

園芸産地における事業継続計画 (BCP) 作成マニュアル

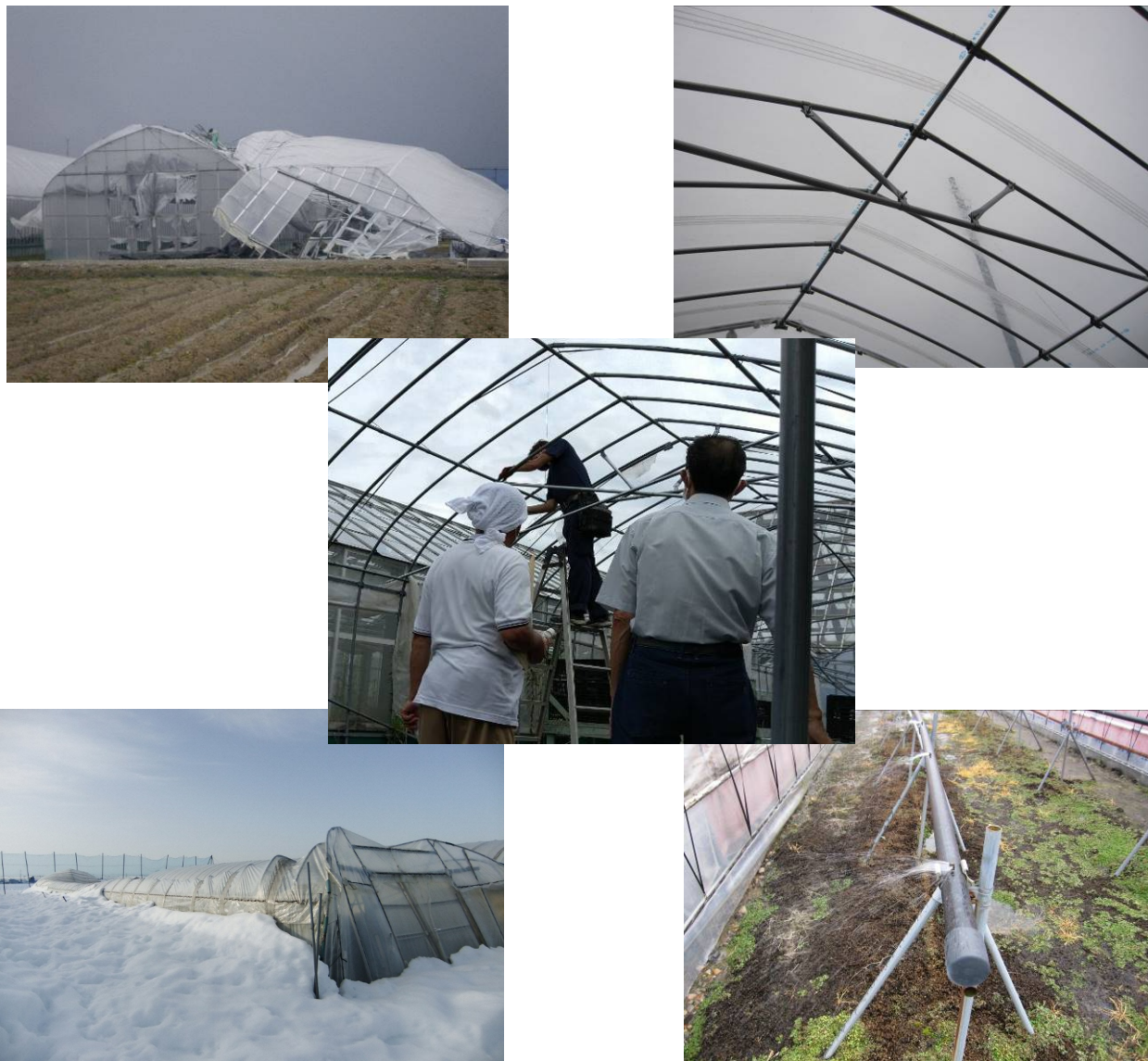


図 左上：強風によるハウス被害 右上：タイバーによるハウス補強
中央：自力施工研修会でのハウス補強の実技講習
左下：大雪によるハウス被害 右下：ハウス側面に設置した融雪装置

令和6年2月

富山県

園芸産地における事業継続計画（BCP）作成マニュアル策定について

1 本マニュアル策定の目的

近年の気象変動や災害多発により、本県の園芸産地においても被害が発生しています。園芸産地における事業継続を図るため、生産者の皆様が一層の自然災害等の備えに取り組みやすいものとなるよう、本マニュアルを作成しました。

本マニュアルの活用により、自然災害等へのリスクに対する備えの意識が高まるとともに、被害軽減のための取組の実践や農業保険等セーフティネットの加入の契機となるなど、自然災害等の被害軽減の一助となることを期待しています。

2 内容・目次

- (1) 富山県における農業気象災害の発生状況・・・・・・・・・・・・・・・・P1～2
- (2) B C P（事業継続計画）とチェックリスト・・・・・・・・・・・・P3～7
- (3) 気象災害リスク軽減のための技術的対策
 - ・気象情報の収集・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P8
 - ・台風対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P9～13
 - ・雪害対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P14～17
 - ・霜害対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P18～19
- (4) セーフティネット・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P20
- (5) 引用・参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P21

3 本マニュアルの活用について

本マニュアルを、園芸生産者及び関係者等を対象に配布し、園芸産地における事業継続計画（B C P）作成の重要性について周知を図ります。

1 富山県における農業気象災害の発生状況

1. 農業気象災害の発生件数

表 年別農業気象災害の発生件数（農業技術課調べ）

年	強風	大雨	大雪	霜・雹など	計
H26	6	2	1		9
H27	5	1			6
H28	4	1			5
H29	5	3		1	9
H30	6	1	3		10
R1	5	1			6
R2	1		1		2
R3	8	1	1	2	12
R4	3	2	1		6
R5	2	4	1	2	9

平成26年～令和5年（直近10か年）

	強風	大雨	大雪	霜・雹など	計
被害回数	45	16	8	5	74
被害発生率	61%	22%	11%	7%	100%

2. 農業気象災害の種類と月別災害数

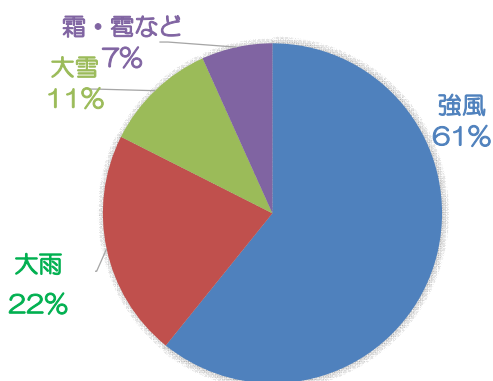


図 気象災害の種類 (R26～R5)

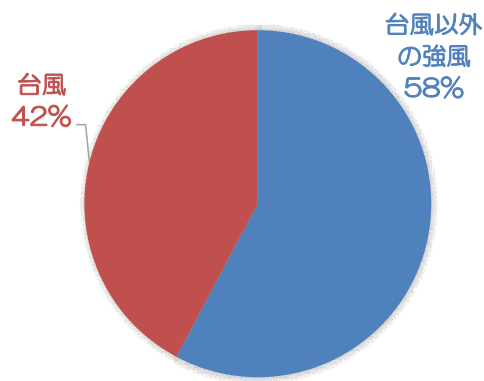


図 強風の種類 (R26～R5)

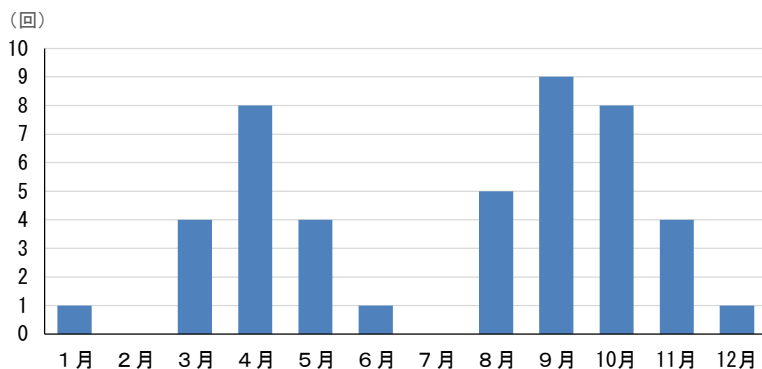


図 強風による月別災害発生数 (H26～R5)

- 富山県の農業気象災害は、強風と大雨で約8割を占める。
- 強風による災害は4月、9～10月に多い。

(参考) 富山県の気象災害例

(1) 強風被害

表 平成30年9月4日の台風21号による被害(最大瞬間風速38.3m/s:朝日)

農業被害	内容・品目名	被害状況
施設 (ハウス)	全壊	14棟
	半壊・一部倒壊	12棟
	被覆物破損	170棟
畜舎・農作業場他	全壊	1棟
	半壊・一部倒壊	3棟
	被覆物破損	27棟
農作物	水稻	倒伏
	大豆	倒伏
	果樹 (5品目)	落果
	野菜 (5品目)	茎葉折損
	花き (1品目)	茎葉折損
樹体	果樹 (4品目)	倒伏・主枝折損



図 ハウスの損壊



図 りんごの落果

(2) 大雪被害

表 令和3年1月7日以降の大雪による被害(最深積雪128cm:1月10日富山)

農業被害	内容・品目名	被害状況
施設 (ハウス・果樹棚)	全壊	649棟
	半壊・一部倒壊	125棟
	被覆物破損	104棟
	果樹棚損壊	25,070m ²
畜舎・農作業場他	全壊	22棟
	半壊・一部倒壊	17棟
	被覆物破損	16棟
農作物	野菜 (14品目)	茎葉折損
	花き (6品目)	茎葉折損
樹体	果樹 (8品目)	倒伏・主枝折損他



図 ハウスの倒壊



図 りんご樹の主枝折損

出典：気象データは気象庁より引用

2 BCP（事業継続計画）とチェックリスト

1. BCPとは

BCPとは、事業継続計画（Business Continuity Plan）のことで、自然災害や感染症、大事故が発生した場合において、中核となる事業を継続させ可能な限り短時間で復旧させるための方法、手段などを事前に取り決めておく計画です。

BCPは決して難しいものではなく、経験として既に備わっていることも少なくありません。それらを「見える化」することで、自然災害等への備えとなるだけでなく、平常時における自らの経営の見直し、改善につながります。

2. BCP策定の要素と具体例

（1）BCPの策定要素

①重要事業（業務）を特定する

- ・緊急時において、優先して継続・復旧すべき事業を特定します。
- ・緊急時には、利用できる人材や設備や資金が制約されるため、業務を絞り込むことが事業存続・復旧の近道になります。

②復旧する目標時間を考える

- ・緊急時において、主要な事業を復旧する目標時間を考えます。
- ・目標達成に向けて行動や対策を明確にします。

③取引先とあらかじめ相談する

- ・優先させる事業やその復旧時間について取引先等とあらかじめ相談しておきます。
- ・緊急時の対応や復旧が円滑に進むだけでなく、顧客等取引先にとっても事前の準備が可能となります。

④備蓄品や代替策を用意・検討する

- ・一定期間の備蓄品（燃料、肥料等）の用意や、生産設備、調達等の代替策を検討します。

⑤家族・従業員とBCPの方針や内容について、共通認識を形成する

- ・日頃から緊急時における対応を家族や従業員と話し合い、実際に訓練を行っておくことが重要です。
- ・緊急時における各人の行動が明確となり、復旧までの時間を短縮できます。

緊急事態をあらかじめ想定して、対応策をBCPとして事前に決めておくことで、実際の緊急時において円滑な事業復旧・継続が可能となります。

■ 日常の経営改善が非常時の対応に役立つ例

【日常】

日常の業務連絡や、指示の伝達、情報共有等にSNSを活用していた。

業者を手配する手間暇をなくすため、資材を少し備蓄していた。

クラウドを活用し、データをバックアップしていた。

【非常時の対応】

地震で電話が不通になったものの、直ちに連絡を取り合うことができた。

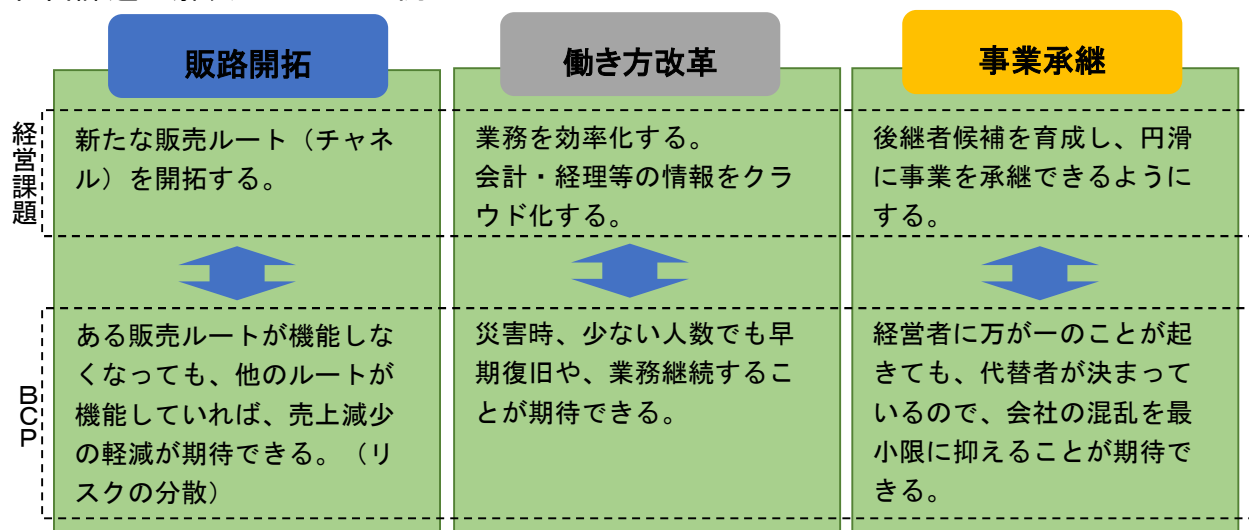
資材の生産工場が被災し、供給が停止したが、手持ちの資材で修理ができた。

パソコンが破損したものの、クラウド上にデータが残っていた。

取引先からの信頼向上など
ピンチがチャンスに！！

いち早く営農再開

■ 経営課題の解決とBCPの例



(2) チェックリスト

自然災害等の緊急事態に備えて、日頃から事前の対策や被害発生後の対応についてチェックし、被害軽減対策に取り組みましょう。

本マニュアルのチェックリストには、日頃からリスクの備えや台風等襲来の直前の対策等の「リスクマネジメント編」、被災後の復旧・事業継続のための「事業継続編」があります。さらに、「事業継続編」の各チェック項目に、ご自身の経営に合わせた具体的な内容を当てはめていくと、「農業版事業継続計画書（農業版BCP）」が作成されます（農林水産省ホームページに記載しているEXCEL版のチェックリストを活用すると作成がスムーズです）。

出典：「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリストと農業版BCP」農林水産省
参考資料「BCP（事業継続計画）とは」農林水産省

事業者名							
チェック実施日							
分類	番号	質問内容	YES	NO	(NOの場合) 対応期限		
リスクの把握	1	自身の営農活動における、自然災害、その他のリスク（新型コロナウイルス感染症等）とその影響について考えたことはありますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
	2	自身の地域の自然災害リスクについてハザードマップで確認したことはありますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
	3	新型コロナウイルス感染症について、「農業関係者における新型コロナウイルス感染者が発生した時の対応及び事業継続に関する基本的なガイドライン」等のガイドラインを確認したことがありますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
予防	リスク全般に対する事前の備え	1	MAFFアプリをインストールし、災害対策等の情報を活用していますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		2	地方自治体等を通じて発信される気象情報や防災情報を確認していますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		3	農業用ハウスの災害対策・復旧方法等について、「農業技術の基本指針」等のマニュアルの参照、研修の受講などを通じ知識を身につけていますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		4	災害時の停電に備え、非常用電源などを確保していますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		5	農業用ハウス、非常用電源等の施設・設備の保守点検、また傷んだ箇所の修復や補強等の防災措置をしていますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		6	防風ネット等を準備・保管し、想定外の強風に耐えうる防災措置をしていますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		7	集排水路等の保守点検、また傷んだ箇所の修復や補強等の防災措置をしていますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		8	トラクターやスピードスプレーヤー等の農業機械や各種農機具などへの被害を防止するための避難場所を確保していますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		9	収入保険の補償内容を理解するとともに加入していますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		10	園芸施設共済などの補償内容を理解するとともに加入していますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
直前対応	予見可能なリスクに対する事前の備え	共通	情報収集等	最新の気象情報、警報、注意報をチェックしましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
			緊急時の連絡体制や出動体制を講じましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			ほ場・園地等周辺対策	コンテナやプラスチックバレットなど飛来が予想されるものを片づけたり固定しましたか？また、燃料タンク・ガスボンベ等をしっかり固定しましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
				倉庫・施設などの戸締まりは行いましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
				排水路や排水溝等の点検、ゴミの除去や補修・再整備等を行いましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
			これまで冠水したことのあるほ場や地域では、速やかな排水を行うために排水ポンプの準備をしましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			トラクターやスピードスプレーヤー等の農業機械や各種農機具などを事前に高台や屋内に移動させましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			作物への対策	収穫可能な野菜や果実、切り花などは早めに収穫しましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
				収穫物は、適切な場所に保管しましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
				停電対策	非常用発電機を準備し、環境制御装置などの必要な装置に接続していますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		非常用電源の動作確認や燃料の確保を行いましたか？			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
		露地野菜	倒伏等を軽減するため、茎や枝を支柱やネット等に固定・補強を行いましたか（果菜類、草丈の高い花き）？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			倒伏や茎折れを軽減するため、べたがけ資材の利用や土寄せ等を行いましたか（葉菜類、草丈の低い花き）？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		果樹	樹冠下の土砂流出防止策として、敷ワラや敷草を行いましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			倒伏の恐れのある樹体は支柱により補強を行いましたか。又は着果した太い枝は支柱で固定・補強を行いましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			防風ネットやマルチ資材、果実棚等の点検・補強を行いましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		施設園芸	被覆材のたるみや破れは点検しましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			換気部、被覆材の隙間等の風の吹き込み口となる箇所はないか点検していますか。また、（換気扇のあるハウス）換気扇を回し排気し、ハウス内を減圧しましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			ハウスバンド、被覆材の留め金具の緩み、基礎部、接続部分等の腐蝕・サビはないか点検していますか。また、ハウス妻面の防風ネット掛けなど応急的な補強はしましたか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			ハウスの耐風速以上の強風が予想される場合は、あらかじめ被覆フィルムを除去しましたか？（強風などの被害のため、急遽被覆フィルムを切断除去する場合は、事前に農業共済組合等に連絡しておかないと園芸施設共済の対象となりませんので、予め相談しましょう。）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
タンクにかん水用水を貯水しましたか？	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	までに 対応する			
ハウスの自動換気・遮光カーテンの手動開閉の装置器具や足場の準備はしましたか？	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	までに 対応する			

農業版事業継続計画（印刷用）はこちらをクリック

農業版事業継続計画の記入例はこちらをクリック

事業継続編		自然災害等のリスクに備えるためのチェックリスト				園芸		
事業者名								
チェック実施日								
分類	番号	質問内容	YES	NO	(NOの場合) 対応期限			
被災後の事業継続	基本方針の策定	1	災害発生時の基本方針を定めていますか？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
	重要業務・目標復旧時間の検討	2	緊急事態時に <u>一番優先して復旧を行う業務（重要業務）は決まっていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
		3	<u>重要業務の目標復旧時間を明確にしていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
	被害想定と影響評価	インフラ	4	<u>電気・水道（農業用水含む）・ガスに支障が生じた場合に、重要業務への影響とその対応（代替手段等）を想定していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			5	<u>PCや電話等が使えなくなった場合に、重要業務への影響とその対応（代替手段等）を想定していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			6	<u>道路・交通網に支障が生じた場合に、重要業務への影響とその対応（代替手段等）を想定していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		経営資源	7	<u>負傷などで業務ができなくなった場合や家族構成員・雇用者などがほ場等に来られなくなった場合などに、重要業務への影響とその対応（代替手段等）は想定していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
	8		<u>農業用ハウス、トラクターやスピードブレイヤー等の事業に不可欠な施設・設備・農業機械等が損壊等により使用できなくなった場合に、重要業務への影響とその対応（代替手段等）は想定していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
	9		<u>ほ場や作物に重大な被害があった場合に、重要業務への影響とその対応（復旧手段等）は想定していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
	10		<u>復旧等に費用が発生し資金繰りが逼迫する場合に、重要業務への影響とその対応（代替手段等）は想定していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
	事前対策の実施	ヒト	11	<u>災害発生時に業務時間内外問わず、安否確認など従業員と連絡をとる手段はありますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			12	<u>ほ場、園地等の安全が保てない場合の避難場所は決めてありますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			13	<u>家族構成員や雇用者の欠員発生時に代替要員を確保できる体制になっていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			14	<u>災害発生時の出勤や帰宅に関するルールを定めていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
		モノ	15	<u>農業用ハウス、トラクターやスピードブレイヤー等の事業において不可欠な施設・設備や農業機械等が使用できなくなった場合の代替手段や復旧手段を確保していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			16	<u>燃料・肥料・種苗・農薬等の事業において不可欠な生産資材の調達に支障が生じた場合の代替手段を確保していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			17	<u>非常時の食料品や医薬品、ヘルメット等の防災グッズは十分な量が備えられていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する	
			カネ／セーフティネット	18	<u>非常時における運転資金等のための手元資金（預貯金や融資、回収可能な売掛金等）の備えはありますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
				19	<u>収入保険の補償内容を理解するとともに加入していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
				20	<u>園芸施設共済などの補償内容を理解するとともに加入していますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する
	情報 地域連携	21	<u>民間の損害保険等の補償内容を理解するとともに加入はしていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
		22	<u>取引先・関係機関（JA、農業共済組合等）の連絡先・担当者等の重要情報はバックアップをとる等により、災害時でも活用できる状態になっていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
		23	<u>事業の復旧等に際し、地域（行政、JA等）や取引先等との協体制度はできていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
	緊急時の体制整備	24	<u>災害発生時における責任者等とその代理者を定めていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		
		25	<u>災害発生時における時期・状況に応じた具体的な復旧手順と役割分担はできていますか？</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	までに 対応する		

農業版事業継続計画書（記載例）

チェックリストに戻る

農業版事業継続計画書

簡易版

策定・改定日	2021年4月1日	従業員・家族共有日 <small>（原則策定・改定日から1ヶ月以内）</small>	2021年4月15日	次回改訂予定日 <small>（原則1年毎に改訂）</small>	2022年4月1日
---------------	-----------	--	------------	---	-----------

1. 基本方針

緊急事態発生時には、以下の基本方針に則り対応する。

1	人命を守る
2	取引先へのトマトの出荷を行えるようにする（トマトの供給責任を果たす）
3	従業員の雇用を守る

2. 重要業務と目標復旧時間

以下の業務の復旧を最優先とし、目標復旧時間内の復旧を目指す。

重要業務	収穫・出荷調整
目標復旧時間	48時間以内

3. インフラ等の被害による重要業務への影響と対応(代替手段等)

種別	影響	対応(代替手段等)
電気	灌水・施肥・温度管理ができない	自家発電機(事務所保管)の利用
ガス	影響なし	-
水道(農業用水含む)	灌水ができない	井戸水・貯水タンク・河川水のくみ上げポンプ・雨水の使用
情報通信	取引先へ連絡がとれない	携帯電話で対応可能
交通	出荷ができない	業者と事前に配送の代替ルートを調整
ほ場等	農作物に被害が出る	可能なものに対して早期収穫を検討
その他		

4. 事前対策の実施状況

分類	項目			
ヒト	安否確認手段	LINE	連絡体制	社長より全員に安否確認連絡
	避難場所			〇〇小学校
	欠員時の対応			地域の農業者とあらかじめ協力体制について話し合いをおこなう
モノ	設備使用不可時の対応			非常用電源の稼働、(非常用電源が確保できない場合)手灌水、ストーブ等で対応
	調達支障時の対応			種苗、肥料、農薬については常時1作分のストックがある状態にしておく
	その他			被覆資材とハウス用パイプは全圃場面積の5%分を確保しておく
カネ	手元資金			〇〇万円(X銀行)、〇〇万円(Y社売掛金)
	その他		備考	
セーフティネット	保険加入			収入保険、火災保険(2損保)加入
	その他		備考	保険証券保管は事務所金庫
情報	重要情報保管場所			クラウドを利用(PWは社長が管理)
	PC等使用不可時の対応			バックアップデータを社長自宅にて保管(バックアップ最終更新日2020/4/1)
	その他			関係機関の連絡先や担当者を把握し、連絡担当者が携帯電話等に保管
地域連携				JAと被災時の出荷対応について協議済み

5. 緊急時の体制

統括責任者(代理人)	事業継続担当責任者(代理人)
社長(専務)	専務(Aさん)

【初動対応フェーズ】(目安: 緊急事態発生～24時間以内)

〇状況確認

	確認対象	担当者
役員・従業員	家族を含めた安否確認	社長
建物・設備	ITを含む状況	Aさん
その他事業資源	肥料・飼料・農薬等の在庫	Bさん
取引先	状況確認	専務
インフラ	電気・ガス・水道・交通等の状況	Bさん
その他		

〇備蓄品の状況

	数量	その他:	数量
救急箱	2セット	簡易トイレ	20セット
飲料水	2L×20本	懐中電灯	5個
食料	従業員数×7日分	毛布	5枚
ヘルメット	5個		

〇出勤・帰宅ルール

状況	原則ルール
出勤時	【原則】事務所内待機
在宅時	【原則】自宅待機(極力連絡をとれる状態に)
その他	【原則】一番近くの安全な場所で待機

【事業継続フェーズ】(目安: 初動対応完了後～)

〇重要業務継続の具体的方法

対応手順	担当者
①現状把握(発生～36時間以内) ・農業用ハウス及びトマトの被害確認 ・農業機械(運搬機等)の被害確認 ・対応可能従業員の確認	責任者: 社長 Aさん Bさん 専務
②作業準備(発生～42時間以内) ・農業用ハウスの資材確保、復旧体制構築 ・農業機械の修理準備 ・従業員への指示 ・取引先〇〇への現状報告	責任者: 社長 Aさん Bさん 社長、専務 社長
③収穫・出荷調整作業(発生～48時間以内) ・農業用ハウスの復旧(ハウス被災時) ・収穫、出荷調整作業の実施 ・収穫状況に応じた出荷対応方針決め ・取引先〇〇への出荷報告	責任者: 社長 全員 Aさん、Bさん 社長 社長

BCP策定後の運用

日頃から緊急時における対応を家族や雇用者と話し合ったり、実際に訓練を行っておくことが重要であり、そうすることで緊急時における各人の行動が明確になり、復旧までの時間を短縮できます。また、「1年に1回は見直す」「策定したら1ヶ月以内に皆で確認する」などルールを決めて、運用を心掛けることが重要です。

3 気象災害リスク軽減のための技術的対策

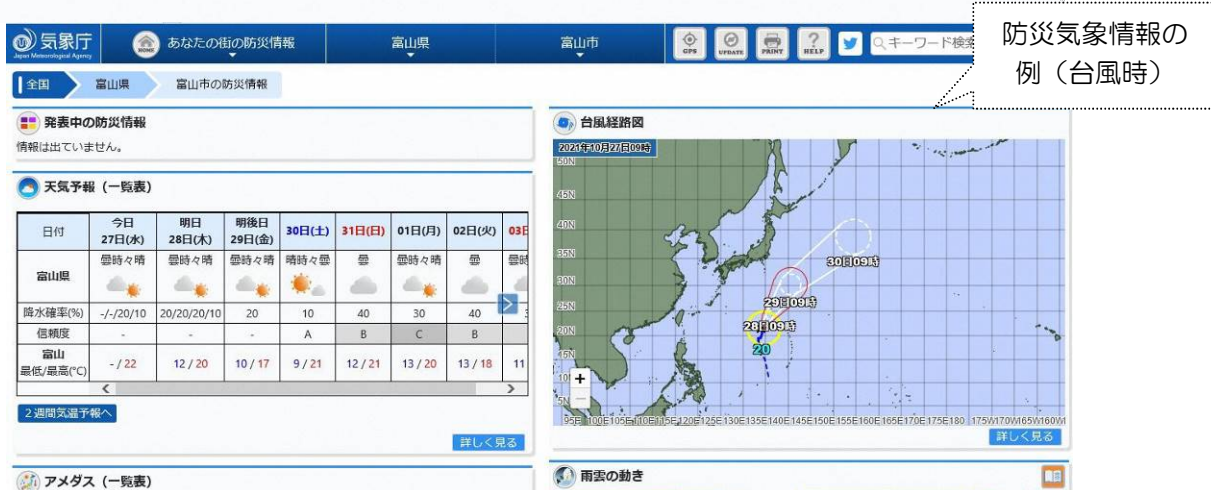
1. 気象情報の収集（台風・大雪・霜等気象災害の共通対策）

(1) 気象災害に関する情報の発表形態と活用の概念図（台風の場合）



出典：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）

(2) 気象庁（富山地方気象台）からの情報収集



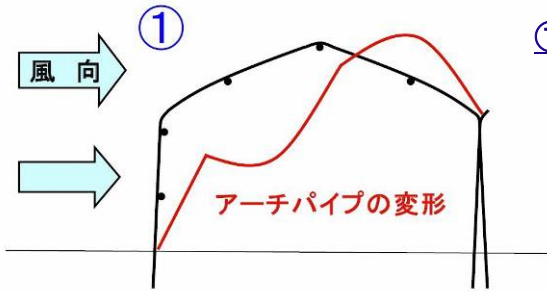
こまめに気象情報をチェックしましょう！！

出典：富山地方気象台

2. 台風対策

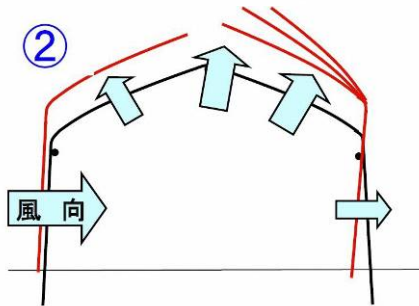
(1) ハウスの対策

事前に必要な補強や補修を行いましょう！！



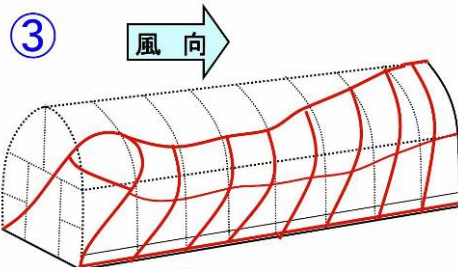
①風上側の肩部分から屋根の破損に対する補強

- 生産者ができる簡易な補強
 - ・タイバーによる補強、X型補強
 - ・浮き上がり防止のアンカー等の設置
- ◎施設業者に依頼する補強
 - ・アーチ構造骨材の組み込み、防風ネット



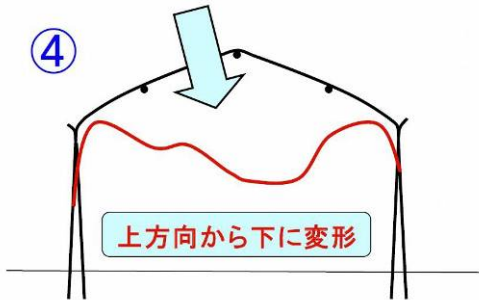
②下から吹き上がる被害に対する補強

- 生産者ができる簡易な補強
 - ・妻部への防風ネットの展張
 - ・スプリング等を用いた補強
- ◎施設業者に依頼する補強
 - ・施設の基礎部分の強化、防風ネット



③妻面が奥行き方向へ倒壊する被害に対する補強

- 生産者ができる簡易な補強
 - ・筋交いによる補強
- ◎施設業者に依頼する補強
 - ・妻部の骨材追加等の補強対策

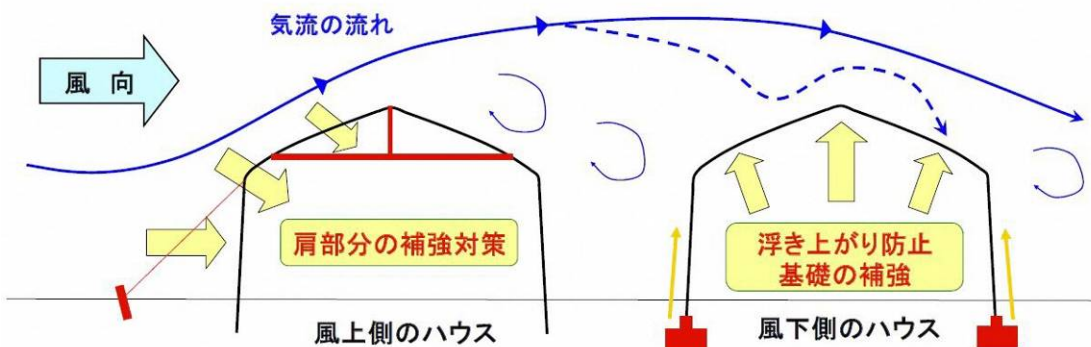


④真上から屋根が陥没する被害に対する補強

(骨材の強度を強化する必要がある)

- ◎施設業者に依頼する補強
 - ・アーチ構造骨材の組み込み、骨材追加
 - ・防風ネットの設置

⑤参考 ハウスが隣接する場合に被災しやすい場所と補強対策



ハウスの浮き上がり防止のためには、杭等で基礎を補強するなど基礎部分の強化が有効

出典：「施設園芸における台風・強風対策マニュアル」（静岡県）

(2) 補強資材等によるパイプハウスの構造強化対策

【注意】

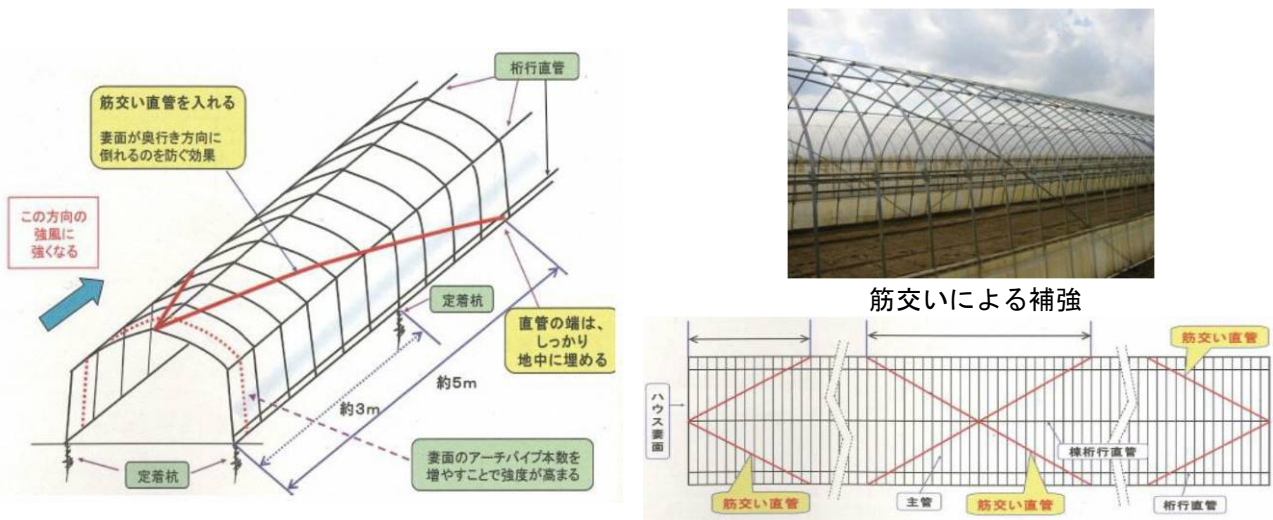
- ・必要以上に屋根部や側面部を補強するとハウス内の光量が不足し、作物の成長に影響を及ぼす可能性があるため、自分の地域にあわせた適切な補強を行きましょう。

1 筋交いに直管による補強(耐力 20%程度向上)

【目的】ハウスを剛強に固め、妻面が桁行方向及び間口方向へ倒れるのを防止する。

【設置上の注意】筋交い直管は、各アーチパイプと部品等で固定し、下端部は必ず地面に 30 cm 以上埋め込むこと。

【設置効果】主管の耐力は筋交いを設け、横倒れを防止することによってハウス全体の耐力が 20%程度アップする。



筋交いによる妻面の補強方法事例

2 タイバー及び斜材でX型による補強

1) タイバーによる補強(風への耐力 6%、雪への耐力 43%程度向上)

【目的】アーチパイプの変形抑制を防止し、特に耐積雪強度をアップする。

【設置上の注意】軒から棟の高さを f とすると、軒から $f/4$ の位置に取り付ける。

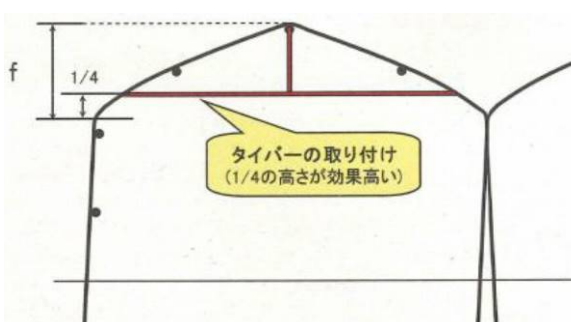
【設置効果】タイバーを全てのアーチパイプに取り付けた場合には、取り付けていないハウスと比較して、**風への耐力は 6%程度、雪への耐力は 43%程度アップ**します。(4 スパンに 1 か所設置した場合)

2) 斜材でX型による補強(風への耐力 9%、雪への耐力 65%程度向上)

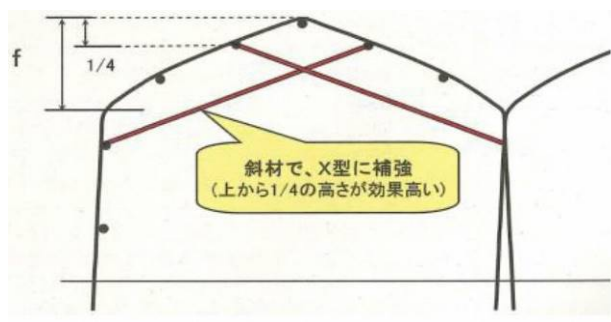
【目的】アーチパイプの変形抑制を防止し、特に耐積雪強度をタイバー補強よりさらにアップさせる。

【設置上の注意】軒から棟の高さを f とすると、軒から $f/4$ の位置と軒を結ぶように斜材でX型に取り付ける。

【設置効果】X型の斜材を全てのアーチパイプに取り付けた場合には、取り付けていないハウスと比較して、**風への耐力は 9%程度、雪への耐力は 65%程度アップ**します。(4 スパンに 1 か所設置した場合)



タイバーによる肩部の補強事例



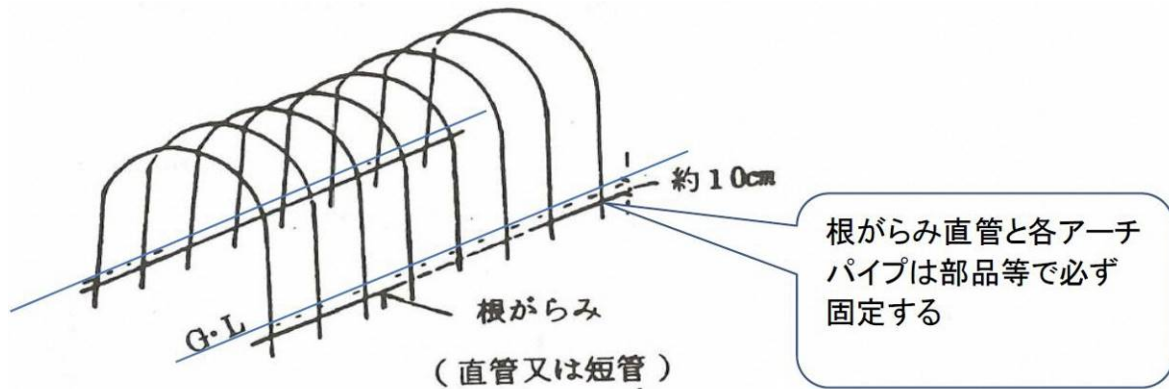
X型の斜材による肩部の補強事例

3 根がらみによる補強(耐力 10%程度向上)

【目的】強風時のハウス主管の引抜き力防止と局部的な積雪荷重に対して沈下防止する。

【設置上の注意】地盤面(G.L.)下 10 cm付近に根がらみ直管と各アーチパイプを部品等で固定する。

【設置効果】根がらみを取り付けた場合には、取り付けしていないハウスと比較して、**ハウス全体の耐力が 10%程度アップ**する。なお、根がらみ設置は、地盤が軟弱な場合の対策としても有効な手段である。

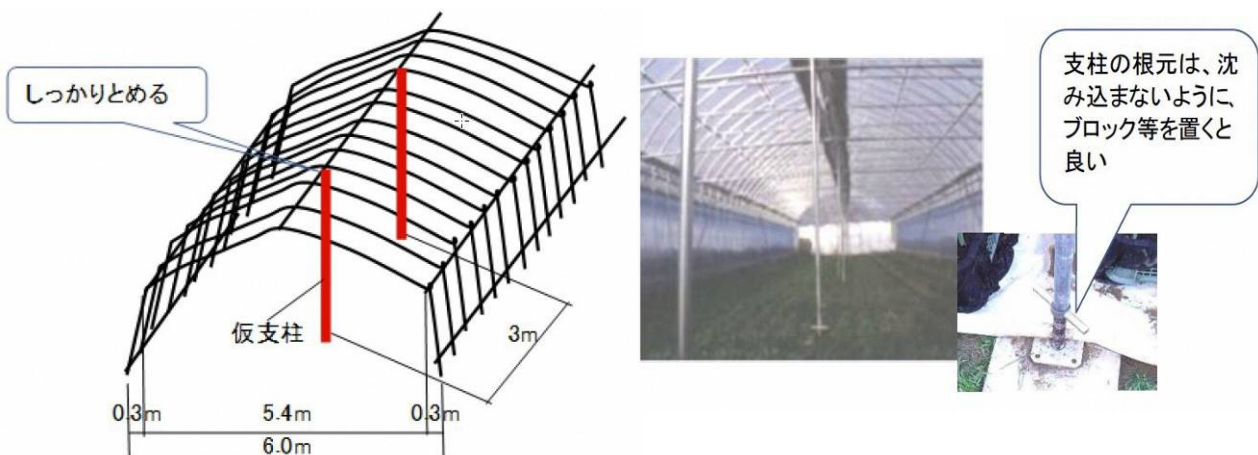


4 中柱による補強(3m間隔に設置すると耐力が 25kg/m²向上)

【目的】屋根荷重を抑える。

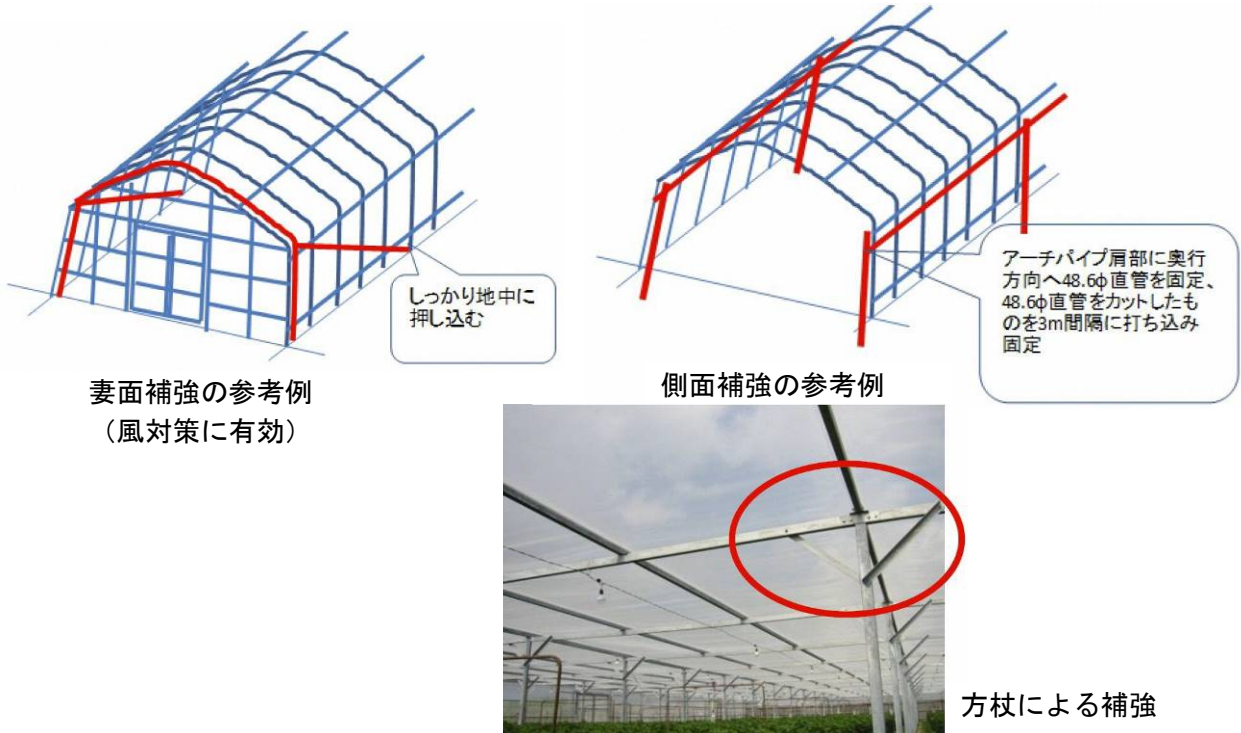
【設置上の注意】主管(桁行直管では効かない)の棟部または棟部を中心に対称位置に支えるのが有効である。

【設置効果】間口 6m のハウスで、仮支柱を 3m 間隔にて配置した場合、1 本の支柱で支える屋根面積は、5.4m × 3m=16.2 m²、積雪単重 1kg/cm²で、積雪深 25 cmとした場合、25 × 16.2=405kg。結果 1 本の支柱で 400kg に耐える支柱の設置が望まれる。



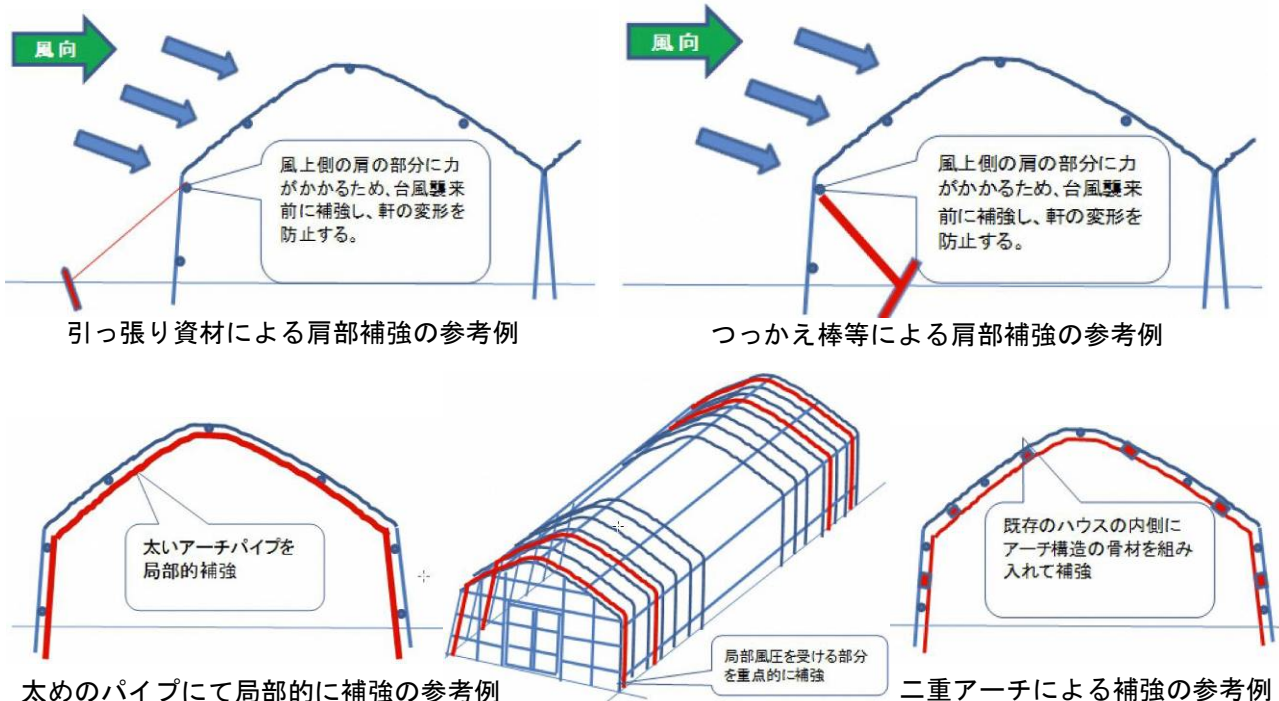
5 各部(妻面、側面、水平方向、桁方向等)の有効的補強

【目的】妻面・側面・水平ばり・桁ばり等の補強により、強風や上からの積雪荷重や堆積雪等の対策とする。
 【設置上の注意】ハウス設置場所の条件等により風向き等を考慮した安価で有効な補強方法を検討する。
 ※下記に各部の有効的補強の具体例を示します。



6 その他(強風対策等)の補強

【目的】強風・台風等により破損しやすい箇所の補強により、ハウス全体の耐力をアップさせる。
 【設置上の注意】ハウス設置場所の条件等により風向き等を考慮した安価で有効な補強方法を検討する。
 ※下記にその他(強風対策等)の有効的補強の具体例を示します。



出典：「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」一般社団法人日本施設園芸協会

(3) 台風通過後の対策

- ア 冠水又は浸水したほ場については、速やかな排水を行う。
- イ 台風通過後は施設の安全が確保されてから、ハウス各部を点検し、必要な補修を行う。構造体のボルトや筋交い等は適切な方法で締め直す。
- ウ 被覆材や支柱、防虫ネット等の資材の点検や、必要な補修を行う。環境制御装置や電照・補光関連設備（電球、タイマー等）についても、速やかに作動状況を確認する。
- エ 台風通過後に強い日射によりハウス内温度が急上昇した場合は、高温障害を生じやすいため速やかに換気操作を行う。停電が発生した場合は、速やかに手動または非常用電源の作動による換気等で高温防止対策を行う。
- オ 作物の萎れが予想される場合は、速やかにかん水を行う。

(4) 富山県内での強風対策事例



図 防風ネットの設置

防風ネットは、風の通り道となる部分へ設置し、ネットの高さは、ハウス屋根面よりも高くする。



図 ハウスの浮き上がり防止

ハウスの浮き上がり防止のためには、杭等で基礎を補強するなど基礎部分の強化が有効



3. 雪害対策

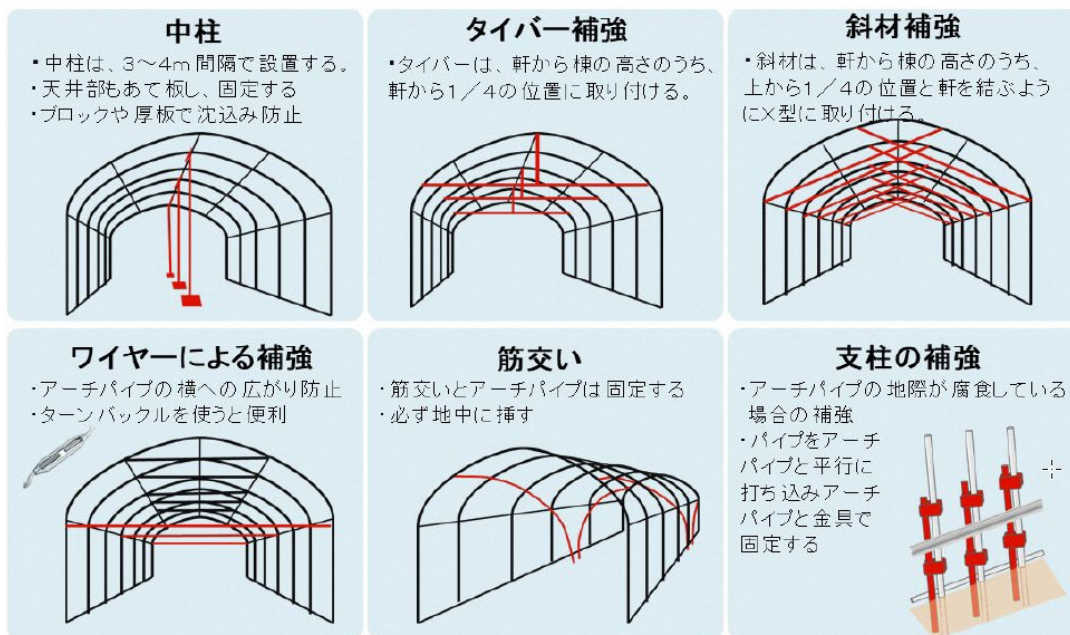
降雪前に必要な補強等対策を行きましょう！！

(1) ハウス等農業施設の管理対策

①降雪前の事前対策

- ア ハウスに積もった雪の滑落を促進するため、ビニル表面のネット・遮光資材は取り除く。
- イ 積雪により荷重が集中する箇所は、資材を使用してハウスを補強する。
- ウ 基礎部が腐食している場合は、パイプの交換や補強資材を活用し基礎を強化する。
- エ 加温設備のあるハウスでは、暖房装置が使用できるよう降雪期前に燃油残量や装置本体及び付帯装置（内張りカーテン等）の動作を確認しておく。
- オ ハウス側面の散水による融雪を行う場合は、肩部には融雪パイプ（散水管）を設置し、均等に十分な散水量が確保できるか点検する。また、ハウス側面の積雪や屋根から滑落した雪が速やかに融けるよう、ハウス横には水を張った幅1m程度の浅い融雪溝を設置する。ただし、融雪水が多くなった場合、ハウス内への浸水を防ぐため、融雪溝の水位が上がりすぎないように排水路につなぐなど排水対策を行う
- カ ハウス側面の積雪を除雪機で除去する場合は、ハウス周囲の障害物を取り除き、通路を確保する。

【ハウスの補強・補修】



出典：「雪害対策マニュアル」福井県園芸振興課・農業試験場

降雪時、積雪後は人命優先です！！

②降雪時の対策

- ア 加温設備のあるハウスでは、積雪前から内部被覆（内張りカーテン）を開放した上で暖房を行い（ハウス内温度4～5℃を目安）、屋根雪を滑落しやすくする。
- イ 加温設備がない場合は、開口部を密閉し地熱で室温の上昇を促す。なお、家庭用ストーブなどを持ち込んで加温する場合は、内部被覆を開放し屋根雪を滑落しやすくする。その場合は、火災や一酸化炭素中毒に十分注意する。

- ウ ハウス側面の散水による融雪は、降り始めの早い段階から両側面を均等に行う。散水で空洞ができる場合は、融雪が進まなくなるので人力で空洞を崩す。なお、ハウスの屋根雪への散水は、積もった雪が水を吸収して重くなり倒壊を招くので絶対に行わない。
- エ 施設全体又はハウスの軒高を超える積雪があった場合は、骨組みが完全に埋没しないうちに除雪を行う。
- オ 屋根部まで積雪した場合は、重みが片側に偏らないようハウス両側を均等に除雪する。除雪は、①ハウスの肩部、②屋根部、③側面部の順に行う。
- カ 融雪・除雪が追いつかず、最新の気象情報による積雪深の予報がハウスの耐雪強度を大きく上回ると想定される場合は、事前に被覆資材を切断除去する。

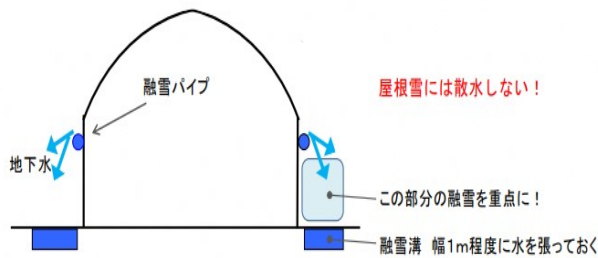


図 ハウス側面の融雪パイプと融雪溝の設置図

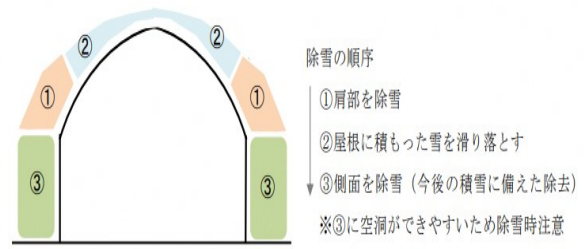


図 屋根まで積もった雪の除雪順序

出典：農業用ハウス雪害対策マニュアル改訂版（福井県農林水産部園芸振興課）

③積雪後の対策

- ア 降雪後の施設の確認・除雪作業は作業者の安全を最優先し、降雪が収まり、施設の安全が確保されてから行う。除雪を行う場合は複数人で作業を行うなど、安全確保に努める。
- イ 降雪により施設に被害が発生した場合は、施設倒壊の可能性があるため内部への侵入は控え、降雪が収まり施設倒壊のおそれなくなったことを確認の上、点検・修復を行う。
- ウ 屋根や軒下・ハウス間に積もった雪は、次の降雪に備えて速やかに除雪を行う。
- エ 融雪パイプ（散水管）の使用後は水を抜き、凍結による破損を防止する。

④富山県内での雪害対策事例



図 融雪装置の設置

確実に融雪できる水量を確保する。



図 タイバーの設置

タイバーは大雪・強風対策に有効

(2) 果樹の対策

①事前対策

ア 立木仕立て果樹の管理

幼木は支柱を立てて、枝を縄等で結束する。成木は大枝単位の粗せん定を実施するとともに、冠雪で裂けそうな枝には支柱を入れ、樹体を補強する。

イ 棚仕立て果樹の管理

誘引されている枝は全て縄を切って、必ず粗せん定を実施する。棚には中柱を補充し、さらに主枝の分岐部には支柱を入れて、裂傷や損傷を防止する。

ウ 樹種共通

防風網、防鳥網は降雪前までに必ず撤収する。

②積雪期間中対策

ア 果樹棚や樹体被害の防止

大雪の際は、棚上や枝にたまった雪をふるい落とすとともに、主枝の分岐部分を露出させるために幹回りや樹冠下の雪踏みを行う。また、雪に埋まった側枝は掘り上げるとともに、樹冠下の雪踏みを行う。雪がしまってからでは効率が落ち、雪害の発生が多くなるので、雪の軽いうちに行う。



図 幹回り、樹冠下の雪踏み



図 雪からの側枝の掘り上げ

③事後対策

ア 速やかに実施すべき対策

- (ア) 完全に折れるか、裂開の程度が激しく回復が見込めない枝は、早めに欠損部をきれいに切り戻して、切り口に保護殺菌剤を塗布する。
- (イ) 主枝等の骨格枝が裂けているものは、被害が拡大しないよう、早めに下側から支柱で支えるとともに、適宜枝を切り落として軽くする。また、裂けた部分は乾燥するので、修復作業の実施まで肥料袋等により覆っておく。
- (ウ) 裂開部は、折れた部位や枝の太さなどに応じて、ボルト、カスガイ、ロープ、幅広テープ等を用いて修復を行う。

a 枝が2つに裂けた場合

枝を持ち上げ、傷口を合わせボルトで止める。傷口には保護殺菌剤を塗布する（図 a）。

b 主幹と主枝で亀裂が発生した場合

支柱またはチェンブロックで枝をつりあげ、傷口を合わせる。傷口を密着させて癒合するように、カスガイやボルト等でとめる。支柱がはずれて、枝が下がる場合もあるので、丈夫なロープで枝を固定する。傷口には保護殺菌剤を塗布する（図 b）。

c 主幹が裂けた場合

ビニルをかぶせ、傷口から水が入らないようにする（図 c）。

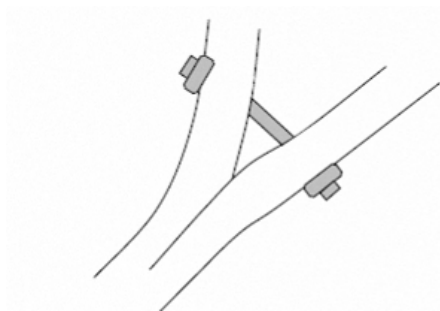


図 a 枝が2つに裂けた場合の対処

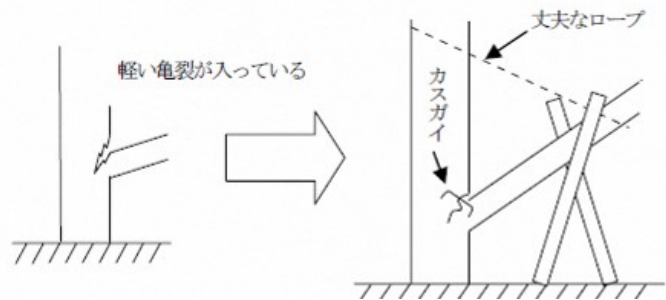


図 b 主幹と主枝で亀裂が発生した場合の対処

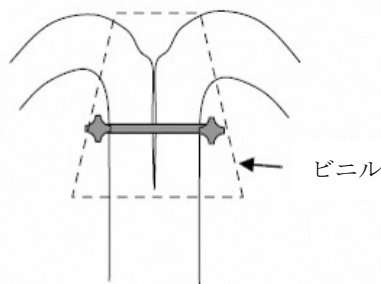


図 c 主幹が裂けた場合の対処

d 側枝等で損傷の軽いものはビニルテープ等で固定して来年の生産に利用する。

e 例年積雪の多い地域では、融雪剤等を晴天が続くような日を選んで散布し、融雪を促す（籾殻くん炭、炭粉、たい肥、土など色の黒色系の資材を用いる）。

イ せん定作業のポイント

(ア) 傷みがひどく更新が必要な枝は基部から発生している徒長枝等を利用し、更新する。

また、必要に応じ翌春高接ぎを行い、樹冠の早期拡大を図る。

(イ) 骨格枝に損傷がなく側枝を多く切除した樹は、強せん定の影響が生じるので、残った枝に対してはせん定を軽くし、小枝や花芽を多く残す。

ウ その他の対策

基部が損傷した主枝等は養水分の吸い上げが弱いので、次年度は、樹勢に応じた適切な着果量となるよう摘蕾、摘花による着果負担の軽減を図る。

4. 霜害対策

(1) 施設園芸の対策

①事前対策

ア 被覆資材を活用した保温性の向上

(ア) 施設の天窓、換気扇、吸気口、出入り口やカーテンの合わせ目等の隙間を塞ぎ、気密性を高める。

(イ) 内張カーテンやトンネル被覆・べたがけなどを行い、保温性を高める。

イ 暖房効率の向上

(ア) 暖房機の使用前に噴射ノズルなどの点検整備を行う。

(イ) 施設内をむらなく加温できるようダクトの配置(位置)に留意するとともに、温風が直接植物体に当たらないように注意する。

(ウ) 施設内の温度むらを解消するため、循環扇を活用する。

ウ 効率的な温度管理

(ア) 暖房機の設定温度は栽培する作物の適温に設定する。

(イ) 温度センサーは、作物付近など適切な位置に設置するとともに、最高最低温度計等を用いて施設内気温を確認する。

(2) 果樹の対策

近年、気象の温暖化により、開花時期が早まる年が多く、場所によっては凍霜害が発生している。

発生しやすい場所は冷気がたまりやすいくぼんだ地形のところ等で、さらに果樹園の近隣で冷気をせき止める場所に建物があると被害が出やすい。気象条件として、1～2日前に降雨があり、前日の最高気温が15℃以下で夕方から無風、晴天となった日は特に危険が大きい。もも、日本なし、りんごの生育ステージ別の安全限界温度は下表のとおりである。



図 降霜による日本なし(幼果)の被害

表 もも、日本なし、りんごの生育ステージ別の安全限界温度(℃)

	生育ステージ					
	もも 「あかつき」	花蕾 赤色期	花弁 露出始期	花弁露出期～満開期		
	-2.6	-2.5	-2.5			-2.4
日本なし 「幸水」	発芽期	花蕾 露出期	花弁 露出始期	花弁白色期～ 開花直前	満開期	幼果期
	-3.6	-2.9	-2.5	-1.8	-1.3	-1.3
りんご 「ふじ」	発芽～ 展葉初期	花蕾 露出期	花蕾 着色期	開花始期	満開期	落花期
	-2.1	-2.1	-2.0	-1.5	-1.5	-1.7

※福島県農業総合センター果樹研究所発表「実用化技術情報」より引用

※安全限界温度：植物体温が、当該温度下に1時間置かれた場合に、被害がわずかでも発生するおそれがある温度

① 事前対策

ア 気温の低下防止

(ア) マルチ、伸びた草は果樹園内外の気温を下げるので、マルチは霜害危険期を過ぎてから行う。

(イ) 草生栽培園では草を短く刈り、気温の低下を防ぐ。

(ウ) レンタン（燃焼時間7時間程度）、固形燃料（オガライト燃焼時間1時間程度）、アルミ袋（5時間）、籾殻等、炎やばい煙の発生が少ない燃焼資材を用いて園内の温度上昇や空気の対流を促進し、気温低下を防ぐ。

イ 冷気の流れ込み防止

果樹園周囲で冷気の流れをせき止めるような位置に防風ネット等の遮蔽物があると、果樹園内に冷気がたまって低温になる。遮蔽物となるものは巻き上げておくか、除去して冷気の流れをよくする。また、冷気が流入してくる方向にネットや防霜垣を設置して冷気の流入を防ぐ。

② 事後対策

ア 人工授粉の徹底

日本なし、りんご等では人工授粉を徹底して結実の確保に努める。

イ 摘果時期

摘果は結実や果実への障害程度が明らかになってから慎重に行う。

ウ 摘果作業

摘果作業で被害果を摘除するが、被害が大きく被害果を全て摘除すると着果量が不足する場合には、適正着果量を確保するため被害果も残し、新梢の過繁茂、強樹勢化を防止する。

4 セーフティネット

1. 農業保険

自然災害による農作物や農業用ハウスの被害への備えとして、農業共済制度や収入保険制度といった公的な保険や、民間保険会社の保険に加入しましょう。

様々な
リスク
をカバー
したい方

収入保険をおすすめします！

- ・青色申告を行っている農業者が対象です。
- ・原則全ての農産物を対象に、自然災害や価格低下だけでなく、農業者の経営努力では避けられない収入減少を広く補償します。

自然災害
リスク
をカバー
したい方

農業共済をおすすめします！

- ・全ての農業者が対象です。
- ・米、麦、畑作物、果樹、家畜、農業用ハウスなどが自然災害によって受ける損失を補償します。

※収入減少影響緩和対策（ナラシ対策）、野菜価格安定制度等を利用することもできます。

農業保険は国の公的保険制度で保険料（掛金）の国庫補助があります

詳しくはお近くの農業共済組合まで
お問い合わせください。



農業保険

検索

Webサイトでは様々な情報を公開中！
<http://www.maff.go.jp/j/keiei/nogyohoken/>

2. 情報収集

農業経営を支えるために情報は重要です。積極的に情報収集を行いましょう。

農業者と農林水産省をつなぐ
新たなコミュニケーションツール

MAFFアプリ

農業に役立つ情報が直接届く。
現場の情報を直接届ける。



Android

iOS

出典：「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリストと農業版BCP」農林水産省

5 引用・参考文献

- ・「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリストと農業版BCP」農林水産省
- ・参考資料「BCP（事業継続計画）とは」農林水産省
- ・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）
- ・富山地方気象台HP
- ・気象データ：気象庁HPより
- ・「施設園芸における台風・強風マニュアル」（静岡県）
- ・「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」一般社団法人日本施設園芸協会
- ・「雪害対策マニュアル」福井県園芸振興課・農業試験場
- ・「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリストと農業版BCP」農林水産省
- ・呉羽梨防霜マニュアル

園芸産地における事業継続計画（BCP）作成マニュアル

令和6年2月発行

富山県農林水産部農産食品課

〒930-0004 富山県富山市桜橋通り5番13号富山興銀ビル10階

TEL:076-444-3284（園芸振興係） FAX:076-444-4410
