

研究開発レポート

東北電力ネットワーク株式会社

1. 東北電力ネットワーク（株）の取り組み

区分	テーマ	担当箇所
◆ カーボンニュートラルチャレンジ推進に向けた貢献		
設備高度化	カーボンファイバ心電線に関する研究	送変電建設センター
電力予測	海外気象機関の予報を用いた風力発電出力予測の研究	電力システム部
◆ スマート社会実現・新たな収益源創出		
生産性	配電業務マルチタップ端末への「チャット」および「TV 会議」機能の導入	配電部
◆ 電力スマート保安・レジリエンスへの着実な取り組み		
スマート保安	耐雷機材劣化診断装置の開発	配電部
	各種データを利活用した配電線雷保護支援システムの開発	配電部
レジリエンス	空軸対応型電源「灯（ともす）」の開発	配電部
◆ 事業基盤を支える電力の安定供給に資する研究開発		
環境対応	新型環境調和型変圧器の共同開発	電力システム部
安定供給	6.6 kV 配電用高分子がいしの開発・実用化	配電部
	高圧配電線用 GPS 利用リードレス検相器の開発	配電部

カーボンファイバ心電線に関する研究

背景と目的

架空送電線路周辺の市街地化等に伴う電線地上高増加対策や増容量化対策として、従来から鉄塔建替や既設鉄塔の高上げ工事が行われていますが、建設コストが高くなるという問題がありました。

そのため、既設鉄塔をそのまま活用し、弛度の小さな電線への張替による電線地上高の確保を目的に、2002年、カーボンファイバ心電線 (ACFR) が開発されました。

今回、ACFR の更なる適用拡大のため、電力損失の低減ならびに送電容量の増大が可能となる低ロス電線 SBTACFR および電線付属品を開発したものです。

カーボンファイバ心電線の概要と特徴

ACFR に使用するカーボンファイバ心 (CFCC) は、直径 5~7 μm の 10,000 から 12,000 本のフィラメントを束にし、熱硬化性樹脂で覆ったものです。同じ直径の鋼心と比較して、質量が約 1/5、線膨張係数が約 1/10 という特徴があります。

ACFR は、その軽量性から弛度抑制が可能であり、また、ACSR より低い電線温度域に遷移点を有するため、低地上高対策や普通電線 ACSR から耐熱電線 TACFR への張替による増容量化も期待できます (図 1)。

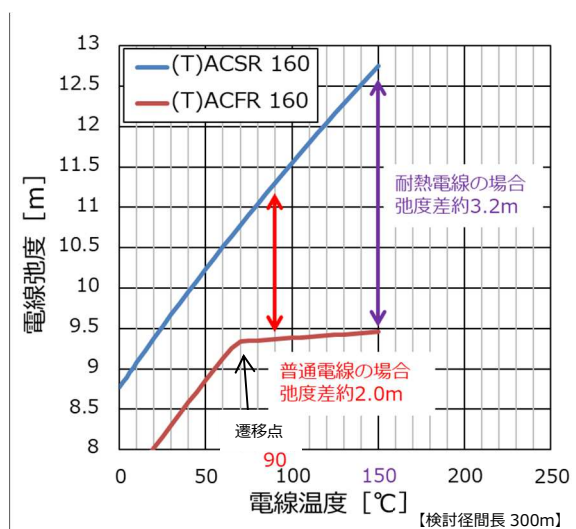


図 1 (T)ACSR と(T)ACFR の弛度・温度特性

低ロス型カーボンファイバ心電線の開発

ACFR の実線路への適用拡大に向けて、アルミ素線を台形に成形しアルミ部分の断面積を拡大した SBTACFR (図 2) を開発し、電力損失の低減ならびに送電容量の増大 (表 1) を図りました。

ACSR 160 mm^2 から SBTACFR 190 mm^2 へ張替えた場合、約 1.8 倍の増容量が可能となります。

電線付属品の開発

架空線は微風振動による疲労破断を抑制するため防振ダンパを取り付けます。ACFR は振動吸収エネルギーが小さいことから、汎用的なダブルトーションダンパに代わり、防振性の高いクリスマスツリー形ダンパを開発しました。

この他、既製品の相間スペーサなどの適用検討を実施し、良好な性能試験結果を得ています。



図 2 低ロス型カーボンファイバ心電線の外観

表 1 (T)ACSR と SBTACFR の性能比較

電線種類	(T)ACSR 160	SBTACFR 190
連続許容電流	454A (705A) ^{※1}	800A
電線断面	18.2mm 	18.2mm

※1 ()は TACSR 160 mm^2 の連続許容電流を示す。

海外気象機関の予報を用いた風力発電出力予測の研究

背景と目的

当社は伊藤忠テクノソリューションズ株式会社殿と風力発電出力予測技術に関する研究開発に取り組んでおり、2020年度までの研究結果から、定格設備容量の20%程度の予測誤差が生じる「予測大外し」の改善手法として、気象庁が発表する気象モデルに加えて、海外気象機関が発表する気象モデルを活用することが有効であることを確認しております。

一方で、各気象モデルはデータ配信時刻が異なり、予測に用いる気象断面の整合性が図れないという課題があることから、各気象モデルを適切に組み合わせるための手法について検討を行いました。

研究の概要

(1) 研究の実施内容

予測に用いる気象モデルは、気象庁（Japan Meteorological Agency ; JMA）の Global Spectral Model (GSM) と米国国立環境予測センター（National Center for Environmental Prediction ; NCEP）の Global Forecast System (GFS) および欧州中期予報センター（European Centre for Medium-Range Weather Forecasts ; ECMWF）の High Resolution Model(HRES) です。

各気象モデルのデータ概要について表 1 に示します。

	JMA (GSM)	NCEP (GFS)	ECMWF (HRES)
初期時刻 (UTC)	00,06,12,18	00,06,12,18	00,06,12,18
予報期間 (最長)	264 時間	384 時間	240 時間
主な気象要素	地上 10m 風 気圧面(下層)風	地上 10m 風 地上 80m 風 地上 100m 風	地上 10m 風
時間間隔	0~84 時間 ・地上 1 時間 ・気圧面 3 時間 87~264 時間 ・地上 3 時間 ・気圧面 6 時間	0~240 時間 ・地上 3 時間 252~384 時間 ・地上 12 時間 ・気圧面 12 時間	0~90 時間 ・地上 1 時間 ・気圧面 1 時間 90~144 時間 ・地上 3 時間 ・気圧面 3 時間 150~240 時間 ・地上 6 時間 ・気圧面 6 時間

表 1 各気象モデルのデータ概要

定められた時刻における気象モデルの組み合わせについて、それぞれの最新気象モデルを採用する場合、配信時刻の違いから GFS・HRES 予測は GSM 予測に比べ、初期時刻が古い気象モデルである状況が想定されました。

本研究では UTC 0 時 (JST 9 時)初期時刻の GSM 予測と UTC 12 時(JST 21 時)初期時刻の GFS・HRES 予測を組合せの対象として、各気象モデルのデータ配信時刻の違いによる誤差傾向の検証を行い、重み (補正係数)

を算出する手法を検討いたしました。

(2) 結果

過去の誤差実績から各予測の最適な重みを算出した結果、予測発表直後は GSM 予測の重みが大きく、翌日以降は GSM 予測、GFS 予測および HRES 予測の重みが同程度となる傾向が把握できました。

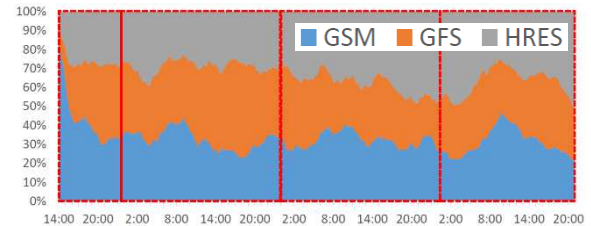


図 1 過去の誤差傾向から算出した各予測の重み

重みの算出手法をもとに、検証期間を 1 年として、各気象モデルの組合せを行った結果、「予測大外し」の発生率を低減する効果が確認できました。

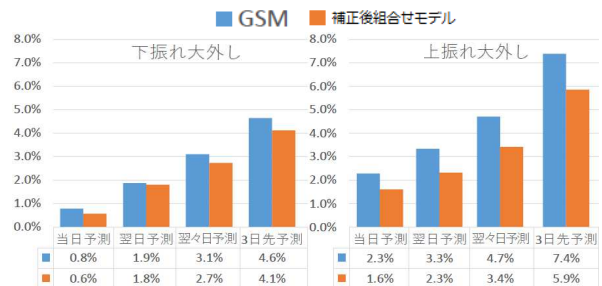


図 2 1 年間における「予測大外し」の低減効果

➤ 下振れ大外しの改善事例 (2018 年 2 月 4 日)

GSM による予測に対し、実績は約 400MW の下振れとなったが、組合せモデルによる誤差は約半分に軽減

➤ 上振れ大外しの改善事例 (2017 年 7 月 3 日)

GSM による予測に対し実績は約 200MW の上振れとなったが、組合せモデルによる誤差は約半分に軽減



図 3 翌日予測の「大外し」改善事例

成果の活用と今後の予定

本研究にて各気象モデルの重みを算出する手法を確立したことにより、初期時刻が異なる気象モデルの組合せでも予測精度の向上が十分期待できることから、今年度末に運用システムへの適用を予定しています。

また、本研究成果の太陽光への応用についても引き続き研究を行ってまいります。

担当：電力システム部

配電業務マルチタッチ端末への「チャット」および「TV会議」機能の導入

背景と目的

配電部門では、配電設備の保守・運用を行う中で複数人での対応が必要となるケースが多くあるため、作業員同士の情報の共有化が重要となります。

このため、配電業務における現場作業のコミュニケーションをより一層向上させ、作業状況の情報共有と視覚化による効率化を目的として、配電業務マルチタッチ端末（愛称：「配タッチ」という。）にチャットシステムとテレビ会議システムを導入しました。システムの名称は、前者を「配-チャット」、後者を「配-TV」といいます。

端末と導入機能の概要

(1) 配電業務マルチタッチ端末（配タッチ）

「配タッチ」は、災害時において電柱折損や断線など被害データ・被害写真・位置データをシステムで一元管理するための携帯性、耐環境性に優れた端末として平成27年4月に導入を開始しております。現在、当社および工事会社などに約3,300台配備されています（図1）。



図1 配タッチ（配タッチタブ）端末

(2) 導入機能（「配-チャット」、「配-TV」）

「配-チャット」は1回のメッセージ送信で作業現場に滞在する作業員全員が指示事項や現場写真を共有することができます（図2）。活用事例として、配電事故対応時に作業責任者が作業員全員の作業状況を速やかに把握できるようになるため、今まで以上に迅速かつ確かな復旧が可能となりました。また、写真を添付して送信することができ、写真の拡大・縮小も可能であり、一目で現場の詳細状況把握ができるメリットもあります。



図2 配-チャットによる情報共有イメージと画面

「配-TV」は、事業所や作業現場などの複数地点を同時につなぎテレビ会議を開催できるシステムです（図3）。活用事例として、若年層社員が現場で作業を行う際に、遠隔地の事業所等からベテラン社員が指導することができます。

さらに、非常災害時には、被災現場とテレビ会議をすることで、リアルタイムな状況が画像を通して情報収集できるため、速やかな復旧計画の立案、早期復旧を図ることができます。

その他にも、これまで工事会社が当社事業所に向いて実施していた停電作業の事前打合せが遠隔地にいても可能となります。これにより、移動に伴う経費や交通災害リスク（特に冬道など）の低減も期待され、当社事業所と工事会社事業所間が離れている場合ほど、効果は大きくなります。



図3 配-TVによる情報共有イメージと画面

運用状況と今後

平成30年3月に「配-チャット」および「配-TV」を導入しておりますが、その内「配-TV」の利用状況は、全事業所合計で1,000 [回/月] 前後で推移していたものが、7月には2,000 [回/月] を超過するなど、活用シーンが増加しており、作業現場で効果があがっております。

「配タッチ」については、今後も最新の技術を活用した機能を導入するなど、事業所の業務支援（業務の効率化・高度化）を図りながら、安定供給を通してお客さまサービスレベルの向上に繋げていくこととしております。

耐雷機材劣化診断装置の開発

背景と目的

配電用避雷器の内部は、直列ギャップと酸化亜鉛 (ZnO) 素子とで構成され密閉構造になっています (表 1)。この避雷器は、供給支障事故点探査時に良否判定を行う有効な手段はなく、原因特定に時間を要することがあります。

一方、避雷器の撤去品は再利用を行わずに廃棄しておりますが、外部ギャップに限流素子 (ZnO 内蔵) を取付する配電用避雷装置 (表 1) の撤去品は、外部点検 (目視) による良否判定に基づき再利用を行っていることから、ZnO 素子の劣化判定を高精度に行うことで再利用を拡大できる可能性があります。

そのため、供給支障事故点探査時における避雷器の良否判定手法と、撤去品 (避雷器、避雷装置) の再利用を目的とした劣化診断手法について検討し、「耐雷機材劣化診断装置」を開発しました。

開発の概要

(1) 直列ギャップの良否判定

直流電圧を昇圧して放電開始電圧を測定し、JEC-2374 規格における実効値 13.9kV(rms)以上で良判定としました。

(2) ZnO 素子の良否判定

雷インパルス大電流 30kA(4/10 μ s)を繰返し通電して動作開始電圧(V_{1mA})を評価した結果、ZnO 素子の劣化診断を行う場合には順逆両方向の V_{1mA} 測定が必要であることがわかりました。また、ZnO 素子の V_{1mA} が低下すると商用周波電流 (続流) を遮断できない可能性があるため、劣化を模擬した ZnO 素子による動作責務試験の結果をもとに、避雷器両端電圧の測定による直列ギャップ、測定誤差等を考慮した ZnO 素子の劣化判定基準を決定しました。



図 1 耐雷機材劣化診断装置

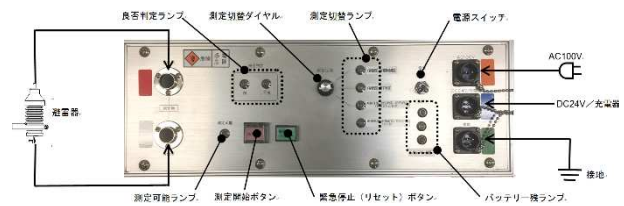


図 2 操作パネル

本装置は、避雷器および避雷装置における ZnO 素子の劣化判定が可能であり、バッテリーを内蔵してケーブル類の付属品を充実することで柱上での劣化診断が可能となりました。また、撤去品の避雷器および避雷装置により判定精度の検証を実施した結果、不良品を確実に「不良」と判定し、誤判定しないことが確認されました (不良品判定率 100%)。また、配電線事故に関連した避雷器についても検証した結果、不良および将来的に配電線事故の原因となり得る避雷器の早期発見が可能であることが確認されました。

導入による効果

落雷により損傷した配電用避雷器を早期に発見できるため、供給支障事故時の早期復旧および安定供給の維持に寄与するとともに、撤去品再利用によるコスト削減が期待されます。

受賞

・第 65 回 電気科学技術奨励賞 (旧オーム技術賞) <電気科学技術奨励会>

特許

・東北電気関係事業功績・功労者表彰 特別功績賞 <日本電気協会東北支部> 特許登録済

表 1 配電用耐雷機材の種類

構造	配電用避雷器 (直列ギャップ付避雷器)	配電用避雷装置		
		断線保護ホーン 高圧中実ピンがいし	耐張耐雷ホーン 高圧中実耐張がいし	引下線把持がいし
	<p>直列ギャップ ZnO 素子</p>	<p>外部ギャップ 限流素子 (ZnO 内蔵)</p>	<p>外部ギャップ 限流素子 (ZnO 内蔵)</p>	<p>外部ギャップ 限流素子 (ZnO 内蔵)</p>

(3) 耐雷機材劣化診断装置の試作 (図 1, 2)

各種データを活用した配電線雷保護支援システムの開発

背景と目的

近年、ICTの進展に伴い多種多量なデータの生成、収集、蓄積等をリアルタイムで行うことが可能となり、電力設備における保守業務の効率化や設備形成の合理化等への活用が期待されています。一方、配電線の雷害対策は、雷撃頻度や雷事故被害、設備構成等の地域特性を考慮した最適な雷害対策を行うことが重要です。そのため、各種データの利活用を目的とした「配電線雷保護支援システム」を開発しました。

研究の概要

(1) 配電線雷被害とLLS標定点との照合

2013～2015年度の3年間を対象とし、夏季雷と冬季雷に区別して配電線事故とLLS標定点との照合による標定誤差と捕捉率を算出した結果、標定誤差は夏季291.2m、冬季438.9mであり、捕捉率は夏季92.3%、冬季73.9%であったことから、配電線保守業務としてLLSデータを有効に活用できることを確認しました。

(2) 配電線雷保護支援システムの概要

a. 落雷検索機能

落雷日時・落雷期間・フィードの検索機能があり、日時および期間指定検索では、検索する日時または期間を設定することで、地図の表示範囲に入る落雷がプロットされ、検索地点と落雷との距離が近い順に落雷データがテキストで表示されます(図1)。また、表示範囲に入る過去の雷事故情報を確認できるようにしました。フィード指定検索は、フィード情報(変電所、回線名)を選択することで、同一系統の電柱のみ地図上に表示し、検索期間を設定することで地図の表示範囲に入る落雷がプロットされます(図2)。

b. 落雷検索機能

落雷期間指定解析および落雷頻度解析は、任意の期

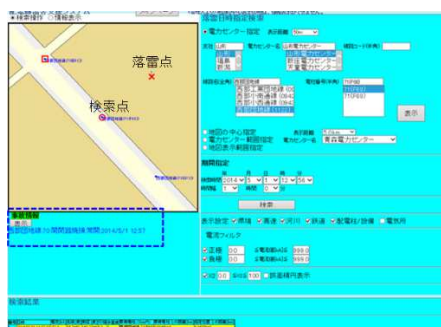


図1 落雷日時検索の画面



図2 フィード検索の画面

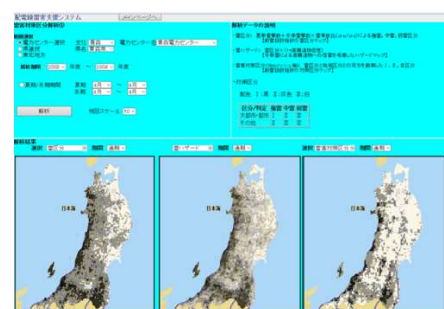


図3 雷害対策区分解析の画面

間または日時を設定することで雷撃密度マップ(メッシュ幅:1/2~1/128度)を容易に可視化できるようにしました。各種密度マップ解析は、エリア単位で表示範囲を選択し、任意の解析期間および季節別を設定することで各種密度マップを並べて表示することができます。雷害対策区分解析は、雷区分(強・中・弱雷)、雷ハザード、雷害対策マップ(I・II・III区分)の作成が自動で行えるようにし、任意の解析期間および季節別で可視化できるようにしました(図3)。なお、雷区分は、冬季雷撃数に雷事故率比(a_w/a_s)を乗じて夏季雷撃数を加えた通年の雷区分マップとして冬季雷による被害を考慮しました。

今後の予定

配電線雷事故発生時の巡視優先エリアの選定や過日雷による配電設備被害の原因解明に活用することで、事故探査時間の短縮等、配電設備保守業務の負担が軽減されるとともに、雷区分および雷害対策区分マップが容易に更新できるため、雷被害・落雷数・配電設備実態を総合的に勘案した合理的な設備形成に寄与することが期待されます。

受賞

- 第68回電気科学技術奨励賞(旧オーム技術賞)<電気科学技術奨励会>
- 東北電気関係事業功績・功労者表彰特別功績賞<日本電気協会東北支部>

空輸対応型電源車「灯(ともす)」の開発

背景と目的

地震や集中豪雨に伴う大規模な地盤崩落等により道路が寸断された場合、陸路での資機材や電源車の運搬が困難となるため、停電の復旧に長時間を要することになります。

このような状況においても迅速に停電を復旧するため、陸上自衛隊の所有する大型輸送ヘリ CH47 の内部に積載して空輸することができる応急用電源車「灯(ともす)」を、他電力に先駆けて開発・導入しました。

の制限もなく離着陸スペースが大幅に緩和されるほか、気象の影響を受け難いため安定飛行が可能となりました。これまで、孤立地区への応急送電は寸断された道路の復旧後に実施していましたが、本開発品により、孤立地区や離島へより安全で機動的に応急送電することが可能となり、復旧完了時間の短縮が期待されます。また、「灯」は簡単な構造としており、特別な操作を必要としないため、弊社以外での活用も大いに期待されると思います。

開発の概要

今回の開発では、過去の震災の経験や東北地域での電源車の利活用状況を分析した結果から、避難所などに対する必要最低限の容量を機動的に確保することが重要と考え、吊り下げ方式ではなく CH47 の内部に積載して空輸が可能な小容量型の低圧電源車としました。

「灯」は、200 名程度を収容する避難所（小規模な体育館）などで最低限必要となる 10 kW 程度の電気を供給できるよう、13 kVA の電源容量としました。発電は軽油を燃料（容量：40 L）とし、1 回の給油で約 10 時間連続して運転が可能です。



導入の効果

CH47 の内部に積載して空輸することで、飛行ルート

- 受賞** 東北電気関係事業功績・功労者表彰 特別功績賞<日本電気協会東北支部> 第 61 回 遊澤賞<日本電気協会>
- 特許** 特許登録済



図 2 空輸対応型電源車「灯」の概要

○ 研究開発レポート

担当：配電部

新型環境調和型変圧器の共同開発

背景と目的

東北電力(株)と北芝電機(株)は、平成21年にCO₂排出削減など環境負荷の低減を目的に、変圧器の絶縁油を従来の鉱油(原油を精製)に替えてナタネ油を採用した環境調和型変圧器を国内で初めて開発しています。

しかしながら、同変圧器にはコストが割高であるという課題がありました。

このため、両社はコストダウンや高経年対策、環境負荷低減といった課題の解決に向け、環境調和型変圧器をベースに開発を進め、新型環境調和型変圧器として実用化を図りました。

新型環境調和型変圧器の特徴

(1) 長寿命

新型の開発にあたっては、ナタネ油が変圧器内部の劣化要因となる水分を吸収するという特長に着目。この特長を活かし、定格連続運転での期待寿命を従来品の2倍の60年に延伸しました。

(2) 低損失

最新の設計技術を取り入れ、冷却に必要な放熱器の数量や形状を見直すことで、冷却性能を維持したまま小型化を実現。この小型化により変圧器内に生まれたスペースを、変圧を行う巻線の太線化に充てたことにより、従来品に比べ電力損失を約15%減らすことができました。

(3) 現地設置期間の短縮

従来、容量20MVA級変圧器の設置時は電気所構内で一部部品の組立てが必要でしたが、変圧器の小型化(図1)により、工場組立て状態から部品を取り外さず輸送することが可能となり、現地での設置期間を従来の9日間から3日間程度へ短縮を図りました。

(4) カーボンニュートラル

変圧器を廃棄する際には絶縁油を抜き取り焼却処理を行います。ナタネ油は、アブラナの生育時に光合成により吸収するCO₂量と焼却する際に排出するCO₂量が相殺される「カーボンニュートラル」な素材です。

このため、変圧器のライフサイクルとしてみた場合、ナタネ油から排出されるCO₂量は鉱油に比べて大幅に削減されます(図2)。

導入実績

116台(2020年度末累計、予定含む)

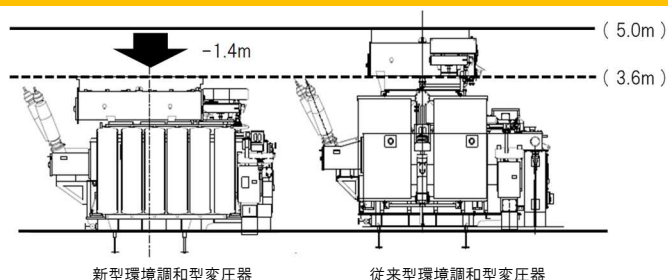


図1 変圧器の小型化

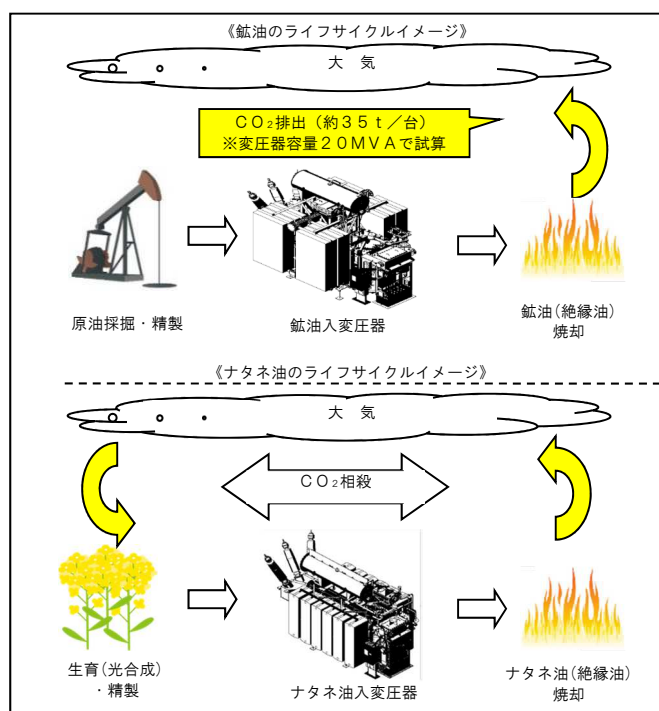


図2 ライフサイクル



図3 新型環境調和型変圧器外観(桜田変電所(山形市))

受賞

- ・第70回東北電気関係事業功績・功労者表彰 考案功績表彰 最優秀考案賞 <日本電気協会東北支部>
- ・第65回電気科学技術奨励賞 <電気科学技術奨励会>
- ・平成30年度省エネ大賞(製品・ビジネスモデル部門) 省エネルギーセンター会長賞
- ・第65回澁澤賞 <一般財団法人日本電気協会>

特許

- ・特許登録済

担当：電力システム部

6.6kV 配電用高分子がいしの開発・実用化

背景と目的

冬季の日本海沿岸は、太平洋側に比べて気象条件が厳しく、沿岸地域の配電線路では塩害によるトラッキング被害が甚大です。このトラッキング被害を軽減するため、毎年複数回のがいし洗浄を余儀なくされている地域があります。

そこで、がいし洗浄の省力化を目的として撥水性・耐汚損性に優れている高分子がいしを平成 18 年度から試験的に導入しました。また、屋外課電暴露試験による漏れ電流計測および気象観測を実施して高分子がいしの耐汚損性能の評価を進めてまいりました。

研究の概要

(1) 試験概要

高分子がいしの耐候性および耐汚損性の評価を行うことを目的として、日本海沿岸に位置する青森県五所川原市脇元地区および山形県鶴岡市加茂地区における 6.6kV 試験配電線路を用いて課電暴露試験を平成 18 年 12 月より実施しています(図 1)。この課電暴露試験箇所は、東北地方において特に自然環境が厳しい地域です。供試がいしとして、開発した高分子がいし(ピン型・耐



図 1 課電暴露試験場所

表 1 供試がいし

耐塩型 ピンがいし	耐塩型 耐張がいし	高分子 ピンがいし	高分子 耐張がいし

張型)に加え、従来の磁器がいしである耐塩型ピンがいし、耐塩型耐張がいし 2 個連も設置して性能の比較をしています(表 1)。

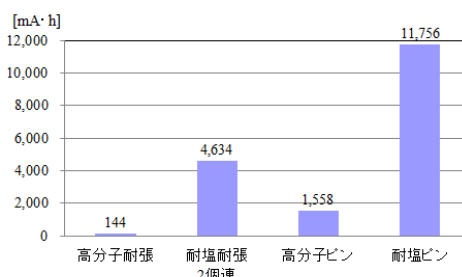
(2) 試験結果

平成 19 年 4 月～平成 28 年 3 月の期間における各種がいしの漏れ電流積算値を図 2 に示します。

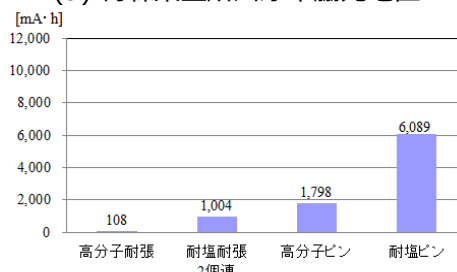
同図より、耐塩型耐張がいし 2 個連と耐張型高分子がいしとの漏れ電流積算値を比較すると、耐張型高分子がいしは青森県五所川原市脇元地区で約 1/30、山形県鶴岡市加茂地区で約 1/9 に抑制されていることが確認できます。一方で耐塩型ピンがいしとピン型高分子がいしとの漏れ電流積算値を比較すると、ピン型高分子がいしは青森県五所川原市脇元地区で約 1/8、山形県鶴岡市加茂地区で約 1/3 に抑制されていることが確認できます。

この結果から、地域環境やがいし形状の差はありますが、高分子がいしは従来の磁器がいしと比較して漏れ電流を大幅に抑制できることが確認されました。

高分子がいしを導入することで、がいし洗浄作業が不要となり、作業員の労力削減、洗浄作業費用の削減など様々なメリットが期待されるため、平成 27 年 12 月よ



(a) 青森県五所川原市脇元地区



(b) 山形県鶴岡市加茂地区

図 2 漏れ電流電荷量積算値

りがいし洗浄エリアを対象に導入が拡大されました。

受賞

- ・第 63 回 澁澤賞 <日本電気協会>
- ・東北電気関係事業功績・功労者表彰 特別功績賞 <日本電気協会東北支部>

特許

- ・特許登録済

担当：配電部

高圧配電線用GPS利用リードレス検相器の開発

背景と目的

従来の無線機利用リードレス検相器は、データ送信にアナログ無線機を使用しているため検相距離に制限があり、場合によっては配電線路の接続状況を目視確認する必要がありました。そこで、検相業務の効率化を図るため、GPSおよびスマートフォン（以下、「スマホ」という）を活用し、距離に制限されずに検相が可能な「高圧配電線用GPS利用リードレス検相器」（以下、「新型検相器」という）を開発しました。

研究の概要

新型検相器は「検出器」と「検相表示器（スマホ）」で構成されます。A地点とB地点の検出器（GPS受信機内蔵）において、GPS衛星からGPS同期信号を受信して対地電圧波形立ち上がりまでの位相差を数値化し、無線通信（Bluetooth）で検相表示器（スマホ）に送信します。A地点とB地点の検相表示器（スマホ）間はメール機能を利用してデータ送信し、位相差を比較することで「同相」か「異相」の判定を行います。（図1）

新型検相器の主な導入効果は以下のとおりです。

- (1) 使用可能範囲が大幅に拡大され、目視での相確認が不要となることから、作業時間や移動時間の短縮による検相業務の効率化が期待されます。
- (2) 検出器と検相表示器（スマホ）をBluetoothで接続（コードレス化）するため、高所作業車バケット内の作業空間が広がるなど、更なる安全性・作業性向上が期待されます。（図2）
- (3) 検相表示器（スマホ）の表示内容をソフトウェア（アプリ）で作成したことにより、表示画面の変更等、使用ニーズに合わせた展開が容易であり、当社以外での活用も可能です。（図3）

運用状況

新型検相器はGPSおよびスマホが受信可能な場所であれば距離に制限されずに検相が可能であり、誰でも簡単に安全に検相作業ができるよう改良を重ねています。平成27年度の実用化以降、当社の全電力センターへ62台配備し、配電線検相業務の効率化に大きく貢献しています。

受賞 ・第64回 濹澤賞 <日本電気協会>

特許 ・特許登録済

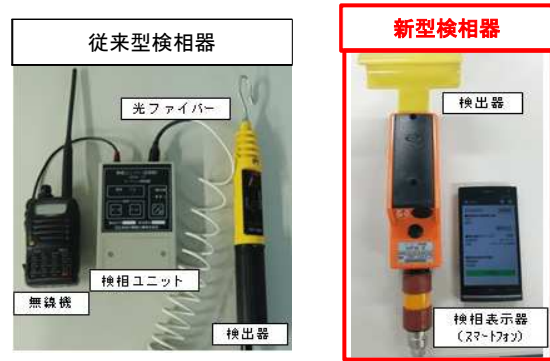


図2. 従来型と新型の構成比較



図3. 新型検相器の検相結果(スマホ画面)

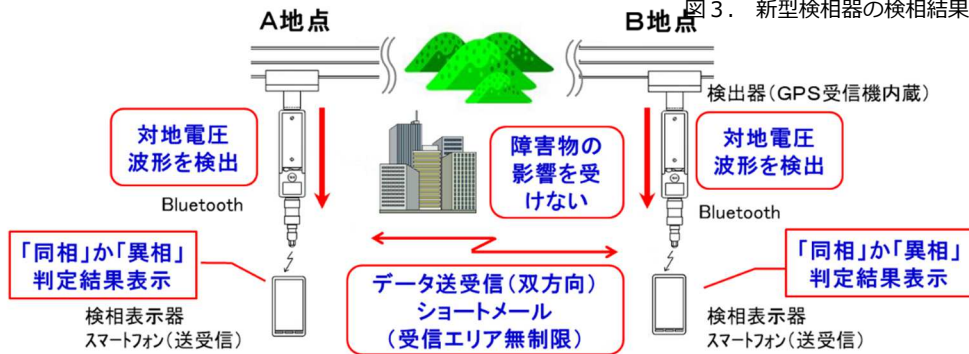


図1. 新型検相器を使用した検相イメージ

研究開発レポート

2022年2月発行

東北電力株式会社

研究開発センター 研究企画グループ

〒981-0952 仙台市青葉区中山七丁目2番1号

TEL. 022-278-0356 (代表) FAX. 022-278-2176

ホームページはこちらです

<http://www.tohoku-epco.co.jp/rdcenter>

