

耐候性パイプハウスについて考える

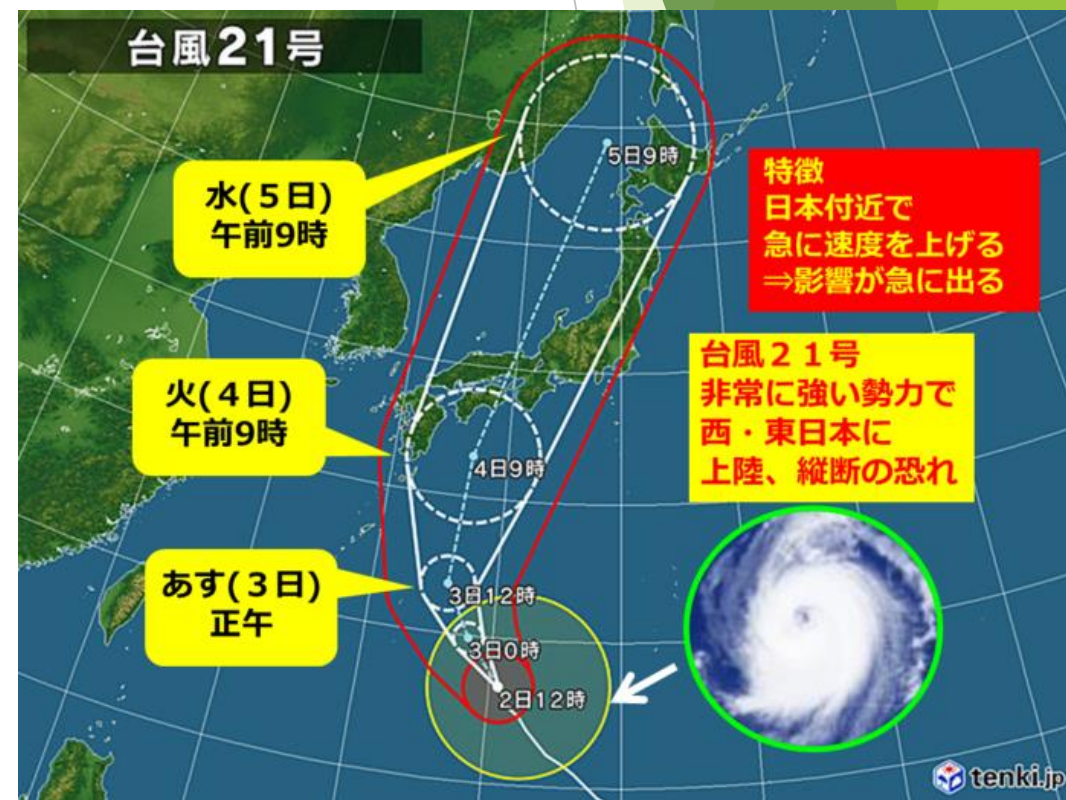
台風対策について（知識、効果的な補強方法）
耐候性パイプハウス（Φ48.6）の自主施工について

高島市

中捨

台風とは

- ▶ 関西には8月末～9月、たまに10月にも
- ▶ 反時計回りに進み、北上、上陸すると勢力は弱まる
- ▶ 進行方向に向かって右の半円のほうに強い風
- ▶ 風速25mくらいから脅威になる



パイプハウスにおける台風対策の基礎知識①

- ▶ メーカー発表の耐久力は理論値の最大値
→ハウスの位置、方角、地質などの要因で数値は下がるものである
- ▶ 狭い（間口）、短い（奥行）、低い（肩高）、乾く（土質）
→耐久性は上がる
- ▶ はがさない！ はがせない！ ギャンブル!?なら
→Φ25以上で50センチピッチ以下が望ましい

パイプハウスにおける台風対策の基礎知識②

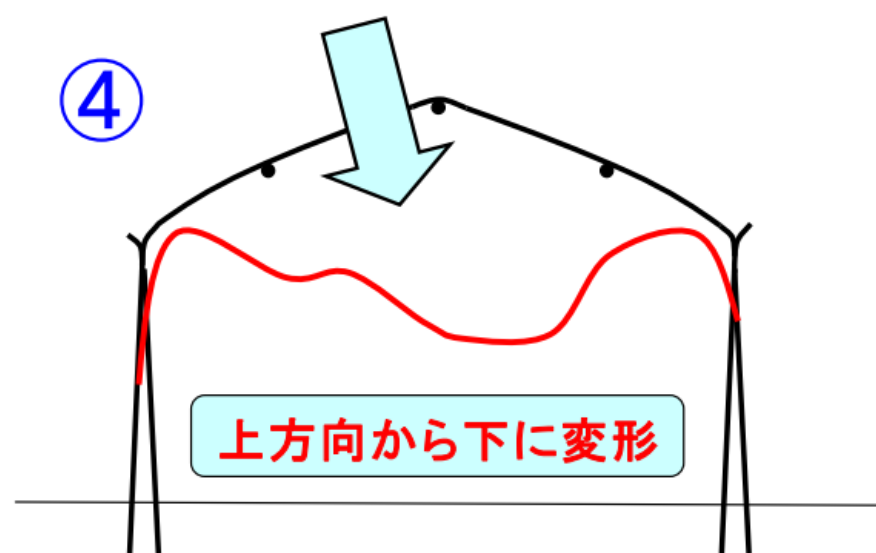
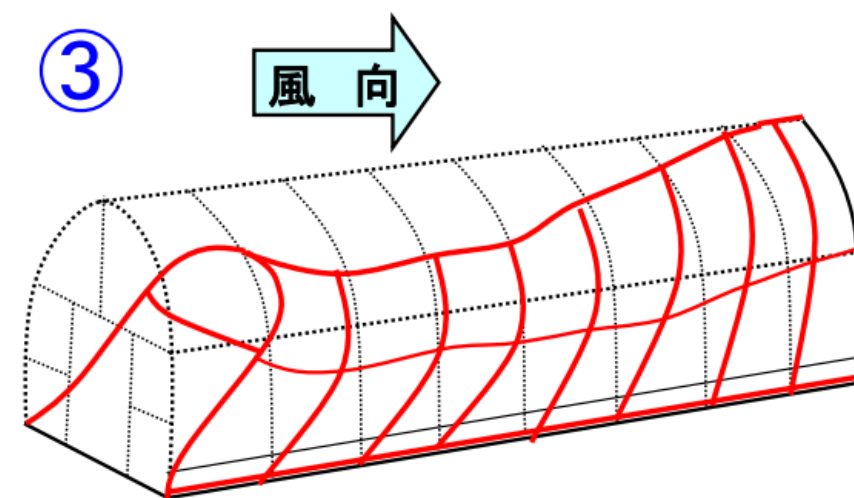
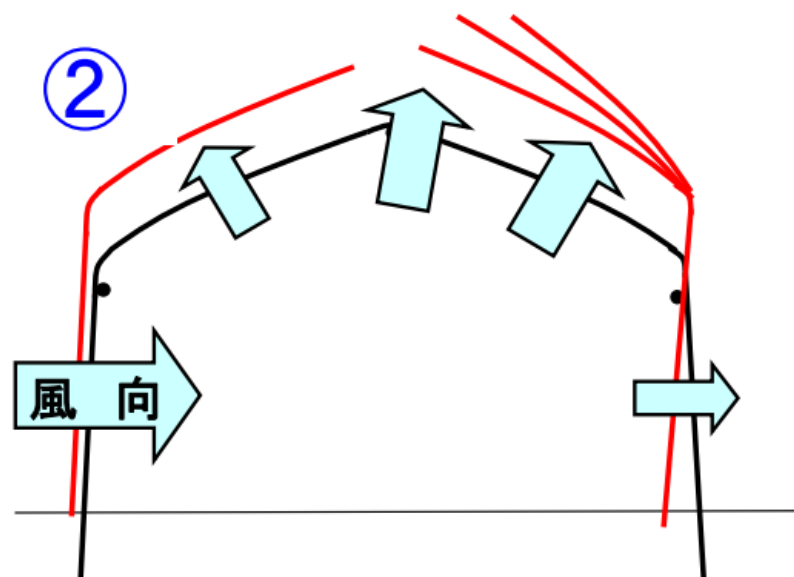
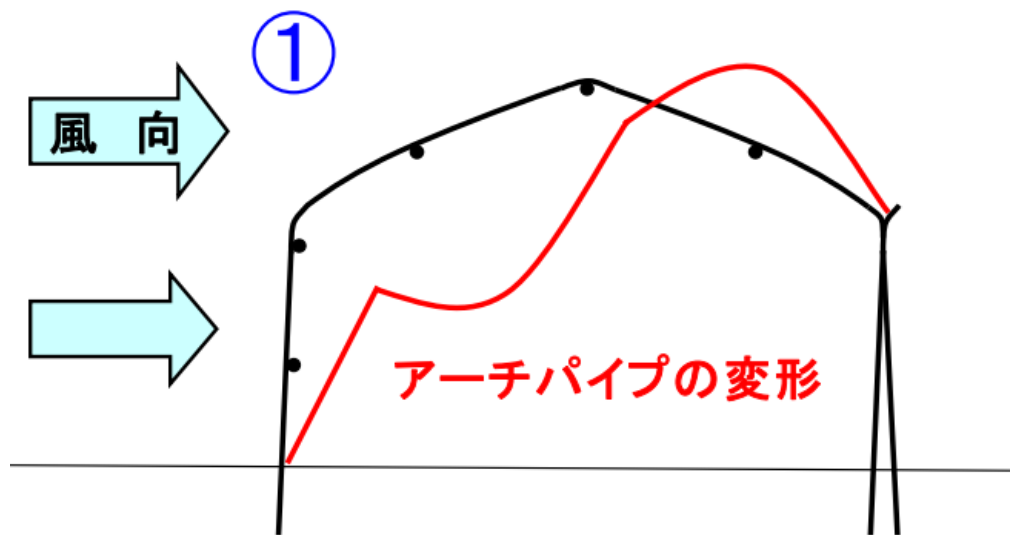
災害に耐えるための備え

- ▶ ハウスの腐食や損壊、備品の劣化は大丈夫ですか？
- ▶ ビニール 古さ、破れ、伸び
 - ↳ ビニールの破れからハウス内に風が侵入します
- ▶ パイプ、金具 さび、ゆるみ、外れ、打ち込みビスの弊害
 - ↳ ビスは便利ですが強度に直接かかわるところにはおすすりめできません
- ▶ 外環境 飛来物、排水（明渠の確保、排出口）
 - ↳ 土壌のぬかるみは持ち上げ強度を下げる要因です

パイプハウスにおける台風の被害パターン

パイプハウスの潰され方は、以下の4パターン

- ① 肩部分から屋根にかけて側面が押される
- ② 下から吹き上げられる（ジョイント外れ、持ち上がり）
- ③ 妻面が奥行き方向に倒される
- ④ 真上から屋根が押しつぶされる



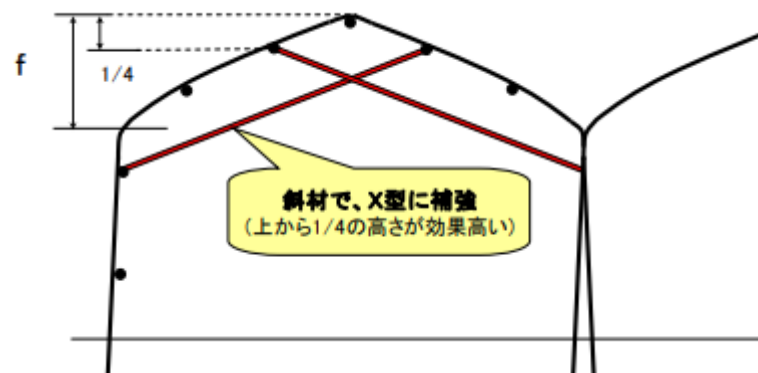
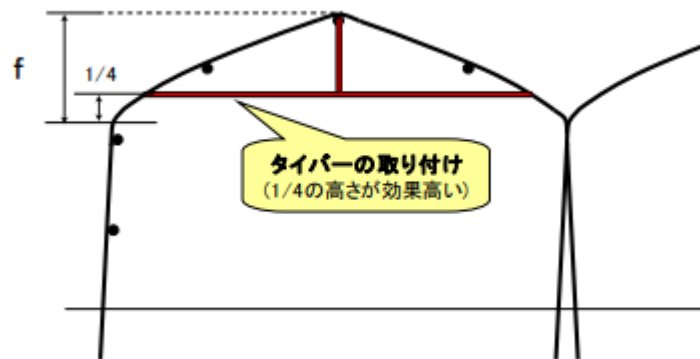
パイプハウスにおける台風対策

① 肩部分から屋根にかけて側面が押される

- ▶ 肩が内側に沿っているところは押される力が増えます！

↳弱いところには局所的に補強を

- ▶ パイプの径を太く、ピッチを細かくする
- ▶ タイバーを設置する（フラット、クロス）



パイプハウスにおける台風対策

② 下から吹き上げられる

- ▶ 風の入りを作らない（ビニールはスプリングや土で囲いきる）
- ▶ サイドカーテンや妻面付近のバタつきを防ぐ（ネット展張）

ドアが外されたらつぶれる！

- ↳ ドア周りにブルーシートを展張する
- ↳ ドアの裏にカンヌキを付け固定する

- ▶ 基礎部材の埋設による持ち上がり防止（次項図参照）



パイプハウスにおける台風対策

② 下から吹き上げられる

○基礎部分の埋設



○裾ビニールは土を乗せ地面と密着させる



パイプハウスにおける台風対策

③ 妻面が奥行き方向に倒される

- ▶ クロスワン、クランプは回転には弱い！
- ▶ 筋交いのように妻面のパイプと地面をつなげる
↳ 妻面を垂直に支える
- ▶ 通しパイプを端部のみ増設する
↳ 妻アーチを独立させない



パイプハウスにおける台風対策

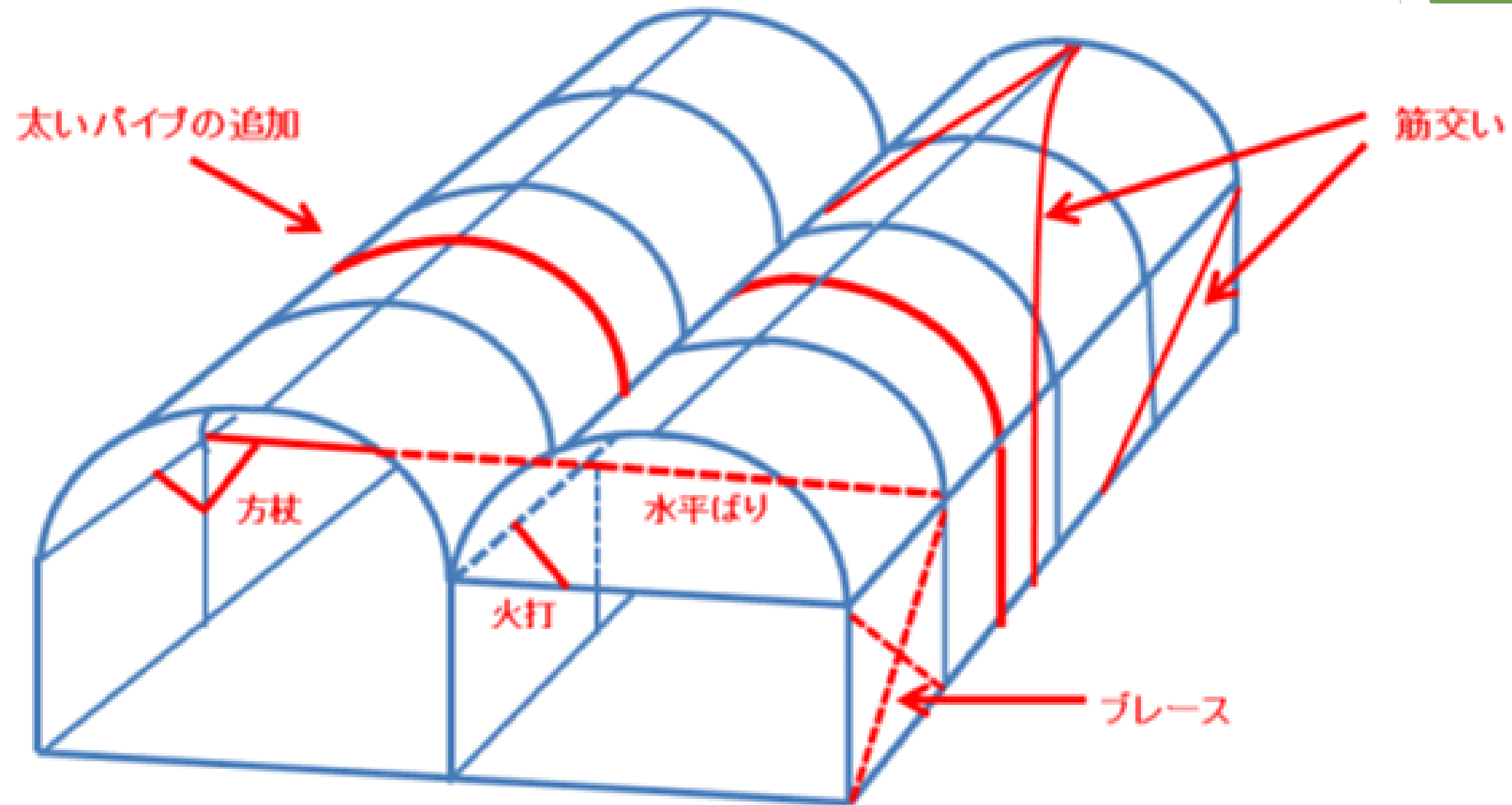
④ 真上から屋根が押しつぶされたように陥没

- ▶ 天パイプと地面とをつっかえさせる（福井県資料参照）
- ▶ 両方の肩パイプをつなぎ、外に広がらないように



単管ベース

パイプハウスにおける台風対策（補強まとめ）

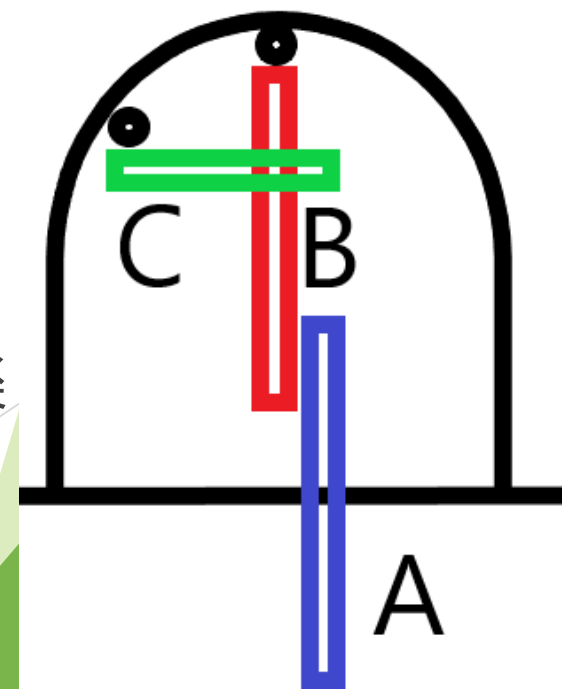


パイプハウスにおける台風対策

既存ハウスに安く、手軽に、強い補強を！

- ①1m単管をハウス中心に50cmほど打ち込む（A）
- ②Aと通しパイプにクランプをつけ単管で垂直につなぐ（B）
- ③Bと通しパイプorアーチパイプを水平につなぐ（C）
 - ▶ クランプの中でも異径、平行は準備しておく
 - ▶ Aを抜く際にはクランプとタイヤ交換のジャッキを用いると楽

※ 福井県研修先での情報



このような補強方法も...



香川県の事例

耐候性パイプハウス（Φ48.6） の自主施工について

滋賀県農業技術振興センター 農業革新支援部

高島農業農村振興事務所 農産普及課

高島市農業政策課

農家のみなさん

創意工夫で、安くて強いパイプハウスを！

耐候性パイプハウス（Φ48.6）とは

アーチパイプ等に足場資材の単管（Φ48.6）
や接続金具にクランプを使うことで、従来の
パイプハウスよりコストを下げ、強度を
上げたパイプハウス



耐候性パイプハウス（Φ48.6）とは

①低コストへの工夫

- ▶ 規格もので市場流通の多いものを用いる（単管や接続金具）
- ▶ ピッチを伸ばすことができ、従来より接続金具が少なくなる
- ▶ 市販パイプベンダーでアーチパイプを自作する
- ▶ 自主施工による人件費の削減

耐候性パイプハウス (Φ48.6) とは

①低コストへの工夫

市販のパイプベンダー



20°に3回曲げアーチパイプに



耐候性パイプハウス（Φ48.6）とは

②高強度への工夫

- ▶ 大型径（Φ48.6mm）、厚さ2.4mmのパイプを使用
- ▶ クランプの種類が豊富なので補強の幅が広い、
また金具の耐荷重も大きく上がる
- ▶ 自主施工により、建設に時間がかかる
（パイプの差し込みや金具の装着、水平の精度等）

建設作業時間と必要人数

▶ 労働力と推定時間

(計 3人×163h = 約500時間)

要所要所に最低3人必要な作業がある

▶ アーチパイプ作成に最も時間がかかる

工程	内容	必要最低人数	推定時間
墨出し	開始点、ヤグラ設置、墨出し、水系張り	3	2
アーチ作成	印付け	2	1
	パイプ曲げ、150.250.350で1:1:√3を作るように曲げる	3	40
ジョイント作成	カット、棟ジョイントと肩48の継手部材	1	1
	パイプ曲げ	3	20
ダイバー作成	カット	2	1
通しパイプ作成	ビス止め	2	1
	印付け	2	1
アーチパイプ差込	穴あけ	2	6
	差込	2	6
	ジョイント装着	2	3
ダイバー装着		3	3
通しパイプ装着	沈下防止	3	3
	棟	3	3
	肩	2	2
	肩上	2	2
妻面作成	カット	1	1
	穴決め、穴掘り、差込	2	3
	横一、ユニバ、クランプ装着	3	2
	ドア組み立て、装着	3	2
裏妻作成	同上	1	1
		2	3
		3	2
		3	2
補強作成	カット	1	1
	装着	2	1
内張り	ビス止め、カット	2	3
	タイティ、ユニバ装着	2	2
	エクセル線張り	2	3
	ドラム装着	2	1
	ビニール装着	3	3
ビニペット	6本通し装着	2	4
	妻面装着	2	2
防虫ネット	展開、編み込み	2	2
裾ビニール	上部編み	2	1
	土埋め	2	3
	防草シートと下部の編み込み	3	2
バンド抑え	通しパイプ制作	1	1
	螺旋くい打ち込み	2	3
	防草シート抑え	1	1
妻下ビニール	展開、編み込み	2	2
サイド換気	巻上げパイプ作成	2	1
	巻上げ本体装着、工事	2	4
	ビニール展開、装着	2	4
天ビニール	下準備	3	3
	展開、編み込み	5	4
ハウスバンド	結束	2	3

耐候性パイプハウス（Φ48.6）の今後の課題

- ▶ 接続金具の見直しでさらに高強度・低コストを可能にする
- ▶ 福井の研修先でいただいたアドバイスを反映させる
- ▶ 建築業界の金具を知り、さらに効果的な補強を実現する
- ▶ パイプ曲げにかかる膨大な時間と労力を削減する
- ▶ 自主施工による労働力の確保

耐候性パイプハウス（Φ48.6）の今後の展望

- ▶ 来年度、間口7.5m×奥行50mを建設予定
面積・強度・コストを農業経営として実現可能なものにする
- ▶ 作業工程（特にアーチパイプ作成）の時間を短縮させる
- ▶ 耐候性の数値化（主に風速・降雪への耐久力）をして、公にも認められるものにする
- ▶ 少量土壌培地耕のように農業の現場に広くいきわたる技術にしてい
く

最後に

耐候性パイプハウス（Φ48.6）
試作 1 号の製作に協力していただいた方々へ
ご多忙の中、ありがとうございました。

少しでも皆さんの農業経営の足しになれば
幸いです。

ご清聴ありがとうございました。