

# 劣化のタイムマシンで製品の未来を予測①

～促進耐候性試験による材料評価～

## 01 技術開発の背景・目的

中部電力グループは、様々な設備を駆使してお客さま・社会に電気を始めとするエネルギーや価値をお届けしています。そして、送配電などの多くの設備が屋外に設置されています。これらの設備をできる限り長く使用し、適切な時期に交換することは、コストダウンだけではなく、廃棄物の削減にも繋がるため、環境保全の観点からも重要です。そのためには、屋外で使用する製品が経年によってどのように劣化していくのか、できる限り正確に知る必要があります。

促進耐候性試験装置は、屋外での劣化をより早く施すことができる、言わば「劣化のタイムマシン」です。促進耐候性試験装置と装置を用いた取り組みを紹介します。

## 02 促進耐候性試験器の特徴・用途

促進耐候性試験機は試料に高強度の光を照射し、間欠的に水を噴霧することにより、屋外環境による劣化を短時間で試料に施します。目的に応じて3種類の試験機を使い分けています

	サンシャインウェザーメーター	キセノンウェザーメーター	超促進耐候性試験機
分光放射照度分布			
特徴	最も歴史が古く、多くの配電メーカーが使用しています。	分光放射照度分布が太陽光に近く、主流になりつつあります。	太陽光の20～30倍の強力な紫外線を放射可能です。

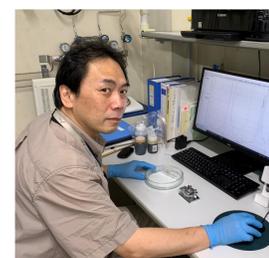
## 03 社会実装に向けた取り組み

促進耐候性試験装置の使用に当たって必ず問題となるのが、装置を何日使用すると実使用の何年に相当するのかという「加速倍率」に関することです。また、あらゆる加速試験に付いて回ることはありますが、実使用との「相関性」も見極める必要があります。促進耐候性試験を施した部材と実使用品との比較等により最適な試験条件を探求し、高速かつ実使用と同様の劣化の実現を目指しています。

## 04 研究者より

既存設備の保守、新規設備の導入のいずれのためにも今後ますます重要になってくる技術です。やりがいを持って取り組みます。

技術開発本部 電力技術研究所 材料化学グループ



林副主査



嶋田主任

# 劣化のタイムマシンで製品の未来を予測②

～促進耐候性試験による材料評価～

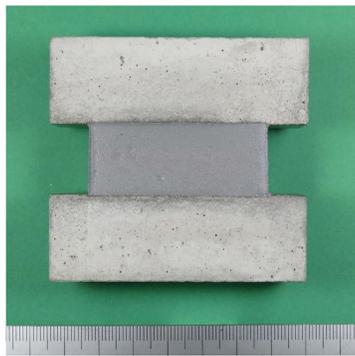
## 05 事例1：浜岡防波壁目地の寿命評価

促進耐候性試験機を利用した研究事例を紹介します。

浜岡発電所の防波壁表面はパネルとシーリング材で中の鋼材を腐食から守っています。このシーリング材が長期間使用可能であることを確認するため、防波壁と同じようにモルタル材をシーリング材でつなげたサンプルを作り、砂塵の衝突（グラベロ試験）、海塩粒子（塩乾湿複合サイクル試験）、紫外線と降雨（促進耐候性試験）を模擬した試験を実施しました。20年分の試験を実施したところ、表面にはひびが入りましたが、切断して断面を見たところ、亀裂は極表面だけにとどまっておらず、内部は健全であることがわかりました。



浜岡発電所の防波壁



サンプル（試験前）



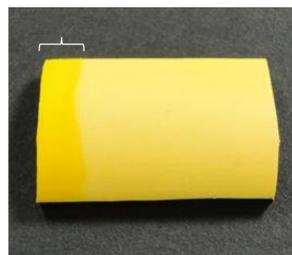
サンプル（試験後）

## 06 事例2：配電用品の寿命比較

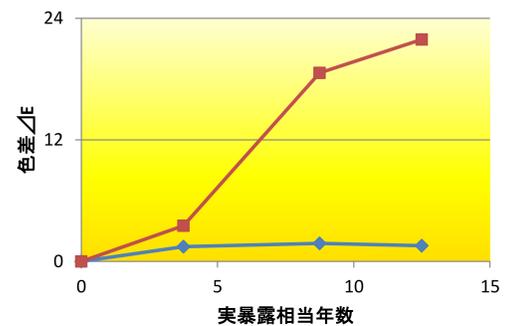
電柱を支える支線をガードする「支線ガード」について、長期間使用しても色が変わらない製品を選ぶため、2社の製品を比較しました。超促進耐候性試験機で紫外線を照射したところ、A社の製品はほとんど色が変わりませんが、B社の製品は色が薄くなりました。



支線ガード



促進耐候性試験後のサンプル片  
(ハはマスクしていた範囲)



色差の変化

## 07 事例3：光クロージャカバー補修テープの寿命評価

通信線の分岐・接続に使用される「光クロージャ」について、施設から年数が経ちカバーの劣化が目立ってきたため、一部地域でテープによる補修を実施してきました。しかし、促進耐候性試験機を用いて劣化試験を実施したところ、テープは数年程度しか使用できないことがわかりました。



光クロージャカバーの補修例



促進耐候性試験前のサンプル片  
テープはカバー全体に密着している

←カバーの開閉部→



促進耐候性試験後のサンプル片  
開閉部に浮き、割れができており、  
開閉部から劣化している