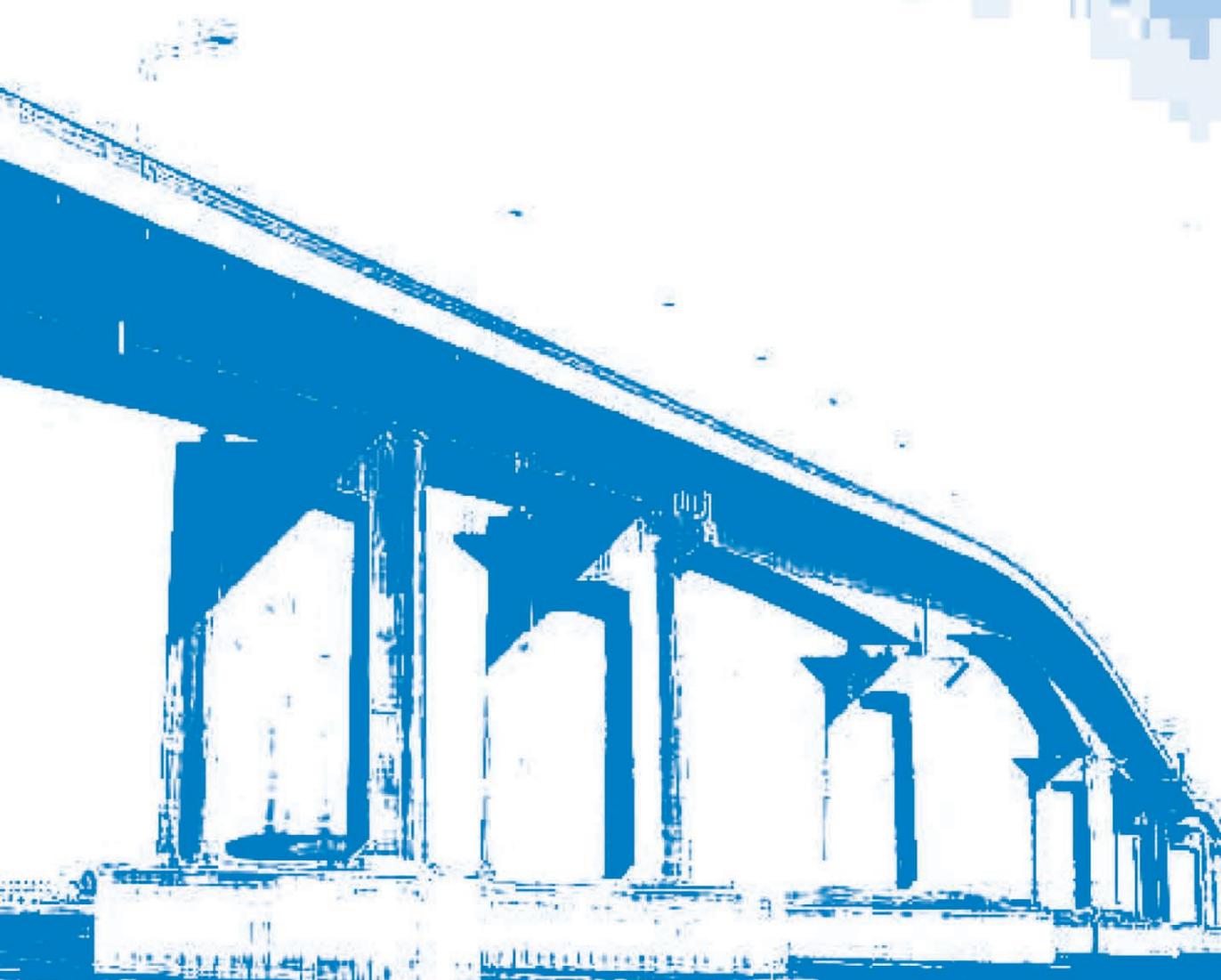


さび

146



日本防蝕工業株式会社

さ び 第 146 号

目 次

ご挨拶	1
日本防蝕工業株式会社 代表取締役社長 森 暁 義雄	
遠隔監視装置を導入したコンクリート構造物の電気防食システムと維持管理	2
日本防蝕工業株式会社 東京支店 小林 厚史 下野 広茂	
腐食防食に関する国際標準化（ISO）の最近の動向について	7
日本防蝕工業株式会社 技術本部 荒井 実	

日本防蝕工業株式会社「さび」編集室
平成 25 年 1 月 発行 （非売品）

©2013 The Nippon Corrosion Engineering Co., Ltd.

ご挨拶



日本防蝕工業株式会社

代表取締役社長 森 崙 義雄

皆様方におかれましては、益々ご健勝のこととお慶び申し上げます。

この度、当社取締役社長を仰せつかり、昨年12月3日に就任致しました。

当社は、電気防食技術によってインフラ設備の保全と、地域社会の安全に貢献する事を使命と認識し、今後も社会ニーズに対応した防食技術・研究開発の研鑽を積み重ねていく所存ですので、皆様方のご支援、ご鞭撻を宜しくお願い申し上げます。

昨年は日本国内・国外ともに選挙と政権交代の動きに明け暮れ、また、日本を取り巻く外交環境も大きく揺れ動いた一年でありました。

明るい話題としましては、ロンドンオリンピックでのメダル38個の過去最多記録と、10月の京都大学山中教授のノーベル生理学・医学賞受賞でした。

当社を取り巻く環境も依然厳しい状況にはありましたが、お客様並びに関係者の方々のご支援と、社員一同の努力によりこの局面を何とか乗り切ることが出来ました。

ご愛顧頂いている皆様から感謝を申し上げる次第でございます。

さて、今回お届けする『さび』でご紹介するのは、当社が現在力を注いでおりますコンクリート構造物電気防食システムと維持管理の事例紹介と、近年の電気防食業界を取り巻く国際標準化の動きについての2件であります。

・コンクリート構造物電気防食システムの維持管理の紹介

塩害、中性化で劣化したコンクリート中の鉄筋に対する延命対策として電気防食工法はきわめて有効であり、今日では環境の相違、コンクリート劣化過程等に対応した防食方式の選択が可能となりました。

防食対象物である橋梁・海洋構造物・プラント施設基礎等は、防食装置設置後も直接風雨にさらされる事により自然劣化等が進行し、防食装置設置時の施設環境は刻々と変化する事より、防食システムの開発と合わせて、実用的で経済的な異常箇所検知方法とその修繕方法の開発もきわめて重要な問題となっております。

今回ご紹介する事例はその一例ではありますが、皆様のお役にたつものと確信しております。

・腐食防食に関する国際標準化の動向

国際化・グローバル化がすべての分野で求められておりますが、電気防食分野においても同様に国際標準化の動きが活発化してきております。

大きな流れとして、技術的な標準化もさることながら、防食管理方法の一環として防食技術者の力量レベルと認証が検討されている事です。

この国際標準化の流れは、電気防食の関係者すべてに影響してくるものであり、当社としましても更なる研鑽とレベルアップを図る所存です。

遠隔監視装置を導入したコンクリート構造物の電気防食システムと維持管理

日本防蝕工業株式会社 東京支店 小林 厚史
下野 広茂

1. はじめに

我が国では、社会基盤の整備としてコンクリートが大量に使用されはじめたのは第二次世界大戦以降のことであり、現在に至るまでの約 60 年間に建造されたコンクリート構造物は、道路、ダム、港湾、空港、建築物などで、およそ 100 億 m^3 とされている。これまでの半世紀はスクラップ・アンド・ビルドの時代であったが、これからの時代は環境的な視点に立って、既存の施設をいかに長く供用していくかということが 21 世紀の我々建設業者に課せられた課題である。

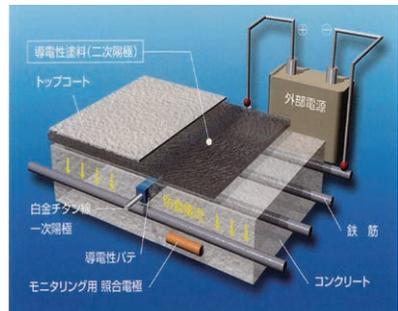
コンクリート構造物の防食工法の一つとして、電気防食は塩害、中性化で劣化したコンクリート中の鉄筋に対する延命対策としてきわめて有効であり、今日ではその効果が広く認識され、主要工法として定着しつつある。電気防食の方式には、当社が開発した「キャプロンコート方式」および「チタントレイ方式」ならびに日本エルガード協会の「チタンメッシュ方式」、「チタンリボンメッシュ方式」などがあり、当社のこれまでの施工実績は約 2.5 万 m^2 に上る。コンクリート構造物に適用される電気防食は、主に外部電源装置によるものであり、従来から通電調整や防食効果測定を行う定期点検に多大なコストと時間が費やされてきたが、近年では、電話回線を使用した遠隔監視システムが構築され、維持管理における大幅なコスト削減が図られるようになった。

本稿では、現在主流になっている上記電気防食方式と遠隔監視装置を導入した電気防食システムおよび遠隔監視装置による維持管理で発見された不具合事象の対応について紹介する。

2. 電気防食方式の概要

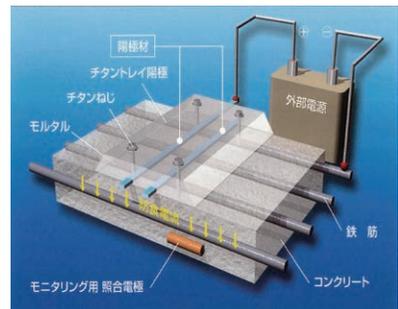
(1) キャプロンコート方式

この方式の特徴は、導電性塗料を陽極とする方式であり、防食電流の供給経路は、一次陽極（白金チタン線）→導電性パテ→二次陽極（導電性塗料）→コンクリート→鉄筋表面へと防食電流を流し鉄筋を防食する。施工方法は、コンクリート面に形成した溝内に一次陽極として白金チタン線を導電性パテで埋め込み、防食対象面に導電性塗料を吹き付ける。更に導電性塗料の保護と美観のためトップコートを塗布して完成する。施工性に優れていることから、イニシャルコストは他の方式よりも廉価である。しかしながら、その反面、期待寿命は他の方式の半分程度（20 年）であるほか塗料という材料特性上、施工できる環境に制約がある。



(2) チタントレイ方式

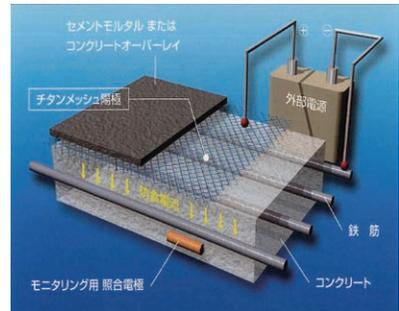
この方式は、トレイ状のチタン容器内面に陽極を取付けたものを成形品とし、防食対象面にチタントレイをチタンねじで固定して、トレイ内部に特殊モルタルを充填するものである。防食電流の供給経路は、トレイ内部の陽極→特殊モルタル→コンクリート→鉄筋表面へと防食電流を流し鉄筋を防食する。陽極がチタントレイ内部で特殊モルタルを介してコン



クリート面に接触する構造であるため、陽極が鉄筋（或いは鉄筋結束用の鉄線等）と直接接触する心配がない。そのため、他の方式では陽極取付け前の露出鋼材を除去する作業に多大な時間と費用を要するが、本方式では、基本的に露出鋼材の除去処理の必要が無く、全体的に工期も短くなるメリットがある。

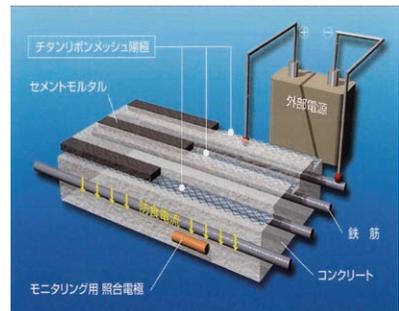
(3) チタンメッシュ方式

この方式は、チタンメッシュ陽極→コンクリート→鉄筋表面へと防食電流を流し鉄筋を防食するものである。施工方法は、チタンメッシュ陽極をコンクリート面に固定し、オーバーレイ材のモルタルを被覆して完成する。エキスパンド状の陽極材を防食対象全面に設置するため、防食電流の均一性に優れている。また、オーバーレイ材により仕上り表面が平滑化されるため美観的にも優れているが、オーバーレイ材により死荷重が増加するため適用には留意が必要である。



(4) チタンリボンメッシュ方式

この方式は、チタンリボンメッシュ陽極→セメントモルタル→コンクリート→鉄筋表面へと防食電流を流し鉄筋を防食するものである。施工方法は、コンクリート表面を切削した溝へチタンリボンメッシュ陽極を固定しセメントモルタルを充填して完成する。陽極材をコンクリート内部に埋め込むため脱落や剥離の心配がない。また、突起が無いため外力による損傷が少ない。死荷重が少ないなどの特徴がある。しかし、鉄筋のかぶりがない場合は、施工が困難であるほか防食電流の均一性に劣る。



キャプロンコート方式の施工例



チタントレイ方式の施工例



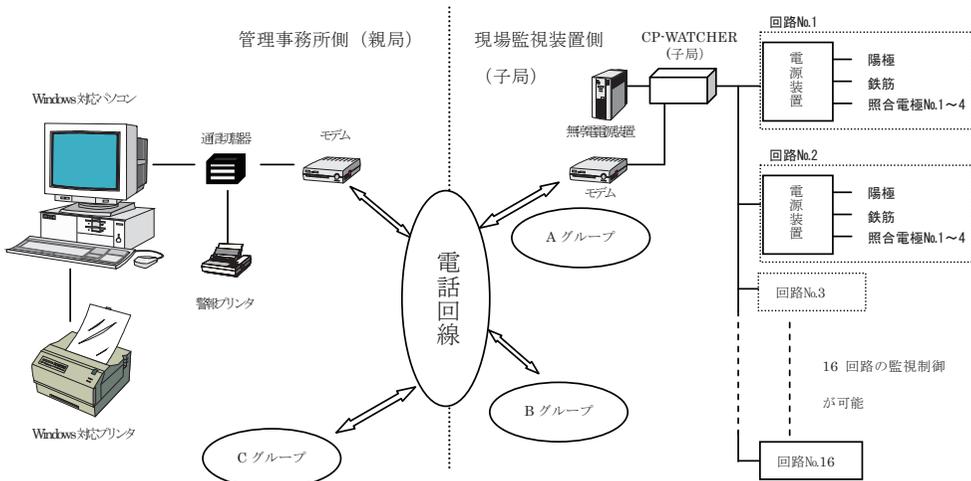
チタンメッシュ方式の施工例



チタンリボンメッシュ方式の施工例

3. 遠隔監視装置を導入した電気防食システムの概要

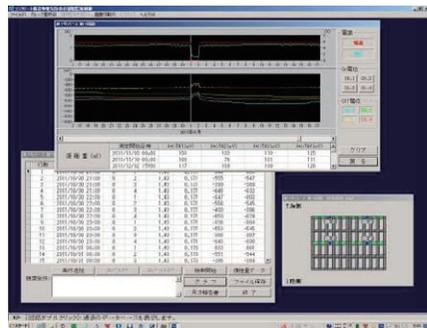
遠隔監視装置は、コンクリート防食で使用する電源装置の運転状況および鉄筋の防食状況を監視する装置であり、管理事務所に設置されたパソコン（親局）から電話回線を経由して、電源装置に内蔵された遠隔監視装置（子局）とデータ通信を行って現在の状況を見ることができる。また、子局には、定期的に電源装置の運転状況および鉄筋の防食状況を監視し、計測値を内蔵メモリーに保存するだけでなく、自動的に防食電流を調整して、適切な防食状態を維持する機能を備えている。更に、現地にて重大な異常が発生した場合には、子局の警報機能により親局の警報用小型プリンターへ異常内容が通知される機能も有している。



図－1 遠隔監視システムを併用した電気防食装置の構成



遠隔監視装置の設置状態



遠隔監視システムのソフト画像

4. 遠隔監視装置を使用した維持管理で発見された不具合事象

当社は、1998年に横浜市の海上に設置されている道路橋のPC桁部において、「チタンメッシュ方式」による防食工事を実施しており、今日まで遠隔監視システムによる維持管理を行っている。

竣工から11年経過した2009年に突如回路抵抗が大きく低下し、通電不良となっている回路があることがデータ点検時に発見された。以下では、通電不良発生時の事象と原因究明のために行った調査ならびに補修工事の事例について紹介する。

4.1 電気防食の施工概要

(1) 防食施工面積

A 径間：約 1660 m²

B 径間：約 1660 m²

(2) 主要設備

直流電源装置：DC 30V×20A×8 回路

チタンメッシュ電極：約 3300 m²

オーバーレイ材：約 3300 m²

(3) 遠隔監視システム

親局：事務所設置用パソコン×1 台

子局：C P-W a t c h e r (旧タイプ) ×4 台



防食対象径間



チタンメッシュ方式の外観

4.2 異常回路のデータ測定結果

異常回路のデータを表-1 および時系列チャート画面を図-2 に示す。

この異常が確認されたことにより、現地電源装置において次の調査を実施した。

- ① 遠隔監視システムを電源装置から切り離し、手動運転にて通電状態を確認した。
- ② 異常回路以外の他回路は正常な状態にあるため、異常回路の二次側配線を正常な他回路に組み換えをして通電状態を確認した。

表-1 異常回路の測定結果

測定項目	平成 20 年 3 月	平成 21 年 3 月
出力電圧(V)	2.6	0.39
出力電流(mA)	224	224
防食回路抵抗(Ω)	11.6	1.7
インスタント電位 (mV)	-731~-399	-73~11
復極量(mV)	189~409	-74~64

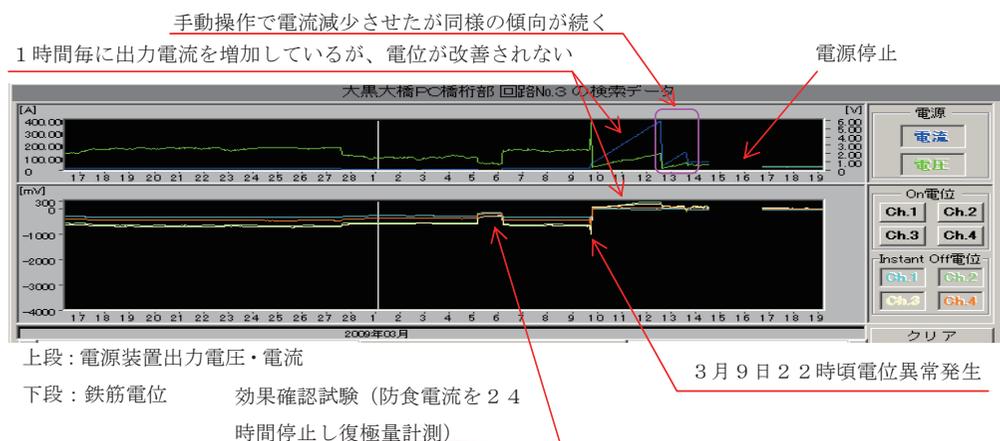


図-2 時系列チャート画面

この結果、異常を示した回路の電源装置および制御装置には故障などの異常がないことが判明したため、二次側（コンクリート躯体側）に原因があると推測し、改めて二次側に対する調査を実施した。

二次側を調査するにあたっては、回路抵抗の急激な低下が見られることから配線結束部と陰極部材の短絡、或いは陽極部材と陰極部材とがコンクリート内部で短絡したのではないかと推測し、それを確認するため仮設電源装置による強制通電を行い、短絡箇所の温度上昇を赤外線カメラで探査する調査を行った。

4.3 赤外線カメラによる短絡箇所の探査

赤外線カメラによる温度上昇箇所の位置および状態を写真に示す。

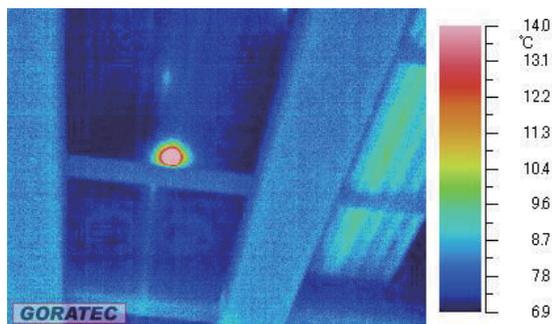
局所的な温度上昇はT桁間の間詰め床版で発生していた。

この結果を基に、陽極被覆材であるモルタルをはつり取り、チタンメッシュ陽極の設置状態を観察した。観察の結果、釘状の金属とチタンメッシュ陽極とが数ミリの幅で接近しているのが2箇所発見された。

回路抵抗の急激な低下はこれによるものと判断し、釘状金属周囲のチタンメッシュ陽極を局部的に取り除き、現状復旧を行った。その結果、異常回路は他回路と同程度を示し通電再開後において正常な値に改善された。



赤外線カメラでの撮影状況



赤外線カメラによる温度上昇箇所の画像

5. おわりに

既存コンクリート構造物の塩害、中性化による劣化に対し電気防食工法は延命対策としてきわめて有効な補修工法である。しかしながら、その効果を維持していくためには定期的な点検及び装置のメンテナンスが必要不可欠であり、それに要するコストはけして安価なものではない。それ故、遠隔監視装置を導入した電気防食システムは、維持管理のコストを低減できるばかりでなく、本稿で紹介した通電不良などの不具合が発生した場合においても即座に感知、対応することができるため、優れた維持管理システムであると言える。

これからの時代、コンクリート構造物の延命化対策における電気防食の需要が増すにつれ、遠隔監視装置を導入した電気防食システムの重要性はますます高まるものとする。

—以上—

腐食防食に関する国際標準化（ISO）の最近の動向について

日本防蝕工業株式会社 技術本部 荒井 実

1. はじめに

国内における腐食防食技術は 80 年以上の歴史があり、めざましい技術の発展と社会的貢献のもとに今日に至っております。この技術の遺産は一部の標準仕方書等の団体規格があるものの、多くの機種に亘り国内で JIS 規格されたものは無いのが現状です。

その中で、1995 年 WTO（国際貿易機関）の設立、TBT 協定（貿易の技術的障害に関する協定）による、ヨーロッパを中心とした国際標準化の波が押し寄せ、ますます激化するグローバル化に対し、各国の規格・基準認証制度が貿易に障害とならないよう、国際規格の基準の厳守が求められています。カソード防食関連の技術・製品についても同様、国内規格のないものについて、この国際標準化を受けざるを得ない状況にあります。

近年では、電気防食の各機種に関する ISO 規格の流れが早まり、更に点検や設計業務等の「カソード防食技術者の力量レベルの認証」についても新たに提案されています。この認証制度については後で詳しく説明しますが、海外業務を行う上、或いは国内における業務も必要な資格制度となります。現在、電気防食工業会を中心に技術認証規格 WG を設け今後の対応を進めている状況です。

2. ISO/TC156/WG10 の活動状況

腐食防食の規格は ISO/TC156（金属と合金の腐食）対策専門委員会が受け、カソード防食は WG10（埋設又は浸漬された金属構造物のカソード防食）で技術検討が行われ、投票・修正・採決等を経て ISO（International Organization for Standardization）として発行されます。ここで、国際規格の技術検討の流れについて説明しますと、スイス・ジュネーブの本部、国際標準化機構（ISO）から原案の検討要請を経済産業省産業技術環境局基準認証ユニットが受け、日本工業標準調査会（事務局；経済産業省産業技術環境局基準認定政策課）からステンレス協会 ISO/TC156/WG10 対策専門委員会へ技術検討依頼が要請され、更にカソード防食に関しては WG10 で技術検討がされています。

尚、ISO/TC156 の幹事国は中華人民共和国であり、同国の事務局は国家標準化管理委員会となっています。現在 WG10 検討委員のメンバーは東京ガス(株)梶山主査のもとに大学・法人・民間会社を含め 14 名の委員から組織が構成されています。

当社における WG10 との関わりは、2000 年 6 月ヨーロッパの CEN(欧州標準化委員会)のもとで ISO/TC156/WG10 として 10 項目の原案が作成され、当時の WG10 笠原主査(当時、東京ガス(株))から当社へ検討依頼の要請がありました。当社では技術総轄部を窓口とし、関係部署の協力を得たのが始まりで 10 年以上の年月が経過している状況です。現在は、電気防食工業会が技術検討をし、WG10 委員会でとりまとめ投票する流れで、電気防食工業会の派遣委員として(株)ナカボーテック浅見委員と日本防蝕工業(株)荒井委員が参画しています。

WG10 の活動は、おもに下記に示す 15 項目について技術検討が行われ、今までに ISO 規格として発行された案件は「海水中におけるカソード防食の原理」(ISO12473 : General principles of cathodic protection in sea water) と最近発行された「コンクリート中の鋼材のカソード防食」(ISO12696 : Cathodic protection of steel in concrete) の 2 件です。また、国内から新規提案 (NWIP) として「クーボン電流密度より交流腐食防止基準の決定」と「クーボン直流電流密度自動制御変圧器/整流器」の 2 件が東京ガス(株)梶山主査より提案されています。

1. カソード防食の計測技術 : EN13509(2003)
2. 海水中におけるカソード防食の原理 : ISO12473 (2006)
3. 金属構造物の内面カソード防食 : EN12499 (2003)
4. 港湾施設のカソード防食 : ISO/FDIS13174
5. 沖合浮体構造物のカソード防食 : EN12495 (2000)
6. 埋設または浸漬された金属構造物のカソード防食 : EN12954 (2001)
7. コンクリート中の鋼材のカソード防食 : ISO12696(2012)
8. 海底管のカソード防食 : EN12474 (2010)
9. 沖合固定構造物のカソード防食 : EN12495 (2000)
10. 埋設された金属製タンクと付属配管のカソード防食 : EN13636 (2004)
11. コンクリートの再アルカリ工法 : prEN14038-1
12. 複合構造物のカソード防食 : EN14505 (2005)
13. 海水中及び海底土中におけるカソード防食用流電陽極 : EN12496 (2010)
14. クーボン電流密度より交流腐食防止基準の決定 : NWIP
14. クーボン直流電流密度自動制御変圧器/整流器 : NWIP
15. カソード防食技術者の力量レベルと認証 : ISO/NWIP N5469
(_____ : 近年検討した案件)

その他、ステンレス協会以外の TC67 (専門委員会) で ISO 規格として発行されたカソード防食の規格 2 件を下記に紹介します。

1. 石油および天然ガス工業 - パイプライン輸送システムのカソード防食
- Part 1 : 陸上パイプライン : ISO15589-1 (2003)
Petroleum and natural gas industries-Cathodic protection of pipeline transportation systems-Part1 : On-land pipelines
2. 石油および天然ガス工業 - パイプライン輸送システムのカソード防食
- Part 2 : 海底パイプライン : ISO15589-2 (2004)
Petroleum and natural gas industries-Cathodic protection of pipeline transportation systems-Part2 : Offshore pipelines

また、国内で JIS 規格化されているマグネシウム陽極材料についても、ISO/TC79/SC5 (ISO/DIS26202) として、日本マグネシウム協会で検討しています。国内の規格は主に土壌中で使用するマグネシウム流電陽極ですが、ISO 規格ではおもに高温（温水器等）使用に適応しています。

昨年度、検討した案件は FDIS（ファイナルドラフト）として提案された、「港湾施設のカソード防食」と現在 ISO 規格になった「コンクリート中の鋼材のカソード防食」の 2 件であります。また、「提案されたクーポン直流電流密度自動制御変圧器/整流器」と「カソード防食技術者の力量レベルと認証」の 2 件が新規検討され投票が行われました。

3. 主な ISO 規格の内容と投票結果

ここでは、「コンクリート中の鋼材のカソード防食」と「港湾施設のカソード防食」並びに「カソード防食技術者の力量レベルの認証」について、特徴的なことを紹介いたします。

①. コンクリート中の鋼材のカソード防食

ISO/FDIS12696 (Cathodic protection of steel in concrete)

コンクリート鋼材のカソード防食は 2000 年から EN12696 として検討が進められ、2012-01-10 に FDIS の投票があり、日本はこれに対し「反対」で投票しました。最大の理由は、カソード防食基準の一つに「インスタントオフ電位 - 720mV (Ag/AgCl/0.5M KCL 基準) よりマイナス」となっており、この照合電極の標準水素電極に対する電位の記載がなく、本基準が適切であるかどうかの判断がつかないことと、関連規格が EN 規格（欧州規格）のものが多く、FDIS としては時期尚早との認識で反対しました。然し投票結果ではこの意見が採用されず賛成多数で ISO 規格になりました。

この国際規格は、セメントベースの鋼材について新設、既設の構造物のカソード防食のための性能条件を規定するもので、コンクリート中に埋め込まれた鉄筋を含むビルや土木建築物の大気中に露出している部分、土中又は水中部にも適用されています。

この中で、国内では新設構造物について実績は少なく、防食設計に必要な防食電流密度の規定も定かではありません。この新設構造物の防食を“Cathodic prevention”として取り扱われています。日本語に訳すと“カソード予防”になると思いますが、防食電流密度は一般の防食電流密度 $2\text{mA}/\text{m}^2 \sim 20\text{mA}/\text{m}^2$ より一桁低い、 $0.2\text{mA}/\text{m}^2 \sim 2\text{mA}/\text{m}^2$ として規定しています。また、埋設された構造物については酸素の供給が少ないことで、同様な防食電流密度で規定していますので、海外案件の設計では留意する必要があります。

②. 港湾施設のカソード防食

ISO/FDIS13174 (Cathodic protection of harbour installations)

対象構造物は、栈橋、ドルフィン、ポンツーン、ブイ、フローテング、水門、開門等で、防食方法は流電陽極方式と外部電源方式について Annex (informative) で紹介しており

ます。

その中で、国内では港湾施設の防食方式として採用が少ない、外部電源方式について次のような規定がされています。白金チタン電極の消耗回避として「ACリップル 100mV (RCM) 以下で周波数を 100Hz 以下に制限する」と厳しい制限値があり、MMO 電極については、ブレイクダウンの回避電圧を「8V 以下に制限する」となっています。また、他構造物への干渉防止対策として「+20mV の変化」と厳しい制限値が記載されています。従って、外部電源方式で設計する場合は、電源装置の製作にあたり、平滑回路等のリップル対策を充分考慮するとともに、電源装置の運転にも注意を払う必要があります。

③. 金属および合金の腐食—カソード防食技術者の力量レベルと認証

ISO/TC156 SC N5469 (Corrosion of metals and alloys—Competence levels and certification of cathodic protection personnel)

この力量レベルの認証は、基本的には EN15257 を全て引用された規格で、対象構造物は地下埋設金属構造物、海洋金属構造物、鉄筋コンクリート構造物、金属製容器構造物の内面の 4 専門分野に従事する技術者に携わる資格認証です。

カソード防食に携わる技術者の力量については、レベル 1 からレベル 3 に分け規定しており、技術者の活動範囲は調査、設計、施工、試験、及び保守・点検を含む内容で、各レベル別「知識」および力量の「適格性範囲」は下記のようになっております。

・レベル 1

(技術者が有すべき知識)

電気、腐食および塗装の基礎、カソード防食と測定技術、カソード防食に関する安全面等

(適格性範囲)

カソード防食装置の定期保守点検業務、カソード防食装置の施工における検査、測定結果の記録と報告、計測機器の校正等

但し、レベル 2、レベル 3 の監督の下に指示書に従って行われなければならない。

・レベル 2

(技術者が有すべき知識)

腐食とカソード防食の一般原理、電気の原理、塗装の重要性とカソード防食の影響、カソード防食検査手順と安全問題等

(適格性範囲)

レベル 1 技術者の任務遂行と監督と手引書の提供、カソード防食で求められた目的に適合した測定方法と検査技術の選択や適用範囲の決定、検査結果の分析・評価・報告、レベル 3 の監督の下にカソード防食設計業務やカソード防食装置のコミッションング、カソード防食装置のメンテナンス等

・レベル 3

(技術者が有する知識)

腐食理論・電気の原理・カソード防食設計・施工・コミッショニング等に関する知識、カソード防食装置の設計を遂行する力量等

(適格性範囲)

レベル1、レベル2のすべての職務に関する監督・許可、カソード防食に関する測定と検査手順の確認・分析および試験方法の手順、全技術的な責任請負等

以上の力量レベルの区分になっておりますが、特にレベル3ではカソード防食に関する訓練、経験、理論的知識と実技の証明書を提出しなければなりません。

参考までにNACEの資格認証制度は下記に示すCP1～CP4の4段階のレベルで最高レベルのCP4がカソード防食システムの設計・維持に拘わるスペシャリスト技術者の資格となっております。

CP1—Cathodic protection tester

CP2—Cathodic protection technician

CP3—Cathodic protection technologist

CP4—Cathodic protection specialist

ここで受験者がこの資格認証を受けるまでの流れについて紹介します。

申請者は認証試験の受験資格として実務経験(受験者の学歴や経験年数)と訓練証明(訓練センターでの認証されたコース、雇用者によるものでもよい)が必要となります。

受験資格を持って、認証機関が承認・管理下に設置された試験センターで記述試験、口頭試問、実技試験等の認証試験が実施され、評価は認証機関の承認の上決定されます。また、資格証明書は認証機関が発行する証明カードを受け取ることとなります。

この認証制度を国内で導入・運営するには、まず認証機関の窓口(委託代行機関を含む)を何処にするのか、訓練センター、試験センターの設立や教育内容、試験問題等、費用や多くの人力等大きな難問を抱えることになり、現在関係省庁や関係学会・協会との意見調整や情報交換をしている状況です。

4. おわりに

最後に「カソード防食技術者の力量レベルと評価」のドラフトは2012-2-27に提案され、WG10としては「反対」で投票しました。理由は長年にわたり実施されているNACEインターナショナル(米国防食技術者協会)の資格認証制度との調整が必要であることで「反対」をした結果、2012-7-4の投票結果では賛成投票が多数で次の段階へ進むことになりました。流れとしてはISO規格になるのも近い時期と推測され、今後はカソード防食に関するJIS規格がない現状、国内的にカソード防食に関する整備が急務と考えます。また、国際的市場の自由化、技術に関する事業・貿易等の活性化をするためにも国内において、各機種別ISO規格の啓蒙や調整も急務です。

臨海プラント海水ライン防汚装置

省エネ海水電解防汚装置：SP型

臨海プラント工場等の海水ライン防汚を目的とした海水電解装置は大電流で電解するため設備投資費用が高く電力消費量も大きい等の問題がありました。

日本防蝕工業(株)は、およそ半世紀に亘り海水電解方式の海洋生物付着防止装置を3000基以上製造、販売してきた実績のもと、初期費用を抑え低ランニングコストを実現した省エネ海水電解防汚装置をご提供します。



SP06-KF型「塩素発生量：9.4Kg/h」

電解槽

SP06KA(塩素発生量：1.57kg/h)×6槽

設置寸法：

120W×90D×1900H(cm)

「SP06KA 重量：20kg/樹脂製槽」

「33kg/金属製槽」

電源装置

電力消費量：40KW

設置寸法：95W×90D×165H(cm)

重量：700kg

省エネ海水電解防汚装置：SP型の特徴（従来品との比較）

初期設置費用：

電源装置、電解槽の小型化により搬入、設置場所が従来に比べ大幅改善されております。

また、電解電流がおよそ従来品の1/20になるため電力配線系統の設置費用も安価です。

ランニングコスト：

「メンテナンスフリー」

従来品は電解槽内部に発生する電解生成物等を除去するために定期清掃を必要としておりましたがSP型は自社開発による電解生成物付着防止機構を採用しメンテナンスフリー*です。

*メンテナンスフリー：ただし、2年程度を目処に当社立会による点検確認をご推奨致します。

「陽極更新作業」

重機不要、電解槽(SP06KA)の重量が20kg(樹脂製)、33kg(金属製)と軽量ですので作業員1～2人、所要時間半日程度と経済性に優れています。

「電力費用」

電源装置の変換効率が高く従来品比較で電力費用の約**48%低減**を実現しています。

例：塩素発生量9.4kg/hの電力使用量は従来77KWでしたが本装置は40KWで年間電力費用換算すると約**500万円低減**できます。(16円/kW換算；当社比)

日本防蝕工業(株)

HACCP対応

セサイルガード® Jr II

海水電解二次殺菌装置

セサイルガードは、水産加工場や魚市場で使用する海水を電気分解し、生成させた次亜塩素酸で海水を殺菌することによって水産物の衛生管理を向上させる装置です。従来の紫外線タイプの装置では、海水自体は殺菌されても当該作業場の床や使用する器具等の殺菌については十分でない場合があります。

この対応策として「海水電解装置 セサイルガード Jr II」装置が開発されました。海水電解の電解レベルを上げて処理した海水で床や器具等を洗浄することにより、効果的に殺菌できる装置です。

設置工事も必要とせず、当該作業場の末端海水蛇口にホースを接続するだけで使用が可能で、運転方法も家電製品の感覚で簡単にご使用いただけます。

衛生管理のグレードアップ

通常海水を電気分解して効果的な殺菌力を付与します。
水産作業場の品質管理レベルが向上します。

床も使用器具も積極的に殺菌します。

作業場床面・魚箱の洗浄・殺菌。
ベルトコンベアー・選別機の洗浄・殺菌。
陳列台・陳列シートの洗浄・殺菌。

安価なコスト・簡易な運用

海水配管の蛇口に接続するだけで使用できます。
設置工事が不要です。
簡単に移動が出来ます。



全国を網羅するサービスネットワーク

- 北海道地区 ●北海道支店
〒060-0807 札幌市北区北七条西 1-1-2 (SE 山京ビル 6 階)
TEL (011) 736-6591 FAX (011) 736-6593
- 東北地区 ●東北支店
〒980-0804 仙台市青葉区大町 1-1-8 (第三青葉ビル 10 階)
TEL (022) 264-5511 FAX (022) 265-6506
- 関東甲信越地区 ◎本社
〒144-8555 東京都大田区南蒲田 1-21-12 (昭和ビル)
TEL (03) 3737-8400 FAX (03) 3737-8479
- 広域営業部 (本社内)
TEL (03) 3737-8441 FAX (03) 3737-8459
- 東京支店 (本社内)
TEL (03) 3737-8450 FAX (03) 3737-8458
- 千葉営業所
〒260-0834 千葉市中央区今井 1-20-1 (Y's21 ビル 2 階)
TEL (043) 263-2118 FAX (043) 263-2558
- 新潟営業所
〒950-0086 新潟市中央区花園 2-1-16 (三和ビル 3 階)
TEL (025) 244-0911 FAX (025) 247-6030
- 中部地区 ●名古屋支店
〒464-0075 名古屋市千種区内山 1-10-10
TEL (052) 735-3481 FAX (052) 735-3480
- 四日市営業所
〒510-0093 四日市市本町 1-1 (服部ビル 3 階)
TEL (059) 351-7163 FAX (059) 353-8599
- 関西地区 ●大阪支店
〒530-6004 大阪市北区天満橋 1-8-30 (OAP タワー 4 階)
TEL (06) 6356-9800 FAX (06) 6356-9820
- 神戸営業所
〒651-0085 神戸市中央区八幡通 4-1-38 (東洋ビル 7 階)
TEL (078) 242-2535 FAX (078) 242-5426
- 本四営業所
〒700-0818 岡山市北区蕃山町 4-5 (岡山繊維会館 2 階)
TEL (086) 227-0280 FAX (086) 235-4450
- 中国地区 ●中国支店
〒730-0051 広島市中区大手町 4-6-24 (重岡ビル 2 階)
TEL (082) 243-2720 FAX (082) 248-2364
- 徳山営業所
〒745-0073 周南市代々木通り 1-30 (山陽ビル 4 階)
TEL (0834) 31-3762 FAX (0834) 31-3791
- 福山営業所
〒721-0931 福山市鋼管町 1 番地
JFE スチール (株) 西日本製鉄所 (福山地区) 作業所内
TEL (084) 941-2254 FAX (084) 943-3680
- 九州地区 ●九州支店
〒810-0013 福岡市中央区大宮 1-4-34 (五常物産ビル 2 階)
TEL (092) 523-8001 FAX (092) 523-8002
- 沖縄営業所
〒900-0006 那覇市おもろまち 4-10-18 (タカダ新都心マンション 2 階)
TEL (098) 862-0226 FAX (098) 864-2383