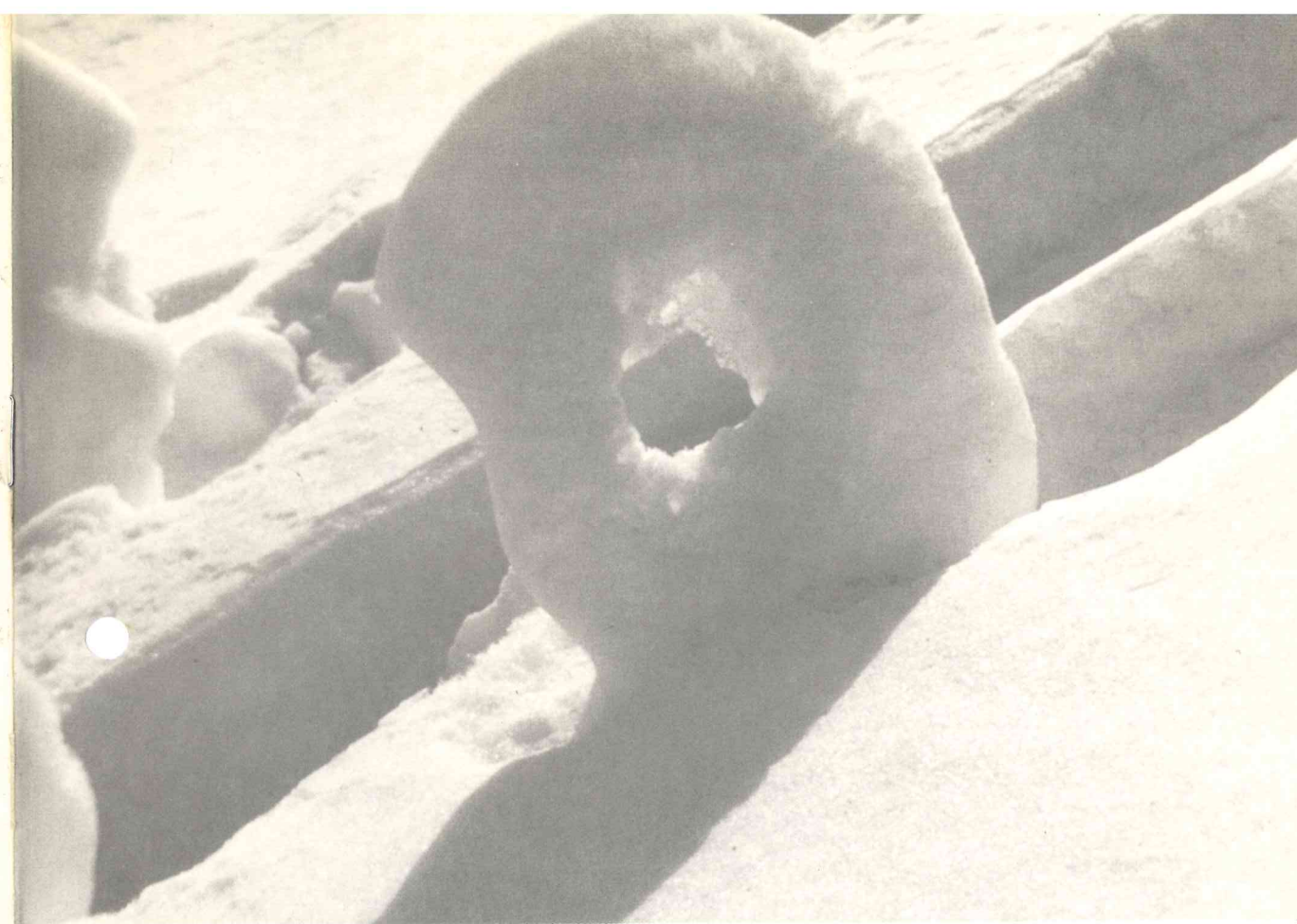




雪下ろしの心得

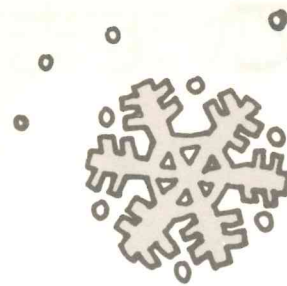
- 作業は2人以上で行ってください。1人で行う時でも、建物の周囲に家族などが立合うようにしてください。
- 隣家との間が近い場合など、トラブルのないように心がけてください。
- 道路側へ雪下ろしをする場合は、歩行者の安全を図るため、見張りの人を立て、道路に落ちた雪は各戸で責任を持って、きれいに後始末をしてください。

し 都市建設
り 建築指導
建築指導課



わが家の 雪下ろし時期の 判定方法

金沢市

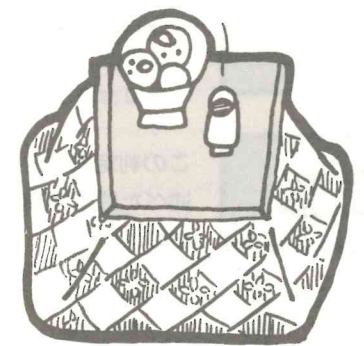


雪国の金沢では、木造住宅のほとんどが雪下ろしをするものとして建てられています。雪下ろしは、危険を伴う大変な作業ですから、その時期を上手に判断して効果的に行う必要があります。時期を誤ると、建物の一部が壊れたり全体が潰れたりしないとも限りません。

雪下ろし時期の判定は、もともとは生活の知恵として代々受け継がれてきたものでした。しかし、核家族化が進み、家の造りも変わってきた今では、この生活の知恵が失われつつあります。

雪下ろしの目安として、すでに発行した「防災ミニハンドブック」に、『襖、障子戸等の建具がスムーズに開閉しなくなったとき』『屋根の積雪量が普通スコップの高さを越えたとき』と述べられています。

このたび、雪下ろし時期の目安が求められる簡便な判定方法を作りました。「建物の構造や経過年数などから決まる耐雪性能」と「その時々屋根雪の積もり方」に応じて、雪下ろし時期の判定方法を説明したのがこのパンフレットです。



目安を立てるにあたって

対象

この判定方法は、大工さんがわが国の伝統的な造り方で建てた「在来工法」の木造住宅を対象にしています。

目標

近年の木造住宅の雪による被害を調べますと、建物の大事な「柱」や「はり」が壊れて屋根が落ちたり建物全体が倒れたりするのは、老朽化の進んだものなど特殊な場合に限られるようです。一般に、軒の「たるき」が次々と折れ軒先の一部が折れ曲がり、それだけで終わってしまう傾向にあるようです。

この判定方法では、軒先の折れを防ぐことを、雪下ろし時期判定の第1の目標にしました。

根拠

この判定方法は、近年の木造住宅の雪による被害、耐雪構法を定めた規定、金沢市域の積雪特性と木造住宅の構法、屋根雪の性質を知る観測、積雪による建物の挙動を知る観測と計算、などの分析の結果を基にして作成したものです。

仕組み

建物の経過年数と軒先の構造がわかれば、その時々屋根雪の性質と積もり方に応じて、軒先の「たるき」が安全に耐えられる屋根雪の深さが早見表から読み取れます。この屋根雪の深さが雪下ろし時期の目安になります。

この判定方法では、「ほとんど新雪だけのとき」と「根雪がかなりあるとき」に分けて、被害の発生が近い「限界積雪深さ」と安全を考えた「わが家の雪下ろし時期の目安」が計算できます。

注意

この判定方法を用いるときには、いくつかの条件があります。後に述べた注意事項をよく読み、適切に雪下ろしの時期を判定してください。



まず、たるきを調べます

判定の手順

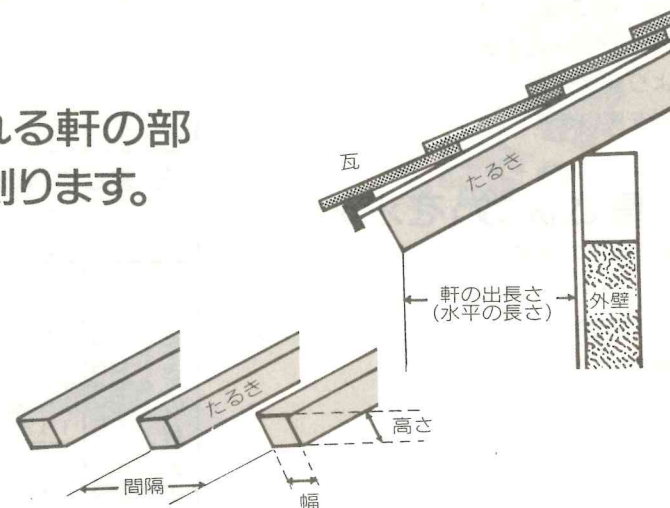
1

下の手順にしたがい、適用例にならって「雪下ろし時期の目安」を求めてください。

最も折れやすいと思われる軒の部分の「たるきの寸法」を測ります。

折れやすい部分とは？

- 軒の出の長いところ
- たるきの細いところ
- たるきの間隔の広いところ
- 積雪量の多そうなところ



適用例

- たるきの幅 = 4.5 cm
- たるきの高さ = 4.7 cm
- たるきの間隔 = 36 cm
- たるきの軒の出長さ = 48 cm

たるきが見えないとき

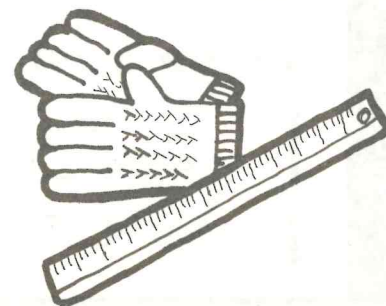
「軒の出長さ」のみを測り、他は次の値を使います。

- たるきの幅 = 4.5 cm
- たるきの高さ = 4.5 cm
- たるきの間隔 = 45 cm
- たるきの軒の出長さ = cm

ただし、「たるきの軒の出長さ」が60cmを超えるとときには、「たるきの高さ」を5cmにしてください。

わが家

- たるきの幅 = cm
- たるきの高さ = cm
- たるきの間隔 = cm
- たるきの軒の出長さ = cm



太さと重さの係数を求めます

判定の手順

2

表1 太さ係数表

		たるきの幅 (cm)						
		3.5	4	4.5	5	5.5	6	7.5
たるきの高さ (cm)	4	56	64	72	80	88	96	120
	4.5	71	81	91	101	111	122	152
	5	88	100	113	125	138	150	188
	5.5	106	121	136	151	166	182	227
	6	126	144	162	180	198	216	270
	7.5	197	225	253	281	309	338	422
	9	284	324	365	405	446	486	608

「太さ係数」を求めます。

「たるきの幅」と「たるきの高さ」は、表中の近い値を使ってください。より安全に判定するには、小さい方の値を使います。

「重さ係数」を求めます。

「たるきの間隔」と「たるきの軒の出長さ」は、表中の近い値を使ってください。より安全に判定するには、大きい方の値を使います。

表2 重さ係数表

		たるきの間隔 (cm)						
		25	30	35	40	45	50	55
たるきの軒の出長さ (cm)	30	50	59	69	79	89	99	109
	35	61	73	85	97	110	122	134
	40	73	88	102	117	131	146	161
	45	86	103	120	137	154	172	189
	50	99	119	139	159	179	198	218
	55	113	136	159	181	204	227	249
	60	128	154	179	205	230	256	282
	65	143	172	201	229	258	287	315
	70	159	191	223	255	286	318	350
	75	176	211	246	281	316	351	386
80	192	231	269	308	346	385	423	
85	210	252	294	336	378	420	462	
90	228	273	319	365	410	456	501	
100	265	318	371	424	477	530	583	

「太さ係数」とは、たるきの太さあるいは強さを表わす係数です。

「重さ係数」とは、1本のたるきが負担する屋根雪の重さを表わす係数です。

適用例

●太さ係数(表1より) =

●この例で使用した値
 測定値 表中の近い値
 たるきの幅 = cm → cm
 たるきの高さ = cm → cm

●重さ係数(表2より) =

●この例で使用した値
 測定値 表中の近い値
 たるきの間隔 = cm → cm
 たるきの軒の出長さ = cm → cm

わが家

●太さ係数(表1より) =

測定値 表中の近い値
 たるきの幅 = cm → cm
 たるきの高さ = cm → cm

●重さ係数(表2より) =

測定値 表中の近い値
 たるきの間隔 = cm → cm
 たるきの軒の出長さ = cm → cm

軒・建物・雪のデータを集めます

判定の手順

3

強さ係数を計算します。

$$\text{強さ係数} = \text{太さ係数} \div \text{重さ係数} \times 100$$

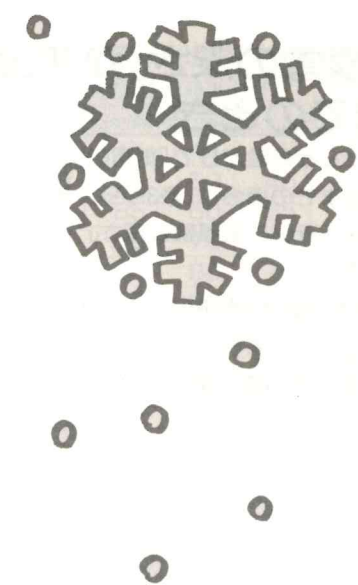
建築後、何年たちましたか。

わが家の建築後の「経過年数」を調べます。ただし、およそ75年以上も経った明治以前の建物は、時によって老朽化がひどく、軒先より建物本体が先に壊れる危険がありますので、この判定方法は使用できません。(適用例では18年にしています。)

軒先の「根雪の深さ」を調べます。

根雪とは降り積った後、時間が経ち、フカフカした新雪が「圧雪」や「ざらめ」や「氷状」になっている部分です。

根雪の深さは地面に対して垂直に、5 cm単位くらいの精度で測ります。また、地上の根雪から見当をつけても結構です。

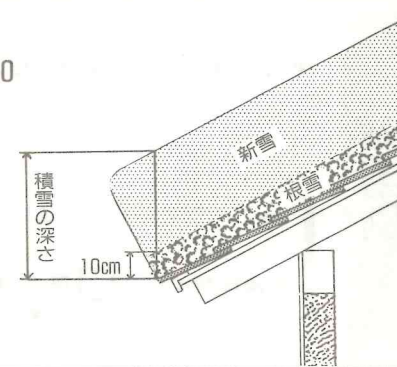


適用例

●強さ係数 = $\frac{\text{太さ係数 } 91}{\text{重さ係数 } 139} \times 100$
 =

●経過年数 = 年

●根雪の深さ = cm



わが家

●強さ係数 = $\frac{\text{太さ係数}}{\text{重さ係数}} \times 100$
 =

●経過年数 = 年

●根雪の深さ = cm



限界積雪深さを求めます

「根雪の深さ」が20cmまでのとき

ほとんど新雪だけで「根雪の深さ」が20cmまでの場合は、表3から、被書の発生が近い「限界積雪深さ」を求めます。

「強さ係数」は表中の近い値を使ってください。より安全に判断するには、小さい方の値を使います。

表3 「限界積雪深さ」を求める表(根雪の深さが20cmまでの時)

手順3で計算した軒先の「強さ係数」	手順3で調べた建設後の「経過年数」(年)								
	0~4	5~14	15~24	25~34	35~44	45~54	55~64	65~74	
10	55	50	45	40	40	35	30	30	
20	65	60	55	55	50	45	40	35	
30	80	75	70	65	60	55	45	40	
40	90	85	80	75	65	60	55	50	
50	105	100	90	85	75	70	65	55	
60	120	110	100	95	85	80	70	65	
70	130	120	115	105	95	85	80	70	
80	145	135	125	115	105	95	85	75	
90	155	145	135	125	115	105	95	85	
100	170	160	145	135	125	115	100	90	
110	185	170	160	145	135	120	110	100	
120	195	185	170	155	145	130	120	105	
130	210	195	180	165	155	140	125	110	
140	220	205	190	180	165	150	135	120	
150	235	220	205	190	170	155	140	125	

「根雪の深さ」が20cmを超えるとき

「根雪の深さ」が20cmを超える場合は、表4で求めた値から「根雪の深さ」を差し引いて「限界積雪深さ」を求めます。「強さ係数」は表中の近い値を使ってください。より安全に判断するには、小さい方の値を使います。

表4 「限界積雪深さ」を求める表(根雪の深さが20cmを超える時)

手順3で計算した軒先の「強さ係数」	手順3で調べた建設後の「経過年数」(年)								
	0~4	5~14	15~24	25~34	35~44	45~54	55~64	65~74	
10	65	60	55	50	45	45	40	35	
20	80	75	70	60	55	50	45	40	
30	90	85	80	75	65	60	55	50	
40	105	100	90	85	80	70	65	55	
50	120	110	105	95	90	80	70	65	
60	135	125	115	105	100	90	80	70	
70	150	140	130	120	110	100	90	80	
80	160	150	140	130	120	110	100	85	
90	175	165	155	140	130	115	105	95	
100	190	175	165	150	140	125	115	100	
110	205	190	175	165	150	135	120	110	
120	220	205	190	175	160	145	130	115	
130	230	215	200	185	170	155	140	125	
140	245	230	215	195	180	165	150	130	
150	260	245	225	210	190	175	155	140	

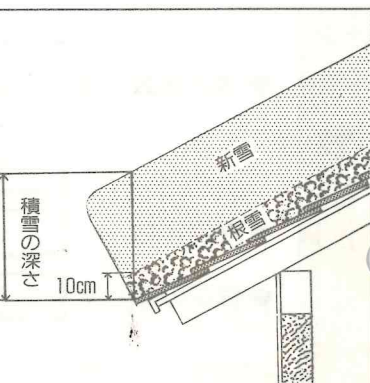
適用例

●限界積雪深さ(表3より) = 100 cm

●この例で使用した値

経過年数 = 18 年 強さ係数 = 65 → 60

この「限界積雪深さ」は地面に対しての「垂直の深さ」です。



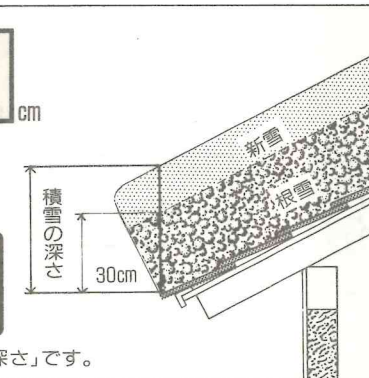
適用例

●限界積雪深さ = 表4の値 115 cm - 根雪の深さ 30 cm = 85 cm

●この例で使用した値

経過年数 = 18 年 強さ係数 = 65 → 60

この「限界積雪深さ」は根雪を含んだ全部の雪の地面に対しての「垂直の深さ」です。

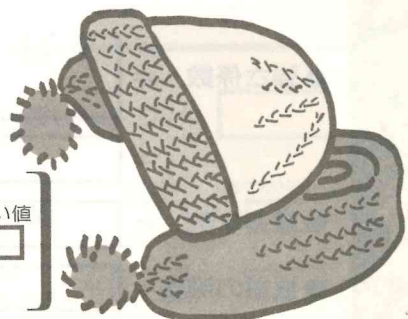


わが家

●限界積雪深さ(表3より) = cm

経過年数 = 年 強さ係数 = →

この「限界積雪深さ」は地面に対しての「垂直の深さ」です。



わが家

●限界積雪深さ = 表4の値 cm - 根雪の深さ cm = cm

経過年数 = 年 強さ係数 = →

この「限界積雪深さ」は根雪を含んだ全部の雪の地面に対しての「垂直の深さ」です。

安全な雪下ろし時期の目安を求めます

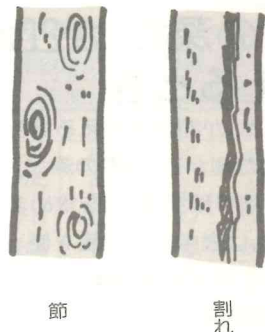
判定の手順

5

この判定方法は、建物に構造上の大きな「欠陥」や「弱点」が無いという前提で作られています。

雪による被害は建物の構造の中で最も弱い箇所から始まります。木造では自然の材料である木を使うので、「節」や「割れ」などの欠陥を含みがちです。施工の時の傷やミスがあるかもしれません。もし、著しい欠陥や弱点があれば、「限界積雪深さ」になる前に被害が発生する可能性もあります。

そこで、実際の雪下ろしは少し余裕をもって行うべきでしょう。安全を考えてお奨めできる「雪下ろし時期」は「限界積雪深さ」のおよそ80%です。



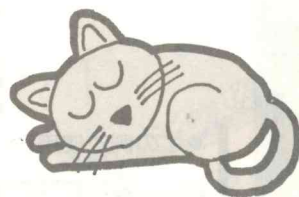
節

割れ

適用例

●「根雪の深さ」が20cmまでのときの例

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{限界積雪深さ} \\ \hline 100 \\ \hline \text{cm} \end{array} \times 0.8 = \begin{array}{|c|} \hline \text{安全な雪下ろし} \\ \text{時期の目安} \\ \hline 80 \\ \hline \text{cm} \end{array}$$



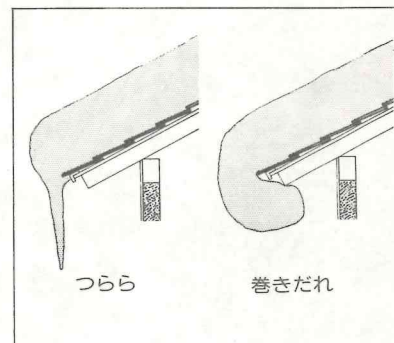
わが家

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{限界積雪深さ} \\ \hline \text{cm} \end{array} \times 0.8 = \begin{array}{|c|} \hline \text{安全な雪下ろし} \\ \text{時期の目安} \\ \hline \text{cm} \end{array}$$

注意事項

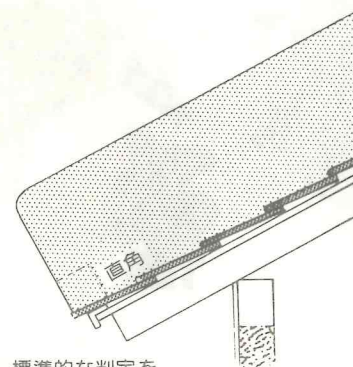
屋根雪の積もり方の影響

- この判定方法では、降雪のすぐ後、図のように、軒先の積雪の端が屋根面にほぼ垂直になっているときを標準として判定しています。
- 軒の先端で「せり出した雪」や「つらら」、「巻きだれ」は、たるきに大きな負担をかけます。そのようなときは、早目に取り除いて下さい。仮りに図のように「せり出し」があると、ないとでは「限界積雪深さ」に約3割もの増減がでます。

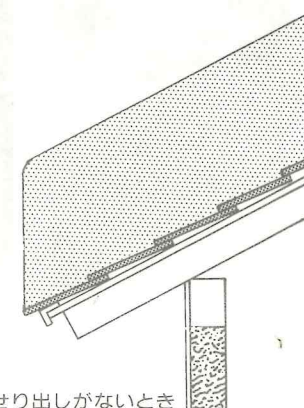


つらら

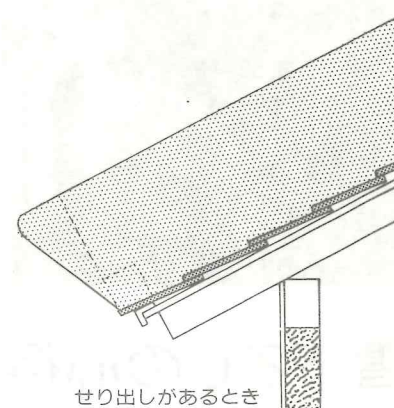
巻きだれ



標準的な判定をするときの積り方



せり出しがないとき



せり出しがあるとき

柱やはりを含めた建物全体の安全

- この判定方法では、「柱やはりなどを含めた建物全体の安全」はチェックしていません。一般に、柱やはりの部分は軒部より相当に強いようなので、この判定方法から得られる目安を上回る深さの雪に耐えられる建物が多いと考えられます。
- しかし、この強さの関係が逆になる可能性もあります。軒の出の短い家や太いたるきを狭い間隔で設けている家などは軒先が強いので、軒先が折れる前に、柱やはりの部分に被害が出るかもしれません。
- そこで、この判定方法を使って、仮に目安となる積雪の深さが大きな値になっても、「戸障子の開け閉めや建物のキシミなどに気をつけ、全体の安全を考えて、〈1~1.5m程度以内〉で雪下ろしをする」ように心がけてください。
- また、「老朽化した住宅の屋根」や「片荷重を受けやすい大きい屋根」「吹きだまりになりやすい屋根」などは早めに雪下ろしをしましょう。

