

## トロリ線の断面形状および構造が耐疲労特性に及ぼす影響

菅原淳 山下主税 白木理倫

パンタグラフ通過のたびトロリ線に生じる曲げ応力は、トロリ線の疲労を招くことがある。特殊な断面形状や複合構造を有するトロリ線で特異な応力分布が生じないか、また、それが耐疲労性を低下させないか検証を行った。摩耗限度アラームのための絶縁電線（警報線）を内蔵する硬銅トロリ線（GT-Pトロリ線）および銅覆銅トロリ線（CSD-Pトロリ線）を対象に有限要素法（FEM）による曲げ応力解析を行ったところ、GT-Pトロリ線では特異な応力分布は生じない一方、CSD-Pトロリ線では鋼心に大きな応力が生じるという結果が得られた。そこで、CSD-Pトロリ線について加速疲労試験を行い、生じさせた疲労き裂の顕微鏡観察を行った。その結果、鋼心からのき裂発生は認められなかった一方、銅層内を進展してきたき裂は鋼心内にはそのまま進まないことが認められ

た。これらの結果から、CSD-Pトロリ線において鋼心は耐疲労性低下要因にはならないと考えられた。

（鉄道総研報告，2010年2月号）

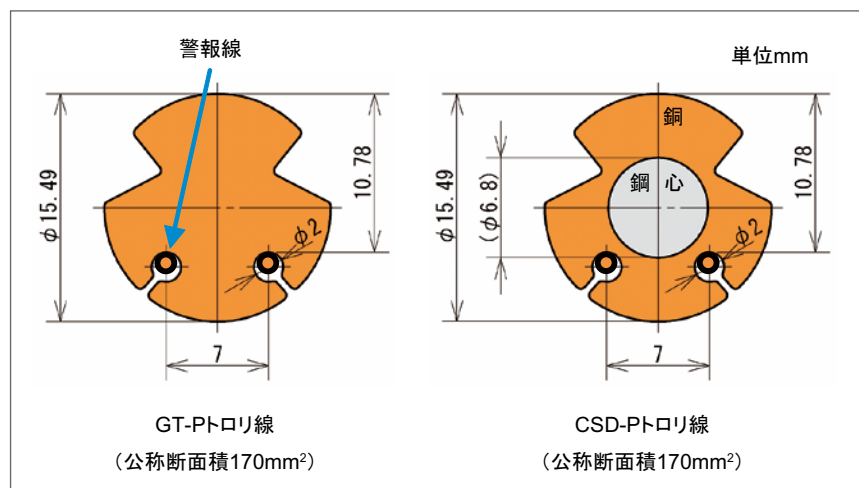


図 対象としたトロリ線の横断面形状