

製品紹介

NBコート スーパー^oー3000GW

1. はじめに

スーパー3000GWは、プラント、コンベア、タンクなどの補修塗装に求められる特性を追求して開発した塗料です。

高度成長期に建設された各種設備も老朽化が進み、補修の必要性が高まっております。しかし従来の塗料では、工期が長くなる・下地処理の手間がかかるなどの問題により補修費用を押し上げています。これに対して、スーパー3000GWは、補修塗装の工期短縮・下地処理の簡略化と補修間隔の延長を可能とすることで、補修塗装の費用を低減致します。

2. 補修塗装に求められる課題

補修塗装における課題は以下のように考えられます。

- ・屋外に設置された設備の補修塗装であり、天候、温度の変化の影響を受けやすい。
- ・構造物の形状が様々であり、塗装し難い部位が存在する。
- ・粉塵問題や高所・狭隘部などが多く、また粉塵の問題などにより、全面ブラストによる下地処理が困難な場合が多い。
- ・耐用年数の向上のため、より膜厚を稼ぐ必要がある。
- ・プラントの停止期間を短くするためには、下地処理、塗装の工程を減らす必要がある。さらにスプレー塗装の場合、飛散防止のための費用が発生する。

これらから補修塗装用塗料に求められる性能として、以下の点が重要となります。

- ・塗装性に優れること。
- ・温度による極端な粘度変化や硬化性の変化のないこと。
- ・温度上昇に伴う極端な可使時間の減少がないこと。
- ・最低でも1 Day 1 Coatを可能とする硬化性を有すること。
- ・低ケレン面に対応する、錆面浸透性、旧塗膜との密着性、悪素地防食性に優れること。
- ・塗装回数削減のため、1工程で、多くの膜厚を得られること。
- ・補修間隔の延長のため、高度の防食性を有すること。

3. 最近の補修塗料の動向

3-1. ハイソリッドタイプ

補修用塗料の一種として、現在ハイソリッドタイプが上市されつつあります。このハイソリッドタイプは、一般に歩留まり向上により乾燥膜厚を厚くすることができますが、温度による塗料粘度の変化が大きく、塗装効率が外気温の影響を受けやすいことや、低温での硬化性に劣るため、冬季の塗り重ね間隔が長くなるといった欠点があります。また、硬化塗膜の硬度が高く、悪素地で十分な防食性が得られません。

溶剤型塗料とハイソリッド型塗料の性状値の比較を示します。

		ハイソリッド	溶剤型
可使時間	20℃	1時間	8時間
	10℃	3時間	12時間
硬化性	20℃	16時間	16時間
	10℃	48時間	16時間
膜厚	w e t	120 μ m	120 μ m
	d r y	100 μ m	60 μ m

3-2. 弱溶剤タイプ

旧塗膜への塗装性や密着性を改善することなどを狙って、弱溶剤型塗料が開発されています。これらの塗料は、ビヒクルを弱い溶剤に可溶とするため、一般的に極性を弱くしています。このため、塗膜と素地の密着性に劣り、防食性が低下します。

溶剤系塗料との耐食性の比較を示します。

S S T 500 時間	スーパー3000GW	市販弱溶剤型
ハツリ幅	4 mm	19 mm

(脱脂鋼板/クロスカット部からのハツリ幅を示す)

4. スーパー3000GWの内容

4-1. スーパー3000GWの開発コンセプト

スーパー3000GWは、これらの欠点を持たない従来型溶剤系重防食塗料であるNBコート3000GWをベースに、刷毛、ローラーでの厚塗り性を付与した新しい塗料です。

NBコート3000GWは、低温における硬化性が良く、優れた錆浸透性により低ケレン面での防食性を持つ、塗装性に優れた塗料として、従来から多くの実績を残してきました。しかし、3000GWはスプレーでは厚膜塗装が可能ですが、刷毛で1回の塗装では、D r y 60 μ mが限界でした。

スーパー3000 GWは、この3000 GWの持つ優れた特性を生かしながら、鱗片状の顔料を適正量配合し、塗膜のセッティングを向上させることで、W e t o n W e tでの厚塗り性を大幅に改良しました。これにより、1回の刷毛塗り塗装で、D r y 1 2 0 μ mの膜厚を確保できるため、短工期、最小限の養生で補修塗装が可能となり、費用の削減を図ることができます。このスーパー3000 GWには、さらに刷毛塗り専用グレードでD r y 1 8 0 μ mを可能とした“スーパー3000 GW-HB”も用意致しました。これらは3000 GWと同様に、塩ゴム系やフタル酸系の旧塗膜ともよい密着性を有し、補修塗装に最適な塗料となっております。

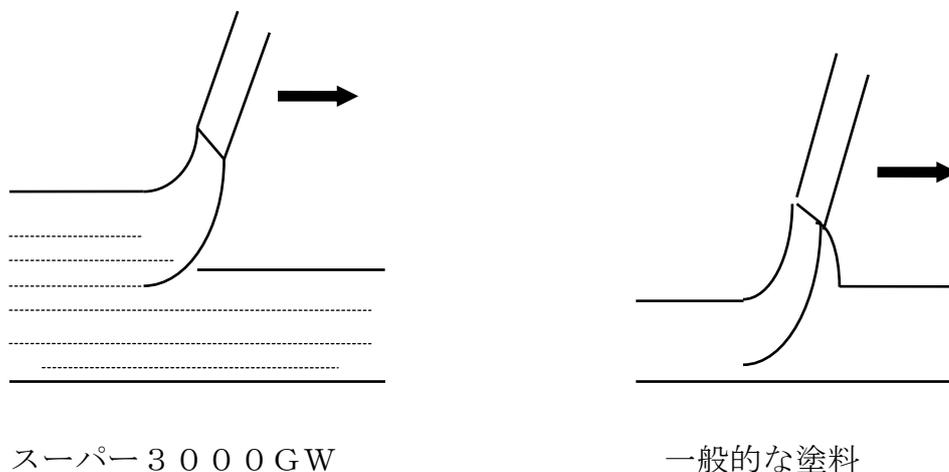
4-2. スーパー3000 GWのラインナップ

スーパー3000 GWは、目標膜厚に対応した2種類のグレードを用意しました。各グレードの特徴を示します。

グレード	スーパー3000 GW	スーパー3000 GW-HB
刷毛塗りでの膜厚	D r y 1 2 0 μ m	D r y 1 8 0 μ m
特徴	従来の3000 GWと同等以上の刷毛さばき性、外観を有する。 スプレー可能（スプレー塗装のみの場合は従来の3000 GWで対応可能です）。	1回の塗装で、刷毛さばきを重ねることによりD r y 1 8 0 μ m可能。
備考		塗装面の平滑性に欠ける。 外観を要求される場合には、スーパー3000GWをご使用ください
用途	刷毛、ローラー塗装を中心とした補修塗装一般。	鉄骨、架台など狭隘部 エッジ部、ボルト部などの先行タッチアップ 短工期で膜厚を稼ぎたい場合

4-3. 厚膜塗装のメカニズム

厚膜塗装のメカニズムを下図に示します。



刷毛を使用し、**Wet on Wet** で重ね塗りした場合の付着膜厚を3000GWと比較しました。

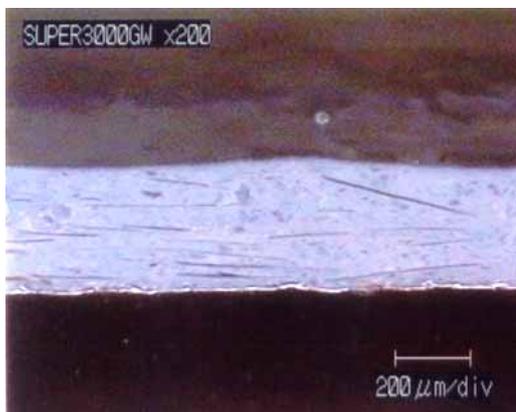
	スーパ-3000GW	スーパ-3000GW-HB
刷毛さばき1回目の膜厚	120 μ m (dry)	140 μ m (dry)
刷毛さばき2回目の膜厚	140 μ m	180 μ m

スーパー3000GWは、1回の刷毛さばきで120 μ m塗装することが可能であり、さらに、**Wet on Wet** で重ね塗りすることで、より多くの膜厚を確保することが可能となりました。スーパー3000GW-HBでは、さらに多くの膜厚を確保することが出来ます。

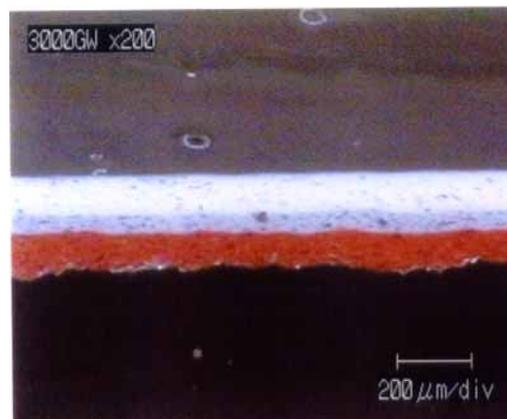
4-4. 塗膜の断面

スーパー3000GW-HBの断面写真を示します。

スーパー3000GW-HB



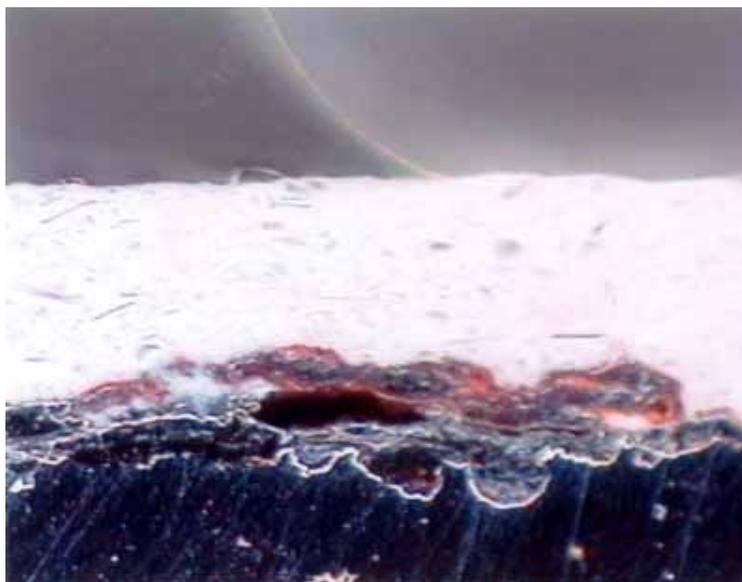
3000GW



このように、従来の3000GWでは、刷毛塗りで膜厚180 μmを確保するためには3回塗りが必要でしたが、スーパー3000GW-HBでは1回の塗装で得ることができます。

4-5. 鍍面への浸透

スーパー3000GWには、鍍面との密着性を向上させるため特殊変性オリゴマーを配合しており、鍍面への浸透により、優れた防食性が得られます。塗料が鍍面へ浸透している様子を示します。



4-6. 刷毛塗装性と塗膜外観

スーパー3000GWの厚塗り性を生かすため、毛足の柔らかい羊毛刷毛をご使用ください（豚毛、山羊毛など毛足の堅い刷毛では十分な付着量が得られません）。また、スーパー3000GW-HBはより多くの膜厚を得るため、仕上がり外観が従来の塗料とは幾分異なります。塗膜外観を示します。

スーパー3000GW



スーパー3000GW-HB



4-7. ローラー塗装性と塗膜外観

ローラー塗装には、ウーローラー中毛または短毛をおすすめします。塗装効率を重視される場合は中毛を、外観を重視される場合は短毛をご使用ください。中毛のローラーを使用した塗膜外観を示します。

スーパー3000GW



スーパー3000GW-HB



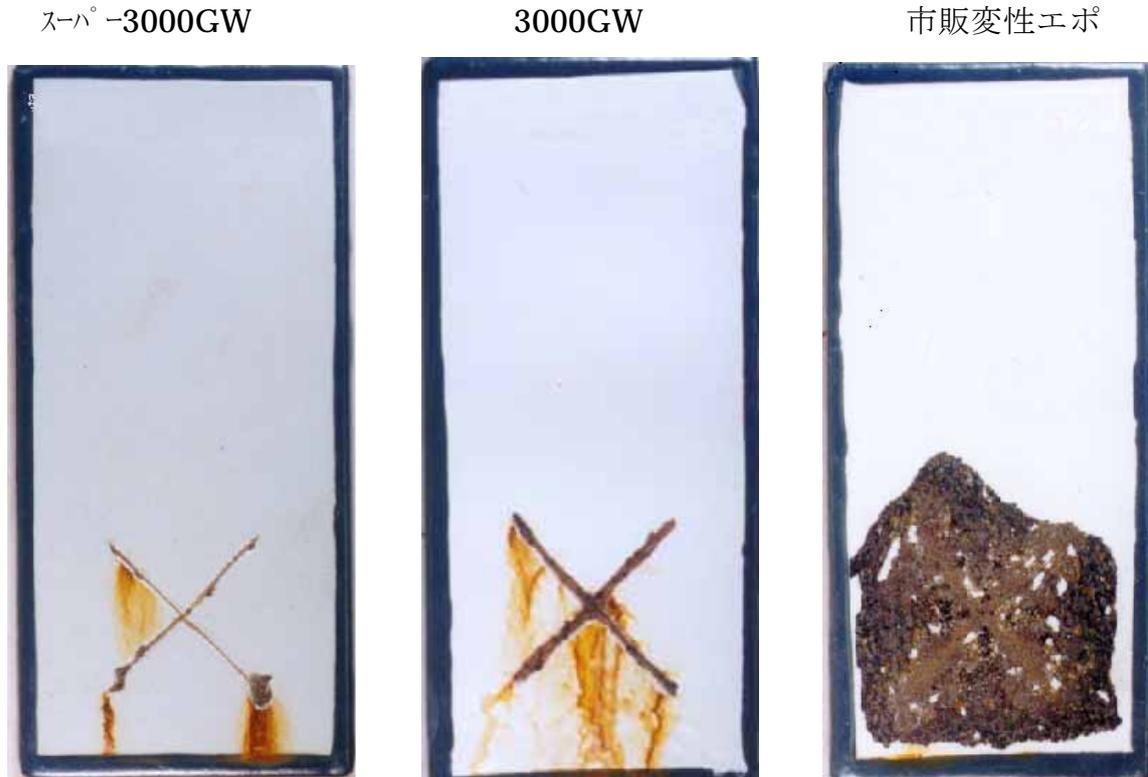
4-8. スーパー3000GWの防食性能

スーパー3000GWの耐食性を、3000GWおよび市販の変性エポキシ樹脂塗料と比較しました。各塗料をブラスト板、鍍鋼板に塗装し、塩水噴霧試験、複合サイクル試験を行なった結果を示します。

試験項目	試験時間	評価項目	スーパー3000GW		3000GW		市販変性エポ	
			ブラスト	鍍鋼板	ブラスト	鍍鋼板	ブラスト	鍍鋼板
S S T	1000hr	ハツリ幅	3mm	2mm	4mm	1.5mm	7mm	全面
		密着力	3.6MPa	2.9MPa	4.4MPa	3.4MPa	0.5MPa	0.6MPa
	2000hr	ハツリ幅	4mm	2.5mm	5mm	3.5mm	13mm	全面
		密着力	3.9MPa	2.8MPa	1.9MPa	1.6MPa	0.7MPa	0.3MPa
C C T	100C/L	ハツリ幅	2.5mm	1mm	4mm	1.5mm	7mm	全面
		密着力	2.9MPa	2.2MPa	3.1MPa	1.8MPa	1.2MPa	0.7MPa
	200C/L	ハツリ幅	4mm	2.5mm	7.5mm	2mm	13mm	全面
		密着力	3.8MPa	3.0MPa	3.6MPa	2.1MPa	1.0MPa	0.9MPa

$$1 \text{ MPa} = 10.2 \text{ kgf} / \text{cm}^2$$

鍍鋼板CCT200サイクル後の塗膜状態を示します。



市販変性エポと比較すると、鍍鋼板の様な低ケレン面でも優れた耐食性を示します。

5. まとめ

このように、NBコートスーパー3000GWは、下地処理の簡略化、養生の簡略化、低温での優れた硬化性による冬場での1Day1Coatの実現など、補修塗装の工期短縮、費用削減を可能とする塗料です。

次に、実際の使用例を示します。



スーパー3000GW-HB刷毛塗装
＜バス停屋根塗装（製鉄所内 H11.2.22）＞

6. 塗料性状

6-1. 塗料性状

スーパー3000GW

	主剤	混合後	
加熱残分	75	74	105℃3hr
粘度	203/37	111/24	BM粘度計 6/60rpm 20℃
塗料比重	1.42	1.38	
塗膜比重	1.77		

混合比 主剤：硬化剤＝9：1

スーパー3000GW-HB

	主剤	混合後	
加熱残分	77	76	105℃3hr
粘度	330/65	129/33	BM粘度計 6/60rpm 20℃
塗料比重	1.43	1.40	
塗膜比重	1.76		

混合比 主剤：硬化剤＝9：1

6-2. 塗布量と膜厚

塗装方法	標準膜厚 (μm)		塗布量 (g/m ²)		シナー希釈率 (重量%)
	D r y	W e t	理論	標準	
スーパ ^o -3000GW	120	210	285	370	0～5
スーパ ^o -3000GW-HB	180	315	420	540	0～5

6-3. 塗装仕様

スーパー3000GW

塗装工程	塗料名称	乾燥膜厚	標準塗布量
下地処理	ISO St 2以上		
1層目	スーパ ^o -3000GW	120 μm	370 g/m ²

スーパー3000GW-HB

塗装工程	塗料名称	乾燥膜厚	標準塗布量
下地処理	ISO St 2以上		
1層目	スーパ ^o -3000GW-HB	180 μm	540 g/m ²

必要に応じて上塗りをおこなうこともできます。

適合上塗り：NBコート CR-502, CR-503, UP-502, UP-503 他

2013.7.8 改訂

【問合せ先】

日塗化学株式会社

Tel : 03-5440-7051, Fax : 03-5440-6610

〒105-0014 東京都港区芝 1-6-10 芝SIAビル