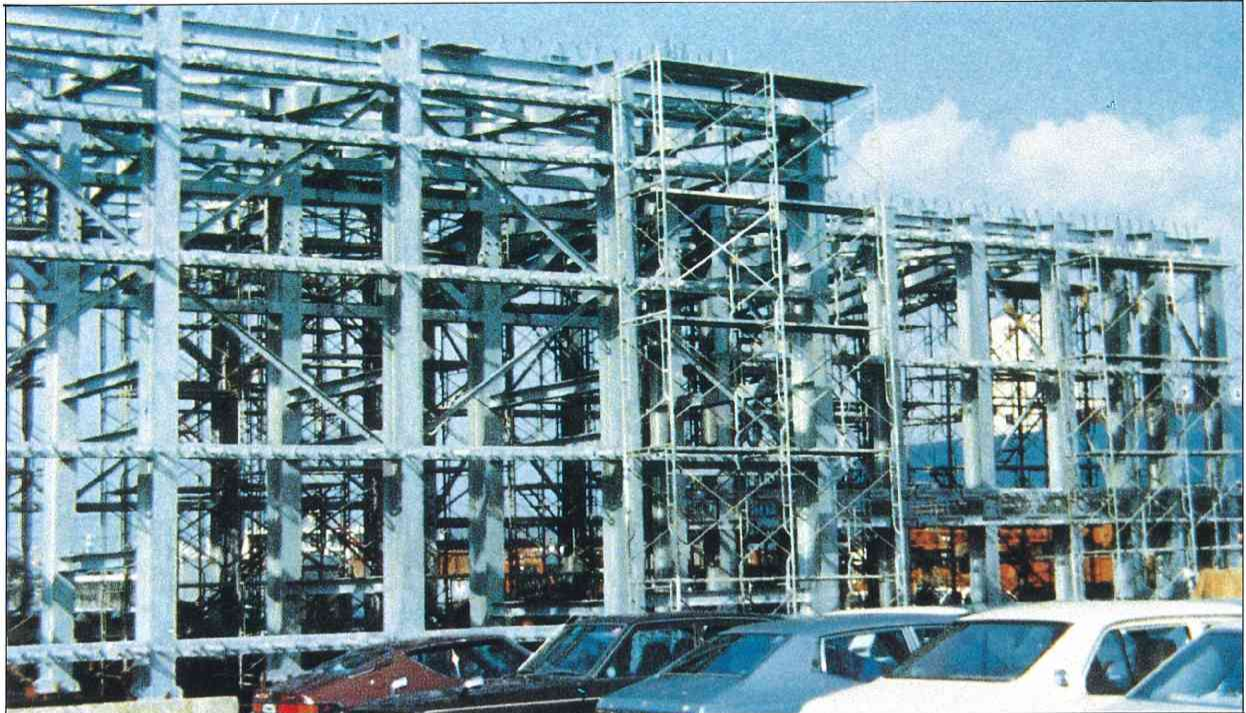


鋼構造物の溶融亜鉛めっき



▲上越新幹線の雪害防止に使われる建家
豪雪期間が長いので、メンテナンスフリー
の溶融亜鉛めっき鋼材がつかわれています。



▲アメリカのヒューストンにある火力発電所
鋼構造物の建家・設備など全面にわたって溶融亜鉛めっき
が採用されています。



NO.3 昭和56年5月

日本の気象と腐食環境

我国は四季の変化にとみ、いろいろな風物詩が楽しめる。しかし、このようなうるわしい風土をつくりあげている日本の気象も夏期は高温多湿である。これは稲作農業にとっては最適であるが、鋼材には困った環境となっている。また産業文化の発展にともない、腐食しやすい環境にもなっている。

日本の気温と湿度

一般に温度が高くなると化学反応は促進される。したがって、気温が高くなるとさびやすくなる。さらに湿度が60~70%以上になると鉄の腐食は急速にすすみはじめる。^{1), 2)}

日本ならびに世界各地の気温と湿度³⁾をあらわしたクライモグラフが図1である。このクライモグラフで、たとえば、気温20℃、湿度70%以上の高温多湿となる期間をみると、日本は世界各都市にくらべて非常に長く、腐食しやすい気象条件であることがわかる。

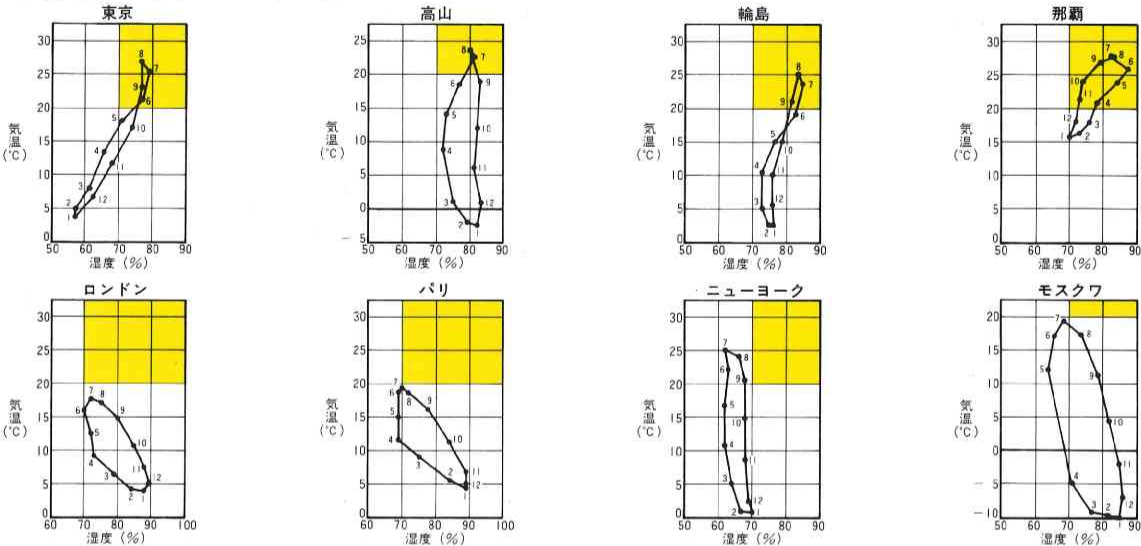


図1 日本および世界各地のクライモグラフ
(1941年より1970年までの30年間の平均)

■ 気温20℃以上、湿度70%以上の範囲を示す
(グラフ内の数字は月を表わす)

日本各地における鋼材の腐食

陸上鉄骨構造物防食研究会⁴⁾が、鋼材の大気中での腐食度と腐食因子との関係を調査するため、日本の気象を代表する7地点で大気暴露試験を実施し、一般的な素材であるキルド鋼(C0.17%)の1年間暴露結果として式(1)のような関係をみいだした。

また、経年腐食量については、5年間の暴露結果から20年間の腐食量を、図2のように算出している。式(1)や図2から、大気中の亜硫酸ガスの濃度も、鋼材の腐食にたいして非常に重要な因子であることがわかる。

腐食度 $\text{mg}/\text{dm}^2 \cdot \text{day}$ (mdd と略す)

$$= -52.67 + 0.484 \times (\text{気温}^\circ\text{C}) + 0.701 \times (\text{湿度}\%) - 0.022 \times (\text{降水量mm}/\text{月}) + 0.075 \times (\text{海塩粒子ppm}) + 8.202 \times (\text{亜硫酸ガスmdd}) \dots (1)^5$$

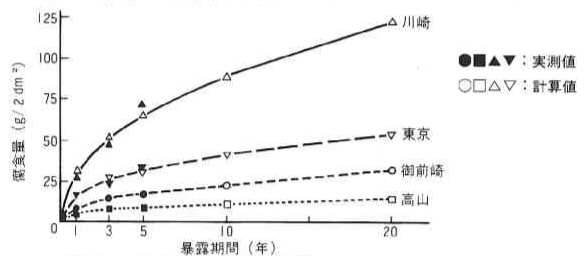


図2 キルド鋼の腐食量

環境に応じた防錆対策を!

以上述べてきたように、大気中での鋼材の腐食の程度は、田園、都市、工業地帯、海洋環境などにより大きな変化がみられる。空気のきれいな田園地帯での腐食は10年間で0.1mm位であるが、工業地帯や海岸では10倍程度になることもある。

このように日本の夏季は高温多湿で、さらに、地域によっては腐食しやすい環境でもあるため、適切な防錆対策をとって鋼材の防食につとめなければならない。

参考文献 1) W.H. Vernon: Trans. Faraday Soc. 23(1927)
2) S.J. Duly: J. Soc. Chem. 2nd, 69(1950)
3) 東京天文台: 理科年表. 気8(1981)

4) 陸上鉄骨構造物防食研究会: 防蝕技術, No.2, 43(1963)
5) 陸上鉄骨構造物防食研究会: 防蝕技術, No.4, 9(1967)

編集: 亜鉛めっき鋼構造物研究会 委員長 坂本 望

〔構成団体〕

日本鉛亜鉛需要研究会(事務局) 〒100 東京都千代田区内幸町1-3-6 新日比谷ビル ☎03-591-0812
 社団法人 鋼材倶楽部 〒103 東京都中央区日本橋茅場町3-16鉄鋼会館 ☎03-669-4811
 社団法人 日本溶融亜鉛鍍金協会 〒105 東京都港区虎ノ門2-6-7和孝第10ビル ☎03-503-6485

「建築用溶融亜鉛めっき構造物の手引き」「溶融亜鉛めっき鋼塗装マニュアル」
 「鋼構造物の溶融亜鉛めっきQ&A」等も発行していますので、あわせてご利用ください。