

鋼板製折板屋根の諸性能

1 断熱性能

熱貫流率(K 値)は、熱の伝わりやすさを表した値です。

熱の伝わりやすさを表す数値として熱伝導率がありますが、これは材料自体を評価する数値で、熱貫流率はそれに加えて、その材料の厚さも考慮して評価する数値です。

したがって、熱貫流率は熱伝導率と材料の厚さから算出します。

数値が小さいほど性能が良いこととなります。

また、異なる材料が複層になっている場合は総合計して計算します。

K : 熱貫流率 (W/m²・℃)

λ : 各材料の熱伝導率 (W/m・℃)

(設定条件)

夏期外気温度 : 35℃

室内想定温度 : 30℃

(空調はしていない工場・倉庫を想定)

鋼板表面色 : シルバー

折板形状 : H1750 タイプ

屋根構成	熱貫流率 K(W/m ² ・℃)	屋根表面 温度(℃)	熱貫流量 Q(W/m ²)	室内側表面 温度(℃)	室内想定との 温度差(℃)
折板のみ (裏張り材無)	7.06	48.13	127.96	42.80	12.80
折板+裏張り材 t=4 (裏張り材は無機質高充填フォーム)	3.91	48.13	70.87	37.09	7.18
二重折板+GW 断熱材 (グラスウールは10kg/m ³ t=100)	0.65	48.13	11.78	31.18	1.18
Z500 クローザールーフTYPE-D (二重折板)ポリスチレンフォーム t=100	0.63	48.13	11.42	31.14	1.14

(一般社団法人日本金属屋根協会 計算ソフト「屋根を調べる」にて算出)

上記表での室内側裏面温度の差を見ますと、折板のみでは42℃を超えており、夏期屋間は裏面温度の上昇に伴い室内の換気が行われない場合、室温は大きく上昇することが想定されます。一般的に鋼板製屋根で、屋根材の色がこげ茶やダークグレーなど黒色に近い場合、夏期日中の鋼板表面温度は最大で70℃近くまで到達することが考えられます。次頁、遮熱性能の効果を測定したサーモグラフィーでの温度測定でも、通常の塗装鋼板のこげ茶で表面温度は50℃を超えています。

上記算出結果を見る限り、裏張り材を張っただけでも約6℃温度上昇を抑制出来ることとなります。更に二重折板では、室内側表面温度は31℃強でほとんど室内の想定温度(30℃)に差はなく、夏期の最低気温が28℃位であると仮定すると、夏期1日を通して、換気をしない場合でも大きな室温変化は生じないこととなります。

当協会取得の耐火認定(二重折板)の構成では、裏張り材のバリエーションが9種類認められており、建物用途に併せた選択が可能となっています。