

# LCC(ライフ・サイクル・コスト)低減の御提案

## GP更生工法とは…

NETIS・SK-090014-A

国土交通省 新技術情報提供システム

沖縄県の厳しい環境条件下でNTT設備のLCC(ライフ・サイクル・コスト)低減を目的に、NTTグループ企業が1989年から開発、導入を行っていたシリコン樹脂100%塗料をNTT・ジービー・エコ株が2006年にリニューアルした無機系弾性塗膜塗料(GP-US100・GP-TS100)及びコーキング材(GP-CS100)と2006年からのトライアル施工の成果から2008年に開発したシリカセラミックを配合する高硬度塗膜塗料(GP-EPC・GP-UPC・GP-EP203)を劣化防止のコーティング材とし、コンクリート補強剤(GP-Sperm・GP-EP)・錆転換剤(GP-RS)・補強材(SUS・SS・シリコンガラスシート)で下地処理及び構造強化を行い、新設・改修を問わず、防錆・防食・防水・耐震補強・塩害及び遮熱対策工事など幅広く対応することができる塗布型ライニング工法です。

無機系弾性塗膜は、弾力・付着・追従性においても、高い性能を有しており、構造物が受ける振動・膨張・収縮・揺れなどによる、塗膜の剥離現象を抑えることができる免震コーティング材です。

また、塗膜の結合が、シロキサン結合[Si-O(岩石構造)]の造膜である為、耐久性、耐候性に優れており、改良前の屋上防水で20年の耐候実績が確認されております。

両塗膜の主成分がセメントと同組成である為、特にコンクリートと相性がよく良質な被膜を形成します。

無機系弾性塗膜は、下地の錆・剥離などの変異が塗膜表面の膨れなどで目視に確認ができます。剥落部には無機系弾性塗膜、床・手すりなどの摩擦部には高硬度塗膜を使分けの事により、定期点検で下地剥落が未然に防げ、性能上、塗膜の大型剥落は発生いたしません。

また、塗膜表面の変異箇所のみ、タッチアップによる補修が可能である為、改修費用が安く経済的です。

無機系弾性塗膜の使用材料は、VOC(揮発性有機化合物)が極めて少なく、施工時に希釈材(シンナー)を使用しないため、自然環境、人体に優しく、また、高硬度塗膜も無機質であるシリカセラミックの配合型である為、一般の有機系エポキシ・ポリウレタン系塗膜に比べ低VOC型であります。

GP更生工法は、「GP更生工法研究会」を2009年8月に設立し、環境共生ロングライフ化をテーマに、日々、技術開発を進めております。(2010年2月 国土交通省の新技術情報提供システム「NETIS」に認定登録)

研究成果を各会員の立場で共有し(GP=グリーン・パートナー)、会員相互の技術向上を図り、他工法が成しえない品質保証を行い、お客様のLCC低減に努めて参ります。



遠隔收容装置用收容箱(RT-BOX)  
遮熱・防錆・補強工事



農業用水路  
補強・止水・防水工事



屋上通信鉄塔  
塗膜剥落防止・防錆工事



ウォータースライダー  
塗膜剥落防止・防錆工事



新設汚水沈殿槽  
防食・止水工事



国道河川警報鉄塔  
塗膜剥落防止・防錆工事



橋梁添架(通信光ファイバー保孔管)  
紫外線防護・防錆工事



屋上防水  
遮熱・防水工事



下水処理場内トラフ  
防藻工事

## GP更生工法のセールスポイント

### ①他工法には無い、品質保証

		保証期間	
無機系弾性塗膜コーティング仕様	防錆目的工事 防水・止水目的工事	(新設工事=20年、改修工事=10年間)	(新設工事=15年、改修工事=10年間)
高硬度塗膜仕様	防錆・防水・止水目的工事 防食・遮熱・防藻・防汚・劣化、紫外線防護・補強目的工事(別途協議)	(新設工事=10年、改修工事=5年間)	

構造物の端部・添接部・ボルト部の凹凸部は、均一な膜厚施工が困難であり、また防錆目的工事においては100%発錆を防ぐ事は不可能であります。よって新設工事は10年、改修工事は5年程度の定期点検と必要に応じたGP塗料での補修及びGP更生工法施工標準書に準じる施工管理下で施工した成果物に対し、上記の通り品質保証いたします。

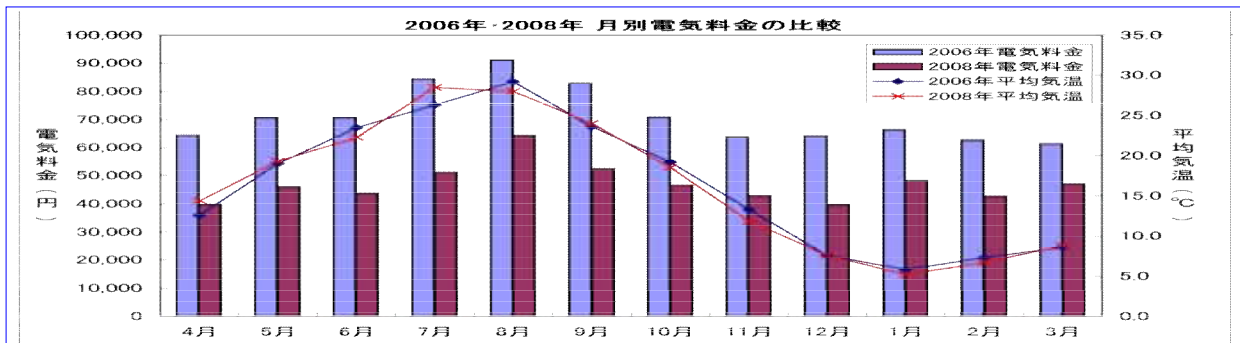
無機系弾性塗膜のリコート(タッチアップ補修)に関しては、表層清掃・サンディングするだけで可能であり、定期的なメンテナンス、及び補修を行うことにより、耐用年数20年が可能であると確信しております。

### ②遮熱効果

無機系弾性塗膜の遮熱効果により、電気使用量が減り、CO2が削減されました。

NTT京都支店管内、遠隔収容装置用収容箱3基(RT-BOX・96㎡タイプ)を2007年に無機系弾性塗膜仕様で改修し、2008年の電気使用量と電気料金を2006年(ウレタン系塗装)のデータと対比しました。(3基の合計値)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間
2006	使用電力(KWH)	3,826	4,435	4,442	5,550	5,908	5,157	4,179	3,714	3,742	3,897	3,541	3,424	51,815
	電気料金(円)	64,547	70,672	70,723	84,391	91,225	82,942	70,754	63,916	64,201	66,411	62,727	61,516	854,025
	平均気温(°C)	12.6	19.0	23.5	26.3	29.2	23.6	19.2	13.3	7.6	5.8	7.3	8.6	
2008	使用電力(KWH)	1,822	2,417	2,183	2,716	3,707	2,704	2,323	2,078	1,781	2,404	1,920	2,368	28,423
	電気料金(円)	39,778	46,079	43,601	51,303	64,366	52,518	46,731	42,888	39,701	48,300	42,699	47,087	565,051
	平均気温(°C)	14.4	19.3	22.3	28.5	28.0	24.0	18.5	11.9	7.6	5.2	6.7	8.8	
差額	使用電力(KWH)	-2,004	-2,018	-2,259	-2,834	-2,201	-2,453	-1,856	-1,636	-1,961	-1,493	-1,621	-1,056	-23,392
	電気料金(円)	-24,769	-24,593	-27,122	-33,088	-26,859	-30,424	-24,023	-21,028	-24,500	-18,111	-20,028	-14,429	-288,974



### 環境負荷コストの算出(無機系弾性塗膜と従来のウレタン系塗装との対比(年間))

#### ・電気使用量

従来型塗装(改修前) 51,815KWH

無機系弾性塗膜(改修後) 28,423KWH **削減量 23,392KWH 削減率 45.1%**

#### ・CO2削減量

0.555kg-CO2/KWH

**0.555kg × 23,392KWH = 12,982.56kg**

※CO2排出量は、0.555kg-CO2/kWhとしています。(地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条に基づいた値です。)

#### ・環境負荷コスト

電気料金 改修前854,025円改修後 565,051円 = 288,974円

環境税 CO2削減量12,982.56kg × 655円 = 8,503円

※環境税は、2008年環境省が発表した環境税(案):CO2排出(約655円/トン)を引用しています。

**電気料金▲288,974円+環境税▲8,503円=3基▲297,477円/年 1基▲99,159円/年**

### ③費用対効果

RT-BOXの改修工事を従来のウレタン系塗装からGP更生工法に変更した事による費用対効果(10年間 1基当り 税別)

項目	GP更生工法(無機系弾性塗膜)	従来型塗装施工(ウレタン系)
施工費(イニシャルコスト)	2,000,000円	700,000円
施工費内訳	直接工事費170万円(下記※の仕様)+諸経費30万円	洗浄+素地調整+シーリング打替え+塗布のみ
耐久年数	10年	5年(5年後再塗装が必要)
品質保証	有り	無し
VOC	60~70%削減	VOCを多く含む
遮熱効果	表面温度 -10 ~ -15°C	期待できない
電気削減量	7,797KWH/年	-
CO2の削減量	4,327.52kg/年	0
環境負荷コスト	▲991,590円/10年	0
トータルコスト	1,008,410円	1,400,000円
LCの削減量	<b>391,590円と従来型改修工事1回分の管理費</b>	

比較結果 上記より、GP更生工法の初期投資費はかさむが、10年間で391,590円安くなります。また、施工回数から従来型改修工事1回分の管理費も削減されます。

※GP更生工法の仕様は、洗浄+素地調整+BOX底吹付+無機系弾性コーキング打替え+シリコンガラスシート(下地)+無機系弾性塗膜



## GP更生工法の用途

### ①防錆

・無機系弾性塗膜コーティング材、シリカセラミックス高硬度塗膜コーティング材が腐食因子(水・塩分)をシャットアウトする強固な皮膜を形成し、長期間にわたり鋼構造物を保護します。



施工例 鉄塔

#### ■コーティング仕様例

工程	系統	材料名	施工回数	施工間隔	標準使用量	標準膜厚	希釈率	施工方法
					(kg/m <sup>2</sup> /回)	μm/回	%	
素地調整 3種ケレン+補修塗装(GP-RS)。								
下塗り		シリコン樹脂100%無機系弾性塗膜コーティング材 GP-US100-	2	12時間以上	0.24	110	0	刷毛・ローラー
上塗り		シリコン樹脂100%無機系弾性塗膜コーティング材 GP-TS100	1		0.15	70	0	刷毛・ローラー

工程	系統	材料名	施工回数	施工間隔	標準使用量	標準膜厚	希釈率	施工方法
					(kg/m <sup>2</sup> /回)	μm/回	%	
素地調整 3種ケレン+補修塗装(GP-RS)。								
下塗り		3種混合型エポキシ系シリカセラミックコーティング材 GP-EPC	2	12時間以上	0.22	110	0	刷毛・ローラー
上塗り		3種混合型シリカ系シリカセラミックコーティング材 GP-UPC	1		0.15	70	0	刷毛・ローラー

#### ■防錆・重防食対象構造物

橋梁・タンク・通信施設(RT-BOX等)・各種プラント設備・鋼製屋根外壁

### ②防食

・上下水道施設及び、各処理施設、薬品工場の防食塗布型ライニングに対応します。(下水道事業団の塗布型ライニング工法に適合)



施工例 食品加工工場排水処理設備

#### ■コーティング仕様例

工程	系統	材料名	施工回数	施工間隔	標準使用量	標準膜厚	希釈率	施工方法
					(kg/m <sup>2</sup> /回)	μm/回	%	
素地調整 清掃後ホリマセメント珪砂で平滑に仕上げる。								
シーラー		3種混合型シリカ系シリカセラミックコーティング材 GP-UPC	1	8時間以上	0.25	50	30	刷毛・ローラー
下塗り		シリコン樹脂100%無機系弾性塗膜コーティング材 GP-US100-	2	12時間以上	0.24	110	0	刷毛・ローラー
上塗り		シリコン樹脂100%無機系弾性塗膜コーティング材 GP-TS100	1		0.15	70	0	刷毛・ローラー

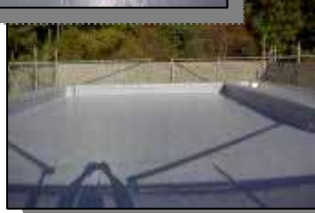
工程	系統	材料名	施工回数	施工間隔	標準使用量	標準膜厚	希釈率	施工方法
					(kg/m <sup>2</sup> /回)	μm/回	%	
素地調整 清掃後ホリマセメント珪砂で平滑に仕上げる。								
シーラー		3種混合型シリカ系シリカセラミックコーティング材 GP-UPC	1	8時間以上	0.25	50	30	刷毛・ローラー
上塗り		シリカセラミックス+高厚膜樹脂コーティング材 GP-CEP203	2		0.5	250	0	刷毛・ローラー

#### ■用途

下水道処理施設・下水道管路・マンホール・化学薬品工場・その他排水処理施設

### ③遮熱・防水

・既設防水層(シート防水・塗布防水)のトップコートとして使用することで、優れた遮熱性があります。(表面温度-10~15℃)



施工例 ビル・住宅屋上防水

#### ■コーティング仕様例

工程	系統	材料名	施工回数	施工間隔	標準使用量	標準膜厚	希釈率	施工方法
					(kg/m <sup>2</sup> /回)	μm/回	%	
素地調整 既設防水層の浮部等を補修及びクラック補修								
下塗り		シリコン樹脂100%無機系弾性塗膜コーティング材 GP-US100-	2	12時間以上	0.24	110	0	刷毛・ローラー
上塗り		シリコン樹脂100%無機系弾性塗膜コーティング材 GP-TS100	1		0.15	70	0	刷毛・ローラー

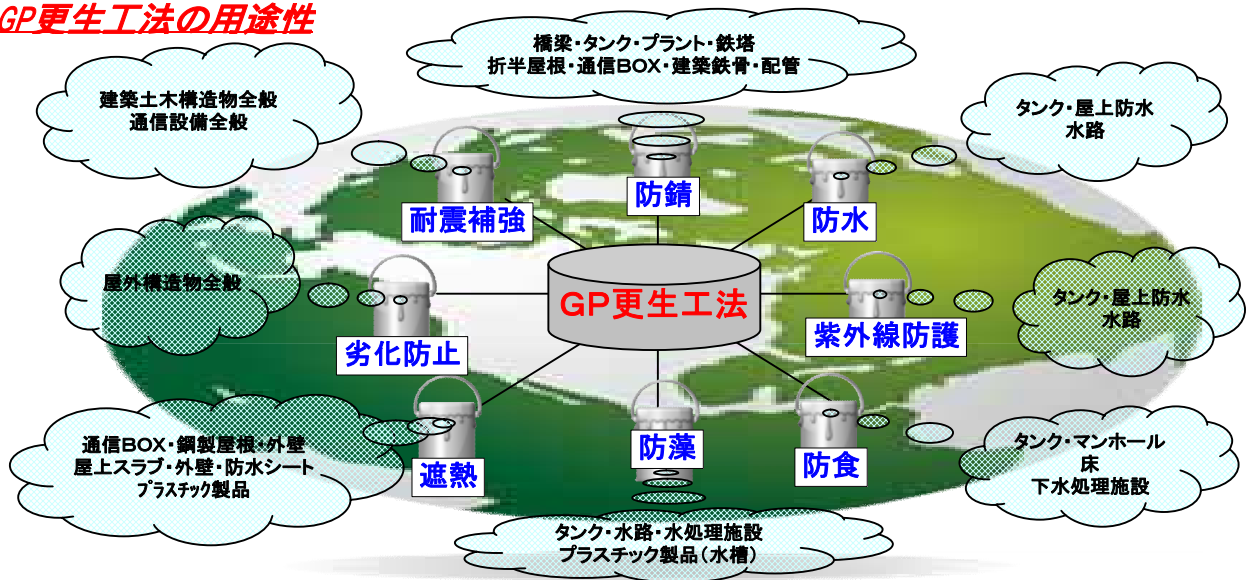
#### ■用途

マンション・ビル・工場・学校施設等

### ④その他

防藻・劣化防止・紫外線防護・補強

## GP更生工法の用途性



## 施工実績

### ●改良前の施工実績（屋上防水で20年の耐候実績が確認されております）

期間	施工内容 累計	施工区分	数	目的
1970年～ 2005年10月	鉄骨	新規全面・全面補修・部分補修	177件	防錆・防食
	コンクリート系	新規部分・全面補修・部分補修	226件	防水・防食

### ●改良後の施工実績（GP更生工法として）

期間	施工内容	施工区分	数	目的
2006年11月～	RT-BOX	新規全面・全面補修・部分補修	123基	遮熱・防錆・補強
2006年02月～	鉄塔	全面補修・部分補修	10基	塗膜剥落防止・防錆
2008年01月～	橋梁添架	新規全面・全面補修	3橋	紫外線防護・防錆
2011年03月～	その他鋼構造物	新規全面・全面補修	3件	防錆・美観
2008年02月～	コンクリート系	新規全面・全面補修・部分補修	7件	遮熱・防水・防藻
2012年3月現在				

### 総販売元



クリーンな入づくり  
クリーンな街づくり  
創造企業  
**株式会社 エムテック**

本社 〒791-1122

愛媛県松山市津吉町1059

TEL:089-960-8880 FAX:089-960-8881

E-mail: office@mtec.tv

東京営業所 〒153-0051

〒153-0051東京都目黒区上目黒2-15-8-904

TEL:050-3330-5877

E-mail: office-tokyo@mtec.tv

関西営業所 〒533-0021

大阪市東淀川区下新庄1-3-3

TEL:06-6990-7199 FAX:06-6990-7299

### 取扱店

### 製造元

**DOKK**

**ダイユーペイント株式会社**

〒583-0007

大阪府藤井寺市林3丁目9-5

TEL:(072)953-1603 FAX:(072)955-6316



<http://www.gp-paint.com>

GP更生工法研究会  
事務局(株式会社 エムテック社内)  
〒791-1122  
愛媛県松山市津吉町1059  
TEL:089-960-8880  
FAX:089-960-8881  
E-mail:office@mtec.tv

研究会 事務局  
須崎 好章 e-mail:y-susaki@mtec.tv  
携帯:080-2984-7819

研究会 技術担当  
村上 浩 e-mail:h-murakami@mtec.tv  
携帯:090-9456-8742