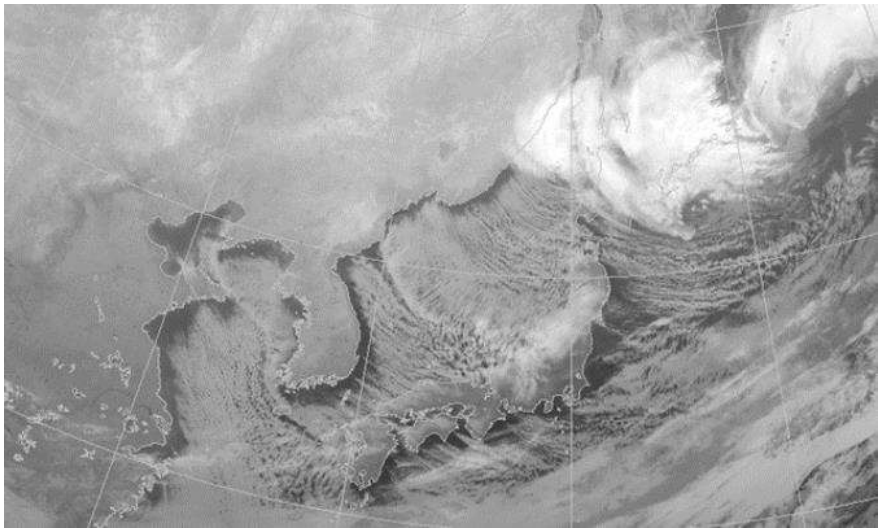
農業用ハウス　　改訂版

雪害対策マニュアル







福　井　県

は　じ　め　に

本県では、平成３０年２月豪雪により、１，０７５棟の農業用ハウスが倒壊したことから「雪害対策マニュアル」を発行し、対策を呼びかけました。

そのような中、令和３年１月大雪により、再び４２５棟もの農業用ハウスが倒壊する被害が発生しました。

今回の大雪の特徴は、短期間に１００cm を超えるまとまった量の積雪があり、除雪が追いつかなかったこと、風等でハウス屋根の積雪量の偏り（偏荷重）による倒壊が見られたこと、ビニールを外していたハウスでも骨材に着雪した雪で倒壊したことの３点が挙げられます。

これらの結果を踏まえ、既存ハウスの補強および雪に強いハウス整備に資するため、雪害対策マニュアルを改訂することといたしました。

本マニュアルが、農業者や関係機関の皆様の雪害対策の一助となり、大雪によるハウス倒壊被害の軽減に繋がれば幸いです。

目　次

Ⅰ　令和３年１月大雪によるハウス倒壊被害の特徴　・・・・・・・・・・・・・・・・・　１

Ⅱ　大雪をもたらす気象要因　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３

Ⅲ　雪害防止対策
　１　ハウスの点検と補修　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５
　２　ハウスの補強　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　６
　３　除雪・融雪作業　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　９
　４　ビニールを除去した水稲育苗ハウスの対策　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２

Ⅳ　農業者の取組事例から　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１３

Ⅴ　時期別チェックリスト　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２０

Ⅵ　雪害への備え　園芸施設共済　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２１

Ⅶ　参考資料
　１　大雪とハウス被害の状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２５
　２　令和３年１月大雪と平成３０年２月豪雪の概況　・・・・・・・・・・・・・・・・　２６
　３　パイプハウスの倒壊要因の分析　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３２

Ⅰ　令和３年１月大雪によるハウス倒壊被害の特徴

特徴①　短期間にまとまった量の積雪（１００cm 以上）があった

●大野は１５８cm、福井は１１５cm の降雪（１月７日～１１日）

問題点　急激に積雪量が増え、除雪が間に合わず、ハウスまでたどり着けなかった。

対　策　降雪前から大雪に備え、ハウスの補強や融雪装置の点検等をしておく。

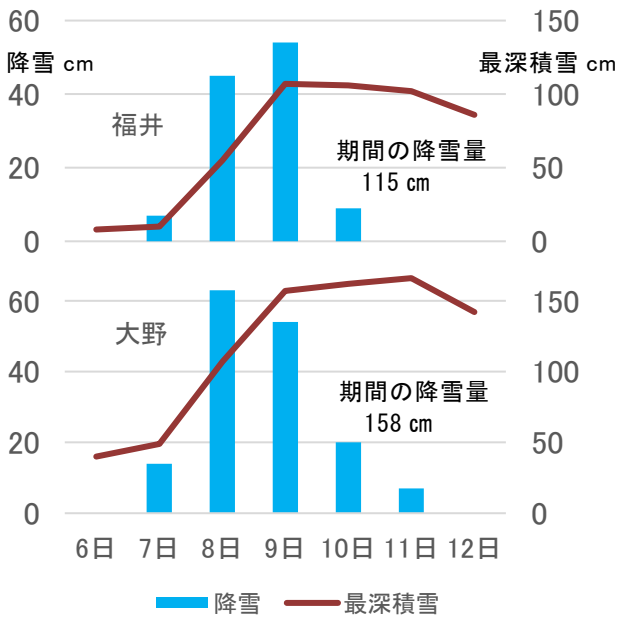
最新の気象情報を確認し、大雪をもたらす雲の動きに警戒する。



図1　雪に埋まったハウス群（大野市）

令和３年１月大雪の降雪状況（cm）

項目 / 月日	降雪		最深積雪	
	福井	大野	福井	大野
1月６日	－	0	8	40
１月７日	7	14	10	49
１月８日	45	63	55	107
１月９日	54	54	107	157
１月 10 日	9	20	106	162
１月 11 日	－	7	102	166
１月 12 日	－	0	86	142



令和３年１月６日～１２日の降雪状況

特徴②　屋根の積雪量の偏り（偏荷重）による倒壊が目立った

●積雪が多くなった側の主骨の破損や変形が見られた。

問題点　偏荷重に対応した補強や除雪がなされていない。

対　策　真上からの負荷による倒壊（M字型倒壊）防止に有効な中柱の設置に加え、斜めの支柱や補強資材により、偏荷重への対策を行う。



図2　偏荷重により破損したハウス



図3　積雪が多くなった側の主骨が破損

特徴③　ビニールを外していたハウス（水稲育苗ハウス）でも倒壊した

●屋根部パイプの交差部等に着雪して、パイプが破損や変形した。

問題点　ビニールを外していても、短期間の積雪急増時には強度が十分でない。

対　策　パイプに着雪が見られる場合は、その都度こまめに除去する。





図4　ビニールを外していたハウスの倒壊（筋交い等骨材が密な部分に着雪して破損）

Ⅱ　大雪をもたらす気象要因

北陸地方の上空に強い寒気が流れ込む場合、警報級の大雪となる恐れがある

・強い寒気の目安

上空の高さ	高層天気図気圧面	気温
5000m	500Pa	−36℃
3000m	700Pa	−21℃
1500m	850Pa	−12℃

・ただし、上空の風が強過ぎる場合、降雪が県境の山を越えてしまい降雪量が増えない場合がある。また、日本海の水温が高くて湿った雪になる場合も降雪量が増えにくい。

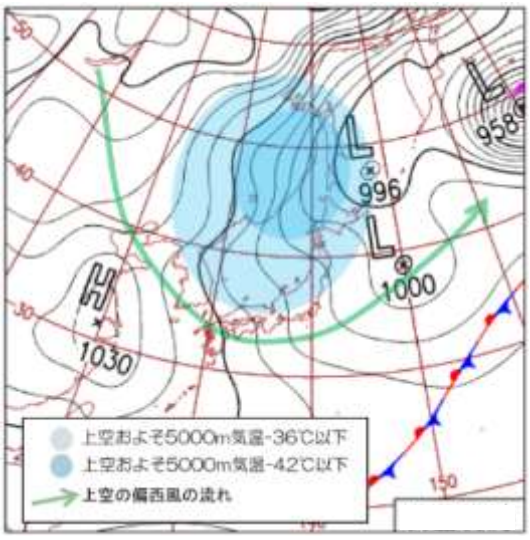


図5　北陸に強い寒気が流れ込んだ日の天気図
（Hは高気圧、Lは低気圧、数値は海面気圧 hPa）

強い寒気の流れ込みによる日本海寒帯気団収束帯（ＪＰＣＺ）の発達

・西高東低の強い冬型の気圧配置になると、大陸から日本海へ冷たい季節風が流れ込む。この風が、朝鮮半島北部に位置する長白山脈にぶつかり、いったん二手に分かれ、温かい日本海の上空で、再び合流する。合流する場所には、発達した帯状雲が形成される。この帯を日本海寒帯気団収束帯（ＪＰＣＺ：Japan sea Polar air mass Convergence Zone）と呼ぶ。

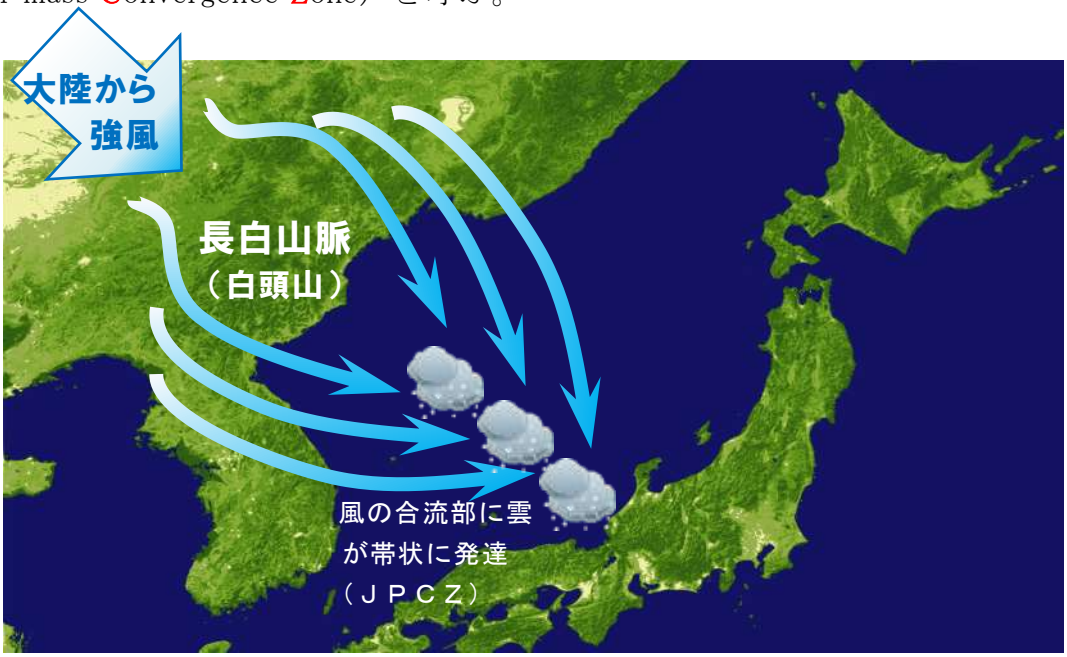


図6　北陸に大雪をもたらす日本海寒帯気団収束帯(JPCZ)ができる仕組み

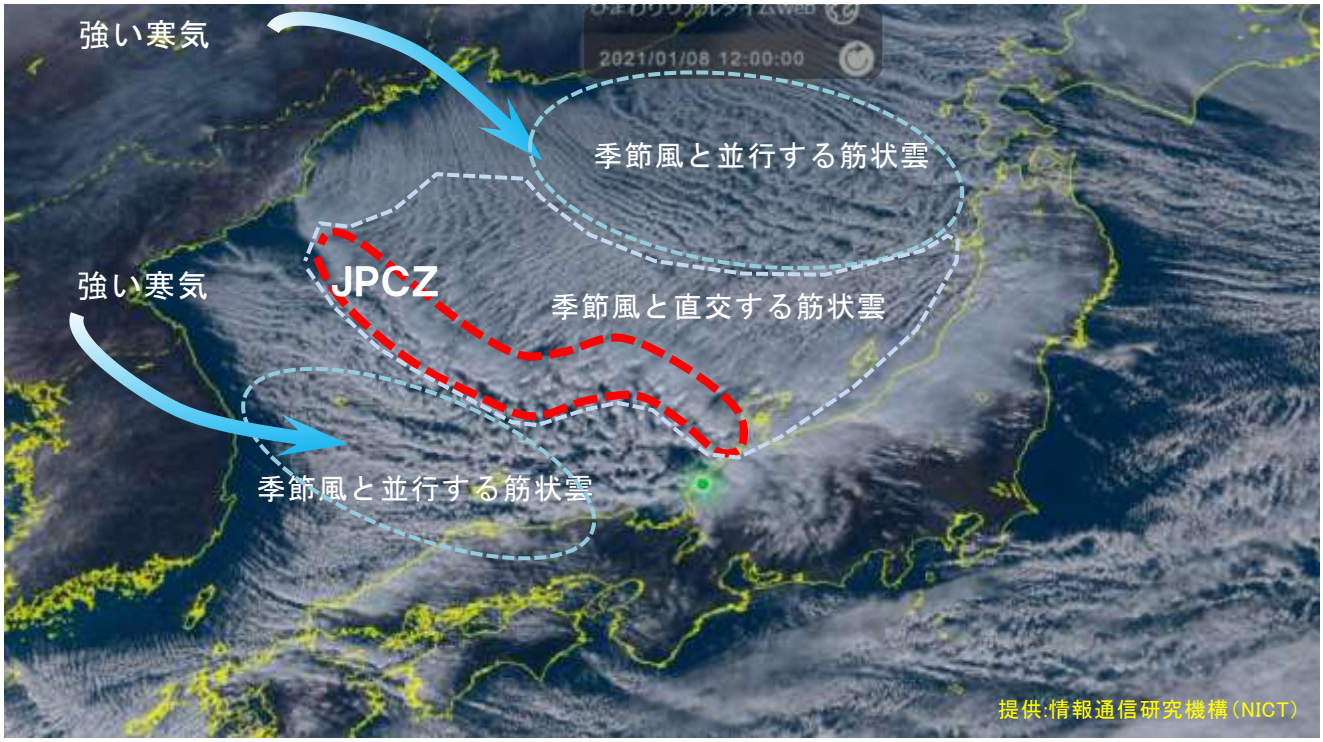
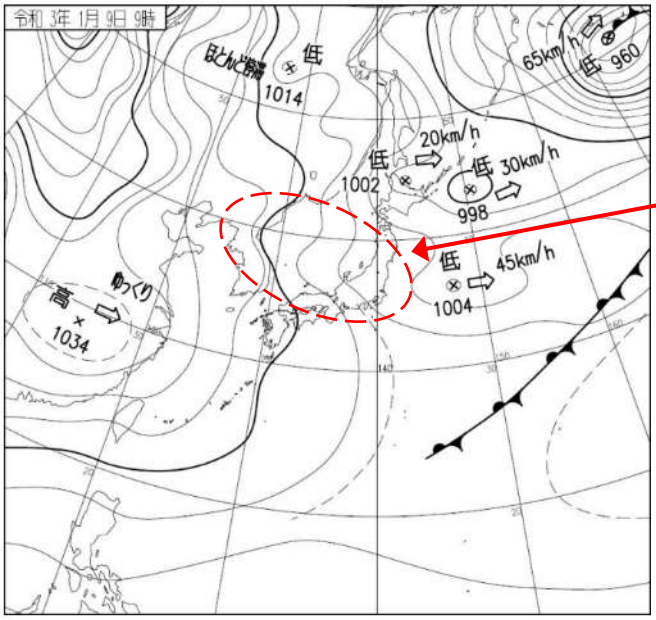


図7　令和3年1月大雪時の雲の様子とJPCZ

北側の季節風と並行する雲…強い寒気で風が強く、山沿い中心に大雪
季節風と直交する雲…雲域が停滞して大雪になりやすい(降水のレーダー強度は強くない)
南側の季節風と並行する雲…風が強く、山沿い中心に大雪

・ＪＰＣＺ（図７　赤の破線部）は、海上から水蒸気を補給して雪雲が発達しやすく、天気図に表せない小さな低気圧が断続的に発生し、降雪が長く続きやすい。また、発達した雪雲により発雷や竜巻などの激しい突風が起こりやすい。
・ＪＰＣＺの位置によって、北陸地方では低温や大雪で大荒れの天気となるので注意する。



●日本海上の等圧線が、朝鮮半島に向かって「くの字」になっているときは要注意。ＪＰＣＺが発達している可能性が高い。

図8　JPCZが発達した日の天気図

Ⅲ　雪害防止対策

雪害対策の基本

○①ハウスの点検と補修、②資材による補強、③融雪装置の点検を降雪前に！

○耐雪型のハウス以外は、積雪前にビニールを外す！

○可能な限りハウスの除雪を！

※ただし、「一人で作業しない」「転落に気を付ける」「無理せずこまめに休憩」など、安全を十分確保。

○まとまった降雪が予想される場合、常に最新の気象情報をこまめに確認！

1　ハウスの点検と補修

・ビニールの破れやたるみがあると、積もった雪が滑落しにくくなるので補修する。

・ビニールの固定部、金具やジョイント等の緩みや脱落、パイプ等鋼材のサビや腐食（特に地際部）を入念に点検し、必要な補修を行う。

・大雪に備え、骨材の補強や角材等の支柱を準備する。特に災害等で変形している骨材は強度が低いので、補修や補強を行う。

・屋根の外側に設置した遮光資材や防風ネット等は、屋根雪の滑落を阻害するので外す。

・暖房機や融雪装置、除雪機は正常に稼働するか、試運転しておく。

・ハウス周辺の障害物を取り除き、除雪機の通路を確保しておく。

・ハウス棟数が多い場合、大雪を想定した場合の除雪の優先順位を決めておく。

・除雪人員を確保しておくとともに、除雪の手順を確認しておく。

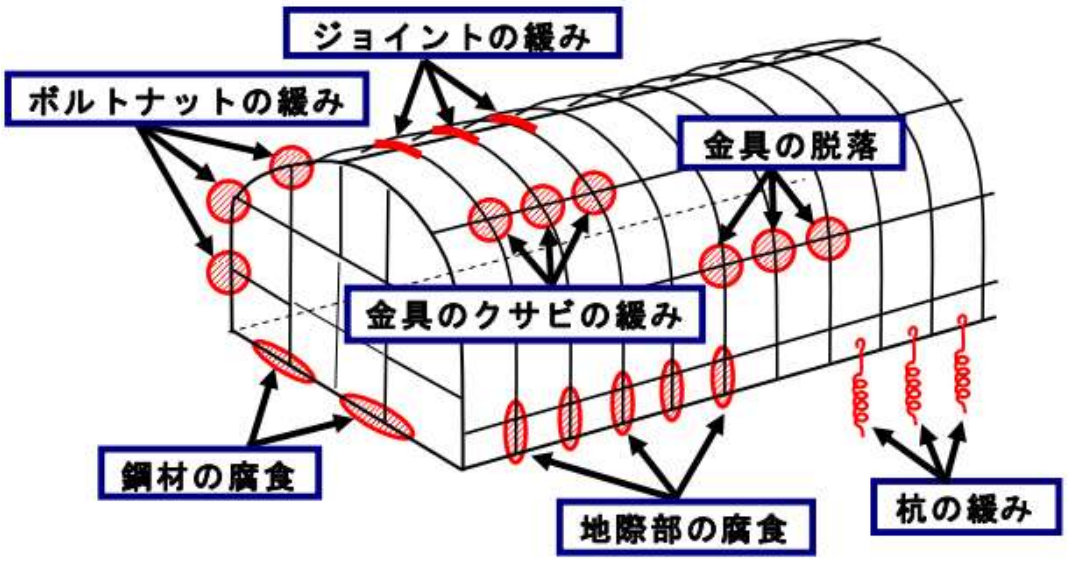


図9　ハウスの主な点検項目

2　ハウスの補強

（１）補強の方法



・ハウスにタイバー、斜材（X型）、筋交い、ワイヤー、ダブルアーチ等の補強資材を有効な位置に取り付ける。

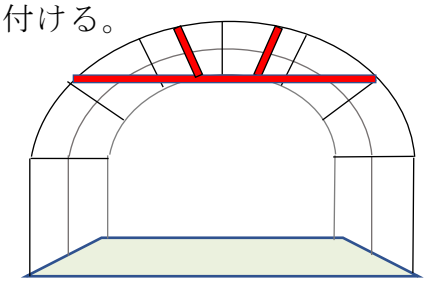


図10　タイバーによる補強（逆T字型、ツカ2本のタイプ）

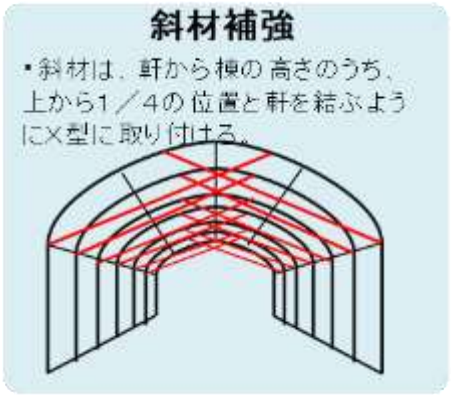


図11　斜材（X 型）による補強

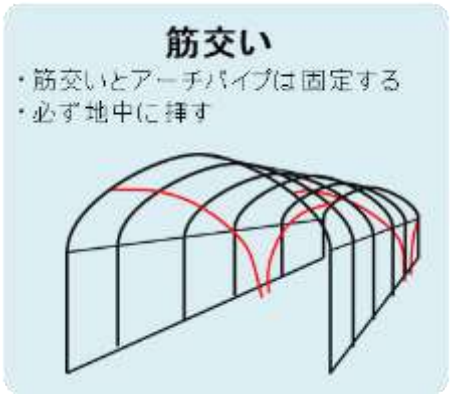


図12　筋交いによる補強



図13　ワイヤーによる補強
（偏荷重時には効果が小さいので、他の対策と併用する）



図14　ダブルアーチによる補強
（従来のパイプの内側に補強する）

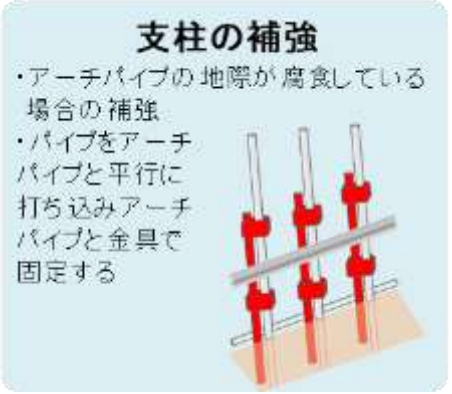


図15　アーチパイプの補強

（２）中柱等の設置

・中柱は、３～４ｍ間隔にパイプや角材等を設置する（真上からの負荷によるM字型倒壊防止には有効であるが、偏荷重には弱いのでタイバー等の補強を併用する）。

・中柱の上部は、外れないようＴ字金具などでハウスのパイプに確実に固定する。

・風向き等によって雪が溜まりやすいハウスは、偏荷重に備えて、中柱と両肩部の支柱２本を組み合わせた３本方式により補強を強化する（間口６ｍパイプハウスの場合、斜めの支柱はハウス肩部から１．６ｍ程度上の部分に当てる。偏荷重にも効果）。

・支柱の下にはブロックや厚板などを敷き、雪の重みで支柱が土中に沈み込むのを防ぐ。







上部をＴ字金具等で固定



ジャッキ付き台で調整
ブロックや厚板を敷く

図16　中柱による補強と設置例



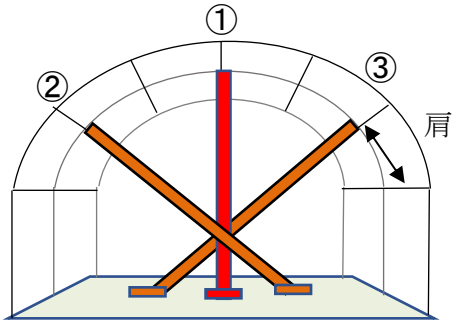
中柱専用資材の設置例



天部ジョイントに支柱を挿入



下部の台座



肩から1．6mの高さがよい
（間口6mパイプハウスの場合）

図17　支柱3本方式による補強

風による積雪の偏りと偏荷重の実験

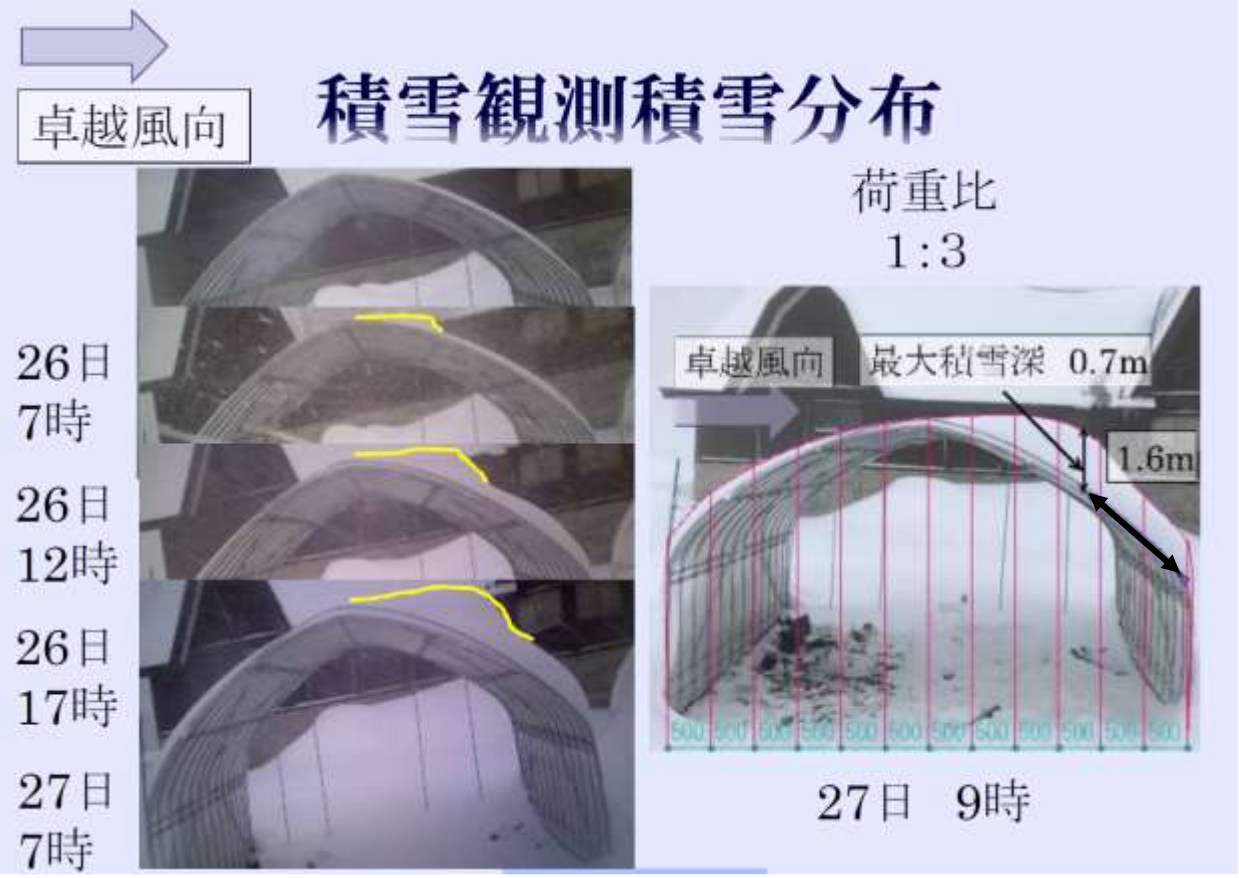


図18 福井大学 藤本准教授による載荷･変形実験

・風が一定方向から吹く場合、風下側の屋根の積雪が増え、時間の経過とともに最大積雪深はハウス天頂部から風下側の肩部へ移動し、肩部から１．６ｍ付近で最大７０cm となった。

この時の天頂部を境にしたハウスの偏荷重は、荷重比１：３であった。

（間口６ｍパイプハウス、風速は最大３m/s、平均値 0.9 m/s、地上での積雪深は約 25cm）

3 除雪･融雪作業

（１）除雪作業時の安全確保

・屋根に積雪がある場合、倒壊の危険があるので原則としてハウスへ入らない。
・人的被害を避けるため、複数人で作業を行う。
・作業時は、スマートフォンや携帯電話を常に持ち、連絡が取れるようにする。
・ヘルメット等をかぶり、滑りにくい履物を履いて作業する。
・ハウス周囲の水路や法面等、除雪作業をするうえで危険な個所を確認する。
・足場や堆雪した高所からの転落、融雪パイプの周囲やハウス際の堆雪下にできる、空洞への落下、転倒に注意する。

（２）屋根雪の滑落促進

・ハウスサイドは閉めて密閉し、ハウス内の温度を上昇させて、屋根雪の滑落を促す。
・暖房機が設置されたハウスでは、できる限り高い温度で稼働させる。
内張りカーテンがある場合は開けて、屋根面を温め屋根雪の滑落、融雪を促す。
暖房機は積雪始期から稼働させる。
・ビニールのたるんだ部分や天窓等に積雪した場合は、早めに人力で雪を落とす。
また、古いビニールは雪が滑り落ちにくいので注意する。



図19　屋根雪が落ちなかったハウスの倒壊



サイドや肩部を開放すると、ハウス内の温度が上がらず屋根雪が滑落しにくい

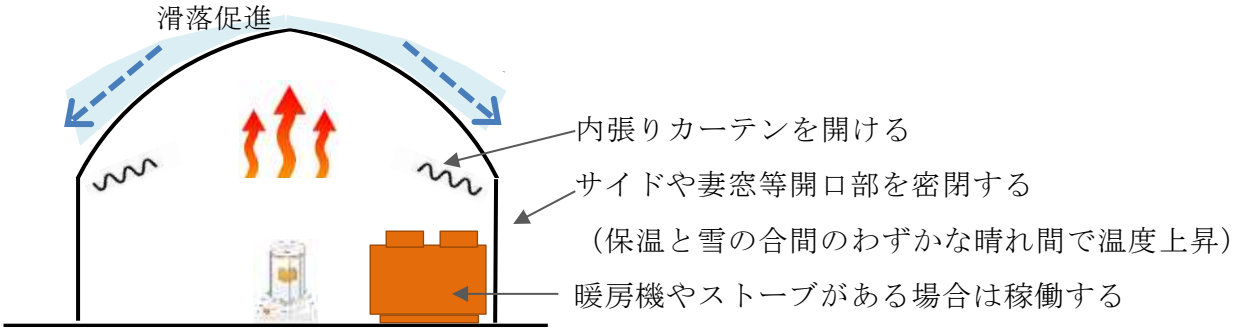


図20　天井を温め屋根雪の滑落を促進

（３）融雪の促進

・屋根雪への散水は水を吸収して重くなり、倒壊の危険が増すので、絶対にしない。
・ハウス間や側面には、地下水を散水する「融雪パイプ」を設置する（川の水や水道水は冷たく、融雪効果が低いので地下水を使用する）。
・融雪効果を高めるために、ハウス側面に幅１ｍ程度の浅い融雪溝を整備しておき、融雪水がハウスに浸水しないよう防水シートの敷設やコンクリート舗装等を行う。
・融雪は、降り始めの早い段階から、ハウス両側を均等に行う。
・散水で空洞ができると、融雪が進まなくなるので人力で空洞を崩す。
・融雪後は、融雪パイプ内の水を抜き、凍結による破損を防止する。

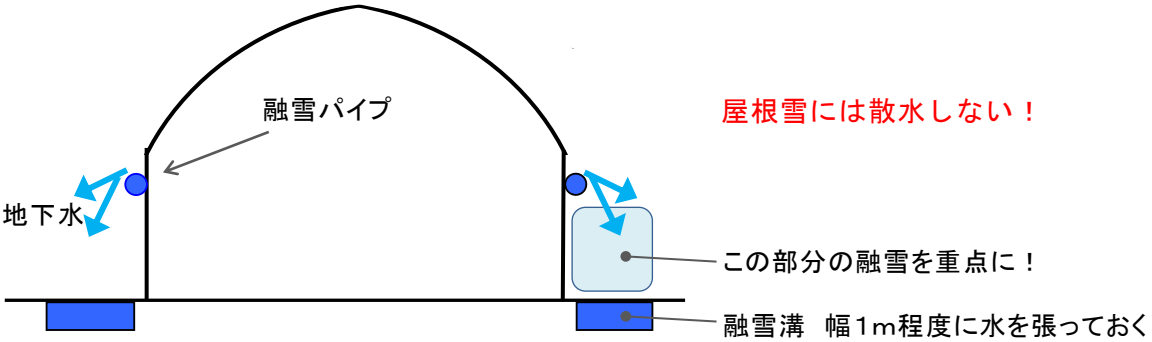


図21　融雪パイプと融雪溝



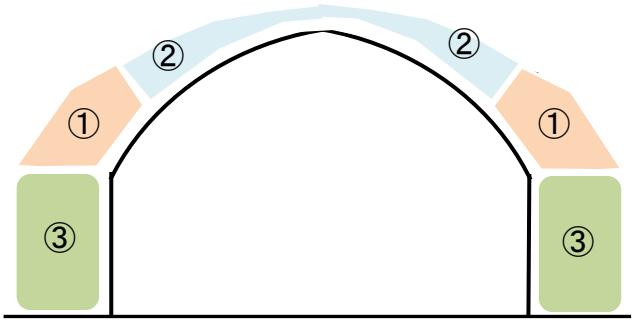
図22　融雪パイプの設置例

（４）ハウスの除雪

・新雪や屋根に積もった雪の滑落によりハウス肩部にまで雪が堆積すると、その沈降圧によりハウスが倒壊する。ハウス肩部にまで堆雪させない。

・ハウス肩部以上に堆積した雪は、①肩部、②屋根部の順にハウス側面へ落とす。次に、今後の積雪に備え③ハウス側面部を除雪する。

・ハウス屋根部まで積雪した場合は、偏荷重とならないよう、ハウス両側を均等に除雪する。



除雪の順序

①肩部を除雪

②屋根に積もった雪を滑り落とす

③側面を除雪（今後の積雪に備えた除去）

※③に空洞ができやすいため除雪時注意

図23　屋根まで積もった雪の除雪順序





図24　肩に積もった雪の除雪（左右均等に除雪する）

県からのお願い『大雪が降ったら無理をしない』

除雪作業を頑張りすぎるとケガのおそれがあります

ご家族やご近所の皆さんと一緒に、休みながら作業をしましょう

雪が積もったハウス内に入って、
「ビニールをカッター等で切断除去」
する作業は、下敷きの恐れがあります。
危険な作業はやめましょう



4 ビニールを除去した水稲育苗ハウスの対策

・水稲育苗ハウスや冬期に作付けしないハウスは、積雪前にビニールを外しておく。
・積雪が非常に多い場合は、ビニールを除去したハウスであっても、骨材への着雪により、倒壊、破損する。特に、経過年数の長いハウス、屋根勾配の緩いハウス、サビや変形がみられるハウスは、着雪の重みで倒壊しやすいので注意する。
・着雪は、パイプの交差か所、金具や骨材が密になる部分に多い。着雪をこまめに確認し、着雪が大きくなる前に除去する。
・中柱を３～４ｍ間隔で設置しておく。中柱は上部をパイプに固定するとともに、下にはブロックや厚板を敷き、雪の重みで支柱が土中に沈み込むのを防ぐ。
・雪に埋もれたハウス骨材は、早めに掘り出す。
・ハウス内の上部に灌水用パイプを設置している場合には、灌水用パイプへの着雪と下からの積雪が合体し、下への沈降圧によりハウスが倒壊する場合があるので、埋もれたら雪から掘り出す。



図25 ビニール被覆の育苗ハウスの雪害



図26 灌水パイプに着雪し沈降圧で変形


図27 ビニールを除去したハウスに生じた着雪

●着雪をそのままにしておくと雪の重みでパイプが曲がり、ハウスの倒壊につながる。
●気温が少し上がり、雪が溶けてきた時に、パイプを揺らしたり、スコップ、雪落とし棒でこそぎ落としたりして着雪を落とす。

Ⅳ　農業者の取組事例から

事例 ①　降雪シーズン前から入念に事前対策

●降雪シーズンに入る12月までに融雪装置を一斉点検し（ノズルの詰まりや角度チェック、パイプ内の清掃）、ポンプの確認、ハウスの修繕を済ませておいた。

●平成 30 年大雪時の動画を残しておき、降雪シーズンまでに従業員に研修を実施。

●事前に雪のたまりやすい地形や構造の弱いハウスを把握し、大雪に備えた除雪の順番（万が一の場合、諦めるハウスと必ず救うハウス）を決めておいた。

●雪の降り方に異変を感じたので、最新の気象情報で「日本海寒帯気団収束帯（JPCZ）」を確認したので、早いタイミングで除雪を行った。

●冬期はトラクターを自宅に常駐させ、自分でハウスまでの農道を除雪できるよう準備。

【農業者のコメント】

●懸命に除雪作業を行ったが、除雪が追いつかず危ない状況であった。一方で、事前対策を徹底していたおかげで、冷静に対応することができ、結果、42 棟全て倒壊を免れた。

●「大雪は毎年降る」の心構えで事前対策を徹底することの重要性・有効性を実感した。

●積雪前の段階から対策を講じ、最新の各方面の気象情報を収集することが重要。



図28　融雪パイプの事前点検（散水して目視確認、ノズル角度調整、パイプ掃除等を行う）



図29　除雪用トラクターを自宅横車庫の出しやすい位置に移動

事例 ②　タイバーやＸ型斜材を設置した耐雪荷重の強化

●パイプ径25.4mm以下であっても、タイバーやX型斜材でハウス屋根部や肩部を補強してあるハウスは倒壊を免れたケースが多かった。

【農業者のコメント】

●台風などでビニールの破れ、パイプの変形等があると偏荷重により補強効果が十分に発揮できない場合があるので、降雪シーズン前に必ず修繕している。

＜倒壊を免れたハウスの構造＞



図30　間口 5.4m、パイプ径 25.4 ㎜、ピッチ 45 ㎝、パイプ径 42.7 ㎜のアーチ＋タイバー補強



図31　間口 5.4m、パイプ径 25.4 ㎜、ピッチ 100 ㎝、トラス構造、X型斜材補強



図32　間口 6m、パイプ径 31.8 ㎜、ピッチ 100 ㎝、トラス構造、X型斜材補強

事例 ③　タイバーの設置

●タイバーの資材を購入し、3mおきに自分で設置した。

【農業者のコメント】

●タイバーを設置していない部分だけ倒壊したことから、タイバーの有効性を実感した。

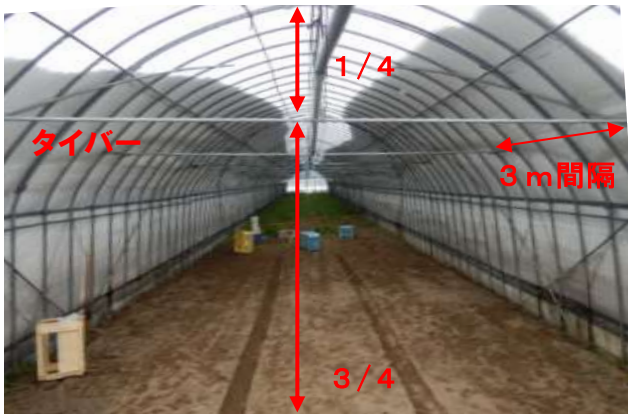


図33　タイバーによる補強

事例 ④　母屋パイプへの支柱設置によるハウス補強

●ハウス屋根の母屋パイプ（肩部の上の直管）沿いにあて板（長さ2～3mの横板）をあて、支柱（太い角材）を立てて補強した。

●支柱の下に厚板を敷き、土中に沈まないようにした。

●ハウスの肩部を支えることで、真上からの均等荷重と横からの偏荷重に耐えられるようにした。

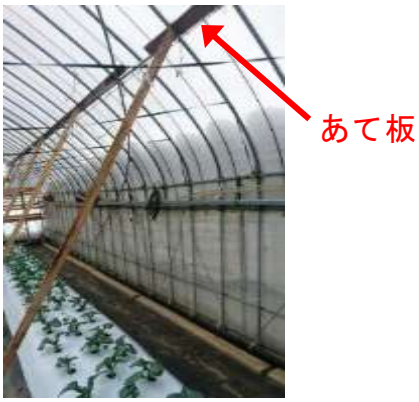
●垂直の中柱と両肩部への支柱を組み合わせた支柱3本方式で補強した。

【農業者のコメント】

●支柱が外れたり、あて板がずれたりしていないか、その後も何回か確認した。



図34　肩部に設置した支柱による補強の様子



母屋パイプ沿いのあて板

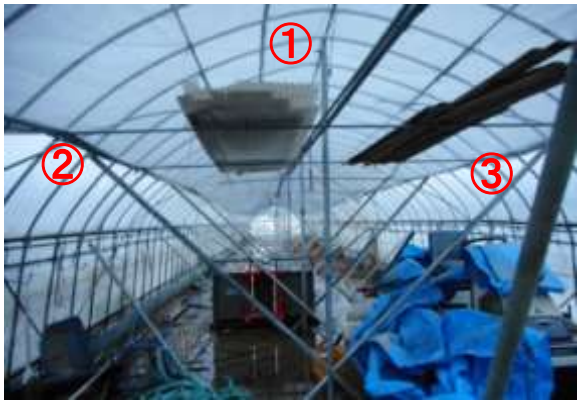


図35　天頂部への中柱①と両肩部への支柱②③による補強（3本方式）

事例 ⑤　中柱設置によるハウス補強

●ハウスの屋根部を支えるため支柱（角材）を約5mおきに設置。

●風の強い地域では外れないよう、中柱とハウスの屋根部のパイプをひもで固定。

●中柱の下に敷いた厚板が動かないように、アンカーで固定した。

〈屋根雪が偏った（偏荷重）時の効果は小さいので、複数の対策と組み合わせるとよい〉

【農業者のコメント】

●中柱の間隔を3～4mに狭め、ハウスの屋根部を支える部分に長いあて木をすると、さらに効果が高くなると思う。



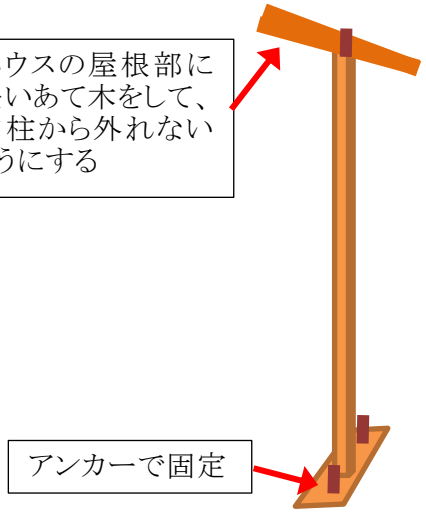


図36　中柱設置による補強

事例 ⑥　加温設備等を利用した融雪促進

●多くの積雪が予測されたので、ハウス上部の内張りカーテンを開放し、暖房を通常より高めの温度で運転させてハウス屋根雪の滑落を促した。

【 農業者のコメント 】

●暖房機の動作確認はシーズン前に必ず実施。ハウス周辺の除雪は必須。



図37　暖房機
（通常8℃前後を高めの温度に設定）



図38　内張りカーテンの開放
〔多くの降雪が予想される場合はサイドカーテン、ハウス上部の内張りカーテンを開放〕

事例 ⑦　地下水利用による融雪（融雪パイプ設置）

●地下水を散水する融雪装置（融雪パイプ）でハウス側面に堆積した雪を融かした。

【農業者のコメント】

●融雪パイプは詰まり等がないか、シーズン前に点検しておく。また、水圧が強すぎると霧状になって融雪効果が落ち、水圧が低いと散水ムラが生じるので、試運転して調整。

●雪の降り始めから、融雪装置を全開で稼働した。

●冷え込む日はパイプ内の融雪水が凍結する恐れがあるので、少量でも継続的に出しておく（気温1℃を切る前に散水する）。

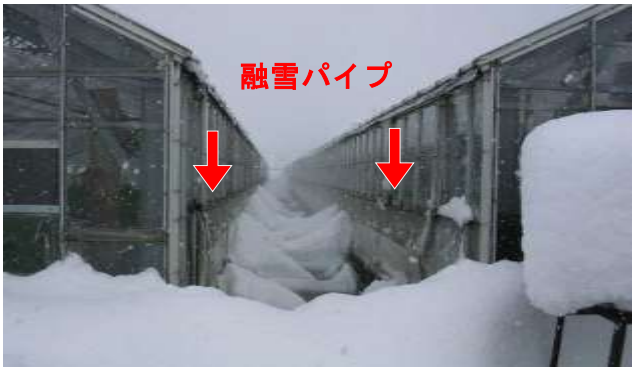


図39　融雪パイプによる融雪



図40　ハウス間隔を広くして融雪パイプ設置

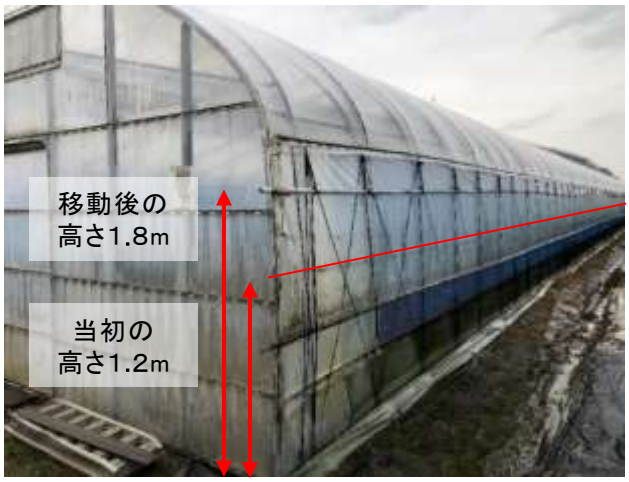


図41　融雪パイプ取付位置の調整例

●令和３年１月大雪では融雪が間に合わず、融雪パイプの上部に雪が多く堆積し、重みでパイプが外れた。今回、融雪パイプの取付位置を高くし、ノズルの噴射向きを上向きにして、ハウスの肩部に水がかかるよう改良した。調整は、ハウス形状や間隔、積雪予測に合わせる必要があると思う。

事例 ⑧　地下水利用による融雪（融雪プール設置）

●ハウス間をコンクリート舗装し、地下水を使って融雪プール（①浅く全面が水面になること、②常に流下していること）を作り、ハウスから滑落してきた雪を融かした。

【農業者のコメント】

●ハウス間の融雪プールには、積雪が多くなる前に、あらかじめ湛水しておいた。

事例 ⑨　水稲育苗ハウス（ビニール除去ハウス）への中柱設置

●ビニールを外した水稲育苗ハウスに、倒壊防止のための中柱を設置。

●中柱の上部は、針金やクギを使って骨材に固定し、外れないようにした。

【農業者のコメント】

●令和3年1月大雪では中柱だけで倒壊を防いだが、着雪が多く、骨材の変形がみられた。そのため、今冬は筋交い部を支える角材を新たに設置して、補強を強化した。





図42　支柱を増やして補強した水稲育苗ハウス

事例 ⑩　水稲育苗ハウス（ビニール除去ハウス）の倒壊回避

●冬の間、家に除雪用のトラクターを常駐させておいたことで、ハウスまでの農道の除雪ができ、ハウスの倒壊を防ぐことができた。

〈令和３年１月は、急激な積雪のため除雪しようにもハウスにたどり着けず、骨材への着雪が多くなった水稲育苗ハウスの倒壊が多発〉

【農業者のコメント】

●水稲育苗ハウスは、育苗が済んだらビニールを外しておいた。

１２月、家の裏に除雪できるトラクターを常駐させた。



●大雪となったので、家の除雪を早めに済ませ、トラクターで道を除雪しながらハウスに向かった。

着雪が多く、パイプは下にたわんでおり、複数人でハウスの着雪を除去した。

倒壊被害はなかったが、このまま放置したら、パイプは曲がったままであったと思う。

図43　除雪で倒壊を回避した水稲育苗ハウス
（間口7m×25m　棟高3.4m　パイプφ25.4㎜　支柱等補強無し）

事例 ⑪　水稲育苗ハウス（ビニール除去ハウス）のパイプに着いた雪落とし

●パイプに付いた雪の塊は、手でこそぎ落とした。固まっている雪は、スコップ等を使った。

●日が差して雪が融け始めると、パイプを揺さぶることにより、雪を落とすことができた。

●先がＴ字状の雪落とし棒により、積もっている雪をこすり落とした。

〈※これらの作業は転落に注意し、必ず２人以上で安全を確保しながら行うこと〉

【農業者のコメント】

●２人で揺さぶって雪を落とした。体の軽い人では落ちないが、体格の良い人が揺さぶると落ちた。

●妻面に一人ずつつかまって、サルのように揺さぶって雪を落とした。ハウスの棟数が多く、大変であったが、倒壊を回避できた。

●家の除雪後、トラクターで除雪しながらハウスまでたどり着いた。息子と２人でパイプを揺さぶって雪を落とした。なんとか間に合った。



ハウスの肩の直管パイプの上に乗って弓状のパイプを揺さぶる。この方法が多い。



ハウスの妻面に乗って、ハウス全体をサルのように揺さぶる。反対側にも揺さぶる人がいる。

図44　パイプの揺さぶりによる雪落としのイメージ

＜お知らせ　大雪に関する情報提供＞

・短時間に大雪警報基準を上回る降雪が予測されるときには、気象台が「顕著な大雪に関する気象情報」を発表し、テレビやラジオ等を通して警戒を呼びかけます。

・気象庁のホームページ『今後の雪（降雪短期間予報）』から、現在の積雪状況や、6時間先までの積雪、降雪量予想を詳しく確認できるようになりました。

今後の雪　https://www.jma.go.jp/bosai/snow/　気象庁　今後の雪　検索

Ⅴ 時期別チェックリスト

・降雪前からチェックリストで対策を確認し、大雪に備える。

農業用ハウス雪害対策チェックリスト

時期	№	内　容	チェック
11 月まで	①	〈水稲育苗ハウス〉 冬季に利用しないハウスのビニールは除去しましたか？ 〈耐雪型のハウス〉 フィルムの破れやたるみはありませんか？	
	②	金具のゆるみや脱落はありませんか？	
	③	基礎部や柱等の金属部品にサビや腐食はありませんか？	
	④	支柱や資材等で、ハウスを補強しましたか？ 足りない部品は早めに備えましょう。	
	⑤	暖房機や融雪装置、除雪機は正常に稼働しますか？	
	⑥	緊急時の除雪人員は確保できていますか？ また、除雪の優先順位は決めましたか？	
	⑦	除雪用のトラクターなど、自宅に常駐しましたか？ （家からハウスまでの道のりを除雪）	
降雪前	①	最新の気象情報や大雪警報・注意報は確認していますか？ （降雪時も継続）	
	②	降雪前から、融雪装置を稼働していますか？ 排水路を整備しましたか？	
	③	暖房機の燃油残量は十分ですか？	
	④	降雪前からカーテンを開放し、暖房機を稼働させていますか？	
降雪時	①	〈水稲育苗ハウス〉 パイプの交差する部分の着雪を除去しましたか？ また、雪で埋もれたパイプを早めに掘り出しましたか？	
	②	2人以上で左右均等に、除雪していますか？	
	③	停電や燃料不足により、暖房機や融雪装置が停止していませんか？	
降雪後	①	次の降雪に備え、ハウス側面の堆積雪を除雪しましたか？	

Ⅵ　雪害への備え　園芸施設共済

雪害等による農業用ハウスの被害への備えとして、園芸施設共済がある。

平成 30 年大雪前の加入率は47%。令和2年の加入率は62%に上昇。共済に加入し被害発生に備えよう！

園芸施設共済の主な変更点

①資材の標準単価引上げによる補償の充実

②古いハウスも新築時の資産価値まで補償【補償額の上乗せ特約】

③大きな被害だけの補償に限定し掛金を抑える【掛金の割引】

【問い合わせ先】

NOSAI福井（福井県農業共済組合）

福井・奥越グループ	TEL 0778-53-2702	丹南グループ	TEL 0778-53-2704
坂井・あわらグループ	TEL 0778-53-2712	若狭支所	TEL 0770-56-5300
収入保険グループ	TEL 0778-53-2701		



園芸ハウスはもちろん
水稲育苗ハウスにも備えを

- 育苗ハウスは被覆期間が短いため、通年被覆のハウスに比べて掛金が大幅に安くなる。
- 安い掛金でも年間を通して補償しており、冬季の未被覆期間の事故も補償対象となる。

標準コースのご案内



補償対象となる事故

○台風や大雪などの自然災害、火災、破裂、爆発、航空機の墜落及び接触、航空機からの物体の落下、車両及びその積載物の衝突及び接触、病虫害並びに鳥獣害



ポイント

①最近頻発する**台風**や**雪害など**の**自然災害に対応**。火災保険などではオプションとなっていることも多い**地震、津波、噴火も標準で補償**

②**自然災害以外にも、**火災や車両の衝突など**幅広く補償**

補償額

○築年数に応じて補償額（新築時の資産価値の８～４割）を設定

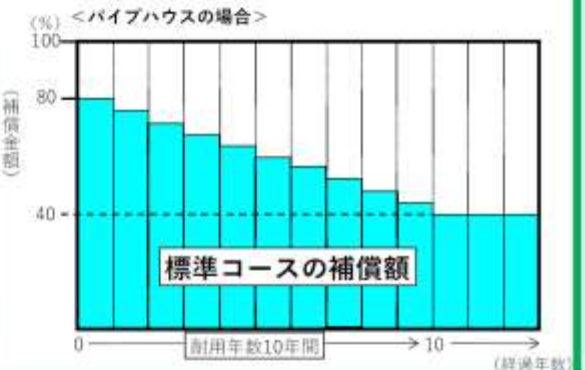


ポイント

年数経過により補償額は小さくなっていきますが、耐用年数経過後は据え置きになります。

つまり･･･

どんなに古いハウスも、新築時の資産価値の４割まで補償



補償の下限（補償される最小の損害額）

○**損害額が３万円(又は共済価額の５％)を超える場合に補償**

補償期間

○**１年間**

掛金

○**掛金の半分は国が負担**（補償額が１，６億円までの掛金）

○共済金の受取額に応じて、翌年以降の掛金率が増減する仕組みを導入

例：パイプハウス（新築時426万円、４年経過）

標準コース	
掛金 **３２，３００円**	全損した場合の共済金 **２８３万円**

※試算の前提：パイプハウス（19㎜）、10ａ、新築時の資産価値426万円、現在価値353万円、４年経過（被覆材は毎年張替）、掛金率は全国平均、国が補助した後の農業者の掛金



ポイント

①**掛金の半分を国が負担**しており、掛金の負担が軽減されています

②**無事故など被害が少ない場合は**掛金率を**年々割引き**（標準的な掛金率から**最大５割引**に）

補償を手厚くしたい場合





古いハウスも、万が一のときは十分な補償がほしい

補償額の上乗せ特約

○特約を付加すれば、**築年数にかかわらず新築時の資産価値まで補償**します。

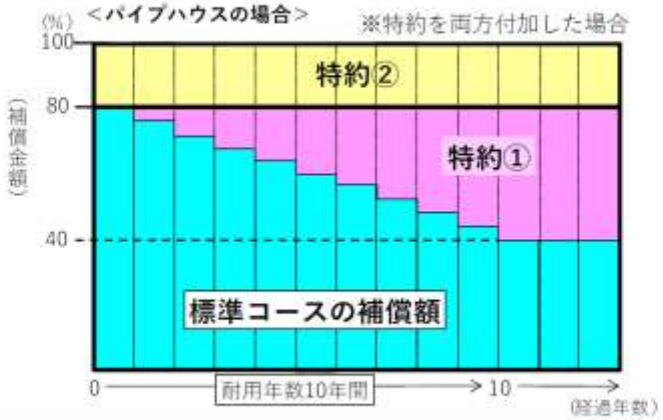
特約①：復旧費用特約（被覆材は補償対象外）
復旧を条件に、新築時の資産価値の**最大８割**まで補償

特約②：付保割合追加特約
新築時の資産価値の**最大２割**を補償

※この特約は、両方を付加又はいずれか１つのみを付加することも可能です。
※特約②は付保割合８割を選択した場合に付加することが可能です。
※この特約には国の掛金補助はありません。

充実コース（標準コース＋特約①＋特約②）	
掛金 ５５，２００円	全損した場合の共済金 **４２６万円** **新築時の資産価値までＵＰ**

※試算の前提は標準コースと同じ。





ビニールが破れただけでも補償してほしい

小さな損害も補償する特約

○特約を付加すれば、
損害額が１万円を超える場合から補償します。

特約の追加掛金
＋２００円

※試算の前提は標準コースと同じ。
※この特約には国の掛金補助はありません。



ハウス以外も補償してほしい

ハウス以外も補償対象に

○暖房器具、発電設備、栽培棚などの**附帯施設**や損害を受けた施設の**撤去費用**も補償の対象に追加できます。

○ハウス内の農作物は**収入保険**への加入がおすすめです。

掛金を安く抑えたい場合





大きな被害だけ補償されれば良いから、掛金を抑えたい

掛金の割引

○**小さな被害を補償範囲から外す**ことにより、**掛金が大幅割引き**になります。

標準コース
損害額が**３万円(又は共済価額の５%)**を超える場合に補償 掛金 **３２，３００円**

小さな被害を補償範囲から外すコース	
損害額が**１０万円**を超える場合に補償 掛金 **１８，５００円**（43%割引）	全損した場合の共済金 **２８３万円** **標準コースと変わらない**
損害額が**２０万円**を超える場合に補償 掛金 **１０，９００円**（66%割引）	
損害額が**５０万円**を超える場合に補償 掛金 **４，０００円**（88%割引）	
損害額が**１００万円**を超える場合に補償 掛金 **１，４００円**（96%割引）	

※試算の前提は標準コースと同じ。割引率は標準コースからの割引率。

※**【補償額の上乗せ特約】との組み合わせが可能**です。大きな被害が発生した場合に、より多くの共済金が支払われます。

充実コース （標準コース＋特約①＋特約②）
損害額が**３万円(又は共済価額の５%)**を超える場合に補償 掛金 **５５，２００円**

小さな被害を補償範囲から外すコース ＋ 補償額の上乗せ特約（特約①＋特約②）	
損害額が**１０万円**を超える場合に補償 掛金 **３２，２００円**（42%割引）	全損した場合の共済金 **４２６万円** **充実コースと変わらない** **※新築時の資産価値まで補償**
損害額が**２０万円**を超える場合に補償 掛金 **１９，４００円**（65%割引）	
損害額が**５０万円**を超える場合に補償 掛金 **７，３００円**（87%割引）	
損害額が**１００万円**を超える場合に補償 掛金 **２，６００円**（95%割引）	

※試算の前提は標準コースと同じ。割引率は充実コースからの割引率。

その他の割引制度もあります！

○**集団加入割引**

生産部会等の**集団で加入**すると、**掛金を５%割り引き**ます。集団で一斉に加入しましょう。

○**太いパイプハウス等の割引**

太いパイプ（31.8㎜以上）ハウスや**補強により同程度の強度を満たすパイプハウス**は、**掛金を15%割り引き**ます。

制度を知りたい場合はコチラ　検索：園芸施設共済

連絡先を知りたい場合はコチラ　検索：農業共済　連絡先

加入された方の声はコチラ　検索：園芸施設共済 声

Ⅶ　参考資料

１　大雪とハウス被害の状況

平成３０年２月豪雪と令和３年１月大雪の比較

項　目		平成３０年2月豪雪	令和３年１月大雪	比較
降雪期間		２月４～８日 （５日間） ２月１２～１４日 （３日間）	１月７～１０日 （４日間）	
最大積雪深 ※降雪ピーク	福　井	１４７cm ※１０１cm(2月5~6日)	１０７cm ※９９cm(1月8~9日)	△４０cm ※△２cm
	大　野	１７７cm ※８６cm(2月5~6日)	１６６cm ※１１７cm(1月8~9日)	△１１cm ※＋３１cm
	九頭竜	３０１cm	１８７cm	△１１４cm
	武　生	１３０cm	６４cm	△６６cm
	今　庄	１６２cm	９１cm	△７１cm
	敦　賀	５７cm	１６cm	△４１cm
	小　浜	４８cm	０cm	△４８cm
ハウス被害（倒壊棟数）	福井市	２９７棟	１１４棟	△１８３棟
	永平寺町	２棟	５棟	＋３棟
	あわら市	１９４棟	２０棟	△１７４棟
	坂井市	３９７棟	７７棟	△３２０棟
	大野市	３棟	１０３棟	＋１００棟
	勝山市	１４棟	５５棟	＋４１棟
	越前市	６４棟	４棟	△６０棟
	鯖江市	５０棟	１８棟	△３２棟
	池田町	１１棟	１棟	△１０棟
	南越前町	２棟	４棟	＋２棟
	越前町	４１棟	２４棟	△１７棟
	計	１，０７５棟	４２５棟	△６５０棟
	うち園芸ハウス	７６６棟 〈７１％〉	２３３棟 〈５５％〉	△５３３棟 〈△１６ﾎﾟｲﾝﾄ〉
	うち水稲育苗ハウス	３０９ 〈２９％〉	１９２棟 〈４５％〉	△１１７棟 〈＋１６ﾎﾟｲﾝﾄ〉

平成３０年２月豪雪のハウス被害（倒壊棟数）は、平成３０年１月１２日からの大雪による被害を含む

２　令和３年１月大雪と平成３０年２月豪雪の概況

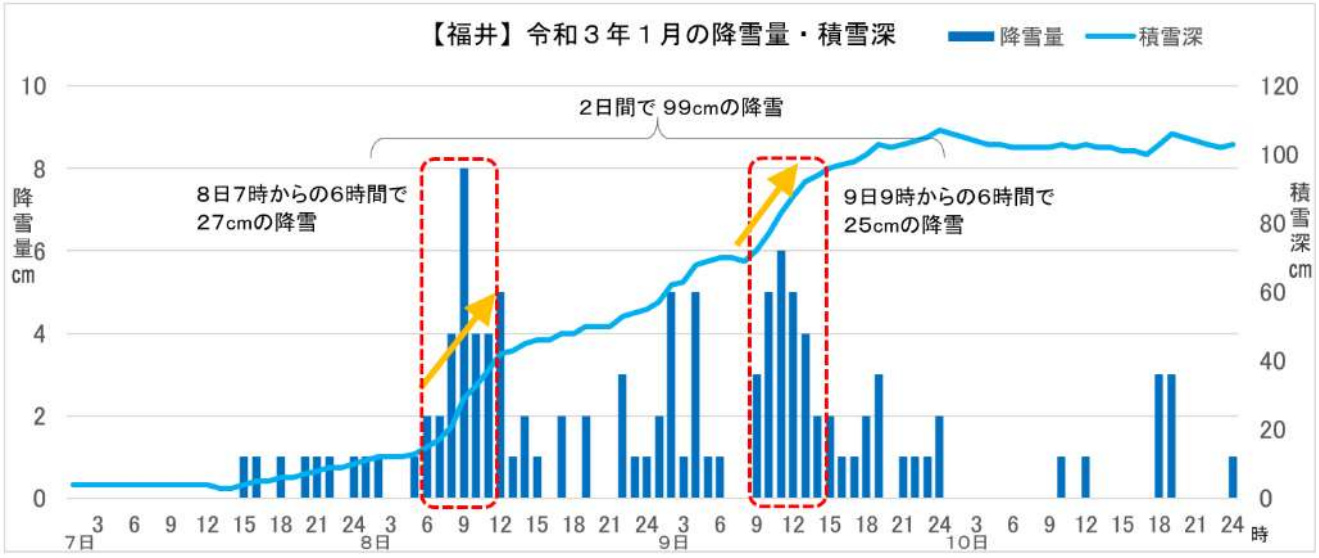
（１）令和３年１月大雪の概況

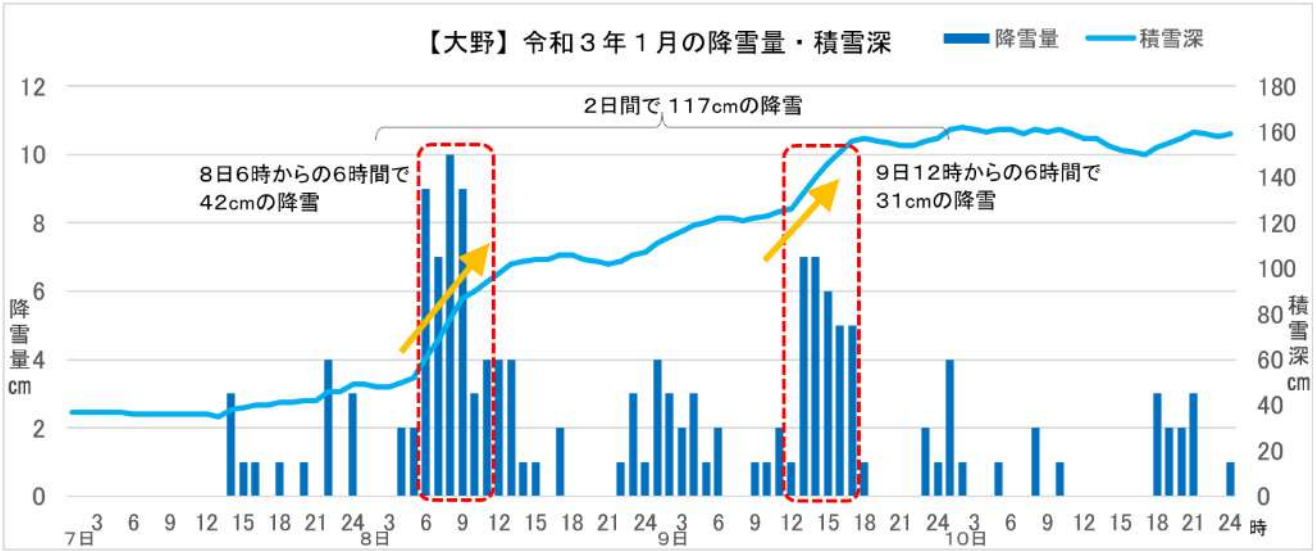
・令和３年１月７日（木）から１１日（月）にかけ、北日本から西日本の日本海側を中心に広い範囲で大雪・暴風。

・福井県では、１月７日から１０日にかけての強い冬型の気圧配置により、嶺北を中心に大雪となった。福井市では２日間で９９cm、大野市では２日間で１１７cm、３日間で１３７cmの降雪を記録し、「平成３０年２月豪雪」に匹敵する大雪となった。

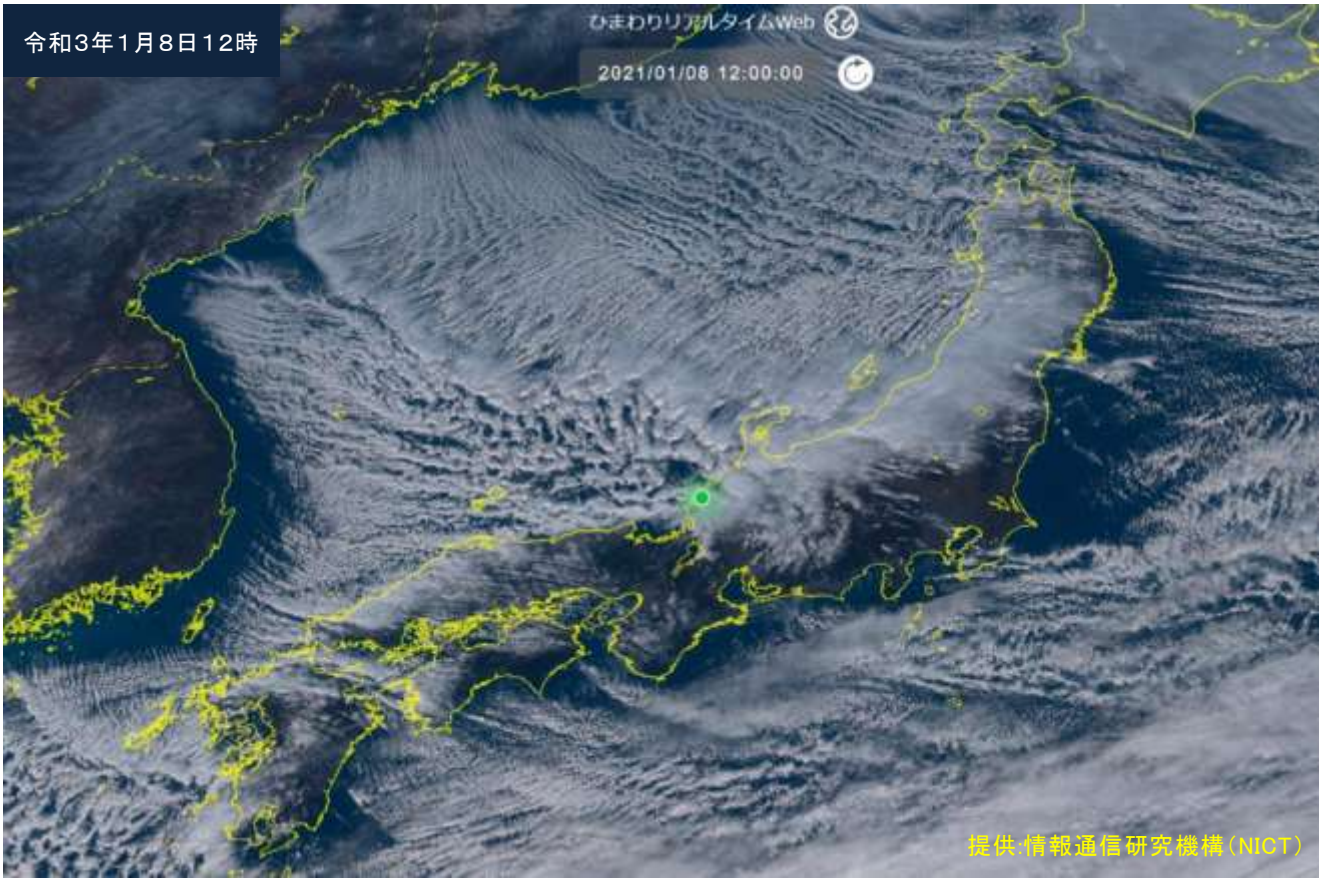
〔　この大雪により、大野市と福井市で短時間に顕著な降雪を観測したため、８日および９日に「顕著な大雪に関する福井県気象情報」を発表した。　〕

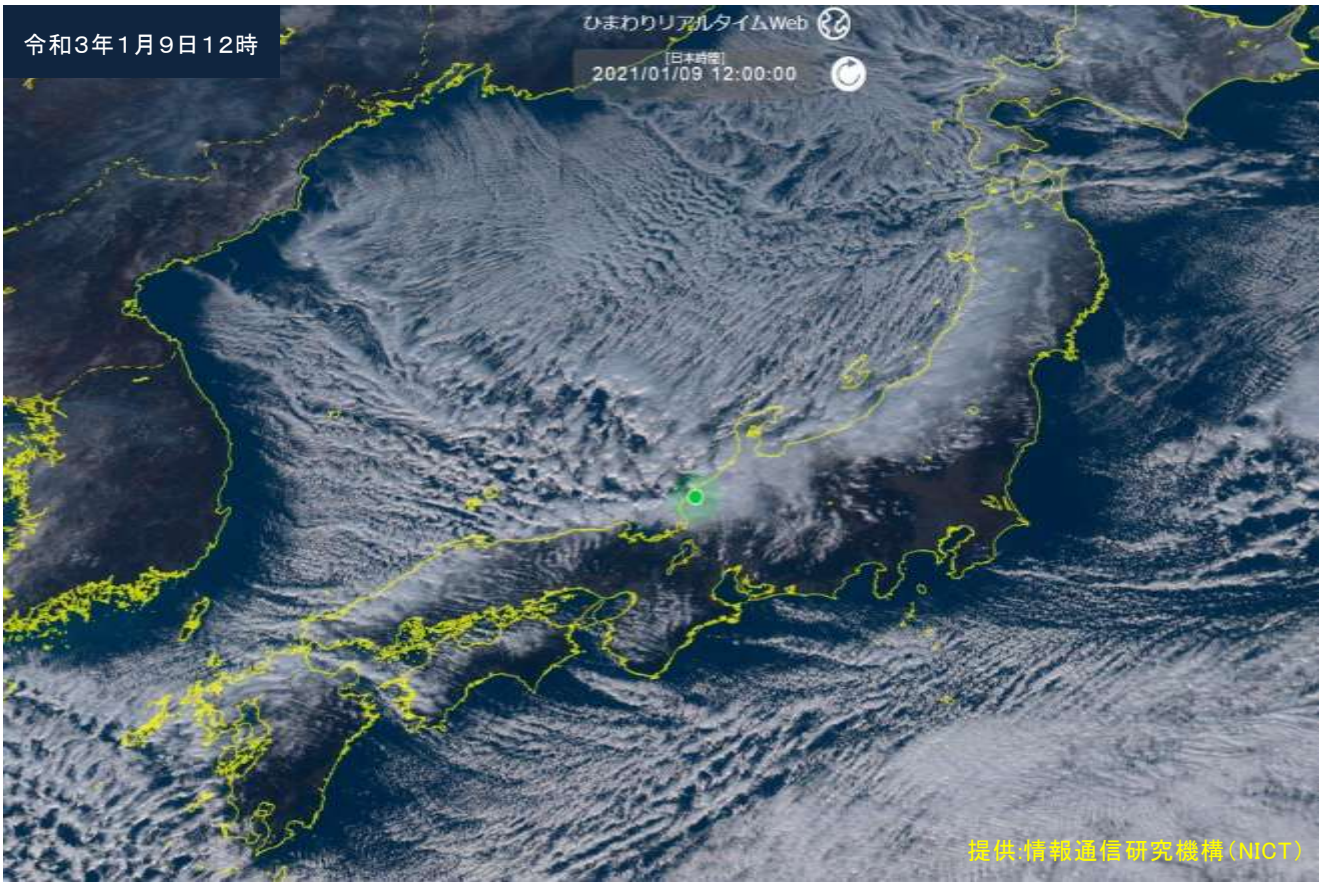
福井および大野の降雪量･積雪深（1時間毎の合計：令和3年1月7日～10日）





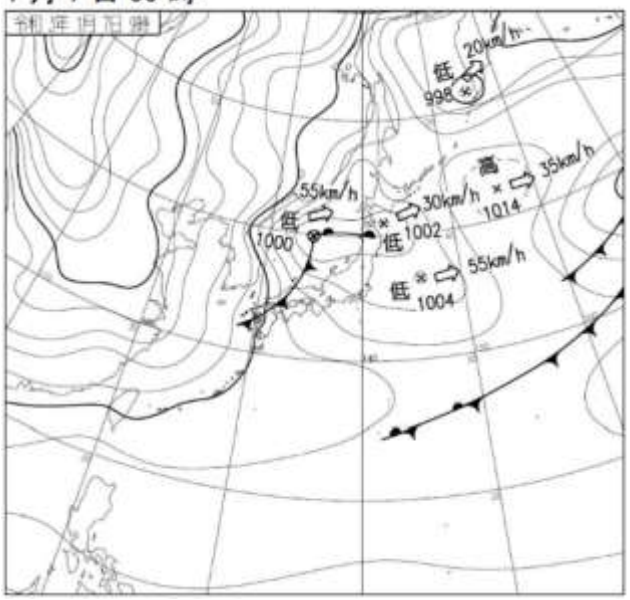
気象衛星画像


令和3年1月8日12時
ひまわりリアルタイムWeb
2021/01/08 12:00:00
提供:情報通信研究機構（NICT）


令和3年1月9日12時
ひまわりリアルタイムWeb
[日本時間]
2021/01/09 12:00:00
提供:情報通信研究機構（NICT）

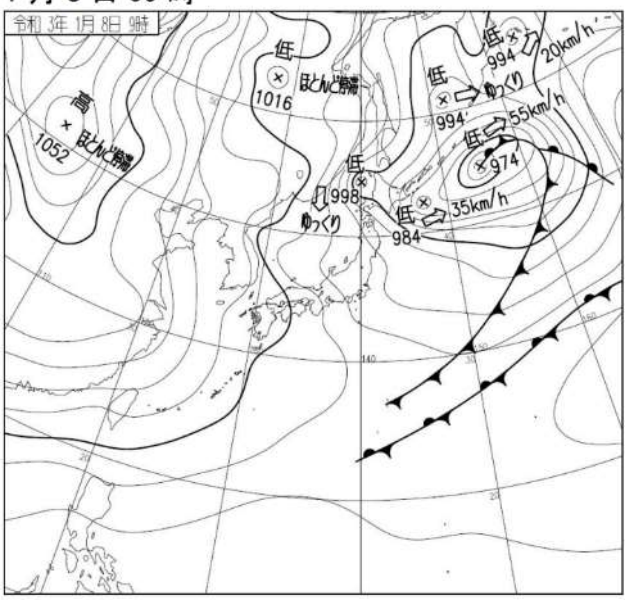
天気図

1月7日09時



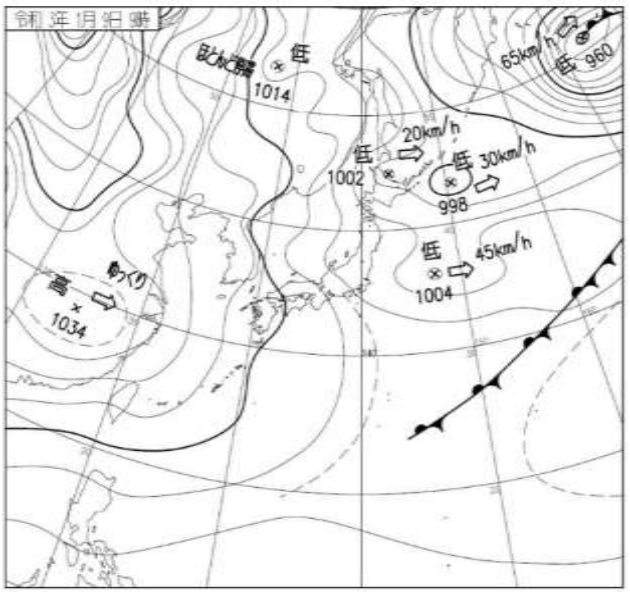
７日（木）低気圧急速に発達
低気圧が急速に発達しながら北日本に進み、日本付近に強い寒気が流入。広く荒れた天気に。日降雪量は、福井7cm、大野14cm。

1月8日09時



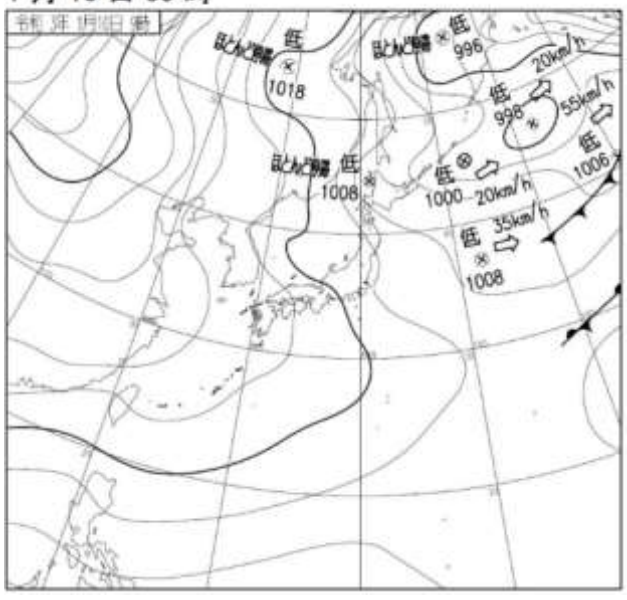
８日（金）北陸で大雪
日本付近に強い寒気が南下し、西日本～北日本の日本海側を中心に雪で吹雪くところも。日降雪量は、福井45cm、大野63cm。

1月9日09時



９日（土）北陸中心に大雪続く
本州付近は、上空約1500mで－12℃以下の強い寒気が持続。西～北日本の日本海側は大雪。日降雪量は福井54cm、大野も54cm。北陸自動車道で車1600台立ち往生。

1月10日09時



１０日（日）日本海側で降雪続く
冬型の気圧配置が継続し、西～北日本の日本海側は雪。日降雪量は福井9cm、大野20cm。

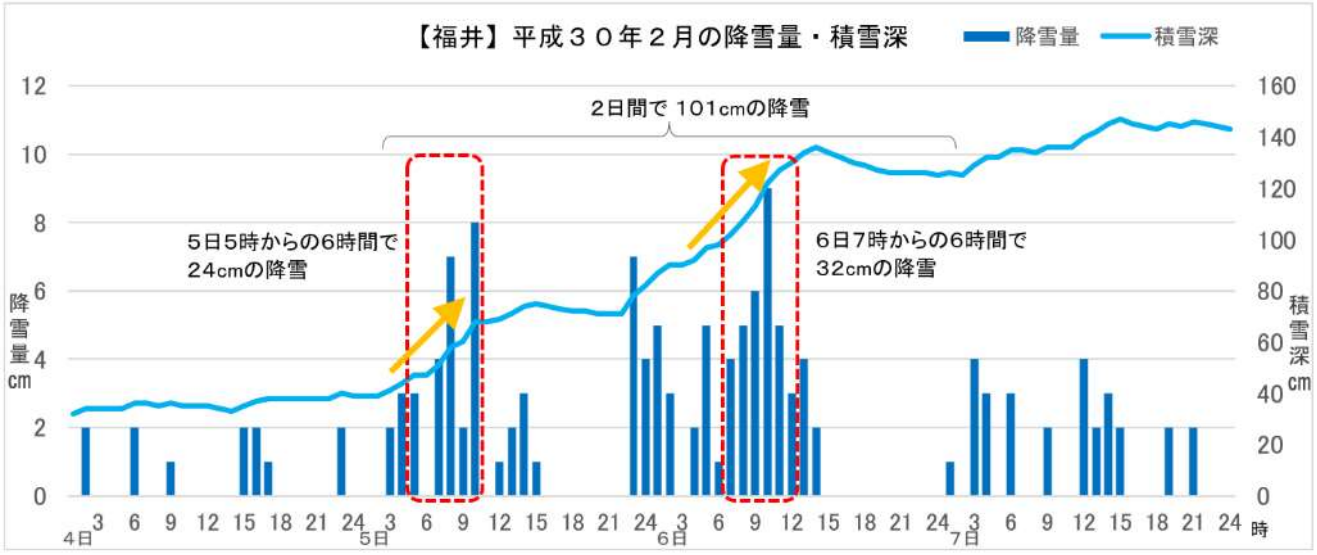
（２）平成３０年２月豪雪の概況

・平成３０年２月３日（土）から８日（木）にかけ、北陸地方の平野部を中心に日本海側で大雪。

・福井県では、２月４日からの強い冬型の気圧配置により、嶺北を中心に、５日から１３日にかけて大雪となった。福井市では「５６年豪雪」以来３７年ぶりの記録的な積雪（最大積雪深１４７cm）となり、越前市武生（最大積雪深１３０cm）や大野市九頭竜（最大積雪深３０１cm）で観測史上最多の積雪を観測した。

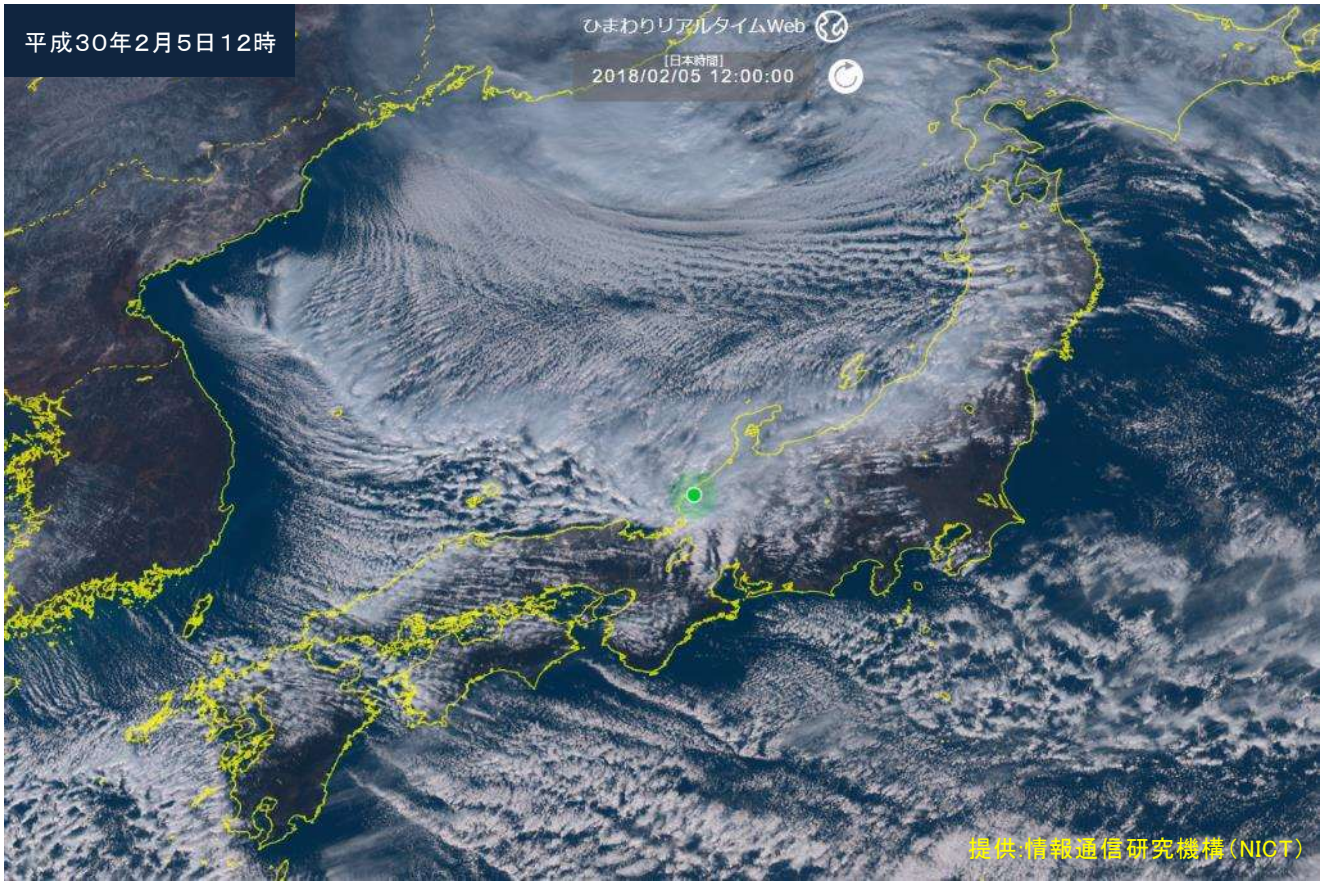
（ 大陸の山脈で二手に分かれた寒気が嶺北地方付近の日本海上で合流して発達した雪雲が県内に流れ込み、さらに、日本列島周辺の気圧配置が大きく変化せず、寒気の合流が長期化したため、 福井市の市街地などで記録的な降雪量となった。 ）

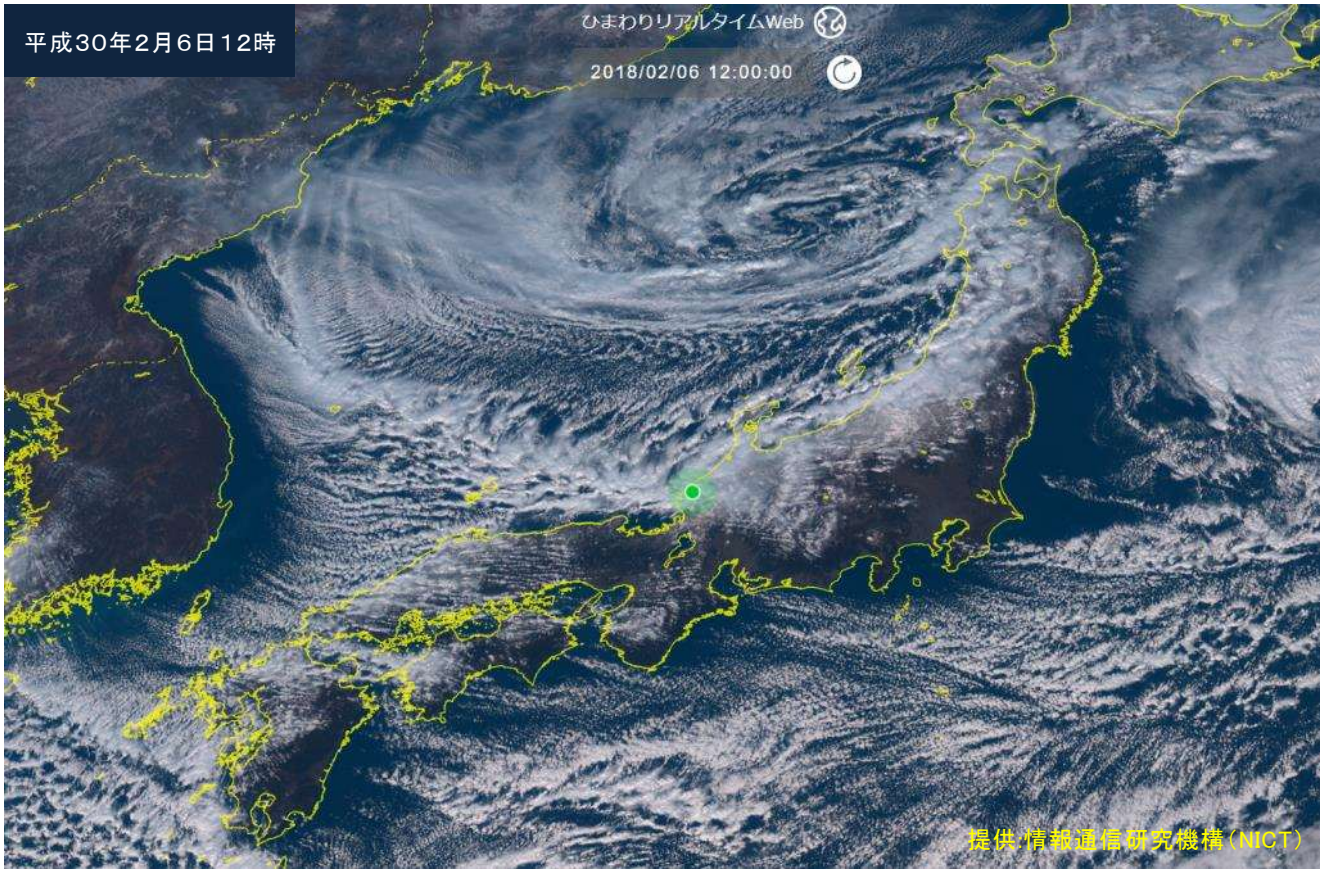
福井および大野の降雪量･積雪深（1時間毎の合計：平成30年2月４日～7日）



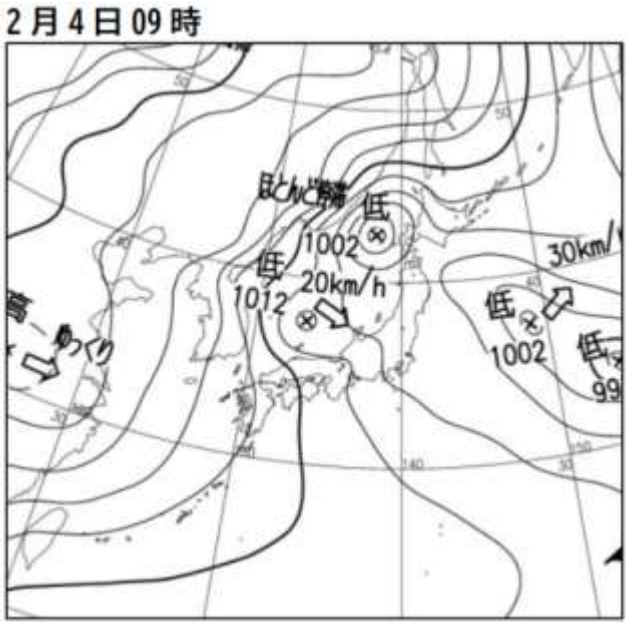


気象衛星画像

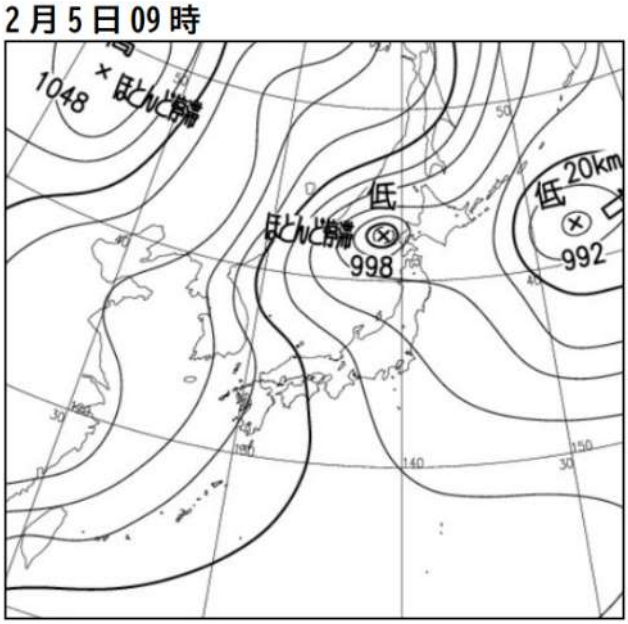

平成30年2月5日12時
ひまわりリアルタイムWeb
[日本時間]
2018/02/05 12:00:00
提供:情報通信研究機構（NICT）


平成30年2月6日12時
ひまわりリアルタイムWeb
2018/02/06 12:00:00
提供:情報通信研究機構（NICT）

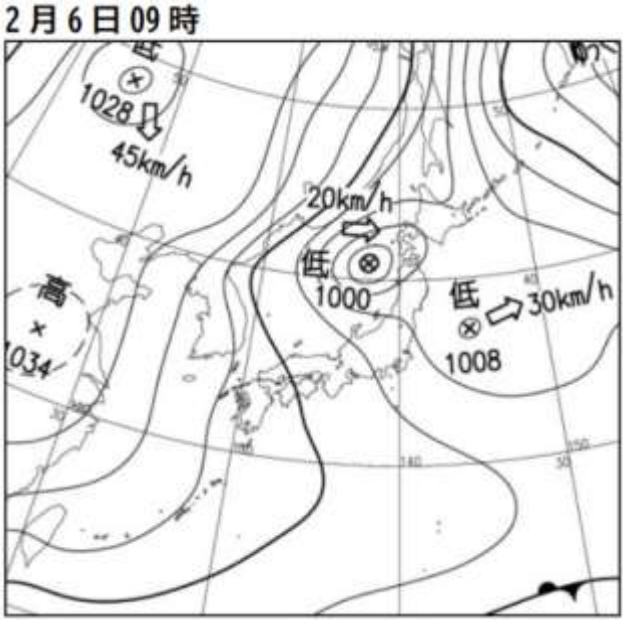
天気図



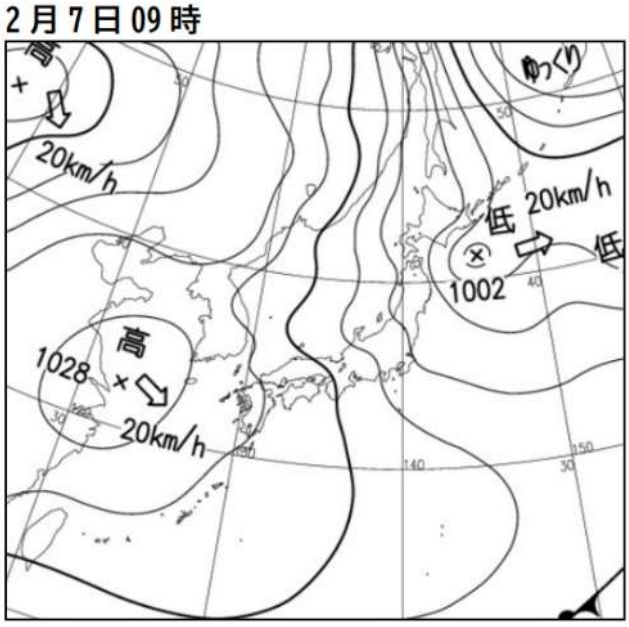
４日（日）西日本中心に強い寒気
冬型の気圧配置と低気圧の影響で西日本や北陸、北日本で大雪のところも。富山県で突風。日降雪量は福井12cm、大野31cm。



５日（月）大雪と強風続く
西日本上空約1500mに平年より10℃低い－12℃以下の寒気流入。北陸中心に大雪続き。日降雪量は福井47cm、大野29cm。



６日（火）北陸で記録的大雪
強い寒気の流入が続く。福井で、「昭和56年」以来の積雪130cm 超え。日降雪量は福井54cm、大野45cm。



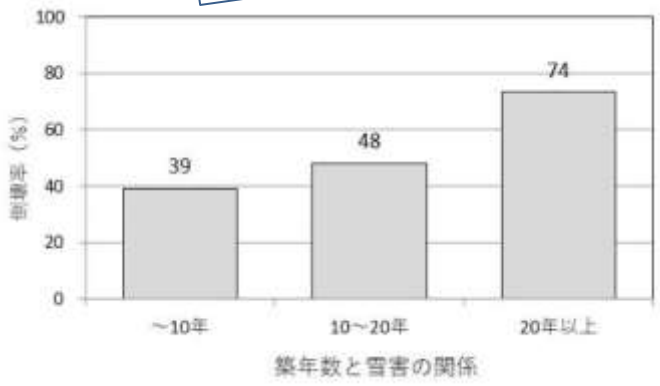
７日（水）記録的大雪続く
冬型の気圧配置が続き、最深積雪は福井で147cm、大野169cm に。坂井市からあわら市の国道8号で車約1500台立ち往生。日降雪量は、福井28cm、大野41cm。

3　パイプハウスの倒壊要因の分析

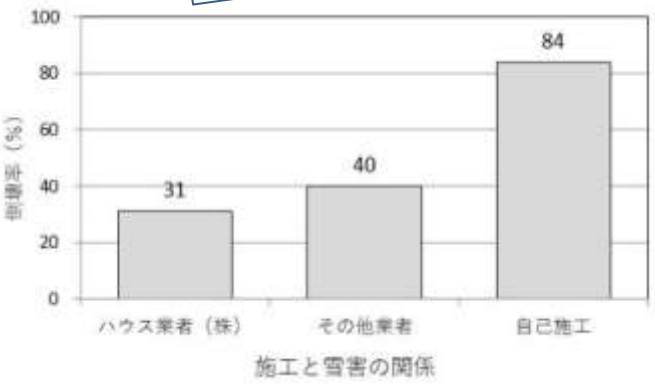
・平成３０年２月豪雪における坂井農林総合事務所管内２３３棟（うち倒壊１１３棟）の調査結果より考察。

（１）ハウス構造

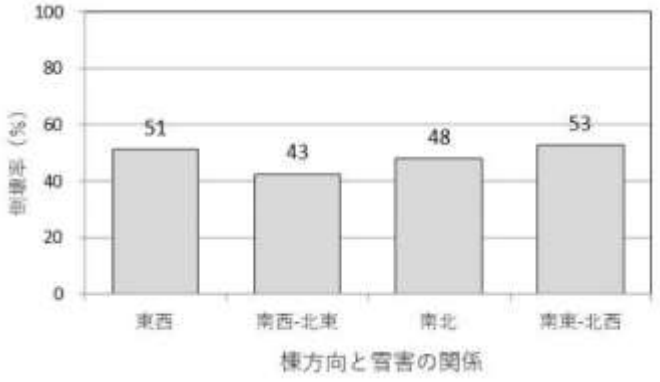
古くなったハウスほど倒壊率は高かった！



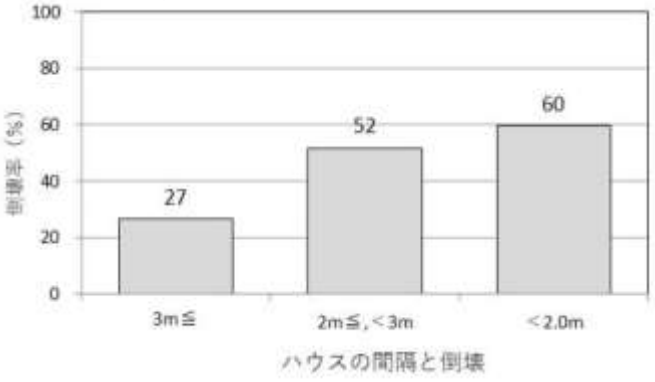
自己施工のハウスは倒壊率が高かった！



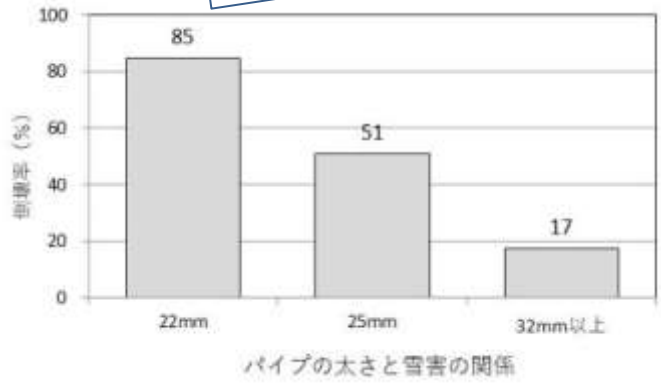
棟の方向と倒壊の関係はみられなかった。



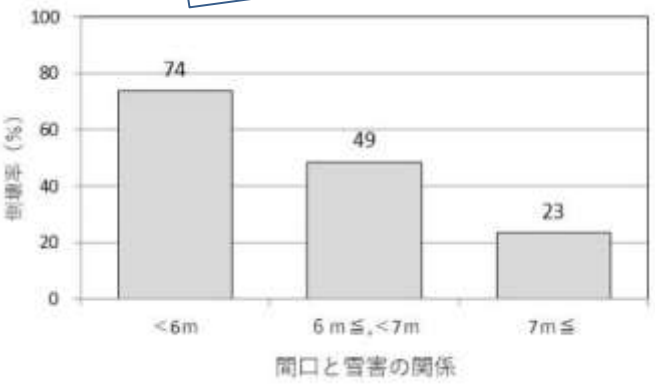
ハウスとハウスの間隔が狭いほど倒壊率は高かった。



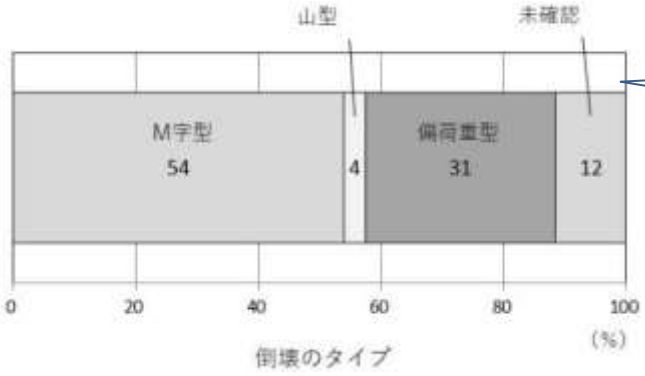
パイプが細いほど倒壊率は高かった。



間口が狭いハウスほど倒壊率が高かった。



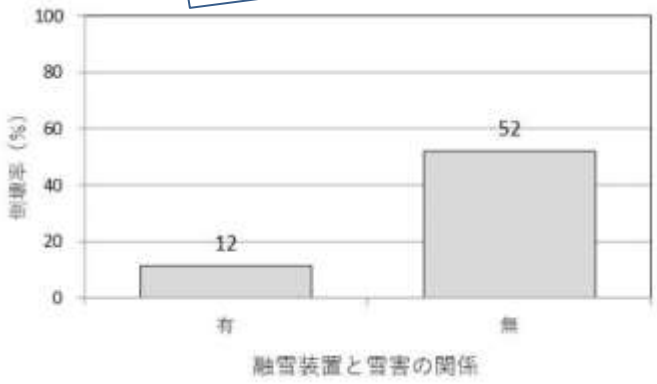
（２）倒壊の状況



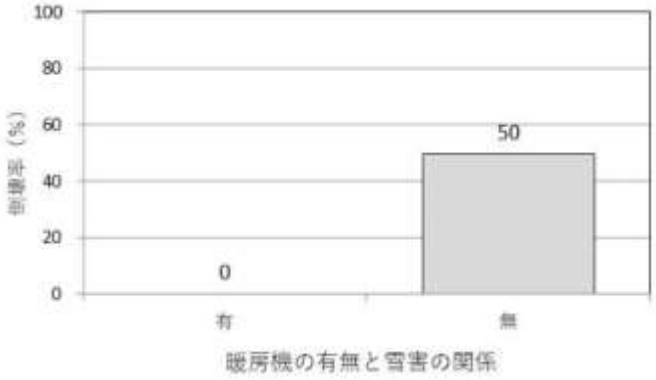
M 字型と偏荷重型の倒壊が多かった。

（３）雪害対策

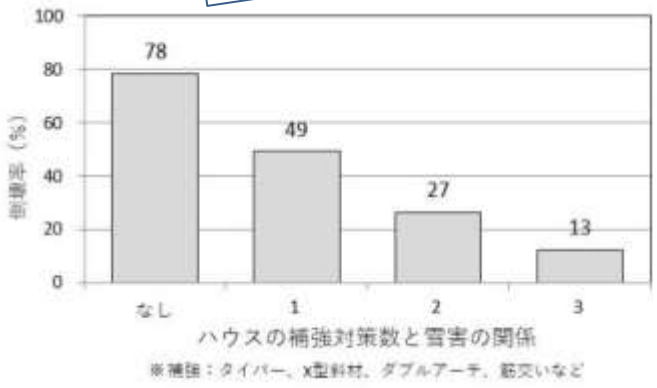
融雪装置があると倒壊防止効果があった。



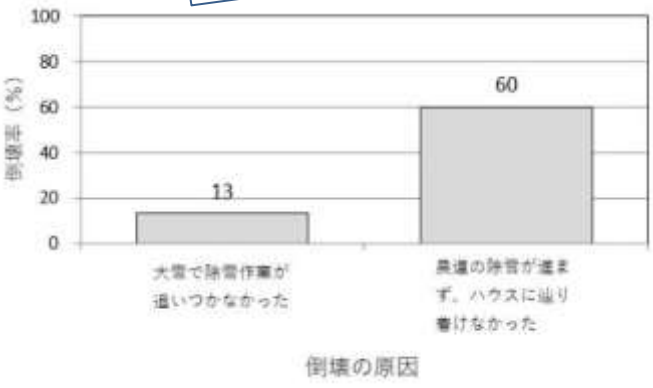
暖房機を設置しているハウスでは倒壊がなかった。



補強対策が多いほど倒壊しなかった。



除雪人員の確保、農道の除雪が重要！



＜引用・参考文献＞

・気象庁「発達した低気圧及び強い冬型の気圧配置に伴う大雪・暴風　令和3年(2021年)1月7日～1月11日（速報）」https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2021/20210115/jyun_sokuji20210107-0111.pdf
「強い冬型の気圧配置による大雪　平成30(2018)年2月3日～8日（速報）」https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2018/20180215/jyun_sokuji201800203-0208.pdf
「日々の天気図」https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html
・福井地方気象台「令和3年1月7日から1月11日にかけての大雪に関する気象速報」（令和3年1月15日、令和3年3月24日修正）
「平成30年2月4日から8日にかけての大雪に関する福井県気象速報」（平成30年2月14日）
・新潟地方気象台「農業に役立つ気象情報利用の手引き（北陸地方版）」（令和2年1月）
・農林水産省　園芸施設共済パンフレット（令和3年5月版）
・静岡県「施設園芸における強風対策技術導入マニュアル」（平成26年3月）
・国立研究開発法人　農業・食品産業技術総合研究機構農研機構（農研機構）「寡雪地域における温室の雪害対策」http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/tebiki20160215_1.pdf
・国立研究開発法人　情報通信研究機構（NICT）　ひまわり8号リアルタイム web
https://himawari8.nict.go.jp/ja/himawari8-image.htm
・一般社団法人　日本施設園芸協会「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方針」http://www.jgha.com/files/houkokusho/26/yuki.pdf

監修（専門委員）

福井大学 学術研究院工学系部門 建築建設工学講座 教授 博士(工学) 石川浩一郎
福井大学 学術研究院工学系部門 建築建設工学講座 准教授 博士(工学) 藤本明宏
福井ハウス株式会社 顧問 大﨑隆幾

協力・助言

福井地方気象台

編集委員

福井県園芸振興課
福井県福井米戦略課
福井県農業試験場
福井県坂井農林総合事務所
福井県奥越農林総合事務所

農業用ハウス 雪害対策マニュアル

平成３０年１２月　初版発行
令和　元年１１月　第２版発行
令和　３年１１月　改訂版発行
令和　３年１２月　改訂第２版発行
福井県農林水産部園芸振興課
福井市大手3丁目17番1号
電話0776－20－0431 FAX0776－20－0650
Email engei@pref.fukui.lg.jp

安全第一でお願いします

