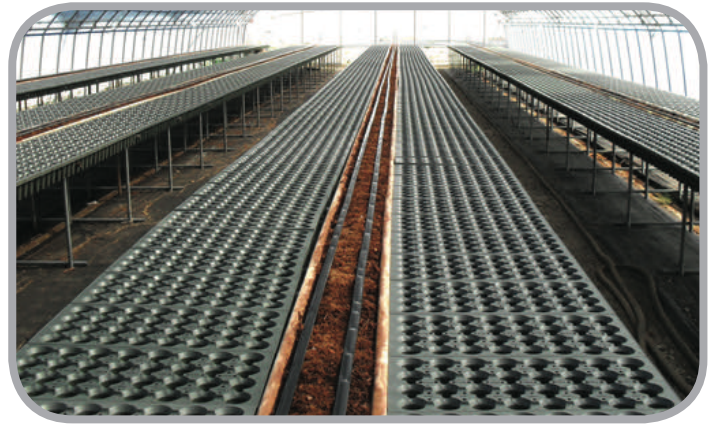
- ・メイン管圧力充填機能
- ・動作記録16回分確認可
- ・パスワードの採択で他人操作防止
- ・ステンレスフレームで堅固

- ▶ 最多機能(水膜もOK)
- ▶ 簡単な操作
- ▶ 省電力
- ▶ 圧力計と液肥動作など
- ▶ 流量計と調節バルブ
- ▶ メイン管圧力充填機能
- ▶ 動作内容確認可
- ▶ 他人操作防止機能
- ▶ ドウレバク現況板
- ▶ 水分センサー機能(オプション)





イチゴ高設点滴設置



イチゴ育苗施設



リンゴ灌水設備



高麗人参点滴施設



ブルーベリー点滴施設



イチゴ高設栽培



イチゴスプリンクラー



電磁バルブ施設



# イチゴの高設栽培の 完璧なパートナー



## 100年伝統のドイツのKlasmann社のノウハウ で造られたイチゴ専用ピートモス

- ・ 100年伝統のドイツKlasmann社生産
- ・ 清浄な隆起沼地で生成されたピートモスを採取して製造するKlasmann社の培地は、最適の植物生長をサポートする高品質の配合土です。
- ・ Klasmann社のピートモス培地には高機能湿潤剤が含まれているため、初期の水やりや栽培中の乾燥後の水やりの際、濡れ作用を円滑にします。
- ・ イチゴ栽培に特化したピートモス
- ・ ISOとRHPの厳しい品質管理基準規定に従った生産システム
- ・ 年中継続的かつ安定的な供給
- ・ 最高の作物安定性のために提供される高機能肥料、厳選された微量元素、Klasmann社の「ハイドロス」湿潤剤



農村愛  
(株)ナムキョンNAMKYUNG



**K** KLASMANN

## • Base Substrate 2 #422



- 構成: ホワイトソッドピート 0-25 mm 100%
- PH: 6.0
- 肥料(g/l): なし
- 微量元素: 添加
- 湿潤剤: 添加
- 粒子サイズ: 中
- 用途: イチゴ育苗場



## • TS 4 #681



- 構成: ホワイトソッドピート 0-25 mm 20%  
ホワイトソッドピート 25-45 mm 60%  
ホワイトピートファイバー 70 mm 20%
- PH: 6.0
- 肥料(g/l): 1.0
- 微量元素: 添加
- 湿潤剤: 添加
- 粒子サイズ: 荒い
- 用途: イチゴ高設栽培用



## • TS 1 #418



- 構成: ホワイトソッドピート 0-25 mm 20%  
ホワイトソッドピート 25-45 mm 20%  
ホワイトピート 0-25 mm 30%  
ホワイトピートファイバー 70 mm 30%
- PH: 6.0
- 肥料(g/l): 1.0
- 微量元素: 添加
- 湿潤剤: 添加
- 粒子サイズ: 荒い
- イチゴ高設栽培用





京畿道華城市楊甘面草綠路497-48

TEL: +82-31-352-8912 / FAX: +82-31-352-8911

[www.irrigation.co.kr](http://www.irrigation.co.kr)