



図1 霧室内部

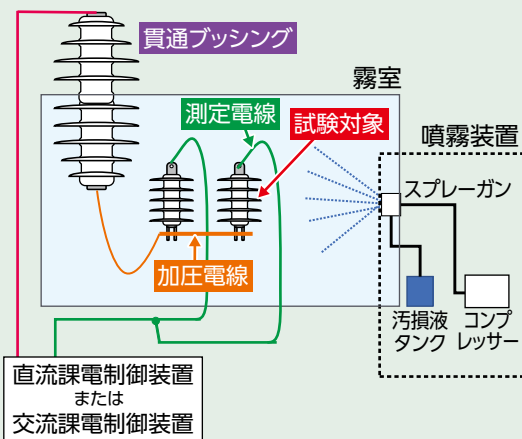


図2 霧室の全体構成概略図



図3 試験風景

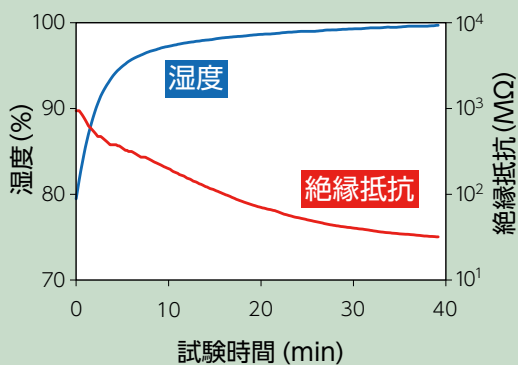


図4 絶縁部品の試験結果例

研究開発を支える裏方たち
研究開発七つ道具

119

むし
霧室

日本は四方を海に囲われた海洋国家です。海水は電気を通しますので、鉄道の電力設備は海岸沿いの路線をはじめ、広い地域で海塩の影響を受けます。本号の特集記事¹⁾でも紹介したように、がいし(高電圧の電線類から大地に電気を漏らさないための絶縁部品)に海塩粒子が付着して汚損した状態で、霧や小雨などで湿潤して海塩粒子が潮解(物質が空気中の水分をとりこんで自発的に水溶液となる現象)すると、がいしに海水を付けたことと同じような状態になって漏電(絶縁抵抗が著しく低下)が発生し、送電が停止してしまうおそれがあります。ただし、単にがいしに乾燥した海塩が飛来・付着しただけの場合や、海塩がない状態で単に湿潤しただけの場合には、がいしの絶縁抵抗はあまり低下しません。したがって、がいしやそれに類する絶縁材料の特性を調べるには、塩と水分と電圧の三つをすべて同時に作用させる試験を行う必要があります。これを行う試験室が霧室です。

図1に霧室の全体構成を示します。鉄道総研の霧室は4m×4m×3mの大きさで、室内は防水加工と気密処理がされています。霧室のすぐ横にある課電制御装置で発生した高い電圧を、貫通ブッシングという部品で霧室内に導き、電車線路用がいしなどの絶縁部材の実物に電圧をかけながら、スプレーガンで塩水、汚損液、水道水などを噴霧しての試験ができます(図2, 図3)。霧室にて、がいしに対して湿度を上昇させたときの試験結果例を図4に示します。湿度上昇にともなって絶縁抵抗が大きく低下していることがわかります。このように、電車線路用がいしをはじめとするさまざまな絶縁部品の耐霧・耐汚損性能試験、絶縁劣化再現試験を、この霧室で行っています。

(柴田直樹/電力技術研究部 き電研究室)

文献

1) 白木理倫, 柴田直樹: 鉄道の電気設備(がいし)を海塩から守る, RRR, Vol.79, No.6, pp.34-39, 2022