

金属材料の大気暴露（屋外設置想定）による腐食の評価

東京ガスネットワーク(株) 技術革新部 技術研究所

概要

屋外の各種設備のうち、カラー鋼管、ガスメーター等に使用される炭素鋼及びアルミニウム合金について、大気腐食のトラブル対応（原因調査、対策検討等）への活用を見据え、設置環境（（遮蔽 or 露出）×（臨海 or 内陸））の影響を確認するための大気暴露試験を行っており、今回、途中経過を報告する。

背景

大気腐食についてのこれまでの知見（腐食しやすい環境）

材料	地域	臨海（塩害）	内陸
炭素鋼		遮蔽※	露出
アルミニウム合金		不明	不明

※ 雨量・風量の遮蔽<露出に伴い、付着塩分の保持量が遮蔽>露出となるためであると推測

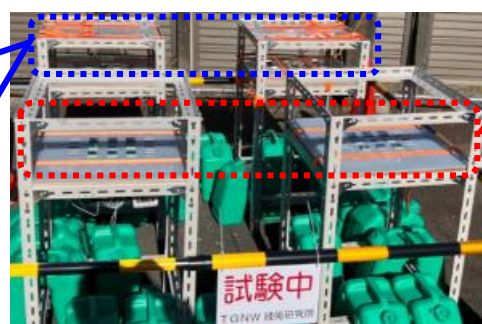
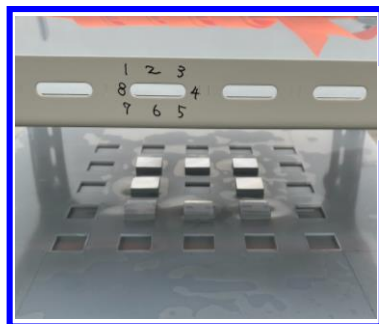
目的

- 炭素鋼：これまでの定性的知見の確認、定量化
- アルミニウム合金：新たな定性的知見の獲得、定量化

評価方法

大気暴露試験

材料	環境（想定）	地域	場所
1 炭素鋼	1 遮蔽（屋根・軒下）	1 臨海（塩害1）	沖縄県 宮古島市
2 アルミニウム合金	2 露出（屋根なし）	2 臨海（塩害2）	神奈川県 横浜市
		3 内陸	東京都 世田谷区



遮蔽（屋根・軒下想定）

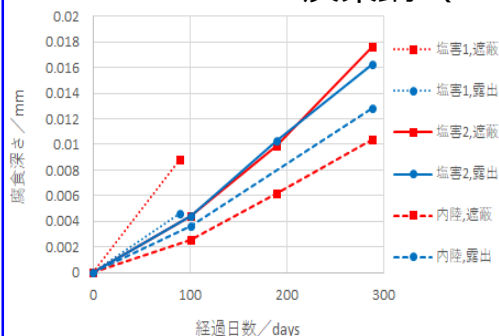
試験状況

露出（屋根なし想定）

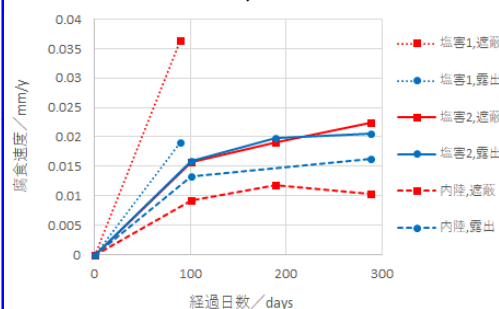
金属材料の大気暴露（屋外設置想定）による腐食の評価

試験結果

炭素鋼（N=2 or 3の最大値、9ヶ月経過時）

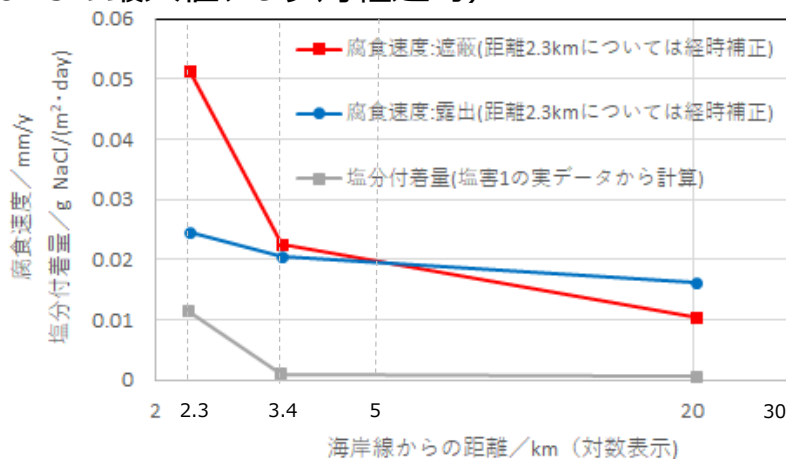


腐食深さ(mm)経時変化



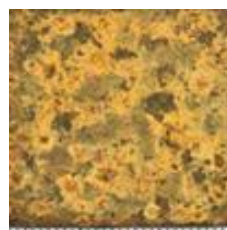
腐食速度(mm/年)測定期間平均

(アルミニウム合金は、腐食深さや腐食速度が小さいため省略)

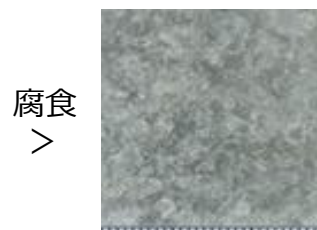


海岸線からの距離(km)と腐食速度(mm/年)や塩分量(g/(m²・日))との関係

腐食状況（例：臨海（塩害2）、9ヶ月経過時）



炭素鋼



アルミニウム合金

腐食 >

これまでの確認内容

- 炭素鋼の腐食速度について、これまでの定性傾向・推測どおりの結果を確認（臨海（塩害）地域：遮蔽（保持塩分多）>露出、内陸地域：遮蔽<露出）
- アルミニウム合金の腐食速度について、炭素鋼よりも著しく小さいことを確認（定性傾向等の把握・推測には長期間を要することを確認）

今後の予定

- 炭素鋼について、開始1年経過後の試験結果まとめ
- アルミニウム合金について、腐食量測定方法の検討 → 試験継続・まとめ
- 試験結果の再現（恒温恒湿槽試験等） → 大気暴露の加速試験への展開
- 大気中におけるEIS※測定による理論検証 → 腐食モニタリングへの展開

※ 電気化学インピーダンス法：Electrochemical Impedance Spectroscopy