

通信インフラ腐食対策技術

IOWN構想を支える通信インフラ設備を持続的に運用していくためには、経年による老朽化および少子高齢化による維持管理人員の減少などの課題解決が必要です。そのための手段として、維持管理の効率化と設備の長寿命化をめざし、材料分析に基づく腐食対策技術の研究開発を行っています。

ひとつのターゲットとなる設備が通信用鉄塔の防食です。NTTが保有する鉄塔は約2万基あり、特に海岸等の塩害地域においては金属が錆びやすいため、鉄塔に施す塗装の寿命が課題となっています。

鉄塔の維持管理は、点検、素地調整、再塗装の工程で行われます。素地調整とは、塗装の前に古い塗料や生成している錆を落とす作業です。素地調整に用いられる電動工具や手工具に代わるツールとして、塩分除去ができ、反作用力がなく自動化も見込めるハイパワーレーザーによる素地調整技術を開発しています。レーザー照射後の鋼材の表面粗さ、残留塩分濃度、および塗装付着力の評価を通じて、錆取りに適したレーザー照射条件の決定方法を明らかにしました。

再塗装に関しては、長寿命な塗料を選定するために、塗料の劣化を短時間で正確に評価する加速評価試験の試験条件を独自に検討しました。塗装した鋼板の腐食を評価する促進腐食試験方法、および紫外線や雨による塗料の劣化を評価する促進耐候性試験方法を開発しました。また塗料の塗り方についても検討しています。一般に防食性が高い塗料として亜鉛を豊富に含む「ジンクリッチペイント」が知られていますが、防食効果をより高くするためにジンクリッチペイントを多層塗りすると、塗装コストが高くなってしまうという懸念がありました。そこで厚膜エポキシ樹脂塗料に鱗片状顔料を加えたものをジンクリッチペイントの表面にさらに塗ることで、腐食の要因となる水分の浸透を抑え、単層のジンクリッチペイントでも十分な防食効果を得ることができ、多層塗りの半分のコストで、NTTの従来規格より2倍の寿命を実現できました。

これらの技術は、維持管理の作業量を減らすことによって、経済的コストだけでなく、作業リスクの低減にも貢献します。また、通信以外の一般のインフラ設備に対しても広く適用が期待されると考えています。

●鉄塔の維持管理のための開発技術

長寿命な塗料を選定するための、塗料の劣化の評価方法

促進腐食試験方法

促進耐候性試験方法

点検

素地調整

再塗装

新しい素地調整の方法

ハイパワーレーザー

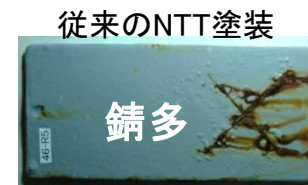
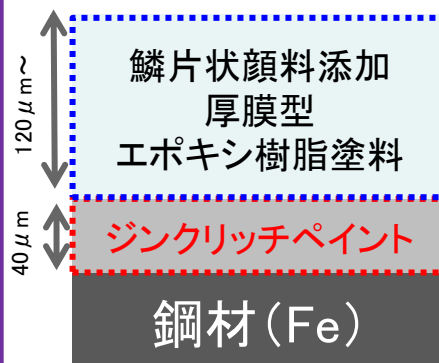
効果の高い塗料の塗り方

塗装仕様

開発技術の一例

本技術の塗装仕様

腐食促進試験結果*1



*1 NTT開発の腐食促進試験(1,000~2,000時間)