

現地災害調査報告

平成31年4月8日に秋田県由利本荘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

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。

令和元年6月11日
秋田地方气象台

1 概要

4月8日 21時20分頃に秋田県由利本荘市石脇(あきたけんゆりほんじょうしいしわき)で突風が発生し、住家の屋根の野地板のはく離などの被害が生じた。

秋田地方気象台は、突風をもたらした現象を明らかにするため、4月9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。また、その後、新たな被害が確認されたため、4月10日に追加調査を実施した。

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、特定に至らなかった。

(根拠)

- ・被害または痕跡、聞き取り調査から、被害をもたらした現象を推定できる情報が得られなかった。

(2) 突風の強さの評定

この突風の強さは、風速約40m/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)

- ・木造住家の屋根の野地板のはく離があった。

《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

(3) 被害の範囲

被害範囲の長さは約1.0km、幅は約50mであった

(当初、約0.8kmと判断していたが、後日、由利本荘市消防本部からの情報提供等により、G地点での被害発生が確認できたため、約1.0kmとした)。

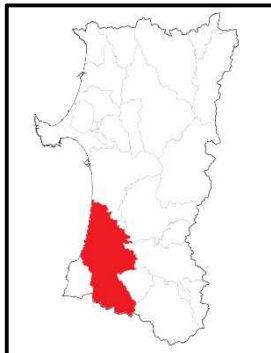
3 現地調査結果

実施官署:秋田地方気象台

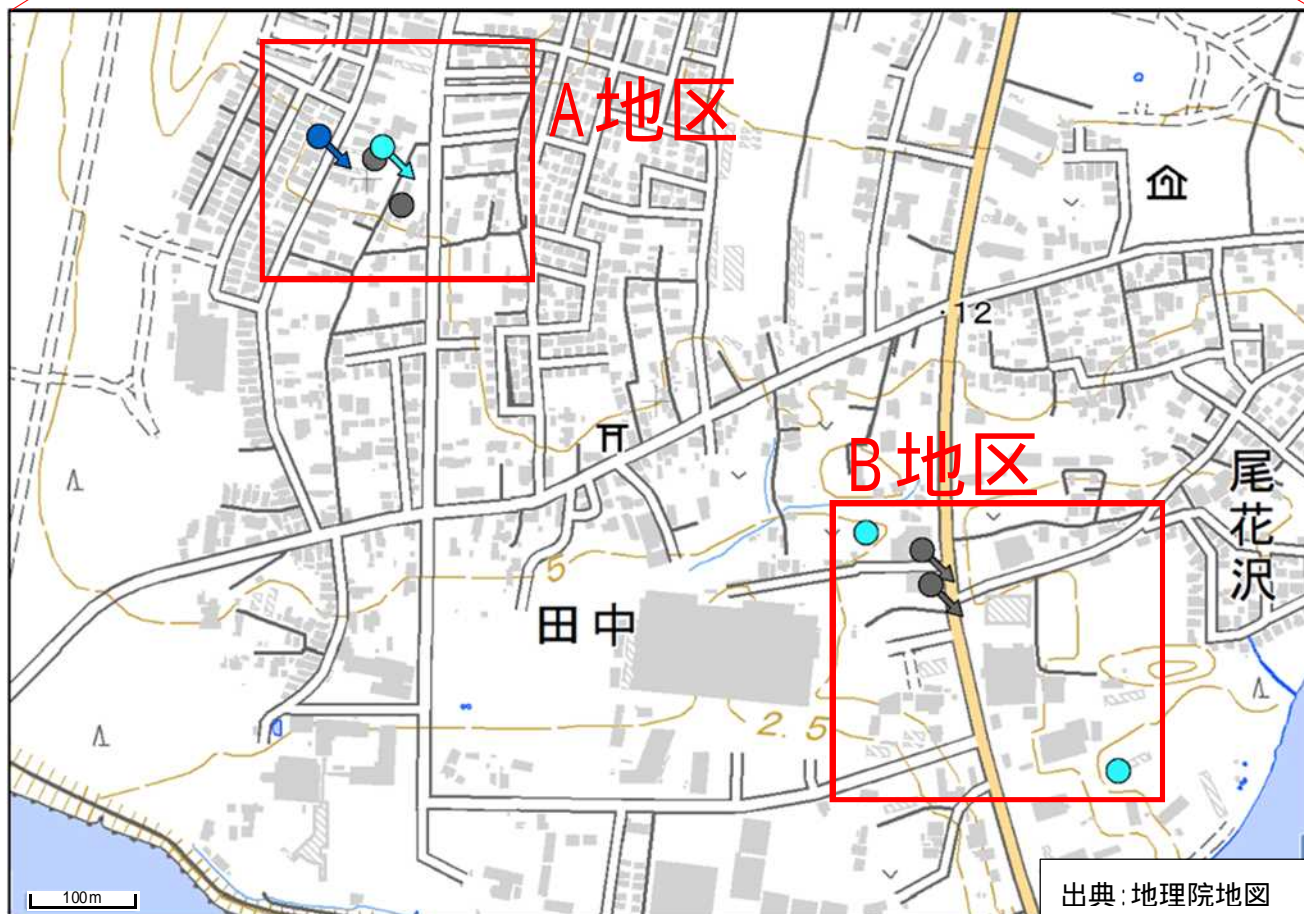
実施場所:秋田県由利本荘市石脇

実施日時:平成31年4月9日 10時00分~15時00分、 4月10日 13時00分~15時00分

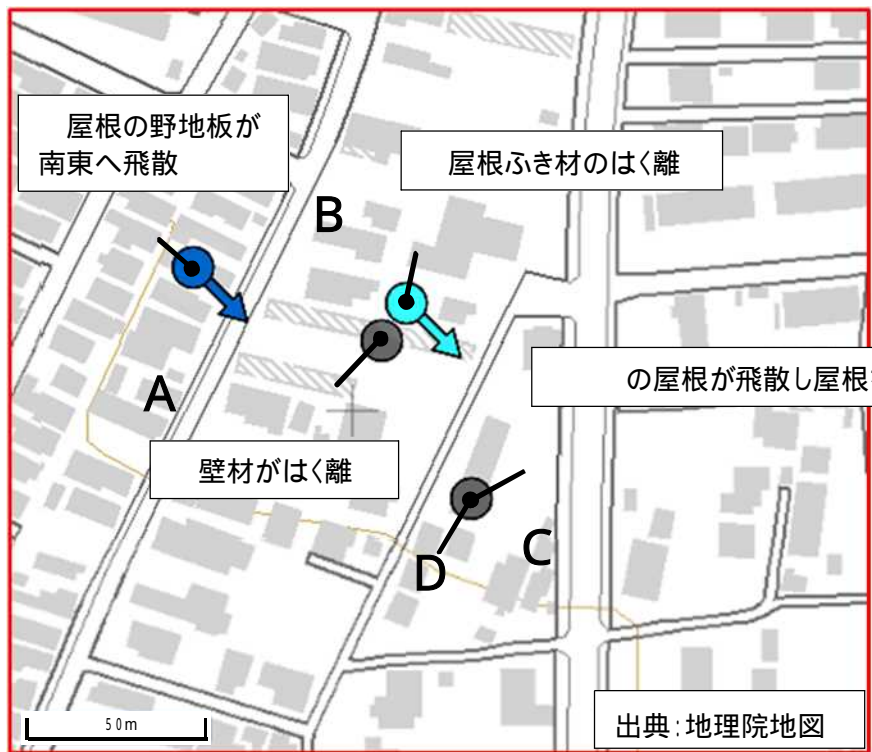
(1)被害発生地域図



出典:地理院地図

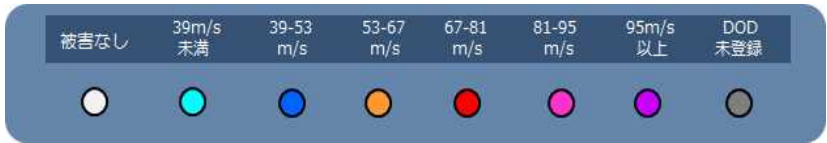


A 地区

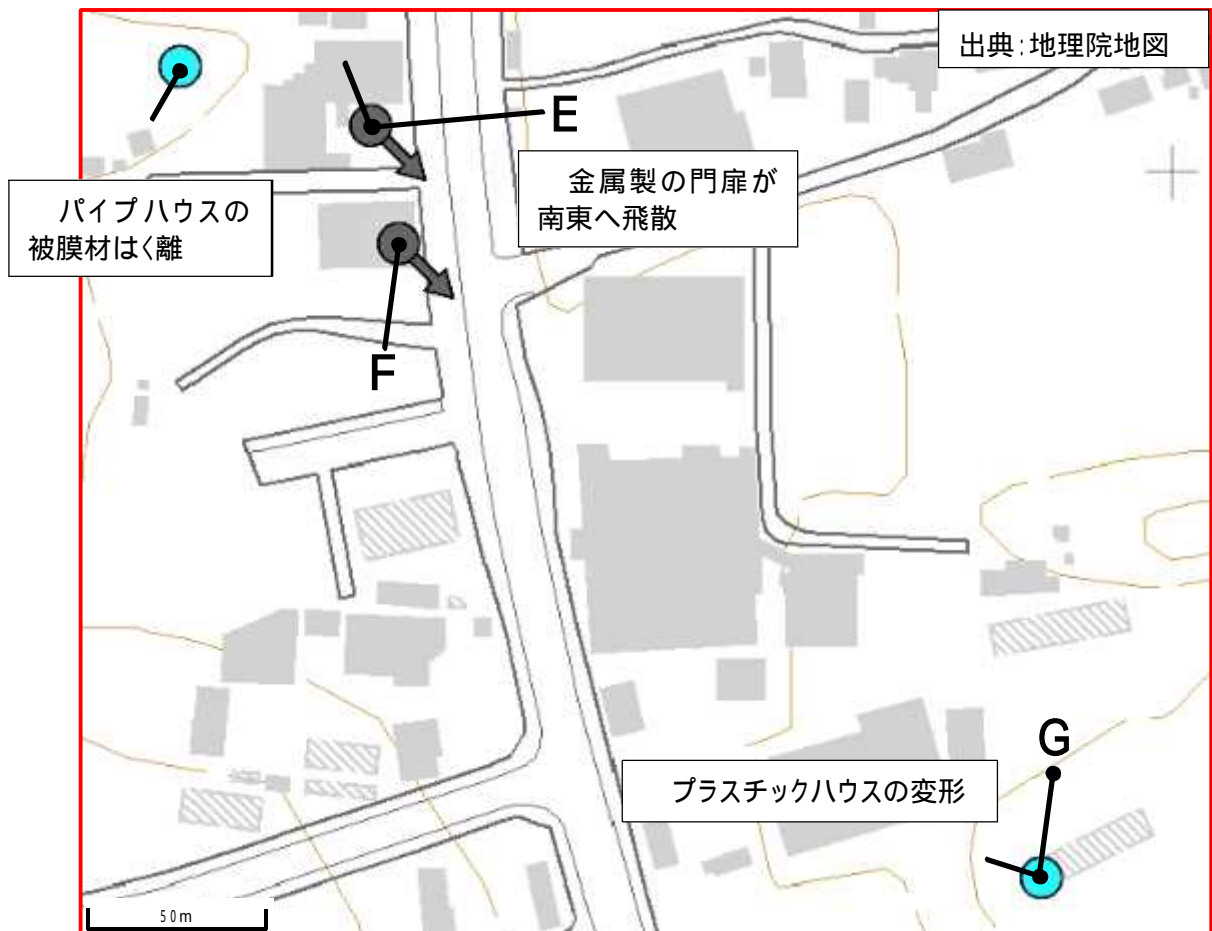


- (凡例)
- : 被害や痕跡の地点
 - 色は推定した風速を表す。(凡例参照)
 - ~ : 被害状況(写真と対応)
 - ⇒ : 物が倒れたり飛散した方向
 - A ~ F : 聞き取り地点

風速凡例



B 地区



(2)被害状況



屋根の野地板が南東へ飛散した木造住宅
(東側から撮影)



屋根ふき材がはく離した非住家(西側から撮影)



壁材がはく離(南側から撮影)



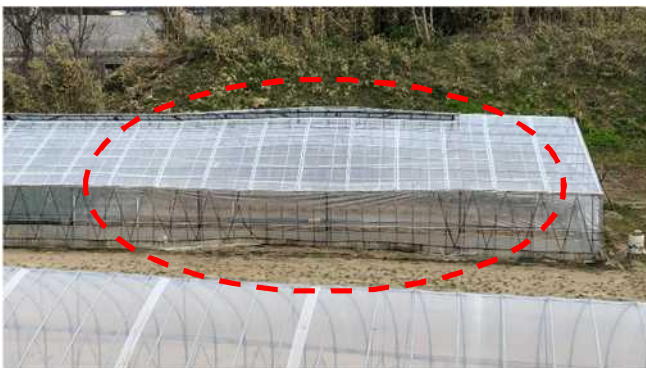
の屋根が飛散し屋根を破損した集合住宅
(東側から撮影)



パイプハウスの被膜材のはく離(南側から撮影)



金属製の門扉が南東方向へ飛散(南東側から撮影)



プラスチックハウスの変形(北西側から撮影)

(3)聞き取り調査結果

A地点

・バリバリと変な音がした。強風の後で雷が鳴り、雨が降った。

B地点

・テレビで21時台のドラマを見ていた。はじめの方のコマーシャルの前に雷が鳴って風が強く吹いた。

コマーシャルが入ったのは14分と22分。放送局に確認済み。

・21時過ぎから雷が鳴り始め、風が強くなった。ものすごい風で家が横揺れした。時間は5分位。

C地点

・21時台に放送しているテレビドラマを見ていたら、西側の窓ガラスがガタガタした。窓をちょっと開けたら砂が入ってきた。

・強い風の継続時間は1分よりも長かった。

D地点

・強雨を伴っていた。強い風は1回で継続時間は1分も無かった。

E地点

・強風の前に雷が鳴っていた。

・夜勤で施設内にいた職員から「被害があった」と21時30分にLINEで連絡が来た。

F地点

・風が強く吹いたのは1回で1分も無かった。強雨やひょうを伴っていた。21時15分ごろだと思うが、時計等は確認していない。店のラストオーダーは21時30分だが、それよりは前だった。

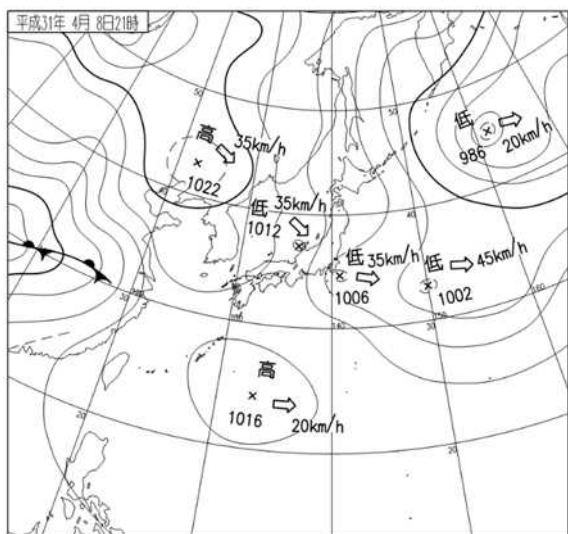
・ゴォーという今までに聞いたことがないような大きな音がしたので、店の外を見ると、道路側の植え込みの砂や草が風でバツと舞い上げられるのが見えた。時間は21時10分から21時15分ごろだと思うが、はっきりはわからない。ただ、ラストオーダーよりは前だった。

G地点

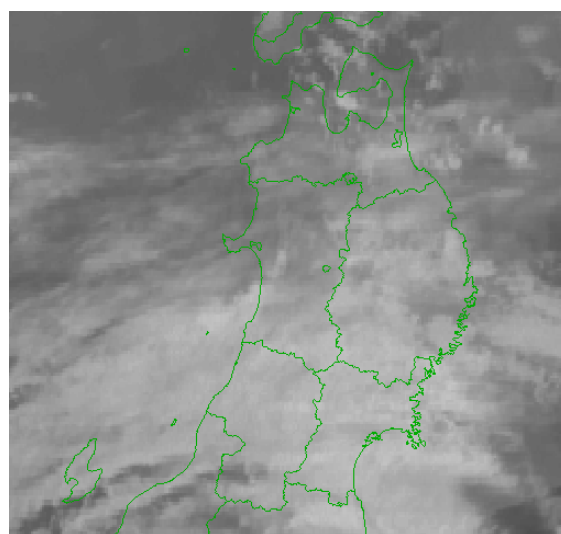
・雷が鳴って強い風が吹いた日の翌朝(9日)にハウスの変形に気が付いた。風が原因だと思う。

4 気象状況

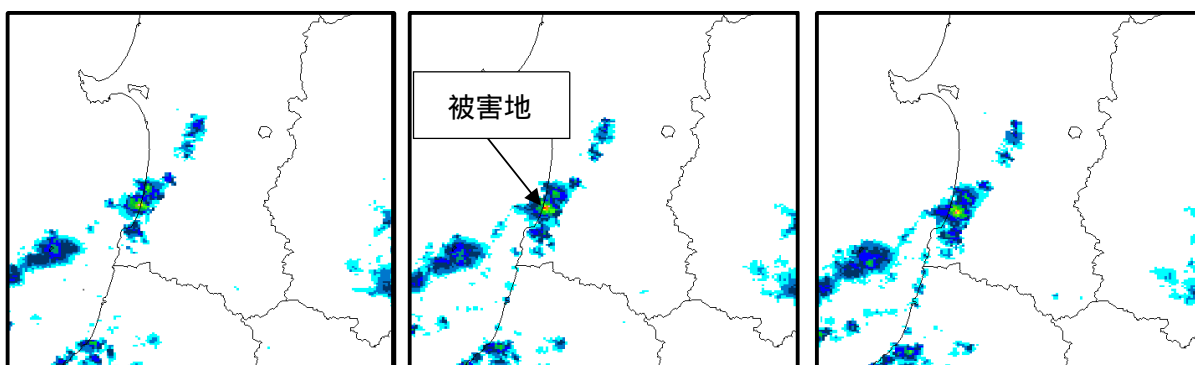
上空に寒気を伴った気圧の谷が東北地方を通過しており、秋田県では、大気の状態が非常に不安定となっていた。また、気象レーダー観測では、21時15分頃から21時40分頃にかけて被害地付近を発達した積乱雲が通過中だった。現象発生当時の地上天気図、気象衛星赤外画像、気象レーダー画像は以下のとおり。



平成 31 年 4 月 8 日 21 時 地上天気図



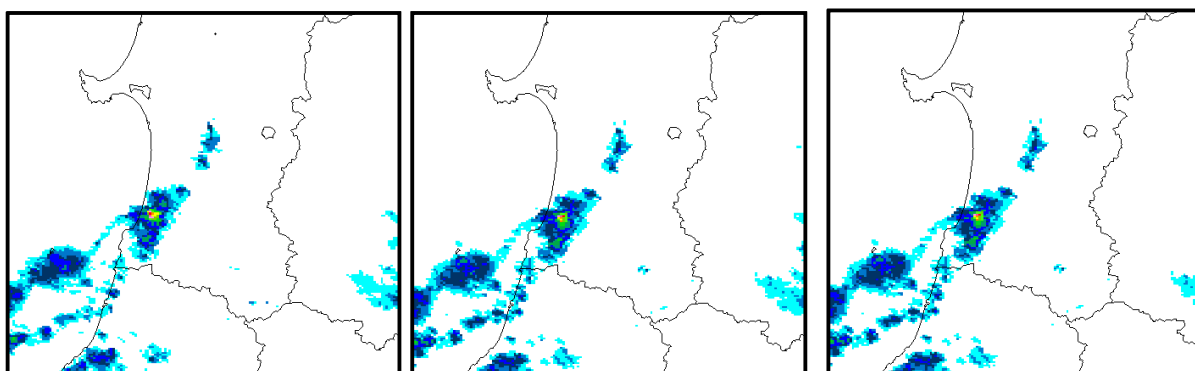
平成 31 年 4 月 8 日 21 時 気象衛星赤外画像



4月8日 21時15分

4月8日 21時20分

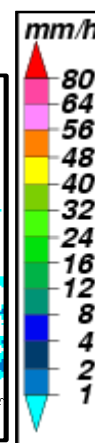
4月8日 21時25分



4月8日 21時30分

4月8日 21時35分

4月8日 21時40分



気象レーダー画像(平成 31 年 4 月 8 日 21 時 15 分 ~ 21 時 40 分)

5 防災気象情報の発表状況(平成31年4月8日 由利本荘市)

(1)注意報・警報の発表状況(警報発表なし)

発表日時	注意報
(平成31年4月7日から継続)	雷、乾燥、なだれ、霜
平成31年4月8日07時12分	雷、乾燥、なだれ
平成31年4月8日10時15分	雷、乾燥、なだれ、霜
平成31年4月8日23時05分(4月9日へ継続)	雷、乾燥、なだれ、霜

(2)秋田県気象情報

発表日時	標 題
平成31年4月8日23時23分	雷と突風に関する秋田県気象情報 第1号

6 被害集計

人的被害・建物被害(平成31年4月16日現在 由利本荘市調べ)

人的被害(人)		住家被害(棟)		
死者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
0	0	0	0	2

謝辞

この調査資料を作成するにあたり、由利本荘市、由利本荘市消防本部の関係者、住民の方々に多大なご協力をいただきました。ここに謝意を表します。

本報告の地図は、国土地理院長の承認を得て、「電子地形図(タイル)」を複製したものである。

(複製承認番号:平29情複第958号)

この資料に関する問合せ先
 秋田地方気象台
 (電 話)018-864-3955
 (FAX)018-824-5938

(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ことが多く、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。

		<ul style="list-style-type: none"> ・普通自動車(ワンボックス)や大型自動車が横転する。 ・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/tomado/kentoukai/kaigi/2015/1221_kentoukai/guideline.pdf