

鋼構造物の溶融亜鉛めっき



(上) 東北新幹線の駅舎

プラットホーム、線路を含めた駅構内を雪から守るため、全体が屋根で覆われています。この屋根を支える梁は、溶融亜鉛めっきしてメンテナンスフリーがはかられています。

(下) オランダのチューリップ公園 キューケンホフ

広大な温室の鋼材はすべて溶融亜鉛めっきしてあります。



64年間使用した送電鉄塔の追跡調査

調査対象

東京電力(株)猪苗代旧幹線送電鉄塔が、送電力増強にもなう工事のため、昭和54年に一部撤去された。この送電鉄塔は、熔融亜鉛めっきした鋼材を用いて大正3年に建設されたものであるが、64年間にわたる歳月を経ても、なお十分な耐久性をそなえていることがわかった。

当研究会では、東京電力(株)の御好意により、撤去された鉄塔の部材を入手して、熔融亜鉛めっき鋼材の耐久性について調査を行なった。

試料の斜材(長尺アングル)・補助材(短尺アングル)は、亜鉛めっきしたまま約40年間使用されたのち、昭和32年以降1~2回の塗装が施され、さらに約20年間経過したものである。

試料の外観

斜材は全面銀色塗膜で覆われているが、端部・稜線部には褐色の下地塗料の露出が多い。

補助材はチョーキングがでており、下地塗料の露出が多い。

調査結果

残存皮膜の組成・重量を調べた結果、次のようなことがわかった。

- 熔融亜鉛めっきの初期膜厚は140~200 μm (純亜鉛層80~100 μm 、鉄-亜鉛合金層60~100 μm)と推定される。
- 田園地区で64年間使用された結果、亜鉛層は約90~115 μm 減少し、表に示すように、現在25~110 μm 残存している。また、塗膜を剥離したところ一部表面が褐色に

変色していたが、これは鉄-亜鉛合金層であった。

- 昭和32年以降、表面に鉛丹系プライマーコートと、アルミニウム粉を添加した銀白色塗料によるダブルコートが1~2回施された結果、以後の亜鉛腐食はかなり抑制されていた。

- 鉛丹系プライマーの熔融亜鉛めっきされた鋼材に対する密着性は良好で、塗膜の剥離は認められない。

優れた耐食性

鋼材に熔融亜鉛めっき-塗装という2重の防錆対策を施したことにより、64年という長期の使用後でも健在であった。塗膜下の熔融亜鉛めっき皮膜は64年たった現在も本質的な防錆力を保持しているため、さらに長年月の使用にも耐えることがわかった。なお、撤去されなかった送電鉄塔のなかには、建設当初から引き続いて使用されているものがある。

このように適切な塗装を併用すれば、防錆力がさらに向上し、長期使用が可能となる。

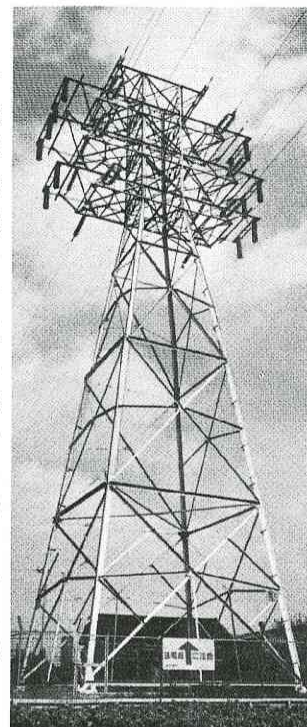


表 亜鉛層および塗膜厚調査結果

単位： μm

サンプル	亜鉛層厚	塗 膜 厚						合計
		1 回塗装			2 回塗装			
		鉛 丹	アルミニウム粉	計	鉛 丹	アルミニウム粉	計	
長 尺 1	30~60	60~70	5~25	65~90	5~10	5~10	10~20	85~100
長 尺 2	25~50	50~75	10~40	60~100	15~30	0~15	15~40	80~120
短 尺 3	70~110	5~30	0~20	5~50	—	—	—	5~50
短 尺 4	30~35	70~100	0~20	70~120	—	—	—	70~120

■No.1, 昭和56年1月号の補足・訂正

1. 日本道路公団近畿自動車道について「橋長 1.4km(現在延長中)」および「今後も延長される予定」と記載いたしましたが、このほど「近畿自動車道・東大阪北IC~東大阪JCの 2.2km区間片側車道間について、鋼材すべてを亜鉛めっきした高架橋が施工される」ことが判明いたしました。
2. 上記近畿自動車道の仕様(写真左下)を次の通り訂正いたします。
 - (誤)主桁長さ14m (正)最大部材長13.5m
 - (誤)主桁高さ2m (正)主桁高さ 1.6m
3. 表1調査対象中の四方寄跨道橋の暴露期間、
 - (誤)4年7ヶ月 (正)14年7ヶ月

編集：亜鉛めっき鋼構造物研究会 委員長 坂本 望

〔構成団体〕

社団法人 鋼材倶楽部 〒103 東京都中央区日本橋茅場町3-16鉄鋼会館 ☎03-669-4811
 日本鉛亜鉛需要研究会(事務局) 〒100 東京都千代田区内幸町1-3-6 新日比谷ビル ☎03-591-0812
 社団法人 日本熔融亜鉛鍍金協会 〒105 東京都港区虎ノ門2-6-7 和孝第10ビル ☎03-503-6485

鋼構造物の熔融亜鉛めっきについてのご照会は、上記団体にお問い合わせ下さい。
 また、「鋼構造物の熔融亜鉛めっきQ&A」ハンドブックを発行していますので、あわせてご利用ください。