

鋼材の腐食

腐食とは、一般に金属が外的要因によって化学的あるいは電気化学的に侵食される現象、すなわち酸化還元反応のことをいいます。鋼材の腐食は水分と酸素供給により引き起こされるが、特にマクロセルと呼ばれる電子循環機構が構成されると、著しく反応が進展します。マクロセルとは、鋼材の異なる部分において、鉄のイオン化によりアノード部とカソード部という電位の異なる部位が発生し、アノード部からカソード部に電子の供給が起きる機構です。

腐食進展の程度は、構造物の環境や種類、また部位などにより大きく左右される。鋼橋の防食には、主に塗装が行われます。塗装が正常に機能している場合には、鋼材が腐食する心配はないが、塗装自体も経年劣化するため、ある周期で塗り替える必要があります。最近では高機能塗料の開発などにより、腐食環境の激しい場所では重防食塗料系（ジンク、エポキシ樹脂）、高耐候性塗装系（ウレタン、フッ素、シリコン他）が使用されるようになり6)塗装塗り替えの周期が伸びつつあります。

腐食が生じると部材断面が減少し、強度および剛性が低下します。局部腐食や孔食が生じた場合には、腐食部分に応力集中が発生し、疲労強度の低下に繋がります。また腐食が進展している環境下での疲労強度は、通常の疲労強度よりも小さくなります。また静的な応力が発生している部材に腐食が生じると、応力と腐食の相互作用により亀裂が発生したり、破断したりすることもあります。