

屋根用高日射反射率塗料の JIS を制定

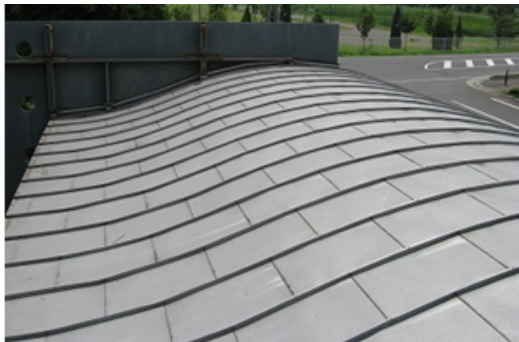
—夏期の省エネルギーへの貢献が期待される高日射反射率塗料の製品規格を制定—

平成 23 年 7 月 20 日
経済産業省産業技術環境局
産業基盤標準化推進室

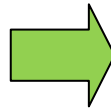
太陽光を反射することで建物内の温度上昇を抑えることができる高日射反射率塗料は、夏期の省エネルギーへの貢献、ヒートアイランド現象の効果的な抑止策として期待されている製品です。現在、高日射反射率塗料は、メーカー各社で開発が進められ市販もされていますが、日射反射率は色(明度)による影響を受けることや、耐候性や日射反射保持率などの屋根用塗料として求められる各種品質要求も満たす必要があることから、使用者・消費者がその製品がもつ性能を客観的に評価することが困難な状況にありました。

そこで、経済産業省では、屋根用高日射反射率塗料の品質、試験方法、表示項目等を規格化し、その普及促進に貢献することを目的として、日本工業規格(JIS K5675 屋根用高日射反射率塗料)を平成23年7月20日に制定・公示しました。

【施工例1】 事務所の屋根

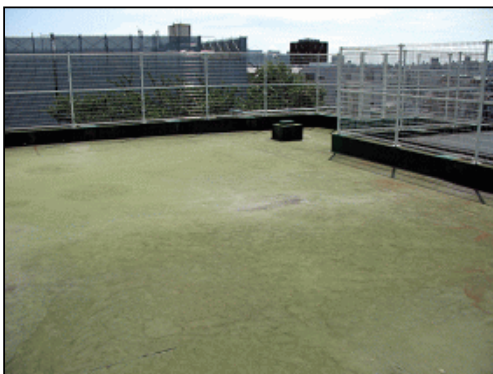


(施工前)



(施工後)

【施工例2】 保育園の屋上



(施工前)



(施工後)

1. 目的及び背景

- (1) 近年、地球温暖化対策が世界規模で求められていますが、特に都市部でのヒートアイランド現象や冷房運転による電力消費の増大が問題となっています。これらの効果的な抑止策として、日射を建物の屋根、屋上等で反射させることができる塗料(高日射反射率塗料)への期待が高まっています。建築物の屋根、屋上等に高日射反射率塗料を塗装すると、蓄熱の主因である太陽光を反射し、建物室内への熱の侵入や屋根表面の温度上昇を抑える効果があるため、日射による室内温度の上昇を緩和することができます。このため、現在、メーカー各社が高日射反射率塗料の製品開発を進め、すでに一般に市販されて急速に市場が拡大しています。
- (2) このような現状を踏まえ、平成20年9月に日射反射率の性能を評価する方法を統一するため、JIS K5602(塗膜の日射反射率の求め方)が制定されました。しかし、日射反射率は、色(明度)による影響を受けることや、耐候性や日射反射保持率など、屋根用塗料として求められる各種品質要求も満たす必要があることから、使用者・消費者がその製品がもつ性能を客観的に評価することが困難な状況にありました。
- (3) このため、屋根用高日射反射率塗料の品質、試験方法、表示項目等を規格化し、その普及促進に貢献するため、(社)日本塗料工業会¹⁾は、平成21年度に使用者団体、学識経験者、製造業者等からなる原案作成委員会を設置し、日本工業規格(JIS)案の取りまとめを行い、経済産業省に対しJIS制定の申し出を行いました。経済産業省は、このJIS案について本年5月に日本工業標準調査会(JISC)における審議を実施し、7月20日にJIS K5675(屋根用高日射反射率塗料)として制定・公示しました。
- (4) この規格では、高日射反射率塗料を、低明度・中明度(濃色系)と高明度(白色系)に分けて定義づけし、それぞれ規格値を設定しています(2.(2)参照)。これは、白色など明度の高い塗料ほど日射反射率は高くなりますが、一方で、都市部では近隣の建物へのまぶしさの配慮や街並みを考慮したデザイン性など景観面も重要なポイントとなるため、従来から屋根の配色に用いられてきた濃色系塗料については、明度に応じた規格値を設定し、白色系の塗料とは区別して定義づけを行ったものです。
- (5) このJISが制定されることによって、屋根用高日射反射率塗料の性能に関する客観的な評価が可能となり、各種公共機関や工場・事業場を保有する企業だけでなく、一般の消費者も客観的な評価に基づく製品の選択が可能となります。その結果、屋根用高日射反射率塗料に対する信頼が高まり、製品の一層の普及が図られるほか、客観的な評価に基づくメーカーの技術開発の促進が期待できます。
- (6) 経済産業省としては、このJISの制定によって、屋根用高日射反射率塗料の普及促進を期待するとともに、夏期の省エネルギーへの貢献や都市部におけるヒートアイランド現象の抑止、ひいてはCO₂の排出削減に寄与することを期待しています。

注¹⁾ 塗料メーカーの団体であり、塗料分野の数多くの日本工業規格(JIS)の原案作成や国際規格(ISO)の提案活動等を行っています。

2. 制定した JIS のポイント

(1)この規格の主な規定項目は以下のとおりです。

適用範囲	建築物の屋根及び屋上の塗装に用いる自然乾燥形エナメル系の屋根用高日射反射率塗料について規定。	
品質項目とその試験方法	容器の中の状態	容器の中の塗料が使用に適する状態か、へら等でかき混ぜたときの感触により評価。 ※試験方法: JIS K 5600-1-1 の 4.1.2a)
	表面乾燥性	23℃、5℃における塗膜の表面乾燥性を評価。 ※試験方法: JIS K 5600-3-2(バロチニ法)
	低温安定性	低温(-5±2℃)で貯蔵されたとき安定であるか評価。 ※試験方法: JIS K 5600-2-7 の 4.(低温安定性)
	塗膜の外観	塗膜の外観が正常であるか、目視による見本品との比較により評価。 ※試験方法: JIS K 5600-1-1 の 4.4(塗膜の外観)
	日射反射率	分光光度計を用いて塗膜の日射反射率を測定し、近赤外波長域日射反射率と明度との関係により評価。 (図1参照) ※試験方法: JIS K 5675
	耐おもり落下性	おもり落下による衝撃試験の結果、割れや剥がれが生じないか評価。 ※試験方法: JIS A1408 の 5.2(衝撃試験)
	鏡面光沢度	幾何条件 60 度の反射率計を用いて塗膜の鏡面光沢度を測定。 ※試験方法: JIS K 5600-4-7
	耐酸性	規定濃度の硫酸に浸せきさせ 168 時間静置の後、目視によって割れや剥がれ、膨れ、色つやの変化等の異常が無いかを評価。
	耐アルカリ性	アルカリ性液への浸せきの後、目視によって割れや剥がれ、膨れ、色つやの変化等の異常が無いかを評価。 ※試験方法: JIS K 5600-6-1 の 7.(浸せき法)
	耐湿潤冷熱繰返し性	湿潤(又は浸せき)、温度変化を受けた場合の塗膜の変化を評価。 ※試験方法: JIS K 5600-7-4
	促進耐候性	促進耐候性試験による暴露試験後の塗膜を評価。 ※試験方法: JIS K 5600-7-7
	付着性	付着テープによる剥離に対する塗膜の耐性を評価。 ※試験方法: JIS K 5600-5-6
		屋外暴露耐候性
検査	形式検査	上記の全品質項目
	受渡検査	受渡検査項目は、受渡当事者間による(ただし、屋外暴露耐候性試験は行わない)。発注者指定による調色

	を行う場合には、色毎に日射反射率の確認が必要。
表示	<ul style="list-style-type: none"> ・規格番号 ・種類及び耐候性の等級 ・正味質量及び正味容量 ・製造業者名 ・製造年月 ・製造番号(ロット番号) ・ポットライフ(他液混合により硬化する塗料の場合) ・塗料の組合せ仕様
試験成績書	<p>受け渡し当事者間の協定に応じて、下記の項目を試験成績書として報告する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・納入ロットごとの納入数量 ・塗膜の明度(L*値) ・全日射反射率(ρ)、近赤外波長域日射反射率(ρ_{IR}) ・その他の特性値

(2) 日射反射率の規格値については、日射反射率は塗料の明度(色)による影響を受けることから、低明度・中明度(L*値 80 未満)の塗料においては、一般的な塗料と比較して日射反射率を改善するための材料選択がなされたものを高日射反射率塗料と定義づけし、下記図1に示すとおり $\rho_{IR} \geq L^*$ 値(L*値 40 以下では、最低ラインとして $\rho_{IR} \geq 40$ を規定)を規格値としました。

また、高明度(L*値 80 以上: 白色系)の塗料については、もともと高日射反射率をもつことから、一般的な塗料と比較した改善幅は課さずに、日射反射率 $\rho_{IR} \geq 80$ を規格値としました。

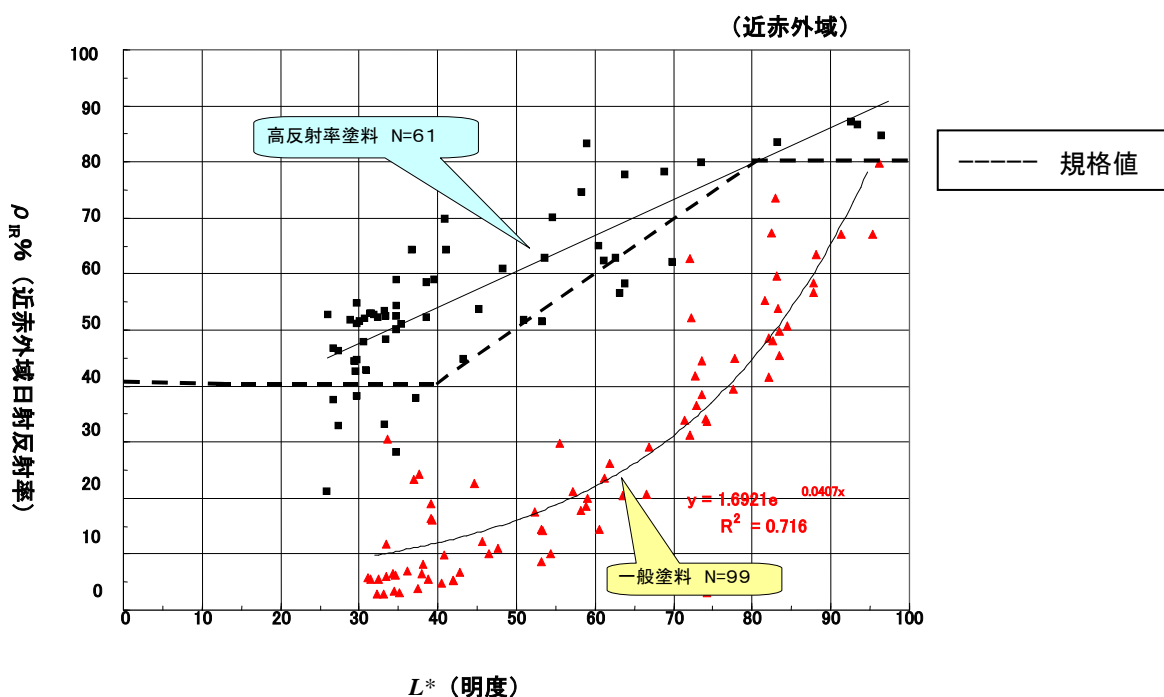


図1—明度(L*値)と近赤外域日射反射率(%)との関係

3. JISの閲覧方法

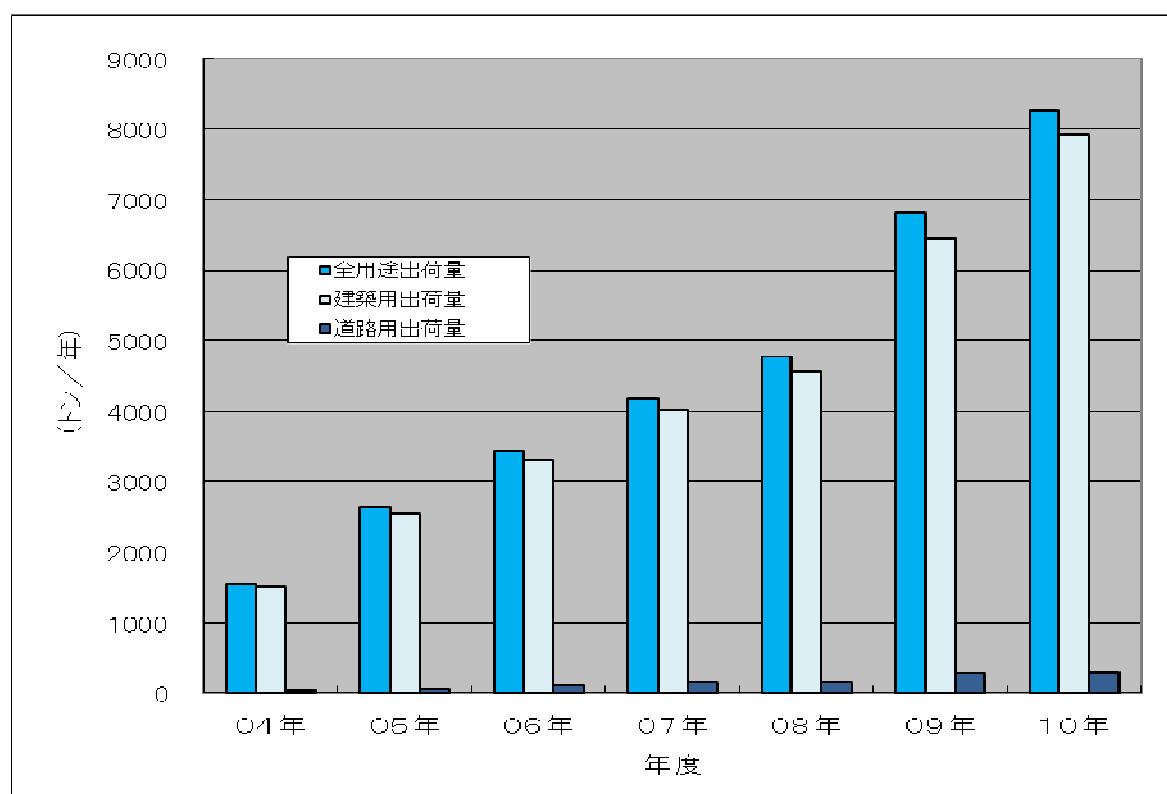
平成23年7月20日付で制定公示し、7月21日以降、次の日本工業標準調査会のJIS検索のURLで閲覧が可能です。

<http://www.jisc.go.jp/app/JPS/JPSO0020.html>

(本件に係る問合せ先)
産業技術環境局 基準認証ユニット 産業基盤標準化推進室
担当者:高橋、小松
電話:03-3501-1511(内線 3423~3425)
03-3501-9277(直通)

(参考1) 市場動向

高日射反射率塗料の出荷量は、下記グラフに示すとおり毎年順調に増加してきており、2010年度は、全用途計 8,270トンの出荷がありました。塗料全体(約 160 万トン)に占める割合は、0.5%とまだ少ないですが、2004年度の 0.08%と比較すると、大幅にシェアを伸ばしてきていることがわかります。2011年度の需要予測は、10,000トン前後となっています。



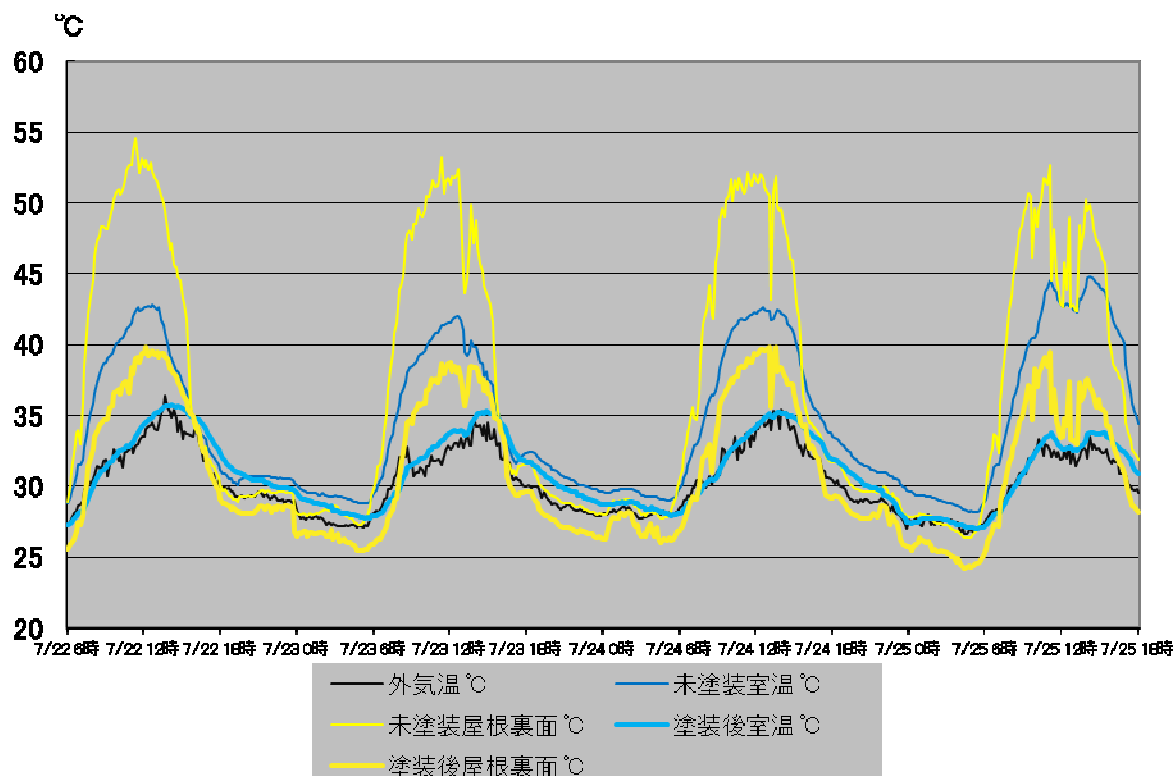
出典:(社)日本塗料工業会推計

(参考2) 屋根用高日射反射率塗料の塗布による室温上昇抑制効果の例

物件：神奈川県横浜市 工場屋根

測定時期：平成22年7月22～25日

塗装建屋と未塗装建屋の同時比較



出典：(社)日本塗料工業会資料