

雪・風害への備え

農業用ハウス強化マニュアル



**令和元年6月
群馬県農政部**

生産者自らができるパイプハウスの構造強化対策

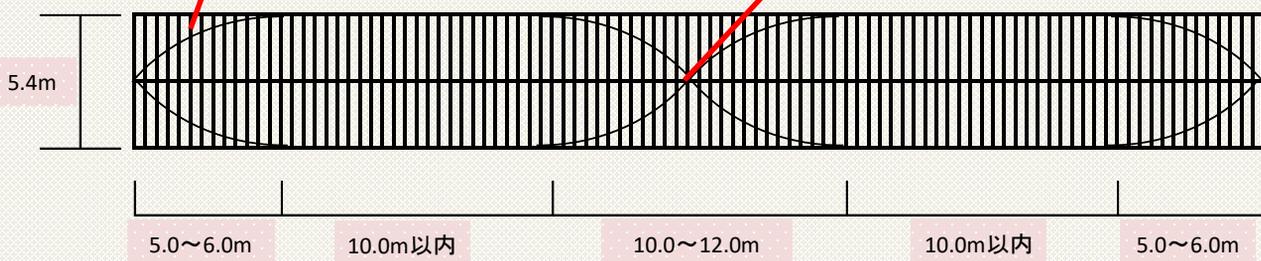
筋交いの設置

強風によるハウスの変形抑制

- 地面へ差し込む角度が緩くなると強度が下がる。
- 筋交いの下端部が地面から20cm以上差し込まれていないと効果が劣る。
- 筋交いをアーチパイプと固定する。



上から見たハウス



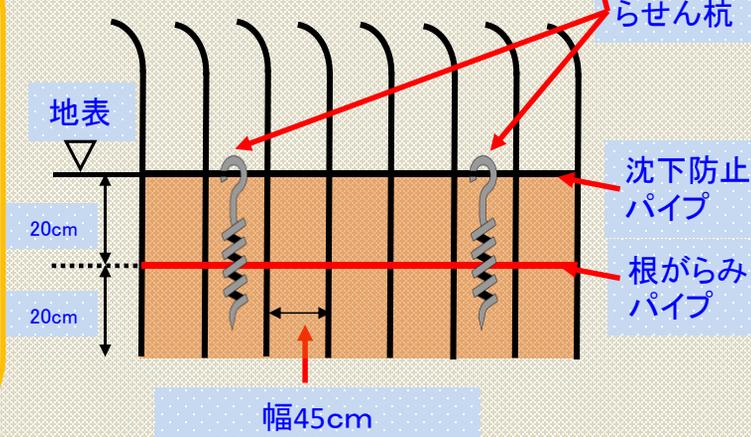
アーチパイプの建て方・らせん杭の設置

強風によるハウスの浮き上がり防止

- アーチパイプの差し込む角度・深さを揃えて、しっかりと埋め込む。
- らせん杭を1.8m~2.7m間隔に設置すると、強度がさらに増す。
- 地耐力の弱い所は、沈下防止パイプの下に20cmほどの溝を切って、「根がらみ」パイプを設置するとよい。



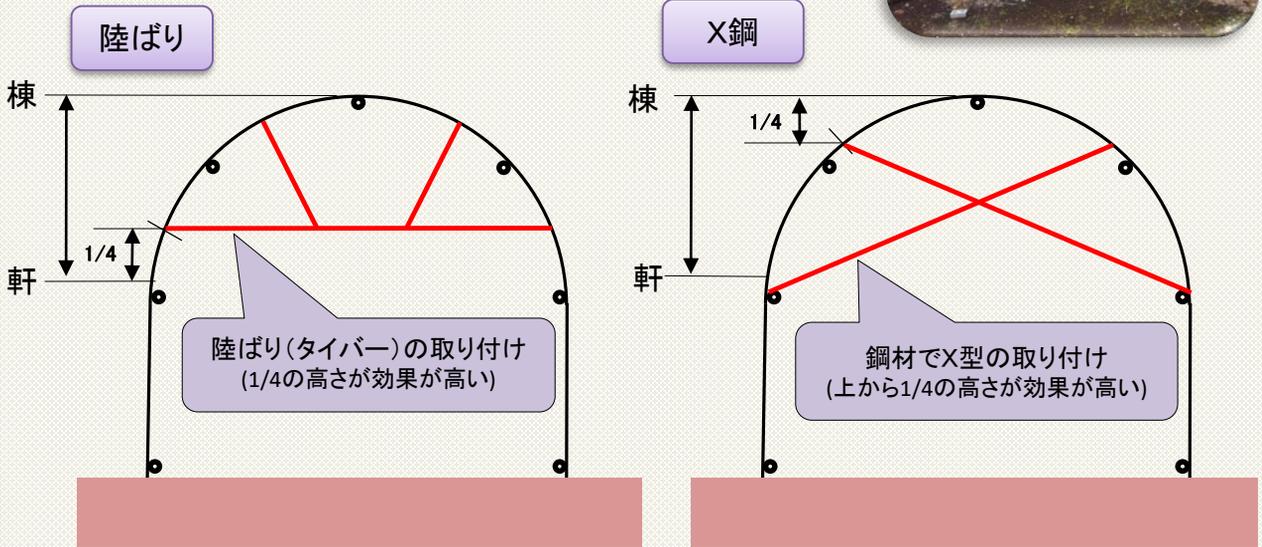
実施例:(パイプハウス断面)



陸ばり等の設置

ハウス屋根部の沈み込みの抑制

頂上がへこみ、雪が落ちず、M字型につぶれる。



○ 陸ばり(タイバー)を全てのアーチパイプにつけた場合:

→ 風への耐力は約6%、雪への耐力は約43%アップ

○ X鋼を全てのアーチパイプにつけた場合:

→ 風への耐力は約9%、雪への耐力は約65%アップ

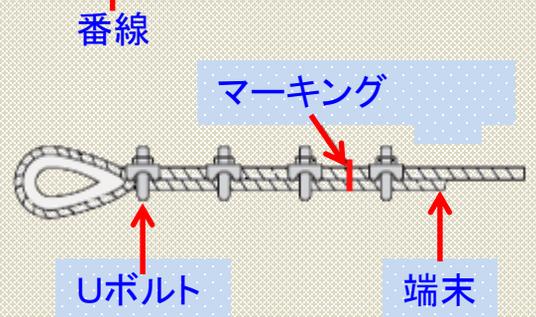
【平成26年2月の大雪被害における施設園芸の被害要因と対策指針より引用】

番線等の設置

ハウス肩部の広がりを抑制



- 積雪荷重によるハウスの横への広がりを防ぐ。
- 番線の太さは3mm程度とする。
- 止め方の注意として、端末側にUボルトが掛かるように取り付ける。
- 補強間隔は狭い方が耐力は高まる。
- マーキングしておくこと、ハウスの広がり状況を確認できる。



中柱の設置

ハウス屋根部の沈み込みの抑制



棟パイプとの継手

単管パイプ



ジャッキベース



約3m間隔

- 補強間隔は可能な限り短い方が耐力は高まる。
- 3m間隔に設置すると、耐力が25kg/m²向上する。
【平成26年2月の大雪被害における施設園芸の被害要因と対策指針より引用】
- 事前準備と設置に若干手間がかかる。
- 地面と垂直方向には効果が高いが、水平方向にはやや劣るため、他の補強対策と組み合わせる。

妻面の方杖(ほうづえ)の設置

雪の重みによるハウス中央部からの引っ張りを抑制

強風によるハウスの歪みの防止

- 妻面は出入口があるなど、構造上強度が劣るため、方杖をして補強する。



方杖

やってみよう！パイプハウス設置時のチェック

点 検 項 目	
<input type="checkbox"/>	取り扱い説明書をよく読み理解したか。
<input type="checkbox"/>	けがをしないように十分注意して施工しているか。
<input type="checkbox"/>	ハンマーなどを使用する場合、保護手袋を着用し、慎重に作業をしているか。
<input type="checkbox"/>	パイプを切断するなど切断加工する場合は保護手袋に加え、保護メガネを着用しているか。
<input type="checkbox"/>	高所での作業をする場合、足場がしっかりしていることを確認したか。
<input type="checkbox"/>	作業は、動きやすい服装で行い、体調が悪い場合は作業を行わないなど、安全最優先としているか。
<input type="checkbox"/>	必要な工具はあらかじめ準備し、安全な使い方などを理解しているか。
<input type="checkbox"/>	ハウスを設置する場所は水はけの良い、地盤がしっかりしている場所であるか。
<input type="checkbox"/>	設置場所のゴミや石、雑草などをきれいに取り除いたか。
<input type="checkbox"/>	地盤が弱い場合、根がらみなどで強化できたか。
<input type="checkbox"/>	アーチパイプを地中に埋め込む作業の場合、十分差し込む深さを確保できたか（挿せないからと言ってパイプを切断していないか）。
<input type="checkbox"/>	ハウス間の距離は2m程度は離しているか。
<input type="checkbox"/>	陸ばり(タイバー)や筋交いを入れたか（積雪荷重や強風によるハウスの変形を抑えることができる）。
<input type="checkbox"/>	直管パイプが波を打っていないか。
<input type="checkbox"/>	ビニールフィルムは、緩みなく張れているか。
<input type="checkbox"/>	陸ばり(タイバー)や方杖などで小屋高部の強化はできたか。
<input type="checkbox"/>	番線を張り、強度を高めたか。
<input type="checkbox"/>	中柱の準備はできたか。
<input type="checkbox"/>	接合部の緩みはないか。

大型ハウス（エコノミー・角屋根）の構造強化対策

新設時の強化対策

- 1 柱等の種類と規格変更（予算の範囲で可能な限り）
例1：C鋼からH鋼へ 例2：鋼材のサイズアップ
- 2 屋根根型では、4寸～5寸の屋根勾配をつける
- 3 沓石はベースコンクリート等で補強する

ハウス基礎の強化

柱の倒れこみや、根元からの折れを抑制

- 柱と基礎部の接続は、荷重を支える一番重要な部分。
- 沓石（くついし）と柱はダブルナットやワッシャーナットで止める。
- さび止め等を塗り、定期的なメンテナンスを実施する。



沓石と柱に錆止めと腐食防止剤の塗布



沓石と柱（ダブルナットで固定）

ブレースによるハウスの変形防止

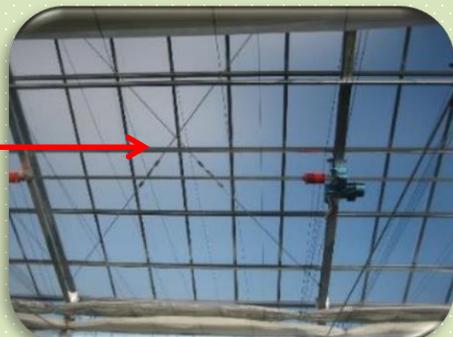
棟方向のゆがみを抑制

- 連棟ハウスでは棟方向の柱間2～3スパンおきにダブルブレースを入れて強化する。
- 角屋根のハウスでは屋根にもブレースを設置することで、変形を防止する。

柱間ブレース



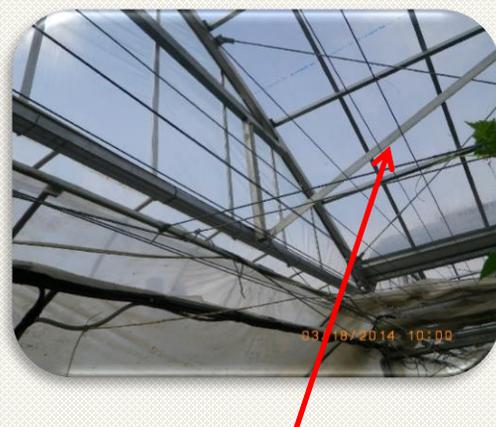
屋根ブレース



方杖による妻面の強化

雪の重みによるハウス中央部からの引っ張りを抑制

- 棟高が高くなるほど、風抵抗が強くなる。
- 奥行きが長くなるほどハウス中央部からの引っ張る力が強くなる。



方杖

陸ばりによる屋根部の強化

ハウス屋根部の沈み込みの抑制

- 合掌材に強固な陸ばりで、ハウス屋根部とその周辺を強化する。
- 陸ばりは、合掌材の中央部に入れる。



陸ばり

参考：竜巻や大雪の起こりやすい時期・条件

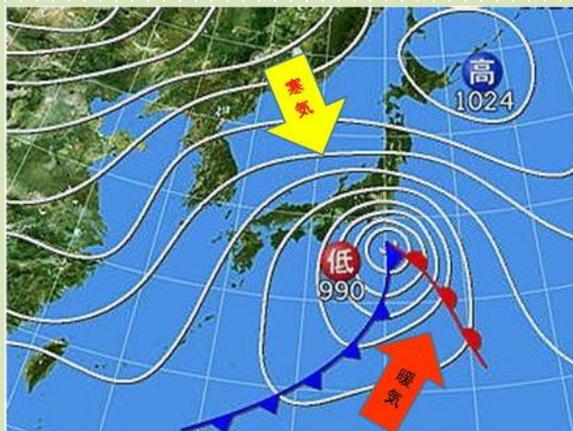
国内の竜巻等発生確認数

大気の状態の不安定な7月～11月にかけて多くなる。



大雪発生時の気象条件

「南岸低気圧」が発達し、そこに強い寒気が南下すると大雪が降りやすくなる。



窓口・連絡先一覧

相談窓口		電話番号	所在地	担当地域
群馬県農政部	蚕糸園芸課	027(226)3124	前橋市大手町1-1-1	全域
	技術支援課	027(226)3062		
中部農業事務所	農業振興課	027(233)2011	前橋市上細井町2142-1	中部全域
	普及指導課	027(233)9255		
	渋川地区農業指導センター	0279(23)1321	渋川市金井395	渋川市、北群馬郡
	伊勢崎地区農業指導センター	0270(25)1252	伊勢崎市今泉町1-236	伊勢崎市、玉村町
西部農業事務所	農業振興課	027(322)0539	高崎市台町4-3	西部全域
	普及指導課	027(321)3600		
	藤岡地区農業指導センター	0274(23)4555	藤岡市下栗須124-5	藤岡市、多野郡、高崎市 (旧新町・旧吉井町)
	富岡地区農業指導センター	0274(63)6711	富岡市田島343-1	富岡市、甘楽郡
吾妻農業事務所	農業振興課	0279(75)2311	中之条町大字中之条町664	吾妻郡全域
	普及指導課	0279(75)2364		
	長野原係	0279(82)2054	長野原町大字長野原1003	長野原町、嬭恋村、中之条町 (旧六合村)
利根沼田農業事務所	農業振興課	0278(23)0188	沼田市薄根町4412	沼田市、利根郡
	普及指導課	0278(23)0338		
	尾瀬係	0278(56)2702	沼田市利根町平川1269-1	沼田市、利根町、片品村
東部農業事務所	農業振興課	0276(31)3824	太田市西本町60-27	東部全域
	普及指導課	0276(31)2212		
	桐生地区農業指導センター	0277(76)2047	みどり市笠懸町阿佐美1912-1	桐生市、みどり市
	館林地区農業指導センター	0276(74)2257	館林市仲町11-10	館林市、邑楽郡
群馬県農業共済組合		027(251)5631	前橋市大友町1-3-12	全域

急な停電に備えて、予備電源の確保を
確認しておきましょう！

ハウスの強化とあわせて、リスク軽減のために、
園芸施設共済等に参加しましょう！