

コンクリート保護厚膜柔軟形特殊クリヤー被覆工法

特許技術品

ニッペ

# タフガード®クリヤー工法

保護と維持管理を両立させる、下地コンクリート視認性保護クリヤー工法



国立研究開発法人 土木研究所  
PUBLIC WORKS RESEARCH INSTITUTE



日本ペイント

※「タフガードクリヤー工法」は国立研究開発法人土木研究所と日本ペイント株式会社の共同開発品です。

NETIS(新技術情報提供システム)登録No.KT-170015-A



※写真はイメージです。



NIPPON PAINT CO.,LTD.

# コンクリートの保護性能を付与すると共に、 塗装後のひび割れ等の変状を目視で点検・検知

橋梁などの社会資本の維持管理では、予防保全を計画的・効率的に実施するアセットマネジメントシステム構築が促進されています。コンクリート構造物はエナメル塗装で保護性能を付与することが一般的ですが、塗装後は隠れられるためコンクリート躯体のひび割れ等の変状を目視で点検・検知できませんでした。「タフガードクリヤー工法」は、従来のエナメル塗装と同等の保護性能を保持しつつ、コンクリート躯体の視認性を確保でき、目視調査による簡便かつ正確な維持管理の手助けとなります。

## 特長

### ①すぐれた塗膜性能（保護性および視認性）

タフガードクリヤー工法は2仕様（便覧CC-B品質規定合格仕様とNEXCO一般劣化対策仕様）を設定しており、厚膜柔軟形のクリヤー塗膜が、コンクリート躯体のひび割れに追従し、すぐれた保護性能および視認性を維持します。また、すぐれた耐候性・耐久性を示し、コンクリートを長期に保護すると共に、目視での点検・検知による維持管理を可能とします。

### ②省工程・工期短縮

便覧CC-B品質規定合格仕様は2工程で最短1日施工、NEXCO一般劣化対策仕様は4工程で最短3日施工が可能です。従来の保護塗装工法（4工程で最短4日施工）と比べ施工日数を短縮できます。

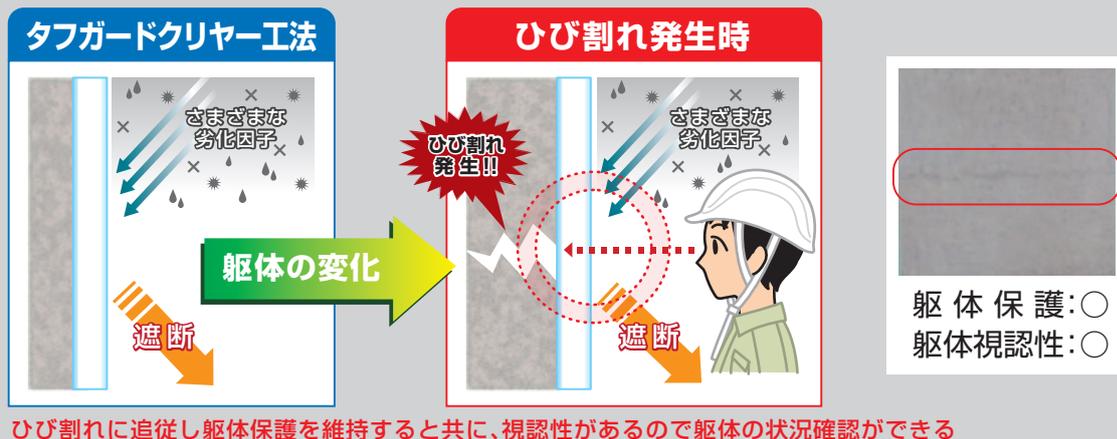
## 用途

コンクリート土木構造物の表面被覆保護

### 従来のエナメル塗装の場合 一般の保護塗装



### タフガードクリヤー工法



# 【便覧CC-B品質規定合格仕様】

## ■性能

### ●鋼道路橋防食便覧 コンクリート塗装材料の品質 CC-B

品質項目	成績	基準値
塗膜の外観	塗膜は均一で、流れ・むら・はがれのない。	塗膜は均一で、流れ・むら・はがれのないこと。
耐候性	促進耐候試験を300時間行ったのち、白垂化はほとんど無く、塗膜に割れ、はがれがない。	促進耐候試験を300時間行ったのち、白垂化はほとんど無く、塗膜に割れ、はがれのないこと。
しゃ塩性	測定下限値以下 ( $0.34 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下)	塗膜の塩素イオン透過量が $10^{-2} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下であること。
耐アルカリ性	水酸化カルシウムの飽和溶液に30日間浸漬しても、塗膜に膨れ・割れ・はがれ・軟化・溶出のない。	水酸化カルシウムの飽和溶液に30日間浸漬しても、塗膜に膨れ・割れ・はがれ・軟化・溶出のないこと。
コンクリートとの付着性	25/25	25/25であること。
ひびわれ追従性	42%	塗膜の伸びが4%以上あること。

注)【便覧CC-B品質規定合格仕様】は、鋼道路橋防食便覧で規定する「CC-Bの品質」に合格するものであり「塗装仕様・工程」は異なります。

※本成績は一般財団法人 日本塗料検査協会における試験結果による。

※「コンクリート橋の塩害対策資料集-実態調査に基づくコンクリート橋の塩害対策の検討-」(国土交通省)に準ずる。

## ■作業工程



プライマー工程

タフガードクリヤープライマー



上塗り工程

タフガードクリヤーパテ



仕上り



※別途 素地調整

## ■標準塗装仕様【便覧CC-B品質規定合格仕様】

工程	製品名(一般名称)	使用量(kg/m <sup>2</sup> /回)	塗装回数	目標厚膜(μm/回)	施工方法	塗装間隔(23℃)
素地調整	サンダーケレン・シンナー拭き・ブラシやエアブロー、その他規定された工法により、段差修正やレイタンス・塩分・油脂分などの異物や脆弱層を除去し、施工にてきた状態にする。 また、欠損部、鉄筋露出部や漏水がある場合は別途鉄筋防錆、埋め戻し等の断面修復や止水、導水処理を事前に実施する。					
プライマー	タフガードクリヤープライマー (速乾形特殊クリヤープライマー)	0.12~0.17 ※1	新設1~ <sup>※2</sup> 改修2~ <sup>※2</sup>	—	はけ ローラー	30分以上 7日以内
上塗り	タフガードクリヤーパテ (柔軟形特殊クリヤーパテ)	0.60~0.74 ※3	1	500 ※4	砂骨ローラー <sup>※5</sup> コテ・ヘラ	—

※1 プライマーの使用量はコンクリート素地の状態によって大幅に変動し、場合により設定使用量を超えることがあります。

※2 吸い込みがほとんどない新設基材の場合は1回塗装でも対応可能ですが、吸い込みの多い改修時は2回以上の塗装が目安となります。プライマー塗装後の状態により視認性に大きな影響を与えますので、指触で成膜を確認できるまで十分な塗装回数を確認してください。コンクリート素地の凹凸が大きくて判断が難しい場合は霧吹きで水を吹きかけ、水をはじかずに濡れ色になった場合は再度塗装してください。また、水を吹きかけて判断した場合は、付着した水を十分にふき取った後、23℃×30分以上の間隔を空けてから再塗装してください。

※3 パテの使用量はコンクリート素地の状態によって大幅に変動します。巣穴等でパテの使用量が0.74kg/m<sup>2</sup>を超えた場合、膜厚に比例して視認性が低下します(躯体の保護性能には問題ありません)。素地のひび割れ、巣穴などの深さが5mmを超える等凹凸などが著しい場合やパテの過膜厚が予測される場合は、プライマー塗装前に補修材にて修復を行ってください。

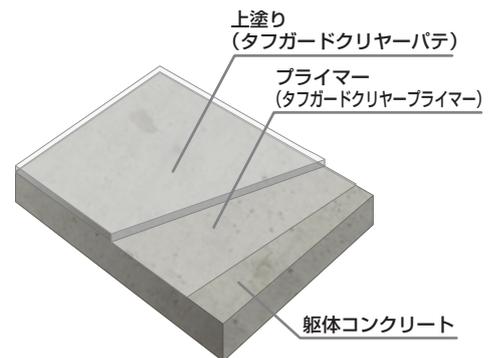
※4 膜厚は最低使用量塗布時の参考値です。

※5 砂骨ローラーはネタ配りのみ使用可能です。仕上げはコテまたはヘラを用いて行ってください。

注)ダレ防止と視認性確保のため、過膜厚にならない様にご注意ください。

注)躯体の色相が黒っぽい場合や施工環境により、塗膜本来の色相(白色系クリヤー)が目立つことがあります。

注)足場・養生解体などによりごみ・ほこりが発生しやすい環境になる場合は、仕上げ工程後、養生間隔を空けて該当作業を実施することを推奨します。目安の養生間隔は5日以上(5℃)、3日以上(23℃)、2日以上(30℃)です。



工程図

# 【NEXCO一般劣化対策仕様】

## ■性能

### ●NEXCO(3社)構造物施工管理要領 コンクリート塗装材の性能照査項目

要求性能	照査項目	成績	基準値		
耐久性	塗膜の健全性	標準養生後	塗膜は均一で、流れ・むら・ふくれ・われ・はがれを認めない。	塗膜は均一で、流れ・むら・ふくれ・われ・はがれのないこと。	
		促進耐候性試験後	白亜化がなく、塗膜にふくれ・われ・はがれを認めない。	白亜化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと。	
		温冷繰り返し試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれを認めない。	塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと。	
		耐アルカリ性試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれを認めない。	塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと。	
	コンクリートとの付着性	耐湿試験後	10日間で、塗膜にふくれ・われ・はがれを認めない。	7(10)日間で塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと。*1	
		付着強度(N/mm <sup>2</sup> )	主な破断場所	塗膜とコンクリートの付着強度が1.0N/mm <sup>2</sup> 以上であること。	
標準養生後	1.72	塗装材と塗装材間の界面破断			
促進耐候性試験後	1.59	基板と塗装材間の界面破断			
温冷繰り返し試験後	1.54	基板と塗装材間の界面破断			
耐アルカリ性試験後	1.12	基板と塗装材間の界面破断			
しゃ塩性	しゃ塩性	0.34×10 <sup>-6</sup> mg/cm <sup>2</sup> ・日以下	塗膜の塩素イオン透過量が5.0×10 <sup>-6</sup> mg/cm <sup>2</sup> ・日以下であること。		
酸しゃ断性	酸素透過阻止性	4.7×10 <sup>-6</sup> mg/cm <sup>2</sup> ・日	塗膜の酸素透過量が5.0×10 <sup>-6</sup> mg/cm <sup>2</sup> ・日以下であること。		
水蒸気しゃ断性	水蒸気透過阻止性	0.4mg/cm <sup>2</sup> ・日	塗膜の水蒸気透過量が5.0mg/cm <sup>2</sup> ・日以下であること。		
中性化阻止性	中性化阻止性	合格	中性化深さが1mm以下であること。		
柔軟性	ひび割れ追従性	伸び(mm)	主な判定方法		
		標準養生後(常温時)	0.54	最大値	塗膜の伸びが0.4(0.8)mm以上であること。*2
		標準養生後(低温時)	0.58	最大値	塗膜の伸びが0.2(0.4)mm以上であること。*3
		促進耐候性後(常温時)	0.53	最大値	

\*1 高温多湿環境に使用するものは、10日間とする。  
 \*2 ひび割れ追従性を特に必要とするものは、0.8mm以上とする。  
 \*3 ひび割れ追従性を特に必要とするものは、0.4mm以上とする。  
 ※本成績は一般財団法人 日本塗料検査協会における試験結果による。

## ■作業工程



## ■標準塗装仕様【NEXCO一般劣化対策仕様】

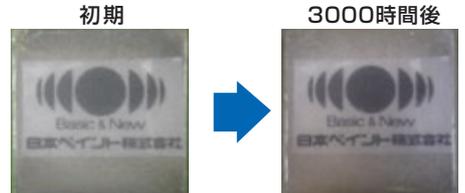
工程	製品名(一般名称)	使用量(kg/m <sup>2</sup> /回)	塗装回数	目標厚膜(μm/回)	施工方法	塗装間隔(23℃)
素地調整	サンダーケレン・シンナー拭き・ブラシやエアブロー、その他規定された工法により、段差修正やレイタンス・塩分・油脂分などの異物や脆弱層を除去し、施工にできた状態にする。また、欠損部、鉄筋露出部や温水がある場合は別途鉄筋防錆、埋め戻し等の断面修復や止水、導水処理を事前に実施する。					
プライマー	タフガードクリヤープライマー(速乾形特殊クリヤープライマー)	0.12~0.17	*1 新設1 *2 改修2	—	はけローラー	30分以上7日以内
パテ	タフガードクリヤーパテ(柔軟形特殊クリヤーパテ)	0.36~0.50	*3 1	—	コテヘラ	16時間以上5日以内
上塗り	タフガードクリヤー上塗(柔軟形特殊クリヤー塗料)	0.46	2	350	*4 コテヘラ	16時間以上5日以内

\*1 プライマーの使用量はコンクリート素地の状態によって大幅に変動し、場合により設定使用量を超えることがあります。  
 \*2 吸い込みがほとんどない新設基材の場合は1回塗装でも対応可能ですが、吸い込みの多い改修時は2回以上の塗装が目安となります。プライマー塗装後の状態により視認性に大きな影響を与えますので、指触で成膜を確認できるまで十分な塗装回数を確保してください。コンクリート素地の凹凸が大きくて判断が難しい場合は霧吹きで水を吹きかけ、水をはじかずに濡れ色になった場合は再度塗装してください。また、水を吹きかけて判断した場合は、付着した水を十分にふき取った後、23℃×30分以上の間隔を空けてから再塗装してください。  
 \*3 パテの使用量はコンクリート素地の状態によって大幅に変動します。巣穴等でパテの使用量が0.5kg/m<sup>2</sup>を超えた場合、膜厚に比例して視認性が低下します(躯体の保護性能には問題ありません)。素地のひび割れ、巣穴などの深さが5mmを超える等凹凸などが著しい場合やパテの過膜厚が予測される場合は、プライマー塗装前に補修材にて修復を行ってください。  
 \*4 膜厚は使用量塗布時の参考値です。  
 注) 防錆と視認性確保のため、過膜厚にならない様にご注意ください。  
 注) 躯体の色相が黒っぽい場合や施工環境により、塗膜本来の色相(白色系クリヤー)が目立つことがあります。  
 注) 足場・養生体などによりごみ・ほこりが発生しやすい環境になる場合は、仕上げ工程後、養生間隔を空けて該当作業を実施することを推奨します。目安の養生間隔は5日以上(5℃)、3日以上(23℃)、2日以上(30℃)です。

### ●躯体の視認性(促進耐候性試験)

#### 試験方法

日本ペイントマークを貼り付けたモルタル板に、タフガードクリヤー工法にて塗装し、塗膜を形成。7日間室温(23℃)で乾燥させた試験片を、JIS K 5600-7-7 キセノンランプ法にて促進耐候性試験を実施。

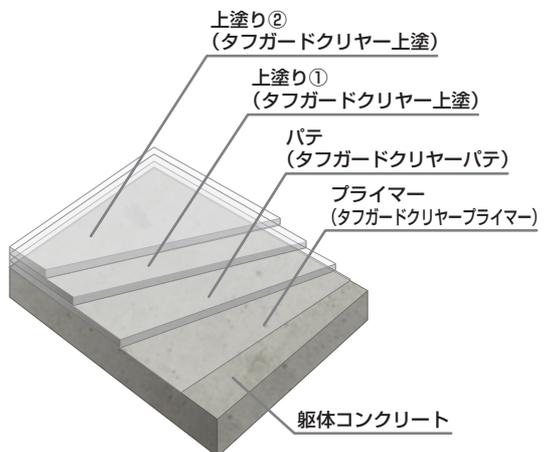
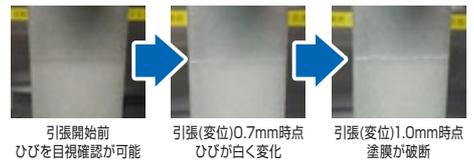


促進耐候性試験3000時間後の試験板の視認性を確認。初期と比べ大きな色変化がなく、素地の視認性を維持している。

### ●ひび割れ進行の視認性

#### 試験方法

ひび割れの入ったモルタル板に、タフガードクリヤー工法にて塗装し、塗膜を形成。7日間室温(23℃)で乾燥させた塗膜を、引っ張り試験機で両端を引っ張り、その時の塗膜状態の変化を観察した。



工程図

用途		一般名称	製品名	容量	ポットライフ (23℃)
便覧CC-B 品質規定合格仕様	プライマー	速乾形特殊クリヤープライマー	タフガードクリヤープライマー	15kg	—
NEXCO 一般劣化対策仕様					
便覧CC-B 品質規定合格仕様	上塗り	柔軟形特殊クリヤーパテ	タフガードクリヤーパテ	4.4kgセット (塗料液4kg 硬化剤0.4kg)	3時間
NEXCO 一般劣化対策仕様	不陸調整				
NEXCO 一般劣化対策仕様	上塗り	柔軟形特殊クリヤー塗料	タフガードクリヤー上塗	6.6kgセット (塗料液6kg 硬化剤0.6kg)	3時間

**使用上の注意事項** ※その他製品の使用上の注意事項につきましては、各製品の製品使用説明書をご参照ください。

#### 【タフガードクリヤープライマー】

- 1.表面のごみ、ほこり、エフロレッセンス、レイトンスなどは除去してください。
- 2.吸い込みがほとんどない新設基材の場合は1回塗装でも対応可能ですが、吸い込みの多い改修時は2回以上の塗装が目安となります。プライマー塗装後の状態により、視認性に大きな影響を与えますので、指触で成膜を確認できるまで十分な塗装回数確保してください。
- 3.コンクリート素地の凹凸が大きくて判断が難しい場合は、霧吹きで水を吹きかけ、水をはじかずに濡れ色になった場合は再度塗装してください。また、水を吹きかけて判断した場合は、付着した水を十分にふき取った後、30分以上(23℃)の間隔をあけてから再塗装してください。
- 4.密閉場所では換気を十分行い、溶剤許容濃度以下で作業して下さい。乾燥中も換気して下さい。

#### 【タフガードクリヤーパテ】

- 1.素地のひび割れ、凹凸などが著しい場合は、その箇所のパテが厚膜になることで白濁し、視認性に悪影響を与えるため、できるだけコテのエッジを立て塗装する等、白濁するリスクを低減する処置を行ってください。
- 2.素地の凹凸が著しいなどで使用量が各仕様での上限値を超えることが予測される場合は、プライマー塗装前に修復を行い、パテの使用量を減らす処置を行ってください。
- 3.巣穴などの凹みやくぼみの深さが5mmを超える場合も、白濁して視認性が低下する可能性が著しく大きくなります。躯体の保護性能に問題はありますが、視認性を確保したい場合は補修材等で表面を平滑にする処置を行ってください。
- 4.ダレ防止と視認性確保のため、過膜厚にならない様にご注意ください。

#### 【タフガードクリヤー上塗】

- 1.温湿度によって塗膜の仕上がり・外観が変化することがあります。特に塗装後の乾燥過程で湿度が高くなる場所での塗装は避けてください。
- 2.2液混合時は内容物が均一になるように十分に攪拌してください。特に缶内面に付着した塗料は混ざりにくいため、へら等でかき落としながら十分に攪拌してください。ただし、攪拌が過剰すぎると、気泡の入り込みによって素地視認性が低下することがあります。2液混合時の攪拌は3分以内としてください。
- 3.上塗を補修する際、膜厚をつけすぎると素地視認性が低下することがあります。補修する場合は、可能な限り薄膜での塗装をお願いいたします。
- 4.ダレ防止と視認性確保のため、過膜厚にならない様にご注意ください。

#### 【各製品共通】

- 1.塗装場所の気温が5℃未満、もしくは湿度85%以上である場合、または換気が十分でなく結露が考えられる場合、塗装は避けてください。
- 2.屋外の塗装で降雨、降雪のおそれがある場合、および強風時は塗装を避けてください。
- 3.開封後は一度に使い切ってください。やむを得ず保管する場合は密栓してから冷暗所で保存し、速やかに使い切ってください。
- 4.塗装時ならびに塗料取扱時は換気十分行い、火気厳禁にしてください。
- 5.作業前に容器に記載している「安全衛生上の注意事項」をご参照ください。
- 6.塗料漏洩の原因になりますので、保管・運搬時に容器を横倒しにしないでください。
- 7.製品安全に関する詳細な内容は安全データシート(SDS)をご参照ください。

# ニッペ タフガードクリヤー工法

## 安全衛生上の注意事項【タフガードクリヤーパテ 塗料液】

横倒禁止

1. 本来の用途以外に使用しないでください。
2. 使用前に取扱説明書入手してください。
3. すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないでください。
4. 熱/火花/炎/高温のもののような着火源から遠ざけてください。—禁煙です。
5. 容器を接地/アースをとってください。
6. 防爆型の電気機器/換気装置/照明機器を使用してください。
7. 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないでください。
8. 取扱後は、手洗いおよびうがいを十分に行ってください。
9. この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないでください。
10. 汚染された作業衣は作業場から出さないでください。
11. 必要な時以外は、環境への放出を避けてください。
12. 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用してください
13. 気分が悪い時は、医師の診断/手当てを受けてください。
14. 緊急の特別な処置が必要な場合は実施してください。
15. 口をすすいでください。
16. 容器からこぼれた時には、布で拭き取って水を張った容器に保管してください。
17. 皮膚に付いた場合、多量の水と石鹸で洗ってください。
18. 吸入した場合：気分が悪い時は、医師に連絡してください。
19. 吸入した場合：空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させてください。
20. 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗ってください。次に、コンタクトレンズを着用し

21. ばく露またはばく露の懸念がある場合：医師の診断/手当てを受けてください。
22. 皮膚刺激または発疹が生じた場合：医師の診断/手当てを受けてください。
23. 眼の刺激が続く場合：医師の診断/手当てを受けてください。
24. 汚染された衣類を脱いで、再使用する場合には洗濯してください。
25. 火災の場合：消火に適切な手段を使用してください。
26. 施設して保管してください。
27. 直射日光や水濡れは厳禁です。
28. 容器はつり上げないでください。やむを得ずつり上げるときには、適切なつり具で、垂直に持ち上げ、落下に十分注意してください。(偏荷重になると取っ手が外れ、落下事故の危険があります。)
29. 塗料等の缶の積み重ねは3段までとしてください。
30. 日光から遮断し、換気の良い場所で保管してください。輸送中も50℃以上(スプレー缶の場合は40℃以上)の温度にばく露しないでください。
31. 内容物/容器を国/地方自治体の規則に従って産業廃棄物として廃棄してください。

※上記の表示は一例です。色相などにより、容器の表示と異なる場合があります。  
 ■詳細な内容、表示例以外の商品については、安全データシート(SDS)をご参照ください。  
 ■本製品は日本国内での使用に限定し、輸出される場合は事前にご相談ください。

危険	危険有害性情報
  	可燃性固体/アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ/強い眼刺激/発がんのおそれの疑い/生殖能又は胎児への悪影響のおそれ/臓器の障害のおそれ(単回ばく露)/長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ/水生生物に毒性/長期継続的影響によって水生生物に有害

## 安全衛生上の注意事項【タフガードクリヤーパテ 硬化剤】

横倒禁止

1. 本来の用途以外に使用しないでください。
2. 使用前に取扱説明書入手してください。
3. すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないでください。
4. 熱/火花/炎/高温のもののような着火源から遠ざけてください。—禁煙です。
5. 容器を密閉しておいてください。
6. 容器を接地/アースをとってください。
7. 防爆型の電気機器/換気装置/照明機器を使用してください。
8. 火花を発生させない工具を使用してください。
9. 静電気放電に対する予防措置を講じてください。
10. 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないでください。
11. 取扱後は、手洗いおよびうがいを十分に行ってください。
12. この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないでください。
13. 屋外または換気の良い場所でのみ使用してください。
14. 必要な時以外は、環境への放出を避けてください。
15. 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用してください
16. 換気が不十分な場合：呼吸用保護具を着用してください。
17. ただちに医師に連絡してください。
18. 緊急の解毒剤の投与が必要な場合は直ちに特別処置を実施してください。
19. 口をすすいでください。
20. 容器からこぼれた時には、布で拭き取って水を張った容器に保管してください。
21. 漏出物を回収してください。
22. 飲み込んだ場合：直ちに医師に連絡してください。
23. 皮膚または髪に付いた場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱いでください。皮膚を流水かシャワーで洗ってください。
24. 吸入した場合：気分が悪い時は、医師に連絡してください。
25. 吸入した場合：空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させてください。

26. 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗ってください。次に、コンタクトレンズを着用して容易に外せる場合は外してください。その後も洗浄を続けてください。
27. ばく露またはばく露の懸念がある場合：医師の診断/手当てを受けてください。
28. 皮膚刺激を生じた場合：医師の診断/手当てを受けてください。
29. 眼の刺激が続く場合：医師の診断/手当てを受けてください。
30. 汚染された衣類を脱いで、再使用する場合には洗濯してください。
31. 火災の場合：消火に適切な手段を使用してください。
32. 施設して保管してください。
33. 換気の良い場所で保管してください。容器を密閉しておいてください。
34. 換気の良い場所で保管してください。涼しいところにおいてください。
35. 直射日光や水濡れは厳禁です。
36. 容器はつり上げないでください。やむを得ずつり上げるときには、適切なつり具で、垂直に持ち上げ、落下に十分注意してください。(偏荷重になると取っ手が外れ、落下事故の危険があります。)
37. 塗料等の缶の積み重ねは3段までとしてください。
38. 日光から遮断し、換気の良い場所で保管してください。輸送中も50℃以上(スプレー缶の場合は40℃以上)の温度にばく露しないでください。
39. 内容物/容器を国/地方自治体の規則に従って産業廃棄物として廃棄してください。
40. 塗料、塗料容器、塗装具を廃棄する時には、産業廃棄物として処理してください。容器、塗装具などを洗浄した排水は、そのまま地面や排水溝に流すと環境に悪影響を及ぼすおそれがありますので、排水処理場などの施設に持ち込むか、産業廃棄物処理業者に処理を依頼してください。

※上記の表示は一例です。色相などにより、容器の表示と異なる場合があります。  
 ■詳細な内容、表示例以外の商品については、安全データシート(SDS)をご参照ください。  
 ■本製品は日本国内での使用に限定し、輸出される場合は事前にご相談ください。

危険	危険有害性情報
   	引火性液体及び蒸気/飲み込むと有毒/皮膚刺激強い眼刺激/吸入すると生命に危険/生殖能又は胎児への悪影響のおそれ/長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ/水生生物に毒性/長期継続的影響によって水生生物に有害

## 日本ペイント株式会社

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 北海道支店 ☎ 011-370-3101   | 近畿支店 ☎ 06-6455-9608 |
| 東北支店 ☎ 022-232-6712    | 中国支店 ☎ 082-281-2180 |
| 関東支店 ☎ 03-5479-3614    | 四国支店 ☎ 0877-56-2346 |
| 北関東信越支店 ☎ 03-5479-3614 | 九州支店 ☎ 092-751-9861 |
| 中部支店 ☎ 052-461-1960    |                     |

### 国立研究開発法人 土木研究所

PUBLIC WORKS RESEARCH INSTITUTE  
**先端材料資源研究センター (iMaRRC)**  
**材料資源研究グループ**  
 ☎ 029-879-6763  
<http://www.pwri.go.jp/>

- 本カタログの内容については予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本カタログ中の製品名・会社名は、日本ペイントホールディングス株式会社または日本ペイント株式会社、その他の会社の、日本およびその他の国の登録商標または商標です。
- ©Copyright 2018 NIPPON PAINT Co., Ltd. All rights reserved.
- 日本ペイントホームページ <http://www.nipponpaint.co.jp/>

カタログNo.  
**NP-V073**

AA180805T  
 2018年8月現在