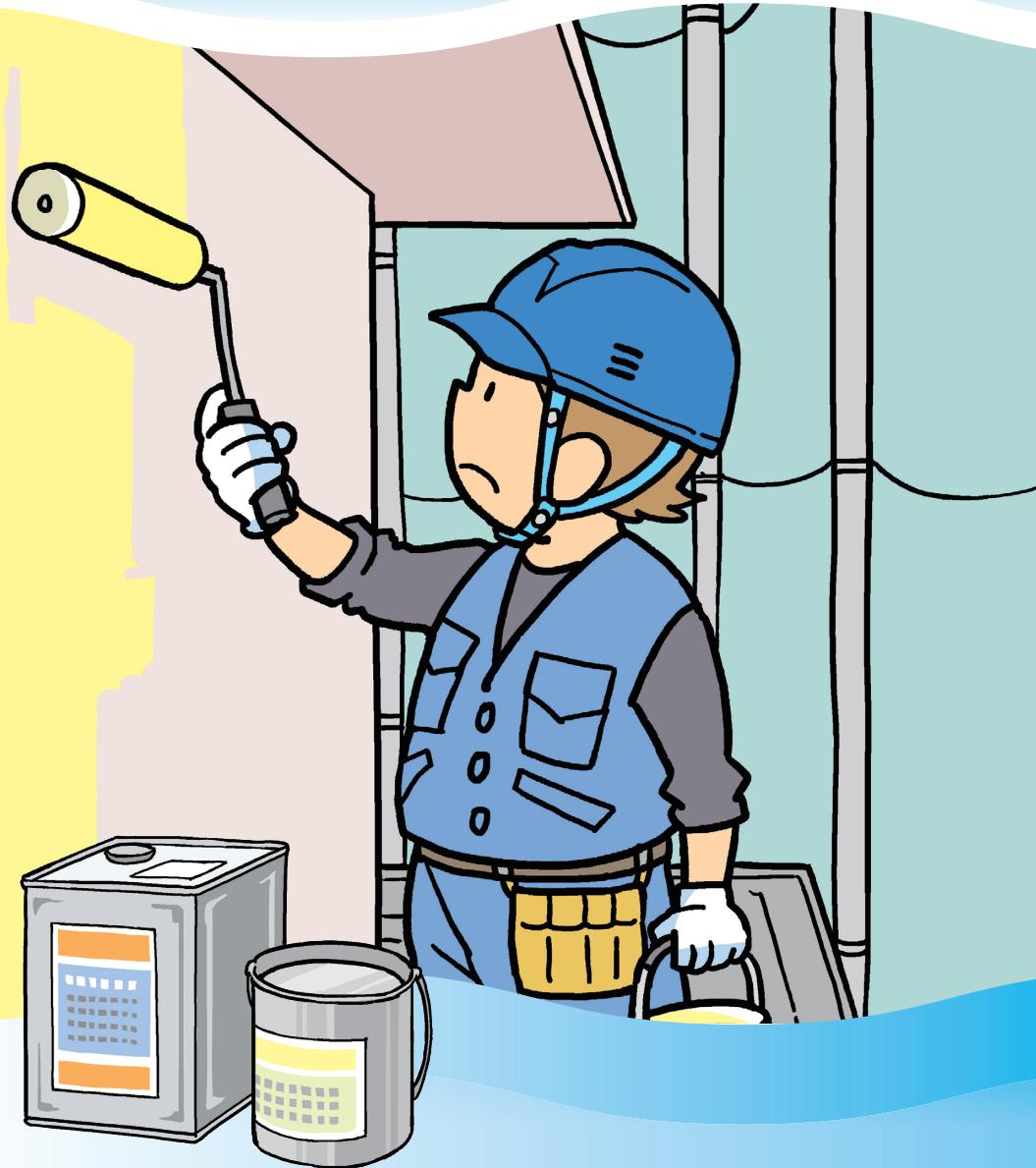


# 低VOC塗装施工

## ハンドブック



# はじめに

このハンドブックは、建築・土木工事の屋外塗装分野におけるVOC削減の必要性・メリットに触れるとともに、低VOC塗装の施工に係る基本的な留意点について紹介しています。

建築・土木工事を施工する塗装作業者の皆様に、低VOC塗装の施工に関する基本的な留意点をご理解いただき、施工技術の向上と、低VOC塗装実践の参考資料として御活用いただければ幸いです。

## 目次

### 1. VOC削減の必要性

- |                 |    |
|-----------------|----|
| (1)VOCとは        | P1 |
| (2)低VOC塗装の必要性   | P1 |
| (3)塗装時のVOCの発生要因 | P2 |

### 2. 低VOC塗装とは

- |                  |    |
|------------------|----|
| (1)低VOC塗装とは      | P3 |
| (2)低VOC塗装採用のメリット | P3 |

### 3. 低VOC塗料の選択

- |                          |    |
|--------------------------|----|
| (1)低VOC塗料の種類によるVOC排出量の違い | P4 |
| (2)低VOC塗料を採用できる条件        | P5 |
| (3)低VOC塗料の種類によるコスト・品質の違い | P6 |
| (4)低VOC塗料選択のポイント         | P6 |

### 4. 低VOC塗装施工のための留意点

- |                      |    |
|----------------------|----|
| (1)現場での塗装作業時の留意点     | P7 |
| (2)低VOC塗料を用いた施工時の留意点 | P7 |

### 5. 参考資料

- |                  |     |
|------------------|-----|
| (1)低VOC塗装仕様の例    | P11 |
| (2)低VOC塗料の表示事例   | P12 |
| (3)低VOC塗装による施工事例 | P13 |
| (4)参考資料          | P13 |

# 1. VOC削減の必要性

## (1)VOCとは

VOCとは、揮発性有機化合物(Volatile Organic Compounds)の略称で、塗装で用いる塗料や溶剤に含まれるトルエン、キシレン、メチルエチルケトン、酢酸エチル等、大気中で気体となる有機化合物の総称です。

VOCは、蒸発しやすい性質を持ち、大気中で窒素酸化物(NOx)とともに太陽の紫外線を受け、有害な光化学オキシダントや浮遊粒子状物質(SPM)、微小粒子状物質(PM2.5)を生成する一因となります。

VOCの排出抑制対策は、法規制と事業者の自主的取組を組み合わせ、相乗的な効果を發揮させる制度(ベスト・ミックス)の下で実施され、各業界団体が自主的行動計画を立ててVOCの削減に努めてきました。

その結果、環境中のVOC濃度の改善が見られていますが、依然としてPM2.5や、光化学オキシダントの環境基準が達成されない地域が数多く存在しており、更なる対策の実施が必要です。



## (2)低VOC塗装の必要性

土木工事や建築工事等の屋外塗装におけるVOC排出は、都内のVOC排出量全体の13%と大きな割合を占めています(図1)。

しかし塗膜の防せい性能や経年劣化への懸念と、良好な塗膜を形成させるための施工条件が十分把握されていないため低VOC塗料の適応が難しく、現場塗装では排ガス処理装置によるVOCの回収・処理が困難なこともあります。また、施工現場において、塗料や希釈溶剤を適切に取り扱うことで、VOCの排出抑制が可能です。

近年、水性塗料や低溶剤形塗料等、低VOC塗料の製品化が進んだことで、施工箇所条件によっては、低VOC塗料の採用が可能になります。また、施工現場において、塗料や希釈溶剤を適切に取り扱うことで、VOCの排出抑制が可能です。

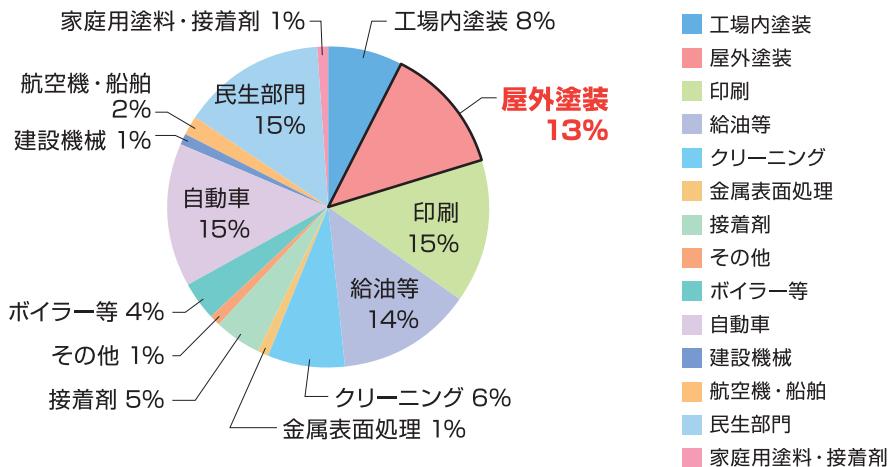


図1 都内のVOC排出量の内訳

### (3) 塗装時のVOCの発生要因

塗料には、成分の安定等のため溶剤が含まれるほか、適正な施工性を確保し良好な塗膜を得るために、使用時に希釈剤として有機溶剤であるシンナーが添加されます。

このため、塗装時のVOC発生要因は、①現場作業時に、蓋を開けた塗料缶等から溶剤が揮発すること、②塗膜形成時に、塗料中の溶剤及びシンナーが揮発することなどに大別されます。

大気環境の改善に向け、低VOC塗料の積極的な活用と塗装工程の適切な管理が求められています。

## 2. 低VOC塗装とは

### (1) 低VOC塗装とは

低VOC塗装とは、塗装時に発生するVOCを削減できる塗装方法であり、大きく分けて以下の2つの方法があります。

#### ① 塗装作業時の工夫によるVOC揮発量の低減

塗料缶等の容器の蓋閉め徹底や、塗着効率の高い工法の採用により、塗装工程からのVOC揮発量を低減することができます。

#### ② 低VOC塗料の採用

従来の溶剤形塗料より塗料中のVOCが少ない低VOC塗料を採用することにより、塗膜形成時のVOC揮発量を低減することができます。

低VOC塗料に該当する塗料には、次のものが挙げられます(表1)。

表1 低VOC塗料の分類とその特徴

分類		特徴
1	弱溶剤形塗料	<ul style="list-style-type: none"> <li>トルエン、キシレンなどの有機則第2種有機溶剤に代えて、ミネラルスピリットなどの第3種有機溶剤を主溶剤とした塗料。</li> <li>光化学スモッグの原因となりやすい化学物質が少なく、臭気が抑えられるなど、環境配慮の効果がある。</li> </ul>
2	低溶剤形塗料 (ハイソリッド塗料等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来の溶剤形塗料より溶剂量を削減した塗料。</li> <li>ハイソリッド塗料は、通常の塗料よりも不揮発性成分の含有率が高い塗料(不揮発性成分の割合が70%以上)。</li> </ul>
3	水性塗料	<ul style="list-style-type: none"> <li>塗料希釈時に、シンナーなどの有機溶剤の代わりに水で希釈できる塗料。</li> </ul>
4	粉体塗料	<ul style="list-style-type: none"> <li>有機溶剤や水などの溶媒を使わずに、塗膜形成成分だけが配合されている粉末状塗料。 (ただし、一般に現場施工の塗料として使用されることはない。)</li> </ul>

### (2) 低VOC塗装採用のメリット

塗装時に排出されるVOCの削減には、①環境対策への貢献、②作業環境の改善、③コスト削減など、大きなメリットがあります。

#### ① 環境対策への貢献

- ・低VOC塗料は臭いが弱いため、作業場所周辺の生活環境の保全につながります。
- ・PRTR対象物質の削減により、環境保全につながります。
- ・施主企業が、環境対策に積極的であることをPRでき、企業のイメージアップにつながります。

#### ② 作業環境の改善

- ・低VOC塗料は臭いが弱いため、現場施工者の作業環境の改善につながります。
- ・低VOC塗料を選ぶことで、非危険物としての取扱いが可能になります。

#### ③ コスト削減

- ・塗料缶の蓋閉めや塗装スキルの向上による塗着率の改善により、塗料からの溶剤蒸発を抑え、原材料費が削減できます。

### 3. 低VOC塗料の選択

#### (1) 低VOC塗料の種類によるVOC排出量の違い

低VOC塗料は、種類によってVOC排出量が異なります。表2に、建築塗装に用いる低VOC塗料中のVOC含有率を示します。

表2 低VOC塗料の種類によるVOC排出量の違い

分類	塗料	VOC 含有率[%]	算出資料
水性塗料	水系さび止めペイント	5	メーカー資料
水性塗料	つや有合成樹脂エマルションペイント	5	メーカー資料
-	鉛クロムフリーさび止めペイント(1種)	25	JIS K 5674 加熱残分 75以上
水性塗料	鉛クロムフリーさび止めペイント(2種)	5	JIS K 5674 メーカー資料
弱溶剤形	弱溶剤系変性エポキシ樹脂プライマー	35	メーカー資料
弱溶剤形	弱溶剤系鋼構造物用耐候性塗料 中塗り塗料	45	JIS K 5659 加熱残分 白及び淡色 60以上、 その他の色 50以上から中間値55を採用
弱溶剤形	弱溶剤系鋼構造物用耐候性塗料 上塗り塗料	55	JIS K 5659 加熱残分 白及び淡色 50以上、 その他の色 40以上から、中間値45を採用
弱溶剤形	合成樹脂調合ペイント(1種又は2種中塗り用)	35	JIS K 5516 加熱残分 65以上
弱溶剤形	合成樹脂調合ペイント(2種上塗り用)	40	JIS K 5516 加熱残分 60以上
水性塗料	合成樹脂エマルションシーラー	3	メーカー資料
水性塗料	つや有合成樹脂エマルションペイント下塗り塗料	3	メーカー資料
弱溶剤形	アクリル樹脂系非分散形塗料	45	メーカー資料
水性塗料	ポリウレタンエマルションペイント	5	メーカー資料
弱溶剤形	弱溶剤系建築用耐候性上塗り塗料	55	JIS K 5659 加熱残分 白及び淡色 50以上、 その他の色 40以上から、中間値45を採用



## (2) 低VOC塗料を選択できる条件

低VOC塗料は、種類によって使用できる条件(塗装対象物、工程、気象条件等)が異なります(表3、4)。

低VOC塗料の採用を検討する場合には、施工条件をよく確認することが必要です。

表3 水性塗料を選択できる条件

塗装対象	工 程	気温		湿度	
		5度以下	5度超	85%未満	85%以上
建築物	鉄鋼面	下塗り	×	○	○
		中塗り	×	○	○
		上塗り	×	○	○
	亜鉛めっき鋼面	下塗り	×	○	○
		中塗り	×	○	○
		上塗り	×	○	○
構造物	橋りょう(鉄鋼)	下塗り	×	○	○
		中塗り	×	○	○
		上塗り	×	○	○

○ 適用可 × 適用不可

表4 低溶剤形塗料・弱溶剤形塗料を選択できる条件

塗装対象	工 程	気温		湿度	
		5度以下	5度超	85%未満	85%以上
建築物	鉄鋼面	下塗り	×	○	○
		中塗り	×	○	○
		上塗り	×	○	○
	亜鉛めっき鋼面	下塗り	×	○	○
		中塗り	×	○	○
		上塗り	×	○	○
構造物	橋りょう(鉄鋼)	下塗り	×	○	○
		中塗り	×	○	○
		上塗り	△	○	○

○ 適用可 × 適用不可 △ 気温0度以上は適用可

### (3) 低VOC塗料の種類によるコスト・品質の違い

低VOC塗料は、種類によって、材工費等のコストや耐久性などの品質、施工時の作業性が異なります(表5)。

低VOC塗料の採用を検討する場合には、コストや品質条件、作業性をよく確認するこ  
とが必要です。

表5 低VOC塗料の種類による耐久性・材工費の違い

素地面	塗装仕様	VOC量 [g/m <sup>2</sup> ]	耐久性 ランク	材工費 ランク
金属系素地面塗装 (鉄鋼面)	つや有合成樹脂エマルションペイント塗り	21	I	B
	合成樹脂調合ペイント塗り(鉛・クロムフリー仕様)	128	I	A
	弱溶剤系耐候性塗料塗り	254	III～V	C～E
金属系素地面塗装 (亜鉛めっき鋼面)	弱溶剤系耐候性塗料塗り	198	III～V	C～E
セメント系素地面塗装	つや有合成樹脂エマルションペイント塗り	12.1	I	B
	アクリル樹脂系非分散形塗料塗り	165	I	B
	ポリウレタンエマルションペイント塗り	12.1	II	C
	弱溶剤系耐候性塗料塗り	260	III～V	C～E

(注) 耐久性・材工費ランクは、JASS18付録を参考としている。(素地面別のランクではない)

耐久性ランク：I(汎用品レベル) ⇌ V(優れている)で表記。

材工費ランク：A(安価) ⇌ E(高価)で表記。

### (4) 低VOC塗料選択のポイント

(1)～(3)で述べたように、低VOC塗料は、種類によってVOC排出量、適用可能な条件、コストや品質、施工時の作業性が異なります。そのため、これらを総合的に評価して使用する塗料を選ぶことが重要です。



#### 建築・改修工事の標準仕様書・塗装仕様書の入手

- 新築・改修、塗装部位・素材の確認
- 塗装場所(内部、外部)の確認
- 塗料の品質の確認
- コストや作業性、環境影響の確認
- 工期の設定

壁面、鉄骨、屋根…

耐用年数、塗膜性能、  
乾燥性、耐水性…

#### 塗料の選択・塗装仕様の決定

## 4. 低VOC塗装施工のための留意点

### (1) 現場での塗装作業時の留意点

塗料や希釀用のシンナー、洗浄液からのVOCの揮発を防ぐため、以下の対応が有効です。

- ① 塗装作業時は、塗料缶の蓋をこまめに閉める。
- ② 廃塗料は、密閉保管する。
- ③ はけ、ローラー洗浄時の溶剤使用量を削減する。



図2 塗料缶の蓋閉めの様子

### (2) 低VOC塗料を用いた施工時の留意点

低VOC塗料は、溶剤系塗料とは、気温などの施工時の条件や品質、作業性が異なります。

ここでは、水性塗料を例にとり、従来の溶剤系塗料の留意事項に加え、施工時に特に留意を要する点について説明します(表6)。

表6 低VOC塗料を用いた施工時の留意点

留意が必要な場面	留 意 事 項
① 施工条件	低温、高湿度時の塗装
	降雨、結露が予想される時の塗装
② 素地調整	さびや油分の残留
	主剤と硬化剤の混合 可使時間
④ 塗装作業	はけの選択 塗装機内の残留溶剤(エアレス塗装)
	膜厚管理
	スケの防止
	発泡跡の防止
	用具の洗浄 洗浄廃液の処理
⑤ 作業後	

## ①施工条件

水性塗料は、水分の蒸発や樹脂の硬化反応により塗膜を形成するため、性質上、硬化するまでは水分の影響を受けます。水分の影響を受けなくなるまでの硬化時間は、低温・高湿度ほど長くなります。

このため、施工時には次の点に配慮することが必要です。

### (ア) 低温、高湿度時は塗装を避ける。

低温や高湿度な環境で施工した場合、暴露早期で一般部に膨れを生じることがあります。気温5度以下、湿度85%以上の時は塗装を避けるなど、施工時の環境管理に注意する必要があります。

### (イ) 塗装後に降雨や結露が予想される時は塗装を避ける。

塗装後、短時間のうちに降雨や結露等が予測される場合は、施工を避ける必要があります。

## ②素地調整

塗装前の素地状態が悪いと、さびや油汚れが発生し、塗装後に剥離等の影響が生じます。このため、付着物の除去、油類の除去、さび落としといった素地調整を十分に行う必要があります。



図3 浮き錆びの様子



図4 素地調整の様子

### ③塗料の調整

塗料調整の際には、次の点に注意が必要です。

(ア)主剤と硬化剤を混合するときには、十分に攪拌する。

溶剤系塗料に比べて、均一混合に時間が必要なことが多いことから、主剤と硬化剤を混合する際は、かくはん機を用いて十分に混合する必要があります。

(イ)可使時間を過ぎた塗料は使用しない。

可使時間を過ぎると増粘、ゲル化しないものがあるため、主剤と硬化剤の混合後、可使時間を過ぎた塗料の使用は避ける必要があります。

### ④塗装作業

水性塗料は、粘着性が低いため、スケが発生しやすく、厚塗りや高希釈によりタレが発生することがあります。このため、はけ・ローラーさばきや希釈技術等、塗装作業者に技術の習熟が求められます。

実際の施工時には、次の点に留意する必要があります。

(ア)はけ塗りでは、水性塗料用はけを使用する。

溶剤系塗料に用いられる獸毛はけは、はけが固まつたりダマになる場合があるので、ナイロンはけ等の水性塗料用はけを使用する必要があります。

(イ)エアレス塗装では、塗装機内の残留溶剤を確認する。

塗装機内の残留溶剤により、水性塗料中の樹脂が凝縮し、固まる場合があります。エアレス塗装機を使用する場合は、塗装開始前に、残留溶剤がないことを確認し、水性塗料を通して必要があります。

(ウ)スケの発生を防ぐ。

粘着性が低く、スケが発生しやすいため、うまく刷毛・ローラーさばきをしてスケ発生を防ぐ必要があります。



図5 スケの様子

(工)塗装中はぬれ膜厚をしっかり管理する。

厚塗りになると乾燥が遅くなり、たれやすい傾向があります。塗装中にウェットフィルム膜厚計を用い、ぬれ膜厚の管理を徹底する必要があります。

(才)タレの発生を防ぐ。

厚膜になるとたれやすいため、乾燥膜厚を1回塗りで確保するのが困難な場合には、2回塗りを行うなど、慎重な施工管理が必要です。

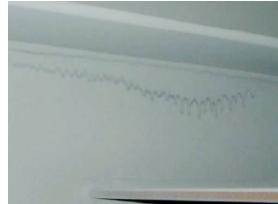


図6 タレの様子

(カ)ミストコートを行い、発泡跡の発生を防ぐ。

溶剤形無機ジンクリッヂペイントの上に、水性エポキシ樹脂塗料を塗装する塗装系では、発泡跡を残りにくくするため、ミストコートを行う必要があります。

なお、水性有機ジンクリッヂペイントは、基本的にミストコートは不要ですが、溶剤系塗料より発泡跡が残る可能性が大きいため、発泡跡の有無を確認する必要があります。



図7 発泡跡の様子

## ⑤作業後

(ア)塗装終了後は、用具を水道水などで洗浄する。

先に溶剤で洗浄すると樹脂が凝縮し、固まることがあるので、塗装用具は、塗装終了後、すぐに水道水で洗浄しましょう。水道水で洗浄が不十分な場合は、ラッカーシンナー等の水溶性溶剤で十分に洗浄しましょう。

エアレス塗装機は、水道水での洗浄後、塗装機内の水分を除去するため、水溶性溶剤で洗浄しましょう。

(イ)洗浄水は、洗浄廃液もしくは産業廃棄物として処理する。

塗装用具の洗浄水は、洗浄廃液として処理するか、産業廃棄物として処理する必要があります。

# 参考資料

## (1)低VOC塗装仕様の例

低VOC塗料を用いた塗装仕様は、下塗りから上塗りまで全て水性塗料を使用するものから、下塗りに弱溶剤形塗料、中塗りと上塗りに水性塗料を使用するものまで、多くの組合せがあります。建築塗装の金属系素地面塗装(鉄鋼面)における仕様例を表7に、構造物(橋りょう・鋼材)における外面塗装の仕様例を表8に紹介します。

仕様を決める際は、塗装対象物や気象条件等の諸条件によって使用可能な塗料の組合せを選ぶことが必要です。

表7 つや有合成樹脂エマルションペイント塗り仕様(建築塗装)

(塗装対象:金属系素地面(鉄鋼面)、新築・塗替時)

工 程	塗 料 名	塗付量 (kg/m <sup>2</sup> )	シンナー 希釈率(%)	塗り 回数	塗装 方法	工程間隔 (最終養生)	VOC (g/m <sup>2</sup> )
下塗り (1回目)	鉛・クロムフリーさび止めペイント (JIS K 5674 2種)	0.11	水道水 5	1	はけ	4時間～7日	5.5
	水系さび止めペイント (JASS 18 M-111 適合品)	0.11	水道水 5	1	はけ	4時間～7日	5.5
下塗り (2回目)	鉛・クロムフリーさび止めペイント (JIS K 5674 2種)	0.11	水道水 5	1	はけ	4時間～7日	5.5
	水系さび止めペイント (JASS 18 M-111 適合品)	0.11	水道水 5	1	はけ	4時間～7日	5.5
中塗り	つや有合成樹脂エマルションペイント (JIS K 5660)	0.1	水道水 5	1	はけ	5時間	5
上塗り	つや有合成樹脂エマルションペイント (JIS K 5660)	0.1	水道水 5	1	はけ	(48時間)	5
参考資料	・国土交通省「公共建築(改修)工事標準仕様書(建築工事編)」;平成25年 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS18 塗装工事」;2013年	VOC量合計 VOC削減率 <sup>※1</sup>		21.0g/m <sup>2</sup>	84%		

耐久性ランク<sup>※2</sup>:[I]

材工費ランク<sup>※3</sup>:[B]

留意事項:屋内仕様だが準外部に適用例があるため参考として掲載。施工時の温度、湿度、降雨に注意が必要。

※1 VOC削減率の比較対象仕様は、弱溶剤系の合成樹脂調合ペイント塗り。

※2 I(汎用品レベル)⇒V(優れている)で表記。(JASS18付録による。素地面別のランクではない)

※3 A(安価) ⇒ E(高価)で表記。(JASS18付録による。素地面別のランクではない)

# 参考資料

表8 低VOC塗装(構造物外面)(塗装対象:橋りょう・鋼材、新設時)

塗装工程	塗料名	使用量 (g/m <sup>2</sup> )	目標膜厚 (μm)	シンナー 希釈率(%)	塗り 回数	塗装方法	塗装間隔(日)	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー	無機ジンクリッヂプライマー	160	(15)	シンナー 10	1	エアレス スプレー	4時間以内 ～6ヶ月	64 200
防食下地	無機ジンクリッヂペイント	600	75	シンナー 10	1	エアレス スプレー	1～10	7
ミストコート	水性エポキシ樹脂塗料下塗	160	—	水道水 30～40	1	エアレス スプレー	1～10	9
下塗	水性エポキシ樹脂塗料下塗	200	40	水道水 5～15	1	エアレス スプレー	1～10	9
下塗	水性エポキシ樹脂塗料下塗	200	40	水道水 5～15	1	エアレス スプレー	1～10	9
中塗	水性ふっ素樹脂塗料用中塗	170	30	水道水 5～20	1	エアレス スプレー	1～10	8
上塗	水性ふっ素樹脂塗料上塗	140	25	水道水 2～10	1	エアレス スプレー	1～10	7
参考資料	・ 土木研究所共同研究報告書第411号「鋼構造物塗装のVOC (揮発性有機化合物)削減に関する共同研究報告」(平成22年12月)						VOC量合計 VOC削減率 <sup>※1</sup>	311g/m <sup>2</sup> 65%

耐食性ランク<sup>※2</sup>: [A']

耐候性ランク<sup>※2</sup>: [A']

塗りやすさ<sup>※3</sup>: [B]

塗料費／塗装費<sup>※4</sup>: [1.5／1.5]

留意事項: 水性エポキシ樹脂塗料は、低温や高湿度環境下では乾燥しにくく、厚膜になるとたれやすいため、安全をみて200g/m<sup>2</sup>×3回塗りと設定。

長期耐久性については継続調査中であるため、いずれも[A']とした。

※1 VOC削減率の比較対象仕様は、日本道路協会「鋼道路橋塗装・防食便覧」C-5塗装系。

※2 A(優れている) ⇔ C(普通)で表記

※3 A(溶剤形)、B(水性)、C(無溶剤形)で表記

※4 現行仕様を1とした場合の指標として表記

## (2) 低VOC塗料の表示事例

低VOC塗料を選ぶ際には、塗料製品やカタログに記載されている低VOC塗料(非トルエン・キシレン塗料、ホルムアルデヒド認定商品)に関するラベル表示を参考にすることができます。

図8に、内外部塗装用エマルション塗料のカタログに掲載されている「非トルエン・キシレン塗料」、「ホルムアルデヒド認定商品」の表示事例を紹介します。

### 非トルエン・キシレン塗料

(一社) 日本塗料工業会 室内環境対策のVOC  
自主表示ガイドライン～「非トルエン・  
キシレン塗料」～に適合します。



ホルムアルデヒド登録認定商品

図8 「非トルエン・キシレン塗料」(左) 及び「ホルムアルデヒド認定商品※」(右) の表示事例

※ホルムアルデヒド放出量により、F☆(放出多) ⇔ F☆☆☆☆(放出少)に区分。

### (3)低VOC塗装による施工事例

低VOC塗料を用いた塗装施工は、鉄道橋、道路橋、歩道橋、石油備蓄タンクへの塗装など、多くの事例があります(図9)。



鉄道橋



道路橋



歩道橋



石油備蓄タンク



工場の外壁



校舎内の階段

図9 低VOC塗装による施工事例

### (4)参考資料

#### ●低VOC塗料・VOC対策について

⇒東京都VOC対策ガイド(建築・土木工事編)

[http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air\\_pollution/attachement/vocguide\\_h25.pdf](http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/attachement/vocguide_h25.pdf)

#### ●各団体の既存制度について

(一社)日本塗装工業会

⇒技能検定に関する情報(中央職業能力開発協会)

<http://www.waza.javada.or.jp/>

⇒登録建設塗装基幹技能者に関する情報

<http://www.nittoso.or.jp/page/index.php?news=1223893884&menu=regist>

(一社)日本橋梁・鋼構造物塗装技術協会

⇒技術者認定制度(高塗着スプレー塗装施工管理技術者認定講習・試験制度等)に関する情報

[http://www.jasp.or.jp/tech\\_nintei.html](http://www.jasp.or.jp/tech_nintei.html)

\*本ハンドブックの作成に当たり、写真の一部を(一社)日本橋梁・鋼構造物塗装技術協会にご提供いただきました。

## **東京都低VOC塗装施工ハンドブック**

平成28年3月発行

東京都環境局環境改善部化学物質対策課

〒163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1

電話 03-5388-3457

FAX 03-5388-1376

URL <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/>

平成27年度
登録第87号
環境資料第27047号

