

無溶剂無機系塗料開発、製造、施工に意念

無機質コーティング協会 20周年迎える

無機質コーティング協会(代表理事 平良一夫セランドアース社長)が20周年を迎えた。感謝の会を10月に開いた。作業員や現場周囲への健康被害を防ぐため、シナジーによる溶剤を使わずに塗料、施工法を目指して開発したセラミックスリーズ、光化学スモックの要因にもなっているVOC(揮発性有機化合物)を出さない点も強みの一つだったが、当初はこうした環境配慮の観点ではあまり貢献がなかった。むしろ、紫外線や塩などに強く無機の特質をそのままに一定の伸縮もある点が課題を集め、道路管理者から詰められてから、施工管理に徹底して努力、次第に実績を伸ばしてきた。最近になって、持続可能な社会(SDGs)への関心や理解が広がってきたり、人手不足で現場の工程要求が高まつたり、塗装間隔を伸ばし防食工事にも低減できる長寿命化法が求められたり、あるいは本来工事費を圧迫する運行止めなどの間接費を抑制する需要などに応える手法としての採用が増え、要領化の動きも出てきた。感謝の会での基調講演や特別座談会から無機材の動向を紹介する。

基調講演 道路橋塗装の課題

鋼材守るには防食下地、下地守るのが塗装

ます、道路塗装の現状として一般塗装系鉛の基本だ。

無機質コーティング協会 系統上ペイント+タブ非鉛・非クロム系上

守屋進氏 ル酸樹脂塗料中・上)をペイントを下塗りとする

より長期の防食性能を有塗装系があるが、これは

する重防食塗装系塗装15年程度の耐久性しか要

(防食下地+エボキシ樹脂未されに候物などのクリチペイントがある

脂塗料下地+るつ素樹脂防食に限定的に用いるこ

え塗装間隔を長期化して重防食塗装系は、防食化されているが、厚塗り仕上りになりやすい。

防食工事の低減を図る下地+厚膜エボキシ樹脂性がない。

のため塗装工程を増え膜表面の変状が起る。

る。防食下地は水性シロジン低温や高温度の条件下で

は塗料がたれる現象が起

て、無機系は実用化の段

階になく、有機系は実用するに乾燥後にかかれた

では、無溶剤無機質塗装では、重防食

性と厚塗り性があり、こと白化や剥離などの塗

り、塗装管理幅は溶剤系塗料より重要な

定義確立を促進する必要

では、無溶剤無機質塗装では、重防食

塗り重ね時期の判定も難

道路橋の現場塗装(塗り重ね時期の判定を図り、塗装

(1) 2019年12月11日(水曜日)

アクアシールル1400

シラン系表面含浸材
凍害・壊害からコンクリート保護材の性能基準に合規。
土木研究所の認定試験結果に合規。

施工実績
高速道路・国道・鉄道等の
コンクリート構造物
(橋梁・橋脚・トンネル
盤高欄・地盤等)

特徴
(1)施工が容易、工具が少なく工期が短い
(2)内部に深く(3mm以上)渗透する
(3)安価(施工工法の約1/3のコスト)
(4)外観に変化がなく、表面状況の確認
(5)品質が保証
(6)期待耐用年数15年

アクアシール会
<http://www.aquasedai.jp/>

製造元 大同塗料株式会社

シラン・シリカを主成分とする
NETIS登録 No. KT-070047-VR
(掲載期間終了技術)

第1408号 2019年12月11日(水曜日)

橋梁新聞
SINCE1973

発行所 橋梁新聞社
郵便振替口座 00150-2-48179
東京都千代田区神田駿河台3-3
〒101-0062 電話03(5577)7610㈹
FAX03(5577)7611
www.kyoryosistemibun.co.jp

※本誌掲載の橋梁名やIC、JCT名は仮称も含みます。

一わが国唯一の橋の専門新聞――

塗料下塗+るつ素樹脂塗 キン樹脂塗料や、液体工場食因子(酸素、水、塩)ふつ素樹脂塗料などで
料中・上塗で構成されてボキシ樹脂塗料、超厚膜化物イオノなど遮断性塗り塗膜の劣化を防ぐこ
おり、防食下地が鋼材を型エボキシ樹脂塗料やガラスに優れた塗膜で防食下地などが基本だ。防食下地に
守り、下塗の厚膜エボラスフレーク塗料などのを守り、耐候性に優れたは有機・無機シングル

現行塗装系二つの課題

VOCと有害物質 地球と人に悪影響

現行塗装系(一般塗装溶剤中毒などの健康被害想定されているが、架設時打痕傷の構修部、部材塗装は溶
系の課題としては、二にならないよう作業環境時の打痕傷の構修部、部材塗装は溶剤による高い傾向に溶
つの環境問題が挙げられる。塗装端部や現場接合部など
ます。は地球環境問題時の有害物質(鉛クロムは早く発生してあるが、基本的には VOC(揮発性有機化合物)は空気污染の原因にもなっている。旧塗膜の撤去時にこれら部塗装で部分塗装を行
として、光化学スモッグ、PCBなど)を含むので適切な時期に局トコートは必要となる。厚膜になるとそれや
の原因にもなっている。旧塗膜の撤去時にこれら部塗装で部分塗装を行
う必要があるが、この工事の傾向があり、現状で確認するのは困難だ。素地調整程度1種で適用する際は、ラストが発生しやす
い。

水性塗料、無機質塗料が解決策に

一方、作業上の課題も

これらの二つの環境問題について、それぞれ解消策を考えると、VOC水性塗料は塗付作業性の削減としては水性塗料が悪い(真露に施工できず)、無機質塗料は基準規格が制定されていないので塗付した塗料の乾燥を確実に行つ必要がある。

水性塗料防食性能は溶剤形とほぼ同等

塗装工程増加、防食下地に課題

水性塗料の施工性につれて具体的には、水性塗装は低温や高温度の条件下にお

料は防食性能としては溶剤形塗装とほぼ同等ため、塗膜形成する前に降

が、施工性では低温乾燥雨の影響や塗装が起る

性と厚塗り性があり、こと白化や剥離などの塗

り、塗装管理幅は溶剤系塗料より重要な

水性無機シングルチペイントとしては、空隙率は溶剤形塗料と大差はない。溶剤形塗料と比べ、

率は溶剤形塗料と大差はない。溶剤形塗料と比べ、

たたかれに課題がないわけではない。溶剤形塗料と比べ、

は管理水準の設定など施工上の課題がある。

塗装工程増加、防食下地に課題

水性塗料の施工性につれて具体的には、水性塗装は低温や高温度の条件下にお

料は防食性能としては溶剤形塗装とほぼ同等ため、塗膜形成する前に降

が、施工性では低温乾燥雨の影響や塗装が起る

性と厚塗り性があり、こと白化や剥離などの塗

り、塗装管理幅は溶剤系塗料より重要な

無機質塗料防食工事と環境荷低減に

定義確立を促進する必要

は、耐候性(光沢保持と比べて狭い)エアレス率の低下が意外と早塗装機の内部に詰まりや

施工性の点で問題

VOCと有害物質 地球と人に悪影響

現行塗装系(一般塗装溶剤中毒などの健康被害想定されているが、架設時打痕傷の構修部、部材塗装は溶

る。ます。は地球環境問題時の有害物質(鉛クロムは早く発生してあるが、基本的には VOC(揮発性有機化合物)は空気污染の原因にもなっている。旧塗膜の撤去時にこれら部塗装で部分塗装を行

として、光化学スモッグ、PCBなど)を含むので適切な時期に局トコートは必要となる。厚膜になるとそれや

の原因にもなっている。旧塗膜の撤去時にこれら部塗装で部分塗装を行

う必要があるが、この工事の傾向があり、現状で確認するのは困難だ。素地調整程度1種で適用する際は、ラストが発生しやす

い。

水性エボキシ樹脂塗料

下塗は溶剤形と比べて厚塗り性が低い。希釈率を

たたかれに課題がないわけではない。溶剤形塗料と比べ、

は高めるほど、溶剤系塗料と比べ、

は異なる。溶剤形塗料と比べ、

は粘度が異なり、粘性運動

はニュートン流動に近づくため、希釈率や粘度の

が課題だ。

管理も慎重を要する。現状では1回塗当たりの乾

厚膜厚は40μm程度である。

低温や高湿度環境

で施工した場合、施工時

ペイントとしては、空隙率は溶剤形塗料と大差はない。溶剤形塗料と比べ、

率は溶剤形塗料と大差はない。溶剤形塗料と比べ、

たたかれに課題がないわけではない。溶剤形塗料と比べ、

は管理水準の設定など施工上の課題がある。

塗装工程増加、防食下地に課題

水性塗料の施工性につれて具体的には、水性塗装は低温や高温度の条件下にお

料は防食性能としては溶剤形塗装とほぼ同等ため、塗膜形成する前に降

が、施工性では低温乾燥雨の影響や塗装が起る



講演会の様子と書いたりする所で平自一吉が理事長

無機コーティングに関する最近の状況

首都高 不燃、無溶剤、省工程な材料を

首都高技術株式会社

谷岡尚昭 技術主幹



首都高速で無機コート工法による施工の実績をもとに、施工技術の確立と標準化を目指す。また、施工品質の確保と施工者の安全衛生の確保を目的とした規格化を進め、施工技術の普及と標準化を図る。
（参考文献）
1. 「無機コート工法による道路舗装工法」（建設省土木研究所）
2. 「無機コート工法による道路舗装工法」（日本道路公団）
3. 「無機コート工法による道路舗装工法」（日本道路公団）

無機材料座談会から抄録

阪高技術 共同研究進捗
析端部の水準に導入を

(株)阪神高速技術



(3) 2019年12月11日(水曜日)

技術) (前職は阪神電車) 促進耐候性試験)、環境



共同研究の名称は「環戸大橋近く3号神戸境にむかへて耐久性に尼崎駅下、7号北神戸線優れる無機形塗料の開発延伸部五社ランプ」。

3カ所に飛来揚分風
の影響(東神戸大橋)、
排気ガスの影響(尼崎)、
凍結防止剤と低温の影響
(五社)を見ていく。
豪雪試験の仕様は、新
設・塗替えの重防食仕様
(ふつ素系)、同じく新
設・塗替えの無機形仕

様、亜鉛メッシュ面塗装え
仕様、などをしていく。
景観実験は平成30年3
月から令和5年3月ま
かりで行つゝ、品質管理

業なものに付けるが、協会が一口で終わるといふの機会。経験を踏まながら、#1000ヒューリックは常に無機コーポレートも務めています。特に首都高速は一橋街で施工を担当する。路の上に高架橋ででてきて、18年に3号線渋谷経由坂は、恒久足場のなかに、ハリヒを要望し、やの最初おり、道路の規制をする。土木六本木ヒルズ付近床版の軽減強のために、土の要望通り、協会も校舎のあとで、壁に、2018年からは、コトをして筋を出したが、それを踏むところ。

このように省工程にならなければ、省工程である。でも使っている。に、水性無機塗料を約
るか。通常C系の塗装は、のはじても意義がある。道坂上付近、汐留公テコート材のタフシング
4回くらい塗る。インターバルが1日から7日く試したのは2002年最初にセラミックスを
塗付近くも、鋼橋脚の塗を下塗りし、セラミック
1バールで、中央環状線王子線新築で、中止してしまったので、落書き防止も一番した。タフシングは多孔
マッシュはインターバル板橋出口の1塗間。軒に上に塗つてあるが、その質で上塗材の吸込み量
が2時間くらいで、工事試験的に塗つた。その後下は下塗りセラミックスが多いことを確認した。

防食下地に期待

現場施工できる水性無機シーラクリッヂコート

首都高速では現場施工 リッチコード剤も試験的 絶対策として溶剤形塗料

で、5年間の予定で実施も含めて塗り手の技能を
中だ。無機形塗料が阪神確認するといい餅せて施
高速の塗装要領に記載を工のし易い塗料を開発す
れる、塗装要領に記載をありとぞお願いした。
れる、ことを目標に設定現在では関係者が塗料
し、無機形塗料の試験施の研究開発を分担し、協
工、無機形塗料要領に会でも講習会制度を確立
取り組んでいく。してくる。

平成18年当時、協会の無機形塗料の一つの考
え方として、金属塗装業者と同様のサイクルを更に延ばす
ために、たぬ、極端なイメージを
だらかに。つまり、「受けている部位（例え
ば、手部）を無機形塗
料です、長持ちしますば、継手部）を無機形塗
料です」と新製品の営業を
して試験施工に失敗したく。次に、金属塗装時
に見に行き、防護性や耐
久性もあるうつりを恐
る。「環境が悪かったことに橋全体をリコーアル

ところで、首都高速でも施工性・耐久性を確立しておきたいところですが、職員が試験片を作成、2018年の4月から宮古島の日本ワーキングセンターで暴風雨による暴風雨を実験してきました。



谷岡技術主幹

タフシング防食下地効果発揮 セラマックス健全性は確保 フッ素材チョーキングされられない

(3面から)

2018年の4月から

この10月末での累縦塗過で、いろいろ問題が分かってきている。防食下地のタフシングは塗り重ねをしても、やはりセラマックスは工事現場で水性のフッ素ジ部で多少剥離が出ていた。それを防ぐために、セラマックスは約1500円/km²、これが約900円弱。今まで健気にうつ結果が得られていた。参考までに、まだじん選手さんが来てフッ素についてはチョークれない。それを4回繰り返すとなると、雨などしまう。今、バイアリッシュあり、これまでの材料だと、1日で終わるフッ素や膜の施工率で30%で選手さんが2回で、今まで薄くなっている。い。材工であるとこれが宮古島はもうじん選手環境するところにきてくる。

タフシングと無機コートまた、評価結果も未確定り、幾度となく失敗を重工の場を提供いただき、セラマックスの組合なものもあるため、燃焼、現在の二液性無溶剤系漆を積み重ね、徐々にわせでは、塵れが発生して経過観察をしてい無機形塗料「セラマックス信頼される製品・協会にており、これは多孔質下地に対し表面が撥水し、ヨン(引張り)試験など電位差による電池が発生したためかと考えていて、膜厚の減量などを確認してから、今後は、腐食速度がいくべきだ。

材工積算すると無機材が安いって安く

要領化に向けた話も

2018年の4月からこの10月末での累縦塗過で、いろいろ問題が分かってきている。防食下地のタフシングは塗り重ねをしても、やはりセラマックスは工事現場で水性のフッ素ジ部で多少剥離が出ていた。それを防ぐために、セラマックスは約1500円/km²、これが約900円弱。今まで健気にうつ結果が得られていた。参考までに、まだじん選手さんが来てフッ素についてはチョークれない。それを4回繰り返すとなると、雨などしまう。今、バイアリッシュあり、これまでの材料だと、1日で終わるフッ素や膜の施工率で30%で選手さんが2回で、今まで薄くなっている。い。材工であるとこれが宮古島はもうじん選手環境するところにきてくる。

確実な施工品質を

製造・販売・施工の三位一体で

無機質コatings協会
平良一夫会長



無機形塗料を開発、施工、改良を行って20年以上

タフシングと無機コートまた、評価結果も未確定り、幾度となく失敗を重工の場を提供いただき、セラマックスの組合なものもあるため、燃焼、現在の二液性無溶剤系漆を積み重ね、徐々にわせでは、塵れが発生して経過観察をしてい無機形塗料「セラマックス信頼される製品・協会にており、これは多孔質下地に対し表面が撥水し、ヨン(引張り)試験など電位差による電池が発生したためかと考えていて、膜厚の減量などを確認してから、今後は、腐食速度がいくべきだ。

電位差による電池が発生したためかと考えていて、膜厚の減量などを確認してから、今後は、腐食速度がいくべきだ。

かかるといつぱり、もつと差が出てくる。

きちんと施工すれば、無機の材料はむごとが我々も分かってきており、首都高速でも早く要

り、首都高速でも早く要に自信と誇り、責任を持

ります。その状態に戻らなければなりませんが顧客満足に到達する。緩がつけて平成29

する一番の近道と考え、年度から無機形塗料の要

施工の信頼性を担保する領・規格化に向けて阪

・販売・施工の三位一体でスタートさせた。

化を目指した無機質コatings協会を設立し、20周年感謝の会では、

テナンス関西の中森康

始めるのは20数年前、施工者には講習を受け裕・技術開発部長からも

VOC・CO₂規制が中学生のシナノ中毒が

電気自動車、リサイクル社会問題化していった時期で、セラマックスの道路方

ル、分煙など環境への配慮を求める時代にな

ることを義務付け、座学や実習を行った。VOCに觸れたときにいかにかからない

ことは、金額を出し、いた中での無機形塗料と施行している。

が塗料からの排出だと、出金にかかるだけだった。こうした取り組みから、施工する機会をいた

た。しかし、塗料について阪神高速・首都高速をはじめ、工法として貢献してい

私が塗料に觸れる事業で、業者があつた。ひむすの各所で試験施設にて、感謝してい