

**技術名称 : ULTRA-WAX-TAPE - 高耐久性防水・防食システム -** 申請者名 : 阿南電機株式会社

技術部門 : 長寿命化部門

登録  
区分

区分3 : 活用促進技術

区分2 : 試行段階技術

区分1 : 開発・改良支援技術

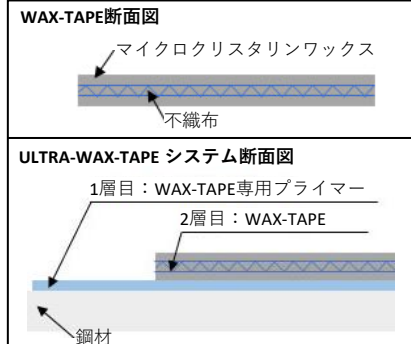
**■ 技術概要・ポイント** (写真・図面等を適宜貼付)

**【技術概要】**

橋梁などの鋼構造物の腐食部位に、環境遮断型テープを手作業にて貼付するだけで、40年の長期防食が可能となる新技術です。素地調整は手工具による3~4種ケレンで良く、電動工具や大がかりな養生が不要でコスト、工期、環境負荷の面で優れています。

**【ポイント】**

- ①ISO12944防食塗装系による鋼構造物防食システムにおいて、最も厳しい高塩分濃度の海岸及び海洋構造物の試験をクリア。
- ②ケレン→プライマー塗布→ワックステープ貼付けの3工程で短工期。
- ③素地調整は3~4種ケレン程度(手工具)なので安全・簡単・低騒音。
- ④手工具なので電動工具では対応できない狭小スペースにも施工可能。
- ⑤腐食し易い特定部位(支承、桁端部、連結部など)に貼付することで、一般部の再塗装と同等以上の長期防食を図ることが可能。



**■ 公共事業における施工・活用方法**

従来技術は電動工具を用いる下地処理の工程があり、1種ケレン(ブラスト)の際には囲い養生しなくてはならなかったが、本技術は全て手作業のため養生期間もなく3工程(ケレン→プライマー塗布→ULTRA-WAX-TAPE貼付)のため短工期・低コストで施工することが可能な工法です。

**■ 適用条件等** (自然条件・現場条件等の活用上の留意点)

**適用事業**

- 1. 道路 2. 河川 3. ダム 4. 砂防 5. 港湾 6. 海岸
- 7. 上水道 8. 下水道 9. 公園 10. その他 11. 全般

**【適用箇所】**

- ・ 鋼構造物全般、継手部分
- ・ 管構造物の本体、および継手箇所(水管橋、水路管、照明柱、標識柱、ガス管、電気配管等)

**【施工留意点】**

素地調整は3~4種ケレン程度で浮錆は除去し、テープの貼り付け端部は水、空気が流通しないようにしっかりと封鎖する必要があります。

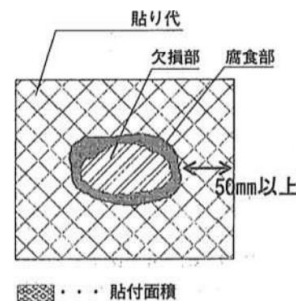
**【適用できない範囲】**

- ・ 高温(高温用で100℃)以上の鋼製配管
- ・ 下面(平面)のみへの施工

**【貼り代の範囲】**

健全部を四方に50mmの余長を取って施工する必要があります。

また、ULTRA-WAX-TAPEを貼り合わせながら施工する場合はラップ幅30mmを取りながら施工していく必要があります。



**■ 技術の成立性**

ISO12944海洋構造物関連防食システム性能試験においてこの規格が定める期待耐用年数の最大値である「25年以上」であることが検証されています。この規格が求めるサイクル試験は2688時間ですが、これをはるかに超える4200時間をクリアしています。このことから単純計算ではありませんが、 $4200時間 \div 2688時間 = 1.56$ 、 $1.56 \times 25年以上 = 39年以上 \div 40年$ の耐用年数と考えることが出来ます。尚、実フィールドにおいては40年の実績があり(1984年~)、現在も経過観察を続けています。

開発  
体制等

- 1. 単独 2. 共同研究(民民) 3. 共同研究(官民) 4. 共同研究(民学)

開発会社 : TRENTON社(アメリカ合衆国) 販売会社 : 阿南電機株式会社 協会 :

副部門(副次的効果)

効率化

部門

技術名称：ULTRA-WAX-TAPE -高耐久性防水・防食システム

申請者名：阿南電機株式会社

■活用の効果（技術部門（主部門））のアピールポイント）

※従来技術名（重防食塗装(Rc-1)）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (60%)	同程度	低下 (%)	40年以上の耐久性があり、電動工具や大がかりな養生が不要で、コスト、工期の面でも優れている。少量施工にも対応しておりロス率を最小限に抑えられる。	支承のように凹凸形状に対する施工の場合、防食性能は想定耐用年数を下回る可能性がある。
工程	短縮 (67%)	同程度	増加 (%)	ケレン・プライマー塗布・ワックステープ貼付けの3工程のみなので短工期で施工可能。少量施工(1㎡程度)においては最大70%の工期短縮が可能。	素地調整は1種ケレンが必要となるため工事が大掛かりになり工期も長くなる。また、小面積であっても工程毎に養生期間が必要になるため一定の工期を要する。
品質・出来形	向上	同程度	低下	特定部位(支承・桁端部など)の角部においても2mm厚のシートを均一に施工できることで一般部と同様の防食効果が得られる。	特定部位や角部においては膜厚が薄くなる傾向にあり、一般部と比べても同様の防食効果が得られにくい。
安全性	向上	同程度	低下	全て手作業で完結できるため電動工具使用に伴う怪我のリスクを排除でき、狭小部や電源環境の有無など施工環境に左右されない。	下地処理に電動工具を使用する必要があるため怪我のリスクは避けられず、狭小スペースでの作業ではリスクも高くなる。
施工性	向上	同程度	低下	柔軟性が高く複雑な形状にも容易に施工ができる上に、施工経験は一切問わない。手施工のため狭小スペースでも施工可能。	一般的に普及している工法であるため作業手順が確立している。スプレー施工の場合は広範囲の施工に向いている。
環境	向上	同程度	低下	主成分である「マイクロクリスタリンワックス」は化粧品にも多く使用されており、人体に無害な固体天然オイルを使用している。化粧品毒性判定において「毒性確認されず」と判定されている。	1種ケレン(プラスト)の場合囲い養生、クリーンルームの設置が必要となり外部に漏れないように十分注意して施工する必要がある。
維持管理性	向上	同程度	低下	35年以上の経過実績(海外)があり、更に施工後、部分的に剥がすことができるため後々の点検やメンテナンスにも対応が可能。	塗装によって防食機能を維持するため、塗装の劣化に合わせて定期的な塗り替えが必要となる。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

## 技術名称：ULTRA-WAX-TAPE -高耐久性防水・防食システム

申請者名：阿南電機株式会社

## ■活用の効果（技術部門（副部門））のアピールポイント）

※従来技術名（重防食塗装(Rc-1)）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (60%)	同程度	低下 (%)	電動工具や大がかりな養生が不要で、コスト、工期、環境負荷の面で優れている。直工費はおおよそ100,000円/㎡で少量施工にも対応しており、経済性にも優れる。	一般部は50年だが特定部位(支承・桁端部など)では25年程度の防食性能となるため、25年程度で塗替え工事が必要となる。
工程	短縮 (67%)	同程度	増加 (%)	ケレンからプライマー塗布、ワックステープ貼付けまで養生期間を必要としないため、最短1日での施工も可能で工期の大幅な短縮につながる。	素地調整は1種ケレンが必要となるため工事が大掛かりになり工期も長くなる。 また、小面積であっても下塗りから上塗りまで工程毎に養生期間を必要とするため最低5日の工期を要する。
品質・出来形	向上	同程度	低下	特定部位(支承・桁端部など)の角部においても2mm厚のシートを均一に施工できることで一般部と同様の防食効果が得られる。	特定部位(支承・桁端部など)においては膜厚が薄くなる傾向にあり、一般部と比べても同様の防食効果が得られにくい。
安全性	向上	同程度	低下	電動工具不要で全て手作業で完結できるため安全に施工でき、防護具の使用を必要としない。	電動工具を必要とするほか、スプレー施工の際には防毒マスクの着用が必要。
施工性	向上	同程度	低下	ケレンからプライマー塗布、ワックステープ貼付けまで養生期間を必要としないため、最短1日での施工も可能で工期の大幅な短縮につながる。	一般的に普及している工法であるため作業手順が確立している・スプレー施工の場合は広範囲の施工に向いている。
環境	向上	同程度	低下	電動工具を使用しないため騒音の発生や粉塵が舞う心配がないため周辺環境に対する影響なしで施工が可能。	1種ケレン(ブラスト)の場合囲い養生、クリーンルームの設置が必要となり外部に漏れないように十分注意して施工する必要がある。また、騒音に対する周辺への配慮が必要となる。
維持管理性	向上	同程度	低下	35年以上の経過実績(海外)があり、施工後部分的に剥がすことができるため後々の点検やメンテナンスにも対応が可能。	塗装によって防食機能を維持するため、塗装の劣化に合わせて定期的な塗り替えが必要となる。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称：ULTRA-WAX-TAPE -高耐久性防水・防食システム

申請者名：阿南電機株式会社

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	4件	—
その他公共機関	16件	615件
民間等	7件	483件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
中国地方整備局	R7	令和6年度国道2号線新明治橋橋梁補修第1工事
中国地方整備局	R7	国道2号大竹維持工事
福山市	R7	橋梁修繕工事(栗根橋)
中国地方整備局	R7	令和6年度 国道2号新住吉橋橋梁補修工事その2
広島県	R7	一般県道 宇津戸八幡線 道路災害防除工事(津蟹大橋 橋梁補修)
神石高原町	R7	町道下田川瀬中央線下田川瀬中央1号橋補修工事
広島市	R7	落合橋水管橋φ100左岸・右岸側端部各2.5m防食補修
中国地方整備局	R7	令和5年度広島国道事務所管内橋梁補修工事
中国地方整備局	R7	令和5年度国道2号黄金橋外橋梁補修第1工事
広島県	R7	道路維持修繕業務委託183号外
三次市	R5	県道大津横谷線(本郷橋)橋梁整備工事

■国土交通省 (NETIS) への登録状況

申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価(事前・事後)
四国地方整備局	2018.10.23	SK-180017-VR	事後評価済み

■建設技術審査証明の発行状況

発行機関名	証明書発行年月日	証明書番号

■国及び都道府県等による技術的審査を受けている状況

- 国際標準化機構ISO12944の審査基準を満たし、認定済み(2016.9.5)  
レベル：極めて高い 耐用年数：25年以上(最高値)
- 建設技術展2024近畿 技術展示表彰 審査委員特別賞 受賞(2024.11.8)

■知的財産等

特許・実用新案		番号
特許	1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 4. なし	
実用新案	1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 4. なし	

■当該技術の課題と今後の改良予定

硬化時間は自然乾燥で約3週間かかり、硬化後も若干の柔軟性を残した状態(爪立てれば跡が付く程度)となるため、踏まれたり物が当たるような外圧が加わる箇所への施工においては使用不可となっている。適用箇所や養生期間についても周知徹底していく必要がある。