



外壁用高日射反射率塗料(遮熱塗料)

サーモアイウォール シリーズ

THERMO-EYE-WALL

省エネと節電を考えた
外壁用の遮熱塗料、誕生。

水性サーモアイウォールF
水性サーモアイウォールSi
ファインサーモアイウォール4F
ファインサーモアイウォールSi

日本ペイント
ORIGINAL
技術

- 水性サーモアイウォールSi つや有り・5分・3分つや有り
- 水性サーモアイウォールF つや有り・5分つや有り
- ファインサーモアイウォール4F つや有り・5分・3分つや有り
- ファインサーモアイウォールSi つや有り・5分・3分つや有り

NIPPON PAINT CO.,LTD.



“今日”の省エネ問題に 貢献するために、 日本ペイントができること。

独自の技術を駆使した、外壁遮熱塗料の決定版。

サーモアイウォールシリーズは、外壁用の遮熱塗料です。
屋根用のサーモアイシリーズと同様に、上塗り、下塗りダブルで熱を反射。また、独自の赤外線透過テクノロジーによって、塗膜トータルで高い遮熱性能を発揮します。私たちが企業として、少しでも“今日”の社会に貢献できることを真剣に考え、日本ペイントの技術を駆使して作り上げた、外壁用の遮熱塗料の決定版です。

サーモアイウォール
THERMOEYE-WALL は、

電力の総使用量の削減
電力ピーク時の電力削減

に貢献します。

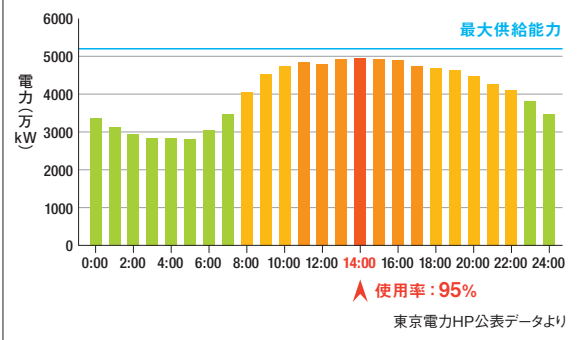
NEXT Energy-saving

これまでの省エネと、これからの省エネ

いま、社会での省エネ・節電の考え方が変わりつつあります。
これまでの省エネの考え方は、「私たちが1ヶ月間、1年間トータルで使用する電力を減らすことで、コストやCO₂の排出量を削減し、環境に貢献する」というものでした。しかし今、それだけでなく、1日の中で最も電力を使用する時間＝電力のピーク時に省エネを行うことも求められています。それは同時に、社会の大きな単位である企業や個人ひとりひとりに、切実に求められている課題でもあるのです。

東京電力管内 電力供給実績

2011年 8/18(電力使用のピークを記録した1日)

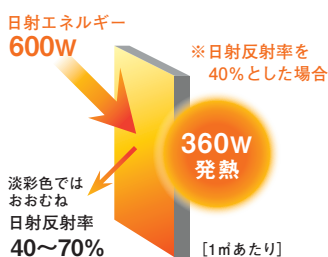


THERMOEYE WALL_Mechanism

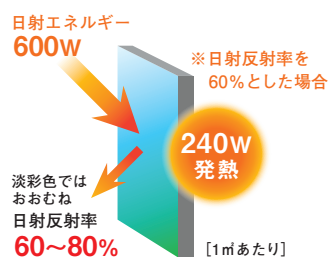
蓄熱抑制効果によって、 室内温度を低減する。

真夏の外壁面は、最大で約600w/m²もの日射エネルギーを受けています。
サーモアイウォールを塗装することで、赤外線を反射し蓄熱を抑制する効果があります。塗り替え前 비해、日射による発熱量を大幅に削減することが可能。
サーモグラフィでの比較からも、外壁面の温度に大きな差が生じます。

一般外壁用塗料の場合



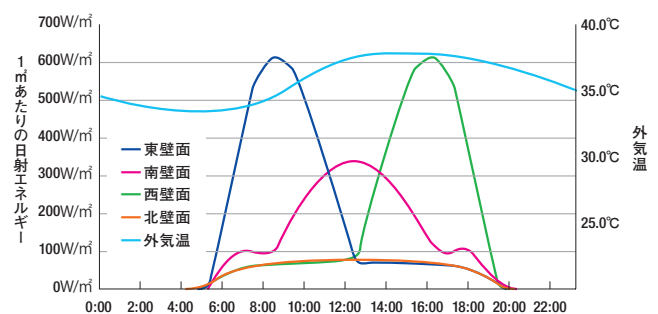
サーモアイウォール



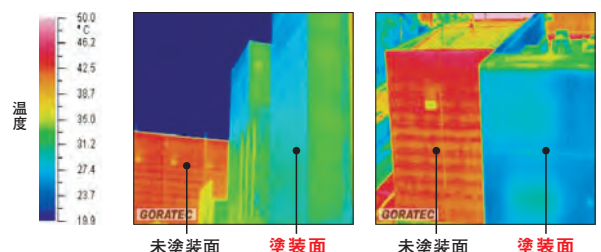
一般外壁用塗料に比べ、発熱量が約33%削減

※色相により異なります。※当社内比較

各方位の外壁面が受ける日射エネルギー [東京・盛夏の1日]



遮熱塗料 塗装面と未塗装面の比較



遮熱効果を高めるサーモアイウォールの技術力

サーモアイウォールの特長

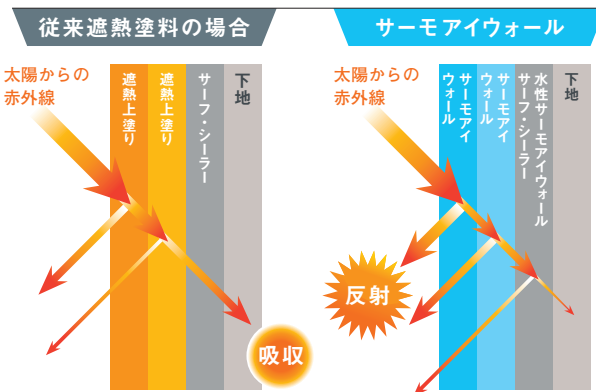
日本ペイント独自の技術力が生み出したサーモアイウォールは、上塗りの遮熱性能はもちろん、下塗りも高い遮熱性能を発揮。さらに耐候性も備えたハイスペックな遮熱塗料です。



上塗り、下塗りダブル反射による塗膜トータルで高い遮熱性能。

上塗りには「赤外線透過テクノロジー」を採用。上塗り層では反射できない赤外線を透過させることで、反射性能を有するサーフ・シーラーの遮熱効果を最大限に発揮。上塗り、下塗りダブル反射で従来塗料よりも高い遮熱性能を誇ります。

日本ペイント ORIGINAL 技術 **ダブル反射 赤外線透過テクノロジー**



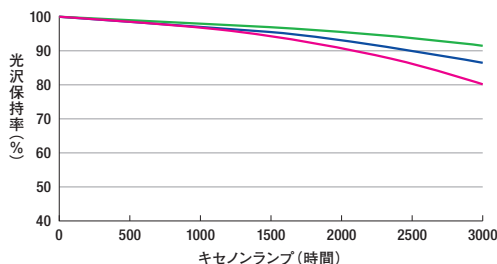
赤外線透過テクノロジーによって、下塗りの遮熱性能を発揮する。



高耐候性、低汚染性、防藻・防かび、透湿性によって長時間にわたり遮熱性能と建物を維持。

遮熱性能は、塗膜表面に汚れが付着したり、色相が変化することで低下してしましますが、サーモアイウォールの持つ高耐候性、低汚染性、防藻・防かび、透湿性によって、長時間に渡って遮熱性能を保持し、建物をまもることが可能となりました。

キセノンランプ促進耐候性試験



キセノンランプ促進耐候性試験とは

キセノンランプ試験はキセノンガス中でアーク放電させ、励起されたガスが基底状態に戻る時にでる光が太陽光に近似していることを利用した試験です。他の多くの促進耐候性試験と比較して自然の劣化条件の促進再現性が高いことが特徴です。

- ファインサーモアイウォール4F
- 水性サーモアイウォールF
- 水性サーモアイウォールSi・ファインサーモアイウォールSi



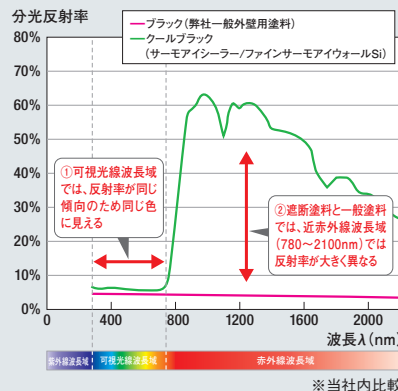
全日射反射率と近赤外日射反射率

太陽からの日射エネルギーは、約50%が赤外線、約47%が可視光線、残りの3%は紫外線から成り立っています。全ての領域における日射エネルギーの反射率を「全日射反射率」といいます。また、近赤外線波長域の反射率を「近赤外線日射反射率」といいます。遮熱塗料は一般塗料と比べ、日射エネルギーのうち、近赤外波長域の反射率をより高めた塗料です。そのため、同じブラック(右グラフ①)でも、サーモアイウォールの方が近赤外日射反射率について一般塗料を大きく上回ります(右グラフ②)。

遮熱性能を重視する色選びにおける注意点

可視光を含むその他の領域の日射エネルギーも、近赤外線と同様に反射されず吸収されれば熱へと変わりますので、遮熱性能は全ての反射性能を含んだ「全日射反射率」の高さが目安になります。比較検討する色によっては、近赤外日射反射率が高い色でも、全日射反射率では低くなる場合もありますので注意が必要です(ND-280とND-430の比較、P06カラーラインナップ参照)。

遮熱塗料と一般外壁用塗料との違い(分光反射率)



サーモアイウォール 検証結果

実測された、高い遮熱効果。

Demo. 01 温度低減効果 実測データ

Verification Test

木造金属サイディング造

壁面での塗装試験では、南向きの壁において、未塗装面と比べて最大11.5°Cもの遮熱効果を発揮。平均の温度差は5.6°Cという結果が得られました。



測定箇所：南壁面（色相：クールホワイト）

試験箇所拡大図



塗装面

未塗装面

測定結果

Result

Demo. 02 建物の断熱性能による効果の違い

塗装前・後での日射反射率の差が大きく、断熱性能が低い建物ほど、遮熱効果が大きくなります。

Simulation. 01

鉄骨ALC造の場合

事務所棟など

軽量気泡コンクリート（ALC）の外壁の場合、外壁表面温度は最大約13°Cの低減、内壁表面温度は最大約4°Cの低減が、熱貫流量はピーク平均45%の削減が期待できます。

写真はイメージです。

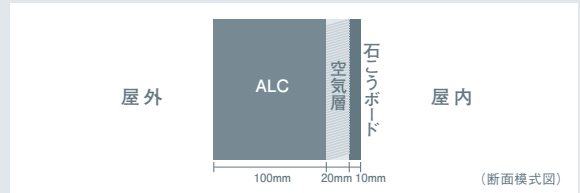


断熱構造と熱貫流

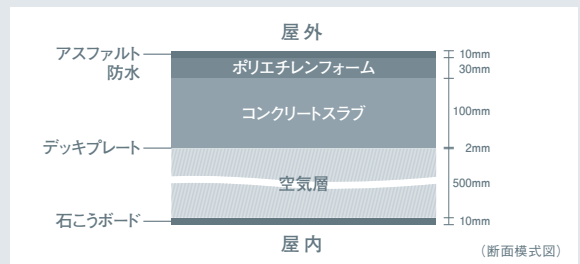
屋上・壁の日射反射率（シミュレーション条件）

壁		屋上
日射反射率 40%	→ 90%	日射反射率 5%
※経年淡彩色塗膜を想定		※クールホワイトを想定
		※アスファルト防水露出仕上げを想定

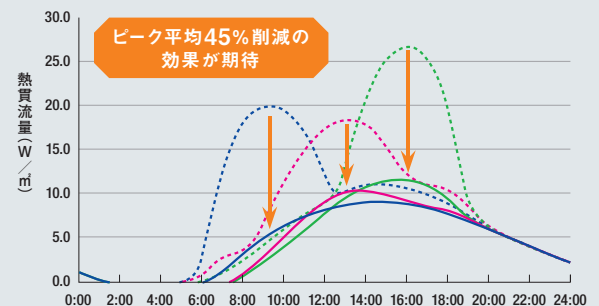
壁の断熱構造（シミュレーション条件）



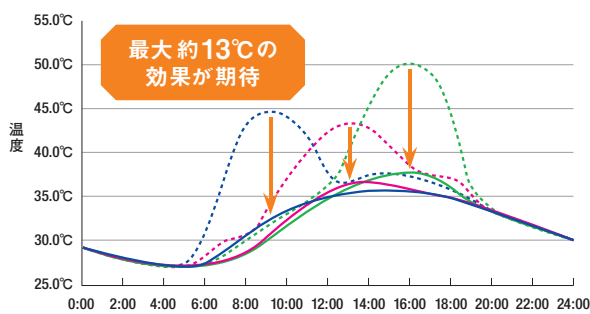
屋上の断熱構造（シミュレーション条件）



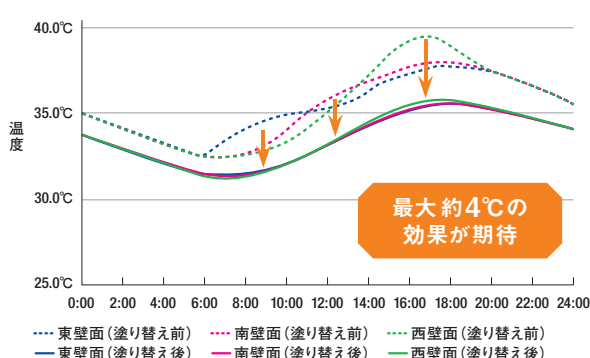
各壁面からの熱貫流量 [東京・盛夏の1日]



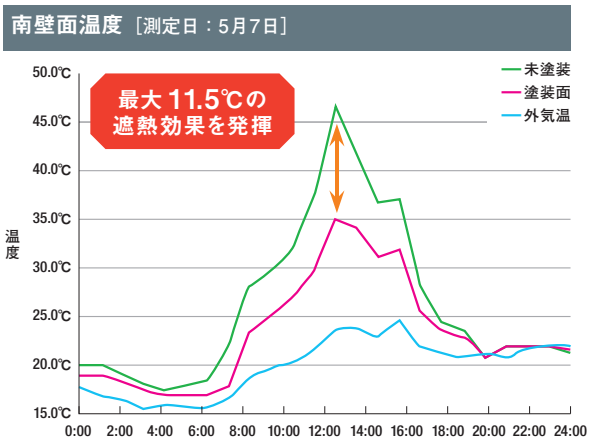
各外壁の表面温度 [東京・盛夏の1日]



各内壁の表面温度 [東京・盛夏の1日]



さまざまな条件を見据えた蓄熱抑制シミュレーションを元に、実際に壁面温度測定試験を実施。
サーモアイウォールの遮熱効果を検証しました。



遮熱効果検証 南壁面

塗装面の日射反射率:クールホワイト約90%
未塗装面の推定日射反射率:約30%程度

	塗装面	未塗装面
平均温度	29.2°C	34.8°C
平均温度差	-5.6°C	
最大温度	35.0°C	46.5°C
最大温度差	-11.5°C	

未塗装面との比較で
平均温度差 5.6°C
最大温度差 11.5°Cの
遮熱効果を発揮!



サーモアイウォールは、実際の測定データにおいて、高い遮熱効果を発揮しました。

建物の外装色は白・淡彩色が主流のため、塗り替える前の状態で日射反射率が高いケースがあります。このような場合には、塗り替えによって日射反射率を大きく向上させることが難しくなります。

特許4141462に基づくシミュレーションで、実測値ではありません。

Simulation. 02

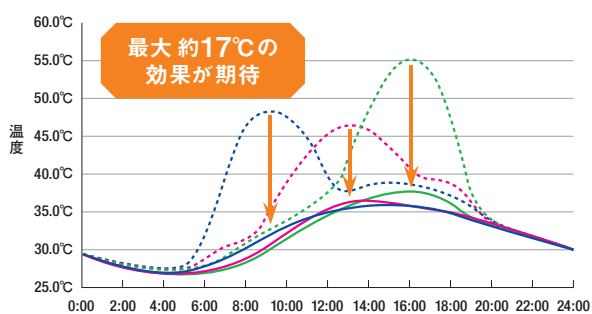
鉄骨なみがたスレート造の場合

工場棟・倉庫など

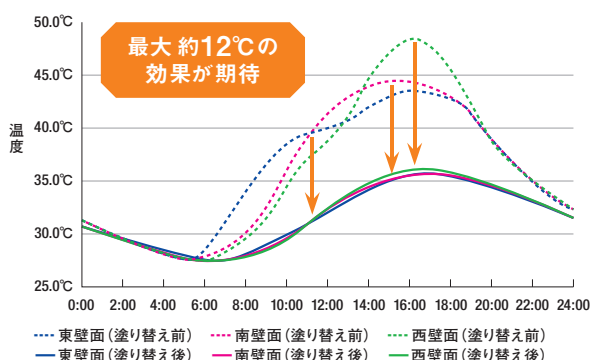
なみがたスレートの場合、外壁表面温度は最大約17°Cの低減、内壁表面温度は最大約12°Cの低減が、熱貫流量はピーク平均53%と大幅な削減が期待できます。



各外壁の表面温度 [東京・盛夏の1日]



各内壁の表面温度 [東京・盛夏の1日]

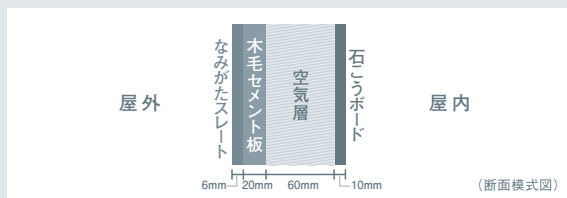


断熱構造と熱貫流

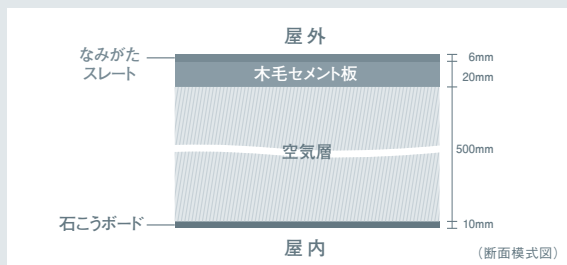
屋根・壁の日射反射率(シミュレーション条件)

壁		屋根	
日射反射率 20%	→ 90%	日射反射率 10%	→ 90%
※経年なみがたスレートを想定	※クールホワイトを想定	※経年なみがたスレートを想定	※クールホワイトを想定

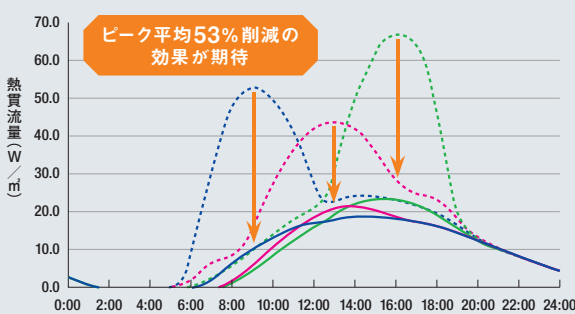
壁の断熱構造



屋根の断熱構造(シミュレーション条件)



各壁面からの熱貫流量 [東京・盛夏の1日]



製品仕様

サーモアイウォールは、多くのカラーバリエーションを取り揃えており、幅広い用途でご使用いただけます。



COLOR Line up

多種多様なニーズに対応する幅広いラインアップ

標準色 (28色) 全=全日射反射率(%), 近=近赤外反射率(%)

	クールホワイト 全91.0% 近89.8%		ND-110 全72.8% 近84.1%		ND-184 全57.4% 近78.3%		ND-400 全69.0% 近82.7%
	ND-102 全70.1% 近84.1%		ND-111 全70.9% 近82.1%		ND-210 全62.6% 近81.2%		ND-401 全57.8% 近78.3%
	ND-103 全60.1% 近79.7%		ND-112 全70.9% 近82.1%		ND-218 全60.2% 近78.9%		ND-430 全61.9% 近83.1%
	ND-104 全75.2% 近85.5%		ND-146 全67.7% 近82.0%		ND-250 全69.7% 近80.2%		ND-460 全67.7% 近82.7%
	ND-105 全73.8% 近85.0%		ND-152 全54.7% 近76.1%		ND-280 全73.7% 近83.0%		ND-461 全81.6% 近87.8%
	ND-108 全72.1% 近85.0%		ND-155 全75.9% 近85.9%		ND-281 全70.2% 近84.6%		ND-490 全71.5% 近83.2%
	ND-109 全64.6% 近81.4%		ND-174 全78.2% 近86.8%		ND-282 全60.2% 近74.2%		ND-491 全64.0% 近81.3%

標準色28色以外に出荷可能な色相について

本色見本帳掲載の標準色28色以外にも(一社)日本塗料工業会発行の「塗料用標準色(2011年F版および2013年G版)」より当社推奨の色相をお選びいただけます。出荷可能な色相と遮熱性能につきましては、事前に最寄りの営業所までお問い合わせください。なお色や塗料によっては、納期までにお時間がかかる場合もあります。それぞれの地域によって異なりますので、ご発注の際ご確認ください。

★この見本は印刷のため、実物とは異なる場合があります。★塗料の種類、つやの違いにより同じ番号でも色が多少異なる場合があります。★広い面積に塗られた場合、実際の色が見本帳の色よりも多少明るく見える場合があります。★濃彩色の場合、塗膜を強く擦ると色落ちすることがありますのでご注意ください。★色見本の内容については、将来予告なしに変更することがあります。★本カタログ中に記載の日射反射率は「JISK5602塗膜の日射反射率の求め方」に準拠し、水性サーモアイウォールサーフ/水性サーモアイウォールSiにて全波長域の日射反射率を測定しています。★日射反射率数値は、下地の状態や塗料種、塗装仕様、施工条件などによって多少の幅を生じる場合があります。



Products

製品体系

工程	製品名	系統	容量	つや	色相
下塗り	水性サーモアイウォール サーフ	水性反応硬化形 外壁用高日射反射率(遮熱)サーフェーサー	16kg	-	ホワイト
	水性サーモアイウォール シーラー	水性カチオン形 外壁用高日射反射率(遮熱)シーラー	15kg		
	サーモアイシーラー	2液弱溶剤エポキシ樹脂 高日射反射率(遮熱)シーラー	15kg セット		
	サーモアイプライマー	2液弱溶剤エポキシ樹脂 高日射反射率(遮熱)塗料専用さび止め塗料	16kg セット		
上塗り	水性サーモアイウォール F	1液水性反応硬化形フッ素樹脂 外壁用高日射反射率(遮熱)塗料	15kg	つや有り 5分つや有り	標準色 28色および 各色 ※
	水性サーモアイウォール Si	1液水性反応硬化形シリコン系 外壁用高日射反射率(遮熱)塗料	15kg	つや有り 5・3分つや有り	
	ファインサーモアイウォール 4F	ターベン可溶2液形4フッ化フッ素樹脂 外壁用高日射反射率(遮熱)塗料	15kg	つや有り 5・3分つや有り	
	ファインサーモアイウォール Si	ターベン可溶2液形シリコン系樹脂 外壁用高日射反射率(遮熱)塗料	15kg	つや有り 5・3分つや有り	

※標準色以外の(一社)日本塗料工業会の「塗料用標準色(2011年F版および2013年G版)」よりお選びいただける各色については、最寄りの営業所までお問い合わせください。



Use

用途

工場・倉庫、戸建て住宅、教育・福祉施設、公共施設、事務所、店舗、集合住宅などの外壁

※1 金属パネル外壁は、パネル全面にエンボス等の凹凸模様のある金属サイディングに限ります。平滑(フラット)な面に塗装した場合には、塗り継ぎなどの仕上がり不良に至る場合がありますのでご注意ください。

注 塗り替えの場合、下地(旧塗膜)の状態によってはシーラーの塗装が必要です。別途、下地改修工事が必要な場合があります。また、新設の場合はシーラーの塗装が必要です。

外壁素材	下塗り	上塗り	
		水性サーモアイウォールSi/F	ファインサーモアイウォールSi/4F
なみがたスレート外壁	水性サーモアイウォールシーラー	○	—
	サーモアイシーラー	○	○
付帯金属面・金属サイディング	サーモアイプライマー	○ ※1	○
	水性サーモアイウォールサーフ	○	○
窯業サイディング	水性サーモアイウォールシーラー	○	—
	サーモアイシーラー	○	○
	水性サーモアイウォールサーフ	○	○
コンクリート・モルタル・ALC面	水性サーモアイウォールサーフ	○	○
	水性サーモアイウォールシーラー	○	—
	サーモアイシーラー	○	○



サーモアイウォールシリーズ 塗装仕様 [主な塗り替え塗装仕様]

なみがたスレート外壁

工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法		
下地調整	活膜を残し、膨れたり、割れたり、浮いている劣化塗膜は、周辺部分を含めて入念に除去する。ゴミ、砂塵、油分などの付着物をワイヤブラシ、皮すき、サンドペーパー、ウエスなどで除去し、乾燥した清浄な面とする。								
下塗り	水性サーモアイウォール シーラー※1	1	0.10~0.16	4時間以上	水道水	0~10	はけ、ウールローラー、エアレススプレー		
上塗り	水性	フッ素の場合	水性サーモアイウォールF	2	0.14~0.17	3時間以上	水道水	5~10	はけ、ウールローラー、エアレススプレー
		シリコンの場合	水性サーモアイウォールSi	2	0.14~0.17	3時間以上	水道水	5~10	はけ、ウールローラー、エアレススプレー

工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法		
下地調整	活膜を残し、膨れたり、割れたり、浮いている劣化塗膜は、周辺部分を含めて入念に除去する。ゴミ、砂塵、油分などの付着物をワイヤブラシ、皮すき、サンドペーパー、ウエスなどで除去し、乾燥した清浄な面とする。								
下塗り	サーモアイシーラー	1	0.10~0.16	4時間以上5日以内	無希釈	—	はけ、ウールローラー、エアレススプレー		
上塗り	弱溶剤	フッ素の場合	ファインサーモアイウォール4F	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー
		シリコンの場合	ファインサーモアイウォールSi	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー

コンクリート・モルタル・ALC面 [平滑/なみがた仕上げ]

工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法		
下地調整	活膜を残し、膨れたり、割れたり、浮いている劣化塗膜は、周辺部分を含めて入念に除去する。ゴミ、砂塵、油分などの付着物をワイヤブラシ、皮すき、サンドペーパー、ウエスなどで除去し、乾燥した清浄な面とする。								
下塗り	平滑仕上げ なみがた仕上げ	水性サーモアイウォール サーフ	1	0.30~0.60 0.80~1.30	4時間以上	水道水	3~6 0~3	ウールローラー 砂骨ローラー	
		水性サーモアイウォールF	2	0.14~0.17	3時間以上	水道水	5~10	はけ、ウールローラー、エアレススプレー	
上塗り	水性	シリコンの場合	水性サーモアイウォールSi	2	0.14~0.17	3時間以上	水道水	5~10	はけ、ウールローラー、エアレススプレー
		もしくは	ファインサーモアイウォール4F	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー
上塗り	弱溶剤	シリコンの場合	ファインサーモアイウォールSi	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー
		もしくは	ファインサーモアイウォールSi	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー

窯業系サイディングボード

工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法		
下地調整	活膜を残し、膨れたり、割れたり、浮いている劣化塗膜は、周辺部分を含めて入念に除去する。ゴミ、砂塵、油分などの付着物をワイヤブラシ、皮すき、サンドペーパー、ウエスなどで除去し、乾燥した清浄な面とする。								
下塗り	水性サーモアイウォール サーフ もしくは 水性サーモアイウォール シーラー※1 もしくは サーモアイシーラー	1	0.30~0.60	4時間以上	水道水	3~6	ウールローラー		
		1	0.10~0.16	4時間以上	水道水	0~10	はけ、ウールローラー、エアレススプレー		
		1	0.10~0.16	4時間以上5日以内	無希釈	—	はけ、ウールローラー、エアレススプレー		
上塗り	水性	フッ素の場合	水性サーモアイウォールF	2	0.14~0.17	3時間以上	水道水	5~10	はけ、ウールローラー、エアレススプレー
		シリコンの場合	水性サーモアイウォールSi	2	0.14~0.17	3時間以上	水道水	5~10	はけ、ウールローラー、エアレススプレー

工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法		
下地調整	活膜を残し、膨れたり、割れたり、浮いている劣化塗膜は、周辺部分を含めて入念に除去する。ゴミ、砂塵、油分などの付着物をワイヤブラシ、皮すき、サンドペーパー、ウエスなどで除去し、乾燥した清浄な面とする。								
下塗り	水性サーモアイウォールサーフ もしくは サーモアイシーラー	1	0.30~0.60	4時間以上	水道水	3~6	ウールローラー		
		1	0.10~0.16	4時間以上5日以内	無希釈	—	はけ、ウールローラー、エアレススプレー		
上塗り	弱溶剤	フッ素の場合	ファインサーモアイウォール4F	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー
		シリコンの場合	ファインサーモアイウォールSi	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー

※1) カチオン性のため、他の水性塗料と混合するとゲル化することがありますので、混合したり、はけ、ローラー、エアレス装置などの共用は避けてください。

付帯金属・金属サイディングボード ※2

工程	塗料名	塗り回数	使用量 (kg/m ² /回)	塗り重ね乾燥時間 (23℃)	希釈剤	希釈率 (%)	塗装方法		
下地調整	膨れたり、割れたり、浮いている劣化塗膜は、周辺部分を含めて入念に除去する。さびは、電動工具やサンドペーパー・研磨布などを用いて除去清掃してください。								
(補修塗り)	サーモアイプライマー	1	0.16~0.18	4時間以上5日以内	塗料用シンナーA	0~10 0~5	はけ、ウールローラー エアレススプレー		
下塗り	サーモアイプライマー	1	0.16~0.18	4時間以上5日以内	塗料用シンナーA	0~10 0~5	はけ、ウールローラー エアレススプレー		
上塗り	弱溶剤	フッ素の場合	ファインサーモアイウォール4F	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー
		シリコンの場合	ファインサーモアイウォールSi	2	0.12~0.14	3時間以上	塗料用シンナーA	0~5 0~10	はけ、ウールローラー エアレススプレー

※2) 全面にエンボス等の凹凸模様のある金属サイディングボードには水性サーモアイウォールSiおよびFもご使用いただけますが、平滑(フラット)な面に塗装した場合には、塗り継むらなどの仕上がりに不良に至る場合がありますので、ご注意ください。

※ 上記の各数値は、すべて標準のものです。被塗物の形状、素地の状態、気象条件、施工条件によりそれぞれ多少の幅を生じることがあります。塗料の塗り重ねは所定の塗り重ね乾燥時間をまもってください。(縮み、割れ、乾燥不良、付着不良などが起こります) ※旧塗膜は、健全な状態であることを想定しています。 ※遮熱塗料は、特殊な調色をおこなっていますので、使用量が少なくなると、色相が変化して見えたり、十分に隠れしなかったり、遮熱性能が低下するなどの場合があります。十分な使用量が得られるように、必ず標準塗装仕様を厳守してください。 ※サーモアイシーラーの使用量は、つや感が出るまでを目安にしてください。素地への吸い込み箇所がある場合は、その部分を塗り重ねてください。 ※下地の風化・吸い込みが著しい場合には、水性サーモアイウォールシーラーでは不十分な場合があります(特になみがたスレート外壁)。そのような場合は、下塗りにサーモアイシーラーを使用してください。

