

265	株式会社 G&U 技術研究センター	エイジトロンを用いた下水道用人孔蓋の 防食性能の確認及び腐食環境の確認	橋本 敏一 清水 克祐
-----	----------------------	--	----------------

1) 共同研究の目的

本研究では、下水道用人孔蓋の防食性能を、硫化水素を用いた暴露試験（暴露試験機：エイジトロン）により確認すると共に、ACM（Atmospheric Corrosion Monitor）センサの下水道環境への適用性を確認した。ACM センサは大気腐食環境の測定で活用され、腐食環境に曝露されるとセンサの基板が腐食し、この時に発生する腐食電流を計測できるセンサであり、腐食電流が大きいと腐食性の強い環境であることが確認できる。

表－1 暴露条件

試験槽No.	F	D	A	E	B
硫化水素濃度 (ppm)	0	10	50	200	40
環境	処理場への流入水				水道水
湿度 (%)	100				
温度 (°C)	30				
暴露期間	11週間 (H29.7.10～H29.9.26)				

2) 共同研究の概要

①暴露条件 硫化水素濃度を 0～200ppm、腐食環境を処理場への流入水及び水道水として、表－1のように 6 パターンとした。エイジトロンは硫酸腐食の現象を、実下水を使用し再現する試験機である。試験槽内に下水を溜め、硫化水素を供給・濃度制御することにより、腐食環境を再現する。

表－2 試験片およびセンサ

目的	試験片名称	形状
人孔蓋の防食性能の確認	一般(n)	50mm×50mm×6mm
	防食(n)	50mm×50mm×6mm
	一般(大型)	100mm×80mm×80mm
	防食(大型)	100mm×80mm×80mm
	未塗装(A種、B種、C種)	50mm×50mm×6mm
ACMセンサの下水道環境への適用性の確認	ACMセンサ	70mm×70mm×1mm

一般：人孔蓋に一般的に施される塗装
 防食：アルミニウムを溶射し、その上にさらに塗装が施された防食仕様塗装
 A～C種：化学成分および熱処理条件が異なる未塗装の試験片
 n：50mm 角の板状試験片
 大型：人孔蓋に取付ける錠の形状をした試験片

②試験片の種類 表－2 に試験片の名称

と形状および ACM センサを示す。試験片は、傷による腐食状況を確認するため、塗装後に母材金属が露出するまで傷*を付けた。*(n)：カッターナイフによる傷、(大型)：人孔蓋の開閉操作による傷

③測定項目 試験片については、傷部から腐食が広がる様子を観察した。ACM センサでは腐食電流(出力電流)を測定した。

3) 共同研究の成果

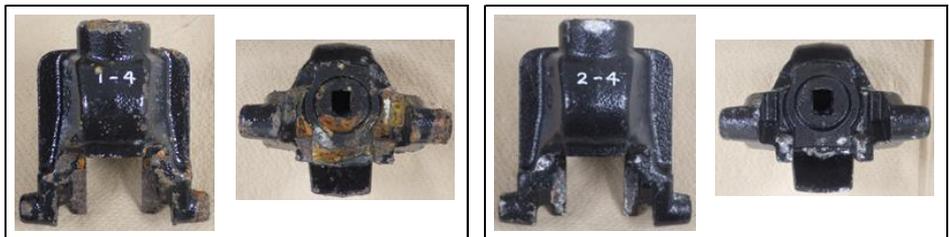
① 人孔蓋の防食性能の

確認 写真－1 と写真－

2 に一般塗装と防食塗

装試験片の暴露後の外

観を示す（暴露条件；硫化水素濃度 200 ppm、暴露期間；11 週間）。一般塗装では傷有り・無しに関わらず錆が発生し、硫化水素濃度が高くなると錆の範囲が広がる傾向となった。一方、防食塗装では傷無し部には錆が発生せず、傷有り部に少量の錆が発生したが、硫化水素濃度が高くなっても錆は広がらなかった。これは傷の周囲に発生したアルミニウムの腐食生成物が鉄の代わりに腐食し、鉄成分による茶褐色の錆の発生を防いでいると考えられ、一般塗装に比べて防食性能が高いことが確認された。



写真－1 一般塗装試験片の外観

(硫化水素濃度 200ppm、暴露期間 11 週間)

写真－2 防食塗装試験片の外観

(硫化水素濃度 200ppm、暴露期間 11 週間)

② ACM センサの下水道環境への適用性の確認 ACM センサの腐食電流を平均した平均腐食電流は、硫化水素濃度が 0～10 ppm の範囲では、濃度が高いほど高い値を示した。しかしそれよりも高濃度になると平均腐食電流はむしろ低下する傾向であった。比較的低濃度の範囲(0～10 ppm)であれば腐食性の強さ(硫化水素濃度)を評価できる可能性がある。今後は同センサによる腐食性評価の下水道環境における適用範囲を明確にする必要がある。