

V-249 東京港のマリンセンサー及びT.P.から求めた鋼材腐食速度

東京都港湾局 正会員 手島道人
同 早川完治

1. 東京港における腐食調査

東京港では、港内の港湾施設等の腐食調査をここ数年重点的に行っている。その結果、大都市域を背後に控えている港湾の腐食特性が明らかとなった。¹⁾

それら腐食調査の一環として、マリンセンサーによる電気化学的測定を、環境条件の違う3から4カ所で各季節毎に各3回行い、また、マリンセンサーの利用特性についても確認のための測定を行った。一方で、港内の9箇所から、電気防食工事の際に取り付けたT.P.（テストピース）を回収した。

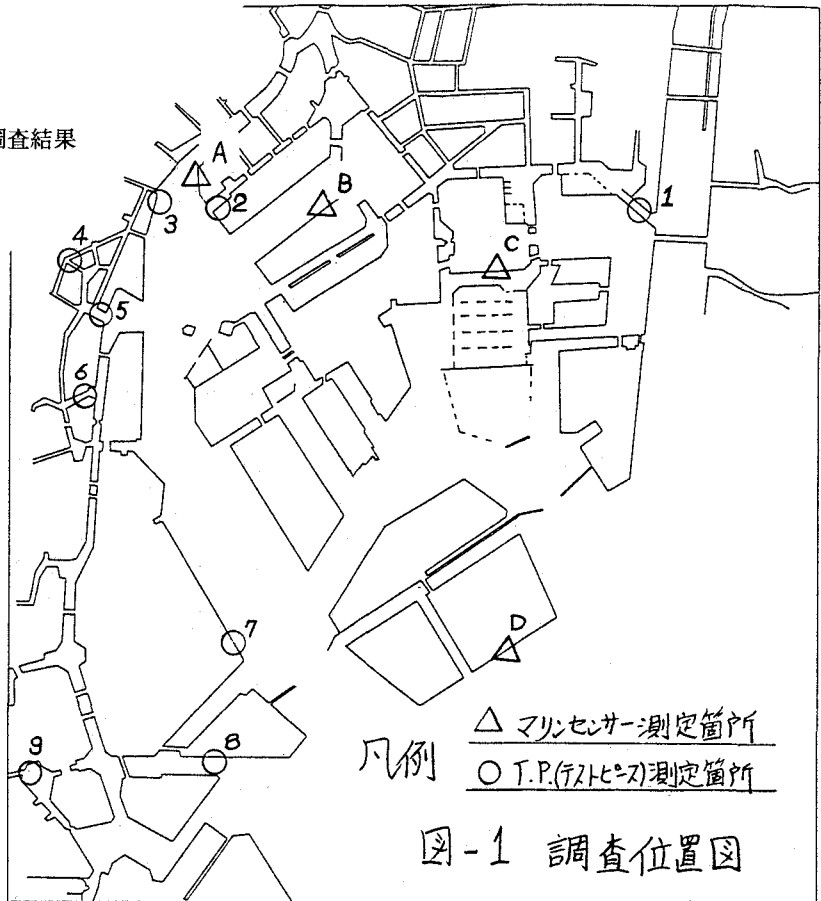
以上の解析結果から、東京港の腐食特性について、実構造物の肉厚測定から腐食速度を求める場合と異なり、元の肉厚に左右されない、もしくは、元の肉厚の分かっている場合の腐食速度が求められた。

2. 調査内容と結果

1) マリンセンサー調査結果

東京港では、T.P.（テストピース）による夏季及び冬季の腐食特性について、各々40日・80日・120日の間、電氣的に結線した上で海中に暴露して調査したところ、夏季の方が下層のDO（溶存酸素量）が低いにも係わらず大きな腐食が生じていることが判明した。

¹⁾そこで、夏季及び冬季の腐食特性について、より直接的にその差異を求め、併せて電気化学的な測定によ



る腐食速度を求めるためにマリンセンサーによる測定を行った。また、その時にU S T（超音波式厚み測定器）による肉厚測定及び水質・底質試験なども合わせ行った。

マリンセンサーによる測定箇所は図-1の箇所で夏季・冬季・秋季毎に、1箇所当たりで2枚の矢板について、水面下より海底まで3から7測点の調査を行った。

そのマリンセンサーの結果例は図-2のとおりで、その結果からは1回毎の測定値のばらつきが大きく、夏季・冬季の顕著な差異は見られなかった。しかし、測定箇所の環境特性による差異とU S Tの結果に比してマリンセンサーの測定結果より求めた腐食速度の方が0.2mm/yearから0.4mm/yearと大きいことが分かった。

以上の結果から、④東京港では通年的に腐食速度が大きいこと、④矢板毎のデータのばらつきが大きいこと、④季節毎にデータがばらつくこと、④環境の差異があること、④U S Tの結果の腐食速度が元厚によって過小となることが分かった。

2) T.P.（テストピース）の回収結果

過去の電気防食工事の際に取り付けたT.P.を図-1の9箇所から回収したところ、無防食（不通電片）で実構造物とは絶縁されているT.P.の腐食速度が図-3のとおりに深度方向では0.1mm/yearから0.3mm/yearの範囲にあることが分かった。

このT.P.は設置期間が2年から11年にわたるもので、全T.P.の経過年数と腐食量を比較して、腐食速度を求めると約0.15mm/yearであった。

以上から、東京港全体を一つの環境と考えた場合、マクロセルが生じないT.P.の結果からは、腐食速度は約0.15mm/year程度であり、地域及び深度差によって0.1mm/yearから0.3mm/yearの値を取ることが分かった。

3. 今後の課題

今回の結果と実構造物のU S Tによる測定結果を比較検討して、東京港の実構造物の腐食速度について更に追求して行きたい。

参考文献

1) 手島道人：東京港の鋼材腐食と環境，土木学会関東支部技術研究発表会 講演概要集，1990

図-2 マリンセンサーの測定例

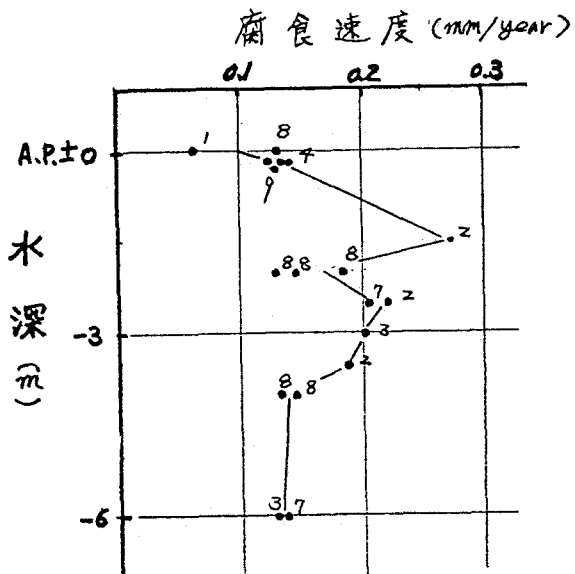
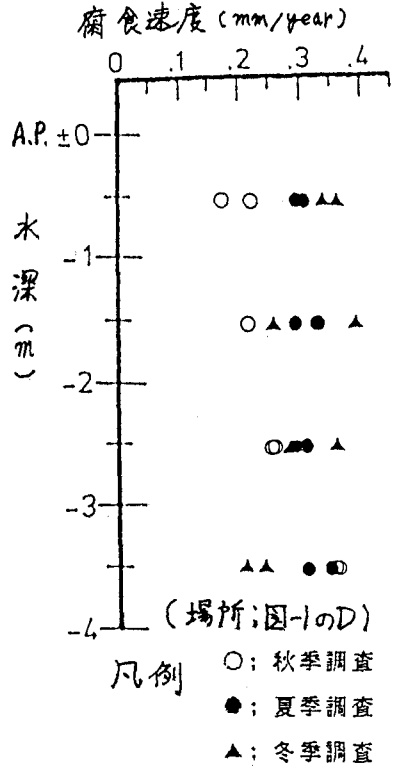


図-3 T.P.の深度方向の腐食速度