

腐食の理論

○マクロセル腐食

埋設管の著しい腐食は、主にマクロセル腐食によって起こります。

その中でも、特に腐食例の多いコンクリート/土壌マクロセル腐食 (C/S マクロセル腐食) が起こる原理を乾電池で説明しますと

乾電池を図1のように電線で接続し、スイッチを入れると電流は電気回路においてプラス極 (電位が高い) からマイナス極 (電位が低い) に流れ豆電球は点灯します。



そのとき、図2に示すように、乾電池内部では電流が、電解質 (電流が流れやすい物質) をとおり、マイナス極からプラス極に向かって流れます。



したがって、乾電池内部の極はマイナス極が陽極に、プラス極が陰極になります。この乾電池内部の極が腐食・防食の原理です。



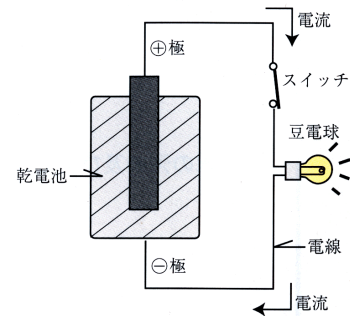
この原理により、電解質を土壌、乾電池内部の陰極部をコンクリート中の鉄筋、乾電池内部の陽極部を埋設管、電線を露出管、スイッチを絶縁継手と考えます。



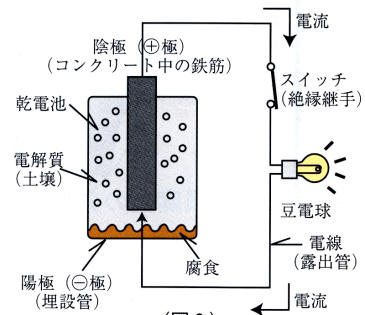
乾電池内部の電解質 (土壌) に電流が流出した陽極部分 (埋設管) で腐食が起こり、流入した陰極部分 (コンクリート中の鉄筋) は防食されます。しかし、実際にはコンクリート中の鉄筋の量は、埋設管に比べ非常に膨大なため鉄筋は防食されず埋設管の腐食は進行します。



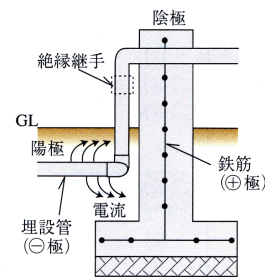
このような原理から、図3のように埋設管から土壌中に電流が流出しないよう適切な位置に絶縁継手と被覆鋼管の組み合わせ、または腐食の起こらないPE管・フレキ管を使用した工事を行う必要があります。



(図1)



(図2)



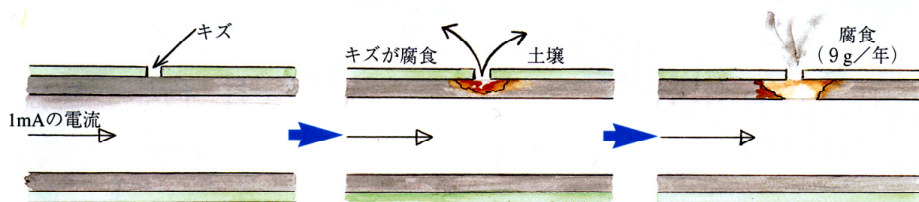
(図3)

○ミクロセル腐食

土壌と接している鋼管は、表面の状態、組成、環境等わずかな違いにより、微視的な電位差が多数形成され比較的小さな電位差で均一的な腐食を引き起こします。

電流と腐食量の関係

激しい腐食が生じているケースでは、埋設管から数 mA の電流が流出していることがあります。例えば 1 mA の電流が流出した場合、1年間に約 9 g の鉄を腐食させます。したがって、被覆鋼管に傷があり、その部分に電流が流出したとすると、腐食が均等に起こったときと比べ短期間で孔が生じます。

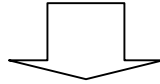
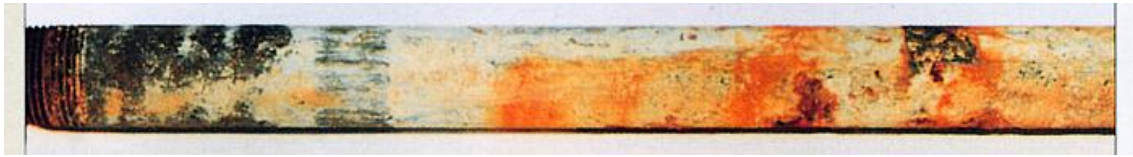
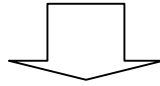


目に見えない土の中で、ガス管の腐食が進行しています

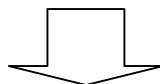
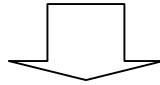
ガス管の腐食状況（例）



埋設前の白ガス管



埋設後10年が経過



埋設後20年が経過

- 土の中に埋められた亜鉛メッキ鋼管（通称、白ガス管）は、古くなって腐食が進むとガスが漏れることがあります。
- 古くなったガス管（白ガス管）を、約20年を目安に腐食に強いポリエチレン管・フレキ管等に交換していただくようお願いします。
- LPガスを安心してご利用いただくために、みなさまのご協力をお願いします。