

現地災害調査報告

令和6年1月24日に青森県つがる市で発生した突風について

目次

- 1 概要
 - 2 突風に関する分析結果
 - 3 現地調査結果
 - 4 気象状況
 - 5 防災気象情報の発表状況
 - 6 被害集計
- 参考資料

注)本資料は、最新の情報により内容の一部訂正や追加をすることがあります。

令和6年3月27日
青森地方气象台

1 概要

1月24日11時40分頃、青森県つがる市木造千年(きづくりちとせ)から柏玉水(かしわたまみず)で突風が発生し、木造住宅の屋根の野地板の破損及び飛散などの被害が生じた。

青森地方気象台は、この突風をもたらした現象を明らかにするため、1月25日に職員を気象庁機動調査班(JMA-MOT)として派遣し、現地調査を実施した。

調査結果は以下のとおりである。

2 突風に関する分析結果

(1) 突風をもたらした現象の種類

この突風をもたらした現象は、竜巻と推定した。

(根拠)

- ・突風発生時に活発な積乱雲が付近を通過中であった。
- ・確度が高い、移動する渦の目撃証言が複数得られた
- ・被害や痕跡は帯状に分布していた。

(2) 突風の強さ

この突風の強さは、風速約50m/sと推定され、日本版改良藤田スケールでJEF1に該当する。

(根拠)

- ・木造住宅の屋根の野地板の破損及び飛散
《根拠に用いた被害指標(DI)及び被害度(DOD)》
 - ・DI: 木造の住宅又は店舗
 - ・DOD: 屋根の軒先又は野地板の破損又は飛散(代表値)

(3) 被害範囲

被害範囲の長さは約1.8km、幅は約15mであった

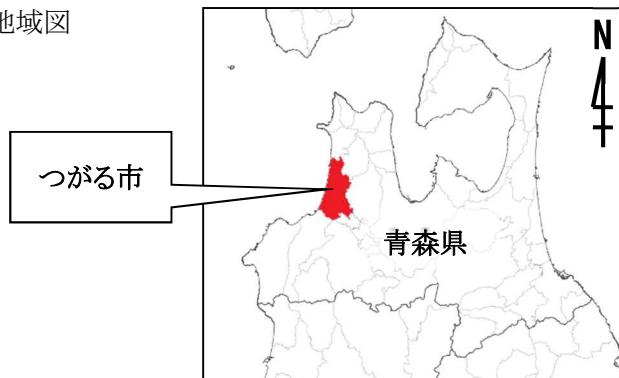
3 現地調査結果

実施官署: 青森地方気象台

実施場所: 青森県つがる市木造千年から柏玉水

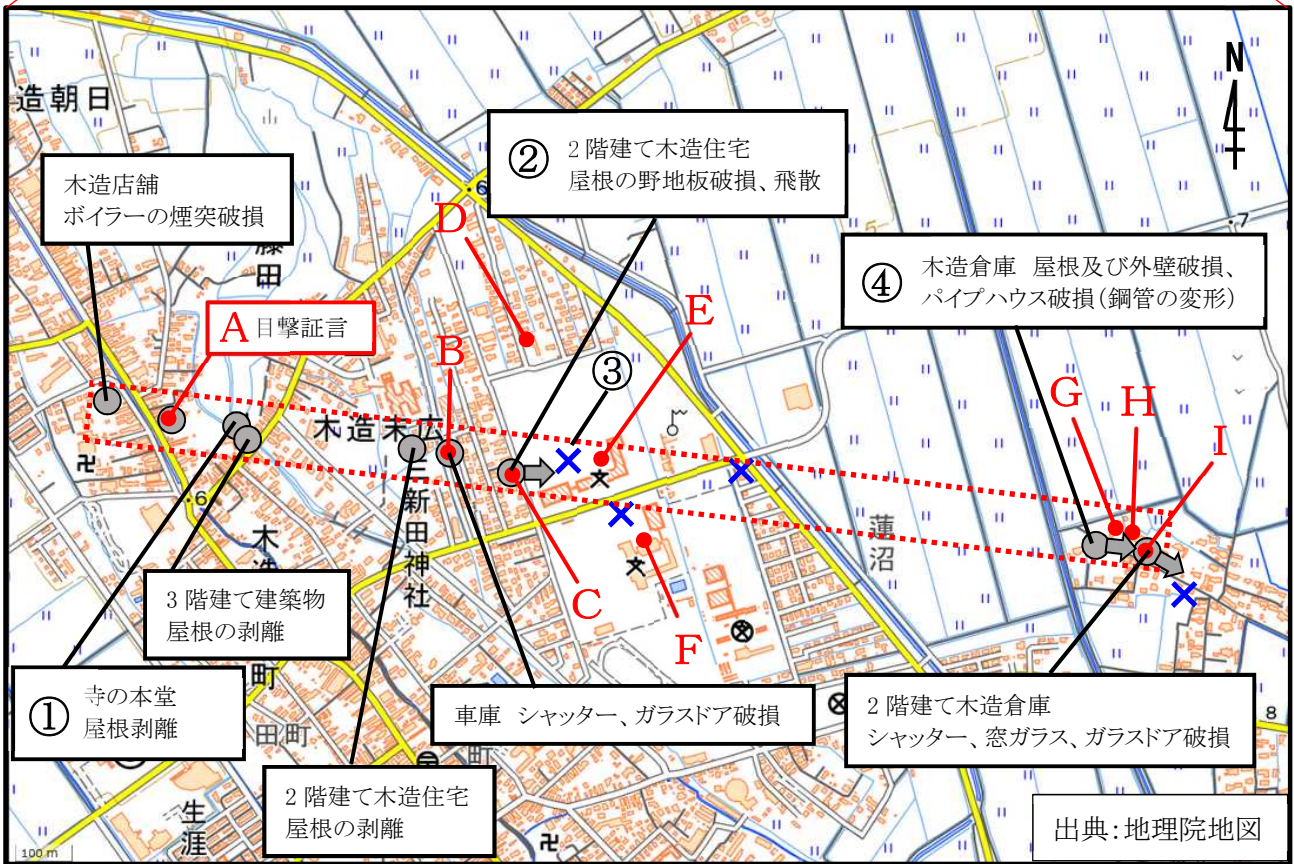
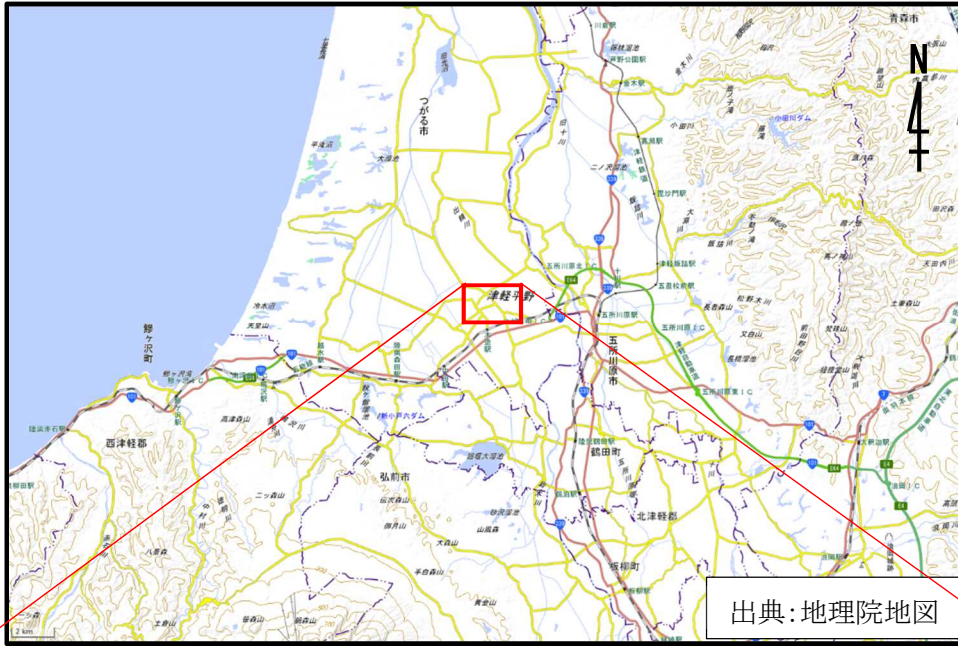
実施日時: 令和6年1月25日 09時30分～16時20分

(1) 被害発生地域図



出典: 地理院地図

(2) 被害発生地域拡大図



- (凡例)
- : 被害や痕跡の地点、 ➡ : 物が倒れたり、飛散した方向、
 - ①~④ : 被害状況(写真と対応)、 A~I : 聞き取り地点、 × : 飛散物、
 - ⋯⋯ : 被害範囲

(3) 被害状況



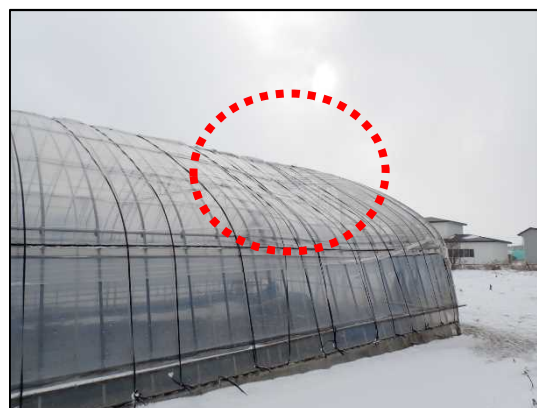
① 屋根の一部が剥離した寺の本堂
(南東から撮影)



② 屋根の野地板が破損、飛散した2階建て木造住宅(北西から撮影)



③ ②からの飛散物が散乱した中学校敷地内
(写真提供：つがる市、西から撮影)



④ 鋼管が変形したパイプハウス
(北から撮影)

(4) 聞き取り調査結果

A地点(同じ建物内に居た複数名より)

- ・11 時 30 分より少し前(体感。時計は見えていない)、建物内の窓から、西から近づいてくる渦状の吹雪を見た。数十秒で止んだ。

B地点

- ・ゴーという音を一瞬聞いたが、移動はわからなかった。
- ・直後にガラスが割れた音がしたので外を確認したが、強い風はおさまっていた。

C地点

- ・11 時 40 分頃(時計を見た)、ゴーという音があったが、音の移動はわからなかった。時間はごく短時間であった。
- ・耳に異常を感じた。

D地点

- ・11 時 40 分頃に、1 分くらい停電があったので外を見たら、南方向の中学校グラウンドの高いネットにトタン屋根がぶら下がっていた。

E地点(つがる市立木造中学校)

- ・11 時 35 分から 11 時 45 分の間(11 時 35 分授業終了のチャイムの直後)に、急に風が強まった。
- ・窓から外を見ると、30 秒くらい飛散物が舞っていた。
- ・グラウンドの高いネットを越えて飛散物が敷地内に飛んできた。飛散物は校舎にもぶつかった。
- ・当時は弱い雪が降っていた。空は暗くなかった。
- ・ゴーという音を聞いた教師がいたが、音の移動があったかは不明。

F地点(つがる市立向陽小学校)

- ・11 時 45 分頃(体感。12:00 までの 4 時限目の授業中)、外で飛散物が舞い上がっているのを複数の教師や児童が窓から見た。その後、1 分程度停電があった。
- ・音はわからなかった。
- ・トタン等の飛散物が敷地内にも飛んできた。

G地点

- ・11 時 30 分過ぎた頃(体感。昼食の準備中)、ドンという風の音が一瞬あった。

H地点

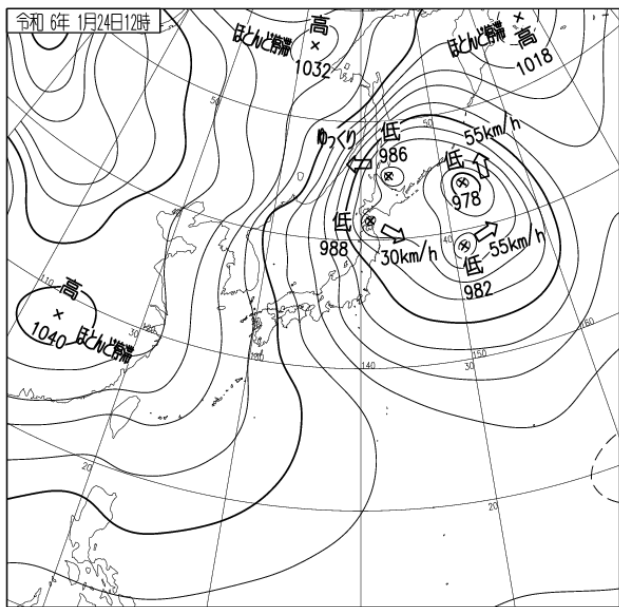
- ・11 時 45 分頃(昼食前だったということからの体感)、ゴーという音が 1 分くらいしたが、音の移動はわからなかった。

I地点

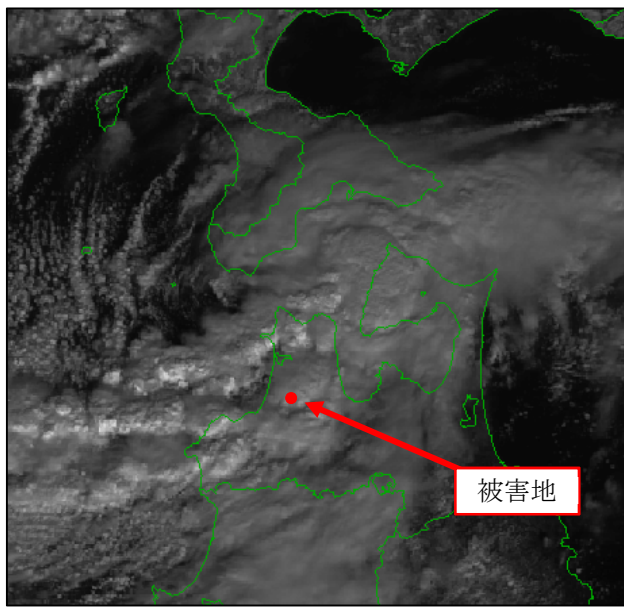
- ・11 時 45 分頃(体感であるが、12 時前であったのは確実)、風はそれほど強く感じなかったが、ドンという風の音がした。(建物内にいた女性より)
- ・11 時 45 分頃(体感であるが、12 時前であったのは確実)、飛行機が離陸した時のような風の音がした。(建物内にいた男性より)

4 気象状況

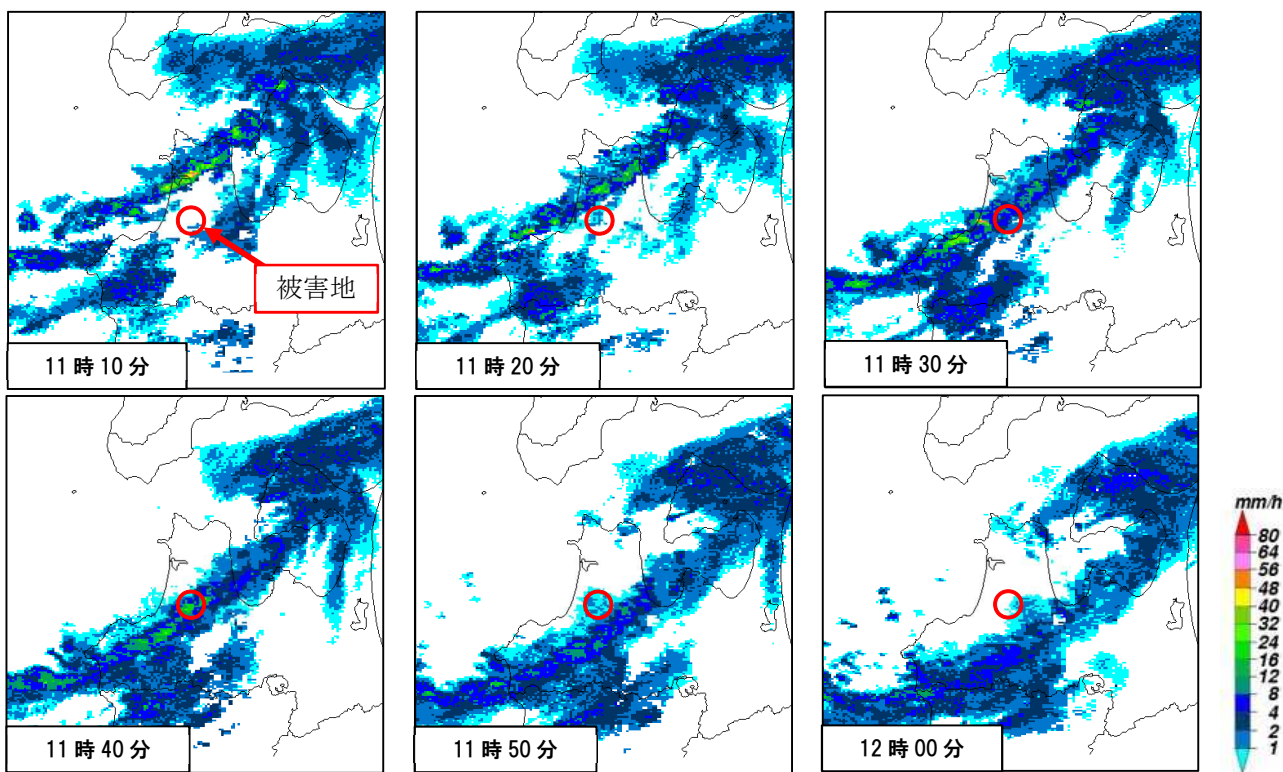
1月24日、発達した低気圧が北日本を通過した。この影響により、青森県では積乱雲の発生しやすい気象状況であった。気象レーダー観測では、11時20分頃から11時50分頃にかけて被害地付近を発達した積乱雲が通過した。現象発生当時の地上天気図、気象衛星画像、気象レーダー画像は以下のとおり。



令和6年1月24日12時 地上天気図



令和6年1月24日11時00分 気象衛星画像



気象レーダー画像(令和6年1月24日11時10分～12時00分)

5 防災気象情報の発表状況

(1) 注意報・警報の発表状況(つがる市)

発表時刻	警報・注意報	暴風雪警報	波浪警報	大雪注意報	風雪注意報	雷注意報	強風注意報	波浪注意報	濃霧注意報	なだれ注意報	着雪注意報
令和6年1月22日21時26分						○	○	○	○		
令和6年1月23日05時53分						○	○	○	○		
令和6年1月23日10時02分					○	○		○			
令和6年1月23日12時29分					○	○		○			
令和6年1月23日16時12分					○	○		○			
令和6年1月23日22時20分			○		○	○					
令和6年1月24日04時27分	○	○	○			○				○	○
令和6年1月24日10時21分	○	○	○			○				○	○
令和6年1月24日15時48分		○	○	○	○	○					○
令和6年1月24日21時35分		○	○	○	○	○					○
令和6年1月24日23時19分		○	○	○	○	○					○
令和6年1月25日04時14分				○	○	○		○			○
令和6年1月25日10時02分				○	○			○			○
令和6年1月25日16時11分					○			○			
令和6年1月25日21時30分								○			

(2) 竜巻注意情報の発表状況

この期間中の発表はありませんでした

(3) 青森県気象情報の発表状況

発表日時	青森県気象情報
令和6年1月22日16時32分	高波と風雪及び大雪に関する青森県気象情報 第1号
令和6年1月23日06時22分	高波と風雪及び大雪に関する青森県気象情報 第2号
令和6年1月23日16時24分	高波と風雪及び大雪に関する青森県気象情報 第3号
令和6年1月24日05時43分	暴風雪と高波及び大雪に関する青森県気象情報 第4号
令和6年1月24日10時51分	暴風雪と高波及び大雪に関する青森県気象情報 第5号
令和6年1月24日16時23分	高波と風雪及び大雪に関する青森県気象情報 第6号
令和6年1月25日06時03分	高波と風雪及び大雪に関する青森県気象情報 第7号

6 被害集計

人的被害・建物被害(令和6年1月25日現在 つがる市調べ)

人的被害(人)		住家被害(棟)			非住家被害(棟)
死者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	
0	0	0	0	3	5

謝辞

この調査資料を作成するにあたり、関係機関はじめ調査にご協力をいただいた皆様に御礼申し上げます。

本報告の地図は、国土地理院発行の「電子地形図(タイル)」を利用したものである。

この資料に関する問合せ先
青森地方気象台
(電話)017-741-7413

《参考資料》

突風の分類

(1) 竜巻

積雲や積乱雲に伴って発生する鉛直軸を持つ激しい渦巻きで、漏斗状または柱状の雲を伴うことがある。地上では、収束性で回転性の突風や気圧降下が観測され、被害域は帯状・線状となることが多い。

(2) ダウンバースト

積雲や積乱雲から生じる強い下降気流で、地面に衝突し周囲に吹き出す突風である。地上では、発散性の突風やしばしば強雨・ひょうを伴い露点温度の下降を伴うことがある。被害域は円または楕円状となることが多い。周囲への吹き出しが4km未満のものをマイクロバースト、4km以上のものをマクロバーストとも呼ぶ。

(3) ガストフロント

積雲や積乱雲から吹き出した冷気の先端と周囲の空気との境界で、しばしば突風を伴う。降水域から前線状に広がるが多く、数10kmあるいはそれ以上離れた地点まで進行する場合がある。地上では、突風と風向の急変、気温の急下降と気圧の急上昇が観測される。

(4) じん旋風

晴れた日の昼間に地上付近で発生する鉛直軸を持つ強い渦巻きで、突風により巻き上げられた砂じんを伴う。竜巻と違い積雲や積乱雲に伴わず、地上付近の熱せられた空気の上昇によって発生する。

(5) 漏斗雲

竜巻と同様の現象だが、渦は地上または海上に達しておらず、地表付近で突風は生じない。

(6) その他の突風

自然風は絶えず強くなったり弱くなったり変化しており、その中で一時的に強く吹く風をいう。また、これ以外にガストフロントの中で発生する旋風などもある。

日本版改良藤田スケール(JEFスケール)

米国シカゴ大学の藤田哲也により 1971 年に考案された藤田スケールを、日本国内で発生する竜巻等突風の強さをよりの確に把握できるようにするため、米国の改良スケールを参考にしつつ、日本の建築物等の特徴を加味し、最新の風工学の知見を取り入れて策定した風速のスケールです。

階級	風速 (m/s) の範囲 (3 秒値)	主な被害の状況(参考)
JEF0	25—38	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、目視でわかる程度の被害、飛散物による窓ガラスの損壊が発生する。比較的狭い範囲の屋根ふき材が浮き上がったり、はく離する。 ・園芸施設において、被覆材(ビニルなど)がはく離する。パイプハウスの鋼管が変形したり、倒壊する。 ・物置が移動したり、横転する。 ・自動販売機が横転する。 ・コンクリートブロック塀(鉄筋なし)の一部が損壊したり、大部分が倒壊する。 ・樹木の枝(直径 2cm~8cm)が折れたり、広葉樹(腐朽有り)の幹が折損する。
JEF1	39—52	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、比較的広い範囲の屋根ふき材が浮き上がったり、はく離する。屋根の軒先又は野地板が破損したり、飛散する。 ・園芸施設において、多くの地域でプラスチックハウスの構造部材が変形したり、倒壊する。 ・軽自動車や普通自動車(コンパクトカー)が横転する。 ・通常走行中の鉄道車両が転覆する。 ・地上広告板の柱が傾斜したり、変形する。 ・道路交通標識の支柱が傾倒したり、倒壊する。 ・コンクリートブロック塀(鉄筋あり)が損壊したり、倒壊する。 ・樹木が根返りしたり、針葉樹の幹が折損する。
JEF2	53—66	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、上部構造の変形に伴い壁が損傷(ゆがみ、ひび割れ等)する。また、小屋組の構成部材が損壊したり、飛散する。 ・鉄骨造倉庫において、屋根ふき材が浮き上がったり、飛散する。 ・普通自動車(ワンボックス)や大型自動車が横転す

		<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート製の電柱が折損する。 ・カーポートの骨組が傾斜したり、倒壊する。 ・コンクリートブロック塀(控壁のあるもの)の大部分が倒壊する。 ・広葉樹の幹が折損する。 ・墓石の棹石が転倒したり、ずれたりする。
JEF3	67—80	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の住宅において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。 ・鉄骨系プレハブ住宅において、屋根の軒先又は野地板が破損したり飛散する、もしくは外壁材が変形したり、浮き上がる。 ・鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが比較的広い範囲で変形する。 ・工場や倉庫の大規模な庇において、比較的狭い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。 ・鉄骨造倉庫において、外壁材が浮き上がったり、飛散する。 ・アスファルトがはく離・飛散する。
JEF4	81—94	<ul style="list-style-type: none"> ・工場や倉庫の大規模な庇において、比較的広い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。
JEF5	95—	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄骨系プレハブ住宅や鉄骨造の倉庫において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。 ・鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが著しく変形したり、脱落する。

日本版改良藤田スケールに関するガイドライン

https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/tornado/kentoukai/kaigi/2015/1221_kentoukai/guideline.pdf