

# パイプハウスの建て方

## 手順書 1 準備編



平成 25 年（2013 年）12 月

山口県農林総合技術センター



## はじめに

パイプハウスの様式や施工方法は、メーカーや設置場所の条件などの違いから多岐にわたります。

このため、パイプハウス設置に当たっては各種条件に合致した様式や施工方法を検討し、安全性などに配慮した施工をしていく必要があります。

本手順書は、これまで農林総合技術センターで施工した経験を踏まえ、特に留意すべき内容を中心に取りまとめたものであり、他のマニュアルなどと併せて御活用いただければ幸いです。

画像や文章に、メーカー商品を特定できるものが含まれていますが、部品、メーカーなどにこだわりは無く、他のメーカーの同等品で何ら問題はありません。ただし同一部品の中では他のメーカーのものが混ざらないように御留意ください。

施工に使用する工具や道具は付属の取扱説明書をよく読み理解し、けがの無いよう注意してください。

ハウスの施工は危険を伴う作業も多く、特に、高所作業や電動工具の使用に注意してください。

また、施工には時間がかかる上に労力（体力）が必要ですので、作物の栽培開始に支障の無いように計画的に実施してください。不安な場合は最初から業者施工を検討するようお願いします。

施設導入や資材の注文に際しては、あらかじめ専門機関、専門業者や、建築業者に相談するようお願いします。

# 目次

<b>I 名称</b> .....	<b>1</b>
1 パイプハウス 各部名称.....	1
2 パイプハウス部品名.....	4
(1) 骨組み材.....	4
(2) 連結部品.....	4
(3) 妻面材.....	8
(4) フィルム留め材・フィルム材等.....	9
<b>II ハウス施工準備</b> .....	<b>14</b>
1 作業員.....	14
2 身を守るもの.....	14
3 レベルをとるのにあると便利なもの.....	14
4 筆記用具、文房具.....	16
5 長さを測るもの.....	17
6 整地や穴開けをするのにあると便利な道具.....	17
7 パイプハウスを組み立てるのにあると便利な工具.....	18
8 電源 (近くに無い場合は発電機等も).....	22
9 ハシゴ類 (高所作業のため、必要に応じて用意する).....	22
10 入れ物.....	23
11 その他.....	23
<b>III 建設計画と資材の選択、発注</b> .....	<b>24</b>
1 はじめに.....	24
2 パイプハウスのタイプを決める.....	25
3 ハウスを建てる場所・向きを決める.....	25
4 間口と奥行(長さ)を決める.....	26
5 強度や機能性を考慮してハウスの形状を決める.....	26
(1) アーチ部分の形状.....	26
(2) 妻面部分の形状.....	28
(3) フィルム留めとハウス固定.....	29
6 更なる強度、機能、装備を考える.....	30
7 被覆資材等を選ぶ(軟質フィルムの種類を選ぶ).....	33
(1) フィルムの種類と性質.....	33
(2) 手順書におけるフィルムの選び方.....	35
8 内張りカーテン資材、遮光・遮熱資材の検討.....	36
9 発注.....	37
10 ハウス施工作業にあると便利なものをそろえる.....	37
<参考> 1 パイプハウス建設検討シート.....	38
<参考> 2 パイプハウス必要部材表(試算表).....	39

# I 名称

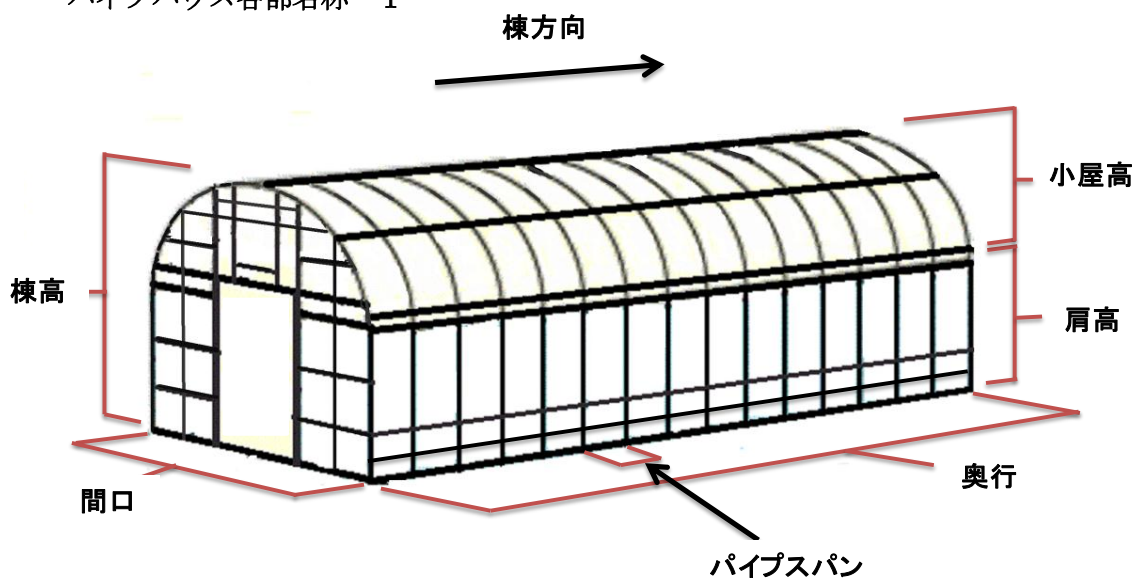
パイプハウス本体及び各種部品には様々な名称・呼称がある。同じ箇所、同じような役割をする部品であっても、地域や部品メーカー・施工業者により名称・呼称が異なる場合がある。

本書では、アンダーライン二重線で示す呼称を通称名として使用する。そのほかに、アンダーライン波線で示すような、呼称、商品名・製品名がある。

パイプ及び金属部品は、通常亜鉛などでメッキされおり、サビの発生を抑えている。

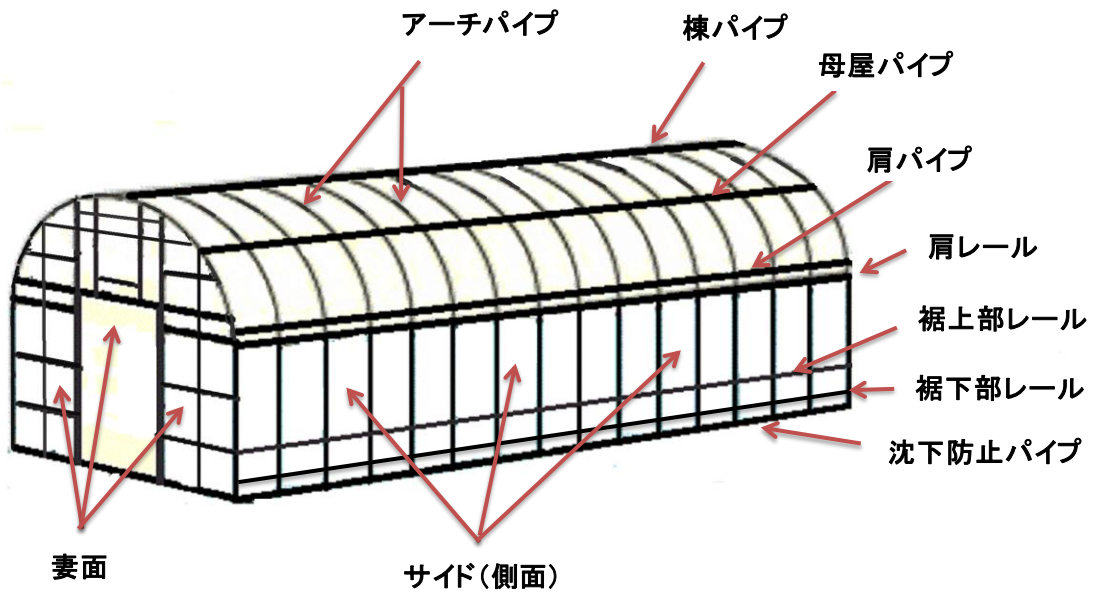
## 1 パイプハウス 各部名称

パイプハウス各部名称 1



- 棟方向                   ハウスの奥行方向（南北建てが一般的）
- 奥行                    ハウスの長さ
- 間口                    ハウスの幅
- 棟高 天高            ハウスの高さ
- 肩高 軒高 腰高    グランドレベルから肩までの高さ
- 小屋高                肩から棟までの高さ
- パイプスパン アーチスパン    アーチとアーチの間隔

パイプハウス各部名称 2



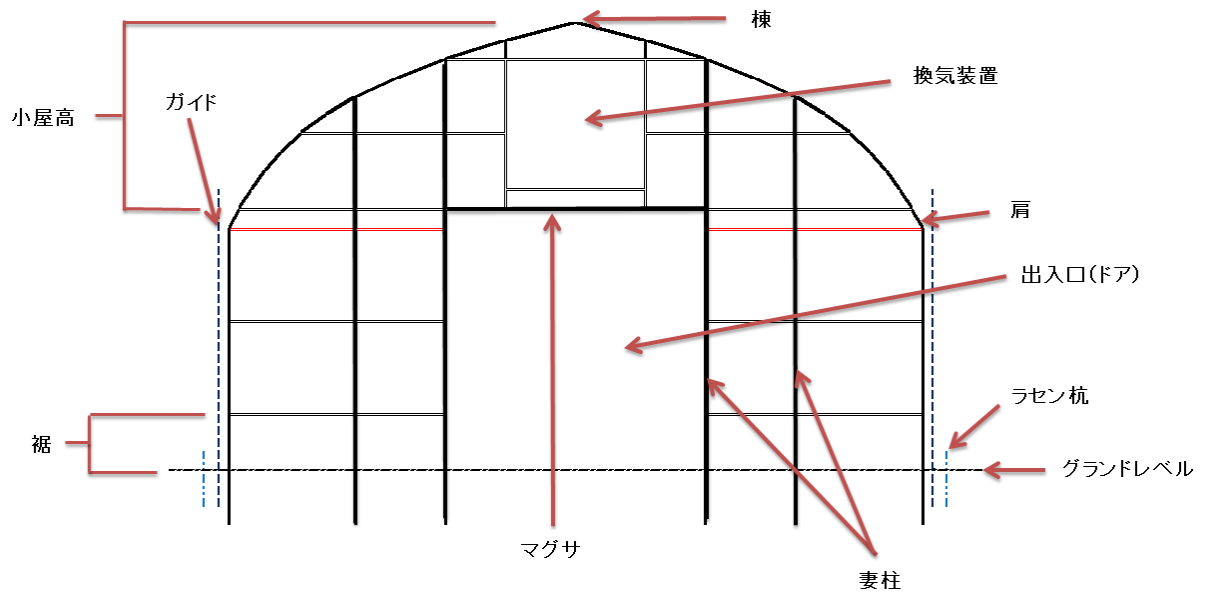
アーチの内側に通しで入れる直管の名称

- 梁 母屋 (モヤ) 通しパイプ  
屋根や、上部の重みを支えるために、横に渡す構造材を表す。
- 棟パイプ 天パイプ  
棟の部分に棟方向、通しで入れる直管。
- 肩パイプ 軒パイプ  
肩の部分に棟方向、通しで入れる直管。
- 母屋パイプ  
棟と肩の間に、棟方向、通しで入れる直管。
- 沈下防止パイプ  
ハウスの沈下防止に、グラウンドレベルに棟方向通しで入れる直管。

フィルムを留めるため、アーチの外側サイドに通しで入れるレールの名称

- 肩レール  
サイド肩の位置に入れるレール
- 裾上部レール  
裾フィルムを留めるためのレール
- 裾下部レール  
裾フィルムや、側窓フィルムのばたつきを押さえるために、グラウンドレベル付近に入れるレール。
- 妻面 妻 妻側  
ハウスを横から見たとき、両端の半円の面。
- サイド  
ハウスの横の面 (側面)  
通常、グラウンドレベルから肩までの面をいう。

### パイプハウス各部名称 3



- 棟 天 峰 屋根の部分の頂部
- 肩 軒 アーチの曲がりはじめの位置（肩レールの位置）
- 裾 腰 グランドレベルと裾上部レールの間を指す。
- グランドレベル (GL) 地面の水準のことで、地際を指す。
- マグサ 鴨居 妻面の真ん中に出入口を設けるため、出入口の上に入れる補強材。
- 筋交い ハウスの補強のために、ハウス内部アーチに沿わせて入れる直管。
- 横梁 陸梁 ハウスの補強のために、ハウス内部肩の位置に横切って伸びる、水平に入れる材。
- 出入口 ドア 妻扉 一般的には妻面中央に設ける。

## 2 パイプハウス部品名

### (1) 骨組み材

- 直管 パイプ 丸パイプ 農ビ管 等 真っ直ぐな鋼管を表す。  
いろいろな外径、肉厚、長さのものがある。  
地域によって標準となる規格も異なる。
- アーチパイプ アーチ 等 直管を、あらかじめ型に合わせて曲げ加工したものでパイプハウスのメインとなる骨組み。
- 梁 梁用の直管
- スエジ スエージ  
同じ径の直管やレールどうしをつなぐために、径が細くなって差し込めるようになっている部分。  
なお、本書ではスエジ側を「頭側」、反対側を「尻側」と呼ぶ。



直管のスエジ(頭側)

### (2) 連結部品

連結部品は、直管の外径やレールの幅に合った規格のものを使用する。

- テンボス 外ジョイント、天井ジョイント 棟ジョイント 天井用ボス金具 等 アーチを頂上部(棟位置)でつなぐもの。  
曲げ角度 30 度のものを、頂上部に使用した場合は屋根傾斜 15 度になる。  
曲げ加工にはツブシと、そうでないものがある。

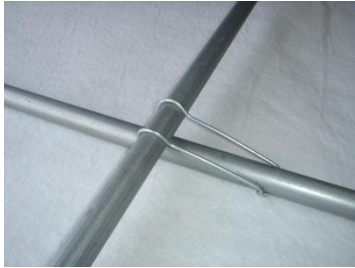


- セッター パイプどうしの交差部分を固定する鋼線製十字金具。  
ハイセッター、パイプバンド、トップセッター、フックバンド、クランプ等



アーチと梁などの直管を直角に接続するほか、ツブシ曲げ加工したテンボスと棟パイプの接続にも使用する。

線材なので、クロス金具と比べて強度は劣るが経済的である。



- クロス金具 パイプどうしの交差部分を直角に固定する鋼鉄製十字金具で、クサビを打って固定するタイプ。

クロスワシ、パイプクロス、カチックス 等

母屋パイプや肩パイプとアーチを固定するほか妻面などにも使用できる。

連結部材で最も使用頻度の高い部品である。



- 棟クロス金具 棟パイプとアーチを固定する金具  
ハウス頂上部専用の鋼鉄製十字金具 (鋼鉄製十字棟金具)

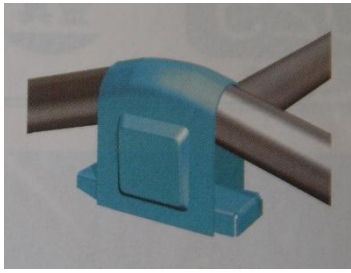
トップクロス、ピーククロスワシ、ミネックス 等

ツブシ曲げ加工をしてないテンボスと棟パイプとの接続に使用する。

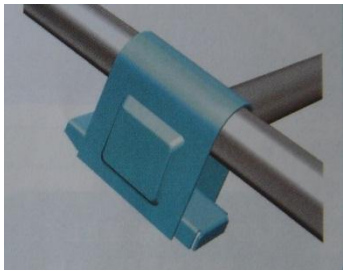
妻面にも使用できる。



- 妻面用棟クロス金具 棟パイプと妻面アーチを固定する金具  
ハウス頂上部分妻面専用の鋼鉄製十字金具 (鋼鉄製妻面用十字棟金具)  
妻面用ピーククロスワシ 等



- 妻面用クロス金具 肩パイプ・母屋パイプと、妻面アーチを固定する金具。  
 ハウス妻面専用の鋼板製十字金具（鋼板製妻面用十字金具）  
妻面用クロスワン、妻面パイプクロス 等



- ユニバーサルジョイント 自在金具 T字連結金具  
 パイプの途中に他の部品やパイプなどを、任意の角度で固定できる、自在連結金具。  
ニューユニバーサル、自在バンド、妻用ユニバーサル 等 妻面専用自在金具も含む。



- ウツボ 妻面アーチに直管を固定する金具 妻柱、梁、筋交い等に使用  
 ウツボは、アンカーボルト形式の、引き抜きに強い部品。芯のボルトを締めるとパイプの中で本体が広がり、強力で固定される。  
 ユニバーサルジョイント等と組み合わせて使用する。



- パイプキャップ 妻面アーチに直管を固定する部材。妻柱、梁、筋交い等に

使用。

妻キャップ、ユニバーサルキャップ、カナメックス、自在Tキャップ、(新型) Tバンド 等

ユニバーサルジョイント等と組み合わせて使用する。

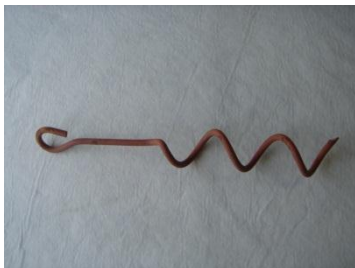


- 沈下防止パイプ留め金具 クロス金具の一種。クサビをアーチと直角に打ち込むタイプのため、沈下防止パイプをアーチに固定する金具として便利。フィックスタイプの留め金具。

フィックス、スーパークロス 等



- 沈下防止パイプ 沈下防止用直管
- ハウス固定杭 ラセン杭 螺旋杭、スクリュー杭、スクリュースティック 打ち込み杭 P型杭、棒杭、アンカー杭 等



- アングルバンド パイプを斜めに固定するための部品 (鋼鉄製十字傾斜金具)

主に筋交いに使用

パイプに合ったサイズを組み合わせて使う。

アングルバンド、ナナメクロス 等



- ナナメセッター パイプを斜めに固定するための部品（鋼線製十字傾斜金具）主に筋交いに使用。アングルバンドに比べて強度が弱い、安価である。  
ナナメクランプ、クラインセッター 等

### (3) 妻面材

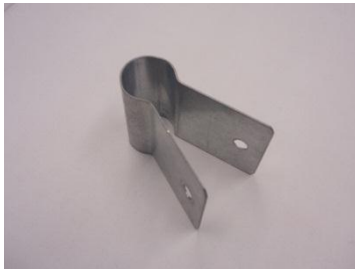
- 柱 妻柱、ツブシ妻柱 等 妻柱には直管を使用したものと、角パイプを使用したものがある。同様にツブシ妻柱にもツブシ丸（パイプ）妻柱と、ツブシ角（パイプ）妻柱がある。



- 柱頭側 柱のツブシ側 柱の棟側
- 柱尻側 柱のツブしていない側 柱の裾側
- 妻面用自在金具  
ユニバーサルジョイント（T字連結関連）の中でも、特に妻面専用に使われるもの。  
直管ツブシ妻柱を、妻面アーチに固定する。  
パイプキャップ等と組み合わせて直管に使用することもできる。  
妻面ユニバーサル、R型妻用ユニバーサル、ペリカン 等  
ボルト・ナットと組み合わせて固定する。

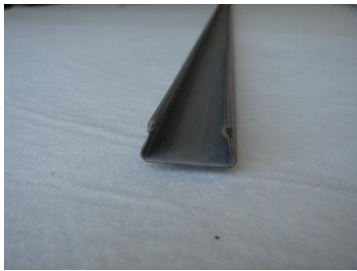


- 妻面角妻柱用自在金具 妻面用自在金具の中で、角パイプ製のツブシ妻柱を、妻面アーチに固定するもの。  
一つ穴Tバンド、妻面ユニバーサル、R型妻用ユニバーサル、ペリカン 等  
ボルト・ナットと組み合わせて固定する。

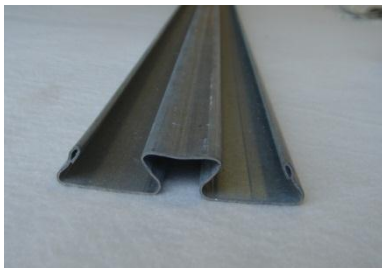


#### (4) フィルム留め材・フィルム材等

- レール フィルム留め材 軟質フィルム留め材  
アルミ製のものもある。
- シングルレール レールのシングル（一段）レール  
ビニペット、ニュービニペット、ニューオキペット、ニューオキジット、スエジット、ニュースエジット、ビニバー $\alpha$ 、スエジビニバー $\alpha$ 、タフビニエース、タフウインドエース、タフビニエースSW、タフウインドエースSW  
等 深さに種類がある。



- ダブルレール レールのダブル（二段）レール Wビニバー $\alpha$ 、Wウインドエース、ダブルペット 等



- レールジョイント シングルレール尻側同士をつなぐ接続金具  
外ジョイント、ビニエース外ジョイント、継手 等



- ダブルレールジョイント ダブルレール同士の接続金具  
レールジョイントを使用することも可。  
ダブルペット外ジョイント、ダブルビニバージョイント 等



- レール頭側 シングルレールスエジ側



- レール尻側 レールスエジ側の反対  
ダブルレールにはスエジ部分が無いので、ジョイントで接続する。
- パイプジョイント レールをアーチに固定する金具  
シングル・ダブル共通のフィルム専用留め材接続金具。  
交差部分のレール固定では、最も使用頻度の高い部品。  
ヒロパイプジョイント、ニューパイプ留め金具、ビニエースパイプジョイント 等



- コーナージョイント シングルレールを妻面アーチとつなぐ金具  
ユニバーサルジョイント、妻金具（妻プレートとの仮組セット）、Z 妻金具

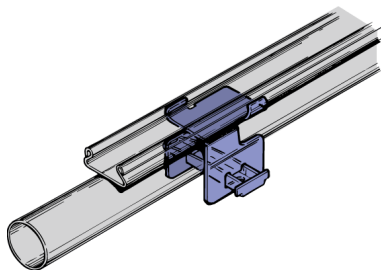
(Z妻プレートとの仮組セット)、ビニエースコーナー外板 (セット)、パイプコーナージョイント 2 等  
ユニバーサルジョイント等と組み合わせて使用する。



- ダブルコーナージョイント ダブルレールを妻面アーチとつなぐ金具  
コーナージョイント (ダブル) セット  
ダブルビニバー妻金具 (仮組みセット)、ダブルペットコーナーセット 等  
ユニバーサルジョイント等と組み合わせて使用する。



- 平行パイプジョイント シングルレールをアーチに平行固定する鋼板製の金具  
ニュー平行金具、新平行パイプジョイント (クサビ式)、ビニエースアーチパイプジョイント、ウインドアーチパイプジョイント 等



- スプリング 被覆スプリング レールに軟質フィルムを留めるための波形の鋼線 (鋼線製波型スプリング)  
ビニバーズスプリング、タフコートスプリング、スーパースプリング、ヒフクスプリング、ビニペットスプリング 等



- ハウスバンド フィルム抑えバンド ハウス固定バンド フィルム押さえ紐

ハウスバンド コートバンド (農 PO 用)、ブラックバンド、すれない君、マイカ線 等

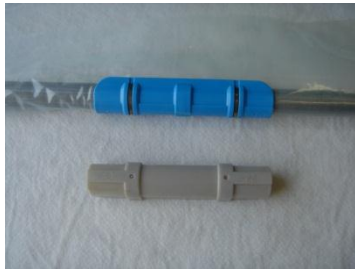


- 側窓用巻き取り機 側窓 (側面) 用フィルム巻き取り機 くるくる、くるかん、ニューカンキット、緑のカンキ 等



- 内張り用巻き取り機 谷、側面、内張り用フィルム巻き取り機  
くるかんハイ、ニュータニカンキット、緑のタニカンキ 等
- 楕円パイプ 側窓用巻き取り機用直管 22mm 楕円パイプ
- ガイド 側窓用巻き取り機用ガイド (22mm の直管を使用)
- パッカー パイプにフィルムを留める部材  
パッカー、プロパッカー、ハマカセットストロング、ワンタッチクリップ、ニューパッカー、キョーシンパッカー、スーパーパッカー、KSパッカー、等





- マイカ留め 側窓用のハウスバンド（ばたつき押さえ用）を張るための金具  
マイカエースタフ、マイカドリ、クルリン、マイカースプリング 等



- 出入口 ドア 妻扉 妻面に施工する扉  
サトーのドア、スーパードアピシャット、スーパードア、ティペットドアプラス、ニュースライドドアプラス 等
- ドア上レール ドア用上レール ドア上レール（取り付け）金具とセットで使用
- ドア下レール ドア用下レール ドア下レール（取り付け）金具とセットで使用
- 天井フィルム 肩より上部(屋根面)に被覆するフィルム
- サイド（側窓）フィルム 肩より下部(側面)に被覆するフィルム
- 裾フィルム 腰巻 スカート 等  
裾上部レールの位置より下部を被覆するフィルム
- コーナー（角）フィルム  
ハウスの角（肩レールと裾上部レールとの間）を被覆するフィルム
- 内張りフィルム 内張りに使用するフィルム  
パイプハウス本体に使用するフィルムは外張りフィルムという。

## II ハウス施工準備

施工作業を始めるに当たり、大まかに、あると便利なものを紹介するので、必要に応じて準備する。◎印のものは特に便利。

メーカーにこだわりは無く、画像はあくまでも参考例である。

扱いやすいものをそろえる。

工具、道具を使用する際には、付属の取扱説明書をよく読み理解して、けがをしないように十分に注意して取り扱うこと。

### 1 作業員

二人以上で作業すると効率が上がる。

### 2 身を守るもの

◎手袋

◎防護メガネ

高速切断機やディスクグラインダーを使用するときには、必ず装着。

○作業服上下

作業を進めるのに、動きやすい衣装を選ぶ。

裾しまり、袖しまりの良いものを選ぶ。

長袖、長ズボン

○動きやすい靴

場合によっては安全靴を選ぶ。

○ヘルメット 等



### 3 レベルをとるのにあると便利なもの

◎基準杭

長さ 100～120 cm、太さ 19～22mm の直管が扱いやすい。

20m 程度の短いハウスは 15 本、50m ハウスは 21 本程度必要。

◎水糸

見えやすい明るい色で、伸びにくく切れにくい紐。

◎オートレベル（無ければ水盛り管でも可）

水平を容易に出すことができる。

◎標尺アルミスタッフ（バカボー君）

オートレベルとセットで使用。



オートレベラーを使用する場合、水平を出す作業に二人必要。



「水を盛る」とは、水平を出す作業をいう。

### ○水盛り管

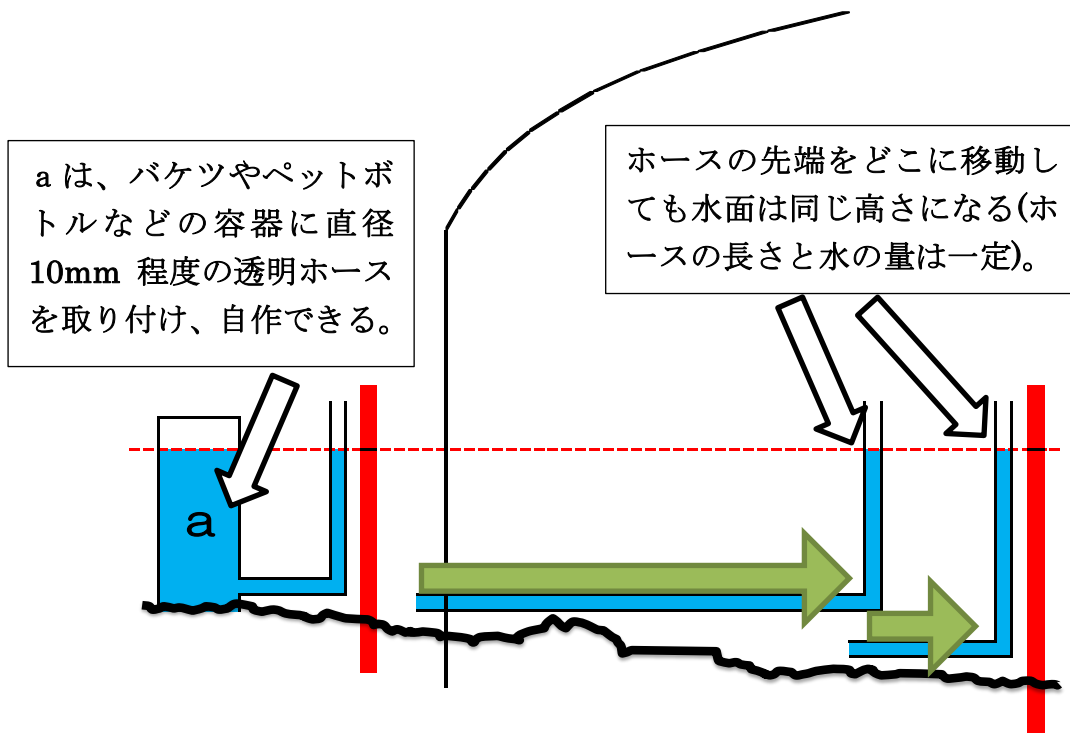
水平を出す道具。

一方（容器の方：a）は固定し、もう一方（透明ホースの先端）を移動しながら、基準となる杭に印を付けていく。印が水平になる。

ハウスの中央部に容器の方を固定すると良い。

ホースで行う場合は、透明なものを使用する。

ホースが細すぎると、移動したときのムラができやすいので気を付ける。安価で、一人で水平を出す作業が可能だが、オートレベラーなどに比べると操作が煩雑。



○レーザー墨出器 レーザーレベラー

レーザー墨出器を使用すれば、一人で水平を出す作業が可能。

非常に高価だが、一人でも非常に簡単に水平を出す作業が可能。

本体を水平に設置し、縦横（水平・垂直）に、レーザー光線を照射する。



レーザー墨出器

○受光器

レーザー墨出器とセットで使用。

レーザー光線は、日中、目視が難しい。

受光器によって光線の位置を知り、一人での作業を容易なものとする。

レーザー光線は、目に直接当てると、非常に有害なので、気を付ける。

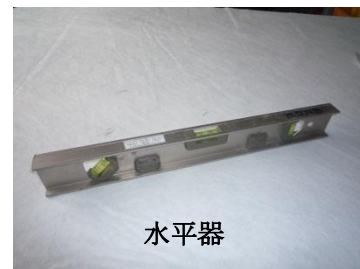


受光器

◎水平器 磁石の付いたもの（できれば2個）

骨組みの水平・垂直を確認するのに使用。

水準器ともいう。



水平器

## 4 筆記用具、文房具

◎油性マジック

◎色つきビニールテープ（目立つ色のもの）

金テコの目印に使用。



色つきビニールテープ

○ハサミ

○カッターナイフ 等

## 5 長さを測るもの

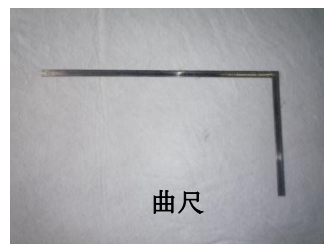
◎巻尺 50m

伸びにくいものが望ましい。

◎コンベックス (スケール) 5.5m

幅広、裏に表記のあるものが使いやすい。

○曲尺 50cm



## 6 整地や穴開けをするのにあると便利な道具

◎金テコ 長さ 180cm×太さ 25mm の先の尖ったもの  
地面にアーチパイプを刺す穴開け用。

◎ショベル (剣先スコップ) 2本  
特に、妻柱の穴を掘るときに2本使用。

○三角ホウ (三角両刃鍬)  
裾フィルムを埋める溝を掘るのに使用。



○唐鍬

○平鍬 等



## 7 パイプハウスを組み立てるのにあると便利な工具

(1) 杭、柱、パイプや、クロス金具等のクサビを打ち込むのに使用する道具

- ◎両口ハンマー (セットウ・ゲンノウ) 全長 35cm 程度のもの
- 両口ハンマー (大ハンマー) 全長 90cm 程度のもの
- 片手ハンマー (金づち) 全長 35cm 程度のもの



(2) 強い力で挟んだり、つかんだりする道具

- ◎ペンチ (柄の長いものが使いやすい)
- コンビネーションプライヤー
- ラジオペンチ



○グリッププライヤー (バイスプライヤー)

仮留や、ペンチの代わりとして使用。

特に、つかんだままの状態でも維持できるのが特長。

◎ウォーターポンププライヤー

○B型シャコ万力 Lクランプ軽量型

最大口開 100mm×深さ 60mm 程度

妻柱にマグサを仮留するのに使用



(3) ネジ、ボルト・ナットの締め付け工具

◎グリップドライバー +2 (プラスドライバー)

150mm 程度のものが使いやすい。

◎グリップドライバー -6 (マイナスドライバー)

150mm 程度のものが使いやすい。

○差替式ドライバー (グリップ)

差込口が六角対辺 6.35mm を選ぶ。

他のビットを差して使うことも可能。何かと便利。



グリップドライバー+2



グリップドライバー-6



差替式ドライバー

◎ (両口) スパナ

よく使用するサイズは、8・10・12・13・14・17

◎モンキーレンチ (ショートタイプ)

最大口開 36mm 程度のもの。一つあると便利。

○コンビネーションスパナ (片口・片メガネ等)



(両口) スパナ



モンキーレンチ



コンビネーションスパナ

◎ラチェットハンドルセット 差込角 9.5mm

ソケットを手で早回しするのに使用。

あると非常に便利な道具。

- ア ラチェットハンドル
- イ クイックアダプター
- ウ クイックスピナ
- エ エクステンションバー
- エ ソケット  
(ディープソケット)

よく使用するサイズは、(両口) スパナと同じ。



ラチェットハンドルセット

○六角棒レンチセット

ドアやフィルム巻き上げ装置を施工するのに使用。



(4) 電動工具関係

電動工具を使用する際は、付属の取扱説明書をよく読み理解して、けがをしないように十分に注意すること。

◎インパクトドライバー

充電式が望ましい。(コード付きでも可)

◎インパクト用プラスビット

特に+2を使用。+3もあればさらに良い。

◎電動用ソケットビット (インパクト対応)

よく使用するサイズは、(両口) スパナと同じ。



○チョウネジビット

チョウネジを回すのにあると便利。

○金属用ドリル刃 (インパクト対応)

よく使用するサイズは8~12mm。換気装置等を設置する場合に、必要なサイズだけを用意する。

○ステップドリル・タケノコドリル (インパクト対応)

換気扇等の取り付け穴を開けるときに使用。高価だがあると便利。



◎テクスビス (金切りビス) 4×19 ユニクロ ナベ

○ヘックスビス (六角全ネジ金切りビス) 5×19 ユニクロ 六角  
電動用ソケットビットの8mmが必要。





テクスビス



ヘックスビス

○高速切断機

パイプや柱の切断に使用。

◎ディスクグラインダー

パイプや柱の切断、レールの加工に使用。

○パイプカッター 鋼管用



高速切断機



ディスクグラインダー



パイプカッター鋼管用

○各種切断砥石（切断工具に合った替刃）

(5) その他

◎アルミパイプレンチ

全長 35cm 程度のものが使いやすい。

アーチや、テンボスの調整に使用。

◎ボルトクリッパー

全長 30cm 程度のものが使いやすい。

シングルレールを容易に切断するのに使用。

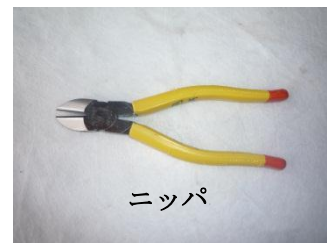
○ニッパ



アルミパイプレンチ



ボルトクリッパー



ニッパ

○パイプステップまたはパイプハンド

アーチや、直管を差し込むときの補助として使用。



パイプステップ



パイプハンド

## 8 電源 (近くに無い場合は発電機等も)

◎コードリール

◎延長コード (10m 程度)



コードリール



延長コード

## 9 ハシゴ類 (高所作業のため、必要に応じて用意する)

◎三脚ハシゴ 脚立よりも足場の悪い所で活躍。

○脚立 作業性の良いもの。何種類かがあると便利。

○脚立足場台



三脚ハシゴ



脚立



脚立足場台

○足場板



足場板

## 10 入れ物

- メッシュコンテナ 収穫用コンテナ  
いくつかあると便利。
- バケツ



メッシュコンテナ

## 11 その他

- ◎ロープ
- 磁石 (強力なものが望ましい)  
水糸の固定、たるみを補正するのに便利。
- テミ



ロープ



磁石



テミ

- ポンチ
- ナイロン結束バンド ケーブルタイ



ポンチ



ナイロン結束バンド

- 針金
- 五寸釘 等

## Ⅲ 建設計画と資材の選択、発注

### 1 はじめに

#### (1) 施設導入の前に考慮すべきこと

- 栽培する作物に応じた構造にする。  
高さの低いイチゴや地面を這わせるスイカなどに比べて、トマトやキュウリなどは背の高い施設が必要となる。  
つり下げ誘引が必要な作物では、それを支えることができる構造にする。
- その地域の自然条件に耐えうる耐風性、耐雪性等の施設強度を確保する。
- 採光や保温、換気などの施設内の環境条件を最適にする。
- 保守・点検・修理、被覆資材の張り替えなど、自分でできるかどうかも考えておく。
- 同じ地区に既に建っている施設を参考にする。

#### (2) 強度設計

構造的な強度を確保するために、その施設にどんな荷重がかかるかを、あらかじめ考慮に入れておく。

- ア 固定荷重 施設の構造体や被覆資材等の総重量
- イ 作物荷重 誘引を必要とする作物（キュウリ、トマトなど）の栽培で、誘引紐、テープをハウスから直接下げる場合、それにかかる力
- ウ 内部設備荷重 保温や遮光カーテン、天窓開閉措置などの荷重
- エ 積雪荷重 屋根に積もった雪の荷重
- オ 風圧力 台風時などの風が施設に加える力
- カ 地震（耐震）力 地震に耐える強度

具体的には、その地域の風や積雪などの環境条件、構造形式、骨組み部材の断面など、複雑な計算となるので、必要な場合は専門業者に依頼する。

強度を強くすると安心ではあるが、施設導入費用が高額となるので、バランスを十分検討する必要がある。

#### (3) パイプハウスの強度

パイプの種類(外径、肉厚、形状)とその設置間隔、さし込み深さ、接合金具、筋交い、ハウス固定杭の設置方法などで、強度に幅を持たせることができる。

#### (4) 施設導入や、資材の注文に先立って、専門機関、専門業者や、建築業者に相談し、自分の希望を十分に伝え、見積もりをしてもらう。

- (5) パイプハウスの耐用年数（償却期間）は10年、軟質フィルムは1年となっているが、実用的には、その地域の環境や使い方によって変わってくる。

## 2 パイプハウスのタイプを決める

- 単棟ハウスと連棟ハウスがある。連棟ハウスは保温性が良いが、積雪対策や雨除け等夏期の高温抑制を重視する場合は単棟ハウスが一般的である。ここでは一般的な単棟パイプハウスについて記述する。



- 被覆資材は、軟質フィルムとする。



- 換気方式として、肩換気方式や、フルオープン等の方式等があるが、ここでは記述しない。

## 3 ハウスを建てる場所・向きを決める

- (1) 水はけが良く、地盤がしっかりしている場所を選ぶ。
- ぬかるんでいたり、砂利や岩の多い場所はパイプを立てるのが難しく、アーチの差込が十分にできない場合、ハウスの強度が下がる。
- (2) ハウスの向き（棟方向）を決める。
- 一般的には、南北方向に建てる。
  - ハウスを南北方向に建てる時、妻面部分の陰ができにくく、光を均一に取り込むことができる。
  - ハウスを東西方向に建てる時、冬場の採光量が多くなるが、南面と北面でむらができやすい。散乱光が得られるフィルムを使用するなどの、

対策が必要。

- (3) 複数のハウスを建てる場合は、ハウス間の間隔を決める。
  - 隣のハウスとの距離を2m以上離すのが望ましい。
  - 近すぎると、側面換気の換気効率が下がる。
  - 雪が多く降る地域では、ハウスとハウスの間に雪が溜まり、ハウスを破損する原因になる。
- (4) 排水や給水について決める。
  - 必要なら上水道、電気等の配備についても考えておく。

## 4 間口と奥行（長さ）を決める

- (1) 間口は4.5mから6.5mが一般的である。
- (2) 奥行は、作業性、総合的な強度、栽培環境などから見て、40mから50mが限界と思われる。ハウレンソウなど小物野菜で一斉播種、一斉収穫を行うものは短くする。
- (3) 出入口である妻面周辺の作業性の良さも考慮する。

## 5 強度や機能性を考慮してハウスの形状を決める

### (1) アーチ部分の形状

#### ア テンボスの角度

メーカーごとに、何種類かある。

**【15度】** 日当たりがよく、風を受け流しやすいとされるが、上からの力に非常に弱い。ダウンバーストのような風や、積雪には非常に弱い。ダウンバーストとは、局地的・短時間に上空から吹く極端に強い下降気流のこと。下降噴流ともいう。

**【30度】** 強度が高い。雪の多い所ではこちらを選択する。

#### イ 小屋高

高いほど強度が増す。

#### ウ 肩の位置（肩高）

1.6～2.0mが一般的である。

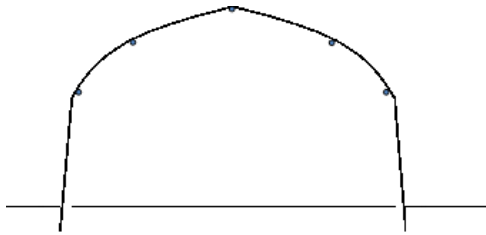
二重カーテン（内張り）をする場合には、それ以上必要となる。

肩は、低いほど強度が上がる。

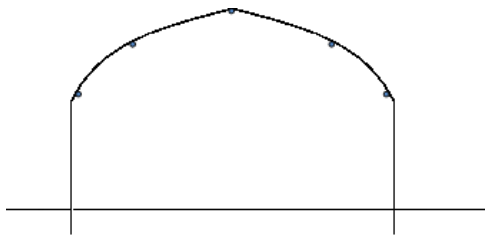
肩を高くすれば、通気が良くなるが、風に対する強度が下がる。

サイドフィルムのばたつきも大きくなる。

エ アーチの形（肩の曲げ角度）



裾広がりになると、強度が上がるが、雨が中に入りやすくなる。



直立にすると、雨は中に入りにくいですが、強度が下がる。

オ アーチや、梁の太さ（使用パイプの選定）。

一般的には間口 6 m 程度のアーチは 5.5m の直管を曲げて成形される。肩を高くする場合や、間口を広げたい場合は 6 m の直管で成形を依頼する。

ハウスに使用する一般的なパイプは、下表のとおり。

●直管パイプの規格表（太字の物が一般的）

名称	サイズ	厚さ	
19パイプ	19.1mm	1.2mm	1.6mm
22パイプ	22.2mm	1.2mm	1.6mm
25パイプ	25.4mm	1.2mm	1.6mm
28パイプ	28.6mm	1.2mm	1.6mm
32パイプ	31.8mm	1.2mm	1.6mm
38パイプ	38.1mm	1.2mm	1.6mm
48パイプ	48.6mm	1.6mm	2.3mm

間口 5.5m 以下のハウスでは 19 ないし 22 パイプ、間口 6 m 程度のハウスでは 25 パイプ、それより大きいハウスや積雪などに対する強度を重視したハウスでは 32 パイプを選択する。（名称の数字は、パイプの直径  $\phi$  を示す。）

カ 骨組みを固定する金具の選定

各メーカーによって種類や形状、名前が多く存在する。

クロス金具等鋼板製でクサビを打つものは、強度はあるが、価格が高い。

セッター等鋼線製のものは、価格が安く、施工・調整しやすいが、

鋼鉄製のものに比べて強度が弱い。

キ アーチの間隔 (パイプスパン)

一般的には 50 cm 間隔とする。

ク 梁の太さ、本数(列数)と位置

間口 6 m 程度なら、アーチと同じ太さの直管を、棟、肩、母屋に 5 列入れる場合が一般的である。

棟と肩のみに入れる場合や、アーチよりも一回り細いものを、5 列や 7 列入れる場合もある。

間口が広いハウスほど梁の本数を増やす。

ケ 天窓の有無

設置すると換気性能は上がるが、被覆資材を張るのが難しくなる。

(2) 妻面部分の形状

ア 妻柱の種類

角パイプ (50 mm×50 mm)、丸パイプどちらにするのか?



換気扇等の、重量のある装備を付ける場合は、角パイプが望ましい。  
間口が 6 m 程度で入口 (二枚扉) を付ける場合は、角パイプが望ましい。

イ 妻柱の本数

何本入れるか?

ウ 出入口 (妻扉)

両妻面に必要か? 片面だけでよいか?

引き戸にするか? 開き戸にするか?

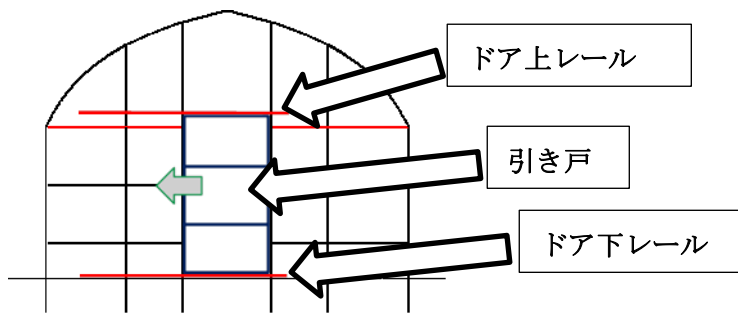
扉の大きさ、枚数を決める。

これによって、妻柱の本数が変わる。

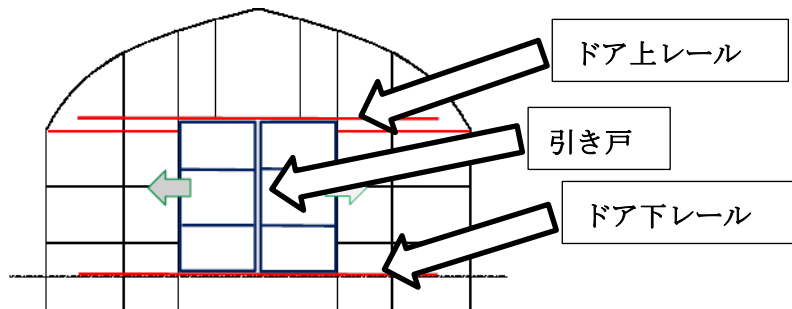
間口 4.5m 以上あれば、引き戸 1 枚施工可能

間口 4.5m 以下の場合、開き戸 1 枚施工可能

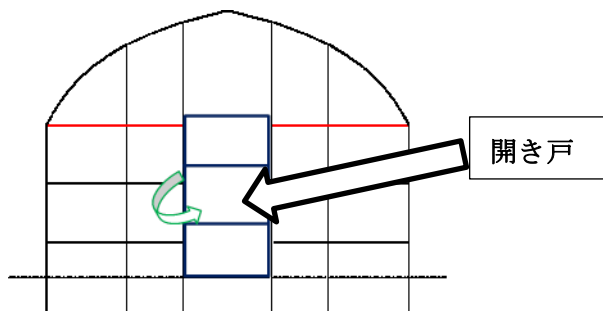




間口 5.4m 以上あれば、引き戸 2 枚施工可能



間口 4.5m 以下ならば開き戸 1 枚施工可能



#### エ 換気扇、換気窓

設置する場合は小屋高に設置スペース（高さ）を確保する。

#### オ 配電盤等

妻面に設置する場合はその場所に柱の設置も考慮する。

#### カ 換気装置の形式

サイド換気、肩換気、妻面換気(換気扇とシャッター)を選定する。

換気装置の取り付け位置を決める。

換気扇、循環扇を取り付ける場合、省エネのものはもちろんであるが、住宅地では低騒音の機種を選択する。

### (3) フィルム留めとハウス固定

#### ア フィルム留め材（レール）等の選定

シングル、ダブル等を使い分ける。

必要な段数を検討する。

遮光資材を外がけで使用する場合や、サイドに防虫ネットを張る場合は、高価ではあるが、肩にダブルレールを入れるのが望ましい。シングルレールには深さに種類があり、用途に合わせて選定する。高価ではあるが、スプリングが3段入るような深いものが肩レールとして扱いやすい（天井やサイドの被覆資材のほかに、天井遮光資材やサイド防虫ネットなどを留めることがあるため）。

パイプジョイントとレールは、同じメーカーに合わせた方が良い。

#### イ 側窓用フィルムの留め方

ばたつき防止機能（裾下部レール）を付けるか検討する。

#### ウ 側窓用巻き取り機の機種選定

ハウスの長さ 50m以下用のものと、50m 以上用のものがある。

前者は巻くスピードが速いが、巻き取る力は重い。

後者は巻くスピードが遅いが、巻き取る力は軽い。

切り替えの機能の付いたものもある。

#### エ ハウス固定杭を選ぶ。

多くは、ラセン杭を使用するが、場合によっては 1m 程度の打ち込み杭を使用する。

#### オ ハウスバンド等を選ぶ。

太さや、色、形状を決め、留め具や縛り方も検討する。

細いと安価で結びやすいが、切れが多くなる上、擦れにより被覆資材を傷つけやすい。

太いと、被覆資材を傷つけにくく強度も上がるが、高価で扱いづらい。

伸びやすいフィルムを使用する場合や、風の強い場所では、 $\phi 25$  または  $\phi 32$  mmの直管をハウスの長さ分つないだものを、ハウス固定杭（ラセン杭の頭）に通し、その直管にハウスバンドで固定する。

## 6 更なる強度、機能、装備を考える

### (1) 耐雪、防風の対策は必要か？

- 粉雪状の新雪の比重は 0.05～0.15 だが、湿った雪では約 0.3 となる。比重 0.3 の雪が 20cm 積もると、1 平方メートル当たり 60kg となる。
- 一般的な  $\phi 25$  mmのパイプハウスは妻面方向風速 25m の風に耐えられないとされる。風速 30m以上で、パイプハウスに大きな被害が出るとされる。

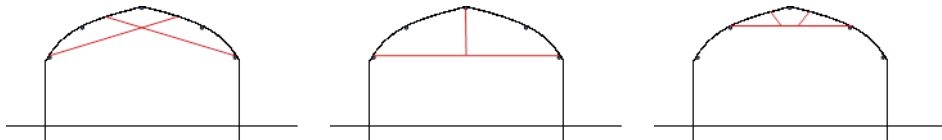
#### ア 倒伏防止補強パイプ（筋交い）による補強

##### (ア) 妻面の補強方法

妻面側に入れる場合は、必ず妻面上部から筋交いを入れる。  
反対に入れても、効果が無い。



(イ) アーチ部分の補強（横梁による）方法



イ 筋交いのサイズ・本数等

一般的には、 $\phi 25\text{mm}$  以下の直管を使用する。

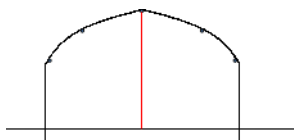
太いほど強度は増すが、施工が難しい。

ウ 防風垣・防風ネット等の設置

直接、強い横風を受ける場合は、設置が必要である。



エ 対雪のための補強例



棟を支える支柱を入れる。支柱は作業の邪魔にならないよう、取り外すまたは持ち上げることができるようにしておく。

(2) 沈下防止パイプ

風の強い所、地盤のゆるい所などには必要である。

パイプハウスの施工に日数がかかる場合にも、入れることが望ましい。

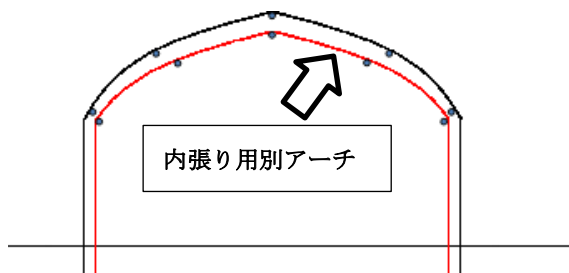
(3) 遮光、遮熱、保温対策等のための内張りカーテン

ア 内張りカーテンの収納方式には二種類(カーテン巻き取り式とカーテンスライド式) がある。

イ 内張りカーテンの設置方法については、大きくわけて3タイプある。

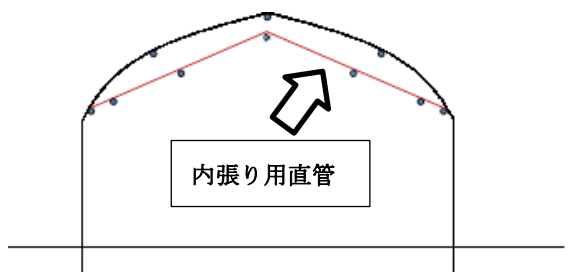
A タイプ パイプハウスの内側に、一回り小さいサイズのアーチを建てる別アーチ方式。パイプハウスに直接内張りの過重がかからないメリットはあるが、栽培面積が少なくなる。

収納方式はカーテン巻き取り式。

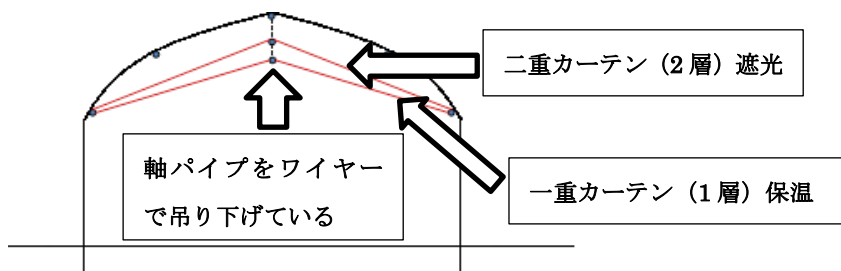


B タイプ ハウスの肩部分から直管を立ち上げる方式。栽培面積を減すことは無いが、内張りの荷重がパイプハウスにかかるため、パイプハウスの強度を増す必要がある。

収納方式はカーテン巻き取り式。



C タイプ 内張りカーテン用ワイヤーを張った、カーテン方式(一重・二重)。カーテンの層を、二重にすることで作物に合わせた遮光カーテン、保温カーテン両方を装備できる。栽培面積を減すことは無いが、内張りの荷重がパイプハウスにかかるため、パイプハウスの強度を増す必要がある。収納方式はカーテンスライド式。





#### (4) 防虫対策は、必用か？

網目の大きさは虫に合ったものを選ぶ。

- アブラムシ、アザミウマ 1 mm 以下
- ヤガ、カメムシ 5 mm 以下
- マルハナバチ 4 mm 以下
- シルバーリーフコナジラミ 0.4mm 以下が望ましい。

網目が小さいものほど、防虫効果は高いが、風が通りにくくなる。

## 7 被覆資材等を選ぶ（軟質フィルムの種類を選ぶ）

各メーカーにより、多くの種類のフィルムが販売されているので、用途に応じて、最適なものを選ぶ。

### (1) フィルムの種類と性質

ア フィルムの種類（原材料の違い）

(ア) 農 PO（ポリオレフィン） 比較表参照

(イ) 農ビ（塩化ビニル） 比較表参照

(ウ) 農サクビ（酢酸ビニル） 農サクビは EVA 樹脂（酢酸ビニル、酢酸ビニル共重合樹脂）を原料とした光線透過率に優れたフィルム。農ビや農 PO と比べ価格は安く、埃が付きにくいといった特徴があるが保温性は、農ビや農 PO と比べ劣る。

(エ) 農ポリ（ポリエチレン） 原料はポリエチレンで、他の被覆材より価格が安く、軽量。保温性や耐久性は農ビや農 PO より劣る。小トンネルによく使用される。

(オ) PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム、フッ素樹脂フィルムも、耐久性が要求される場合等に使用される。

※ 一般的に、耐久性が高いほど、価格も高くなる。

農 PO と農ビの比較表

	農 PO		農ビ	
	メリット	デメリット	メリット	デメリット
強度	破れが広がりにくい 強風に強い フィルムにより中長期展張可（4～5年） 広幅規格まで対応（約10m） 伸縮が小さい ハウスバンドを使用しなくても張れる	ハウス形状を選ぶ（ハウス強度） 高熱により融着する（融点90度～） こすれ破れに弱い 全面被覆スプリング留めが好ましい 農薬（硫黄系）で劣化が促進される	柔軟性に優れる こすれ破れに強い 伸縮が大きい	破れが広がり易い（切れ目が走る） 低温に弱い（硬く、脆くなる） 紫外線で劣化が促進される 劣化と共に硬くなる 広幅規格は中継加工が必要
保温性	（農ビ並に保温性能が向上したものもある）	農ビより保温力劣る 農ビより気密性劣る	保温能力に優れる 気密性に優れる	
透明性	継続的な透明性の維持（汚れにくい） 散乱光透過が農ビに比べ多い 初期透明性の良いものもある	初期透明度は農ビに劣る 直線光透過は農ビに劣る	初期透明性がよい 直接光、散乱光共に透過がよい 徐々に汚れる（作物によっては○）	劣化と共に透明性が落ちる
防滴性	塗布型タイプで中長期展張可（4～5年）	防滴剤練り込みタイプは農ビより若干劣る	厚さに比例し、防滴効果持続	防滴効果がフィルム劣化と共に落ちる
作業性	軽く展張が楽（農ビの重さの3分の2）	多少かさばる	引きがあるため展張調節は楽 収束性が良い	重い（農 PO の 1.3 倍）
開閉性	軽く作業性が良い べたつきがほとんど無い（巻き取り式自動換気に使える）	熱融着する可能性がある 水分を含み吸水白化する		自動換気には不向き（べたつき） 巻き取り換気部分に使用可能な資材もある

### イ フィルムの付加性質

用途によって、同じ原材料でも全く違う性質になる。

(ア) 防霧タイプ      ハウス内の水蒸気を吸着・水滴化し、湿度上昇を抑える。

- (イ) 紫外線カットタイプ 紫外線を通さない。スリップスの侵入抑制や、ハウレンソウの萎凋病抑制に効果があるものの、ナス等、アントシアン着色の作物、またはミツバチ等を利用する作物では使用しない。
- (ウ) 防滴・無滴タイプ 界面活性剤を添加することで、結露した水滴を膜状に広げて曇りとボタ落ちを防いだ防曇性（無滴性ともいう）フィルム等が挙げられる。

一般的には農 PO、農ビ、農ポリが使用される。特に農 PO が多く使われるようになってきた。農ポリや農サクビは、農ビに比べて、保温性に欠けること（長波放射透過率が圧倒的に高いため）が問題とされてきた。農 PO は、その対策として、保温強化剤を素材に混入している。現在市販されている農 PO フィルムは、農ポリなみに保温性の低いものから、一般の農ビよりも保温性の高いものまで、バリエーションに富んでいる。このバリエーションを活かし、低温時の生育促進が目的であれば保温性の高いものを選び、夏場の雨よけ中心だと保温性の低いものを選ぶなど、目的に合った資材を選べるようになってきた。

保温優先で、肩換気の方式をとる場合には、伸びやすい農ビを使う場合も多かったが、農 PO と巻き取り機を利用した肩換気が増えている。

農 PO は燃やしてもダイオキシン類を発生しないが、使用済みのものは、燃やしたり不適切に投棄したりすること無く、資源として回収しリサイクルできるようにする。回収方法などは、購入店などで確認しておく。

## (2) 手順書におけるフィルムの選び方

ここでは、農 PO フィルムを前提として、記述する。

### ア 天井フィルム・サイド(側面)フィルムの選定

- 天井フィルムと、サイド(側面)フィルムは同じものを選ぶのが一般的である。
- 厚さは小型ハウスの場合は厚さ 0.075mm 程度でも良いが、一般的に 0.1mm のフィルムが望ましい。理由は、丈夫で栽培途中に破損する恐れが少ないこと、複数作使えることが挙げられる。
- 栽培品目に合う付加性質のものを選ぶ。

### イ 裾フィルムの選定

- 0.1mm 以上の厚さを持つフィルムを選ぶのが一般的である。
- 商品としては、厚さ 0.15mm～0.2mm、幅 75cm が一般的である。
- 裾フィルムは、張り替えの手間を省くために、厚手で丈夫なものを選ぶ。

- 裾の採光が重要でない場合は、透明のものだけではなく、黒色で遮光率が高く、非常に丈夫なものもある。

#### ウ その他

被覆資材に、テント生地のような（ポリエステルターポリン等）厚手のものを選択することによって、農業倉庫・格納庫としてパイプハウスを使用することができる。



## 8 内張りカーテン資材、遮光・遮熱資材の検討

### (1) 内張りカーテン資材の選定

各メーカーとも、遮光、夏期の遮熱、冬期の保温、通気、保湿など、栽培環境を効果的に整えるために、多様な種類のカーテンを販売している。作物に最適なものを選ぶ。

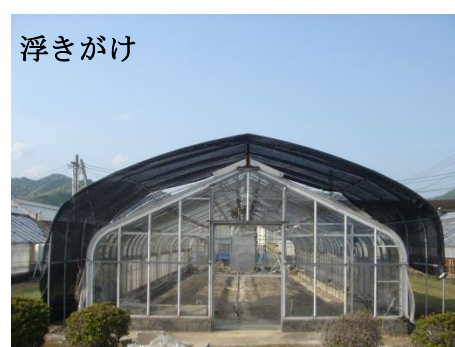
内張りカーテン資材は、6－(3)で記述した方式に合わせて、カーテンスライド式用と、カーテン巻き取り式用がある。

フィルムの場合は0.075mm程度の酢ビなどが用いられる。

### (2) 遮光・遮熱資材の設置

遮光・遮熱のための資材は、ハウスの外掛けで使用する方が、内張りカーテンとして、内部に使用するよりも効果が高い。さらに、天井フィルムから、少し浮かして設置(浮きがけ)すると、直がけの場合よりも、より高い効果が得られる。





フィルムに遮光、遮熱の効果を持たせた資材もある。  
遮光率と見た目は大きく異なり、同じ遮光率の黒色の遮光資材よりも、  
白色の資材の方が、室内が明るく感じられる。

## 9 発注

資材の注文に先立って、専門機関、専門業者や建築業者に相談するのが望ましい。

資材が届いたら、すべての資材がそろっているか確認する。

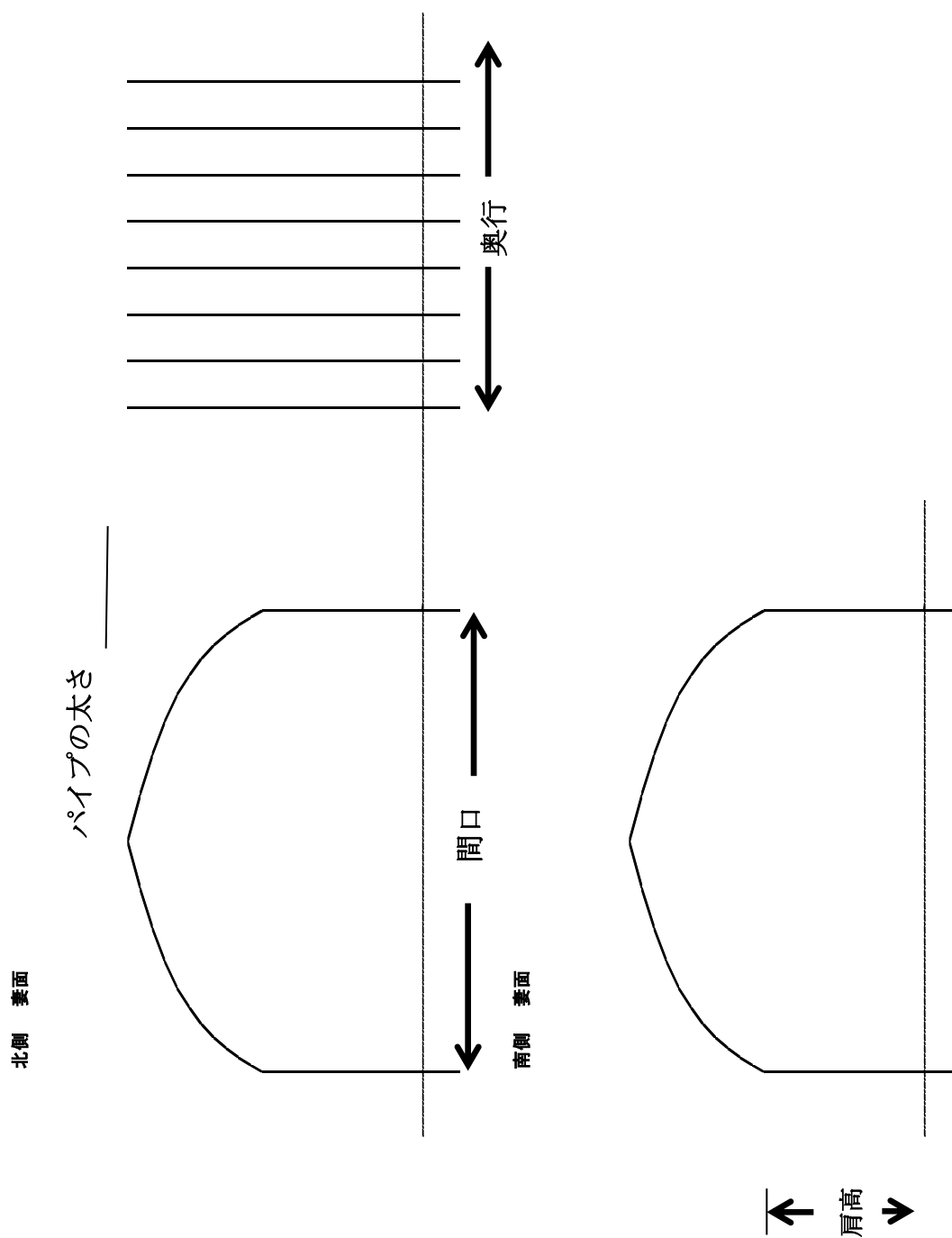


## 10 ハウス施工作业にあると便利なものをそろえる

作業前に、IIハウス施工準備で記述したものを、必要に応じて準備する。

## ＜参考＞ 1 パイプハウス建設検討シート

ハウスの形状、梁の入れ方、妻面の構造、アーチの間隔などをこの図に書き入れる。この図を元に、見積り業者などと打合せをする。



# <参考> 2 パイプハウス必要部材表(試算表)

(別に表計算ソフトで作成)

## 31.8単棟パイプハウス部材例(試算表)

### ハウスの長さ

- 50.0 m
- 10 本
- 10 本
- 10 本
- 13 本

梁は5本とする  
 草の所にハウスの長さを入力。  
 緑の所に、最新の単価を入力。  
 黄色は必要な本数を入力。  
 赤字は必要な場合のみ参考とする。

名称	仕様	仕積	数量	単位	単価	金額	備考	この手順書の通称名
パイプハウス								
間口6.2m 奥行22m								
この手順書の通称名								
本体資材								
アーチパイプ	31.8*1.6*5500	32用 30°	202	本	0	0	400埋める	アーチパイプ
外ジョイント			101	ヶ	0	0		テンポス
直管(梁用)	31.8*1.6*6000SW		41.7	本	0	0		直管
テンポスと棟パイプを繋ぐ	38*32		99	ヶ	0	0		クロス金具
層・母屋パイプとアーチを繋ぐ	32*32		396	ヶ	0	0		クロス金具
妻面アーチと棟パイプを繋ぐ	38*32		2	組	0	0	ウツボ・パイプキャップは	ウツボ
妻面アーチと層・母屋パイプを繋ぐ	32*32		8	組	0	0	ユニバーサルジョイントとセット	ユニバーサルジョイント
ダブル留め材(ダブルレール)	4000		26	本	0	0	シングルレールでも可	ダブルレール
ダブル留め材(ダブルジョイント)			24	ヶ	0	0	層レールにダブルを使用した場合	ダブルレールジョイント
ダブル留め材(シングルレール)	5050S		22	本	0	0		シングルレール
パイプジョイント	32用		396	ヶ	0	0		パイプジョイント
コーナージョイント(ダブル)	32用		4	組	0	0	ユニバーサルジョイントとセット	ダブルコーナージョイント
コーナージョイント(シングル)	32用		4	組	0	0	ユニバーサルジョイントとセット	コーナージョイント
設置スプリング	2m		300	本	0	0		スプリング
ラセン杭			68.7	本	0	0	1mの打ち込み杭もあり。	ラセン杭
ラセン杭用パイプ	25.4*1.2*5560SW		10	本	0	0		ラセン杭用パイプ
沈下防止パイプ	22.2*1.2*5560SW		20	本	0	0		沈下防止パイプ
沈下防止パイプ留め金具	32*22		202	ヶ	0	0		沈下防止パイプ留め金具
筋交い用パイプ	22.2*1.2*5560SW		8	本	0	0		筋交い用パイプ
筋交い固定金具	31.8*22		20	個	0	0	表面に入れる場合	筋交い用パイプ
筋交い妻面固定金具	31.8*22		4	個	0	0		アンガルバンド
								ウツボ
								ナナメセッター
								パイプキャップ
小計							赤字以外の合計	0
妻面資材								
ツブシ妻柱	50*50*1.6*3500		4	本	0	0	角パイプ推奨	妻柱
ツブシ妻柱	50*50*1.6*3000		4	本	0	0		
ツブシ妻柱	50*50*1.6*2000		4	本	0	0		
妻面角妻柱用自在金具	32用		12	ヶ	0	0	ポルト・ナットとセット	妻面角妻柱用自在金具
マグサ	50*50*1.6*2000		2	本	0	0		マグサ
ダブル留め材(層の位置(ダブル))	4000		2	本	0	0	シングルレールでも可	ダブルレール
ダブル留め材(シングル)	5050S		12	本	0	0		シングルレール
コーナージョイント(ダブル)	32用		4	組	0	0	ユニバーサルジョイントとセット	ダブルコーナージョイント
コーナージョイント(シングル)	32用		16	組	0	0	ユニバーサルジョイントとセット	コーナージョイント
設置スプリング	2m		40	本	0	0	積層のみの推奨	スプリング
ドア	100*200		4	枚	0	0	ドア一式	ドア(妻扉)
テックスビス	M5*16(ナベ)		275	ヶ	0	0		テックス
小計							赤字以外の合計	0

名称	仕様	数量	単位	単価	金額	備考	この手原書の通称名
フィルム材・フィルム留め材							
天井フィルムの1m単価				0			
側窓・コーナーフィルムの1m単価				0			
被覆資材							
天井フィルム	0.1*770*長さ+4m	1	枚	0	0	0.1mm程度ものを推奨	塵PO
側窓フィルム	0.1*185*ハウスの長さ	2	枚	0	0		塵PO
コーナー(角)フィルム	0.1*185*23m	1	まい	0	0		塵PO
網フィルム	0.1*75*ハウス長さ+1.5m	1.2	本	0	0	0.1mm以上のものを推奨	塵PO
ハウスバンド	150巻 1mピッチ	5	巻	0	0		ハウスバンド
側窓用フィルム巻き取り機	50m用	2	台	0	0		側窓用巻き取り機
巻き取り機用直管22mm横円パイプ	22.2*1.2*5560DS	21	本	0	0		横円パイプ
直管(側窓用巻き取り機用)	22.2*1.2*5560S	1	本	0	0		ガイド
パッカー	22用	107	ヶ	0	0		パッカー
ハウスバンド留め材		107	ヶ	0	0	幅広のハウスバンド使用時に必要	ハウスバンド留め材
小計					0	赤字以外の合計	0

側窓・換気扇							
換気資材・その他							
換気扇		1	台	0	0		
換気扇		1	台	0	0		
換気扇用防虫ネットカバー		1	台	0	0		
裏面シャッター(給気口)		1	台	0	0	インレットシャッター	裏窓
換気扇枠材		1	式	0	0		
裏面シャッター(給気口)枠材		1	式	0	0		
防虫網 サイド	0.8mm目*1800*22m	2	枚	0	0		
防虫網 入口 中央アスナー付	1mm目*2300*2300	2	枚	0	0		
小計					0	赤字以外の合計	0

側窓のバタつきを抑える補工段							
フィルム留め材(シングル)	5050S	22	本	0	0		シングルレール
側窓をマイカ線で抑えるための金具		106	個	0	0		マイカ留め
コーナージョイント(シングル)	32用	4	組	0	0		コーナージョイント
パイプジョイント	32用	198	ヶ	0	0		パイプジョイント
小計					0	赤字以外の合計	0

合計	付加資材の合計
本体資材	0
裏面資材	0
フィルム材・フィルム留め材	0
換気資材・その他	0
側窓のバタつきを抑える補工段	0
合計	0

## 参考資料(順不同)

- (株)渡辺パイプ <http://www.sedia-system.co.jp/>
  - 施設園芸総合カタログ
  - ハウス丸わかり読本ハウス建て方編
- (株)佐藤産業 <http://www.satohnet.co.jp/>
  - 総合カタログ
- (株)東都興業 <http://www.toto-vp.com/>
  - 総合カタログ
- (株)三笠産業 <http://www.mikasasangyou.co.jp/>
  - みかさパイプハウス
- フィックス co.  
[http://www.geocities.jp/fix\\_pegu/paipuketugoukanagufix.html](http://www.geocities.jp/fix_pegu/paipuketugoukanagufix.html)
- 農業用ビニールハウス専門店 <http://www.nougyo-vinylhouse.com/noub/>
- 『施設と園芸 装置と栽培技術』 (誠文堂新光社)
- 『施設園芸ハンドブック』 (園芸情報センター)
- 『農業経営者』 No.7~11 施設園芸を始める人のための資材の見方と選び方 (農業技術通信社)  
[http://agri-biz.jp/item/search?item\\_type=1&title\\_by\\_item\\_id=651&sub\\_category\\_type=1](http://agri-biz.jp/item/search?item_type=1&title_by_item_id=651&sub_category_type=1)
- 農材ドットコム <http://www.nouzai.com/>
- TRUSCO オレンジブック.COM <http://www.orange-book.com/>
- 施設の補強に参考になる資料
  - パイプハウス補強マニュアル (ホクレン施設資材部資材課)  
<http://www.shizai.hokuren.or.jp/manual/pdf/00000009.pdf>
  - 施設園芸における台風・強風対策マニュアル (静岡県)  
<http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-310/kisyou/taifuutaisaku20120723.html>
  - 園芸ハウスの台風災害対策について (愛媛県)  
<http://www.pref.ehime.jp/h35118/6296/hukyujoho/nogyojoho/joho16/sengiyasai16-10.html>

## 編集後記

本書は、新たに施設園芸に取り組もうとする方々に、まずその入門となるパイプハウスの建設について、実践的ノウハウを提供する目的で作成しました。

栽培施設の中では比較的安価な部類のパイプハウスといえども、新規に始める場合の初期投資額としては可能な限り低く抑えたいところです。栽培施設は、農業機械や暖房機などのような決まった価格が無く、現場に合わせた「見積り」をとって発注することになります。その際、構造や資材は様々なものがあり、その選定が施設建設費に大きく影響します。また、建設工賃も大きなウェイトを占めるため経営に適したものを自分で調達し、建設できるようになることが理想です。そこまでできなくても、見積りを依頼する業者に、自分の希望が的確に伝えられ、具体的な質問ができるようになることは大切なことです。さらには、その後の施設メンテナンスにも役立つものと思われれます。

本書は農林総合技術センター農業技術部園芸作物研究室でパイプハウスを建設してきた経験を元に、手順書「1 準備編」及び「2 施工編」として作成しました。作成に当たり、資材業者や施工業者、その他関係者の皆様には御指導、御協力を頂きここに深く感謝します。

施設園芸を始める人に本書が少しでも役立ち、堅実な農業経営が開始できることを期待します。

### パイプハウスの建て方 手順書 1 準備編

平成 25 年 (2013 年) 12 月

山口県農林総合技術センター

〒753-0241 山口市大内御堀 1419

Tel. 083-927-0211 Fax. 083-927-0214