青森農総研型いちご高設栽培ベンチ作製マニュアル





令和7年3月

地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所

【マニュアル作成】 農林総合研究所　花き･園芸部

青森農総研型いちご高設栽培ベンチ組み立て方法（動画）

【青森産技のYouTube公式チャンネル】

動画アドレス　https://youtu.be/WNw9APz6Y8k



はじめに

夏秋いちごの高設栽培では、秋期の収量を確保して安定した所得を実現する栽培技術の確立が課題になっている。当研究所が開発したいちご高設栽培ベンチ（以下、青森農総研型いちご高設栽培ベンチ）を導入することで、秋期の収量を確保するとともに生産者間での情報共有が円滑に進み、産地としての技術力向上が期待できる。

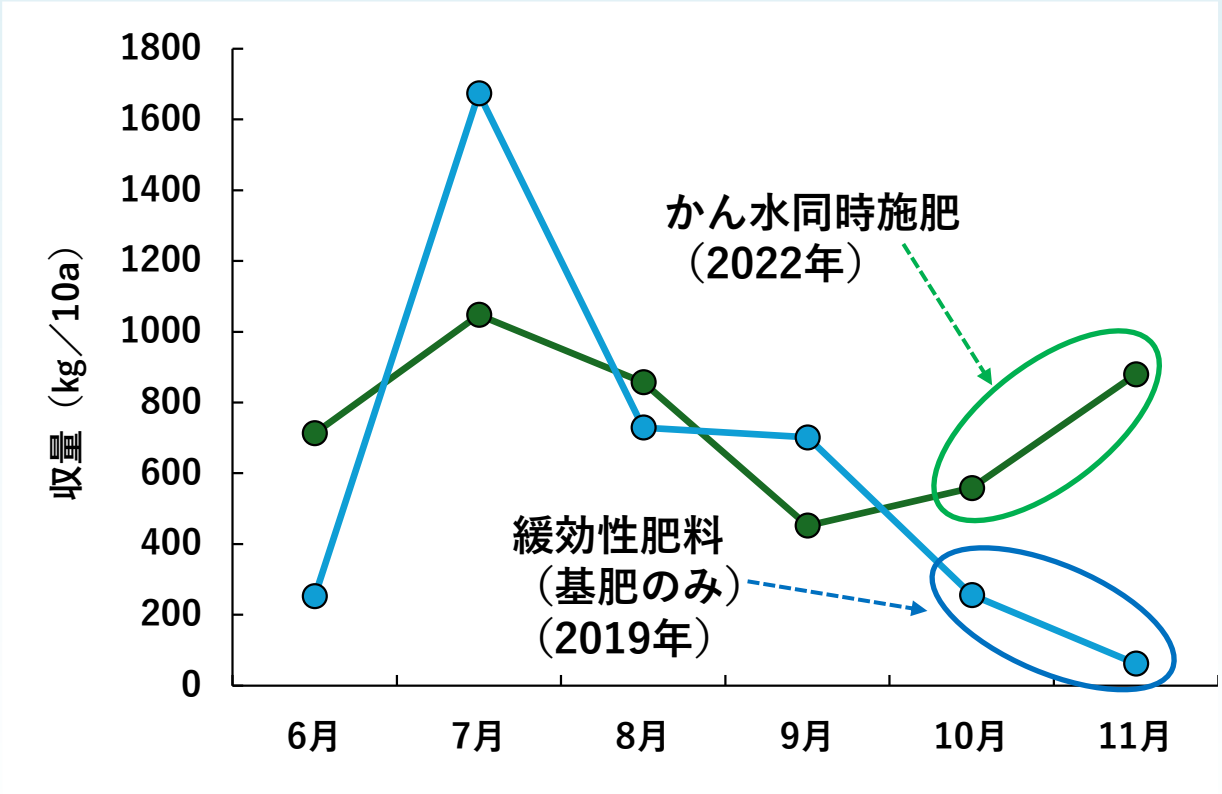


図１　高設栽培における施肥方法の違いによる月別収量

本県における夏秋いちごの６～11月の平均的な収量は、2～2.5ｔ/10a程度。

販売単価の高い秋期に収量が少なく、所得が十分得られていない事例が見られる。

表１　夏秋いちご栽培の経営試算

売上(円/10a)		収量(kg/10a)		
		2,500	3,500	4,500
販売単価(円/kg)	1,100	2,920,000	4,088,000	5,256,000
	1,500	3,750,000	5,250,000	6,750,000
	2,000	5,000,000	7,000,000	9,000,000
所得(円/10a) =売上－経費[x]		収量(kg/10a)		
		2,500	3,500	4,500
販売単価(円/kg)	1,100	491,686	1,390,218	2,288,750
	1,500	1,130,198	2,284,134	3,438,071
	2,000	2,091,811	3,630,393	5,168,975
労働生産性(円/時間) =所得/労働時間		収量(kg/10a)		
		2,500	3,500	4,500
販売単価(円/kg)	1,100	235	538	743
	1,500	541	883	1,116
	2,000	1,001	1,404	1,677

注）x：経費に人件費は含まない

高設栽培ベンチを導入している生産者を調査したところ、収量約4,500kg/10a、販売単価は約2,000円/kgであった（データ省略）。この結果を基に、経営試算を行ったところ、所得は、5,168,975円であった。

これに対して、青森県経営指標では収量2,500kg/10a、販売単価1,100円/kgであり、所得は491,686円である。

この所得には人件費を含んでいないため、所得と労働時間から労働生産性を求めたところ、この生産者は1,677円/時間、青森県経営指標は235円/時間であり、7.1倍の差があった。

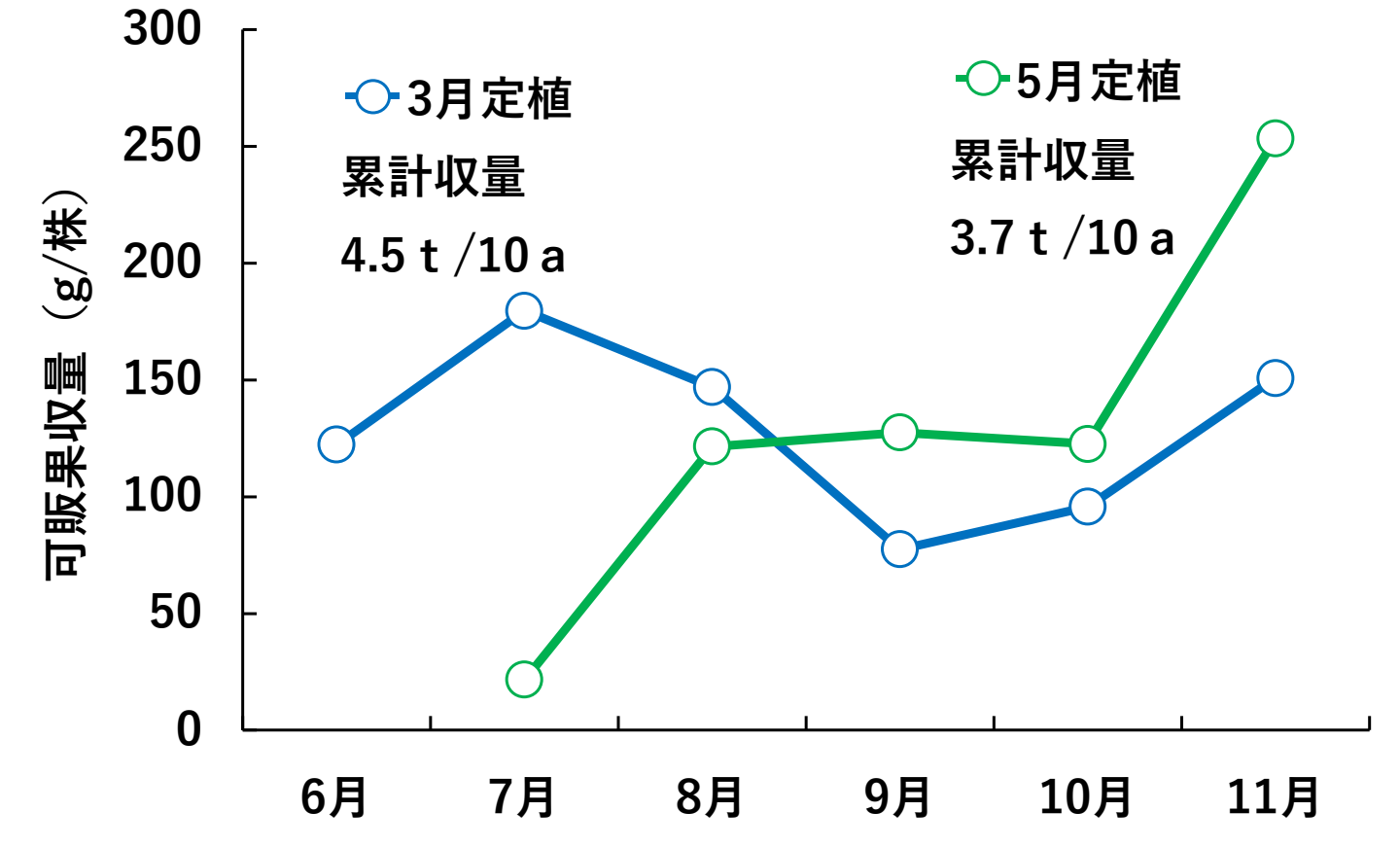


図２　青森農総研型高設栽培システムでの夏秋いちごの収量性
（令和4年度農林総合研究所内）

収量は3月定植で4.5t/10aを上回ったが、5月定植は4.0tを下回った。
作型によっても収量は異なるため、収穫時期も含めて計画を立てる。

表２　青森農総研型高設ベンチの部材一覧

No.	部材名	用途	ベンチ２ｍ当たり				メモ	
			単価（円）	数量	単位	価格（円）		
1	ゆめ果菜恵	プランター	1,000	2	個	2,000	株式会社サンポリ	
2	イチゴ専用培地	ヤシガラ、ピートモス、軽石等	900	2	袋	1,800	1袋33L入り	株式会社テンダー
3	クロスワン25x19	直交止め金具	55	2	個	110		
4	ロックマン19x19	直交止め金具	28	6	個	168	株式会社アコー	
5	ユニチカラブマットU	吸水布（点滴チューブ下敷き）	760	0.16	m２	122	8cm×1m	50m x 1mで38000円
6	ユニチカラブマットU	吸水布（排水促進）	760	0.036	m２	27	2cm×15cm	50m x 1mで38000円
7	φ25㎜直管パイプ	奥行方向パイプ	250	4	m	1,000		5.4mで1350円
8	φ22㎜直管パイプ	中ジョイント	223	0.22	ｃｍ	49	5.4mで2個　30cm x ２	5.4mで1200円
9	農POフィルム0.15㎜	排水シート	32	2	m	64	37.5cm幅 x ２m	75㎝x100mで6429円
10	フラワーネット15cm x 2目	排水シート受け	25	2	m	49	100mで2470円	
11	ラクラクハンガー	果実受け	99	2	個	198	株式会社アコー	
12	φ19㎜直管パイプ	縦支柱	154	2.4	m	370	１.2m x 2本	5.4mで827円
13	φ19㎜直管パイプ	横支柱	154	0.4	m	62	40cm x １	
14	φ19㎜直管パイプ	沈下防止パイプ	154	0.4	m	62	40cm x １	
15	φ19㎜直管パイプ	排水シート固定用パイプ	154	4	m	616		
16	ドリルねじステンレス	ズレ落ち防止ビス	34	2	個	68	ドリルネジM5×13	
17	結束バンド	フラワーネット固定用	4	28	個	112	15㎝おきに固定	
18	19mmパッカー	フィルム固定	0.1	35	個	4	１ベンチに2個	
19	ロングホルダー	フィルム固定	3	6.3	個	19	20cm	3mで95円
			小計			6,899	1m当り3,450円	

価格は令和5年度時点における参考価格（消費税、送料等別途）。
上記仕様では、１ｍ当たり3,450円の部材費となる。
※青森農総研型いちご高設栽培ベンチの仕様以外にも、組み立て方はさまざまあり工夫次第で改良が可能。

青森農総研型いちご高設ベンチの部材写真一覧（表２に対応）

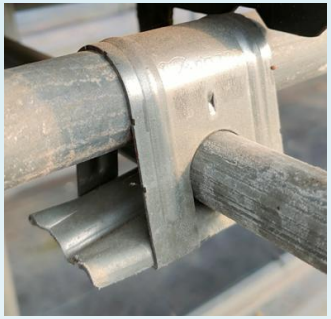
No.1 ゆめ果菜恵



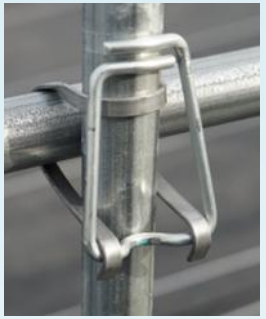
No.2 イチゴ培地



No.3 クロスワン



No.4 ロックマン



No.5 ユニチカラブマットU
（点滴チューブ下敷き）



No.6 ユニチカラブマットU
（プランター下部排水促進）



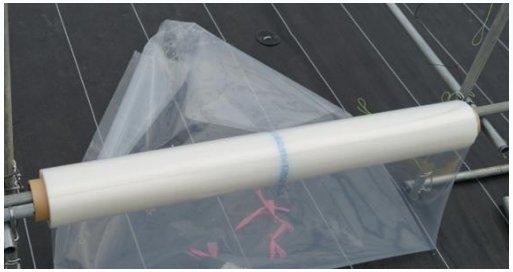
No.7 φ25直管パイプ



No.8 φ22直管パイプ



No.9 農POフィルム

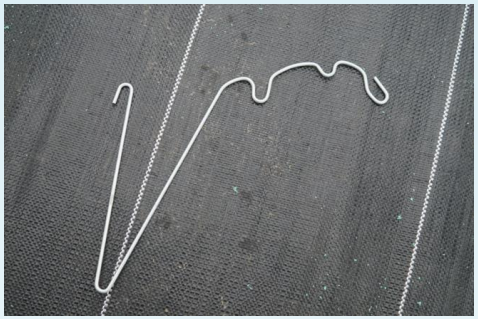


No.10 フラワーネット



青森農総研型いちご高設ベンチの部材写真一覧（表２に対応）

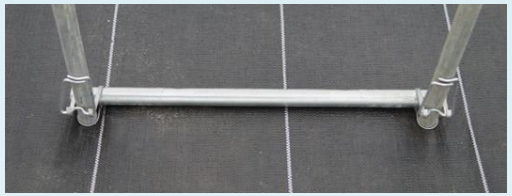
No.11　ラクラクハンガー



No.13　φ19直管パイプ



No.14　φ19直管パイプ



No.15　φ19直管パイプ



No.16　ドリルねじ



No.12　φ19直管パイプ



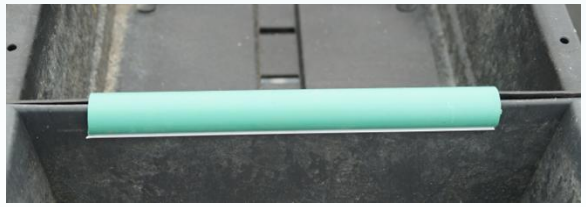
No.17　結束バンド



No.18　パッカー



No.19　ロングホルダー



かん水システムの事例紹介

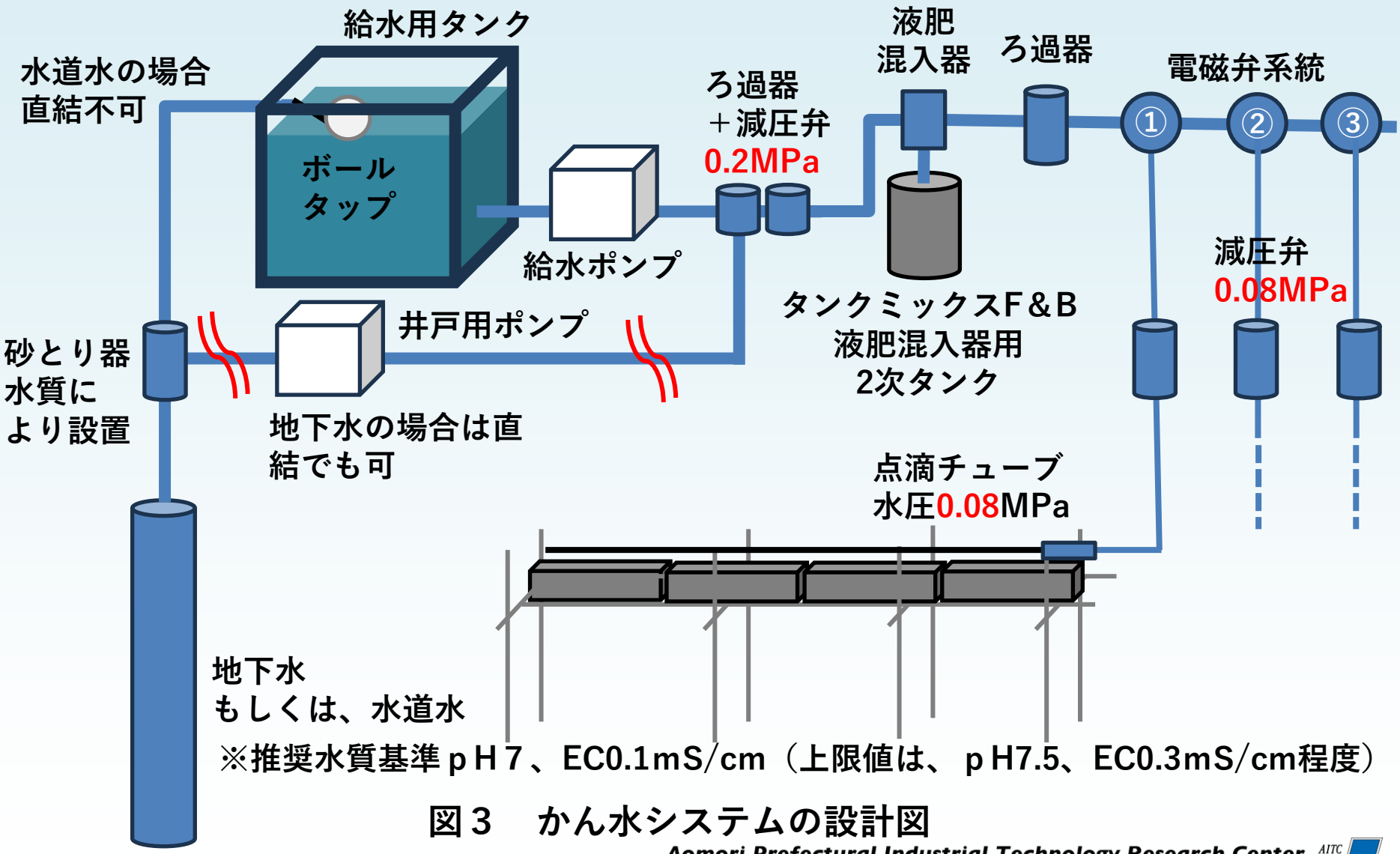


図３　かん水システムの設計図

かん水1回当たりに必要な水量（ポンプ揚水量）

ビニールハウス100坪（間口5.4m×奥行62m、ベンチ60m×4列で総延長240m）
「すずあかね」 7株/m、千鳥植え　240m×7株＝1,680株
点滴チューブが「ストリームライン X 60-10㎝ピッチ」、水圧0.08MPaの場合、
ベンチ240mでは、基準量9.2L/ h /mであるため、9.2 L / h /m ×240m ÷60min＝必要な水量36.8 L /min
水量と水圧が不足する場合は、かん水の系統を分割（かん水システムで電磁弁を制御）する。
100坪ハウス1棟の1回のかん水で最低500L（1500L/日程度）が必要になる。

最大延長可能距離と灌水量

ストリームライン X60 平坦地での最大延長距離と平均吐出量（入り口と末端の吐出量の差が 10%の場合）

入り口水圧	10cm ピッチ		20cm ピッチ	
bar	m	L/h/m**	m	L/h/m**
0.5	58	7.5	97	3.8
0.6	59	8.1	98	4.1
0.7	59	8.7	99	4.4
0.8	60	9.2	100	4.6
0.9	60	9.7	101	4.9
1.0	61	10.2	102	5.1

**チューブ 1mの 1 時間あたりの灌水量

出典：ネタフィム社製品カタログ　ストリームラインX6080
https://www.netafim.jp/globalassets/local/japan/products-pdf-to-download/a/-x-60_80.pdf

表３　タンクミックスF＆Bの倍率と施肥量

給液EC（mS/cm）原水除く	希釈倍率		液肥混入器設定		原液希釈倍数		液肥混入器用の2次タンク容量		
							50Lタンク	100Lタンク	200Lタンク
							２次タンクへの1次原液の投入量（L）		
0.3	800倍	＝	100倍	×	8倍	←	6.2	12.5	25
0.4	600倍	＝	100倍	×	6倍	←	8.3	16.6	33.3
0.5	500倍	＝	100倍	×	5倍	←	10	20	40
0.6	400倍	＝	100倍	×	4倍	←	12.5	25	50

夏秋いちごの高設栽培ではタンクミックスF＆BのEC0.3～0.6mS/cmを主に使用

例えば、
液肥800倍（EC0.3mS/cm）でかん水施肥するの場合、
①1次原液を8倍希釈した液肥混入器用の2次タンクを準備
②液肥混入器を100倍（１％）に設定
③8倍希釈×100倍（1%）希釈＝目標とする800倍希釈
上記でかん水施肥する。



青森農総研型いちご高設栽培における「かん水施肥方法」

①定植前の準備

1）ベンチやプランターが傾いていないか確認する。←最重要ポイント
　→傾いていたら修復する。傾いていると水が偏り、生育不良の原因になる。
2）点滴チューブに穴あき、漏れ等がないか確認する。
　→異常があれば交換する。
3）ハウス全体のプランターへ均等にかん水ができているか、全てのプランターからの排水の落ち方を確認する。
　→点滴チューブの水圧が均等ではなく、水圧差があると水量が偏る。
　　外側から2列目ベンチの水圧が下がりやすいので注意する。
4）培地の肥料分を洗い流すクリーニングの目的で、水のみでかん水する。
　→プランターからの排液をECメータで測定して、原水のEC値と同じになるまで複数回に分けてかん水する。
5）定植の1～2日前に、培地の表面が十分に湿るまでたっぷりと水をやり、定植当日に培地が適湿になるように調整する。

②定植直後　～　１か月

1）根が活着しやすいように株元へ手かん水を定植後ただちに行う。
　→最低１～2週間は手かん水を行い活着を促進させる。
2）定植から１～２週間後に、給液EC0.3mS/cm程度でかん水施肥する。１回当たりの水量は、プランターから排液が出るまで行う。時間帯は昼～午後に行う。
3）天気を見ながら、上記２）同様の方法で週２～４回程度（１回/日）かん水施肥を行う。ｐＦメーター（10㎝深）では1.7～1.8をかん水開始点の目安とする。

青森農総研型いちご高設栽培における「かん水施肥方法」

③定植後１か月　～　収穫開始花房の開花期

１）給液EC0.3～0.6mS/cm程度でかん水施肥する。１回当たりの水量は、プランターから排液が出るまで行う。時間帯は昼～午後に行う。

２）上記１）同様の方法で毎日（１回/日）かん水施肥を行う。
→雨天、曇天が続く場合は、かん水を中止する。ｐＦメーター（10㎝深）では1.7～1.8をかん水開始の目安とする。

３）２週間に1度の頻度で、水のみのかん水をして培地をクリーニングする。
→排液EC値が原水EC値よりも0.2mS/cm以上高い場合は、２～３日間連続して行う。培地をクリーニングする場合は、プランターからの排水がしっかり出るまで20分以上かん水する。

④収穫開始花房の開花期　～　収穫終期

１）給液EC0.3～0.6mS/cm程度でかん水施肥する。１回当たりの水量は、プランターから排液が出るまで行い、毎日かん水施肥を行う。
→全てのプランターからの排液の落ち方を確認する。

２）かん水の時間帯は日の出前もしくは日の出頃に1回目を行う。
→「すずあかね」の場合は２～３回目を午前に行い、午後は極力行わない。

３）２週間程度に1度の頻度で、水のみかん水をして培地をクリーニングする。
→排液EC値が原水EC値よりも0.2mS/cm以上高い場合や果実品質低下時は、２～３日間連続して行う。培地をクリーニングする場合は、プランターからの排水がしっかり出るまで20分以上かん水する。

ベンチの設置方法

●：縦支柱の直管パイプを打ち込む位置

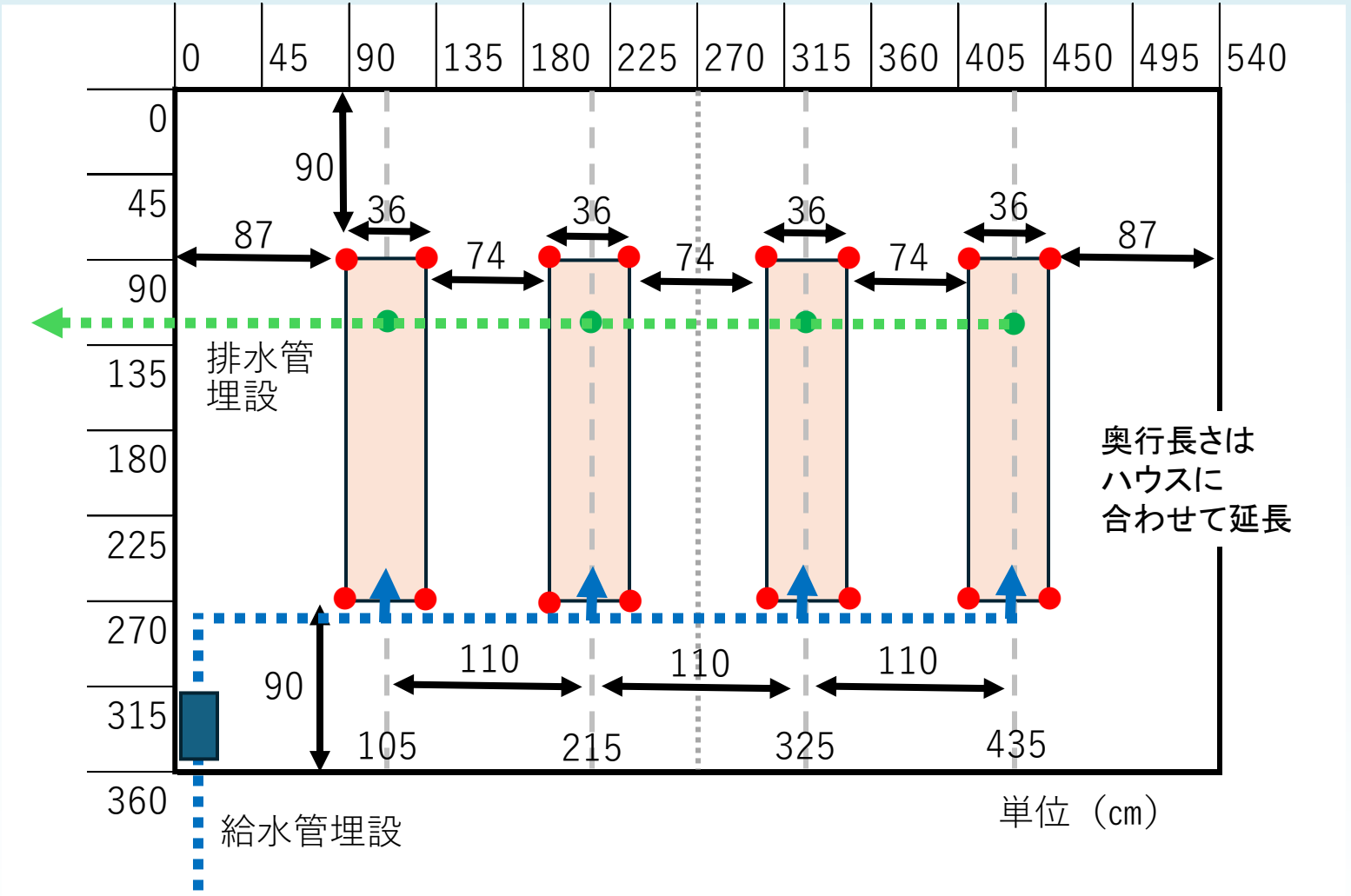


図４　ベンチの設計図（３間ハウス、ベンチ4列の場合）

ベンチの設計（パイプ組み立て図）

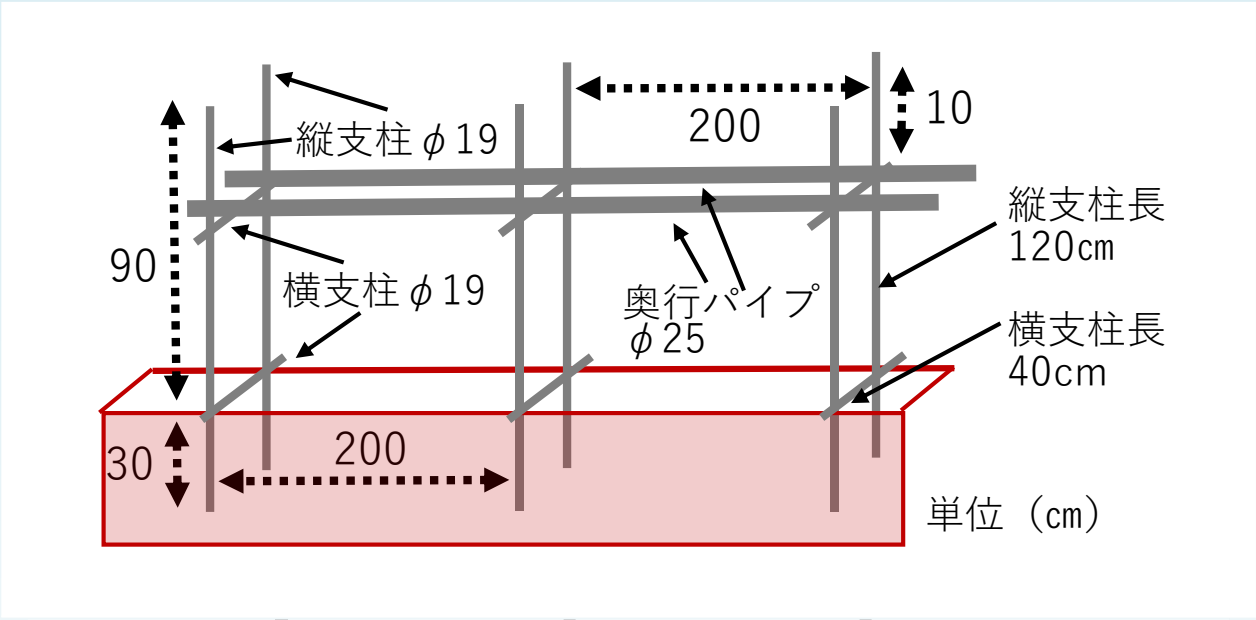


図５　ベンチの設計図（パイプの組み立て図）

ベンチの組み立て



①大きな石やごみを取り除く



②踏み固めて凹凸をなくす



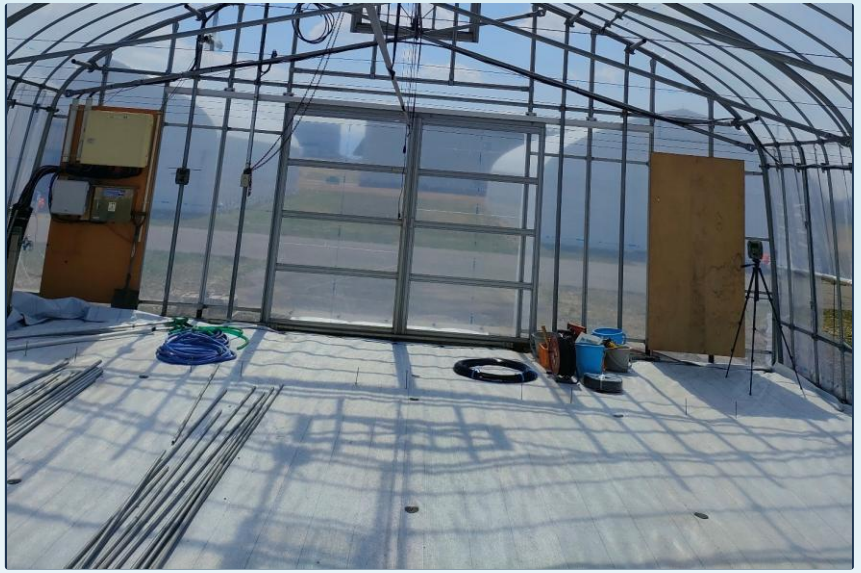
③平らになるように整地する



④防草シートを広げる



⑤ハウス内に隙間なく防草シートを張る



⑥固定用くぎを打って防草シートを固定する



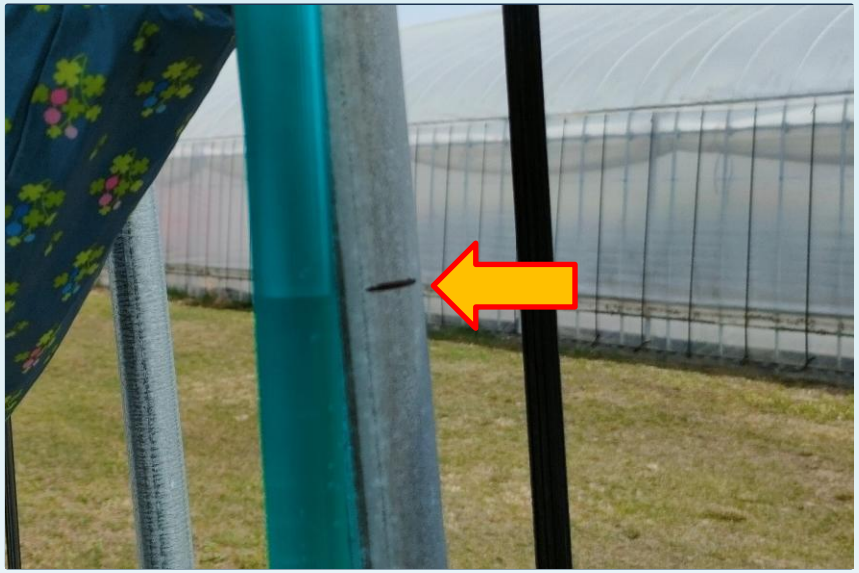
※水平を定める「水盛り」に使うホース



⑦ホースに水を入れる



⑧ホースを支柱に固定する



⑨水盛りで基準となる水平の目印を付ける



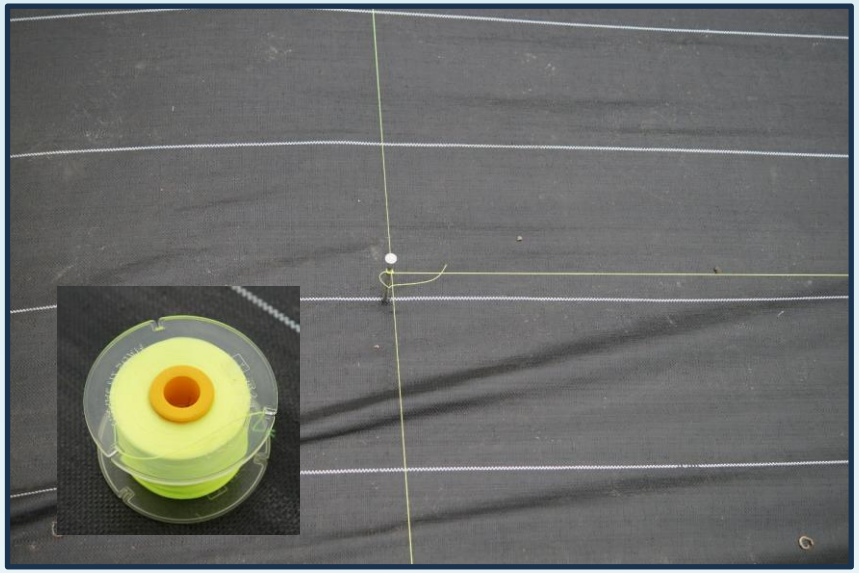
⑩ハウス奥行の水平を確認する



⑪ハウス間口幅の水平を確認する



⑫メジャーでハウス内の縦横を測定する



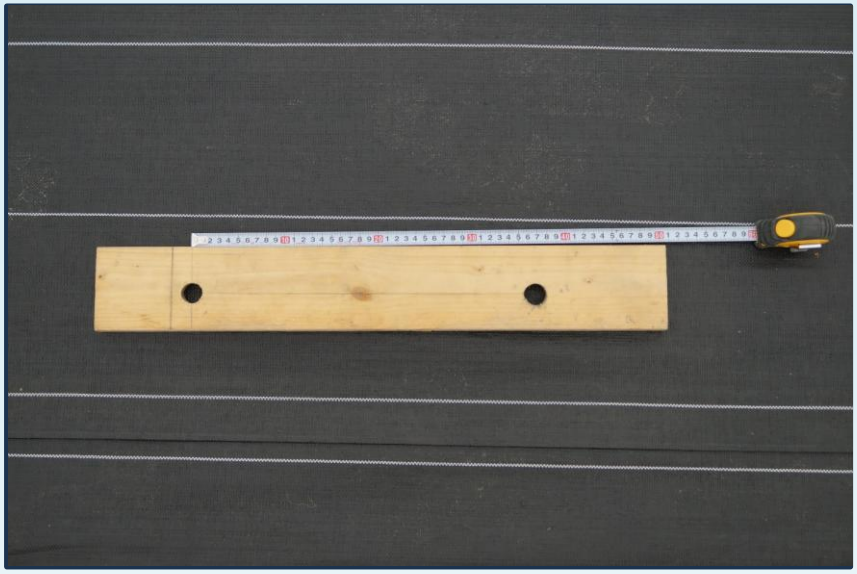
⑬支柱の位置を決めて目印を付ける



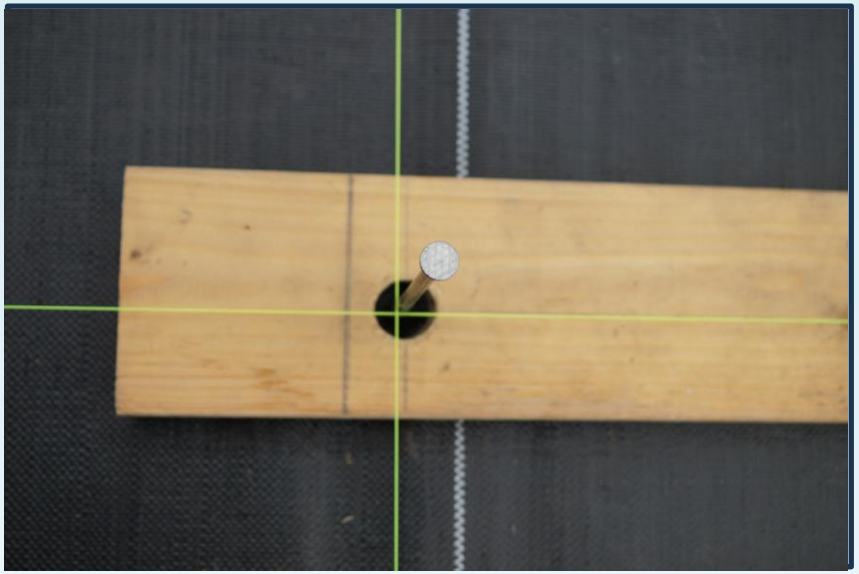
⑭パイプを長さ別に本数を準備する



※パイプの打ち込むのにボルト等を利用



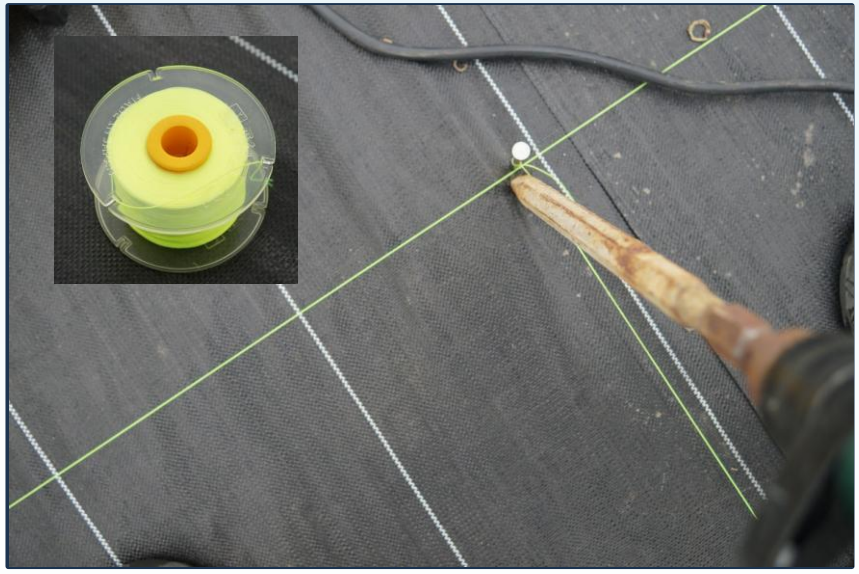
※パイプを打ち込む位置の型枠



⑮パイプを打ち込む位置に目印を付ける



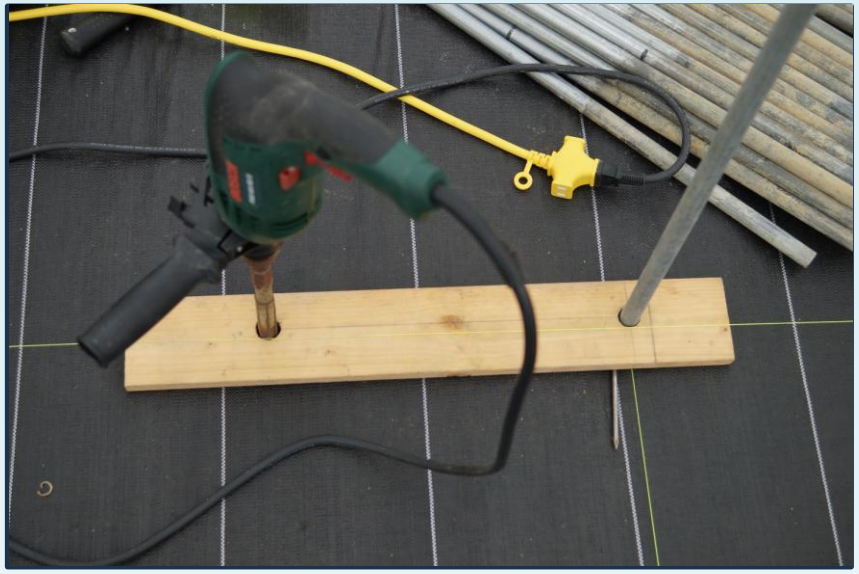
※ハツリ用の電動ハンマー



⑯パイプを打ち込む前に穴を開ける



⑰パイプを直接叩かずにボルト等を利用



※縦支柱の位置決め補助板を利用



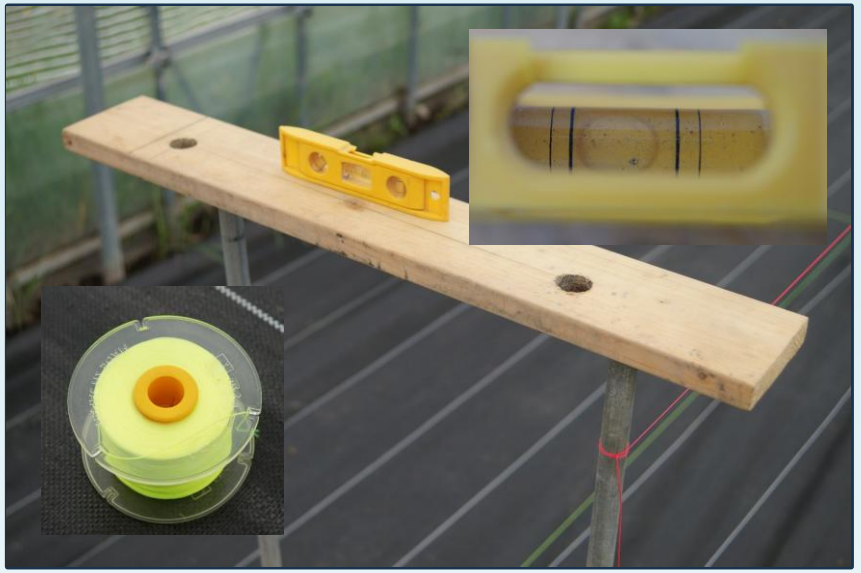
⑱パイプの打ち込み位置を揃える



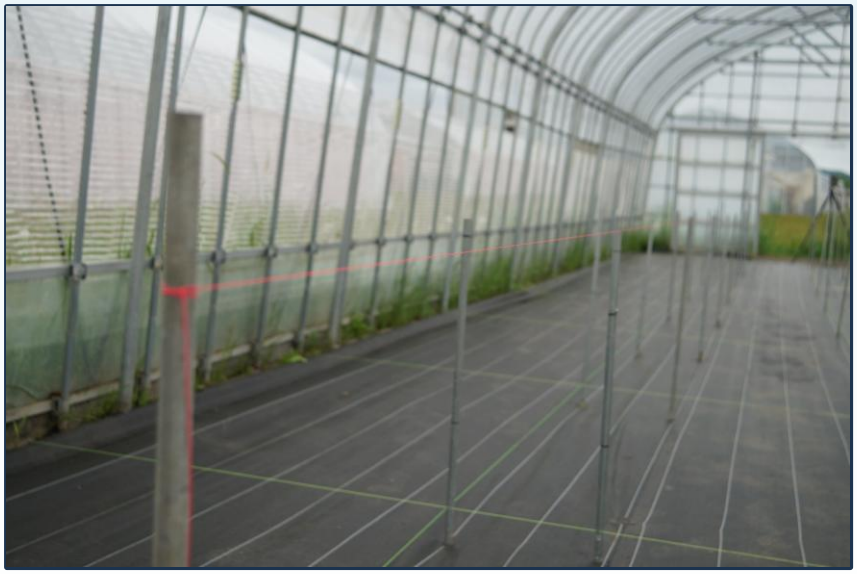
⑲地面に３０ｃｍ深さまで打ち込む



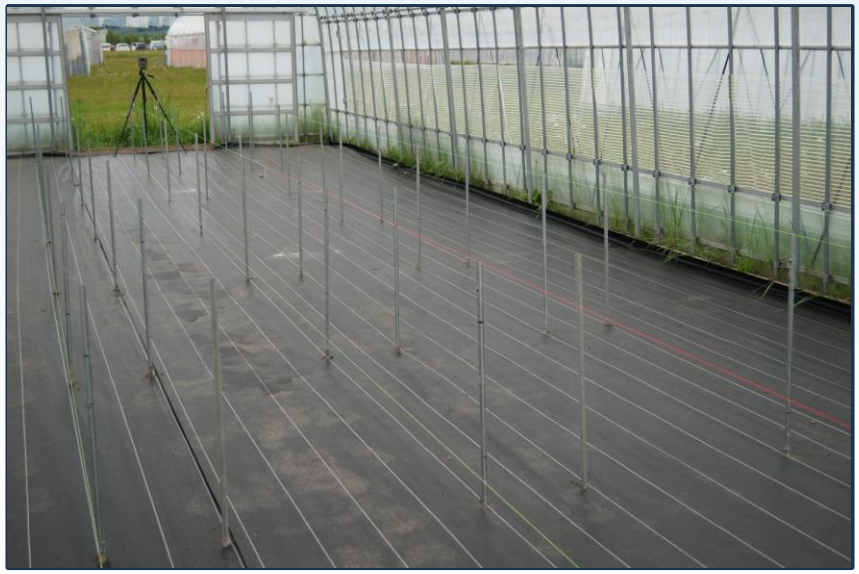
⑳縦支柱のスタート位置を揃える



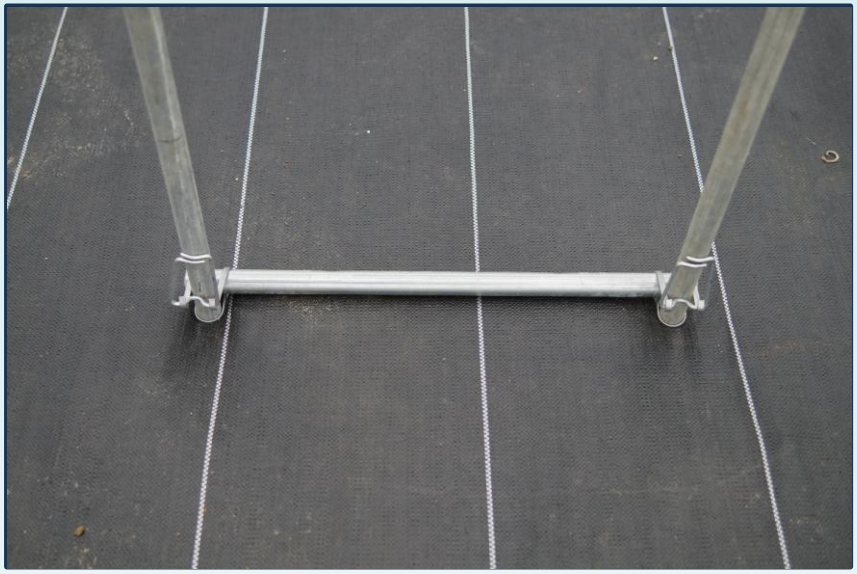
㉑縦支柱の高さを水平器を使って確認



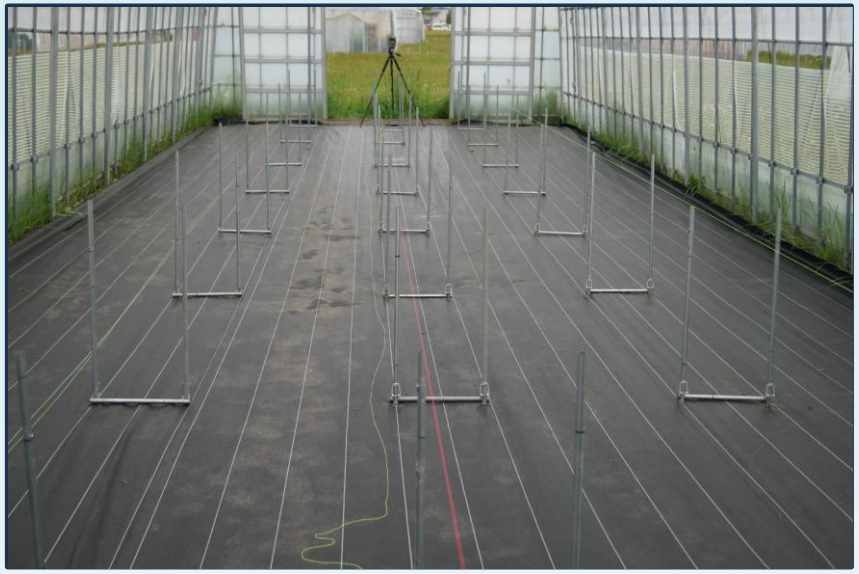
㉒パイプの打ち込み位置（水平）を揃える



㉓打ち込み後の高さ（水平）を合わせる



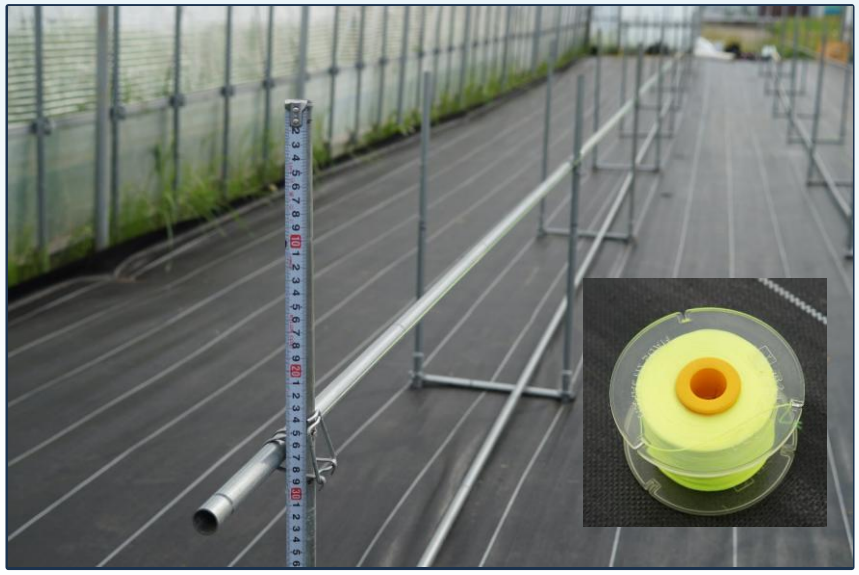
㉔沈下防止パイプを設置する



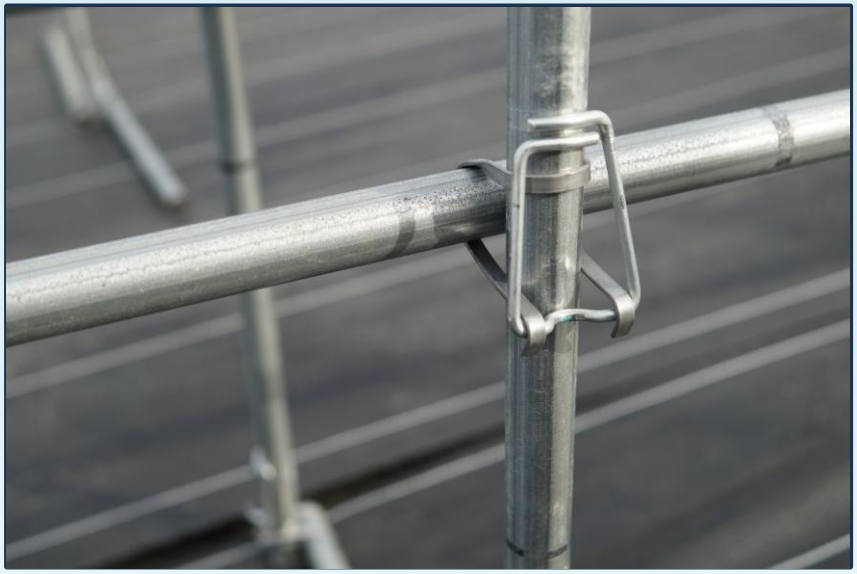
※沈下防止パイプ設置後の様子



㉕排水用シート固定用パイプの高さ決める



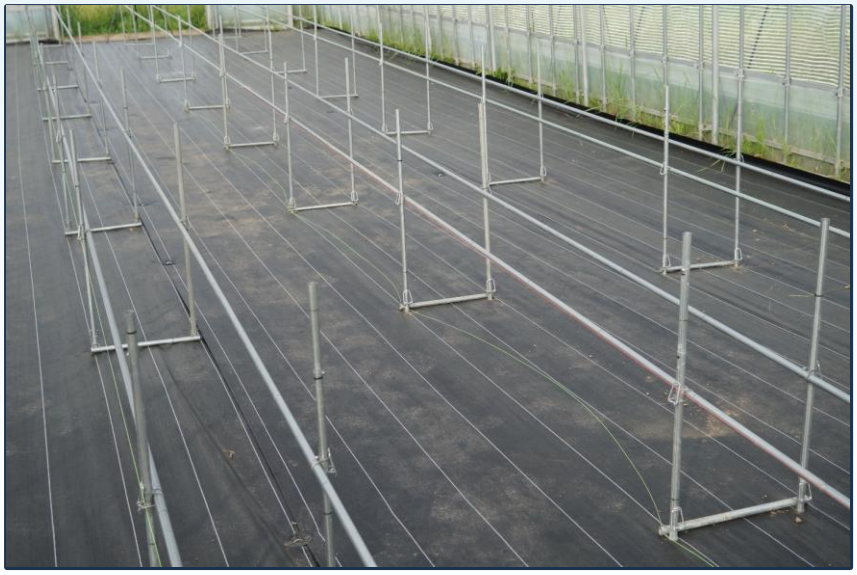
㉖排水の下流に向かって傾斜をつける



㉗固定用パイプをロックマンで固定する



㉘パイプの左右高さを水平器で合わせる



※排水用シート固定用パイプ設置後の様子



※排水用シートを受けるフラワーネット

排水シートを受けるフラワーネットの選定方法



フラワーネットの選定方法は、
排水用に設置したパイプ間の
距離をメジャーで測定する。

測定した距離よりも若干狭い幅
のものを選ぶ。
例えば、
実測距離が32cmであれば、
ネット幅30cmを選定。

ネット幅30cmの場合、
フラワーネットの規格が、
網目10cm/目合い3目
若しくは、
網目15cm/目合い2目
の製品を購入して使用する。

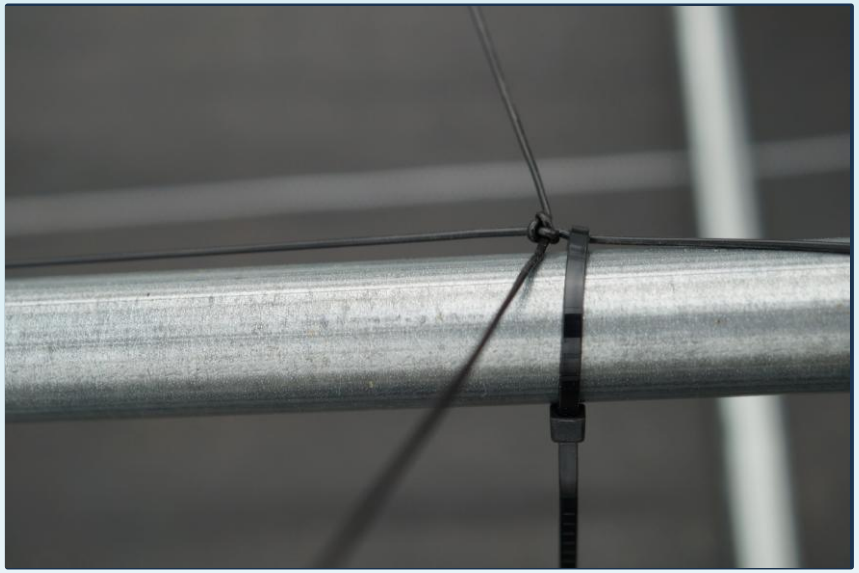
フラワーネットの規格とネット幅

網目/目合い	1目	2目	3目	4目	5目
10cm	10	20	30	40	50
12cm	12	24	36	48	60
13cm	13	26	39	52	65
14cm	14	28	42	56	70
15cm	15	30	45	60	75
18cm	18	36	54	72	90
20cm	20	40	60	80	100

ネット幅（cm）



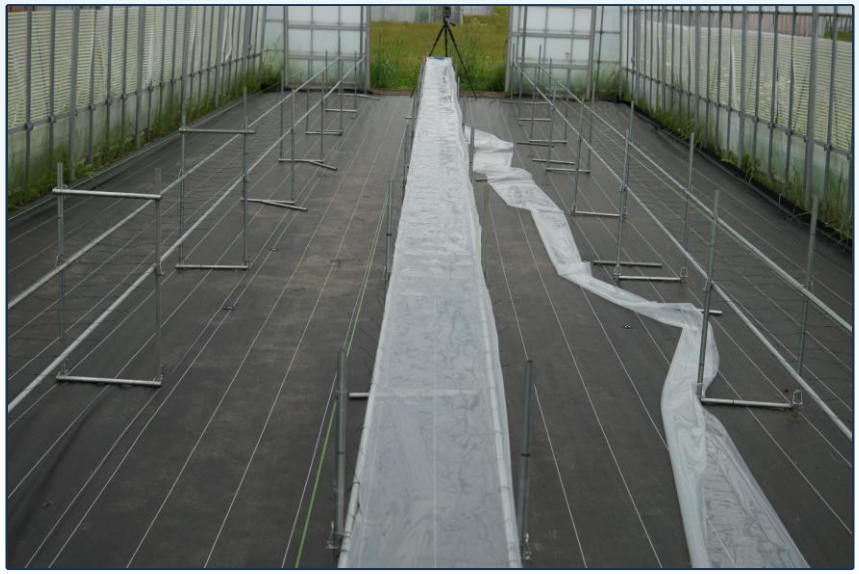
㉙フラワーネットを結束バンドで固定する



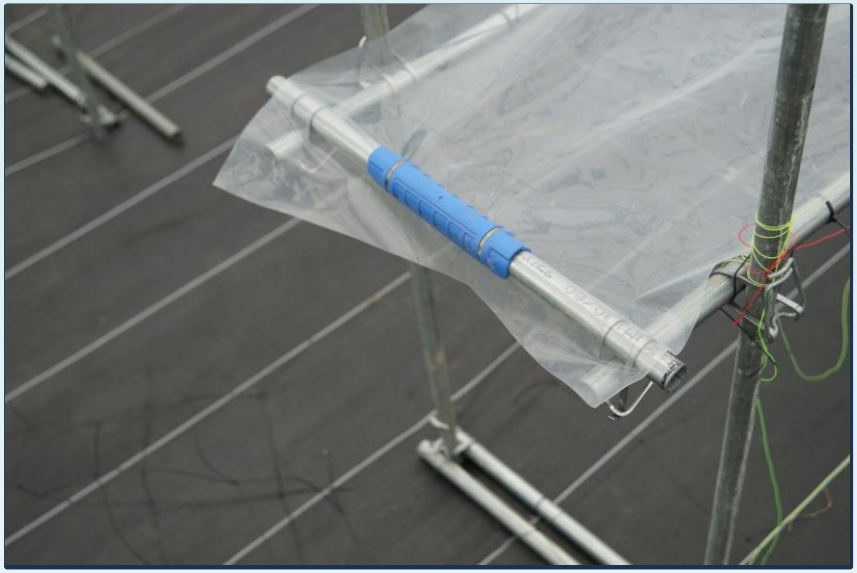
※ネットの目合い部分を固定する



㉚排水用シートに農POフィルムを利用



㉛カットした農POフィルムを載せる



㉜農POフィルムの始点と終点を固定する



㉝農POフィルムのサイドを複数か所固定



㉞φ25パイプを載せる横支柱を固定する



㉟横支柱の高さを合わせるために水糸を張る



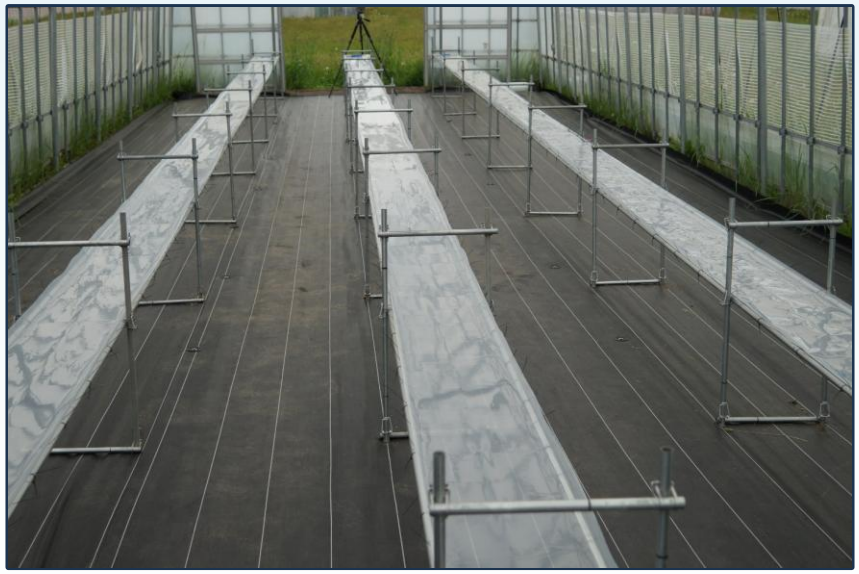
㊱横支柱が重さで下がらないようにビス止め



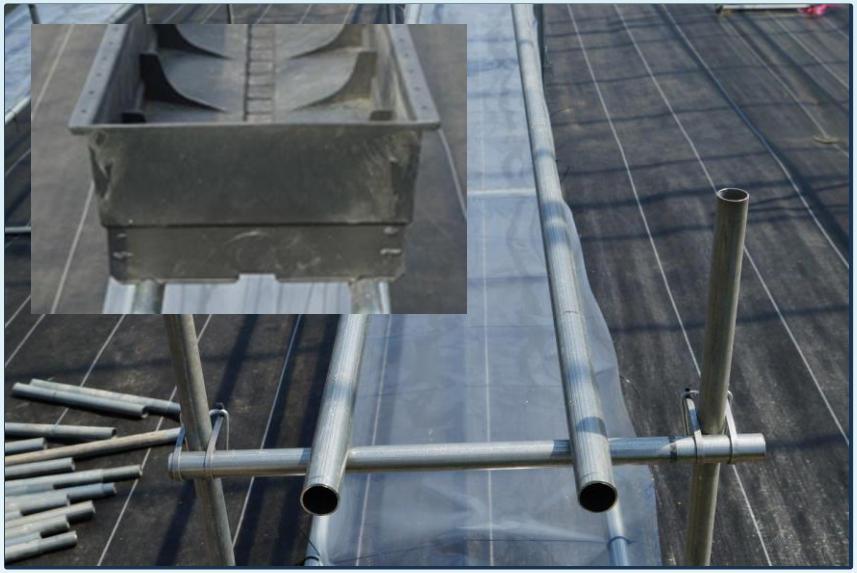
㊲水糸で高さを合わせてビスを設置



※左右ともに横支柱をビス止め



※横支柱を全て設置した様子



㊳ゆめ果菜恵の幅に合わせてφ25パイプを設置



㊴φ22パイプで中ジョイント（長さ30cm）



㊵φ25パイプを延長する（中ジョイント）



㊶ジョイント部が外れないようにビスで固定



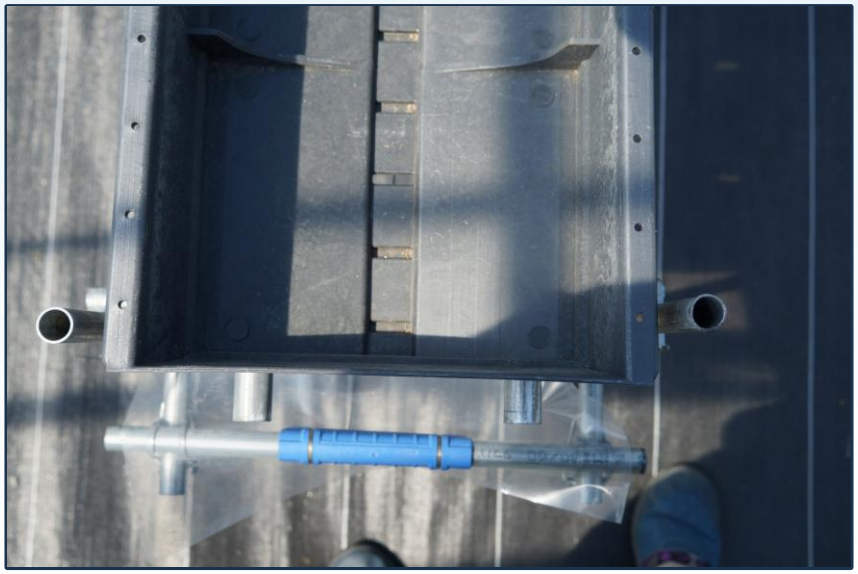
㊷φ25とφ19を直交で固定する



㊸異径クロスワン25×19で固定



㊹ゆめ果菜恵をのせて幅を調整する



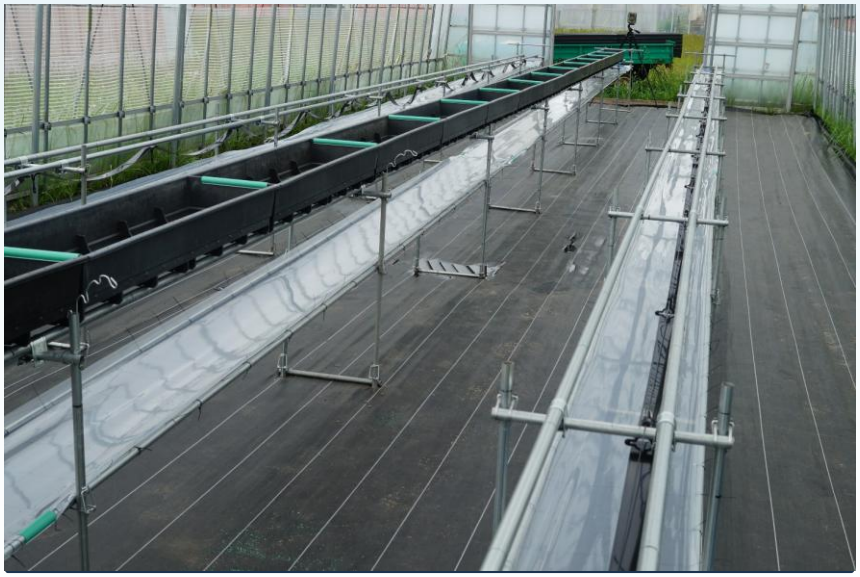
㊺縦支柱とゆめ果菜恵の隙間を確保



㊻ロングホルダーを20ｃｍにカットする



㊼ゆめ果菜恵の隙間に被せる



※ゆめ果菜恵設置後の様子



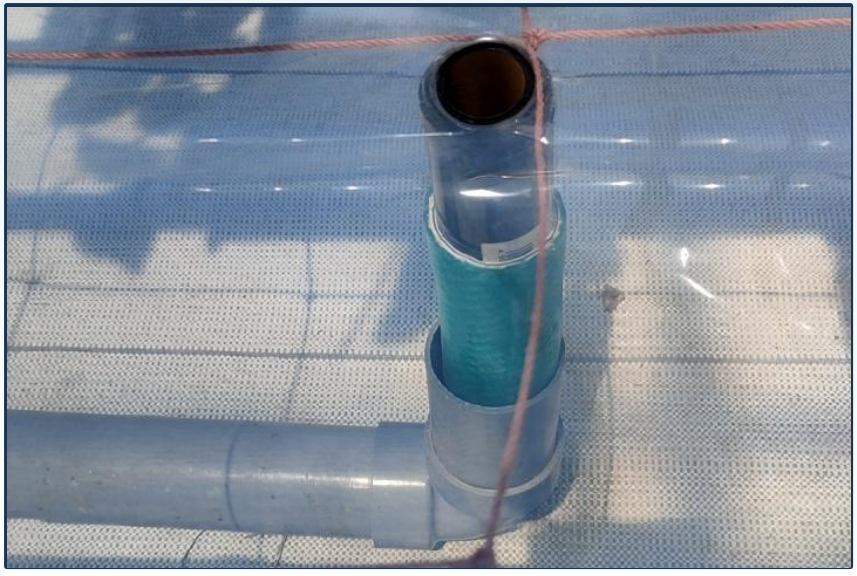
※ゆめ果菜恵設置後の様子



㊽排水管を設置する



㊾排水用シートに穴を開けて排水管を設置

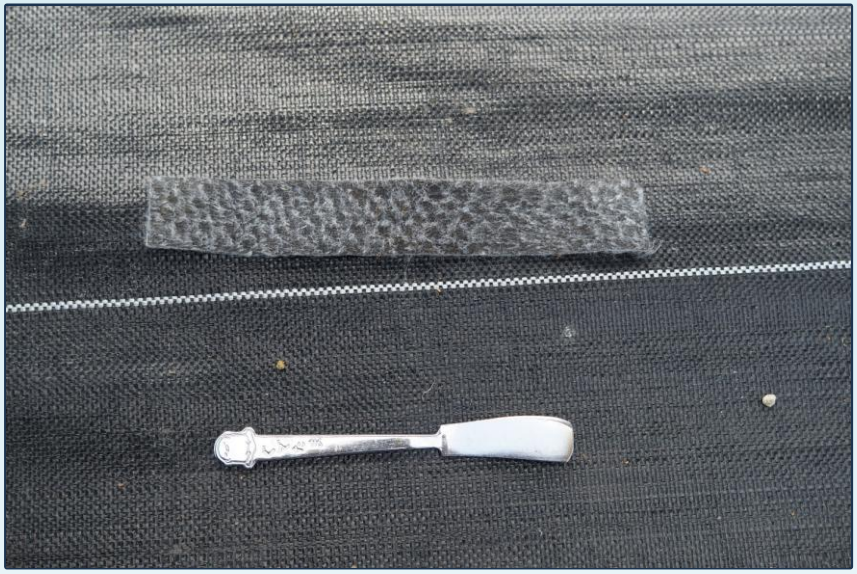


※排水用シートと排水管を設置した様子



※排水用シートと排水管を設置した様子

培地の充填・かん水の準備



①排水促進用のユニチカラブマットU



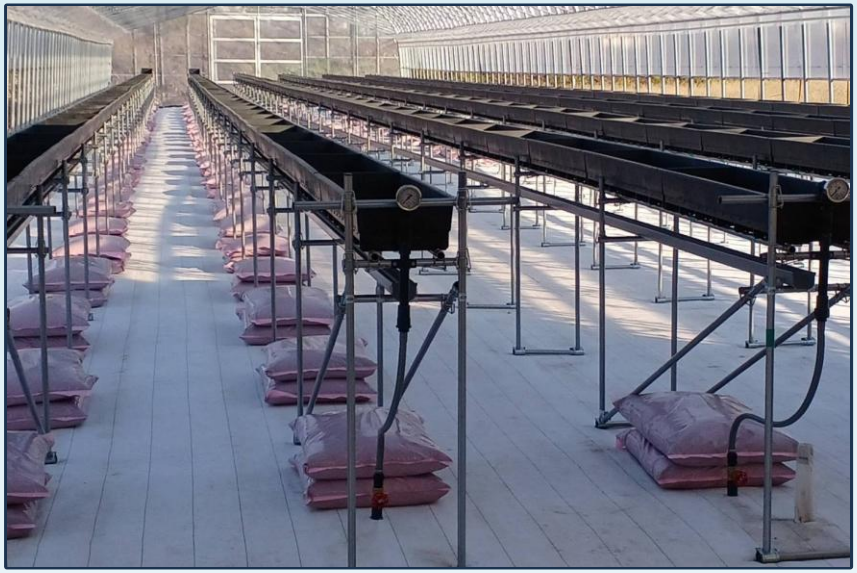
②差し込みやすくするため二つ折にする



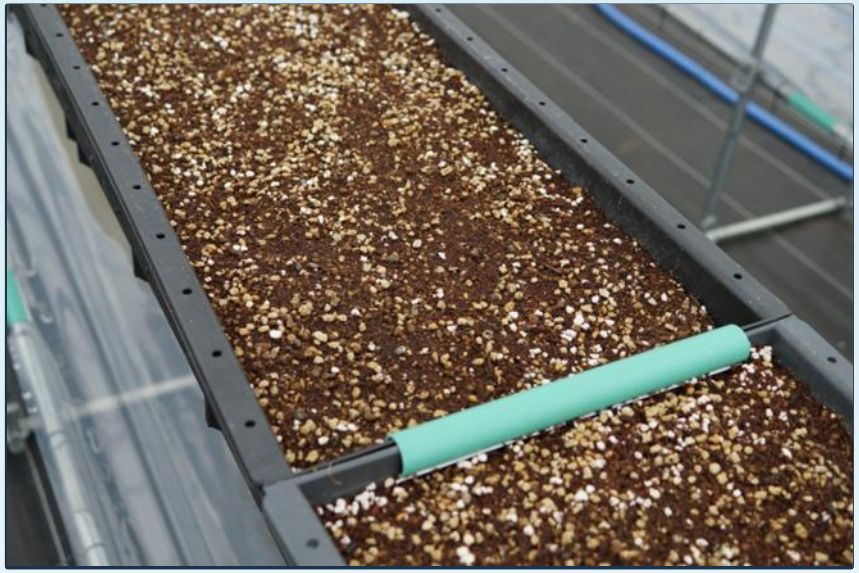
③プランター下の排水穴に差し込む



④全ての排水穴に排水促進布を入れる



⑤イチゴ培地を入れる準備



⑥培地を8分目まで入れて一旦水をかける



⑦水が浸み込んだら10分目まで土を補充



⑧ユニチカラブマットUを設置



⑨点滴チューブの配管を設置



⑩ラブマットUの上に点滴チューブを設置



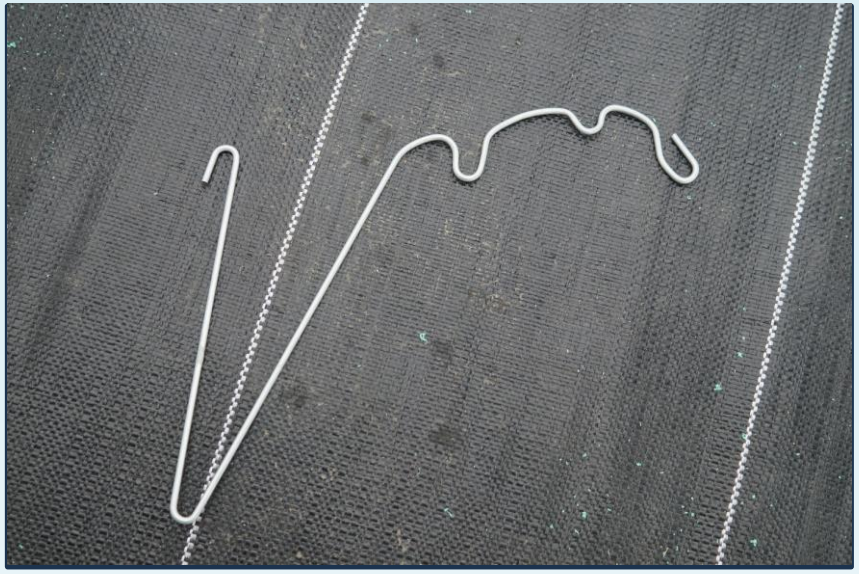
⑪点滴チューブを接続して水を流す



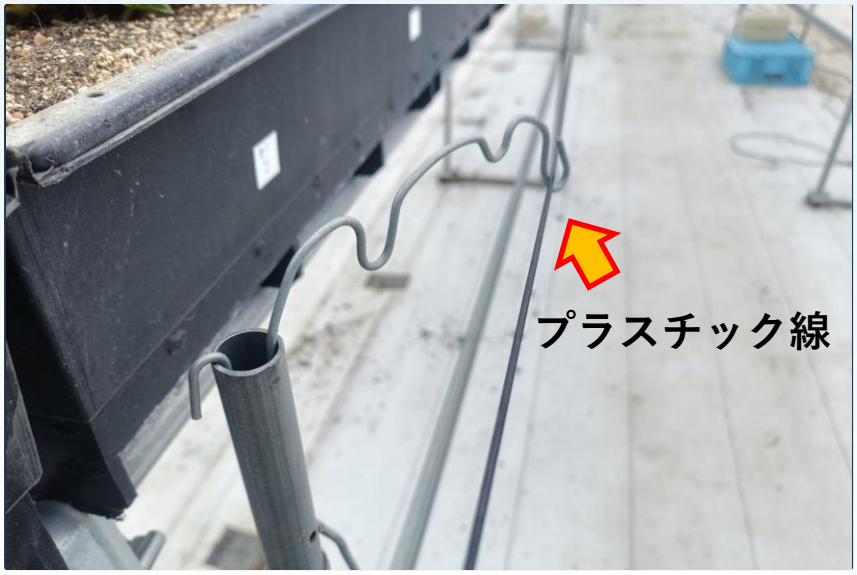
⑫点滴チューブにかかる水圧を確認



⑬果実受け用のプラスチック線を張る



⑭ラクラクハンガーを縦支柱に差し込む



⑮プラスチック線をひっかける

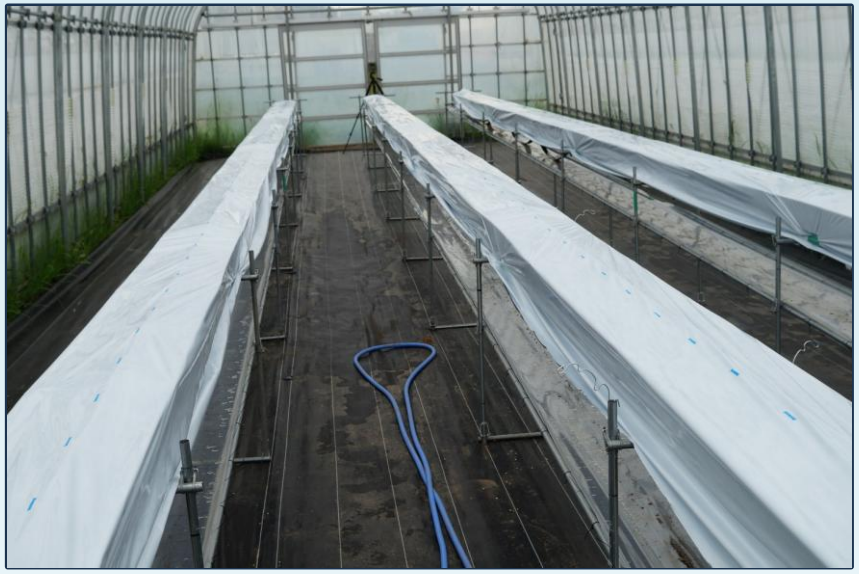


⑯ブラッシュクリップでネットを固定する

ポット苗の直接定植の方法



①定植前マルチの準備



②定植前マルチを設置した様子



③植え付け場所のマルチに穴を開ける



④マルチに穴を開け定植穴をあける



⑤ポット苗を定植穴に植え付ける



⑥苗を押し込むように定植する

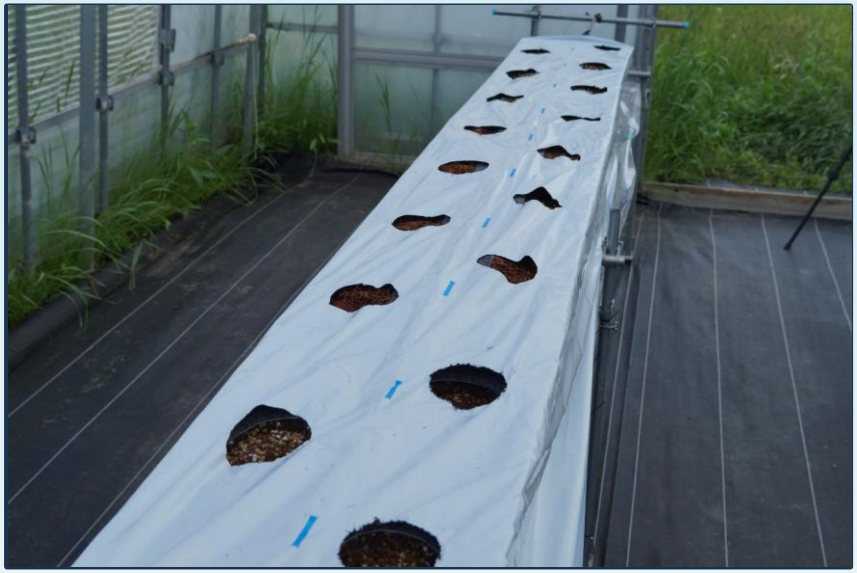


⑦培地上面とポット苗上面の高さを合わせる

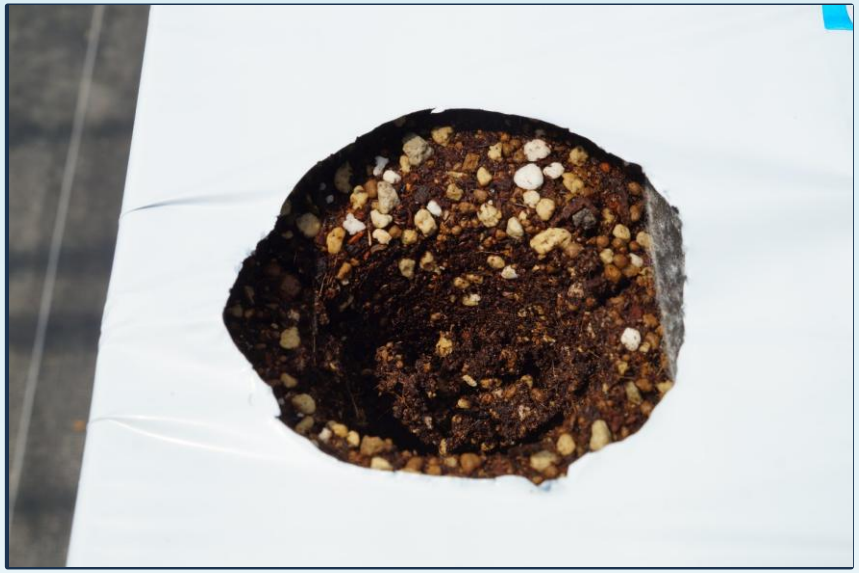


※苗定植後の様子

裸苗の直接定植の方法



①マルチの定植箇所に穴をあける



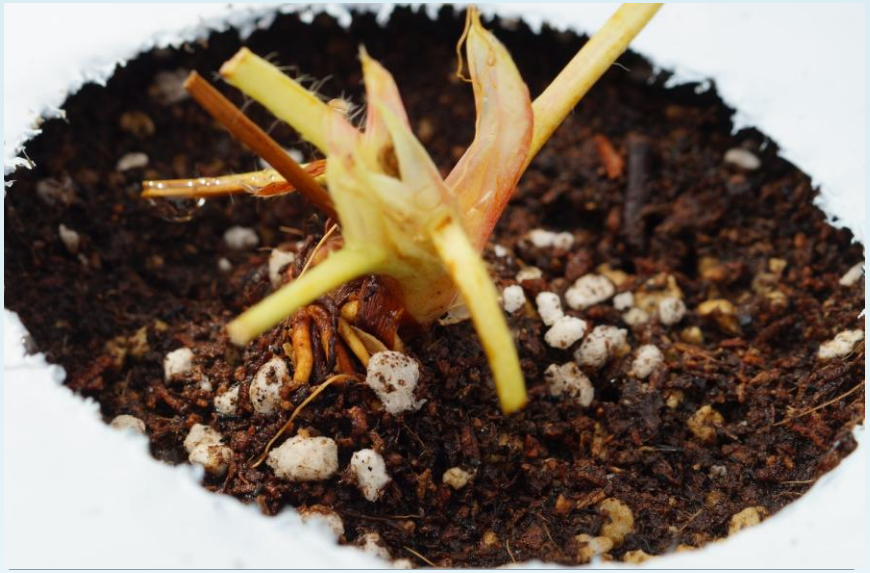
②培地の定植箇所に目印を付ける



③マルチの片側を固定したまま剥がす



④目印を付けた場所に裸苗を定植する



⑤マルチを元の位置に戻す



⑥活着を促すため株元に手かん水する



⑦活着初期はこまめに手かん水する



⑧活着後は点滴チューブでかん水をする

栽培終了後の片付け



①栽培終了後に地上部を刈り取る



②クラウン部を残して葉を全て除く



③地上部を刈り取り後マルチを剥がす



④クラウン部を電動バリカンで除去する



⑤クラウン部を専用器具で取り除く



⑥クラウン部を回転させて堀り取る



※収穫終了時のプランター底面の根



※収穫終了時のプランター側面の根

免責事項

1　地方独立行政法人青森県産業技術センターは、利用者が本マニュアルに記載された技術を利用したこと、あるいは技術を利用できないことによる結果について、一切責任を負いません。

2　本マニュアルに記載された栽培管理に関するスケジュールや内容は、令和4年度に農林総合研究所内で行った栽培試験の結果によるものであり、地域や気候、圃場条件等により変動することをご留意ください。また、本マニュアルの利用により、本試験の結果と同じ効果が得られることを保証するものではありません。

3　本マニュアルに使用されている画像や文章は青森県産業技術センターが著作権を有します。

【問い合わせ先】
地方独立行政法人青森県産業技術センター　農林総合研究所　花き・園芸部
電話：0172-52-4341（直通）
　　0172-52-4346（代表）
FAX：0172-40-4161
住所：〒036-0522　青森県黒石市田中82-9
Email : nou_souken@aomori-itc.or.jp