

平成29年8月

知ってて役立つ!! **備**えあれば安心!!

わが家の台風対策



監修：公益社団法人 沖縄県建築士会
発行：大同火災海上保険株式会社

はじめに

沖縄県は台風の常襲地帯です。毎年のように台風が接近し、建築物や農作物などに、強風や高潮・塩害による大きな損害が発生しています。特に近年では、大型で強力な台風が襲来しており、建築物の屋根の破損や窓ガラスが割れることで、人命に関わるような大きな事故も発生しています。

このパンフレットは、県民の皆様のお住まいを中心に、①台風によってどの箇所が被害に遭いやすいか、②台風被害の防止・軽減策はどうあるべきか、などについてわかりやすくまとめたものです。

このパンフレットをご覧になり、台風対策の重要性を再認識され、皆様のお住まいの新築や改築の際に、『わが家の台風対策』として役立てていただければ幸いです。

目次

1	沖縄と台風	1
	(1) 沖縄は台風の通り道	
	(2) 台風の風速	
2	台風による被害	2
	(1) 台風17号による保険金支払状況(物的損害)	
	(2) 大型台風による人的被害の発生状況	
	(3) 台風の被害を受けることが多い個所	
	(4) 被害の原因は風圧と飛散物	
3	被害の多い個所とその対策	4
	(1) 窓・ドアなどのガラス	
	(2) 屋根瓦	
	(3) エアコンの室外機	
4	わが家の耐風チェック	8
	(1) 家の外まわり	
	(2) 家の中	
	(3) 台風通過後の手入れ	
5	建物・設備の経年劣化	11

1

沖縄と台風

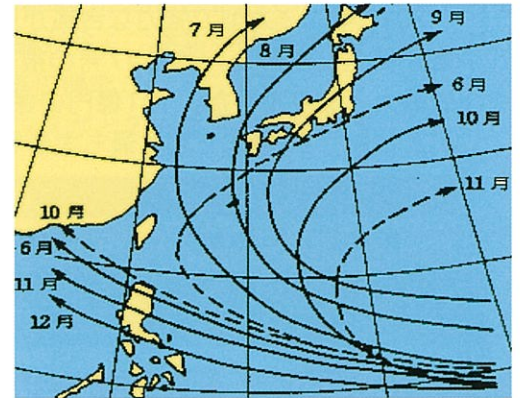
1 沖縄は台風の通り道

台風シーズンには沖縄県全域に多くの台風が接近します。フィリピン近海等の南の海上で発生した台風は、海面から水蒸気をエネルギーとして吸収し、強風を伴って沖縄県付近を通過していきます。

1981年～2010年の30年間をみると、毎年、平均して25個程度発生する台風のうち、7～8個が沖縄県に接近しています。

台風の月別の主な経路

出典：気象庁ホームページ



(実線は主な経路。破線はそれに準ずるもの)

2 台風の風速

気象予報などで使われる台風の風速には、平均風速と瞬間風速の2つがあります。平均風速とは10分間の平均の風速です。平均風速が毎秒17メートル以上になった低気圧のことを台風といいます。瞬間風速とは、瞬間的に吹いた風の速さであり、平均風速の1.5倍～2倍近くになるといわれています。平均風速が毎秒40メートルの場合は、瞬間風速は毎秒80メートルの強風が吹く可能性があります。

●風の強さと影響

風の強さ (予報用語)	平均風速 (m/s)	およその時速	速さの目安	人への影響	屋外・樹木の様子	走行中の車	建造物	およその瞬間風速 (m/s)
やや強い風	10以上 15未満	～50km	一般道路の自動車	風に向かって歩きにくくなる。傘がさせない。	樹木全体が揺れ始める。電線が揺れ始める。	道路の吹流しの角度が水平になり、高速運転中では横風に流される感覚を受ける。	樋(とい)が揺れ始める。	20
強い風	15以上 20未満	～70km		風に向かって歩けなくなり、転倒する人も出る。高所での作業は極めて危険。	電線が鳴り始める。看板やトタン板が外れ始める。	高速運転中では、横風に流される感覚が大きくなる。	屋根瓦・屋根葺材がはがれるものがある。雨戸やシャッターが揺れる。	
非常に強い風	20以上 25未満	～90km	高速道路の自動車	何かにつかまっていなくて立ってられない。飛来物によって負傷するおそれがある。	細い木の幹が折れたり、根の張っていない木が倒れ始める。看板が落下・飛散する。道路標識が傾く。	通常で速度で運転するのが困難になる。	屋根瓦・屋根葺材が飛散するものがある。固定されていないプレハブ小屋が移動、転倒する。ビニールハウスのフィルム(被覆材)が広範囲に破れる。	30
	25以上 30未満	～110km						
猛烈な風	30以上 35未満	～125km	特急電車	屋外での行動は極めて危険。	多くの樹木が倒れる。電柱や街灯が倒れるものがある。ブロック壁で倒壊するものがある。	走行中のトラックが横転する。	固定の不十分な金属屋根の葺材がめくれる。養生の不十分な仮設足場が崩落する。	40
	35以上 40未満	～140km					外装材が広範囲にわたって飛散し、下地材が露出するものがある。	
	40以上	140km～					住家で倒壊するものがある。鉄骨構造物で変形するものがある。	

出典：気象庁ホームページ

●沖縄県で記録された最大瞬間風速

順位	地点	m/s	日付
1	宮古島	85.3	1966年9月
2	与那国島	81.1	2015年9月
3	宮古島	79.8	1968年9月
4	宮古島	74.1	2003年9月
5	那覇	73.6	1956年9月

2

台風による被害

1 台風17号による保険金支払状況 (物的損害)

2012年は、大型で強力な台風がいくつか沖縄県に接近しました。なかでも台風17号では、多くの被害が発生しました。台風17号の被害に対して支払われた保険金は合計で101億円を超え、沖縄県で過去最大となりました。101億円の保険金のうち、建物や付随する設備の被害へ保険金を支払う火災保険の支払額が85億円を超え最も大きな割合を占めています。

火災保険		自動車保険		その他		合計	
件数	保険金	件数	保険金	件数	保険金	件数	保険金
9,966件	85億3,004万円	5,684件	13億7,466万円	318件	2億5,594万円	15,968件	101億6,064万円

(2013年8月末現在 損害保険協会沖縄支部調べ)
※沖縄県内に拠点のある損害保険会社(12社)の支払額と支払見込額の合計です。

2 大型台風による人的被害の発生状況

沖縄県内でも大型台風による人的な被害が発生しています。特にガラス破片の飛散によるけが人が多くなっています。

2003年 台風14号		2012年 台風17号	
死者 1人	重傷 7人 軽傷 90人	死者 なし	重傷 9人 軽傷 85人

(内閣府HP:災害情報より抜粋)

(1) 1665年9月11日第1種郵便物認可 第15427号 宮古毎日新聞 2003年(平成15年)9月12日 金曜日 (日 刊)

台風14号 宮古島を直撃 女性1人死亡

最大瞬間風速74.1メートル

電柱各地で根こそぎ 負傷者79人、8人は入院

デラ台風(1969年)以来の大惨事

徳島県宮古島は11日深夜から12日にかけて台風14号の直撃を受け、最大瞬間風速74.1メートルを記録した。被害は甚大で、電柱が倒壊し、建物や車が倒壊するなどの被害が発生した。また、女性1人が死亡し、79人が負傷し、8人が入院した。台風は12日午前11時に宮古島を直撃し、12日午後1時に宮古島を去った。

全世帯で依然停電 風雨強く復旧作業できず

台風14号は、12日午前11時に宮古島を直撃し、12日午後1時に宮古島を去った。台風は、宮古島を直撃し、最大瞬間風速74.1メートルを記録した。被害は甚大で、電柱が倒壊し、建物や車が倒壊するなどの被害が発生した。また、女性1人が死亡し、79人が負傷し、8人が入院した。台風は、12日午前11時に宮古島を直撃し、12日午後1時に宮古島を去った。

台風14号は、12日午前11時に宮古島を直撃し、12日午後1時に宮古島を去った。台風は、宮古島を直撃し、最大瞬間風速74.1メートルを記録した。被害は甚大で、電柱が倒壊し、建物や車が倒壊するなどの被害が発生した。また、女性1人が死亡し、79人が負傷し、8人が入院した。台風は、12日午前11時に宮古島を直撃し、12日午後1時に宮古島を去った。

3 台風の被害を受けることが多い個所

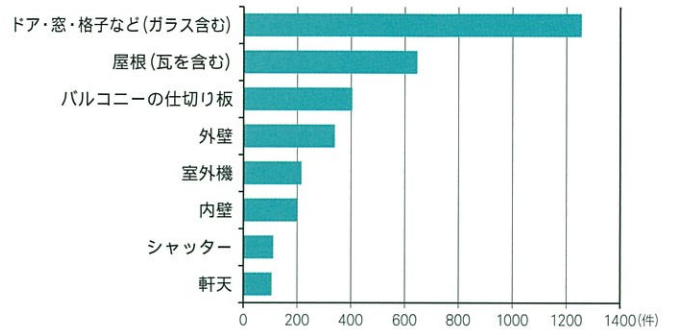
台風により、被害の発生している主要な個所をグラフに示しています。ドア・窓・格子、シャッターなどの開口部や屋根、共同住宅のバルコニーの仕切り板などの被害が多くなっています。

被害の状況



ドア

●主要個所の被害発生状況



大同火災調べ
(2011年台風2号、9号および2012年台風17号の被害より)



シャッター



バルコニーの仕切り板 (共同住宅)



軒

4 被害の原因は風圧と飛散物

強風による損害は、風圧と飛散物の衝突が原因です。台風の風速と風圧の力は以下のとおりです。最大風速毎秒40メートル、最大瞬間風速毎秒90メートルを例として、台風の風の速さと風圧をわかりやすく説明します。

①風の力

毎秒40メートル		毎秒90メートル	
風速：時速 約144キロ	風圧：重さ 約100キロ (1㎡あたり)	風速：時速 約324キロ	風圧：重さ 約500キロ (1㎡あたり)
 プロ野球のピッチャーが投げるボールの速度	 バーベル	 新幹線「はやぶさ」の速度	 馬1頭

②飛散物について

固定されていないものやこわれたものは飛散物となります。飛散物は、小石や割れた瓦の破片のような小さなものから、屋根から外れたトタン板などの大きなものまでさまざまなものがあります。

平均風速が毎秒30メートル程度の場合は、小石などの小さなものは、飛びはじめてから5秒ほどで時速70キロ程度の速さになって飛散するといわれています。

飛散物の代表的なものとしては、**小石、植木鉢、割れた屋根瓦、TVアンテナ、エアコン室外機のパネル**などがあります。**トタン屋根、角材、フェンス**なども飛散します。また、固定が不十分である場合はプレハブ建物そのものが吹き飛ばすこともあります。

3

被害の多い個所とその対策

1 窓・ドアなどのガラス

窓ガラスは、風圧や飛散物の衝突で壊れることが多く、割れたガラスの破片でケガをする危険性が大きくなります。室内に強風が吹き込むことにより内壁・天井・照明・家具なども損害を被り、被害が拡大します。



割れたガラス



室内に風雨が吹き込み大きな被害が発生する

対策

①雨戸、シャッター、防風スクリーン・ネットなどで窓ガラスを強風や飛散物から防御する。



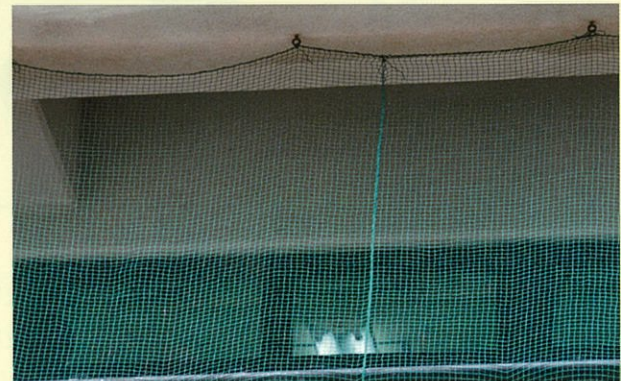
雨戸



防風スクリーン(※1)



シャッター



ネット(※2)

窓ガラスに吹き付ける強風を遮ることができます。ネットは、飛散物の衝撃を和らげることでガラスを保護します。なお、シャッターは、車庫など開口部の大きな箇所に設置する場合は、強度などに注意が必要です。

②ガラスの飛散を防止する。



ガラスの飛散やサッシからの脱落を防ぐ効果があります。その結果、ガラスの破片によるケガと強風の吹き込みを防止する効果があります。

●あわせガラス

2枚のガラスの間にあるフィルムが衝突したものの貫通を防止します。また、割れたガラスの飛散も防止します。

●飛散防止フィルム

ガラスの室内側にフィルムを貼ることにより、衝突物の貫通と割れたガラスの飛散を防止します。

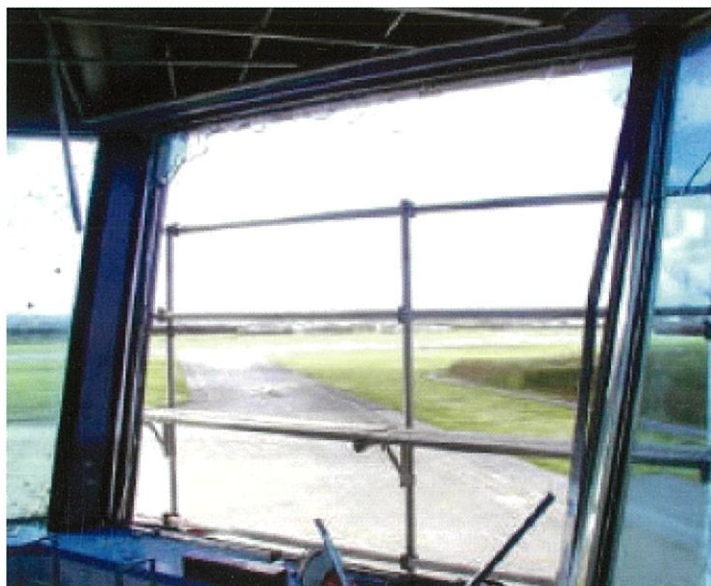
●方立

大きな面積のガラスを使用する際には、方立を入れて、ガラスの面積を小さくすることで被害の範囲を小さくすることができます。

宮古空港管制塔のガラス破損

2003年9月に宮古島を襲来した台風14号の強風により、地上22メートルの管制塔に取り付けられた窓ガラスが破損しました。

このガラスは、ペアガラス(外側12ミリ、内側10ミリの間に空気の層のあるガラス) 12枚のうち、6枚が割れてしまいました。



(独) 建築研究所ホームページより転載

※1 事例にある防風スクリーンは、アメリカから輸入されたものです。アメリカのハリケーン常襲地域であるフロリダ州の建築基準法の認定を受けており、数年前から沖縄に輸入されています。宮古島や石垣島などを中心に普及してきており、最近では沖縄本島でもホテルや病院施設などに設置されはじめています。

※2 ネットは、宮古島や石垣島を中心に設置されています。いまのところ沖縄本島で見かける機会はあまりないようです。

2 屋根瓦

屋根瓦も台風被害の発生しやすい部分となっています。屋根瓦は破損に伴い、はがれる場合があります危険な飛散物となります。二次的な被害防止のためにもしっかりと対策を講じましょう。



(独) 建築研究所ホームページより転載



(独) 建築研究所ホームページより転載

対策

風が吹くことで屋根には押す力と引っ張る力がかかります。風速が増すごとにその力は強くなり、台風時は瓦の重さだけでは耐えることができずに吹き飛ばされてしまいます。漆喰やビスなどでしっかり固定することが重要になります。



漆喰 (本瓦葺き)



ビス止め (S型瓦)

ポイント

漆喰に劣化が生じている場合は、塗り重ねまたは塗り替えが必要になります。ビス止めの場合は、ステンレス製のビスを使用することでさびにくくなり、長期間保持できますが、やはり固定状況の確認等のメンテナンスは必要です。

漆喰塗りやビス止め以外にも、瓦どうしを組み合わせることで強度を高めた防災瓦があります。また、瓦と屋根を泡のように膨らむウレタンで固定する外国製品を利用した工法もあり、日本国内でも公共用建物などにも使われるようになってきています。

3 エアコンの室外機

エアコンの室外機についても台風による被害が多発しています。



転倒



強風によりファン・モーターが破損

※ エアコンの室外機は、屋根・壁の上部などに設置されることも多く、台風の強風をまともに受けることから上記のような被害が発生しています。サビによる取付部材の劣化も転倒被害の要因になります。

対策



さびにくい金具やワイヤーによる固定



強風が直接吹き付けない場所への設置

ポイント



耐塩害仕様の室外機

(注) JRA耐重塩害・JRA耐塩害仕様とは、一般社団法人日本冷凍空調工業会が定めた規格です。

共同住宅建物の角の上部に設置されたエアコンの室外機が強風のダメージを受け、塩害の腐食も加わり、落下するおそれがある。



マンションや共同住宅では、ほとんどの室外機がベランダに設置されています。建物に吹き付ける風は、建物に遮られ上下左右に流れるため、建物の角部分は中央部分に比べて風速が大きくなり、それだけ風の勢いが強まります。室外機はできるだけ角の部分 avoiding して設置しましょう。

2 家の中

台風が停滞した場合など長期間外に出られない場合に備えて、次のものを用意しておきましょう。

- ①テレビ・ラジオやインターネットなどの気象情報に注意し、不要な外出は控えましょう。
- ②台風が停滞するなど、長期間に渡り外出ができなくなることも想定されます。3日分程度の食料品や生活用品を備えておきましょう。また、台風による被災に備えて、懐中電灯、携帯用ラジオ(乾電池)、救急薬品、衣類、貴重品などの非常用品を確認しましょう。
- ③水タンクのない場合は停電に伴って断水することもあります。浴槽などに水を貯めておき、トイレ用などの生活用水も確保しましょう。
- ④外からの飛散物に備えて、カーテンやブラインドは閉めておきましょう。

●非常持ち出し品の例

リュックサック等にまとめて、すぐに持ち出せるようにしておきましょう。

- 飲料水(ペットボトル)
- 乾パンやビスケットなど
- レトルト食品、缶詰など
- 粉ミルク、ほ乳びん
- ナイフ、缶切り
- 救急用品
(ばんそうこう、包帯、消毒液など)
- 常備薬
- マスク
- 鍋や水筒
- 現金、預金通帳、印鑑
- 健康保険証
- 懐中電灯、マッチやライター
- ティッシュ、ごみ袋、ラップなど
- 衣類、下着
- その他必要なもの



3 台風通過後の手入れ

台風通過後、被害が発生していないか？ 建物や設備についてチェックしましょう。

強風により海水が飛散して建物や設備・装置に付着しています。外壁や窓ガラス、設備・装置などを水洗いし、塩分を取り除きましょう。普段から雨にぬれる部分は、雨が塩分を洗い流してくれますが、軒下などの雨にぬれない部分は、塩分が残りやすい状態になります。軒下にあるエアコンの室外機も電気部品に水がかからないように注意して洗い流し、塩分を取り除きましょう。

5 建物・設備の経年劣化

住宅などの建築物は長期にわたり使用されることとなります。安全で安心して暮らしていくためには、建築物の状況に応じたメンテナンスが必要となります。沖縄県は周囲が海に囲まれており、台風で大量の海水が飛散するため、塩害への対策が必要です。また、紫外線が強く、塗装や防水材などの劣化が早いため、十分な効果がなくなりやすく、そのため、建築物・装置の機能が低下します。

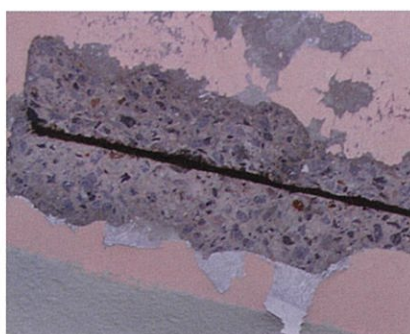
建物や設備の劣化の進行を遅くするには、常日頃のメンテナンスがとても重要になります。

● 建物や設備などの劣化を示す症状

劣化現象	具体的な症状
ひび割れ	コンクリート部分に発生します。ひび割れは、コンクリート内の鉄筋にサビが発生する要因になります。
剥離・剥落	鉄筋がさびて膨張し、周囲のコンクリートに圧力をかけることにより、コンクリートが剥がれたり、剥がれ落ちたりします。
建具・設備のサビ・腐食	ドア・サッシなどの建具や照明器具、門扉、エアコンの室外機などの金属製のものには、サビが発生することがあります。雨にぬれない部分ほど、塩分が蓄積しサビの進行が早まります。
塗装の膨れ・はがれ	外壁のコンクリートと塗装面の間に、水が浸入することや塗装が熱で軟らかくなることで、コンクリートと塗装が密着しなくなり、膨れたように見えます。ひどくなると塗装がはがれてしまいます。
サビ汁	外壁などのひび割れた部分から赤茶色の水の流れた跡ができます。コンクリート内のさびた鉄筋に触れ、赤茶色に変色した雨水が流れ出しているのです。
屋根瓦	漆喰の劣化により屋根瓦がはがれ落ちやすくなります。瓦の欠けやガタつきがあります。
コーキング材のひび割れ	ドアなどの建具とコンクリートの隙間をコーキングで埋めることで防水の役割を果たしていますが、時間が経つと紫外線などの影響で硬化し、ひび割れ等が生じ防水の機能を失います。



ヒビ割れ



剥落(軒)



サビ



塗装の膨れ・はがれ



サビ汁



漆喰の劣化