

新規工法調査表 (1)

		登録番号	1701011				
名称	セラマックスMC工法			作成年月日	2017年 08月 30日		
				更新年月日	年 月 日		
副題	最短1日で施工可能な1液性・無機質塗料による重防食塗装			開発年月日	2002年 04月 01日		
分野	1 共通 3 公園 5 海岸 7 その他	② 道路 4 河川 6 砂防	区分	1 材料 ② 工法 3 製品 4 機械 5 その他	大分類	特記項目	
				環境対策工 道路維持			効果量：VOCを77%削減 作業効率：工程を33%削減
開発者等	開発会社	会社等名	一般社団法人無機質コーティング協会		担当部署	技術	
		担当者名	森田 英之		TEL	06-6647-3312	
	提案会社兼問い合わせ	会社等名	一般社団法人無機質コーティング協会		担当部署	技術	
		担当者名	森田 英之	〒	556-0004	TEL	06-6647-3312
		住所	大阪市浪速区日本橋西1-1-15		FAX	06-6647-3314	
ホームページ	http://www.serakai.com		e-mail	serakai@oregano.ocn.ne.jp			

【概要】

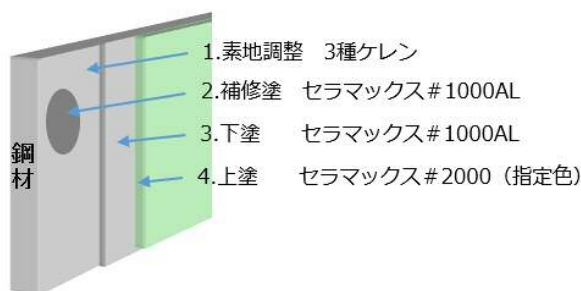
セラマックスMC工法は、従来工法のRc-Ⅲ塗装系より低VOCで環境にやさしく、工程数削減により工期短縮を可能とし、更に主剤と硬化剤の計量・混合が不要な1液性・無機質塗料による重防食塗装である。

【特徴】

1. 工期短縮・・・従来工法と比較し、省工程且つ塗装間隔を短縮したことで、最短5日要していた施工が1日で可能となった。
2. 低VOC・・・有機溶剤を含んでいない為、従来工法と比較し、VOC発生量を77%削減。臭気は殆どなく周辺環境にもやさしい。
3. 長期景観維持・・・従来工法の塗膜は有機質だが、新規工法の塗膜は無機質の為、静電気を帯びにくいので粉塵等を寄せ付けず、土木防汚材料Ⅱ種にも合格している。
4. 防耐火性に優れる・・・従来工法と異なり、不燃性の無機質塗膜を形成するので、火災発生時の延焼を防ぐ。

(注意) 図-1の旧塗膜の対象は、C-5、Rc-Ⅰ、Rc-Ⅱ、Rc-Ⅲ塗装系の健全塗膜(活膜)とする。A-5及びRa-Ⅲ塗装系の旧塗膜の耐久性が期待し難いため対象外とする。

新技術 セラマックス工法 (MC工法)



従来工法 Rc-Ⅲ塗装系

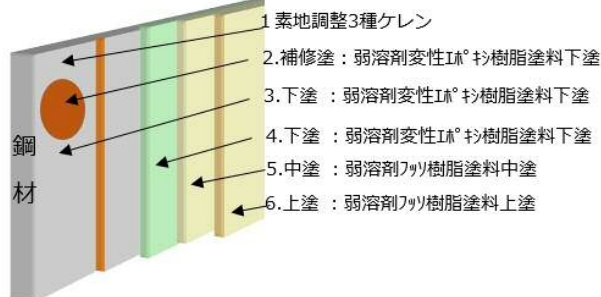


図-1 新規工法セラマックスMC工法及び従来工法Rc-Ⅲ塗装系の塗膜構造模式図

新規工法調査表（2）

実績件数	東京都： 件 国土交通省： 件 その他公共機関： 120 件 民間： 30 件	（内訳） 東京都	建設局： 件 都市整備局： 件 港湾局： 件	水道局： 件 下水道局： 件 交通局： 件 その他： 件																																		
特許	1 有り	2 出願中	3 出願予定	④無し (番号：)																																		
実用新案	1 有り	2 出願中	3 出願予定	④無し (番号：)																																		
評価・証明	1 技術審査 (番号：) 2 民間開発建設技術 (番号：) ・証明年月日 () ・証明年月日 () ・証明機関 () 3 新規工法情報提供システム[NETIS] (番号：) 4 その他 () (登録年月日：)																																					
キーワード	①安全・安心 ②環境 ③ゆとりと福祉 ④コスト削減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 ⑥リサイクル ⑦景観 自由記入 無機質コーティング材、シロキサン、不燃材料、工期短縮																																					
開発目標 (選択)	①省人化 ②省力化 ③作業効率向上 ④施工精度向上 ⑤耐久性向上 ⑥安全性向上 ⑦作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 ⑨地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他																																					
従来との比較	従来の材料名・工法名：Rc-Ⅲ塗装系 鋼道路橋防食便覧 平成26年（Ⅱ-118ページ） 1 工程 【①短縮（33%） 2 同程度 3 増加（ %）】 () 2 省人化 【①向上（30%） 2 同程度 3 低下（ %）】 () 3 経済性 【①向上（-28%） 2 同程度 3 低下（ %）】 (工程が少ない為) 4 施工管理 【①向上 2 同程度 3 低下】 (ウェット膜厚管理が容易) 5 安全性 【①向上 2 同程度 3 低下】 (溶剤中毒等が生じ難い) 6 施工性 【①向上 2 同程度 3 低下】 (塗装間隔が短い) 7 環境 【①向上 2 同程度 3 低下】 (VOC発生量の低減) 8 汎用性 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 9 品質 【①向上 2 同程度 3 低下】 (長期耐候性) 10 その他 (工期短縮に伴い交通規制費、管理費等の間接経費の軽減が可能)																																					
【歩掛り表】 標準 ・ 暫定 (従来工法 施工単価 出典：「土木コスト情報2017年1月」市場単価による)																																						
【施工単価等】 <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">直接工事費（100㎡当り）</td> </tr> <tr> <td style="width: 15%;">比較項目</td> <td style="width: 15%;">単 位</td> <td style="width: 20%;">従来工法 Rc-Ⅲ塗装系</td> <td style="width: 20%;">新規工法 セラマックス工法</td> <td style="width: 30%;">効 果</td> </tr> <tr> <td>工程数</td> <td>工程</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">33%</td> </tr> <tr> <td>省人化</td> <td>人日/100㎡</td> <td style="text-align: center;">16.1</td> <td style="text-align: center;">11.3</td> <td style="text-align: center;">30%</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">経済性</td> <td>材料費</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">449,100</td> <td style="text-align: right;">307,560</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>労務費</td> <td style="text-align: right;">284,800</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>諸雑費</td> <td style="text-align: right;">35,400</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>材工共</td> <td style="text-align: right;">627,760</td> <td style="text-align: center;">-28%</td> </tr> </table>					直接工事費（100㎡当り）					比較項目	単 位	従来工法 Rc-Ⅲ塗装系	新規工法 セラマックス工法	効 果	工程数	工程	6	4	33%	省人化	人日/100㎡	16.1	11.3	30%	経済性	材料費	449,100	307,560	-	労務費	284,800	-	諸雑費	35,400	-	材工共	627,760	-28%
直接工事費（100㎡当り）																																						
比較項目	単 位	従来工法 Rc-Ⅲ塗装系	新規工法 セラマックス工法	効 果																																		
工程数	工程	6	4	33%																																		
省人化	人日/100㎡	16.1	11.3	30%																																		
経済性	材料費	449,100	307,560	-																																		
	労務費		284,800	-																																		
	諸雑費		35,400	-																																		
	材工共		627,760	-28%																																		
※交通規制費、管理費等の間接経費、仮設費（仮設足場、高所作業車）を含まず																																						
【施工上・使用上の留意点】 1. 自然条件：気温5℃以下、相対湿度85%以上、表面結露発生の場合は塗装作業禁止 2. 閉鎖空間での作業禁止																																						

新規工法調査表（3）

1. 工期短縮

新規工法は下塗1回、上塗1回の2回塗の為、従来工法と比べ工程、工数が少なく済む。また、塗装間隔が短いので、通常の足場を用いずに高所作業車での施工が可能であり、小面積であれば1日で施工完了するが従来工法は最短でも5日要する。

表-1 工程別100㎡当たりの施工人数（単位：人工）

比較項目	従来工法	新規工法	効果	備考
	Rc-Ⅲ塗装系	セラマックスMC工法		
素地調整工	6.0	6.0	0%	3種Aケレン
補修塗工	0.48	0.48	0%	補修面積20%
下塗工	2.4	2.4	50%	
下塗工	2.4			
中塗工	2.4	2.4	50%	
上塗工	2.4			
合計	16.08	11.28	30%	

（出典：従来工法は、鋼道路橋防食便覧Rc-Ⅲ塗装系）

表-2 塗装間隔

	工程	従来工法	新規工法
1	素地調整	(4時間以内)	(4時間以内)
2	補修塗	1日～10日	2時間～24時間
3	下塗	1日～10日	2時間～24時間
4	下塗	1日～10日	
5	中塗	1日～10日	(上塗までに最短4時間)
6	上塗	(上塗までに最短4日)	
最短施工日数		5日	1日



写真-1 高速道路桁



写真-2 高速道路橋脚

写真-1、2共に仮設足場を設置せず、高所作業車で施工完了

2. 低VOC

東京都環境局「VOC対策ガイド（屋外塗装編）」によると、従来工法のVOC発生量は、320.8g/㎡であるが、新規工法では、73.7g/㎡と77%削減でき、近隣に悪臭を出さず、また作業環境がよくなる。

建設局
事業への
適用性

- ①交通規制、夜間作業や高所作業車使用の作業のような作業時間、工事期間の制限等がある場合の鋼製橋梁、道路付属物など鋼構造物の塗替え重防食塗装
- ②有機溶剤や臭気の発生が制限される作業環境（住宅密集地域など）での鋼製橋梁、道路付属物など鋼構造物の塗替え重防食塗装

新規工法調査表（4）

3. 長期景観維持

①防汚材料評価促進試験（一般財団法人土木研究センター）にて、土木防汚材料評価試験Ⅰ種・Ⅱ種に合格しており、汚れが付着しても降雨等で洗い流され、付着た汚れも清掃すれば容易に除去が可能であることを証明できた。

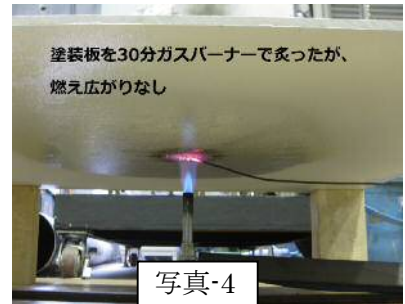
- ・土木用防汚材料Ⅰ種：一般の屋外土木構造物およびその付帯設備に用い、降雨等で自然に汚れが除去される機能を有した被覆材料。
- ・土木用防汚材料Ⅱ種：トンネルおよびその付帯設備に用い、付着した汚れを清掃作業により容易に除去できる機能を有した被覆材料

②施工後5年経過した橋脚の追跡調査結果（写真-3）で、汚れが殆ど見られず、初期の光沢を維持している。



4. 防耐火性に優れる

- ① 従来工法は不燃性能試験、ガス有毒性試験の規格はなく塗料は可燃性であるため延焼する可能性があるが、本塗料は、不燃性試験及びガス有毒性試験に合格している。
- ② 車両事故等により火災が発生した際、塗膜を伝っての延焼がない。（写真-4）



その他、セラマックスMC工法の耐久性については下表の通り十分な性能を確認しており、従来工法と同等以上である。

表-3 耐久性試験結果

	従来工法(上塗の弱溶剤ふっ素樹脂塗料)	新規工法
屋外暴露耐候性 JIS K 5600-7-6	24ヶ月で塗膜に異常なく、光沢保持率60%以上、色の変化が大差なく、白亜化等級1以下	48ヶ月で塗膜異常なく、光沢保持率97%、色変化 ΔE : 0.9、白亜化等級0
促進耐候性 JIS K 5600-7-7	2000時間で塗膜に異常なく、色の変化が大差なく、白亜化等級1以下で、光沢保持率90%以上	3000時間で塗膜に異常なく、色変化 ΔE : 0.4、白亜化等級0、光沢保持率90%
耐湿潤冷熱繰返し性 JIS K 5600-7-4	10サイクルの繰返しに耐える	10サイクルの繰返しに耐える
耐アルカリ性 JIS K 5600-6-1 7.4	飽和水酸化カルシウム水溶液に168時間浸漬後、異常なし	飽和水酸化カルシウム水溶液に168時間浸漬後、異常なし
耐酸性 JIS K 5600-6-1 7.4	5%硫酸水溶液に168時間浸漬後、異常なし	5%硫酸水溶液に168時間浸漬後、異常なし
防耐火性 ※	不燃性能試験、ガス有害性試験の規格なし	不燃性能試験、ガス有害性試験に合格

※防耐火性能試験・評価業務方法書4.10(一財日本建築総合試験所)

新規工法調査表（5） 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.
東京都における施工実績					
	【評価等がある場合、その内容】				
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	
	阪神高速道路㈱	4号湾岸線27-保全工事	2016/3/1～2016/5/20	不明	
	東京都八王子市	めじろ台駅前A橋補修工事	2015/4/1～2015/6/30	不明	
	東日本高速道路㈱	アケライン管内道路保全工事	2014/10/1～2015/3/31	不明	
	堺市建設局	さつき台3号歩道橋補修	2014/12/1～2015/1/31	不明	
	大阪市建設局	今福・新今福中橋塗装工事	2014/10/1～2014/12/31	不明	
	大阪市建設局	片江新橋塗装工事	2014/9/1～2014/11/30	不明	
	前橋市	田村橋補修工事（道管5）	2014/8/1～2014/11/30	不明	
	北九州市道路公社	若戸大橋戸畑取付橋塗替	2013/6/1～2014/10/31	不明	
	神奈川県横須賀土木事務所	京王2号跨線橋補修工事	2013/10/1～2014/1/31	不明	
	京阪電気鉄道㈱	H25年高架橋耐震補強工事	2013/4/1～2013/12/31	不明	
	西日本高速道路㈱	中国道青葉台シェルター塗装	2012/9/1～2013/11/30	不明	
	本州四国連絡高速道路㈱	今治北料金所他工事	2012/3/21～2013/5/3	不明	
首都高速道路㈱	土木維持補修23-1脚基部	2011/4/1～2013/3/31	不明		
【評価等がある場合、その内容】					

参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見

- ・ 交通規制や作業時間の制約等により工程短縮が必要な場合などにおいて、本工法の適用が考えられる。なお、鋼構造塗装の現在の一般的な仕様と異なることに留意し、費用・効果と伴に適用箇所についての検討を行うこと。