

No. 03 (復刻版) *****

腐食センターニュース

*****平成6年6月1日

(社) 鋼材倶楽部主催，腐食センター企画の防食セミナー

鋼材倶楽部の主催で防食セミナー「社会資本の腐食・防食」が東京（鉄鋼会館）3月16日，大阪（建設交流会館）3月22日の両日に開催された。下記のプログラムは，企画を委託された当腐食センターが小委員会を組織して講演テーマ・講師などを選定したものである。セミナーでは我が国にとっても諸外国にとっても今後大きな問題になりつつある社会資本をどのように維持していくべきかについて多数の専門家による解説があり，また最後にパネルディスカッションをまじえて活発に討議されました。両会場とも約125名の出席があり，盛会のうちに終了した。

講演プログラム

科目	講演者
挨拶	土木専門委員会 久保 昂
諸外国の社会資本の腐食による劣化状況と課題	日本鋼管（株） 清水義明 新日本製鐵（株） 伊藤 叡
最近の橋梁構造物の防食技術	建設省土木研究所 片脇清士
港湾構造物およびコンクリート構造物の腐食・防食技術	運輸省港湾技術研究所 福手 勤
鋼橋塗装の変遷と塗膜の劣化評価・診断・維持管理	日本港湾コンサルタント（株） 香川裕次
橋梁用ケーブルおよび高力ボルトの防食技術	（株）神戸製鋼所 泊里治夫
先端応用技術の紹介	（株）ナカボーテック 小泉征男 日本防蝕工業（株） 森島義雄 （株）ナカボーテック 広瀬 仁 大日本塗料（株） 田辺弘住

酸性雨とさび

『大仏さんの背中が「痛い」』『酸性雨原因？悪性のサビ』とは、今年3月18日付けの読売新聞神奈川版のトップ記事である。東京国立文化財研究所が鎌倉の大仏の酸性雨による腐食を心配して調べたところ、緑青が変質した悪性のさびを検出したのだという。

この日テレビで大仏を背景に、見覚えある人が現われたと思ったら、ニューヨークの自由の女神の腐食調査と修復に協力した腐食屋の仲間、バボイアン氏（テキサス・インストルメント社）が、「酸性雨の影響がはっきり出ている」と話していた。

お寺の銅の屋根や屋外の青銅の文化財は、緑青の皮膜で腐食から守られ、ふつうなら何百年もちゃんとしている。酸性雨が降っても銅や青銅という金属下地が溶けたりはしないが、皮膜の緑青は溶けたり変質したりして、下地を守る力が弱くなる。新聞記事はそのような変質したさびを見つけたと言っているのだ。

雨が酸性になるのは、 SO_x や NO_x などの大気汚染物質が溶け込むからである。我が国では pH 5.6 以下の雨を酸性雨と呼ぶ。測定結果だと pH の値はふつう 4~5 の間にある。ただし降り始めはもっと低い。

酸性雨の腐食に対する影響がはっきりしているのは屋外の銅や青銅製品だが、場合によっては塗装にもしみができたりするという。亜鉛めっきもそのままでは保護性の皮膜が溶けるので腐食は増えるが、最近ではカラー鉄板など腐食に強い被覆をしたもの以外は屋外では使われないので、問題にはなっていない。

鉄も裸では使わないから、酸性雨の影響は問題になっていない。しかし、 SO_x によってさびが変質し腐食が促進されることは、高度成長時代の大気暴露試験結果を見れば明らかだ。その点、少量の銅やクロムを加えた耐候性鋼は、裸で使っても問題はない。

ところで、 SO_x に比べ NO_x の影響はあまりよくわかっていない。 NO_x だけではあまり影響はないが、 SO_x や潮風の塩分と一緒にになると、銅や鉄の腐食が促進されるという研究結果がある。

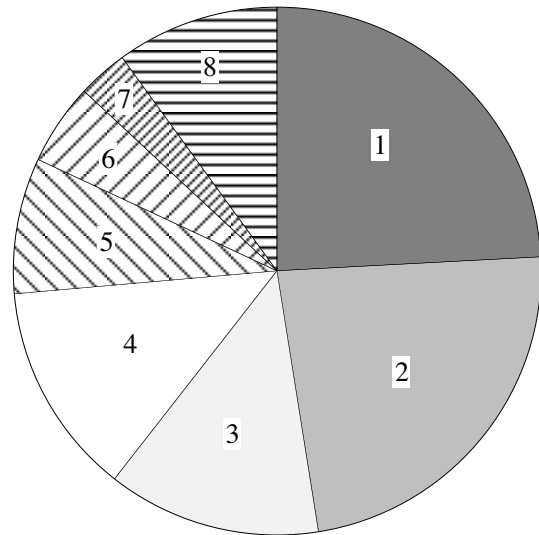
大気汚染や酸性雨がなくなった地球環境は金属にとってもやさしい環境である。それまでは地球環境保全に努める一方で、優れた防食技術を駆使して金属を守る必要もある。

(I.M.)

神奈川県工業試験所における腐食相談

神奈川県工業試験所における平成4年度の技術相談は7560件であるが、このうち腐食・防食に関するものは約160件で、2.1%を占める。その内訳は大別すると以下の通りである。

分類	件数 (%)
1 製品および部品の腐食原因	38 (24)
2 高温腐食	37 (23)
3 腐食生成物・付着物	21 (13)
4 腐食形態	20 (13)
5 腐食試験・評価法	13 (8)
6 腐食現象・メカニズム	8 (5)
7 各種材料の耐食性	5 (3)
8 その他 (防食技術, インヒビター, 材料選定など)	16 (10)



腐食原因に関する調査が多く、この傾向は従前から変わっていないようである。以下に代表的相談件名を示す。

- 空気清浄部品の腐食原因
- SUS 304 製プールの腐食原因
- 土中埋設管の腐食原因
- 送電塔の腐食原因
- 黄銅製ボルトの腐食原因
- 耐食性の電気化学的評価法

高温腐食に関する相談もかなり多いが、必ずしも十分な対応はなされていない。公立研究所として、相談への対応は各種機器を用いての分析・試験結果については自信をもって提示できるが、それらを総合しての原因の判定については断定することをむしろ避け、いくつかの可能性を口頭で説明するにとどめることが多い。このような点での限界を今後腐食センターに補ってもらいたいと希望している。(K.S.)

金属の腐食・防食 Q&A in 沖縄

沖縄支部・当センター共催の標記相談会は3月8日(火)14:00~18:00 琉球大学工学部大学院棟111教室で開かれ、質問提出・聴講者58名と回答講師団8名が参加した。支部長(福島敏郎琉球大教授)の挨拶の後、糸村(琉大)、辻川(東大)の司会のもと、以下16件の質問に順次1~数名の講師が回答・所見を述べた。

- 塗膜に対する紫外線の影響 (Q1)
- 屋外塗装現場での環境管理 (Q6)
- 熔融亜鉛めっき上への塗装 (Q4)

- 海水性埋立地に埋設する鋳鉄管の補強防食法 (Q5)
- ガソリンスタンドに埋設された給水管の早期孔あき (Q11)
- 鋳鉄バルブの黒鉛化腐食 (Q16)

- 配筋～コンクリート打設間の短期間防錆の必要性 (Q3)
- 送電鉄塔コンクリート基礎部の腐食 (Q12)

- 塩酸雰囲気での 304 鋼フックの脆化 (Q9)
- FRP 水槽内強度補強用 304 ステンレスバンドの破断 (Q10)
- 茹で麵製造工場内ベルトコンベアー用 304 鋼チェーンの腐食破断 (Q13)
- 海水飛沫環境での 304 鋼管の外面点食 (Q15)

- 都市ガス脱水装置用炭素鋼管の孔あき (CO₂ 腐食) (Q7)
- 炭素鋼管の腐食 (Q8)

- 工業用水・海水による電縫管の溝状腐食 (Q14)
- ボイラ排ガス空気予熱器の露点腐食 (Q2)

この間会場の質問者との熱のこもったやりとりが続き、予定よりも約 1 時間延長して相談会はいったん閉会とし、別会場でさらに懇談を続けた。ボランティアで本州より駆けつけてくださった講師の方々：

石本裕保 (出光エンジ)、梶山文男 (東京ガス)、滝沢貴久男 (三洋電機)、
田辺弘住 (大日本塗料)、中島博志 (鹿島建設)、福本博光 (日新製鋼)、
宮田恵守 (NTT)

に心からお礼申し上げる次第である。

(S.T.)

もくじ	No. 003	1994 年 6 月 1 日
鋼材倶楽部主催、腐食センター企画の 防食セミナー 1	(社)腐食防食協会腐食センター 〒113-0034 東京都文京区湯島 1-12-5 (小安ビル 6F) 電話: 03-5818-7143 Fax: 03-5818-7173 ホームページ : http://www.corrosion-center.jp/	
酸性雨とさび 2		
神奈川県工業試験所における 腐食相談 2		
金属の腐食・防食 Q&A in 沖縄 3		