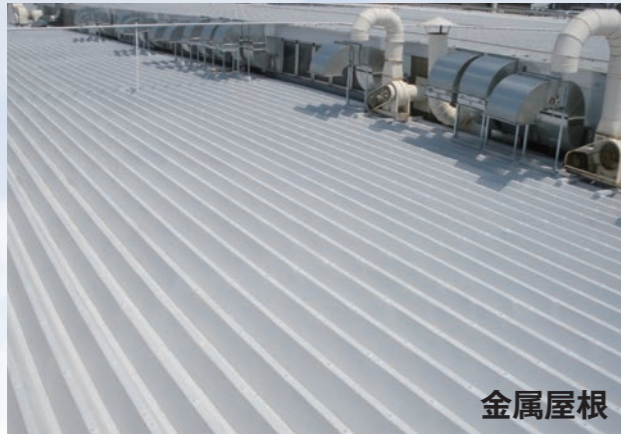


これからの屋根改修は

防水 補強 断熱



金属屋根



スレート屋根

リ・ルーフシステムは、特殊断熱補強層と超速硬化ウレタン、遮熱トップコートを組み合わせることで「防水&補強効果」と「遮熱&断熱効果」を生み出すスレート・金属屋根改修工法です。

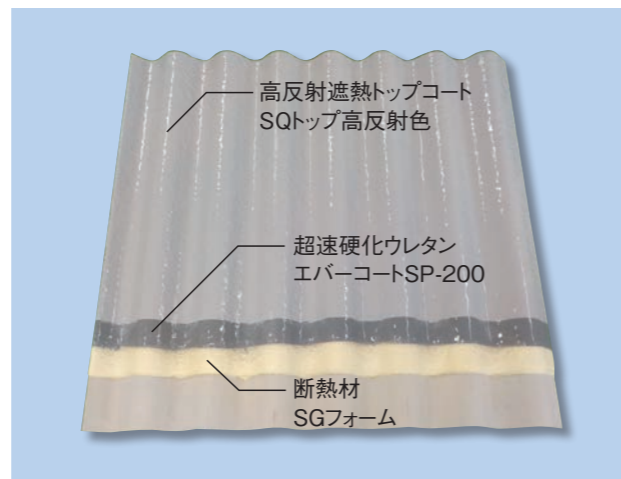
大切な設備や保管物を雨漏りや屋根の破損から守りつつ、冷房費の節約を実現します。

※工場や倉庫、体育館の屋根などに採用することができます。

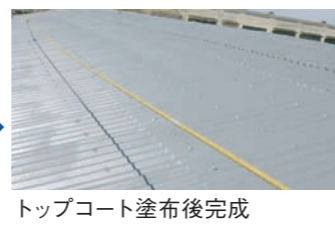
仕様

工程	使用材料	使用量 /㎡
清掃 ^{※1}		
1	断熱補強層 SGフォーム	1.0kg~(10mm~) ^{※2}
2	防水層 エバーコート SP-200	1.5kg
3	トップコート SQトップ高反射色	0.2kg

※1 金属屋根の場合はプライマーPW-F塗布0.15kg/㎡
 ※2 10mmは参考値・施工環境(温度・湿度など)により変動することがあります。



大波スレート下地
 防火認定(法第22条第1項)取得
 認定番号: UR-0059



屋根専用 改修工法

防水&補強&断熱で老朽化した屋根を再生 リ・ルーフシステム特長

1 設備や保管物を守る防水性能

酸性雨等によって脆弱化したスレート屋根は、日射による熱挙動(スレート屋根の伸び縮み)や風の巻き上げによる板折れによって雨漏り原因となりやすい傾向にあります。リ・ルーフシステムでは、遮熱効果による熱挙動の抑制と、JIS規格に適合する高強度ウレタン防水材による厚膜被覆により優れた防水性を発揮します。

2 屋根材の補強及び延命効果

スレート屋根は、酸性雨や日射による挙動によって風化劣化し脆弱化します。リ・ルーフシステムでは、表層に伸び性能に優れたウレタン層を厚膜被覆するため、酸性雨による劣化を抑制し、屋根強度を向上する効果があります。屋根寿命を延長する効果があるため、ライフサイクルコストの低減にも貢献します。

3 断熱&遮熱性能による室内温度低下効果

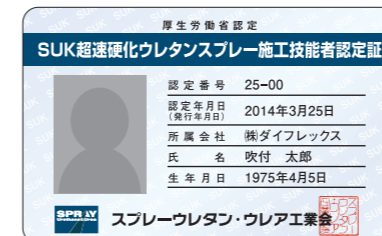
屋根は、太陽光による日射に長時間さらされる部位であり、室内温度を上昇させる主要因と考えられています。リ・ルーフシステムでは、日射熱を効率的に反射するため、屋根温度を低減する効果があり、例えば可変式空調設備の工場では冷房効率向上による省エネ効果を、固定式空調設備の工場では室温低下による作業員の生産性向上が期待できます。

4 優れた遮音性能により雨音を低減

JIS A 1418「建築物の床衝撃音遮音性能の測定方法」により、優れた遮音性能が実証されています。雨の日でも快適な空間で作業が行えます。

そして、厚生労働省認定 SUK 超速硬化ウレタンスプレー施工社内検定合格の超速硬化ウレタンスプレー施工技能者による施工で高い施工品質をお約束します。

厚生労働省認定
 SUK超速硬化ウレタンスプレー施工社内検定

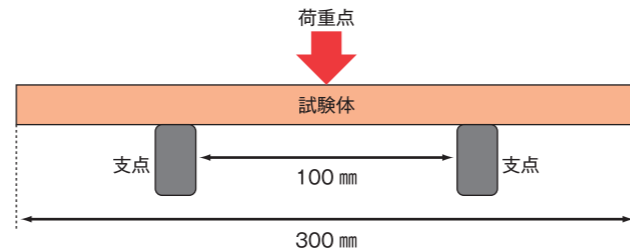


ダブル補強で安心感倍増

リ・ルーフシステムでは、「強度に優れる断熱層」と「超速硬化ウレタン」により、優れた補強効果を発揮します。

■ 曲げ試験

JISK 7074 に準じた3点曲げ試験をスレート板（ノンアス）のみとスレート板（ノンアス）+リ・ルーフシステムの試験体で行い、補強効果を確認する。

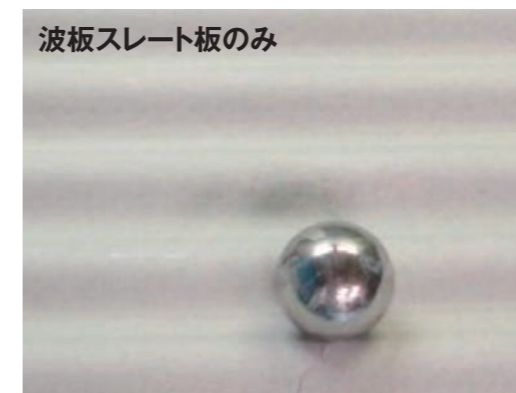


項目	スレート板（ノンアス）のみ	スレート板（ノンアス）+リ・ルーフシステム
最大荷重 [N]	269	347

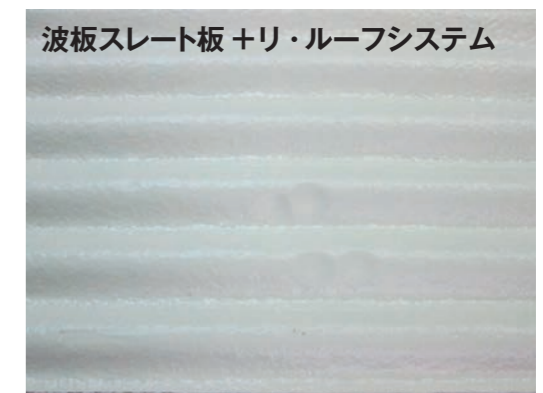
リ・ルーフシステムを施すことで、下地板の強度が30%UPします。

■ 落球試験

JIS A 1408 に準じた落球試験により衝撃による補強効果を確認する。



ひび割れ発生



凹みのみの発生

■ 踏み抜き検証

老朽化した波板スレート板と老朽化した波板スレート板にリ・ルーフシステムを施工したものを用意し人が乗った場合の状態を確認する。



老朽化した波板スレート板
両足が乗った直後に破損



老朽化した波板スレート板
+リ・ルーフシステム
両足が乗っても破損せずまた、屈伸しても破損せず

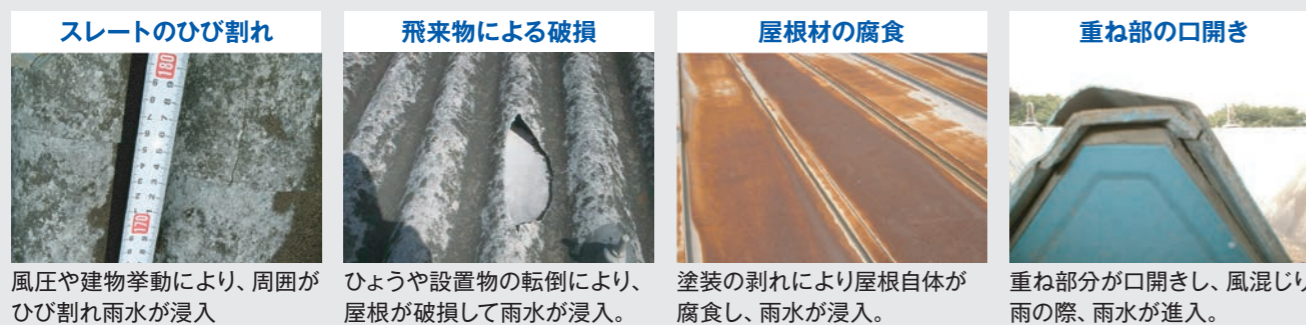
雨漏りによる製造停止を回避

防水コーティングにより雨漏りによる製造ラインの停止を回避します。

生産施設にとって製造ラインの停止は収益減に直結する一大事。その原因のひとつに「雨漏り」が挙げられます。

リ・ルーフシステムは、雨漏りの原因となる「フックボルト廻りの劣化」や「スレートのひび割れ」、「飛来物による破損」「金属屋根の腐食」にも JIS 品の防水材（JISA 6021: 建築用塗膜防水材）を厚膜被覆することでしっかりガードし雨漏りを防ぎます。

屋根の主な雨漏り原因



風圧や建物挙動により、周囲がひび割れ雨水が浸入

ひょうや設置物の転倒により、屋根が破損して雨水が浸入。

塗装の剥れにより屋根自体が腐食し、雨水が浸入。

重ね部分が口開きし、風混じり雨の際、雨水が進入。

屋根寿命延長で修繕費を削減

補強断熱防水層が、スレート屋根の劣化を抑制します。

酸性雨や日々の日射熱によってスレート屋根は劣化し、耐久性が低下します。

それに伴い不具合頻度が増し、部分修繕費用の増加、修繕件数増加に伴う修繕手配労力など労力とコストが必要になります。

リ・ルーフシステムでは、強度に優れる断熱層と高強度超速硬化ウレタン防水層がスレート屋根の強度を高め、さらに、劣化要因を軽減する効果もあるため屋根材の延命に貢献します。

各種修繕方法のメリット・デメリット

屋根が欠損した場合の代表的な対処方法と、それぞれのメリットとデメリットを整理します。

修繕方法	メリット	デメリット
方法 A 欠損したら都度部分的に葺き替える	・一修繕当りの出費が少ない	・長期的に見ると、同期間での修繕費用は割高 ・修繕手配（予算化、発注、支払）など頻繁に発生
方法 B 全面的に葺き替える	・次回改修期までの間、修繕対応がほとんどない	・一工事当りの出費が大きい ・修繕手配と関連業務が頻繁に発生
方法 C 防水効果によって漏水リ・ルーフシステムにて改修する	・防水効果によって漏水リスクを軽減 ・遮熱省エネによって電気代を節約 ・次回改修期までの間、修繕対応がほとんどない	・一工事当りの出費が大きい

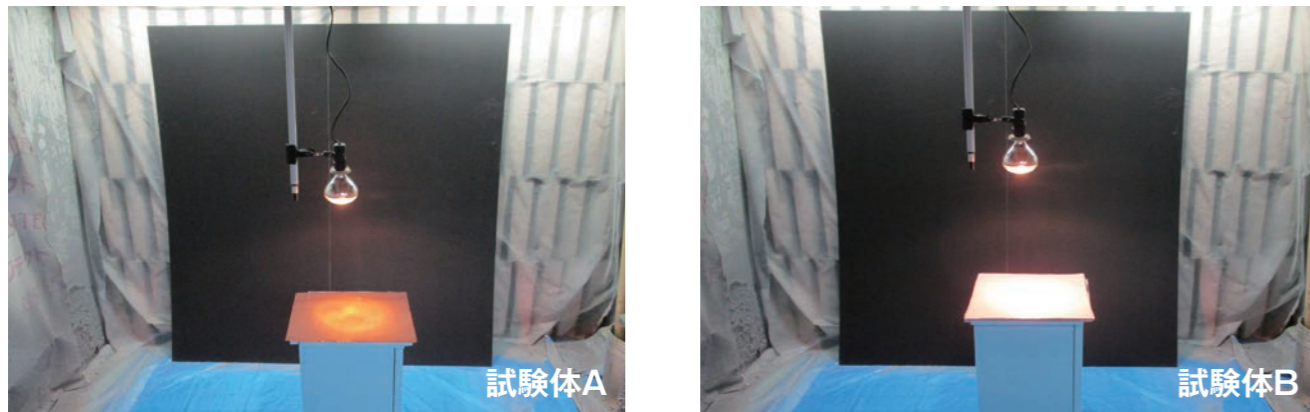
高い断熱&遮熱性能を発揮

リ・ルーフシステムは、超速硬化ウレタン及び断熱層と高反射遮熱トップコートとを組み合わせた熱を遮る二層構造。

断熱層に加え、高反射成分を配合した遮熱トップコートが日射熱光線(近赤外線)を大幅にカット。効果的な断熱&遮熱性能を発揮します。

■ 赤外ランプによる温度比較

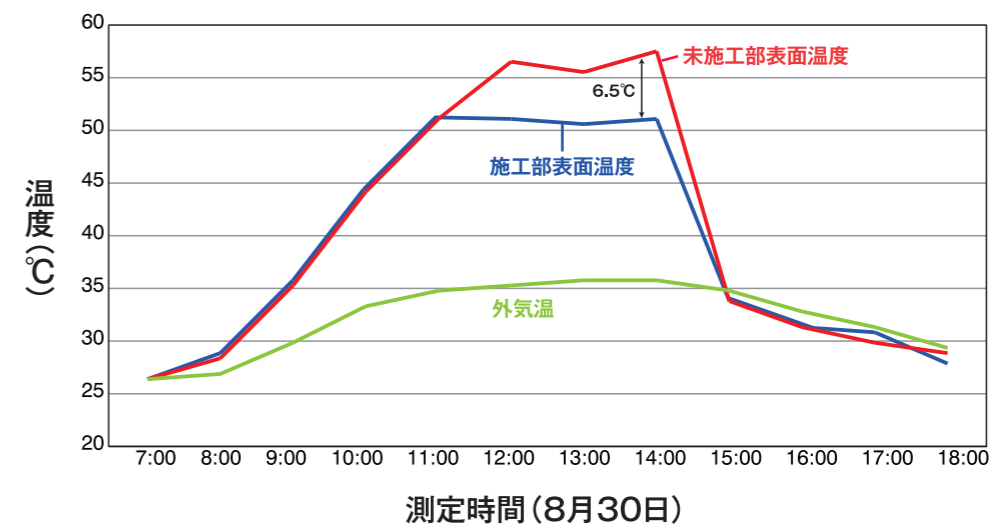
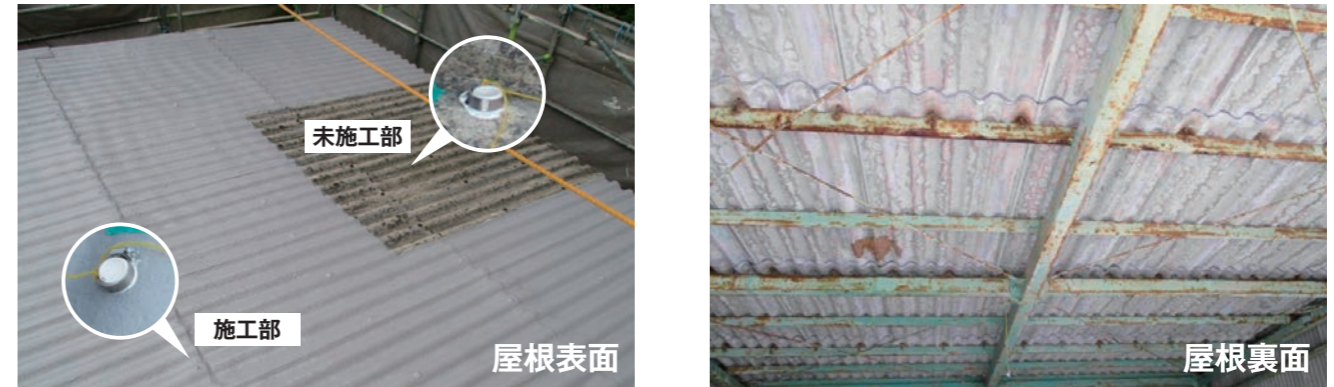
リ・ルーフシステムを施工した折板と未施工の折板に赤外ランプを照射して表面と裏面の温度を測定する。表面温度が約 60℃及び 70℃となるように各試験体と赤外ランプの距離を調整する。



目標表面温度	試験体	表面温度 (°C)	裏面温度 (°C)	表裏面温度差 (°C)
60℃	A: リ・ルーフシステム未施工 (鉄板のみ)	63	60	3
	B: リ・ルーフシステム施工	63	43	20
	試験体 A・B 裏面温度差		17	
70℃	A: リ・ルーフシステム未施工 (鉄板のみ)	70	68	2
	B: リ・ルーフシステム施工	71	44	27
	試験体 A・B 裏面温度差		24	

■ 日射による温度比較 (スレート屋根)

実際にリ・ルーフシステムを施工した屋根で、施工部と未施工部で屋根の表面温度と裏面温度測定し断熱・遮熱効果を検証した。



裏面温度差 最大5.5℃ (12:00時点)

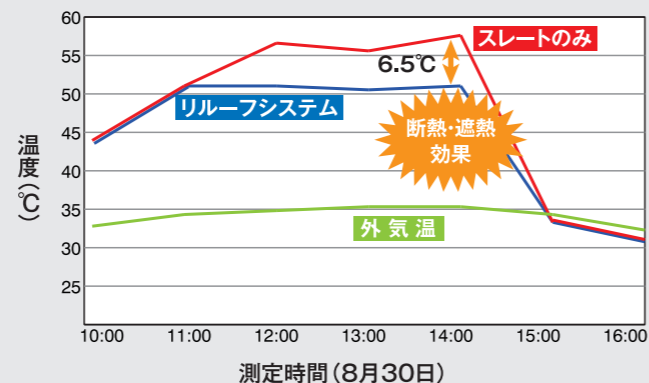
断熱&遮熱効果

断熱&遮熱効果により室内温度の低下を実現。夏期冷房費の削減が可能です。

リ・ルーフシステムは断熱層と高反射トップコートにより屋根からの熱の浸入を低減させます。夏期における冷房費を削減する効果があります。

断熱・遮熱効果実測

スレート屋根のみと「リ・ルーフシステム」を施したものと屋根表面温度の差を確認しました。



裏面温度差 最大5.5℃ (12:00時点)

作業生産性アップ

設定を変更できない空調の場合でも、室内温度が下がることにより作業者の生産性向上が期待できます。

人間は、暑さによる不快を感じる状況では集中力が低下しストレスも蓄積して作業生産性が大幅に低下します。

リ・ルーフシステムの室温低下効果は作業者の暑熱ストレスを軽減するため生産性向上に貢献します。

設定固定式空調をご採用のお客様にもメリットを発揮します。

