

# 風に対する設計のポイント:「風対策」 大型雨とい

## ■大型雨といの「風対策」には、施工する地域、建物の高さに応じた「金具の取り付け間隔」と「軒といの取り付け位置」が重要なポイントです。

日本においては、台風の進路になる地域やそうでない地域があります。同じ地域でも海岸の近くや崖の上では風が強くなり、建築の建つ周囲の地表面の凹凸状態によっても風の強さが異なります。

風圧力による軒といの脱落、金具の曲折などのトラブルを防ぐためには「施工する地域、建物の高さ」に応じて、「金具の取り付け間隔」と「軒といの取り付け位置」を考慮しなければなりません。

## 1 風圧力の計算と強風地域の区分け

- 建築基準法の改正(平成12年5月31日)で「風圧力」の算出方法が変更になりました。風圧力の計算は、建築基準法施行令第87条「風圧力は、速度圧に風力係数を乗じて計算しなければならない。…(以下略)」、および平成12年5月31日建告第1454号に準じて計算します。

### 【主な変更点】

- ① 風の強さを表す「基準風速 $V_0$ 」が各市町村毎(30~46m/sの範囲)に設定されました。
- ② 建物、樹木などによる地表面の凹凸の状態を表す「地表面粗度区分」が設定されました。
- ③ 建物高さは軒と棟高さの「平均高さ」を表すようになりました。

### (1)用語の定義

- 一般地域とは、基準風速 $V_0=30\sim38\text{m/s}$ の地域
- 強風地域とは、基準風速 $V_0=40\sim46\text{m/s}$ の地域
- 強風場所とは、一般地域の中で海岸・湖岸から200m以内の場所、風よけのない田園地帯、崖上、谷あい風道になる場所など

### (2)風圧力の算定 $W=C \cdot q \cdot A$

W : 軒といの受ける風荷重(kgf)

C : 風力係数

=軒といは屋根の軒先につけるため、1.5とする

q : 速度圧(kgf/m<sup>2</sup>) <1kgf=9.8N>

A : 風荷重を受ける軒といの面積(m<sup>2</sup>)

=軒といの全幅(m)×金具取り付け間隔(m)

### (3)速度圧の算定 $q=0.6E V_0^2$

q : 速度圧(N/m<sup>2</sup>)

E : 国土交通大臣が定める方法により算出した数値

$V_0$ : その地域に応じ、30~46m/sまでの

範囲内において国土交通大臣が定める風速

※E、 $V_0$ については平成12年5月31日建告第1454号に準じて計算してください。

## 2 強風地域の確認

[表1]都道府県別各地の基準風速V0(m/sec)一覧表 (1 / 3) (平成12年 建設省告示第1454号)

●表中の市町村名は平成12年建設省告示第1454号が制定された時のものです。

都道府県名	区分	VO	地方	
北海道	(1)	30	(2)から(4)までに掲げる地方以外の地方	
	(2)	32	札幌市 小樽市 網走市 留萌市 稚内市 江別市 紋別市 名寄市 千歳市 恵庭市 北広島市 石狩市 石狩郡 厚田郡 浜益郡 空知郡のうち南幌町 夕張郡のうち由仁町、長沼町 増毛郡 上川郡のうち風連町、下川町 中川郡のうち美深町、音威子府村、中川町 留萌郡 苫前郡 天塩郡 宗谷郡 枝幸郡 礼文郡 利尻郡 網走郡のうち東藻琴村、女満別町、美帆町 斜里郡のうち清里町、小清水町 常呂郡のうち端野町、佐呂間町、常呂町 紋別郡のうち上湧別町、湧別町、興部町、西興部村、雄武町 勇払郡のうち追分町、穂別町 沙流郡のうち平取町 新冠郡 静内郡 三石郡 浦河郡 様似郡 幌泉郡 厚岸郡のうち厚岸町 川上郡	
	(3)	34	函館市 室蘭市 苫小牧市 根室市 登別市 伊達市 松前郡 上磯郡 亀田郡 芋部郡 斜里郡のうち斜里町 虻田郡 岩内郡のうち共和町 積丹郡 古平郡 余市郡 有珠郡 白老郡 勇払郡のうち早来町、厚真町、鶴川町 沙流郡のうち門別町 厚岸郡のうち浜中町 野付郡 標津郡 目梨郡	
	(4)	36	山越郡 桧山郡 蘭志郡 久遠郡 奥尻郡 瀬棚郡 島牧郡 寿都郡 岩内郡のうち岩内町 磯谷郡 古宇郡	
東北	(1)	30	(2)から(3)までに掲げる地方以外の地方	
	青森県	(3)	34	全域
	秋田県	(2)	32	秋田市 大館市 本荘市 鹿角市 鹿角郡 北秋田郡のうち鷹巣町、比内町、合川町、上小阿仁村 南秋田郡のうち五城目町、昭和町、八郎潟町、飯田川町、天王町、井川町 由利郡のうち仁賀保町、金浦町、象潟町、岩城町、西目町
		(3)	34	能代市 男鹿市 北秋田郡のうち田代町 山本郡 南秋田郡のうち若美町、大湯村 稲敷郡 筑波郡
	岩手県	(2)	32	久慈市 岩手郡のうち葛巻町 下閉伊郡のうち田野畑村、普代村 九戸郡のうち野田村、山形村 二戸郡
		(3)	34	二戸市 九戸郡のうち軽米町、種市町、大野村、九戸村
山形県	(2)	32	鶴岡市 酒田市 西田川郡 飽海郡のうち遊佐町	
関東	(1)	30	(2)から(7)までに掲げる地方以外の地方	
	茨城県	(2)	32	水戸市 下妻市 ひたちなか市 東茨城郡のうち内原町 西茨城郡のうち友部町、岩間町 新治郡のうち八郷町 真壁郡のうち明野町、真壁町 結城郡 猿島郡のうち五霞町、猿島町、境町
		(3)	34	土浦市 石岡市 竜ヶ崎市 水海道市 取手市 岩井市 牛久市 つくば市 北相馬郡 東茨城郡のうち茨城町、小川町、美野里町、 大洗町 鹿島郡のうち旭村、鉾田町、太陽村 行方郡のうち麻生町、北浦町、玉造町 新治郡のうち霞ヶ浦町、玉里町、千代田町、新治村
		(4)	36	鹿嶋市 鹿島郡のうち神栖町、波崎町 行方郡のうち牛堀町、潮来町 香取郡
	千葉県	(3)	34	市川市 船橋市 松戸市 野田市 柏市 流山市 八千代市 我孫子市 鎌ヶ谷市 浦安市 印西市 東葛飾郡 印旛郡のうち白井町
		(4)	36	千葉市 佐原市 成田市 佐倉市 習志野市 四街道市 八街市 山武郡のうち山武町、芝山町 印旛郡のうち酒々井町、富里町、印旛村、本埜村、栄町
		(5)	38	銚子市 館山市 木更津市 茂原市 東金市 八日市場市 旭市 勝浦市 市原市 鴨川市 君津市 富津市 袖ヶ浦市 海上郡 匝瑳郡 長生郡 夷隅郡 安房郡 山武郡のうち大網白里町、九十九里町、成東町、蓮沼村、松尾町、横芝町
	埼玉県	(2)	32	川越市 大宮市 所沢市 狭山市 上尾市 与野市 入間市 桶川市 久喜市 富士見市 上福岡市 蓮田市 幸手市 北足立郡のうち伊奈町 入間郡のうち大井町、三芳町 南埼玉郡 北葛飾郡のうち栗橋町、鷲宮町、杉戸町
		(3)	34	川口市 浦和市 岩槻市 春日部市 草加市 越谷市 蕨市 戸田市 鳩ヶ谷市 朝霞市 志木市 和光市 新座市 八潮市 三郷市 吉川市 北葛飾郡のうち松伏町、庄和町
	東京都	(2)	32	八王子市 立川市 昭島市 日野市 東村山市 福生市 東大和市 武蔵村山市 羽村市 あきる野市 西多摩郡のうち瑞穂町
		(3)	34	23区 武蔵野市 三鷹市 府中市 調布市 町田市 小金井市 小平市 国分寺市 国立市 田無市 保谷市 狛江市 清瀬市 東久留米市 多摩市 稲城市
		(5)	38	大島町 利島村 新島村 神津島村 三宅村 御蔵島村
		(7)	42	八丈町 青ヶ島町 小笠原村
神奈川県	(2)	32	足柄上郡のうち山北町 津久井郡のうち津久井町、相模湖町、藤野町	
	(3)	34	横浜市 川崎市 平塚市 鎌倉市 藤沢市 小田原市 茅ヶ崎市 相模原市 秦野市 厚木市 大和市 伊勢原市 海老名市 座間市 南足柄市 綾瀬市 高座郡 中郡 足柄下郡 愛甲郡 津久井郡のうち城山町 足柄上郡のうち中井町、大井町、松田町、開成町	
	(4)	36	横須賀市 逗子市 三浦市 三浦郡	

## 風に対する設計のポイント:「風対策」 大型雨とい

[表1]都道府県別各地の基準風速V0(m/sec)一覧表(2/3)(平成12年 建設省告示第1454号)

都道府県名	区分	VO	地方
	(1)	30	(2)から(4)までに掲げる地方以外の地方
新潟県	(2)	32	両津市 佐渡郡 岩船郡のうち山北町、粟島浦村
山梨県	(2)	32	富士吉田市 南巨摩郡のうち南部町、富沢町 南都留郡のうち秋山村、道志村、忍野村、山中湖村、鳴沢村
静岡県	(2)	32	静岡市 浜松市 清水市 富士宮市 島田市 磐田市 焼津市 掛川市 藤枝市 袋井市 湖西市 富士郡 庵原郡 志太郡 榛原郡のうち御前崎町、相良町、榛原町、吉田町、金谷町 小笠郡 磐田郡のうち浅羽町、福田町、竜洋町、豊田町 浜名郡 引佐郡のうち細江町、三ヶ日町
	(3)	34	沼津市 熱海市 三島市 富士市 御殿場市 裾野市 加茂郡のうち松崎町、西伊豆町、加茂村 田方郡 駿東郡
	(4)	36	伊東市 下田市 加茂郡のうち東伊豆町、河津町、南伊豆町
愛知県	(2)	32	豊橋市 瀬戸市 春日井市 豊川市 豊田市 小牧市 犬山市 尾張旭市 日進市 愛知郡 丹羽郡 額田郡のうち額田町 宝飯郡 西加茂郡のうち三好町
	(3)	34	名古屋市 岡崎市 一宮市 半田市 津島市 碧南市 刈谷市 安城市 西尾市 蒲郡市 常滑市 江南市 尾西市 稲沢市 東海市 大府市 知多市 知立市 高浜市 岩倉市 豊明市 西春日井郡 葉栗郡 中島郡 海部郡 知多郡 幡豆郡 額田郡のうち幸田町 渥美郡
三重県	(3)	34	全域
岐阜県	(2)	32	多治見市 関市 美濃市 美濃加茂市 各務原市 可児市 揖斐郡のうち藤橋村、坂内村 本巣郡のうち根尾村 山県郡 武儀郡のうち洞戸村、武芸川町 加茂郡のうち坂祝町、富加町
	(3)	34	岐阜市 大垣市 羽島市 羽島郡 海津郡 養老郡 不破郡 安八郡 揖斐郡のうち揖斐川町、谷汲村、大野町、池田町、春日村、久瀬村 本巣郡のうち北方町、本巣町、穂積町、巢南町、真正町、糸貫町
	(1)	30	(2)から(3)までに掲げる地方以外の地方
滋賀県	(2)	32	大津市 草津市 守山市 滋賀郡 栗太郡 伊香郡 高島郡
	(3)	34	彦根市 長浜市 近江八幡市 八日市市 野洲郡 甲賀郡 蒲生郡 神埼郡 愛知郡 犬上郡 坂田郡 東浅井郡
京都府	(2)	32	全域
奈良県	(2)	32	奈良市 大和高田市 大和郡山市 天理市 橿原市 桜井市 御所市 生駒市 香芝市 添上郡 山辺郡 生駒郡 磯城郡 宇陀郡のうち大宇陀町、菟田野町、榛原町、室生村 高市郡 北葛城郡
	(3)	34	五條市 吉野郡 宇陀郡のうち曾爾村、御杖村
大阪府	(2)	32	高槻市 枚方市 八尾市 寝屋川市 大東市 柏原市 東大阪市 四条畷市 交野市 三島郡 南河内郡のうち太子町、河南町、千早赤阪村
	(3)	34	大阪市 堺市 岸和田市 豊中市 池田市 吹田市 泉大津市 貝塚市 守口市 茨木市 泉佐野市 富田林市 河内長野市 松原市 和泉市 箕面市 羽曳野市 門真市 摂津市 高石市 藤井寺市 泉南市 大阪狭山市 阪南市 豊能郡 泉北郡 泉南郡 南河内郡のうち美原町
兵庫県	(2)	32	姫路市 相生市 豊岡市 龍野市 赤穂市 西脇市 加西市 篠山市 多可郡 飾磨郡 神埼郡 揖保郡 赤穂郡 穴栗郡 城崎郡 出石郡 美方郡 養父郡 朝来郡 氷上郡
	(3)	34	神戸市 尼崎市 明石市 西宮市 洲本市 芦屋市 伊丹市 加古川市 宝塚市 三木市 高砂市 川西市 小野市 三田市 川辺郡 美囊郡 加東郡 加古郡 津名郡 三原郡
和歌山県	(3)	34	全域
	(1)	30	(2)から(3)までに掲げる地方以外の地方
岡山県	(2)	32	岡山市 倉敷市 玉野市 笠岡市 備前市 和気郡のうち日生町 邑久郡 児島郡 都窪郡 浅口郡
広島県	(2)	32	広島市 竹原市 三原市 尾道市 福山市 東広島市 安芸郡のうち府中町 佐伯郡のうち湯来町、吉和村 山県郡のうち筒賀村 加茂郡のうち河内町 豊田郡のうち本郷町 御調郡のうち向島町 沼隈郡
	(3)	34	呉市 因島市 大竹市 安芸郡のうち海田町、熊野町、坂町、江田島町、音戸町、倉橋町、下蒲刈町、蒲刈町 廿日市市 佐伯郡のうち大野町、 佐伯町、 宮島町、能美町、沖美町、大柿町 加茂郡のうち黒瀬町 豊田郡のうち安芸津町、安浦町、川尻町、豊浜町、豊町、大崎町、東野町、木江町、瀬戸田 町
鳥取県	(2)	32	鳥取市 岩美郡 八頭郡のうち郡家町、船岡町、八東町、若桜町
島根県	(2)	32	益田市 美濃郡のうち匹見町 鹿足郡のうち日原町 隠岐郡
	(3)	34	鹿足郡のうち津和野町、柿木村、六日市町
山口県	(3)	34	全域

[表1]都道府県別各地の基準風速V0(m/sec)一覧表 (3 / 3) (平成12年 建設省告示第1454号)

都道府県名	区分	VO	地方	
四国	(1)	30	(2)から(6)までに掲げる地方以外の地方	
	徳島県	(3)	34	三好郡のうち三野町、三好町、池田町、山城町
		(4)	36	徳島市 鳴門市 小松島市 阿南市 勝浦郡 名東郡 名西郡 那賀郡のうち那賀川町、羽ノ浦町 板野郡 阿波郡 麻植郡 美馬郡 三好郡のうち井川町、三加茂町、東祖谷山村、西祖谷山村
		(5)	38	那賀郡のうち鷺敷町、相生町、上那賀町、木沢村、木頭村 海部郡
	香川県	(3)	34	全域
	愛媛県	(3)	34	全域
	高知県	(3)	34	土佐郡のうち大川村、本川村 吾川郡のうち池川町
		(4)	36	宿毛市 長岡郡 土佐郡のうち鏡村、土佐山村、土佐町 吾川郡のうち伊野町、吾川村、吾北村 越智町 高岡郡のうち佐川町、越智町、梶原町、大野見村、東津野村、葉山村、仁淀村、日高村 幡多郡のうち大正町、大月町、十和村、西土佐村、三原村
		(5)	38	高知市 安芸市 南国市 土佐市 須崎市 中村市 土佐清水市 安芸郡のうち馬路村、芸西村 香美郡 吾川郡のうち春野町 高岡郡のうち中土佐町、窪川町 幡多郡のうち佐賀町、大方町
		(6)	40	室戸市 安芸郡のうち東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川町
九州 沖縄	(1)	30	(2)から(9)までに掲げる地方以外の地方	
	福岡県	(2)	32	山田市 甘木市 八女市 豊前市 小都市 嘉穂郡のうち桂川町、稲築町、碓井町、嘉穂町 朝倉郡 浮羽郡 三井郡 八女郡 田川郡のうち添田町、川崎町、大任町、赤村 京都郡のうち犀川町 築上郡
		(3)	34	北九州市 福岡市 大牟田市 久留米市 直方市 飯塚市 田川市 柳川市 筑後市 大川市 行橋市 中間市 筑紫野市 春日市 大野城市 宗像市 太宰府市 前原市 古賀市 筑紫郡 糟屋郡 宗像郡 遠賀郡 鞍手郡 嘉穂郡のうち築穂町、穂波町、庄内町、顛田町 糸島郡 三潁郡 山門郡 三池郡 田川郡のうち香春町、金田町、糸田町、赤池町、方城町 京都郡のうち苅田町、勝山町、豊津町
	大分県	(2)	32	大分市 別府市 中津市 日田市 佐伯市 臼杵市 津久見市 竹田市 豊後高田市 杵築市 宇佐市 西国東郡 東国東郡 速見郡 大分郡のうち野津原町、挾間町、庄内町 北海部郡 南海部郡 大野郡 直入郡 下毛郡 宇佐郡
	佐賀県	(3)	34	全域
	長崎県	(3)	34	長崎市 佐世保市 島原市 諫早市 大村市 平戸市 松浦市 西彼杵郡 東彼杵郡 北高来郡 南高来郡 北松浦郡 南松浦郡のうち若松町、上五島町、芯魚目町、有川町、奈良尾町 壱岐郡 下県郡 上県郡
		(4)	36	福江市 南松浦郡のうち富江町、玉之浦町、三井楽町、岐宿町、奈留町
	熊本県	(2)	32	山鹿市 菊池市 玉名郡のうち菊水町、三加和町、南関町 鹿本郡 菊池郡 阿蘇郡のうち一の宮町、阿蘇町、産山村、波野村、蘇陽町、高森町、白水村、久木野村、長陽村、西原村
		(3)	34	熊本市 八代市 人吉市 荒尾市 水俣市 玉名市 本渡市 牛深市 宇土市 宇土郡 下益城郡 玉名郡のうち笠明町、横島町、天水町、玉東町、長洲町 上益城郡 八代郡 葦北郡 球磨郡 天草郡
	宮崎県	(2)	32	西臼杵郡のうち高千穂町、日之影町 東臼杵郡のうち北川町
		(3)	34	延岡市 日向市 西都市 西諸県郡のうち須木村 児湯郡 西臼杵郡のうち五ヶ瀬町 東臼杵郡のうち門川町、東郷町、南郷村、西郷村、北郷村、北方町、北浦町、諸塚村、椎葉村
		(4)	36	宮崎市 都城市 日南市 小林市 串間市 えびの市 宮崎郡 南那珂郡 北諸県郡 東諸県郡 西諸県郡のうち高原町、野尻町
	鹿児島県	(4)	36	川内市 阿久根市 出水市 大口市 国分市 鹿児島郡の吉田町 薩摩郡のうち樋脇町、入来町、東郷町、宮之城町、鶴田町、薩摩町、祁答院町 出水郡 伊佐郡 姶良郡 曾於郡
		(5)	38	鹿児島市 鹿屋市 串木野市 垂水市 鹿児島郡のうち桜島町 肝属郡のうち串良町、東串良町、高山町、吾平町、内之浦町、大根占町 日置郡のうち市来町、東市来町、伊集院町、松元町、郡山町、日吉町、吹上町
		(6)	40	枕崎市 指宿市 加世田市 西之表市 揖宿郡 川辺郡 日置郡のうち金峰町 薩摩郡のうち里村、上甑村、下甑村、鹿島村 肝属郡のうち根占町、田代町、佐多町
		(7)	42	熊毛郡のうち中種子町、南種子町
		(8)	44	鹿児島郡のうち三島村 熊毛郡のうち上屋久町、屋久町
		(9)	46	名瀬市 鹿児島郡のうち十島村 大島郡
	沖縄県	(9)	46	全域

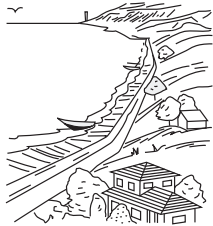
### 3 地域、地区、建物の高さ別の金具(吊金具、受金具、吊具)取り付け間隔

- 金具の種類によって取り付け間隔が異なりますので、下表より決定してください。
- 強風地域については、強風場所の指定はありません。(全て強風場所としてみなしています。)
- 建物高さ31mを超える(11階建て以上)場合は、ケイミュ(株)営業所へご相談ください。

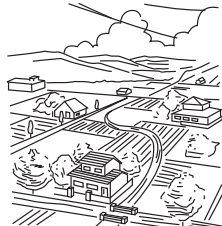
対象品種	● 吊金具(ステンレス) ● 吊金具・受金具(亜鉛めっき品)			● 前高130WIDE、165WIDE、200WIDE、 折版120I型、折版150I-II型(共用)、折版200I型、 折版屋根用吊金具のみ(ステンレス)(亜鉛めっき品)			● 吊具(ポリカーボネート) (高強度タイプ)			
	建物高さH(m)	9m未満	9~13m未満	13~31m未満	9m未満	9~13m未満	13~31m未満	9m未満	9~13m未満	13~31m未満
地域(風速:Vo)	(3階建て以下)	(4階建て以下)	(10階建て以下)	(3階建て以下)	(4階建て以下)	(10階建て以下)	(3階建て以下)	(4階建て以下)	(10階建て以下)	(10階建て以下)
一般地域 (Vo=30~38m/s)	600mm以内		450mm以内	1000mm以内		600mm以内	1000mm以内		600mm以内	
強風場所	450mm以内	300mm以内		600mm以内		450mm以内	600mm以内		450mm以内	
強風地域 (Vo=40~46m/s)	450mm以内		300mm以内	600mm以内		450mm以内	600mm以内		450mm以内	

#### ■強風場所

- 海岸・湖岸から  
200m以内の場所



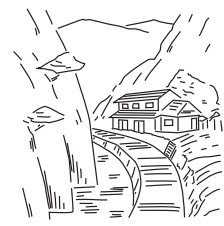
- 風よけのない  
田園地帯



- 崖上



- 谷あい地

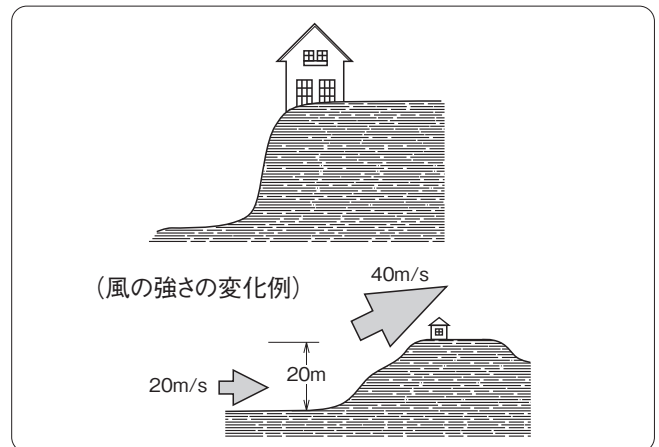


#### ■建物の高さ、地盤面よりの高さの確認

- 建築物の高さを決めるとき、断崖、見はらしの良い場所にあつて、その高低差が著しく大きい場合には、周辺の地形を参考にし、崖下より高さを考慮します。

#### ■台風の強さの階級分け(気象庁)

階級	最大風速(m/s)
弱い	17以上~25未満
なみの強さ	25以上~33未満
強い	33以上~44未満
非常に強い	44以上~54未満
猛烈な	54以上



### 4 強風地域(金具取り付け間隔450mm以内での地区)での一般的な「風対策」

- 軒といの取り付け位置は、軒下より風圧力をさけるように、軒先からの出寸法を短め(軒といの上幅の1/3の出(60ページ参照))に調整します。
- 高層建造物(マンションなど)に取り付ける場合は、上記の「3」を活用して施工をお願いします。

### 5 折版屋根用吊金具のナット緩み進行の防止策

- 経年使用でのナット緩みの進行を防止するために、ナット回転ストッパーをご用意しております。
- 施工手順は 74ページ をご確認ください。