

# NAKABOTH REPORT

再資源化可能な港湾鋼構造物向け

## 新防食工法 「RTP工法」を 販売開始

技術報告／ボートレース浜名湖競技部ピット 係留杭補強工事  
／電気防食効果監視システム 電防ウォッチャーの紹介  
／ZAPテープの防食試験と施工事例



# N A K A B O H R E P O R T

第 56 号 2025 年

## — 目 次 —

● 巻頭言.....	1
● 技術報告.....	3
《事例 1》ボートレース浜名湖競技部ピット 係留杭補強工事 名古屋支店 伊藤 真理	
《事例 2》電気防食効果監視システム 電防ウォッチャーの紹介 技術統括部 技術部 大谷 俊介	
《事例 3》ZAP テープの防食試験と施工事例 技術統括部 技術部 八木 雄太	
● 对外発表リスト.....	23
2025 年	
● トピックス.....	24
《トピックス》再資源化可能な港湾鋼構造物向け新防食工法「RTP 工法」を販売開始	

## ■ 巻頭言 ■



いまある“価値”を次代へ!



株式会社ナカボーテック  
代表取締役社長 宮地 誠

1951年8月、今風でいうとベンチャービジネスとして資本金百万円、社長を入れて4人で発足した会社が、三四半世紀もの間に皆様に支えられて資本金866百万円、従業員数274名、東証スタンダード市場上場企業として事業活動を発展させることができました。

平素より皆様には当社事業に多大なるご理解とご支援を賜り、誠にありがとうございます。当社技報「ナカボーレポート」をお届けするにあたり、ご挨拶申し上げます。

現代は、科学技術の進歩による豊かさや便利さを享受できる一方で、社会・経済・自然環境の情勢が複雑化し、VUCAの時代と言われる、先行きが見通せない、将来の予測が非常に困難な状況の中でこの先の5年、10年、さらにその先に起きる変化は予測不能と考えられます。

その中で25年後の当社創業100年のありたい姿に向けて当社のパーパス、スローガン、MVVを基軸に能動的に行動するための第1ステップとして26中計を位置づけ、3か年計画をスタートいたします。また、本計画では事業成長のみならず環境対応も強化しており、本年1月には気候変動分野における当社の取り組みが評価され、初のCDPスコアを獲得いたしました。

社会や経済の不確実性、自然災害、気候変動など多くの課題が相互に影響を及ぼし合う中、社会活動を支える基盤であるインフラが、さまざまな環境変化を受けてもなお、揺るがない真の「基盤」として機能し続けることは、かつてないほど重要になっており、そのために防食技術が果たす役割はますます大きくなっています。

社会インフラを腐食から護ることは、人々の安全・安心な日常を守るだけでなく、経済的持続可能性と環境保全の両面においても大きな意義を持ちます。例えば、施設や設備の長寿命化を図ることは、廃棄物の削減・メンテナンスやスクラップアンドビルドに要する資源

やエネルギーの節約と温室効果ガス排出量の削減・防災減災を通じた社会コストの低減といった多様な面で次代への負担軽減に貢献するものです。

腐食がもたらす社会課題に技術で応えることが当社の使命であるという先人の強い思いを受けて、当社のパーパス「ひたむきに防食技術を追求し、社会基盤をまもり続けることにより、安全安心な日常を次代につなげます」を基軸に、ここに発刊する「ナカボーレポート」第56号を紹介いたします。本号では、再資源化による環境配慮と工期短縮を実現する新防食工法「RTP工法」をはじめ、日常点検を効率化する監視システム「電防ウォッチャー」や、「ZAPテープ」による配管の長寿命化実証など、社会課題解決に向けた当社の最前線の取り組みを収録しております。

皆様にとって当社への理解や信頼を深めていただく機会となり、新しい発見やインスピレーションを得る一助となることを願っております。

これからも私たちは「防食技術」の深化を通じた持続可能な社会の実現に向けてひたむきに歩み続けてまいります。そのためには、皆様との協力が欠かせません。引き続きご指導ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

# ボートレース浜名湖競技部ピット 係留杭補強工事

名古屋支店 伊藤 真理

## 1. はじめに

ボートレース浜名湖は静岡県湖西市にあるボートレース場である。ボートレース浜名湖内の競技部には、7施設のピットと2施設のリフトが設置されている。

2020年度に係留杭に対する係留ローラーの摺動等に起因して、表面塗装の剥離、錆および穴あきが発生していた。それらの補修・補強対策を検討するように浜名湖ボートレース企業団殿より要望を受け、肉厚測定調査を含む腐食調査を行った。

本報告は係留杭補強工事に際して行った耐海水性ステンレス鋼製カバーを用いたペトロラタム被覆工事についてまとめたものである。

## 2. 工事概要

### 2.1 工事目的

本工事はボートレース浜名湖競技部水面の浮棧橋に係留している係留杭に対して、2020年度の調査結果に基づく係留杭の補修・補強対策として、構造的補強を担う鋼板補強工法と、補強鋼板の腐食抑止を目的としてペトロラタム被覆工法を行った。

### 2.2 工事対象

表1に工事概要の一覧、図1に工事対象位置図を示す。

### 2.3 工事期間

自：2021年7月9日

至：2022年1月16日

## 3. 係留杭の状況

係留杭の補修・補強対策を検討するにあたり、2020年度に現状の目視調査と肉厚測定調査を実施した。

調査の結果、最大でL.W.L.+0.3～L.W.L.+1.7m付近に腐食が多くみられ、係留ローラーがある箇所は最大でL.W.L.+2.6m付近まで塗装の損傷を受けていた。また、貫通孔が確認された係留杭もあり、過去に一時的な補修が施された係留杭も存在した。肉厚測定

の結果から、いずれの係留杭においても補強鋼板を溶接できる現有肉厚があることが確認された。

表1 工事概要

施主	浜名湖ボートレース企業団	
工事名	競技部ピット係留杭補強他工事	
元請会社名	山平建設株式会社	
対象	救助艇ピット	鋼管杭 φ236.6
	本番用ピット	鋼管杭 φ273.1
		φ323.9
	展示用ピット	鋼管杭 φ323.9
	調整用ピット	鋼管杭 φ323.9
	掃海艇ピット	H形鋼 H-250 鋼管杭 φ216.3
	調整用ピット	鋼管杭 φ193.7
工事内容	防食方法	ペトロラタム被覆工法 (耐海水性ステンレス鋼製カバー)
	防食範囲	L.W.L.+3.00m～L.W.L.-0.5m
	防食面積	109.3m <sup>2</sup>

施設名	対象	数量	番号
救助艇ピット	鋼管杭 φ236.6	2本	①、②
本番用ピット	鋼管杭 φ273.1	2本	1, 4
	鋼管杭 φ323.9	3本	2, 3, 5
展示用ピット	鋼管杭 φ323.9	2本	6, 7
ボート昇降リフト	H形鋼 H-250	4本	8～11
調整用ピット	鋼管杭 φ323.9	8本	12～19
	H形鋼 H-300	4本	20, 23, 24, 27
救助艇リフト	H形鋼 H-150	4本	21, 22, 25, 26
掃海艇ピット	H形鋼 H-250	3本	28～30
	鋼管杭 φ216.3	4本	31～34
調整用ピット	鋼管杭 φ193.7	3本	35～37
調整用ピット	鋼管杭 φ323.9	4本	38～41

貫通孔箇所：○ 計6箇所(杭No. 2, 3, 12, 27, 28, 29)

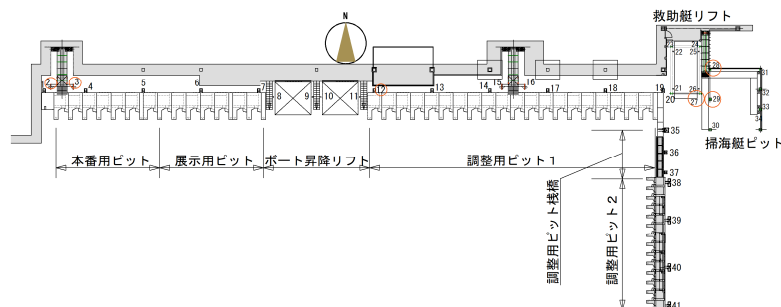
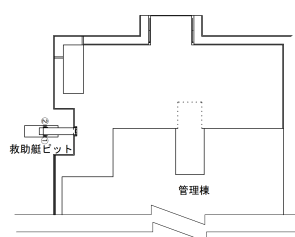


図1 工事対象位置図

#### 4.各施設補修・補強検討

##### 4.1 補修・補強工法選定

2020年度の調査結果を踏まえ、補強・補修の設計には、補修・補強工法として一般的な鋼板補強工法を採用した。詳細設計は三井共同建設コンサルタント殿に委託した。防食設計については、既設構造物に実績のあるペトロラタム被覆工法を採用し、浮棧橋の係留ローラーによる外力に耐えうるために被覆材として耐海水性ステンレス鋼製カバーを選定した。被覆図を図2に、被覆防食仕様を表2に示す。

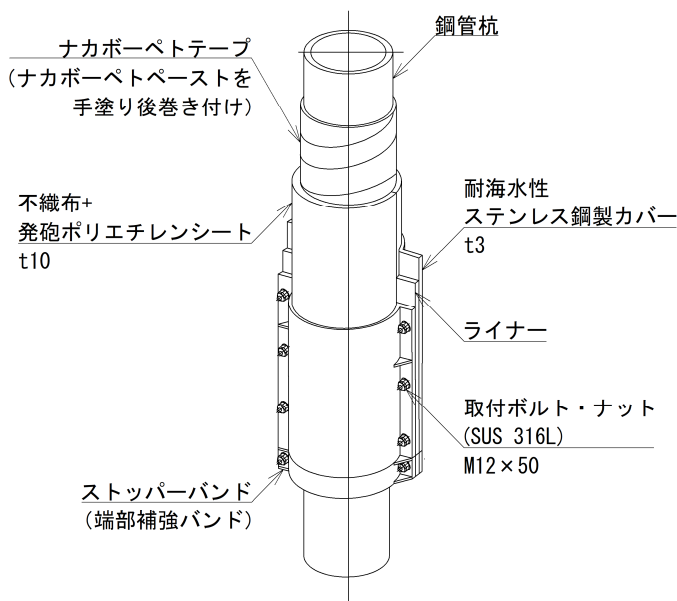


図2 被覆図

#### 5. 施工概要

##### 5.1 施工フロー

ペトロラタム被覆工の施工フローを図3に示す。

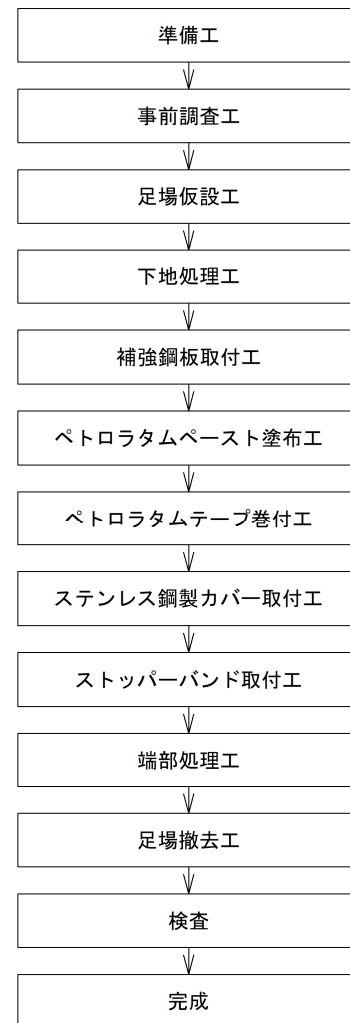


図3 施工フロー

表2 被覆防食仕様

工種	品名	仕様
下地処理工	手工具, 動力工具	ISO St2 以上
ペトロラタムペースト塗布工	ナカボーペトペースト	0.4kg/m <sup>2</sup>
ペトロラタムテープ巻付工	ナカボーペトテープ	t2.2mm 55%ラップで巻付け
ステンレス鋼製カバー取付工	耐海水性ステンレス鋼製カバー (以下「ステンレス鋼製カバー」)	・発泡ポリエチレン: t10mm ・SUS316: t3mm ・カバー表面色: 金属色
端部処理工	水中硬化形エポキシ樹脂	約 1.2kg/m を上下端部に充填
ストッパーバンド取付工	端部補強バンド	・発泡ポリエチレン: t10mm ・SUS316: t5mm ・バンド表面色: 金属色 ・ボルト・ナットにて固定

### 5.2 事前調査工

係留杭等に 2020 年度の調査時と変化がないか、現状を再確認、計画と相違しないことを確認した。

### 5.3 準備工

施工にあたり、使用材料を現地に搬入した。搬入後の材料は材料検収後使用した。

### 5.4 仮設足場工

単管パイプ、クランプ、鋼製足場板を用いて仮設足場を設置した。足場材は台車を用いて運搬し、組み立てはフロート上で行い、所定の足場高さになるように単管を組み合わせた。

### 5.5 下地処理工

施工範囲において、係留杭表面の錆や海洋付着物をケレンハンマー等の手工具およびエアークレンナー等の動力工具を用いて除去した。下地処理の状況を写真 1～2 に示す。



写真 1 施工前



写真 2 下地処理完了

### 5.6 補強鋼板取付工

予め係留杭ごとに補強設計された補強鋼板を溶接にて取り付けた。補強鋼板は係留杭の上部に吊り金具を取り付け、レバブロックを用いて補強鋼板を建て込み、溶接した。補強鋼板図を図 4 に示す。補強鋼板および取付完了を写真 3～4 に示す。

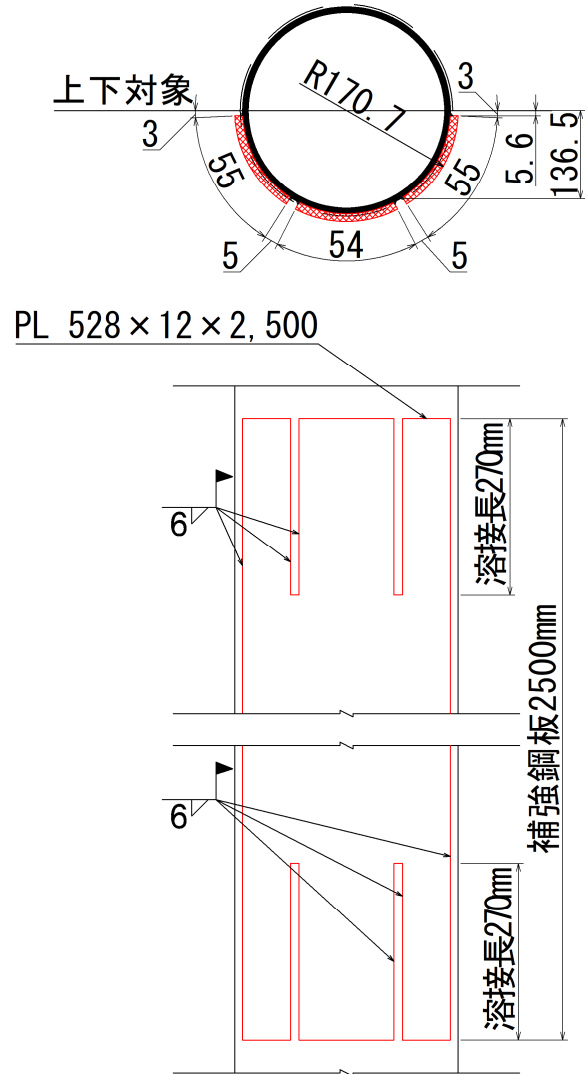


図 4 補強鋼板図

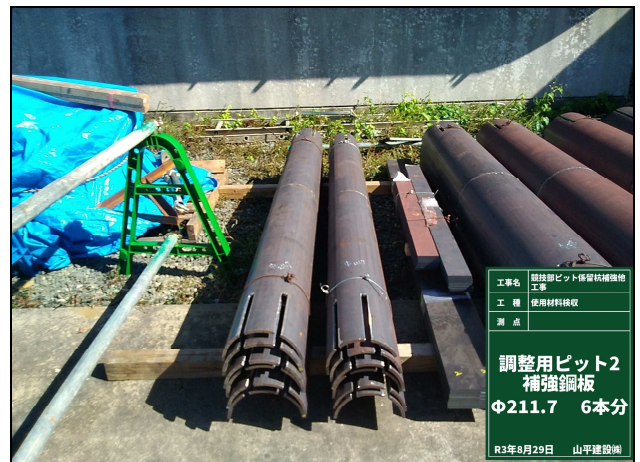


写真 3 補強鋼板

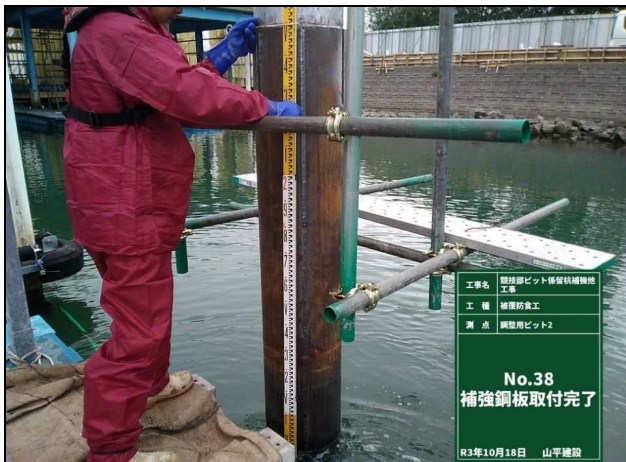


写真4 補強鋼板 取付完了

### 5.7 ペトロラタムペースト塗布，テープ巻付工

施工範囲の係留杭鋼材表面にペトロラタムペーストを  $0.4\text{kg}/\text{m}^2$  の割合で手塗りにより塗布した。その後ペトロラタムテープを 55%ラップにてテンションを加えながら巻付けた。係留杭表面とテープ間に水泡，気泡が残らないように十分に撫で付け，係留杭に密着させた。ペトロラタムペースト塗布，テープ巻付け完了を写真5～6に示す。



写真5 ペトロラタムペースト塗布完了



写真6 ペトロラタムテープ巻付け完了

### 5.8 ステンレス鋼製カバー取付工

ステンレス鋼製カバーは強度を出すためにフランジ部にリブを取り付けた，また，カバー表面に光が反射し，モーターボード競技に支障が出ることを懸念し，カバー表面につや消し加工を施した。

ステンレス鋼製カバー取付に先立ち，ステンレス鋼製カバーの内側に発泡ポリエチレンを張り付けた。また，ライナーはステンレス鋼製カバーのボルトピッチと合うように，穴開け加工した。

ステンレス鋼製カバーを運搬し，レバーブロック等を用いてステンレス鋼製カバーを建て込み，フランジ部の間にはライナーを挟み込み，ボルト・ナットを用いて締め込み，固定した。ステンレス鋼製カバー図を図5に示す。ステンレス鋼製カバー，加工状況，加工完了を写真7～9に示す。

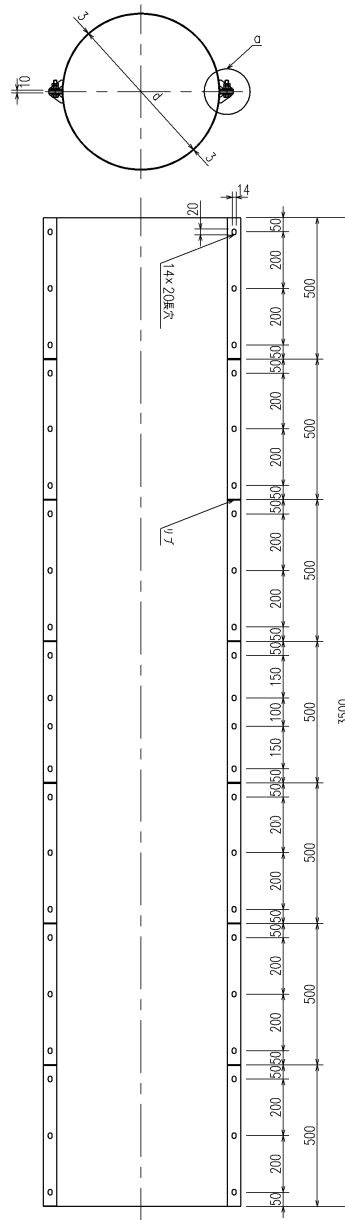


図5 ステンレス鋼製カバー図



写真7 ステンレス鋼製カバー

は厚さ5mmで製作したことにより、ステンレス鋼製カバーが乗るように設計した。

#### 5.10 端部処理工，仮設足場撤去工

水中硬化形エポキシ樹脂の主剤と硬化剤を1:1の割合で混合した。混合した水中硬化形エポキシ樹脂をステンレス鋼製カバー上下端部，ストッパーバンドと係留杭の隙間に充填した。

端部処理完了後，仮設足場を撤去した。

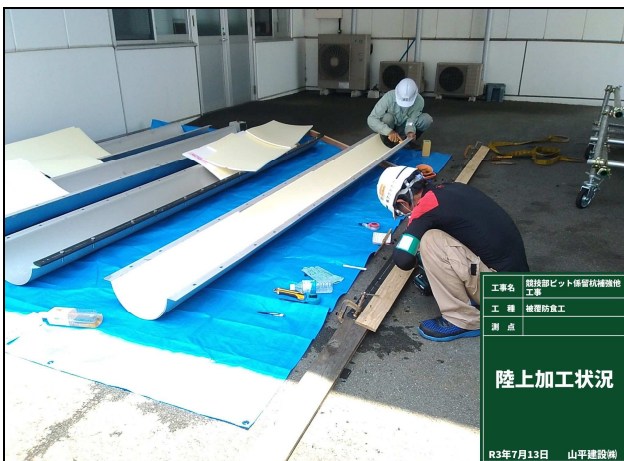


写真8 カバー，ライナー加工状況

#### 5.11 検査

設置状況の検査を受けた。施工完了を写真10に示す。

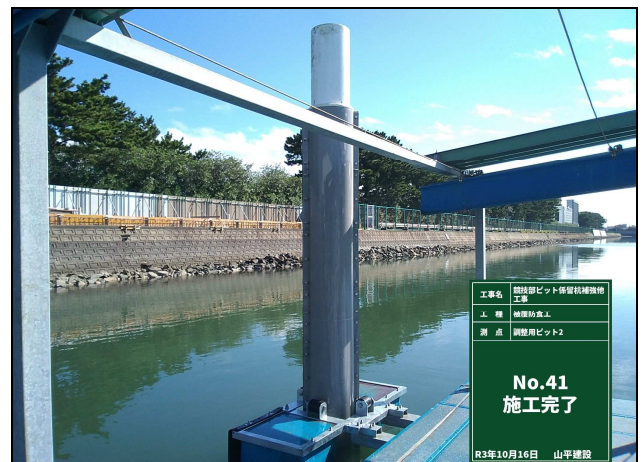


写真10 施工完了

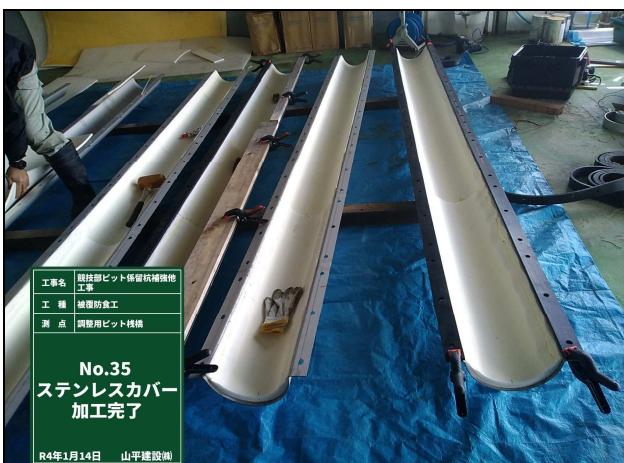


写真9 ステンレス鋼製カバー加工完了

#### 5.12 経過観察

施工後，10か月経過時および2年経過時にステンレス鋼製カバーの点検を行った。いずれの点検時においてもステンレス鋼製カバーの表面に係留ローラーの摩擦跡などの汚れが認められたものの，接触による凹みなどの外的な損傷は確認されなかった。また，ボルト・ナットのゆるみ，脱落等は確認されず，健全な状態を維持していた。

施工後10か月経過時のステンレス鋼製カバー状況を写真11，12に，施工後2年経過時のステンレス鋼製カバー状況を写真13，14に示す。

#### 5.9 ストッパーバンド取付工

ストッパーバンドとして，端部補強バンドを使用する。

端部補強バンドをステンレス鋼製カバー下端部にボルト・ナットで取り付け，固定した。端部補強バンドの内側には発泡ポリエチレンを張り付け，係留杭と端部補強バンドを絶縁させた。端部補強バンド



写真 11 施工後（全景）10 か月経過時

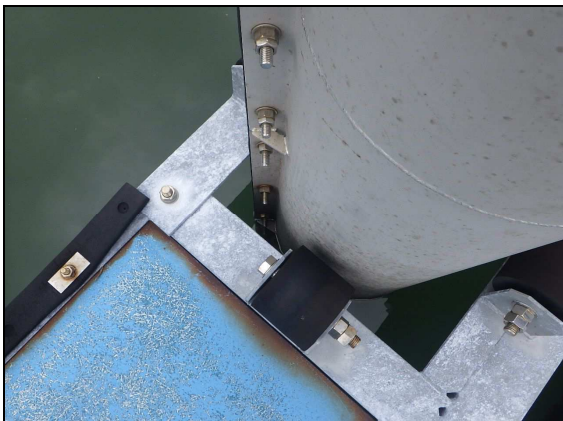


写真 12 施工後（ローラー部）10 か月経過時



写真 13 施工後（全景）2 年経過時



写真 14 施工後（ローラー部）2 年経過時

## 6. まとめ

ボートレース場競技部内は干潮などの自然環境条件以外に、モーターボード競技に伴う航跡波による係留ローラーの摺動等を介して浮棧橋係留杭へ外力が繰り返し作用する。

しかしステンレス鋼製カバーはこのような環境下においても、経過観察結果から、係留ローラー等との接触による損傷は見られず、健全な状態を維持していることが確認された

このことから、係留ローラーの摺動等がある係留杭に対し、ステンレス鋼製カバーは有効な対策であると考えられる。

## 7. 謝辞

本稿を作成するにあたり、浜名湖ボートレース企業団殿ならびに山平建設株式会社殿をはじめとするボートレース浜名湖競技部ピット係留杭補強工事の関係者の方々には、多大なるご協力を賜りました事をここに記して心より感謝申し上げます。

# 電気防食効果 監視システム 電防ウォッチャーの紹介

技術統括部 大谷俊介

## 1. はじめに

港湾鋼構造物に対する電気防食にはALAP-Kを代表とする流電陽極材が広く用いられている。電気防食の運用期間中は、栈橋上・護岸上等から照合電極を海水中に下して鋼材の防食電位を測定し、鋼構造物が防食状態にあるかどうかを調査する。しかし、この調査は、専門性を有するため、日常点検として簡易に実施することは難しく、主に専門業者によって行われている。また、期待耐用年数が近い陽極材の更新時期の見極めは、潜水調査により陽極の残存寿命を調べることを基本にしている。潜水調査では、潜水土により陽極寸法を直接計測するため、調査精度が高い結果が得られる利点があるが、調査には時間とコストがかかるという課題がある。

今後は、維持管理を担う人材の不足や管理コストの増大を背景に、業務の効率化や新たな手法により課題克服することが求められており、電気防食の維持管理の分野においても同様であると考える。

そこで当社は、鋼材電位をLEDライトの色によって直感的に確認できる装置『電防ウォッチャー』を開発した。本装置により、専門知識がなくても防食状態の把握が可能となり、日常点検の効率化と維持管理負担を軽減する。本稿では、本装置の概要と特徴について紹介する。

## 2. 電防ウォッチャーの概要

### 2.1 装置の機能

電防ウォッチャーの外観を図1に示す。電防ウォッチャーは、電圧計と電位領域に応じて点滅色が変化するLEDライトを搭載していることを特徴にしている。本装置は、LEDライトを搭載する電圧計とソーラーパネル、および1次電池で構成される装置を樹脂製の防水ボックスに収納している。防水ボックスからは2芯のケーブルが引き出されており、照合電極と海水中の鋼材にそれぞれ接続させることで電位測定回路を形成する。

LEDライトの点灯状況と電防ウォッチャーの仕様を図2および表1に示す。本装置には、ICチップを搭載しており、青色⇄黄色、黄色⇄赤色に変化する電位（設定電位）を記憶させることができる。日中はソーラーパネルで発電した電力で、夜間は1次電池によってLEDライトを点滅させる。1次電池は、耐熱温度85°Cのものを使用している。夏季における防水ボックス内部の温度を計測した結果は、2.4節を参照されたい。

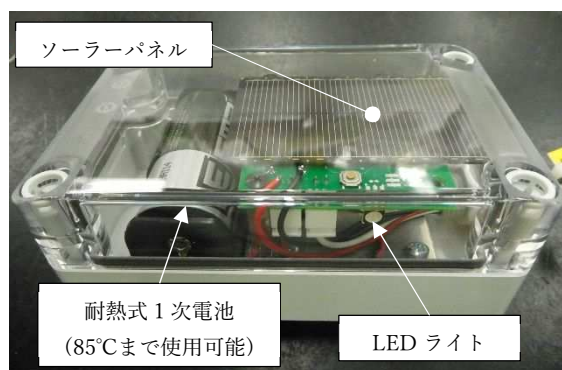


図1 電防ウォッチャーの外観



(a) 緑色



(b) 黄色



(c) 赤色

図2 LED ライトの点灯状況

表1 電防ウォッチャーの仕様

項目	仕様	備考
電位測定範囲	1~1000 mV または、 -1~-1000 mV	計測される鋼材電位の極性に応じて二芯ケーブルの接続を替えて使用する。
入力抵抗	1GΩ以上	—
LED ライトの発色	3色 (緑色⇄黄色⇄赤色)	発色が変化する電位は任意に設定が可能。 日中はソーラーパネル発電により、夜間は1次電池により点滅する。 1次電池を装着しなくても、ソーラーパネル発電のみでも点滅が可能。(照度を確保できる場合)
LED ライトの点滅間隔	点滅間隔は5秒が標準	点滅間隔は変更可能。
乾電池	塩化チオニルリチウム 一次電池 3.6V (単2)	動作温度：-55°C~+85°C (一般的な1.5V乾電池では駆動しない。)
ソーラーパネル	最大出力電力 300 mW 最大出力電圧 4.5 V 最大出力電流 67 mA	発電性能は日射の程度に影響を受ける。 曇天や雨天では日中でも発電は見込めない。ただし、1600ルーメン以上の電灯の明かりを当てることによって発電可能。
装置の耐用年数	5年	装置は5年程度での交換を推奨。
防水ボックス	D=125 mm, W=75 mm H=50 mm	カバーは透明。

## 2. 2 適用方法

図3に電防ウォッチャーの適用方法の模式図を示す。電防ウォッチャーの2芯ケーブルを、それぞれ海水中に固定した照合電極と鋼材（鋼管杭や鋼矢板）に接続する。照合電極は、長期耐久性が見込める亜鉛照合電極の使用を推奨するが、海水塩化銀照合電極など各種照合電極に対応可能である。鋼材への接続は、ケーブル付きの排流端子を溶接により接続することを標準とする。このように設置された装置により、点検者は栈橋等の上部工から、LED ライトの発色を通して鋼材の防食状態を容易に識別できる。

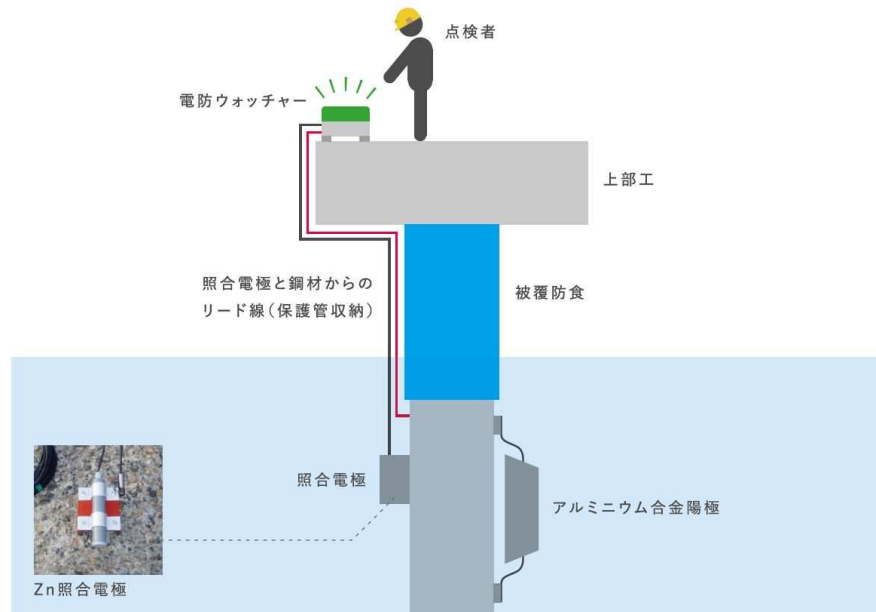
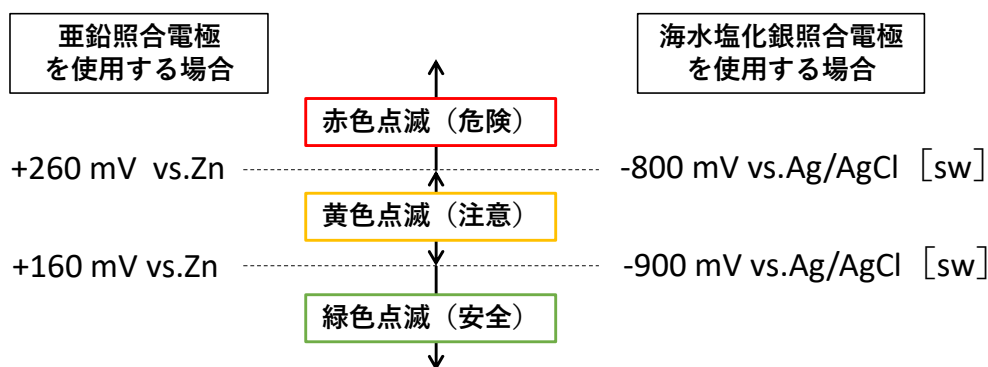


図3 電防ウォッチャーの適用方法

## 2. 3 判定基準

電防ウォッチャーは、使用する照合電極に応じてLEDライトの発色の設定電位を変更することができる。ここでは、使用を推奨する亜鉛照合電極 (Zn) と海水塩化銀電極 (Ag/AgCl [sw]) を使用した場合を想定して、設定電位とLEDライトの発色との関係を図4にまとめた。海水中における鋼材の防食管理電位は、亜鉛照合電極を使用する場合は+260 mV、海水塩化銀照合電極を使用する場合は-800 mVと定めている。それらの値を第1の設定電位とし、防食管理電位未達の電位域は赤色点滅、防食管理電位よりも低い電位域は黄色点滅を示すことにした。第2の設定電位は、それぞれの照合電極での防食管理電位よりもさらに-100 mV低い値とした。これは、流電陽極材による電気防食が正常に機能していれば、-100 mV低い電位を満足するためであり、その電位域では緑色点滅を示す。なお、流電陽極材が消耗し更新時期が近づくと、防食電流が減少して鋼材電位がプラス側に変化する。そのため、緑色点滅から黄色点滅を示すようになる場合は、流電陽極材の更新時期が近付いている、または、何らかの異常が生じていると判断することができる。

つまり、緑色点滅は「安全」、黄色点滅は「注意」、赤色点滅は「危険」というように交通信号機と同様に視覚的な判断ができることにした。



亜鉛照合電極の固有電位が-1060mV vs.Ag/AgCl [sw] として整理した。

図4 設定電位と LED ライトの発色の関係

#### 2. 4 防水ボックス内の温度上昇

電防ウォッチャーを夏季の屋外環境にて暴露して防水ボックス内部の温度を計測した。この試験は、夏季においては防水ボックス内の温度が大幅に上昇するため、使用する 1 次電池が安全に動作可能な温度範囲に収まるかを確認するためである。暴露状況を図 5 に示す。暴露場所は、埼玉県上尾市にある当社技術開発センターの研究棟の屋上とし、暴露期間は 2022 年 7 月 14 日から 8 月 27 日である。防水ボックス内部の温度は、電池式の温湿度計 (KN ラボラトリーズ、ハイグロクロン) を用いて、15 分間隔で自動計測した。

防水ボックス内温度の経時変化を図 6 に示す。温度は 1 日の中でも大きく変動したが、40°C を超える時間帯が多く認められた。最高温度は 71.0°C とかなりの高温に達したが、使用した乾電池の許容温度である +85°C を上回ることはなかった。暴露試験を行った上尾市は、猛暑で知られる熊谷市と隣接しており、熊谷市と同様に気温が高い地域である。

以上の結果から耐熱式の 1 次電池 (塩化チオニルリチウム 1 次電池) であれば、夏季の屋外環境においても安全に使用できると考えられる。



図5 屋外暴露状況

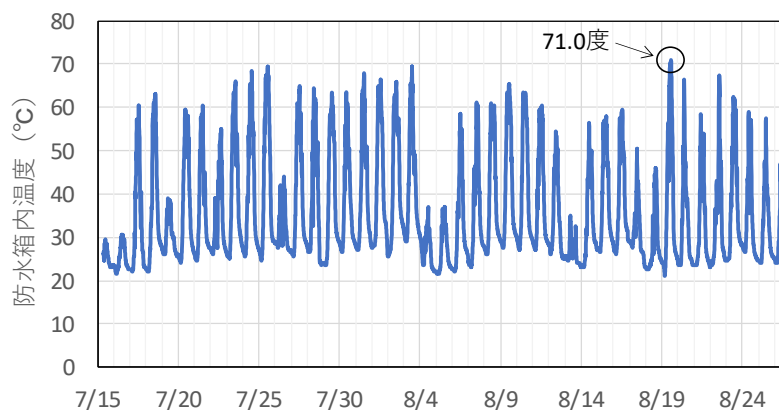


図6 防水ボックス内部温度の変化 (2022/7/14~8/27)

### 2. 5 暴露試験の事例紹介

電防ウォッチャーを実機の栈橋に設置して試験的に動作確認を実施している。対象は、流電陽極材 (ALAP-K) で電気防食を施した栈橋下部工の鋼管杭であり、2021年7月から暴露試験を継続している。上述した現行の装置とは、2次電池を用いている点を除き、仕様が同じ装置を暴露試験に供試している。設置後4年が経過した現在も緑色点滅を続けており、港湾環境下においても所定の耐久性を有することを確認した。



図8 電防ウォッチャーの適用状況 (2021年7月撮影)

### 3. おわりに

港湾鋼構造物の電気防食の状態を判別するための鋼材電位をLEDライトの色別の点滅によって知らせる電防ウォッチャーは、当社のような専門業者でなくても防食状態を確認することができる装置である。電気防食の日常的な点検に用いるのに適しており、通常は緑色点滅であったのが、黄色や赤色の点滅に変わることがあれば流電陽極材の更新時期が近づいている、もしくはすでに更新時期を迎えたと認識することができる。また、このような表示の変化は何らかの異常が生じている可能性もあり、当社のような専門業者に調査を依頼するための目安になる。本装置を電気防食のフィールドに適用することで維持管理の効率化とコスト縮減に寄与できれば幸いである。

—以上—

# ZAP テープの防食試験と施工事例

技術統括部 八木雄太

## 1. はじめに

工場や発電所などの施設には多数の金属配管が設置されており、金属配管なしに施設を運用することはできない。そのため、地震などの災害により金属配管に損傷が生じると施設の一部または全部が停止してしまうおそれがある。地震の規模が大きいと新設の金属配管であっても損傷してしまう可能性はあるが、配管が劣化している場合には小規模な地震でも重大な損傷に至る危険性がある。

金属配管の劣化の一つに「腐食」がある。金属は何もしなければ、腐食が発生して進行し、朽ちていくため、腐食を防止・抑制するための対策が必要となる。

金属配管の腐食対策としては亜鉛めっき鋼によるものが多い。亜鉛めっき鋼は鋼材の表面に亜鉛を成膜した材料であり、大気環境下において亜鉛の腐食速度は鋼材の 1/10~1/26 とされることから<sup>1),2)</sup>、優れた耐食性を示す。亜鉛の耐食性は、表面に生成する化合物皮膜により付与される。また、自身より電位が貴な金属に対して電氣的に接触した場合には犠牲陽極として働く点にも特徴がある。

亜鉛めっき鋼は亜鉛の防食特性を利用した材料である。めっき層が健全なときは亜鉛または亜鉛化合物の被覆防食作用(腐食促進因子である酸素、水、塩化物イオンの遮断作用)により素地の鋼材を腐食から保護する<sup>3)-5)</sup>。一方、めっき層に傷が付き、素地の鋼材が露出したときは亜鉛の犠牲防食作用に加え、犠牲防食により生成した水酸化亜鉛などの化合物皮膜による被覆防食作用で鋼材の腐食の進行を抑制する<sup>6),7)</sup>。

近年では、さらに耐食性を高めた亜鉛合金めっき(Zn-Al系、Zn-Al-Mg系)<sup>8),9)</sup>が開発されており、自動車、機械装置、建築、土木など様々な分野、環境で使用されている。

しかし、優れた耐食性を有する亜鉛めっき鋼であっても長期間の使用により亜鉛めっきの大部分が消失したり、亜鉛めっきに大きな損傷が生じたりした場合は亜鉛の防食効果を得ることができなくなる。このような状態では素地鋼材に腐食が発生して、進行してしまう。素地鋼材の腐食は設備や施設の耐力の低下に直結するため、早期の補修が求められる。

現場で用いられる亜鉛めっきの補修方法には、ジンクリッチペイント、亜鉛溶射、亜鉛融着などの方法がある。ジンクリッチペイントは現場で刷毛やスプレーで簡単に塗布することができるため、補修方法としては一般的だが、長期耐用を図るためには入念な前処理が必要であり、特に塩化物イオンの除去に労力を要するという欠点がある。

亜鉛溶射は既存の亜鉛めっきと同等の効果を持つ亜鉛層を形成することができるが、前処理としてブラスト処理が必要となるため、現地での施工が困難である。亜鉛融着は亜鉛を主体とした低融点金属合金を素地表面に融着させる方法で、補修後の表面の硬度が塗料に比べて高く、耐衝撃性・耐摩耗性に優れている。しかし、施工に時間がかかり、大面積の補修に不向きなうえ、作業には一定の熟練度が求められる<sup>10)</sup>。

各補修方法の欠点を解決した補修材として ZAP テープがある。ZAP テープは簡易な前処理で施工することができ、大気環境での期待寿命は 20 年以上である。また、使用環境が 60 °C 以下であれば亜鉛箔が設計より早期消耗したり、局部消耗することがない<sup>11),12)</sup>ため、高温になる可能性のある配管の補修にも使用することができる。さらに柔軟性に富むため、溶接部などの凹凸にも追従させることができる。

本稿では ZAP テープの防食性や耐用年数などを実験で確認した結果に加え、実機への適用事例についても紹介する。

## 2. ZAP テープの特徴

図1にZAPテープの外観および構成概略を示す。ZAPテープは、厚さ100 $\mu\text{m}$ の高純度(99.995%以上)亜鉛箔の裏面に厚さ40 $\mu\text{m}$ の導電性粘着剤が塗布された構成となる。導電性粘着剤には亜鉛粒子が添加・分散されており、亜鉛箔と防食対象物(鋼材)を電氣的に導通させる<sup>13)</sup>。ZAPテープの機械的特性は、引張強度が幅10mmあたり102.9N、伸びが31.4%、接触抵抗が荷重4kgで40 $\text{mm}^2$ あたり1.65 $\text{m}\Omega$ である<sup>14)</sup>。ZAPテープは、はく離紙を剥がし、導電性粘着剤が塗布されている面を防食対象に貼り付けるだけで設置でき、施工後の養生も不要である。ZAPテープ貼り付け時には可能な限りシワや気泡が入らないようにすることが望ましい。また、プライマを使用することでZAPテープ表面に塗装を施すことも可能である。

ZAPテープは亜鉛めっきと同様の防食機構を有しており、腐食因子である水や酸素を物理的に遮断する被覆防食作用により素地を防食する。また、ZAPテープに傷が付いた場合には犠牲防食作用が発揮されるとともに、傷部を水酸化亜鉛などが覆うことで被覆防食作用も付加される。

## 3. 密着性、防食性、耐久性の確認試験方法

### 3.1 密着性の確認

ZAPテープの鋼材への密着性を確認するため、引きはがし試験をおこなった。まず、23 $^{\circ}\text{C}$ 、55%Rhの雰囲気下でZAPテープ(25 $\times$ 75mm)を鋼板に貼り付け、2kgローラーを約300 $\text{mm}/\text{min}$ の速度で1往復させて圧着し、試験片とした。試験片を-20、23、80、100、120、160 $^{\circ}\text{C}$ の各温度環境に60分間放置した後、180 $^{\circ}$ 引きはがし粘着強さを測定した(図2)。さらに、同様に作製した試験片を-20、23、90 $^{\circ}\text{C}$ の各温度環境に250、500、1000時間暴露した後、23 $^{\circ}\text{C}$ に調温し、180 $^{\circ}$ 引きはがし粘着強さを測定した。なお、ZAPテープの導電性粘着剤にはアクリル系粘着剤とゴム系粘着剤の2種類を用いた。

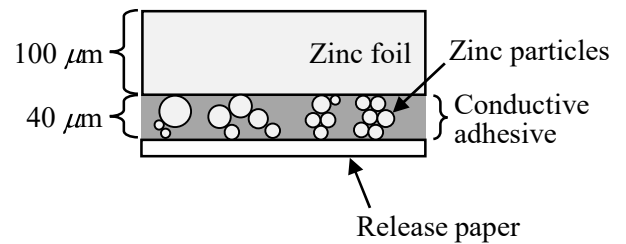
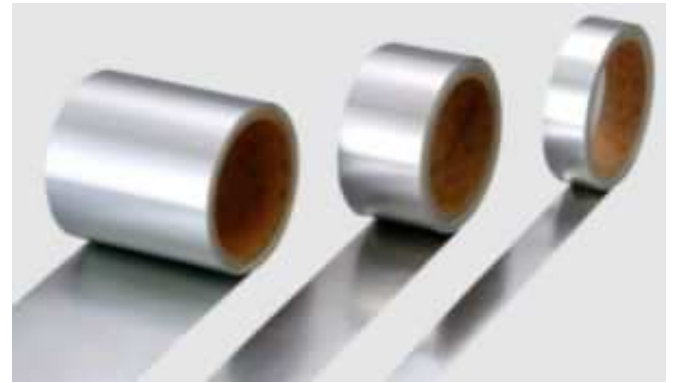


図1 ZAPテープの外観および構成概略

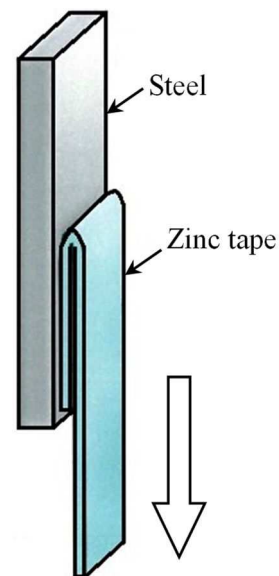


図2 引きはがし試験の概略

### 3.2 促進環境での防食性、耐久性の確認

#### 3.2.1 鋼板での試験

75×150 mm の鋼板をブラスト処理した後、片側全面に ZAP テープを貼り付けた。ZAP テープを貼り付けていない部分については鋼板が露出しないようにシリコン樹脂でマスキングを施した。マスキング後、大気環境下で 2 日間、樹脂を乾燥させ、その後 ZAP テープに鋼板に達する深さのクロスカットを施して試験片とした。作製した試験片は海岸線より 10 m 離れた位置に、ZAP テープを貼り付けた面が海側を向くように、地面に対して 15°の角度で設置した(図 3)。この環境下で 1 日 2 回、各回 3.5 時間、海水を散布するサイクルを約 1 年間おこなった。なお、本試験環境における鋼材の腐食量は 0.78 mm/year となる環境であった。

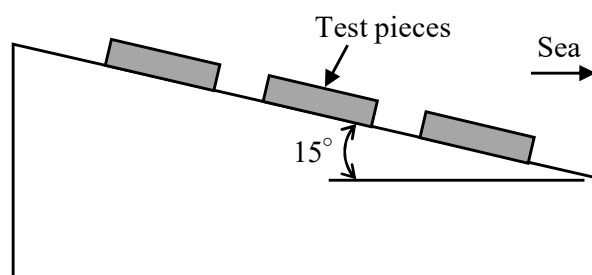


図 3 鋼板試験片の設置方法

#### 3.2.2 鋼管での試験

鋼管(SGP25A)に ZAP テープを貼り付けた。貼り付けたテープの 1/3 程度が埋没するようにコンクリート中に埋め込んだ。さらに、鋼管内部に水が入らないように塩化ビニル製のキャップを装着し、試料とした(図 4)。この試料は道路標識やガードレールの支柱に ZAP テープを適用した状況を模擬したものである。作製した試料を「3.2.1 鋼板での試験」と同様の環境に設置し、同様のサイクルで海水を散布し、1 年間暴露した。

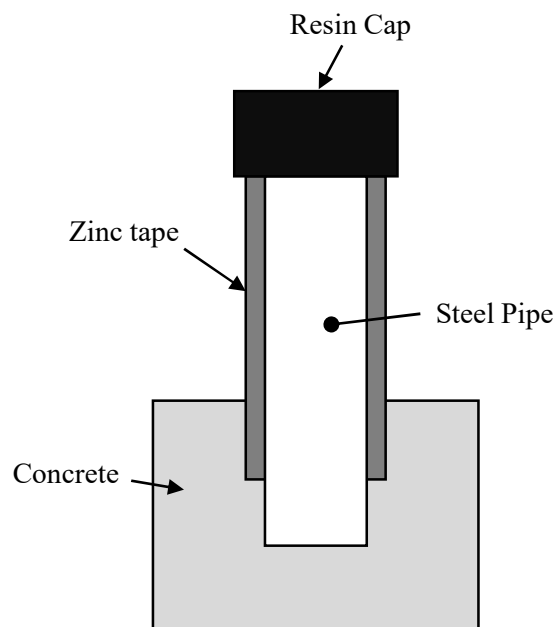


図 4 鋼管試料の形状

### 3.3 実環境での防食性、耐久性の確認

#### 3.3.1 鋼板での試験

75×150 mm の鋼板をブラスト処理し、片側全面に ZAP テープを貼り付けた。テープを貼り付けていない部分は鋼板が露出しないようにシリコン樹脂でマスキングした。マスキング後、大気環境下で 2 日間、樹脂を乾燥させ、試験片とした。作製した試験片は、海岸線から 20 m の場所に、ZAP テープを貼り付けた面が海側を向き、地面に対して垂直となるように設置して、約 3 年間暴露した。

#### 3.3.2 屋外高架水槽での試験

準工業地域(埼玉県上尾市)の屋外に設置された鋼製高架水槽外面の塗装をグラインダなどの電動工具で除去した後、ZAP テープを貼り付け、約 15 年間暴露した。本高架水槽は稼働状況により水槽外面に 50 回以上/日の結露が生じる環境である。

## 4. 密着性、防食性、耐久性の確認試験結果

### 4.1 引きはがし試験

図5に各温度環境における引きはがし粘着強さを示す。

アクリル系粘着剤を用いたZAPテープはすべての温度において約30Nの粘着強さを示した。一方、ゴム系粘着剤を用いたZAPテープはすべての温度において約23Nを示した。全温度域でゴム系粘着剤よりアクリル系粘着剤の粘着強さが上回った。なお、両粘着剤とも温度による粘着強さの変化は認められず、ほぼ一定の値を示した。また、はく離形態については、アクリル系粘着剤では引きはがし後の亜鉛箔および鋼板の両方に粘着剤が残存しており、粘着剤の凝集破壊であった。これに対し、ゴム系粘着剤では引きはがし後の亜鉛箔に粘着剤が残存し、鋼板に粘着剤がほとんど残存しておらず、鋼板と粘着剤の界面はく離であった。

次に図6に-20、23、90℃の各温度環境に250、500、1000時間暴露した後の試験片の引きはがし試験の結果を示す。

アクリル系粘着剤およびゴム系粘着剤のいずれも、各温度環境に1000時間暴露しても粘着強さの低下は認められず、暴露時間を長くしても粘着強さは変化しなかった。なお、暴露前後で両粘着剤の粘着強さの大小の序列は変わらず、ゴム系粘着剤よりアクリル系粘着剤が上回った。はく離形態は、アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤ともに鋼板表面に粘着剤がほとんど残存せず、鋼板と粘着剤の界面はく離であった。

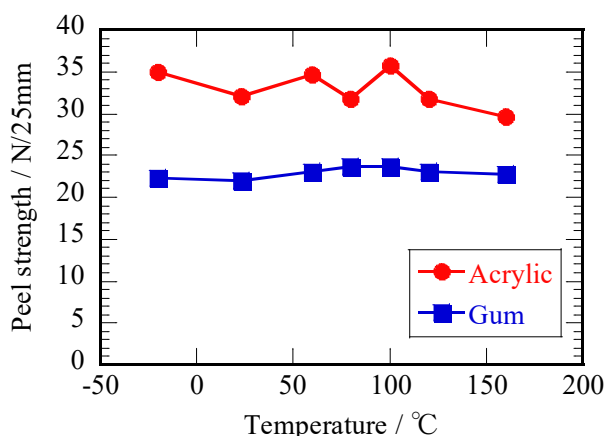


図5 各温度環境における引きはがし粘着強さ

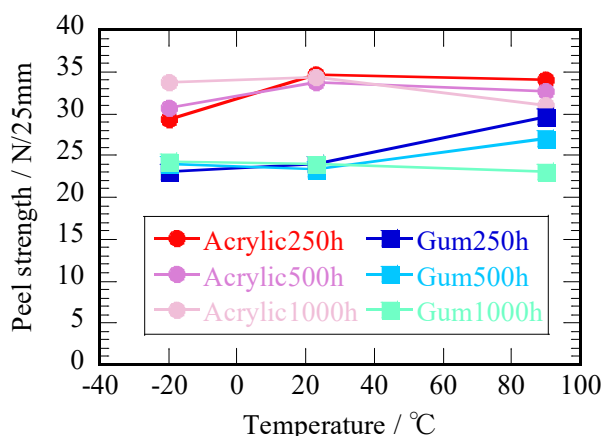


図6 各温度環境に250、500、1000時間暴露した後の引きはがし粘着強さ

### 4.2 促進環境での防食性、耐久性

#### 4.2.1 鋼板での試験

図7に鋼板にZAPテープを貼り付けた試験片を海岸線から10m離れた位置に設置し、1年間にわたり海水噴霧を繰り返した後の状態を示す。なお、比較のためZAPテープを貼り付けていない試験片(鋼板のみ)も併せて示す。

ZAPテープを貼り付けていない試験片は鋼板の腐食が進行しており、厚い錆膜が形成されていた。一方、ZAPテープを貼り付けた試験片はZAPテープ全面が灰色に変色し、テープの端部およびクロスカット部に白色の腐食生成物が発生していた。また、ZAPテープを半分はがして鋼板表面を観察したところ、テープで覆われていた部分には腐食は発生しておらず、ZAPテープの被覆防食作用が機能していたことが確認できた。クロスカット部においても鋼板に腐食は発生していなかった。ZAPテープに傷が付いても亜鉛の犠牲防食作用と水酸化亜鉛の被覆防食作用により、素地鋼板が防食されていた。

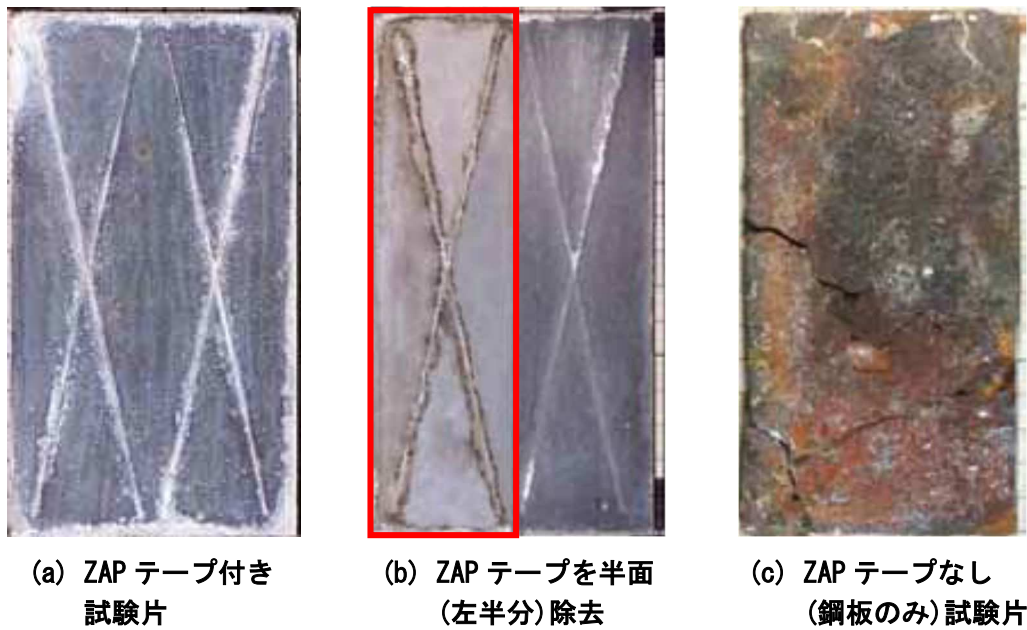


図7 鋼板試験片を促進環境に暴露した後の状態

#### 4.2.2 鋼管での試験

図8にZAPテープを貼り付けた試料を海岸線から10m離れた位置に設置し、1年間にわたり海水噴霧を繰り返した後の状態を示す。なお、比較のためZAPテープを貼り付けていない試料(鋼管のみ)も併せて示す。

ZAPテープを貼り付けていない試料は、コンクリートから露出した部分が激しく腐食しており、板厚が最大で0.8mm減少していた。一方、ZAPテープを貼り付けた試料はテープ全面が灰色に変色し、白色の垂鉛の腐食生成物が点在していたが、鋼管に腐食は発生していなかった。本試験結果より道路標識やガードレールの支柱に対する腐食対策としてZAPテープが有効であることが確認できた。



(a) ZAPテープ付き試料 (b) ZAPテープなし試料

図8 鋼管試料を促進環境に暴露した後の状態

### 4.3 実環境での防食性、耐久性

#### 4.3.1 鋼板での試験

図9に鋼板にZAPテープを貼り付けた試験片を海岸線から20m離れた位置に設置し、3年間暴露した後の状態を示す。比較のためZAPテープを貼り付けていない試験片(鋼板のみ)も併せて示す。

ZAPテープを貼り付けていない試験片は鋼板全面に腐食が発生しており、全面腐食が進行していた。一方、ZAPテープを貼り付けた試験片はテープ全面が灰色に変色し、白色の腐食生成物が点在していた。また、端部に赤褐色の変色が確認された。この赤褐色の変色はシリコン樹脂のマスキングが劣化したことにより、ZAPテープを貼り付けていない鋼板裏面が腐食し、錆汁が流れた「もらい錆」であった。ZAPテープを半分はがして鋼板表面を観察したところ、鋼板に腐食は発生しておらず、ZAPテープの被覆防食作用が機能していたことが確認できた。

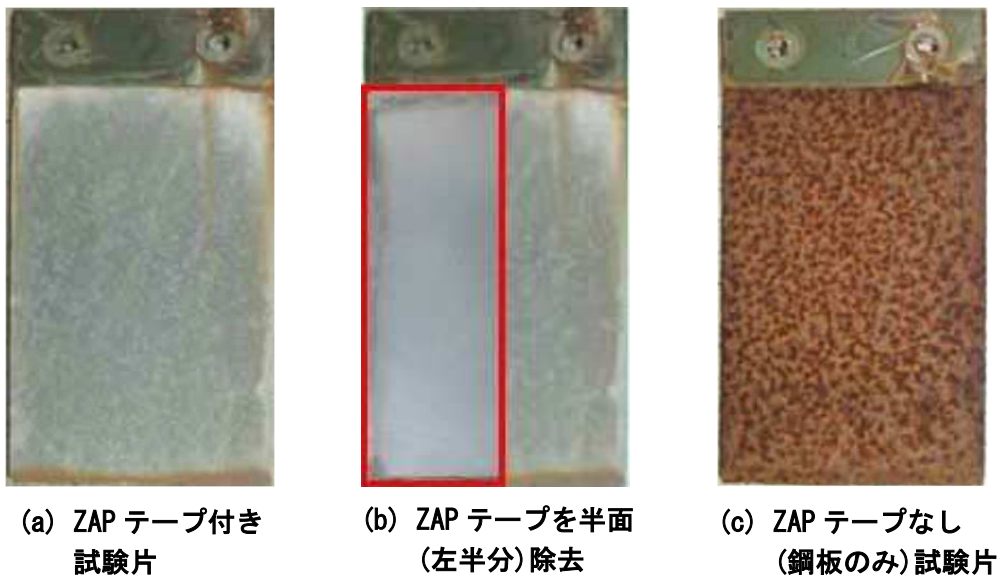


図9 鋼板試験片を実環境に暴露した後の状態

#### 4.3.2 屋外高架水槽での試験

図10に高架水槽外面にZAPテープを貼り付けてから15年経過後の状態を示す。ZAPテープ全面が灰色に変色しており、金属光沢は失われていたものの、白色の腐食生成物は発生していなかった。ZAPテープを一部剥がして、亜鉛箔の厚みを測定したところ、減肉量は $20\ \mu\text{m}$ 以下(残存厚さ $80\ \mu\text{m}$ 以上)であり、局所的な消耗も確認されなかった。ZAPテープを剥がして、水槽表面を観察すると金属光沢が維持されており、テープ設置時に施した下地処理の跡(グラインダの跡)が残っていた。水槽に腐食は一切発生しておらず、ZAPテープにもはく離や浮きはなかった。設置後15年経過してもZAPテープは十分な密着性を維持し、防食効果が発揮されていた。



図10 屋外高架水槽にZAPテープを貼り付けてから15年経過した後の状態

### 5. 施工事例

#### 5.1 浄水場の配管

対象配管は湿度が非常に高い環境(浄水場の地下)に設置されており、さらに配管内に冷水が流れているため、配管外面に結露が生じやすい。特に夏季は表面から水滴が滴り落ちるほど結露しており、厳しい腐食環境となっている。対象配管は1995年にZAPテープを設置しており、2025年の点検実施時まで30年経過している。施工時にはISO St3(3種)程度まで下地処理を行い、ZAPテープを2重ラップで巻き付けた後、塗装(2層)を施している。図11(a)にZAPテープ施工時(1995年)の状況、(b)に30年経過後(2025年)の外観を示す。

図11(b)よりZAPテープを設置していない箇所(配管の下部)では塗装表面に鋼の錆汁が染み出しており、配管が腐食していることがわかる。一方、ZAPテープを設置した箇所は錆汁の染み出しは確認できなかった。

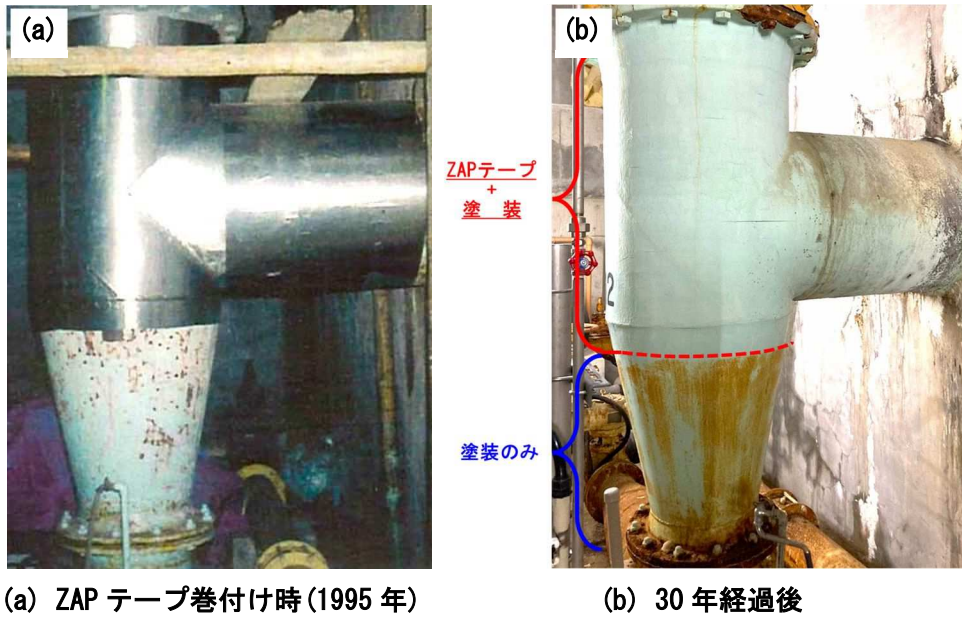


図 11 ZAP テープを設置したろ過地配管の外観

配管の腐食状況を確認するため、ZAP テープを一部剥がして配管表面を露出させた(図 12)。露出面の左側は施工時に既存の塗装を残したまま ZAP テープを貼った部分、右側は既存の塗装を剥がしてから ZAP テープを貼り付けた部分である。既存の塗装を残して ZAP テープを貼り付けた部分(露出面の左側)は、塗装が非常に健全な状態で残存しており、配管の錆汁の染み出しはなかった。既存の塗装を剥がした部分(露出面の右側)でも配管に腐食は発生しておらず、金属光沢が残っている箇所もあった。また、配管の溶接線付近には亜鉛の腐食生成物が付着していた。この部分は溶接による凹凸のため、ZAP テープが十分に密着しておらず、浮きが生じていたと推測される。

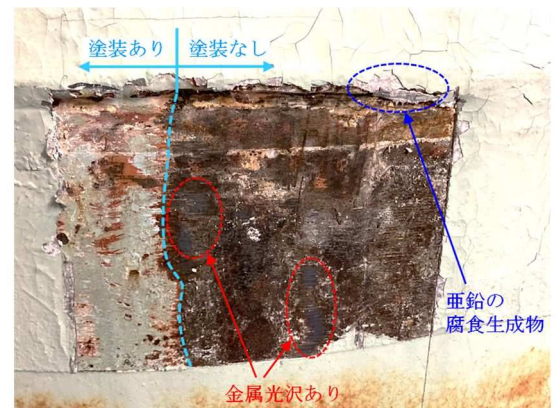


図 12 ZAP テープを剥がした配管の外観

浮き内部には結露水が溜まると考えられるが、ZAP テープの犠牲防食効果と亜鉛腐食生成物の被覆効果により、配管に腐食は発生していなかった。さらに浮き内部に亜鉛腐食生成物が充填されることにより、結露水が溜まりにくくなる効果もあると考えられる。本対象においては設置後 30 年間にわたり、高い防食効果が維持されていたことが確認された。なお、本対象は ZAP テープと塗装を併用しているため、ZAP テープのみの場合よりも防食効果が高く、ZAP テープおよび塗装の寿命も長くなったと考えられる。

## 5.2 エアコンの室外機

図 13 にエアコン室外機に ZAP テープを設置した事例を示す。室外機は長年風雨にさらされたことにより上面に錆が発生していた。錆をワイヤブラシで磨いた後、軽く水で流し、自然乾燥させてから ZAP テープを 2 重ラップで貼り付けた。その後、市販の塗装スプレーで塗装を施した。本対象では ZAP テープを巻き付けて設置することができていないため、テープ端部が剥がれやすい懸念があった。しかし、施工から 1 か月経過しても端部は十分に密着しており、良好な外観を維持している。

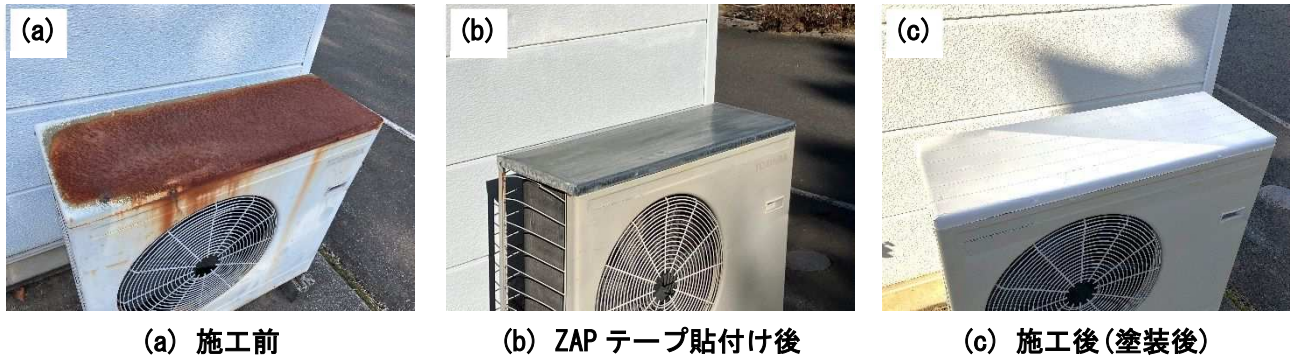


図 13 エアコンの室外機に ZAP テープを設置した事例

### 5.3 鋼製門

図 14 に鋼製門に ZAP テープを設置した事例を示す。表面に発生していた錆を皮スキやワイヤブラシで除去した後、濡れたウェスで汚れを除去した。汚れ除去後、ZAP テープを 2 重ラップで巻き付け、市販の塗装スプレーで塗装を施した。本対象は ZAP テープを巻き付けにくい形状であるが、浮きやシワなどが極力生じないように設置した。1 か月経過後に剥がれなどは生じておらず、良好な外観を維持している。

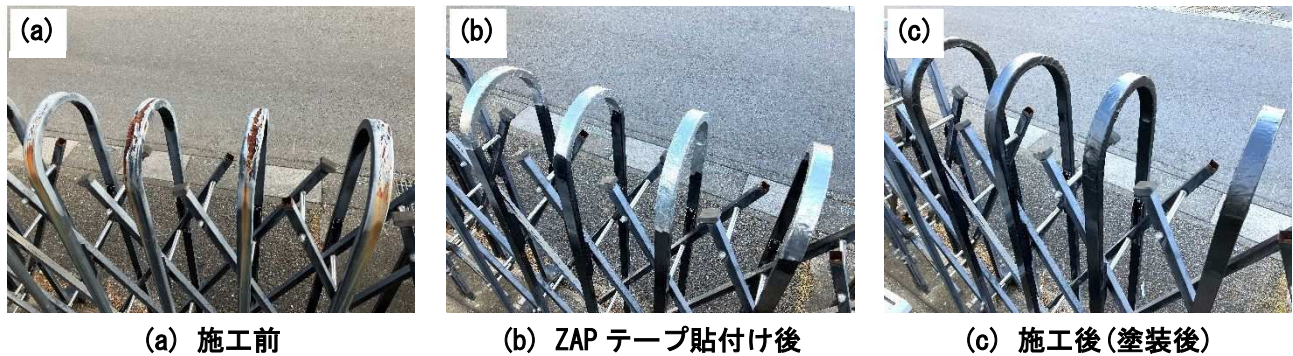


図 14 鋼製門に ZAP テープを設置した事例

### 5.4 照明灯の支柱

図 15 に照明灯の支柱の地際部に ZAP テープを設置した事例を示す。詳細な設置方法は不明であるが設置後およそ 10 年が経過している。支柱から錆汁などは流れ出ておらず、良好な防食状態であることが推測される。また、ZAP テープの表面は白くくすんでいるが、剥がれや著しい消耗は確認できず、健全な状態が維持されており、今後も数年から 10 年程度は防食効果を発揮できると考えられる。



図 15 照明灯の支柱の地際部に ZAP テープを設置した事例

## 6. おわりに


ZAP テープを用いた鋼材の腐食対策について、実験や実構造物への適用事例を交えて紹介した。今後も工場や発電所などの各種施設・設備の老朽化は進行していく。そのような状況の中で、既存の施設・設備を延命し、長期間使用するという傾向は高まると考えられる。大気環境下における金属材料の腐食対策の一つとして ZAP テープが役立つことを期待したい。

## 参考文献

- 1) 鈴木一郎, 延壽寺政昭, 浅井博紀, 鉄と鋼, 72, 8, (1986), 36-43
- 2) 篠原正, 表面技術, 62, 1, (2011), 25-29
- 3) 野田和彦, 伊藤実, 西方篤, 水流徹, Zairyo-to-kankyo, 47, 6, (1998), 396-402
- 4) 伊藤航平, 廣畑洋平, 野田和彦, 傾斜機能材料論文集, 27, (2013), 77-80
- 5) アジズ ヘルミ ビン ソフィアン, 八木雄太, 鈴木良治, 野田和彦, 傾斜機能材料論文集, 27, (2013), 57-63
- 6) H.B. Jonassen, Corrosion, 14, 8, (1958), 375-376
- 7) 高崎新一, Zairyo-to-kankyo, 64, 4, (2015), 114-120
- 8) 西方篤, 表面技術, 62, 1, (2011), 2-7
- 9) 西方篤, 津田豊史, 水流徹, Tetsu-to-hagane, 95, 7, (2009), 565-572
- 10) <https://jlzda.gr.jp/zinc/hot-dip-galvanizing/design/hoshu>
- 11) <https://www.sabidome.com/download/pdf/ZAP-tape>
- 12) 大野泰彦, 武藤憲司, 平方義之, 防錆管理, 31, 1, (1987), 1-5
- 13) 山口洋, 長谷川博理, 谷口幸一郎, 防錆管理, 39, 12, (1995), 1-5
- 14) 谷口幸一郎, 配管技術, 2002年3月号, 43-48

※ZAP は三井金属の登録商標です。

## ZAP テープは弊社 EC サイトでもご購入いただけます。

1. ショップ名称: 「 ナカボーテック Official Store」
2. U R L : <https://nakabohtec-officialstore.jp>
3. 販 売 製 品 : 亜鉛防食材料「ZAP シリーズ」(NETIS 登録番号 KT-180033-A)
  - (1) 貼る防食材「ZAP テープ」「ZAP シール」
  - (2) 塗る防食材「ZAP ペースト」
  - (3) 敷く防食材「ZAP シート」
4. 決 済 方 法 : クレジットカード、コンビニ、代引き
5. サイト内容: 以下の QR コードからご覧ください

**ナカボーテック Official Store**

**ZAPシリーズ** 亜鉛による厚膜を実現し、犠牲防食作用と被覆防食性能を持ち合わせた防食剤

"Zinc Anode for Protection" Series

**オンラインショップへ**



ZAPテープ ZAPペースト ZAPシール ZAPシート

【QRコード】



## ■ 対外発表リスト (2025)

年度	タイトル	文献
2025	半密閉海水環境中の鋼材に対する電気防食効果とその挙動について	腐食防食学会 第72回材料と環境討論会
	内的塩害を受けたRC高架橋への線状流電陽極方式の電気防食工法の適用	日本材料学会 コンクリート工事用樹脂部門委員会 第25回コンクリート構造物の補修,補強, アップグレードシンポジウム
	異なる相を導入したオーステナイト系ステンレス鋼の腐食特性	表面技術協会 第152回講演大会
	表面酸化皮膜が存在するチタンの反応性評価	表面技術協会 第152回講演大会
	表面性状評価による大気腐食性評価	表面技術協会 第152回講演大会
	亜鉛系表面処理による鋼材防食	表面技術協会 第152回講演大会
	電気化学測定による亜鉛めっき鋼板の耐食性評価	表面技術協会 第152回講演大会
	白金めっきを施したチタン電極の反応性評価	表面技術協会 第152回講演大会
	交流法を用いた大気腐食モニタリングセンサの作製	表面技術協会 第152回講演大会
	海水練りコンクリート中鉄筋への太陽光発電を用いた電気防食の適用に関する研究－第2報－	日本防錆技術協会 第45回防錆防食技術発表大会
	電気化学測定による表面処理鋼板の腐食性評価	日本防錆技術協会 第45回防錆防食技術発表大会
チタン上の白金めっきを用いた電解用電極	日本防錆技術協会 第45回防錆防食技術発表大会	

2025年11月現在

## ■ トピックス

本記事は、弊社のホームページのトピックス、2025年12月09日に掲載しております。

# 再資源化可能な港湾鋼構造物向け 新防食工法「RTP工法」を販売開始

## 再資源化・工期短縮を実現し、インフラ維持管理の「SDGs」に貢献

株式会社ナカポーテックは、港湾施設やプラント設備などの鋼構造物を対象とした、再資源化可能な新しい防食システム「RTP（Re-Tape Protection）工法」（再生型自己融着被覆工法）を開発し、本格的な販売を開始しました。本システムは、アスファルト系防食材を独自に改良し、使用後のリサイクルを可能にした環境配慮型技術であると同時に、施工工程の簡略化により工期短縮とコスト低減を実現します。

### 開発の背景：環境対応と工期短縮・生産性向上の両立

---

高度経済成長期に整備された港湾インフラの老朽化が進む中、維持管理における環境負荷低減とコスト縮減が喫緊の課題となっています。従来の「ペトロラタム被覆工法」は高い防食性能を持つ一方で、更新時に発生する廃棄物の処理や、施工工数の多さが課題でした。RTP工法は、「貼って守って、また資源に。」をコンセプトに開発された長期耐用型防食システムです。

### 技術的特徴：3層構造による高耐久と効率化

---

RTP工法は、①アスファルト系防食材、②発泡ポリエチレンシート、③保護カバー（樹脂製または耐食性金属製）の3層構造で構成されます。防食材自体が持つ自己融着性により、対象物の複雑な表面形状や凹凸への柔軟な追従が可能となり、従来工法で必須であった「ペースト塗布工程」や「二段階施工」が不要となります。耐久性試験において、従来工法と同等の防食率100%、耐用年数30～35年を実証済み※です。

※自社耐久性試験（複合サイクル試験）により確認済。

### 今後の展開

---

RTP工法は、環境性・工期短縮・コスト低減という価値を持つ技術です。今後は、港湾施設での普及に加え、化学プラントやエネルギー施設などの鋼構造物保全へ適用範囲を拡大します。従来工法の課題であった産業廃棄物の削減と施工効率化を同時に解決するソリューションとして、持続可能なインフラ維持管理の実現に貢献します。

本件に関するお問い合わせ：営業統括部 | TEL: 03-5541-5813 |

耐用年数後も、  
資源活用できる防食システム

ルテップ  
**RTP工法**

Re-Tape Protection SYSTEM

— 再生型自己融着被覆工法 —

貼って守って、また資源に。

RTP工法は、再資源化が可能で  
防食性能に優れたアスファルト系防食材と  
保護カバーを組み合わせた、  
これまでにない長期耐用型防食システムです。



**FEATURE** / RTP工法の特徴



**回収して再資源化**

アスファルト系防食材は回収・再資源化が可能です。道路資材などに再利用することで環境負荷を低減します。



**工数削減による工期短縮**

防食層がアスファルト系防食材単独となることで、通常のペースト塗布が省略され工期短縮が可能です。(自社PTC工法との比較による)



**従来工法同等の防食性能**

自社耐久性試験結果により、PTC工法と同等の防食率100%、期待耐用年数30~35年を実現。

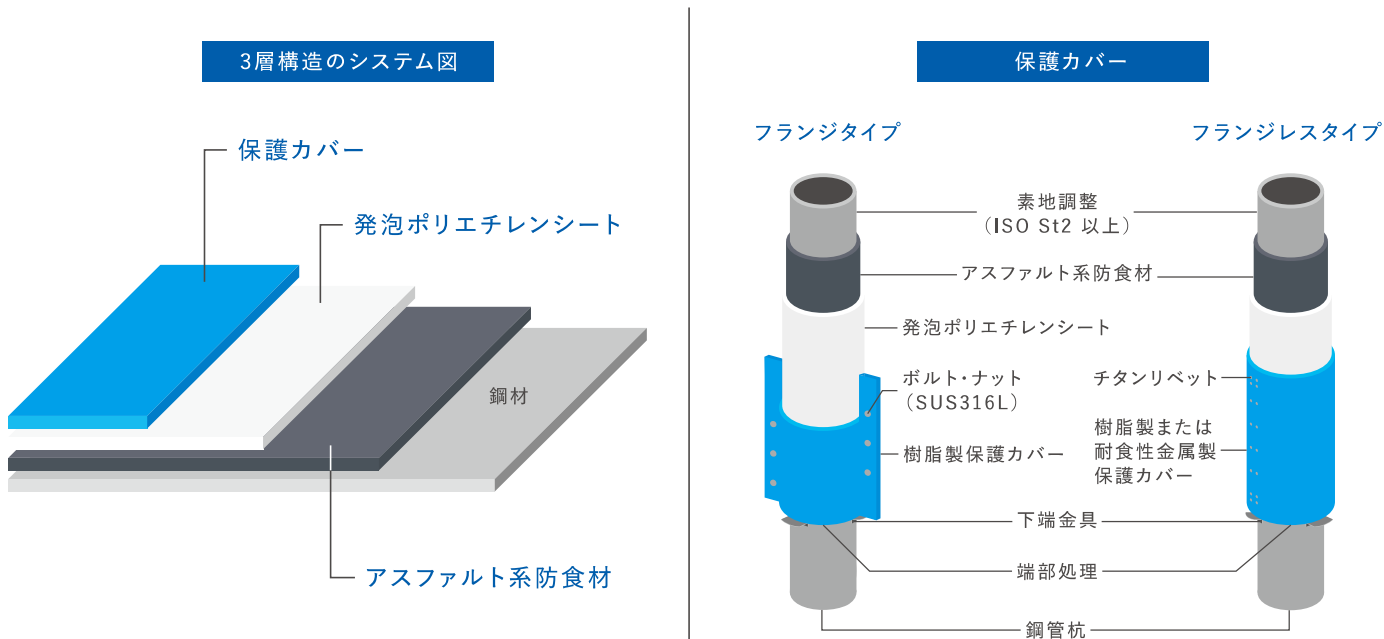
(乾湿を繰り返す複合サイクル試験により評価を実施)

テストピース No.	試験前質量 (g)	試験後質量 (g)	平均腐食速度 (mm/y)
①	9.2495	9.2494	0.01未満(0)
②	9.1808	9.1808	0.01未満(0)
③	8.9134	8.9133	0.01未満(0)
④	9.4185	9.4185	0.01未満(0)

▲ 10,000時間経過後のテストピース平均腐食速度算出結果

## STRUCTURE / システム構成図

RTP工法は、再資源化が可能なアスファルト系防食材を用いた3層構造。樹脂製または耐食性金属製の保護カバーと組み合わせた構成になっています。保護カバーは、フランジ型とフランジレス型を環境条件に合わせて使い分け可能です。



## CONSTRUCTION / 施工要領

RTP工法には複雑な作業工程はなく、防食対象物に巻きつけるだけで簡単に施工できます。



## ■ 編集後記

NAKABOH REPORT No.56 をお読みいただきありがとうございます。

本号の編集を通じて、巻頭言にある「社会インフラを腐食から護る」という使命の重さを、改めて実感いたしました。

技術報告「ボートレース浜名湖競技部ピット 係留杭補強工事」では、執筆者の創意工夫が随所に光っています。特にステンレス鋼製カバーのつや消し加工、フランジ部の補強用リブ、ならびに隙間防止用ライナーなど細部にまで宿る防食技術者の知恵には、深い感銘を受けました。

また、新工法「RTP 工法」や「電防ウォッチャー」「ZAP テープ」の報告からも、現場の課題に真摯に向き合い続けてきた当社の姿勢が、強く感じ取れます。

防食は、決して華やかな分野ではありませんが、環境負荷の低減や、安全・安心な社会基盤の維持に欠かせない“縁の下の力持ち”です。

当社はまもなく創立 75 周年を迎えます。長年培ってきた防食技術への情熱を次代へとつなぎ、これからも貢献できるよう、さらなる技術革新に挑み続けてまいります。本誌が皆様にとって、新たな気づきの一助となれば幸いです。今後とも変わらぬご支援を賜りますようお願い申し上げます。

## NAKABOH REPORT No.56

2026年3月30日発行

編集発行人 川村 幸生

発行所 株式会社ナカボーテック 技術本部 技術統括部 技術管理部  
〒104-0033

東京都中央区新川1丁目17番21号

Tel.03-5541-5826

Fax.03-3555-9300

©2025 NAKABOHITEC CORROSION PROTECTING CO.LTD.

非売品，無断転載を禁ず



わたしは、  
今日という日を、  
リレーしていく。

私たちの仕事は、人と社会の何気ない日常を守ることにある。  
昨日と変わらない今日、今日と変わらない明日。  
その絶え間のないくり返しの中に、私たちの力が息づいている。

いま、世界がサステナブルな社会に向かう中、

「ひたむきに防食技術を追求し、  
社会基盤の価値をまもり続けることにより、  
安全安心な日常を次代につなげます」

未来に向かって掲げた企業としての存在意義こそがこれからの指針。

先進の防食技術で社会基盤の長寿命化を進めていけば、  
豊かな資源や環境を次の世代へと受け渡すことができる。  
昨日と変わる今日、今日を進めた明日。  
絶え間のないくり返しの中でこそ、私たちは日々新化していこう。



# いまある“価値”を次代へ!



株式会社 **ナカボータック**  
NAKABOHTEC CORROSION PROTECTING CO.,LTD.

いまある  
“価値”を  
次代へ!