

# 11.1

## 総則

### 防水・塗床編

#### 1.1 目的

第Ⅱ部【防水・塗床編】は、防水・塗床工事の発注者などが、本ガイドを参照することにより、VOCの排出量を把握することが可能になるよう支援することを目的としている。

防水・塗床工事は、種々の工法が使用されているが、いずれも長期の耐用を目的として品質設計がされている。そのため、素材や工法により長期耐久性を確保するために、VOCの発生が余儀なくされるものがある。

したがって、本ガイドでは防水・塗床工事の工法・種別ごとにVOCの発生量の情報を整理した。

#### 1.2 適用範囲

本ガイドは、特定の防水・塗床工事に適用するものではない。主に「公共建築（改修）工事標準仕様書」などとあわせて、技術的な参考資料として使用していただきたい。また、官公庁工事のみならず、民間工事における防水・塗床工事における工法・種別の検討にも活用いただければ幸いである。

#### 1.3 防水・塗床工事の低VOC仕様について

##### 1.3.1 メンブレン防水工事（第2章～第5章）

ここでは、国土交通省「公共建築（改修）工事標準仕様書（平成31年版）」及び日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS 8 防水工事」（2014年）の一部に規定されたメンブレン防水工事のうち、代表的な工法・種別における低VOC仕様を、メンブレン防水工事の工法別に2～5章に示した。この際、各工法において共通となる低VOC仕様への変更点については、冒頭に「共通事項」としてまとめた。また、参考資料及び巻末付表には、上記仕様書に掲載された工法・種別におけるVOC発生量を示した。

なお、本文及び参考資料ともに、防水種別標記の（ ）内は「公共建築（改修）工事標準仕様書（平成31年版）」の種別記号を示し、【 】内は「JASS 8 防水工事」（2014年）の種別記号を示した。

##### 1.3.2 塗床仕上げ（第7章）

ここでは、国土交通省「公共建築（改修）工事標準仕様書（平成31年版）」及び日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS 26 内装工事」（2006年）の一部に規定された塗床仕上げ工事の工法・種別における低VOC仕様を、塗床仕上げの工法別に示した。

# 11.2

## アスファルト防水

### 防水・塗床編

#### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
アスファルトプライマー塗り	アスファルトプライマー	有機溶剤系→エマルジョン系
仕上塗料(トップコート)	仕上塗料	有機溶剤系→エマルジョン系
既存アスファルト露出防水層 :下地調整	アスファルト系下地調整材	有機溶剤系→エマルジョン系

#### 2.1 新築/改修:RC 下地(平場)

##### 2.1.1 屋根保護防水密着断熱工法(AI-2)

新築/改修 RC 下地(平場)

工程	材料		塗り回数	使用量(kg/m <sup>2</sup> )	VOC(g/m <sup>2</sup> )
アスファルトプライマー塗り	アスファルトプライマー	エマルジョン系	1	0.2	2
アスファルトルーフィング 1500 アスファルト流し張り		JIS A 6005 JIS K 2207	1	1	10
ストレッチルーフィング 1000 アスファルト流し張り		JIS A 6022 JIS K 2207	1	1	10
ストレッチルーフィング 1000 アスファルト流し張り		JIS A 6022 JIS K 2207	1	1	10
アスファルトはけ塗り		JIS K 2207	1	1	10
アスファルトはけ塗り		JIS K 2207	1	1	10
断熱材		JIS A 9511	—	—	—
絶縁用シート		—	—	—	—
保護コンクリート		—	—	—	—
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014 年【AC-PF】			VOC量合計	52.0g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	71%
比較対象:[プライマーが溶剤系の場合]					
留意事項:寒冷地・冬季では乾燥時間が長くなる。					

### 2.1.2 屋根露出防水絶縁断熱工法 (DI-2)

新築/改修 RC下地(平場)

工程		材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )	
アスファルトプライマー塗り		アスファルトプライマー		エマルジョン系	1	0.2	2
アスファルトルーフィング 1500 アスファルト流し張り			JIS A 6005 JIS K 2207	1	1	10	
断熱材 アスファルト張付け			JIS A 9511 JIS K 2207	1	1.0	10	
部分粘着層付改質アスファルトルーフィングシート張付け			JIS A 6013	1	-	-	
砂付ストレッチルーフィング 800 アスファルト流し張り			JIS A 6022 JIS K 2207	1	1.2	12	
仕上塗料		仕上塗料		エマルジョン系	1	0.3	3
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31年版				VOC量合計	37.0g/m <sup>2</sup>	
					VOC削減率	88%	
比較対象:[プライマー、仕上塗料共に溶剤系の場合]							
留意事項:寒冷地・冬季では乾燥時間が長くなる。							

## 2.2 改修:アスファルト露出防水下地(平場)

### 2.2.1 屋根露出防水絶縁断熱工法 (M4DI工法・DI-2)

改修 既存露出防水層(平場)

工程		材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )	
アスファルト系下地調整材塗り		アスファルト系下地調整材		エマルジョン系	1	1	3
アスファルトルーフィング 1500 アスファルト流し張り			JIS A 6005 JIS K 2207	1	1	10	
断熱材 アスファルト張付け			JIS A 9511 JIS K 2207	1	1.0	10	
部分粘着層付改質アスファルトルーフィングシート張付け			JIS A 6013	1	-	-	
砂付ストレッチルーフィング 800 アスファルト流し張り			JIS A 6022 JIS K 2207	1	1.2	12	
仕上塗料		仕上塗料		エマルジョン系	1	0.3	3
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31年版				VOC量合計	38.0g/m <sup>2</sup>	
					VOC削減率	90%	
比較対象:[アスファルト系下地調整材、仕上塗料共に溶剤系の場合]							
留意事項:寒冷地・冬季では乾燥時間が長くなる。							

# 11.3

## 改質アスファルトシート防水

### 防水・塗床編

#### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
プライマー塗り	プライマー	有機溶剤系→エマルジョン系
アスファルト系下地調整材	アスファルト系下地調整材	有機溶剤系→エマルジョン系
断熱材張付け	断熱材張付け材	有機溶剤系→エマルジョン系
仕上塗料(トップコート)	仕上塗料	有機溶剤系→エマルジョン系

#### 3.1 新築/改修：RC 下地（平場）

##### 3.1.1 屋根露出防水密着工法（AS-T2）

新築/改修 RC 下地（平場）

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	エマルジョン系	1	0.2	2
改質アスファルトシート トーチ張り(露出単層防水用)		JIS A 6013	1	-	10
仕上塗料	仕上塗料	エマルジョン系	1	0.3	3
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014 年【AT-MF】			VOC量合計	15.0g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	95%
比較対象:[プライマー、仕上塗料共に溶剤系の場合]					
留意事項:寒冷地・冬季では乾燥時間が長くなる。					

### 3.1.2 屋根露出防水絶縁断熱工法 (ASI-T1)

新築/改修 RC下地(平場)

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	エマルション系	1	0.2	2
断熱材張付け	断熱材張付け材	エマルション系	1	1.5	4.5
部分粘着層付改質アスファルトシート		JIS A 6013	1	-	-
改質アスファルトシート トーチ張り(露出複層防水用)		JIS A 6013	1	-	10
仕上塗料	仕上塗料	エマルション系	1	0.3	3
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31年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014年【AT-MT】			VOC量合計 VOC削減率	19.5g/m <sup>2</sup> 97%
比較対象:[プライマー、断熱材張付け材、仕上塗料共に溶剤系の場合]					
留意事項:寒冷地・冬季では乾燥時間が長くなる。					

### 3.2 改修:RC下地/アスファルト露出防水下地(平場)

#### 3.2.1 屋根露出防水密着工法 (M4AS工法・AS-T2)

改修 既存露出防水層(平場)

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
アスファルト系下地調整材塗り	アスファルト系下地調整材	エマルション系	1	1	3
改質アスファルトシート トーチ張り(露出単層防水用)		JIS A 6013	1	-	10
仕上塗料	仕上塗料	エマルション系	1	0.3	3
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31年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014年【AT-MF】			VOC量合計 VOC削減率	16.0g/m <sup>2</sup> 96%
比較対象:[下地調整材、仕上塗料共に溶剤系の場合]					
留意事項:寒冷地・冬季では乾燥時間が長くなる。					

# 11.4

## 合成高分子系ルーフィングシート防水

### 防水・塗床編

#### 4.1 加硫ゴム系・接着工法

##### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
接着剤塗布	ゴム系接着剤	接着剤付加硫ゴムシートの使用
仕上塗料	ゴム系仕上塗料	有機溶剤系→エマルジョン系

##### 4.1.1 屋根露出防水接着工法（S-F1）

新築/改修 RC 下地（平場）

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	ゴム系プライマー	有機溶剤系	1	0.2	186
接着剤塗布	ゴム系接着剤	有機溶剤系	1	0.2	154
加硫ゴム系ルーフィングシート張付け	接着剤付加硫ゴムシート	JIS A 6008	—	—	—
接合部の接着剤塗布	ゴム系接着剤	有機溶剤系	1	0.02	15.4
仕上塗料	ゴム系仕上塗料	エマルジョン系	1	0.25	2.5
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014 年【S-RF】			VOC量合計	357.9g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	51%
比較対象:[仕上塗料が溶剤系、シートが接着剤付でない場合]					
留意事項:寒冷地・冬季では仕上塗料は乾燥時間が長くなる。					

#### 4.2 塩ビ樹脂系・機械的固定工法

##### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
固定金具処理	溶着剤	有機溶剤系→熱融着

##### 4.2.1 屋根露出防水絶縁工法（S-M2）

新築/改修 RC 下地（平場）

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
絶縁用シート敷設(改修)	発泡ポリエチレンシート	—	—	—	—
塩化ビニル樹脂系ルーフィングシート敷設	塩化ビニル樹脂シート	JIS A 6008	—	—	—
接合部処理	溶着剤	—	1	0.04	40
固定金具取り付け	塩ビ被覆鋼板	—	—	—	—
固定金具処理	—	熱融着	—	—	—
接合部シール材処理	シール材	有機溶剤系	1	0.02	16
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014 年【S-PM】			VOC量合計	56g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	26%
比較対象:[接合部処理、固定金具処理共に溶剤系の場合]					
留意事項:接合部処理は有機溶剤による溶着が一般的である。					

## 4.3 TPE樹脂系・機械的固定工法

## 4.3.1 屋根露出防水絶縁工法（S-M3）

新築／改修 RC下地（平場）

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
絶縁用シート敷設(改修)	発泡ポリエチレンシート	—	—	—	—
熱可塑性エラストマー系ルーフィングシート敷設	熱可塑性エラストマーシート	JIS A 6008	—	—	—
固定金具取り付け	防錆処理鋼板	—	—	—	—
接合部処理	—	熱融着	—	—	—
接合部シール材処理	シール材	有機溶剤系	1	0.02	16
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31年版			VOC量合計 VOC削減率	16g/m <sup>2</sup> 0%
留意事項:—	主材・副資材にVOC含有量が少ない工法				

## 4.4 エチレン酢酸ビニル樹脂系・密着工法

## 4.4.1 屋根露出防水密着工法（JASS8・【S-PC】）

新築／改修 RC下地（平場）

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	合成樹脂系プライマー	エマルジョン系	2	0.3	1.5
接着剤塗り	ポリマーセメントペースト	—	1	5.0	12.5
エチレン酢酸ビニル樹脂系シート張付け	エチレン酢酸ビニル樹脂シート	JIS A 6008	—	—	—
保護・仕上げ	ポリマーセメントモルタル	エマルジョン系	1	7.0	7.0
参考資料	・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014年【S-PC】			VOC量合計 VOC削減率	21g/m <sup>2</sup> 0%
留意事項:寒冷地・冬季ではプライマーの乾燥時間が長くなる。	主材・副資材にVOC含有量が少ない水系材料使用工法				

# 11.5

## 塗膜防水

### 防水・塗床編

#### 5.1 ウレタンゴム系塗膜防水工法

ウレタンゴム系塗膜防水材料メーカー団体である日本ウレタン建材工業会では、「環境対応型ウレタン防水材料システム」を設定しているが、その内容は参考資料 2.2.1 を参照されたい。

##### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
プライマー塗り	プライマー	有機溶剤系→環境対応型
ウレタンゴム系防水材料塗り	ウレタンゴム	有機溶剤系→環境対応型
仕上塗料(トップコート)塗り	仕上塗料	有機溶剤系→環境対応型

##### 5.1.1 屋根露出防水絶縁工法 (X-1)

新築/改修 RC 下地 (平場)

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	エマルジョン系	1	0.2	2
通気緩衝シート張付け	—	—	—	—	—
ウレタンゴム系塗膜防水材料塗り	ウレタンゴム系防水材料	JIS A 6021	2	3.0	30
ウレタンゴム系塗膜防水材料塗り	ウレタンゴム系防水材料	JIS A 6021			
仕上塗料塗り	仕上塗料	エマルジョン系	1	0.2	2
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014 年【L-USS】			VOC量合計	34g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	89%
比較対象:[プライマー、仕上塗料およびウレタンゴム系防水材料が溶剤系の場合]					
留意事項:寒冷地・冬季ではプライマー、仕上塗料の乾燥時間が長くなる。					

##### 5.1.2 屋根露出防水密着工法 (X-2)

新築/改修 RC 下地 (平場)

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	エマルジョン系	1	0.2	2
ウレタンゴム系塗膜防水材料塗り 補強布張付け	ウレタンゴム系防水材料	JIS A 6021	1	0.3	3
ウレタンゴム系塗膜防水材料塗り	ウレタンゴム系防水材料	JIS A 6021	2	2.7	27
ウレタンゴム系塗膜防水材料塗り	ウレタンゴム系防水材料	JIS A 6021			
仕上塗料塗り	仕上塗料	エマルジョン系	1	0.2	2
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014 年【L-UFS】			VOC量合計	34g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	89%
比較対象:[プライマー、仕上塗料およびウレタンゴム系防水材料が溶剤系の場合]					
留意事項:寒冷地・冬季ではプライマー、仕上塗料の乾燥時間が長くなる。					



## 5.2 FRP系塗膜防水工法

FRP系塗膜防水材料メーカー団体であるFRP防水材工業会では、「環境対応型FRP防水材システム」を設定しているが、その内容は参考資料 2.2.2 を参照されたい。

### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
プライマー塗り	プライマー	有機溶剤系→環境対応・TXフリー型
防水用ポリエステル樹脂塗り	防水用ポリエステル樹脂	スチレン型 →環境対応・ノンスチレン型
仕上塗料(トップコート)	歩行用仕上塗料	スチレン型 →環境対応・ノンスチレン型

### 5.2.1 密着工法 (JASS8・【L-F F】歩行用)

新築/改修 RC下地(平場)

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	環境対応型プライマー	環境対応・TXフリー型	1	0.2	140
防水用ポリエステル樹脂塗り	環境対応型防水樹脂	環境対応・ノンスチレン型 JASS8 M-101	1	0.4	4
防水用ガラスマット#380張付け 防水用ポリエステル樹脂塗り	防水用ガラスマット#380 環境対応型防水樹脂	環境対応・ノンスチレン型 JASS8 M-102 JASS8 M-101	1	1.4	14
防水用ガラスマット#380張付け 防水用ポリエステル樹脂塗り	防水用ガラスマット#380 環境対応型防水樹脂	環境対応・ノンスチレン型 JASS8 M-102 JASS8 M-101	1	1.4	14
防水用ポリエステル樹脂塗り(トナー入り)	環境対応型防水樹脂	環境対応・ノンスチレン型 JASS8 M-101	1	0.4	4
歩行用仕上塗料塗り	環境対応型歩行用仕上塗料	環境対応・ノンスチレン型	1	0.4	4
参考資料	・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS8 防水工事」:2014年【L-F F】			VOC量合計 VOC削減率	180.0g/m <sup>2</sup> 61%
比較対象:[プライマーが溶剤系、防水用ポリエステル樹脂及び仕上塗料共にスチレン型の場合]					
留意事項:寒冷地・冬季ではプライマー、仕上塗料の乾燥時間が長くなる。					

# 11.6

## シーリング工事

### 防水・塗床編

#### 6.1 被着面の清掃時のVOC

被着面に、溶剤を使用しないと除去できないような油分や粘着剤などのシーリング材の接着を阻害するような成分が付着しているときは、溶剤で清掃を行う。

従来はトルエンが主に使われていたが、トルエンは厚労省による化学物質の室内濃度に関する指針値策定対象物質になったため、その代替溶剤として、メチルシクロヘキサンの適用が進められている。

#### 6.2 プライマーの塗布時のVOC

シーリング材が本来の接着性を確保するためにはプライマーの使用が不可欠である。

また、シーリング材の種類、各社シーリング材の配合によって接着性が異なるため、各シーリング材のメーカーが推奨するプライマーを選択する必要がある。

プライマーを塗布する目地の形状は多様で、断面寸法は一般的に幅が 5~40mm、深さが 5~20mm と小さい。このため刷毛で丁寧に塗布する必要があり、プライマーは液状である必要がある。

また、プライマーの主成分を溶解するための成分は、溶解性と乾燥性の点から制限があり、現状では有機溶剤を使用せざるを得ない状況である。

以上より、現技術では、プライマーからのVOC削減は難しく、施工作业基準を守り、ロスのないように使用する必要がある。

取扱注意事項は、各製造メーカーの発行する(M)SDS（(製品)安全データシート）を参照する。

付表 シーリング工事とVOC量

シーリング材の種類		清掃溶剤からのVOC	プライマーからのVOC	
主成分・硬化機構	記号*		推奨プライマー揮発分(=VOC含有量)	標準塗布量 100g/m <sup>2</sup> ~多孔質 200g/m <sup>2</sup> 幅 15×深さ 10mm の目地として
2成分形シリコーン系	SR-2	50g/m <sup>2</sup> 使用と仮定 幅 15×深さ 10mm の目地として  1.8g/m	60~95%	3.2~6.3g/m (揮発分 90%)
1成分形シリコーン系	SR-1			
2成分形変成シリコーン系	MS-2		60~95%	2.5~5.0g/m (揮発分 70%)
1成分形変成シリコーン系	MS-1			
2成分形ポリサルファイド系	PS-2			
1成分形ポリサルファイド系	PS-1			
2成分形アクリルウレタン系	UA-2			
2成分形ポリウレタン系	PU-2			
1成分形ポリウレタン系	PU-1			
1成分形アクリル系	AC-1			

\*JIS A 5758 (2010)の記号

注]シーリング材の清掃溶剤や、プライマーについては、標準仕様書に塗布量や使用量の指定がないため、一般的な使用条件を仮定して算出した。

# 11.7

## 塗床仕上げ

### 防水・塗床編

#### 7.1 弾性ウレタン樹脂系塗床仕上げ

##### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
プライマー塗り	プライマー	溶剤形→水性形(エマルジョン)

##### 7.1.1 弾性ウレタン樹脂系塗床仕上げ（夏期）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	23
ウレタン樹脂系塗床材塗り		※	1	2.0	100
表面仕上げ	指定なし			—	—
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31年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」;2006年			VOC量合計 VOC削減率	123g/m <sup>2</sup> 42%
比較対象:[プライマーが溶剤形の場合]					
留意事項:施工温度が高いため、ウレタン樹脂系塗床材の溶剤希釈が不要の場合					
※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表 19.4.1 弾性ウレタン樹脂系塗床材の品質 に適合する材料					

##### 7.1.2 弾性ウレタン樹脂系塗床仕上げ（冬期）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	23
ウレタン樹脂系塗床材塗り		※	1	2.0	200
表面仕上げ	指定なし			—	—
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31年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」;2006年			VOC量合計 VOC削減率	223g/m <sup>2</sup> 29%
比較対象:[プライマーが溶剤形の場合]					
留意事項:施工温度が低いため、ウレタン樹脂系塗床材を5%希釈し粘度調整した場合					
※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表 19.4.1 弾性ウレタン樹脂系塗床材の品質 に適合する材料					

## 7.2 エポキシ樹脂系塗床仕上げ（流しのベ工法）

### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
プライマー塗り	プライマー	溶剤形→水性形(エマルジョン)

### 7.2.1 薄膜流しのベ工法（平滑仕上げ）（夏期）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	45
エポキシ樹脂系塗床材塗り		※	1	0.30	15
エポキシ樹脂系塗床材塗り		※	1	0.80	40
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」;2006 年			VOC量合計 VOC削減率	100g/m <sup>2</sup> 43%
比較対象:[プライマーが溶剤形の場合]					
留意事項:施工温度が高いため、エポキシ樹脂系塗床材の粘度調整が不要の場合					
※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表 19.4.2 エポキシ樹脂系塗床材の品質 に適合する材料					

### 7.2.2 薄膜流しのベ工法（平滑仕上げ）（冬期）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	45
エポキシ樹脂系塗床材塗り		※	1	0.30	30
エポキシ樹脂系塗床材塗り		※	1	0.80	80
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」;2006 年			VOC量合計 VOC削減率	155g/m <sup>2</sup> 33%
比較対象:[プライマーが溶剤形の場合]					
留意事項:施工温度が低いため、エポキシ樹脂系塗床材を 5%希釈し粘度調整した場合					
※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表 19.4.2 エポキシ樹脂系塗床材の品質 に適合する材料					

### 7.2.3 厚膜流しのベ工法（平滑仕上げ）（夏期）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	45
骨材混合ペースト塗り	樹脂:骨材=1:1		1	2.50	100
エポキシ樹脂系塗床材塗り		※	1	0.80	40
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」;2006 年			VOC量合計 VOC削減率	185g/m <sup>2</sup> 29%
比較対象:[プライマーが溶剤形の場合]					
留意事項:施工温度が高いため、骨材混合ペーストの希釈率が樹脂分に対し 3%、かつエポキシ樹脂系塗床材の粘度調整が不要の場合					
※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表 19.4.2 エポキシ樹脂系塗床材の品質 に適合する材料					

### 7.2.4 厚膜流しのベ工法（平滑仕上げ）（冬期）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	45
骨材混合ペースト塗り	樹脂：骨材＝1：1		1	2.50	125
エポキシ樹脂系塗床材塗り		※	1	0.80	80
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31年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」；2006年			VOC量合計	250g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	23%
比較対象：[プライマーが溶剤形の場合]					
留意事項：施工温度が低いため、骨材混合ペーストの希釈率が樹脂分に対し5%、かつエポキシ樹脂系塗床材を5%希釈し粘度調整した場合 ※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表19.4.2 エポキシ樹脂系塗床材の品質 に適合する材料					

### 7.2.5 樹脂モルタル工法（平滑仕上げ）（夏期）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	45
タックコート			1	0.30	15
樹脂モルタル塗り	樹脂：骨材＝1：6		1	7.00	50
目止め			1	0.30	45
エポキシ樹脂系塗床材塗り		※	1	0.80	40
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31年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」；2006年			VOC量合計	195g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	28%
比較対象：[プライマーが溶剤形の場合]					
留意事項：施工温度が高いため、タックコート、樹脂モルタル、エポキシ樹脂系塗床材の粘度調整が不要の場合 ※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表19.4.2 エポキシ樹脂系塗床材の品質 に適合する材料					

### 7.2.6 樹脂モルタル工法（平滑仕上げ）（冬期）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	45
タックコート			1	0.30	24
樹脂モルタル塗り	樹脂：骨材＝1：6		1	7.00	80
目止め			1	0.30	45
エポキシ樹脂系塗床材塗り		※	1	0.80	80
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31年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」；2006年			VOC量合計	274g/m <sup>2</sup>
				VOC削減率	21%
比較対象：[プライマーが溶剤形の場合]					
留意事項：施工温度が低いため、タックコート及び樹脂モルタルを3%希釈(樹脂分に対し)、エポキシ樹脂系塗床材を5%希釈し粘度調整した場合 ※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表19.4.2 エポキシ樹脂系塗床材の品質 に適合する材料					

### 7.3 薄膜型塗床（防塵塗料）

#### 共通事項

工程	材料	低 VOC 仕様への変更点
プライマー塗り	プライマー	溶剤形→水性形(エマルジョン)
下塗り	下塗り塗料	溶剤形→水性形(エマルジョン)
上塗り	上塗り塗料	溶剤形→水性形(エマルジョン)

#### 7.3.1 薄膜型塗床工法（平滑仕上げ）

素地面：コンクリート

工程	材料		塗り回数	使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	VOC (g/m <sup>2</sup> )
プライマー塗り	プライマー	水性	1	0.15	23
エポキシ樹脂系塗床材塗り	下塗り塗料	水性※	1	0.15	23
エポキシ樹脂系塗床材塗り	上塗り塗料	水性※	1	0.15	23
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 31 年版 ・日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS26 内装工事」;2006 年			VOC量合計 VOC削減率	69g/m <sup>2</sup> 77%
比較対象:[プライマー、エポキシ樹脂系塗床材が溶剤形の場合]					
留意事項:水性形エポキシ樹脂系塗床材には、メーカーによっては上記で算出した VOC のほかに添加剤として高沸点の有機材料を少なからず含有することがある。					
エポキシ樹脂の既存塗膜がある場合は、プライマーを必要としないこともあるので各メーカーの施工仕様に従うこと。					
※公共建築工事標準仕様書(建築工事編)表 19.4.3 薄膜型塗床材の品質 に適合する材料					