

板ガラスの耐積雪荷重

トップライト(屋根ふき材)にガラスを使用する場合には、耐風圧強度と同時に、積雪荷重に対する強度設計も必要となります。積雪荷重の設計は以下の計算方法によって行います。

積雪荷重 P_s (N/m^2 または Pa)の計算

$$P_s = W \times \mu b \times d \times 100 \times R_{snow}$$

- ❶ 積雪の単位荷重 W を求めます。(令第86条第2項)
積雪1cmごとに $20N/m^2$ 以上とします。
- ❷ 積雪荷重の屋根形状係数 μb を求めます。(令第86条第4項)

$$\mu b = \sqrt{\cos(1.5\theta)}$$

注) θ : 屋根勾配度(度)
屋根勾配(度) θ が 60 度を超える場合は、 $\mu b = 0$ とします。(積雪荷重は 0 となります。)

- ❸ 垂直積雪量 d を求めます。(平成12年建設省告示 第1455号)

$$d = \alpha \times l_s + \beta \times r_s + \gamma$$

注) 建設地の標高(l_s)及び海率(r_s)は検討依頼元(設計事務所、建設業者など)に確認されることをおすすめします。

記号説明

- P_s : 積雪荷重(N/m^2 または Pa)
- W : 積雪の単位荷重($N/m^2 \cdot cm$)
- μb : 積雪荷重の屋根形状係数
- d : 垂直積雪量
- α 、 β 、 γ : 区域に応じて特定行政庁が定める値<表1>。
- l_s : 標高(m)
- r_s : 区域に応じて定める半径 R (km)の円の面積に対するその円内の海及び湖水の面積の割合(海率)
- R_{snow} : 再現期間換算係数<表22>

表22 再現期間換算係数

再現期間		50年	100年	200年	300年	500年
再現期間換算係数 (R_{snow})	$d \geq 1.0$	1.00	1.10	1.20	1.26	1.33
	$d < 1.0$	1.00	1.13	1.27	1.34	1.44

* 告示1455号は、建築学会荷重指針の考え方を取り入れて再現期間50年を基準としているため、指針の再現期間換算係数を準用します。

表1 多雪区域

区 域			α	β	γ	R
北海道		稚内市、天塩町、幌延町、豊富町、宗谷郡、浜頓別町、中頓別町、礼文郡、利尻郡	0.0957	2.84	-0.8	40
		美深町、音威子府村、中川町、羽幌町、初山別村、遠別町、枝幸町、歌登町	0.0194	-0.56	2.18	20
		旭川市、夕張市、芦別市、士別市、名寄市、千歳市、富良野市、真狩村、留寿都村、由仁町、栗山町、鷹栖町、東神楽町、当麻町、比布町、愛別町、上川町、東川町、美瑛町、和寒町、剣淵町、朝日町、風連町、下川町、新得町、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村、追分町、穂別町、日高町、平取町、大滝村	0.0027	8.51	1.20	20
		札幌市、小樽市、岩見沢市、留萌市、美瑛市、江別市、赤平市、三笠市、滝川市、砂川市、歌志内市、深川市、恵庭市、北広島市、石狩市、石狩郡、厚田郡、浜益郡、喜茂別町、京極町、倶知安町、共和町、古宇郡、積丹町、古平郡、余市郡、北村、栗沢町、南幌町、奈井江町、上砂川町、長沼町、樺戸郡、雨竜郡、増毛郡、留萌郡、苫前町	0.0095	0.37	1.40	40
		松前郡、知内町、木古内町、桧山郡、爾志郡、久遠郡、奥尻郡、瀬棚郡、島牧郡、寿都郡、磯谷郡、二セコ町、岩内町	-0.0041	-1.92	2.34	20
		紋別市、佐呂間町、遠軽町、上湧別町、湧別町、滝上町、興部町、西興部村、雄武町	-0.0071	-3.42	2.98	40
		釧路市、根室市、釧路郡、厚岸郡、標茶町、阿寒郡、白糠町、野付郡、標津郡	0.0100	-1.05	1.37	20
		帯広市、音更町、土幌町、鹿追町、清水町、河西郡、広尾郡、幕別町、池田町、豊頃町、十勝郡、音別町	0.0108	0.95	1.08	20
		函館市、室蘭市、苫小牧市、登別市、伊達市、上磯町、亀田郡、茅渚郡、山越郡、豊浦町、虻田町、洞爺村、壮瞥町、白老郡、早来町、厚真町、鶴川町、門別町、新冠郡、静内郡、三石郡、浦河郡、様似郡、幌泉郡	0.0009	-0.94	1.23	20
		上記以外の北海道地域	0.0019	0.15	0.80	20
東北	青森県	青森市、むつ市、平内町、蟹田町、今別町、蓬田村、平舘村、横浜町、下北郡	0.0005	-1.05	1.97	20
		弘前市、黒石市、五所川原市、三厩村、鰺ヶ沢町、木造町、深浦町、森田村、柏村、稲垣村、車力村、岩木町、藤崎町、尾上町、浪岡町、常盤村、田舎館村、北津軽郡	-0.0285	1.17	2.19	20
		八戸市、十和田市、三沢市、野辺地町、七戸町、百石町、十和田湖町、六戸町、上北町、東北町、天間林村、下田町、六ヶ所村、三戸郡	0.0140	0.55	0.33	40
		上記以外の青森県地域	0.0047	0.58	1.01	40
	秋田県	能代市、大館市、鹿角市、鹿角郡、北秋田郡、二ツ井町、八森町、藤里町、峰浜村	0.0047	0.58	1.01	40
		秋田市、本荘市、男鹿市、琴丘町、山本町、八竜町、南秋田郡、雄和町、仁賀保町、金浦町、象潟町、岩城町、由利町、西目町、大内町	0.0308	-1.88	1.58	20
		上記以外の秋田県地域	0.0050	1.01	1.67	40
	岩手県	湯田町、沢内村	0.0050	1.01	1.67	40
		宮古市、久慈市、釜石市、三陸町、大槌町、田老町、山田町、田野畑村、譜代村、種市町、野田村	-0.0130	5.24	-0.77	20
		大船渡市、遠野市、陸前高田市、葛巻町、住田町、岩泉町、新里村、川井村、軽米町、山形村、大野村、九戸村	0.0037	1.04	-0.10	40
		上記以外の岩手県地域	0.0020	0.00	0.59	0
	宮城県	石巻市、気仙沼市、河北町、雄勝町、北上町、牡鹿郡、本吉郡	0.0037	1.04	-0.10	40
		古川市、加美郡、玉造郡、遠田郡、栗原郡、登米郡、桃生町	0.0020	0.00	0.59	0
		上記以外の宮城県地域	0.0019	0.15	0.17	40
	山形県	鶴岡市、酒田市、東田川郡、西田川郡、飽海郡	0.0308	-1.88	1.58	20
		新庄市、村山市、尾花沢市、西川町、朝日町、大江町、北村山郡、最上郡	0.0050	1.01	1.67	40
		山形市、米沢市、寒河江市、上山市、長井市、天童市、東根市、南陽市、東村山郡、河北町、東置賜郡、白鷹町	0.0099	0.00	-0.37	0
		上記以外の山形県地域	0.0028	-4.77	2.52	20
	福島県	福島市、郡山市、いわき市、白河市、原町市、須賀川市、相馬市、二本松市、伊達郡、安達郡、岩瀬郡、西白河郡、東白川郡、石川郡、田村郡、双葉郡、相馬郡	0.0019	0.15	0.17	40
		只見町、熱塩加納村、山都町、西会津町、高郷村、三島町、金山町	0.0028	-4.77	2.52	20
		上記以外の福島県地域	0.0026	23.0	0.34	40
関東	栃木県	全域	0.0005	-0.06	0.28	40
	群馬県	水上町	0.0052	2.97	0.29	40
		沼田市、中之条町、草津町、六合村、高山村、白沢村、利根村、片品村、川場村、月夜野町、新治村、昭和村	0.0019	0.00	-0.16	0
		上記以外の群馬県地域	0.0005	-0.06	0.28	40
	茨城県	日立市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、御前山村、大宮町、山方町、美和村、緒川村、久慈郡、多賀郡	0.0019	0.15	0.17	40
		上記以外の茨城県地域	0.0005	-0.06	0.28	40
	埼玉県	全域	0.0005	-0.06	0.28	40
	千葉県	全域	0.0005	-0.06	0.28	40
	神奈川県	全域	0.0005	-0.06	0.28	40
	東京都	全域	0.0005	-0.06	0.28	40

注) 平成12年6月1日現在の市町村名で表示しております。

板ガラスの耐積雪荷重

表1 多雪区域

区 域			α	β	γ	R
甲信越	新潟県	津川町、鹿瀬町、上川村	0.0028	-4.77	2.52	20
		糸魚川市、能生町、青海町	0.0035	-2.33	2.72	40
		三条市、新発田市、小千谷市、加茂市、十日町市、見附市、栃尾市、五泉市、安田町、笹神村、豊浦町、黒川村、村松町、田上町、下田村、栄町、三川村、古志郡、北魚沼郡、南魚沼郡、中魚沼郡、関川村	0.0100	-1.20	2.28	40
		上記以外の新潟県地域	0.0052	-3.22	2.65	20
	山梨県	全域	0.0005	6.26	0.12	40
		大町市、飯山市、美麻村、白馬村、小谷村、木島平村、野沢温泉村、豊野町、信濃町、牟礼村、三水村、戸隠村、鬼無里村、小川村、中条村、下水内郡	0.0052	2.97	0.29	40
	長野県	長野市、中野市、更埴市、木曽郡、東筑摩郡、南安曇郡、池田町、松川村、八坂村、更級郡、埴科郡、上高井郡、山ノ内町、信州新町	0.0019	0.00	-0.16	0
		上記以外の長野県地域	0.0005	6.26	0.12	40
中部	静岡県	全域	0.0005	-0.06	0.28	40
	愛知県	全域	0.0005	-0.06	0.28	40
	岐阜県	多治見市、関市、中津川市、瑞浪市、羽島市、恵那市、美濃加茂市、土岐市、各務原市、可児市、羽島郡、海津郡、輪之内町、安八町、墨俣町、坂祝町、富加町、川辺町、七宗町、八百津町、可児郡、土岐郡、岩村町、山岡町、明智町、串原村、上矢作町	0.0005	-0.06	0.28	40
		岐阜市、大垣市、美濃市、養老郡、不破郡、神戸町、揖斐郡、本巣郡、山県郡、洞戸村、板取村、武芸川町、郡上郡、清見村、荘川村、宮村、吉城郡	0.0052	2.97	0.29	40
		高山市、武儀町、上之保村、白川町、東白川村、坂下町、川上村、加子母村、付知町、福岡町、蛭川村、益田郡、丹生川村、久々野町、朝日村、高根村	0.0019	0.00	-0.16	0
		上記以外の岐阜県地域	0.0035	-2.33	2.72	40
	三重県	全域	0.0009	0.00	0.21	0
	福井県	全域	0.0035	-2.33	2.72	40
北陸	富山県	全域	0.0035	-2.33	2.72	40
	石川県	全域	0.0035	-2.33	2.72	40
	滋賀県	大津市、彦根市、長浜市、近江八幡市、八日市市、草津市、守山市、滋賀郡、栗太郡、野州郡、安土町、竜王町、五箇荘町、能登川町、愛知郡、犬上郡、坂田郡、東浅井郡、伊香郡、高島郡	0.0052	2.97	0.29	40
関西	京都府	上記以外の滋賀県地域	0.0009	0.00	0.21	0
		福知山市、綾部市、美山町、和知町、夜久野町、加佐郡	0.0052	2.97	0.29	40
		舞鶴市、宮津市、与謝郡、中郡、竹野郡、熊野郡	0.0076	1.51	0.62	40
		上記以外の京都府地域	0.0009	0.00	0.21	0
	奈良県	全域	0.0009	0.00	0.21	0
	和歌山県	全域	0.0009	0.00	0.21	0
	大阪府	全域	0.0009	0.00	0.21	0
	兵庫県	和田山町、山東町	0.0052	2.97	0.29	40
		豊岡市、城崎郡、出石郡、美方郡、養父郡	0.0076	1.51	0.62	40
		上記以外の兵庫県地域	0.0009	0.00	0.21	0
四国	香川県	全域	0.0011	-0.42	0.41	20
	愛媛県	今治市、新居浜市、西条市、川之江市、伊予三島市、東予市、宇摩郡、周桑郡、越智郡、面河村	0.0011	-0.42	0.41	20
		上記以外の愛媛県地域	0.0014	-0.69	0.49	20
	徳島県	全域	0.0011	-0.42	0.41	20
	高知県	中村市、宿毛市、土佐清水市、吾川村、中土佐町、窪川町、橋原町、大野見村、東津野村、葉山村、仁淀村、幡多郡	0.0014	-0.69	0.49	20
		上記以外の高知県地域	0.0004	-0.65	0.28	20
中国	鳥取県	全域	0.0036	0.69	0.26	40
	島根県	全域	0.0036	0.69	0.26	40
	岡山県	大佐町、神郷町、哲西町、真庭郡、苫田郡	0.0036	0.69	0.26	40
		上記以外の岡山県地域	0.0004	-0.21	0.33	40
	広島県	三次市、庄原市、吉和村、山県郡、高田郡、君田村、布野村、作木村、三良坂町、比婆郡	0.0036	0.69	0.26	40
		上記以外の広島県地域	0.0004	-0.21	0.33	40
	山口県	萩市、長門市、豊北町、美祢郡、大津郡、阿武郡	0.0036	0.69	0.26	40
		上記以外の山口県地域	0.0004	-0.21	0.33	40
九州	福岡県	全域	0.0006	-0.09	0.21	20
	佐賀県	全域	0.0006	-0.09	0.21	20
	長崎県	全域	0.0006	-0.09	0.21	20
	熊本県	全域	0.0006	-0.09	0.21	20
	大分県	中津市、日田市、豊後高田市、宇佐市、真玉町、香々地町、日田郡、下毛郡	0.0006	-0.09	0.21	20
		上記以外の大分県地域	0.0003	-0.05	0.10	20
	宮崎県	全域	0.0003	-0.05	0.10	20
	鹿児島県	全域	-0.0001	-0.32	0.46	20

注) 平成12年6月1日現在の市町村名で表示しております。