
架空送電線の鋼心腐食メカニズムに関する研究

目 的

架空送電線の電力線の経年に伴う腐食劣化は、海塩によるアルミ腐食と考えられていたが、近年、山間部に経過する送電線の撤去電線で、電線表面のアルミ線には異常がなく、内部の鋼心が腐食している事例が確認されている。

このため、電線の鋼心腐食のメカニズムを解明するとともに、鋼心腐食による電線の余寿命推定手法について研究を行い、電力の安定供給と設備保全の合理化をはかる。

主な成果

1. 鋼心腐食メカニズムの解明

山間部の撤去電線で確認された鋼心腐食の要因として、大気中物質の硫酸イオンが降雨、霧等を媒体として電線内部に取り込まれ、凝縮されたことで、鋼心腐食が発生したとの仮説を立てた。この仮説に基づき、腐食溶液組成（pH、硫酸、硫酸ナトリウム濃度）を調整することで、アルミ腐食が小さく鋼心腐食が大きい実線路での鋼心腐食状態が再現できることが分かった。

2. SO₂濃度測定と分布推定

鋼心腐食の腐食要因となる硫酸イオンの濃度測定を行うとともに、SO₂発生量と気象データから計算する ADMER プログラム（産業技術総合研究所）を用いて拡散計算を実施し、四国内1kmメッシュ毎の平均SO₂濃度を算定・マップ化した。

3. 腐食促進試験による電線劣化データの取得

サイズ（素線径、アルミ層数）の異なる3種類の電線（ACSR200mm²、410mm²、680mm²）の腐食促進試験・性能評価試験結果から、電線強度低下傾向・速度に関する基礎的なデータを取得した。

4. 電線腐食速度マップの作成

重回帰分析を用いて鋼心腐食を対象とした電線腐食速度マップ[ACSR330mm²]を作成し、電線の余寿命推定を可能とした。

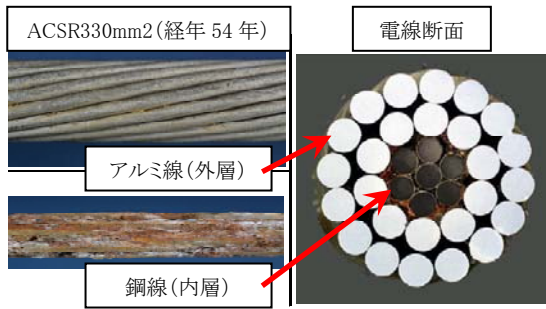


図1 撤去電線の鋼心腐食事例

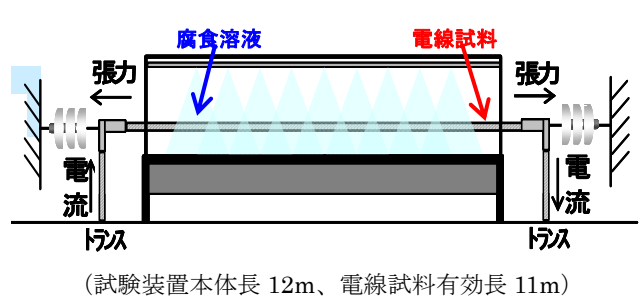


図2 腐食促進試験装置の模式図

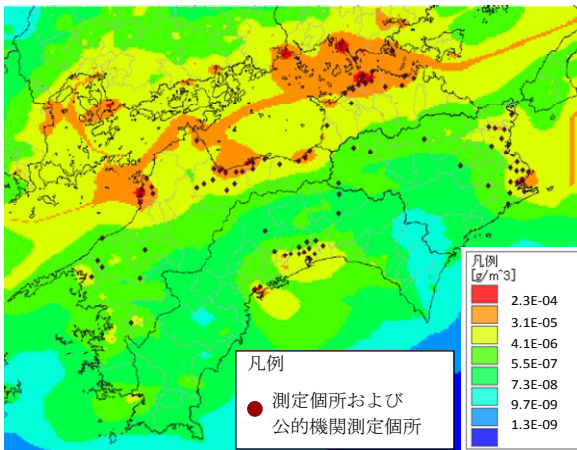


図3 SO₂濃度マップ (2000年ベース)

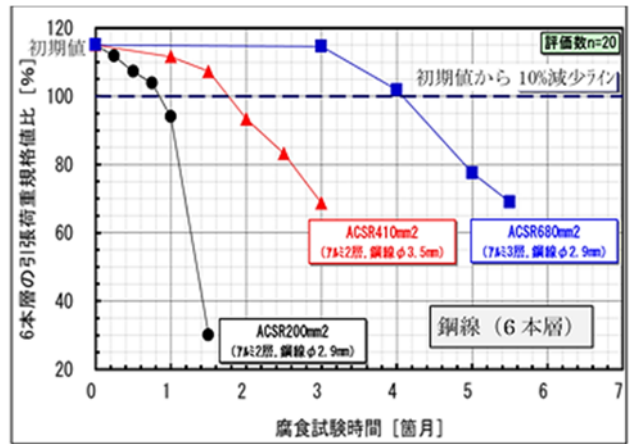


図4 鋼線の引張荷重残存率の変化

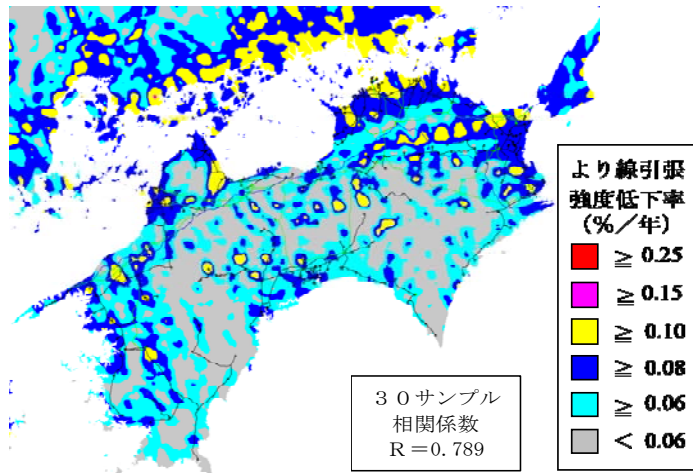


図5 電線腐食速度マップ (SO₂による鋼心腐食) [ACSR330mm²]

研究担当者	富永 能史 (四国電力株式会社 高知支店電力部送電課) 重井 政人 (四国電力株式会社 電力輸送本部送変電部) 藤川 真人 (株式会社四国総合研究所 電力技術部)
キーワード	架空送電線, 電力線, 鋼心腐食, 硫酸イオン, 腐食促進試験
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 企画営業部 事業管理課 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp http://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]