

改定日：2020.06

●ティルコア「天然石鋼板屋根材」の取扱い注意事項

標記の件につきまして、札幌市では平成22年7月上旬の設計審査より公的機関にて効果が実証されている事、又積雪寒冷地において実績がある事などから、設計者が落雪防止に効果があるものとして、設置するものについては、雪止め金物等の設置基準と同等に扱うことになっています。

金属屋根材メトロタイル「天然石粒鋼板屋根材」については、下記による取扱い注意事項を厳守する事と致します。

また、今般、商品名「メトロシングル」を「メトロスレート」に変更し、流通することになりましたのでお知らせ致します。

1.メトロタイル「天然石粒鋼板屋根材」を取付ける建築物は、確認申請時の屋根材の名称

- ・名称：天然石粒鋼板屋根材（落雪防止屋根材）と明記する事。
- ・構造方法等の名称：天然石砂・アクリル系樹脂化粧／アルミニウム－亜鉛合金メッキ鋼板
- ・認定番号： NE-0028
- ・製品名：メトロローマン メトロシェイク
 ：メトロクラシック メトロスレート（旧名：メトロシングル）

※ティルコアローマン／ティルコアスレートへ変更

2.申請をする建築物は軒先が隣地境界より 1.1メートル以上離れていなければならない。

1.1メートル未満の場合は雪止め金物を設置する事。

3.天然石粒鋼板屋根材は「無落雪屋根」ではなく、雪止め金物設置時と同等の扱いである。**4.天然石粒鋼板屋根材を建築物に施工後、その物件で雪によるトラブルが、発生した場合は、設計者及び建築主が責任を持って対処する事。**

天然石粒鋼板屋根材の雪止め性能評価

Snow Stop Performance on Roofing Finished up with Natural Sand

○伊東敏幸^{*1}, 大谷修一^{*2}, 苫米地可^{*3}
Toshiyuki Ito, Shuichi Otani, Tsukasa Tomabechi

1. はじめに

屋根材表面に石粒を樹脂貼付けした屋根材は、天然石固有の意匠性に優れると共に、その表面凹凸によって降雪を抑制する効果があることから、勾配屋根に用いたときに雪止め効果が期待できる。本研究ではザラメ雪が積雪した場合における砂付鋼板屋根材の雪止め性能について実験的に評価した。

2. 研究の方法

写真1に示す3種類の砂付鋼板屋根材を対象とし、図1および写真2に示すような方法で滑落実験を行った。実験は+2℃の低温室内にて行い、自然積雪していたザラメ雪（大ザラメ雪は粒径 1.5～3.0mm, 小ザラメ雪は粒径 0.5～1.5mm）を人工的に積雪させ、その積雪上に載荷用の合板を設置し、所定の積雪荷重になるような重りを載せ（積雪荷重は 1.0, 1.3 及び 1.6kN/m²の3通り、積雪深に換算すると雪密度 0.3g/cm³ならば積雪深は 33, 43 及び 53cmに相当）、試験体を1秒間に1度の速度で傾斜させ、滑落雪するときの勾配を測定した。なお、実験は同条件で3回行った。

3. 結果と考察

ザラメ雪の滑落勾配は図2に示す通り、小ザラメ雪よりも大ザラメ雪の滑落勾配が小さい傾向にあり、小ザラメ雪では屋根材別の差異は見られるが、大ザラメ雪ではその差異は殆どみられない。滑落雪し易い大ザラメ雪における滑落雪勾配をみると、積雪荷重 1.0kN/m²（積雪深 33cm程）では 60° 程度、1.3kN/m²（積雪深 43cm程）では 50° 程度、1.6kN/m²（積雪深 53cm程）では 45° 程度で滑落している。滑落雪後における屋根材表面の状態をみると、何れのザラメ雪においても屋根面（特に葺板の段差部）に残雪していたことから、この滑落雪現象は、屋根面と屋根雪との界面摩擦によるものではなく、積雪下層部のせん断破壊に伴う滑落雪であると判断できる。

ここで、本実験における滑落雪時のせん断破壊強度を算定すると表1となる。表中のせん断強度は、滑落時に屋根面の水平方向に作用した滑雪力であり、屋根面と屋根雪との界面摩擦がない状態ならば、この滑雪力が雪のせん断破壊強度となる。表のように、ザラメ雪のせん断強度は、積雪荷重が 1.0kN/m²では 850～900N/m², 1.3kN/m²では 1,000N/m²程度、1.6kN/m²では 1,150N/m²程度となる。

屋根雪下層のせん断破壊強度は、雪のザラメ化が進行するに伴って小さくなることから、実際の屋根雪におけるザラメ雪の状態を把握し、そのせん断強度では滑落しない屋根勾配とすれば、砂付鋼板屋根材を用いることで屋根雪の滑落を抑制できるものと考えられる。

4. まとめ

砂付鋼板屋根材の雪止め性能を評価した結果、ザラメ雪では勾配 45° 程度で滑落するが、その滑落は雪のせん断破壊によるものであることから、屋根雪のせん断破壊強度を低下させる諸要因の影響を明らかにする必要がある。

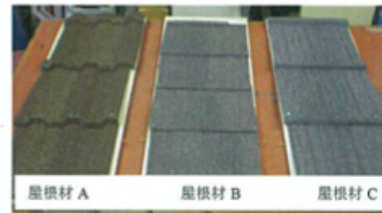


写真1 天然石粒鋼板屋根材

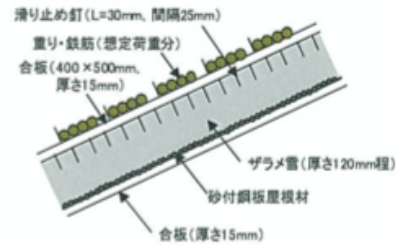


図1 ザラメ雪の滑落実験の方法



写真2 滑落実験の状態

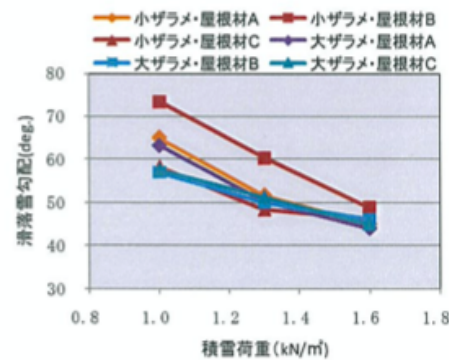


図2 屋根雪の滑落勾配

表1 滑落時のせん断破壊強度

屋根材	積雪荷重 (kN/m ²)	小ザラメ雪		大ザラメ雪	
		滑落勾配 (deg.)	せん断強度 (N/m ²)	滑落勾配 (deg.)	せん断強度 (N/m ²)
屋根材A	1.0	65	906	63	894
	1.3	52	1,020	50	1,001
	1.6	45	1,131	44	1,111
屋根材B	1.0	73	958	57	839
	1.3	60	1,130	50	996
	1.6	49	1,201	46	1,151
屋根材C	1.0	58	851	58	845
	1.3	48	971	51	1,015
	1.6	46	1,151	45	1,131

*1 北海道工業大学 教授・博士 (工学)
*2 メトロタイルジャパン (株)
*3 北海道工業大学 教授・工博

Professor, Hokkaido Institute of Technology, Dr.Eng.
Metro Tile Japan Ltd.
Professor, Hokkaido Institute of Technology, Dr.Eng.