

簡 易 版

雪害に対する農業用ハウス 強化マニュアル



平成26年4月
群馬県

雪害対策の基本

- 1 パイプハウスでは、可能な限り雪おろしを行う。
- 2 無加温ハウスでは密閉状態で管理し、屋根雪の自然落下を促す。
- 3 暖房機装備のハウスでは、暖房機を稼働させると同時に、カーテンを少し開け、暖房の温風を施設屋根部まで行き渡らせ、融雪を促す。

パイプハウス編

基本項目

以下の写真は、今回の雪害を免れたものです。

- 1 パイプ径 19mm→22mm(平坦地)、強度は約30%、費用は約35%増し。
- 2 パイプ径 22mm→25mm(中山間地)、強度は約30%、費用は約35%増し。
※平坦地でも、間口が広く棟高では25mmを使用する。
- 3 ハウス間の距離は2m程度開ける。
- 4 外張り上にある遮光資材等で屋根雪の自然落下に影響するものは、冬期は外す。
- 5 外張り展張のたるみをなくす。(自主施工は丁寧に行う)

小屋高部の強化1ー陸ばり

- ①屋根部の頂部から付近の沈み込みを抑え、雪滑りを促し屋根荷重を軽減させる。
- ②陸ばりの間隔は1.8m。

陸
ば
り



小屋高部の強化2ー番線

- ①屋根部の両肩部を引っ張ることで、屋根部の沈み込みを防ぎ、雪滑りを促し屋根荷重を軽減させる。
- ②番線の太さは3mm程度とする。

番
線
を
止
め
る
ワ
イ
ヤ
ー
ク
リ
ップ

番
線



小屋高部の強化3－筋交い

- ①ハウスの奥行き(長さ)によるが中央部にはクロス筋交いを設置し、屋根部全体を補強する。また、風対策にもなるので、両側に設置し強度を上げる。
- ②母屋パイプを入れることにより、棟方向への変形を防げる。

筋交い

母屋パイプ



方杖

妻面の強化

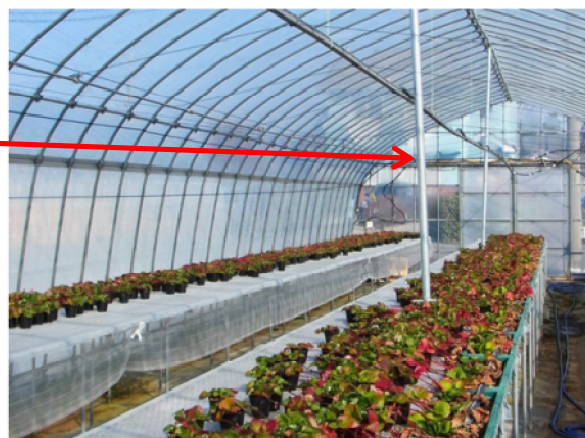
妻面とその付近は、ハウス端であり積雪荷重は弱い。また、風抵抗が大きいので、強化してない場合はパイプの歪みや沈み込みで、積雪荷重は大きくなることもある。そのため、方杖などで補強し、ハウス中央部からの引っ張りを受け止める。

中柱の設置

中柱は、屋根荷重を抑える一番確実な方法だが、事前準備と設置が手間となる。

※ 葉菜類の周年栽培者は、ハウス数が多く中柱設置が難しい場合は、前項に掲載した他の補強策による雪害対応を考える。

中柱



大型ハウス編(エコミー・角屋根)

基本項目

以下の写真は、今回の雪害を免れたものです。

- 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 → H鋼 例2:鋼材のサイズアップ
- 2 エコミーハウスでは、パイプハウス小屋高部の強化1を参照する。
- 3 エコミーハウスでは、小屋高部のアーチパイプは一本ものを使い、棟方向に対して母屋パイプを増やす。
- 4 屋根型では、4寸～5寸の屋根勾配をつける。

屋根部の強化ー陸ばり

- ①合掌材に強固な陸ばりで、ハウス頂部とその周辺を強化する。
- ②陸ばりは、合掌材の中央部に入れる。

陸ばり



柱間ブレース

ハウス中央部の強化

エコミー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。

※ 作業によって外した柱間ブレースは作業終了後元に戻す。
(ブレースを外したままだと施工時の強度を保てない)

妻面の強化

棟高が高くなるほど、風抵抗が強くなる。そこで、奥行きが長くなるほどハウス中央部からの引っ張り力が強くなるため、方杖を入れて補強する。

方杖



ハウス基礎の強化



基礎と柱(ダブルナット)

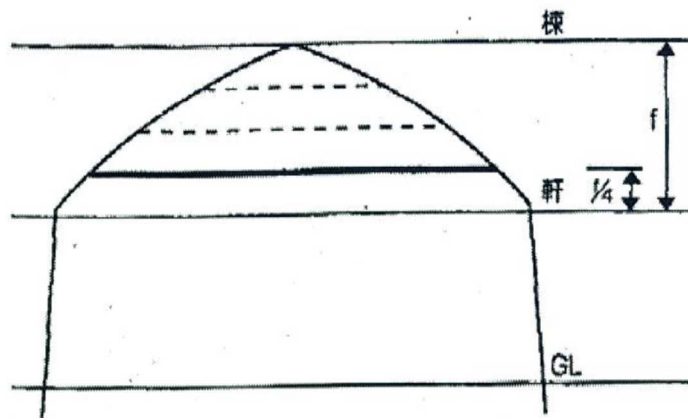
沓石と柱(錆止めと腐食防止剤の塗布)

- ①柱と基礎部の接続は、荷重を支える一番重要な部分です。強度を高めるには、ダブルナットやワッシャーナットにする。また、定期的なメンテナンスも必要になる。
- ②盛り土や軟弱な地盤の場合は地耐力が低いため、ベースコンクリート等で必ず補強する。

参考資料 パイプハウス補強マニュアル（２００５年１月ホクレン）より

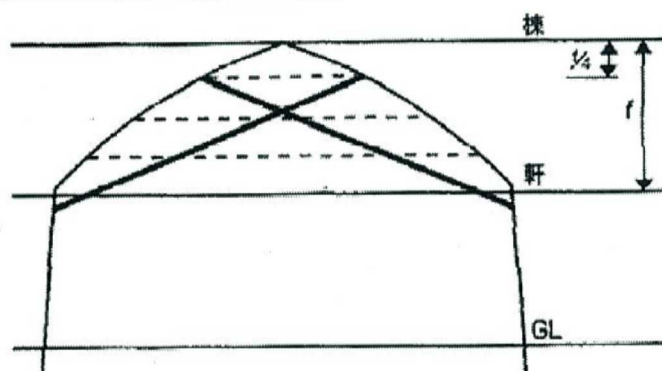
（１）タイバーによる補強（番線等）

図の通り、軒から棟の高さを f とすると、軒から $f/4$ の位置によるタイバー取り付けが補強方法としては、有効です。



（２）X型補強

図の通り、軒から棟の高さを f とすると棟から $f/4$ の位置と軒を結ぶように斜材でX型に補強する方法が、前述のタイバーによる補強よりも、より効果的です。



（３）ハウス支柱

写真のとおり、ハウス中央、棟部に、3スパンおき（150～180cm）に設置します。34.0φ程度の太さのパイプを使用しますが、最近では専用の資材もあり、支柱の長さを調節することができます（最大4mまで）。また、設置・取り外しが容易になっています。



＜雪害を防止するためのチェックリスト＞

（１）冬期前までに確認しておくチェック項目（雪害対策）

チェック欄	点検項目のポイント
	冬期に使用しないパイプハウスの場合、被覆資材は取り除いたか。
	骨ぐみだけのパイプハウスでも、キュウリネットやニガウリの残さなどが残っていないか。 使用後は後片付けをしてあるか。
	ビニールフィルム等被覆資材の取り付け金具の調整、抑えひもの固定、破損部分の補修はできているか。
	作業に邪魔ということで、柱間ブレースや陸ばりなどを外していないか。 外してあれば元に戻しておく。
	暖房機の掃除、点検は済んでいるか。（冬季を迎える準備はできているか）
	ハウス屋根の外側に設置した、遮光資材などは外したか。
	中柱を用意する場合、ハウスとの接合部は固定できるようにしてあるか。 中柱は錆びていないか。
	ハウスの柱やアーチパイプなどに錆びや破損はないか。
	可能なかぎり、陸ばりや筋交い、番線による強化などを行っているか。
	万が一の被害を想定して、農業共済への加入はしているか。

（２）降雪の予報が出た前日のチェック項目（雪害対策）

チェック欄	点検項目のポイント
	天気予報や気象庁等の行政情報は、最新のものを確認しているか。
	気象台のデータなどから降り始めの時間を入手し、暖房機の稼働開始時間設定などの準備はできたか。
	降雪後、雨が予想される場合、早めの雪おろしなどを計画しているか。
	除雪作業用道具の確認と準備はできたか。
	倒壊のおそれが見込まれるほどの積雪が予想される場合、中柱の準備はできているか。
	暖房機用の燃料は十分確保できているか。
	フィルムの取り付け金具やハウスの接合部分などの問題はないか。（確認したか）
	降雪が夜の可能性もあるので、懐中電灯などの明かりの確保はできたか。

(3) 降雪時のチェック項目（雪害対策）

チェック欄	点検項目のポイント
	天気予報や気象庁等の行政情報は、最新のものを確認しているか。
	降雪後、雨に変わる予報かどうか確認したか。 (降雪後雨が降ると雪に水が含まれ重くなる)
	安全な作業ができる範囲で、屋根の雪おろしはしたか。 (除雪・雪おろしは、できる限りヘルメットや滑りにくい靴の着用)
	暖房機が設置してある施設は、可能な範囲で施設内の温度を高め、カーテンを開け、屋根面を暖め、融雪を促しているか。
	暖房機の稼働状況を確認したか。(停電する場合がある)。
	暖房機が設置されていない施設は、締め切って気密性を高め、カーテン等は開放して地熱の放射により室温を上昇させ融雪を促しているか。
	軒下の堆積雪は、屋根雪の滑落を妨げ、施設の側壁に側圧を加えるため、ハウス側面の堆積雪は速やかに除雪しているか。
	除雪作業は、複数人で行っているか。 携帯電話など万が一の場合、連絡できるか。
	施設までの農作業道の安全確認はできたか。

(4) 降雪後のチェック項目（雪害対策）

チェック欄	点検項目のポイント
	安全な作業ができる範囲で、屋根の雪おろしはしたか。 (除雪・雪おろしは、できる限りヘルメットや滑りにくい靴の着用)
	屋根に雪がある場合、可能な限り暖房機を稼働させ、融雪を促しているか。
	降雪後、施設各部の損傷・弛みなどの有無を総点検し、必要があれば速やかに補修したか。
	降雪後、低温多湿条件下では、病害が発生しやすいので適宜換気を行い、天候回復後に防除を行ったか。
	雪解けの冷たい水がハウスに入り込んでいないか。 (冷たい水がハウスに入らないよう工夫する)
	ハウス側面の堆積雪は速やかに除雪しているか。 (軒下の堆積雪は、屋根雪の滑落を妨げ、施設の側壁に側圧を加えるため)
	万が一被害があった場合、農業共済加入施設について、速やかに農業共済へ連絡したか。
	被害があった場合、施設の被害状況の写真や作物の状況の写真は撮ったか。 (安全確保できる範囲内での撮影)

(5) パイプハウス設置時のチェック項目

チェック欄	点検項目のポイント
	取り扱い説明書をよく読み理解したか。
	けがをしないように十分注意して施工しているか。
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	ハウス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。
	設置場所のゴミや石、雑草などをきれいに取り除いたか。
	地盤が弱い場合、根がらみなどで強化できたか。
	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。)
	ハウス間の距離は2m程度は離しているか。
	陸ばり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。)
	直管パイプ通りが揃っているか。波を打っていないか。
	ビニールフィルムは緩みなく、張れているか。
	陸ばりや方杖などで小屋高部の強化はできたか。
	番線をはり、強度を高めたか。
	中柱の準備はできたか。
	接合部の緩みはないか。