

クールセラ 「熱制御・厚膜型特殊繊維補強塗料」



POINT

01 材料構成



クールセラは塗膜体積の約50%を耐久性・断熱性に優れた中空セラミック（シラスバルーン）で構成し、耐久性に優れた塗膜としています。また、塗料成分にはラジカル制御・HALS・防藻剤・防カビ剤等複数の添加剤により塗膜性能を高めています。更にコンクリート構造物表面強化に使用されている特殊強化繊維を配合することで塗膜のひび割れ防止機能を持たせ、長期的に建物を保護できる塗膜としています。さらに様々な種類の基材表面に対しての密着が良い1コートタイプでもあります。

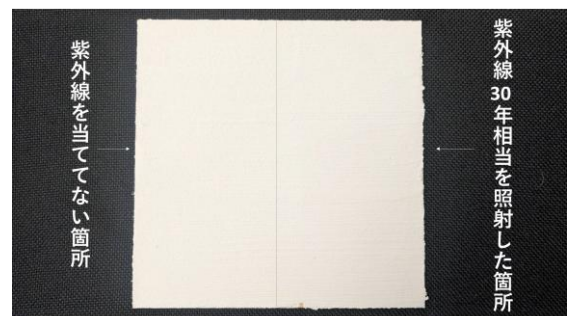
POINT

02 塗装仕様と塗膜厚



クールセラは密着性と耐久性を兼ね備えた塗膜としており、幅広い下地に下塗り塗装なしで強く密着する性質を持ちます。また厚塗り性が高く、標準乾燥膜厚で170μmの厚みとなり、隠蔽性・耐久性の高い塗膜となります。

右の写真はクールセラ塗膜に紫外線を30年相当を照射した試験体ですが、塗膜のチョーキング・膨れ・ハガレ等の発生はありませんでした。



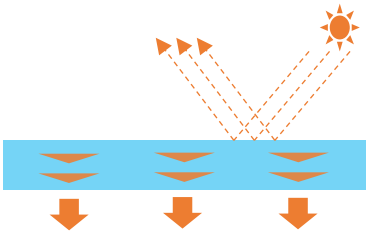
紫外線30年相当を照射した試験体

POINT

03 遮熱性能

TYPE

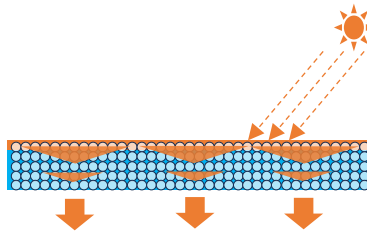
01 遮熱塗料



日射反射
(近赤外線反射)

TYPE

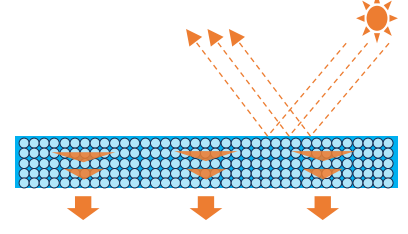
02 断熱塗料



中空ビーズ
(断熱)

TYPE

03 クールセラ

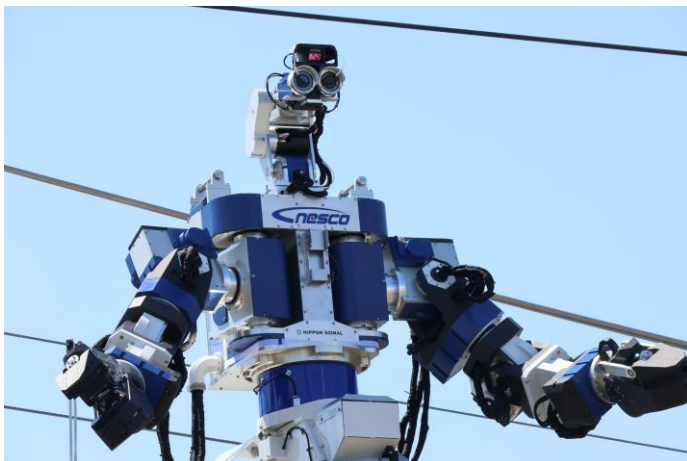


日射反射
×
中空ビーズ

昨今の異常な猛暑により、塗装による暑さ対策・冷房負荷削減効果が注目されています。主な遮熱性塗料の種類は、遮熱調色により近赤外線の反射をメカニズムとする「遮熱塗料」、断熱性を有した中空ビーズを塗膜に内包することにより、内部への熱侵入を抑える「断熱塗料」があります。クールセラは遮熱調色と断熱性中空ビーズの両方の採用により、遮熱×断熱のハイブリッドメカニズムを有し、より高い遮熱性能を発揮します。

POINT

04 特殊用途への採用事例・用途開発・環境対応



【画像提供】JR西日本



【画像提供】セレンディクス

社会的問題となっている「人手不足問題」「働き方改革問題」の影響により、各業界で生産性を高めるための取り組みが行われています。クールセラは鉄道会社による架線の自動ロボット用塗装用塗料（防錆タイプ）、3Dプリンター住宅用仕上げ塗料にそれぞれ採用されており、生産性向上のためのイノベーションを支えています。

※環境対応として水性塗料である点も高い評価を得ています。

PC住宅天井面温度比較資料

本試験は、**クールセラの遮熱・断熱性能を実環境で定量的に確認**することを目的として実施しました。愛知県小牧市の百年住宅敷地内に設置されたPC住宅を用い、屋根面にクールセラを塗装した区画と未塗装の区画（ブランク）を比較することで、**実際の夏季高温環境における天井面温度の違い**を検証しています。この試験により、クールセラが屋根からの熱侵入をどの程度抑制できるかを把握し、**快適性向上や空調負荷低減といった実使用時の効果を明確化**することを狙っています。



図1. PC住宅における遮熱性能比較試験の計測状況

表1. 試験概要

項目	内容
試験場所	愛知県小牧市 百年住宅敷地内
対象建物	PC住宅（1棟を2区画に分割）
比較区画	① ブランク（シート防水層そのまま） ② クールセラ塗装屋根区画
計測内容	各区画の天井面に熱電対温度センサーを貼り付け、20分間隔で温度を記録
計測期間	2025年6月29日～8月31日
参考データ	名古屋市の最高外気温（気象庁データ）

試験結果

下図は、クールセラ塗装区画とblank区画の天井温度推移を示しています。夏季を通じてクールセラ塗装区画では温度上昇が大幅に抑えられ、常にblankより低温で推移しました。特に7月下旬～8月上旬の猛暑期には、外気温が40℃近くに達した日でもblankが50℃を超える一方、クールセラ塗装区画は35～37℃程度にとどまり、**最大約22℃の差を確認した**。この結果は、クールセラが屋根からの熱侵入を効果的に抑制し、**室内温度上昇の抑制と空調負荷の軽減に寄与している**ことを示しています。

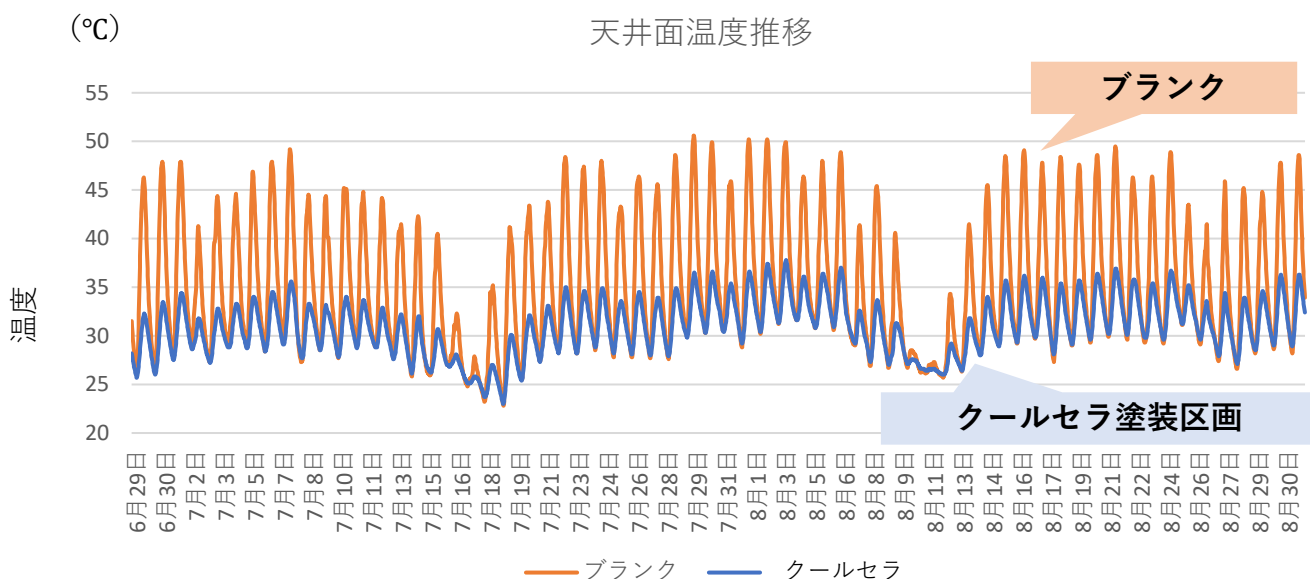


図2. クールセラ塗装区画およびblank区画の天井温度推移

試験期間中、blank区画では天井面温度が40℃を超えた日が58日（うち50℃以上が3日）に達したのに対し、クールセラ塗装区画では40℃を超える日が一日もなく、全期間で37.8℃以下の範囲に収まる結果となりました。この結果は、クールセラ塗装が屋根からの熱侵入を効果的に抑え、天井面温度を常に安全・快適な範囲に保っていることを明確に示しています。特に真夏の直射日射条件下でも40℃を超えることがなかった点は、**高い遮熱性と安定した断熱性能**を実証する重要なデータです。

表2. 天井面最高温度の分布比較（blank区画 vs クールセラ塗装区画）

天井面最高温度	blank区画	クールセラ塗装区画
50.0℃以上	3日	0日
40.0℃～49.9℃	55日	0日
30.0℃～39.9℃	4日	59日
30.0℃未満	2日	5日

参考資料：実測データ

表3. 天井面最高温度の比較一覧（温度帯別に色分けした実測データ）

	ブランク	クールセラ	最高温度差	名古屋市最高外気温
6月29日	46.3	32.3	14.0	33.5
6月30日	47.9	33.5	14.4	35.8
7月1日	47.9	34.4	13.5	36.8
7月2日	41.3	31.8	9.5	34.0
7月3日	44.4	32.8	11.6	34.4
7月4日	44.6	33.3	11.3	35.0
7月5日	46.9	34.0	12.9	36.4
7月6日	47.9	34.5	13.4	36.5
7月7日	49.2	35.6	13.6	37.8
7月8日	44.5	33.3	11.2	34.8
7月9日	44.4	33.2	11.2	34.7
7月10日	45.2	34.0	11.2	35.0
7月11日	44.8	33.7	11.1	33.9
7月12日	44.2	31.2	13.0	32.9
7月13日	41.5	32.3	9.2	33.0
7月14日	42.3	33.5	8.8	33.4
7月15日	40.5	34.4	6.1	32.1
7月16日	32.3	31.8	0.5	30.2
7月17日	27.9	32.8	-4.9	28.6
7月18日	35.2	33.6	1.6	30.0
7月19日	41.2	34.0	7.2	33.4
7月20日	43.4	34.6	8.8	33.2
7月21日	43.8	35.6	8.2	34.9
7月22日	48.4	33.3	15.1	35.6
7月23日	47.4	33.2	14.2	35.3
7月24日	48.0	34.0	14.0	35.8
7月25日	43.3	33.7	9.6	35.4
7月26日	46.4	32.9	13.5	35.2
7月27日	45.6	32.2	13.4	34.9
7月28日	48.6	32.0	16.6	36.0
7月29日	50.6	30.7	19.9	38.3
7月30日	49.9	28.1	21.8	37.3
7月31日	45.9	26.6	19.3	35.3
8月1日	50.2	29.1	21.1	38.9
8月2日	50.2	30.9	19.3	38.8
8月3日	49.9	32.1	17.8	38.4
8月4日	46.4	34.0	12.4	36.8
8月5日	48.0	35.0	13.0	37.7
8月6日	48.9	34.6	14.3	38.4
8月7日	41.4	34.9	6.5	34.9
8月8日	45.4	33.7	11.7	35.5
8月9日	40.6	34.5	6.1	35.5
8月10日	30.8	33.9	-3.1	29.0
8月11日	27.3	35.2	-7.9	29.4
8月12日	34.3	36.5	-2.2	33.1
8月13日	41.5	36.6	4.9	34.5
8月14日	45.5	35.4	10.1	34.4
8月15日	48.5	36.6	11.9	36.6
8月16日	49.1	37.4	11.7	37.0
8月17日	47.8	37.8	10.0	37.3
8月18日	48.4	36.1	12.3	38.6
8月19日	47.6	36.4	11.2	37.5
8月20日	48.6	37.0	11.6	38.3
8月21日	49.5	33.0	16.5	39.0
8月22日	46.3	33.7	12.6	37.7
8月23日	46.4	31.3	15.1	35.6
8月24日	48.9	27.6	21.3	38.4
8月25日	43.5	28.5	15.0	36.6
8月26日	41.5	30.5	11.0	37.0
8月27日	45.9	32.8	13.1	37.7
8月28日	45.2	34.6	10.6	37.3
8月29日	44.8	35.7	9.1	35.2
8月30日	47.8	36.2	11.6	39.1
8月31日	48.6	36.0	12.6	40.0

天井最高温度の色分け



50°C以上



40°C～49.9°C



30°C～39.9°C



30°C未満

表3は、各日の天井面最高温度を温度帯ごとに色分けして示したものです。（表2の元となるデータ）ブランク区画では40°Cを超える日がほとんどを占め、50°Cを超える日も確認されました。一方で、クールセラ塗装区画では**すべての日が40°C未満**に抑えられており、**屋根面からの熱侵入を大幅に低減していることが視覚的に確認できます。**