

第70回（令和7年度）

# 澁澤賞受賞者業績概要一覧

（参考資料）

澁澤委員会

# 第70回 澁澤賞候補者業績概要一覧

(敬称略・50音順)

## 1. 発明・工夫、設計・施工

- (1)-1 高圧電線用ワンタッチ式落線防止機材の開発グループ  
代表者 安立和広(関西電力送配電株)他4名 . . . . . (1)
- (1)-2 6kV 限流アークホーン付通りがいしにおける断線防止把持部構造の開発グループ  
代表者 穴見直也(九州電力送配電株)他4名 . . . . . (1)
- (1)-3 PV遠隔安全診断システムの開発グループ  
代表者 有松健司(東北電力株)他4名 . . . . . (2)
- (1)-4 6kV センサ開閉器を活用した地絡点標定システムの開発グループ  
代表者 大原久征(中国電力ネットワーク株)他3名 . . . . . (2)
- (1)-5 コンクリート柱(CP)中間補強金具の開発グループ  
代表者 大道靖史(北海道電力ネットワーク株)他4名 . . . . . (3)
- (1)-6 IoT技術を活用した機器点検省力化に向けた技術開発グループ  
代表者 金森貴之(中部電力パワーグリッド株)他4名 . . . . . (3)
- (1)-7 引込線以下設備不良予兆検知システム 開発・実用化グループ  
代表者 河村拓郎(東北電力ネットワーク株)他4名 . . . . . (4)
- (1)-8 液面計測計の開発  
木村 禎 (木村電工株) . . . . . (4)
- (1)-9 Lidar SLAM 技術搭載・背負い型レーザー測量機による送電線測量の効率化と安全性向上  
久保田 豊 (九州電技開発株) . . . . . (5)
- (1)-10 スキルレスな管路位置測量装置の開発グループ  
代表者 熊澤昌宏(中部電力株)他2名 . . . . . (5)
- (1)-11 可動型課電端子の開発グループ  
代表者 佐伯 豊 (中国電力ネットワーク株)他4名 . . . . . (6)
- (1)-12 送電鉄塔の中空鋼管部材に対する粉体塗装装置の開発研究グループ  
代表者 佐々木 隆 生(安治川鉄工株)他3名 . . . . . (6)
- (1)-13 電車線路モニタリング装置の開発グループ  
代表者 白木 彰 悟(九州旅客鉄道株)他3名 . . . . . (7)
- (1)-14 送電用鉄塔を対象とした耐雪設計技術の開発グループ  
代表者 杉本 聡一郎((一財)電力中央研究所)他3名 . . . . . (7)
- (1)-15 高圧絶縁監視装置AI判定の開発グループ  
代表者 但見 収 司((一財)関西電気保安協会)他3名 . . . . . (8)
- (1)-16 耐摩耗高圧絶縁電線の現地補修用カバーの開発グループ  
代表者 田中 将 (九州電力送配電株)他4名 . . . . . (8)
- (1)-17 自動電圧調整器新吸湿材の開発グループ  
代表者 辻野 二 朗(北海道電力株)他4名 . . . . . (9)
- (1)-18 接地電極埋設方法「No-Dig 工法」の開発グループ  
代表者 坪田 崇 (北陸電力送配電株)他3名 . . . . . (9)
- (1)-19 再エネによる電圧変動抑制用SVCの省スペース化・短工期化チーム  
代表者 直井 伸 也(東芝エネルギーシステムズ株)他4名 . . . . . (10)
- (1)-20 分散設置型回生電力貯蔵装置を用いた列車非常走行用電力供給システム  
の開発グループ  
代表者 野木 雅 之(株東芝)他4名 . . . . . (10)
- (1)-21 延線対応型緊線金車(クリッピング金車)の開発グループ  
代表者 藤本 眞 二(株九建)他1名 . . . . . (11)
- (1)-22 過電流ロック形高圧交流気中負荷開閉器の開発グループ  
代表者 本田 竜 大(株三英社製作所)他1名 . . . . . (11)

- (1)-23 遠方監視可能な据置形遮断器動作時間測定装置の開発グループ  
代表者 前川俊浩（東京電力ホールディングス株）他4名 ..... (12)
- (1)-24 電力スマートメータ搭載指向性切替アンテナの開発グループ  
代表者 牧村英俊（三菱電機株）他4名 ..... (12)
- (1)-25 AI を活用した営巣検知システム開発グループ  
代表者 松岡正之（四国電力送配電株）他3名 ..... (13)
- (1)-26 油圧圧縮ヘッドによる挟まれ防止具の開発グループ  
代表者 松木景尚（株ユアテック）他4名 ..... (13)
- (1)-27 ブラックスタート用系統保護リレーの開発・実用化グループ  
代表者 溝口源太（関西電力送配電株）他3名 ..... (14)
- (1)-28 スマート保安監視装置の開発グループ  
代表者 山口大河（(一財) 関東電気保安協会）他4名 ..... (14)
- (1)-29 ヒューマンエラー防止機能付き安全帯の開発グループ  
代表者 山口大輔（株九電ハイテック）他2名 ..... (15)
- (1)-30 「ハイブリッド型送電線故障点標定システムの開発」グループ  
代表者 山口保孝（株近計システム）他3名 ..... (15)
- (1)-31 カットスルー支持具の開発グループ  
代表者 山根克友（株中電工）他3名 ..... (16)
- (1)-32 軽量地盤調査機開発チーム  
代表者 和田収司（東京電力パワーグリッド株）他4名 ..... (16)

## 2. 電気技術規格・基準の制改定

- (2)-1 高橋明久（中国電力ネットワーク株） ..... (17)

## 3. 学術研究

- (3)-1 市場幹之（東京電力ホールディングス株） ..... (17)
- (3)-2 安井晋示（国立大学法人名古屋工業大学） ..... (18)

## 4. 人材育成

- (4)-1 大屋誠（(一財)九州電気保安協会） ..... (18)

## 5. 長年にわたる電気保安への功労

- (5)-1 五十嵐秀夫（東日本電気エンジニアリング株） ..... (19)
- (5)-2 池田雅昭（原子力規制委員会 原子力規制庁） ..... (19)
- (5)-3 石塚仁（東京消防庁） ..... (20)
- (5)-4 稲垣淳（東海旅客鉄道株） ..... (20)
- (5)-5 大矢純子（株東芝） ..... (21)

(5)-6	境 武 久 (三菱電機株)	(21)
(5)-7	座 間 秀 男 (東日本電気エンジニアリング株)	(22)
(5)-8	高 崎 美 章 (四国電力送配電株)	(22)
(5)-9	武 田 康 広 (日本電設工業株)	(23)
(5)-10	田 中 昭 夫 (全電協株)	(23)
(5)-11	谷 口 圭 嗣 (清水建設株)	(24)
(5)-12	飛 田 震 也 (四電エンジニアリング株)	(24)
(5)-13	前 島 慎 一 (四国電力送配電株)	(25)
(5)-14	間 瀬 智 一 (中部電力パワーグリッド株)	(25)
(5)-15	山 崎 雅 登 (株関電工)	(26)

(1) -1 高圧電線用ワンタッチ式落線防止機材の開発グループ

代表者 安 立 和 広 (関西電力送配電株)  
竹 内 茂 (関西電力送配電株)  
中 谷 賢 治 (関西電力送配電株)  
堀 淳 (㈱日本ネットワークサポート)  
内 藤 慶 和 (名伸電機株)

(業績の概要)

<対象となる開発品>

高圧電線用ワンタッチ式落線防止機材の開発 (開発年度 2017 年度)

<開発の経緯>

高圧の銅電線は、雨水浸水による電線の変色、劣化が局所的に発生するため、電線点検において劣化箇所を特定することが困難であった。そのため、当社では高圧銅電線の電線対策工事において、銅電線が敷設された径間には、落線防止機材を取付けているが、多大なマンパワーと資材費を要していた。今回の開発品は上記背景のもと、作業時間の短縮・資材費の抑制を図るため、新たな落線防止機材を開発したものの。

<開発品の内容>

従来の落線防止機材は、把持金具と連結ロープで構成されており、把持金具を回転させて電線に巻付ける構造のため、取付けに時間を要していた。また、把持金具、連結ロープ各々が別製品であるため、資材費が高額となっていた。

作業時間の短縮を図るために、電線把持部の構造を巻き付け方式からワンタッチ (引っ掛け) 方式に構造を大きく見直すとともに、間接活線工法にて従来品の 1/3 以下の時間で取付可能となり作業時間を大幅に短縮するとともに、作業員への負担軽減を実現した。

また、資材費抑制のために、電線把持部と連結ロープを一体構造にすることで、1 セットあたりの資材費を従来品ベースで約▲5%低減した。

電氣的・機械的性能については、従来品と同等の性能を有し、長期信頼性についても電線把持部の材料を耐候性に優れた樹脂製品にすることで、従来品と同等以上の性能を有する用品となっている。

(1) -2 6kV 限流アークホーン付通りがいしにおける断線防止把持部構造の開発グループ

代表者 あな み なお や  
穴 見 直 也 (九州電力送配電株)  
はま だ なお あき  
濱 田 尚 昭 (大電株)  
いの う え しゅん  
井 上 隼 (大電株)  
ふく だ しげる  
福 田 茂 (光洋電器工業株)  
やすこうち かつ や  
安河内 勝 也 (九州電気産業株)

(業績の概要)

当社は、雷による停電事故減少を目的として、ZnO (酸化亜鉛) 素子を内蔵した限流アークホーン (以下、限流 AH 部) を具備した通りがいし(図 1[a])を 6kV 配電線として設置している。同がいしを適用することで、雷電流を電線把持部と電氣的に繋がっている限流 AH 部を通じて地面に流し、雷による設備被害を防止できる。一方で、台風時の強風によって「電線導体径が小さい高圧絶縁電線 (以下、小サイズ電線)」が、がいしの電線把持部で断線する事象が稀頻度で発生している。今回、小サイズ電線に加わる局所的なストレスを緩和する「バネ作用を有した補強材」を組み込んだ電線把持部構造を開発し(図 1[b])、停電事故、並びに公衆災害リスクの大幅な低減を図った。

1 開発期間と導入実績

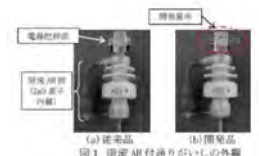
- 2016~2021 年度にかけて開発を行い、2022 年度から当社管轄エリア (九州全域) に全面導入した。
- 開発品は当社エリアのみならず、他社管轄エリア (九州域外) にも展開済み。

2 開発品の仕様と効果

- 小サイズ電線を従来がいしで把持した場合、電線把持部先端 (把持部両端をラップ上に拡張させたベルマウス部) に応力が集中するため、バネ作用を有したステンレス製の補強材を組み込むことで、電線に加わる応力を分散した。(図 2)
- 開発した電線把持部は、従来がいしと比較して「最大 4.85 倍」という高い断線防止効果を有することを確認した。

3 開発品の独自性

- 2021 年 10 月特許登録済み (番号: 特許第 6963243 号、名称: 電線止めクリップ)



(1) -3 PV遠隔安全診断システムの開発グループ

代表者 有松健司(東北電力株)  
戸田祐介(株アイテス)  
柴田千代美(株アイテス)  
池田輝雄(株アイテス)  
松下英司(株アイテス)

(業績の概要)

1. PV遠隔安全診断システムの概要 (開発年度、システム構成)

本システムは、太陽光発電設備の太陽電池アレイ等の直流部における電気的健全性診断をクラウド環境で実現し、その情報により異常時は保守点検者が迅速に現地対応することを可能にした。令和4年4月より実用化し、太陽光発電設備の安全性向上と保守点検作業など保安業務の省力化に資する。IoTセンサーである定置型機器を太陽光発電設備の直流部に設置し、夜間に太陽電池ストリング単位で対地間の絶縁性能、バイパス回路の健全性、セルストリング回路の健全性を自動測定する。測定データは通信機能によりクラウドサーバに蓄積し健全性を診断、その情報が保守点検者に通知されることで、異常時は該当箇所へのピンポイント対応と早期改修等の是正が可能となる。

2. PV遠隔安全診断システムの特長 (機能、性能)

定置型機器は、太陽光発電設備の直流部にある接続箱などに設置する。これらの設置場所近傍には一般的に電源線や通信線が敷設されておらず、電源供給と通信方法に課題があった。そこで、電源は日中に太陽電池ストリングから発電した電力を蓄電池機器へ供給し、通信には低消費電力かつ長距離通信が可能なLPWA通信を採用して課題を解決し、定置型機器を設置するだけで運用可能となった。また、定置型機器で各種測定を行う際、測定対象のストリングが電力変換器PCSと接続された状態では正確なデータを得られない。日中に測定するにはPCSとの接続を切離すため消弧能力の高い開閉器が必要となり、装置の大型化や寿命制限が生じる。そこで夜間に測定を実施し、消弧能力は低いが高頻度開閉が可能な半導体リレーを採用することで、装置の小型化と長寿命化、日々の絶縁抵抗測定が可能となった。

3. 実用化への展開 (生産台数)

これまで22台生産し、複数の太陽光発電設備に導入されており、実際様々な異常状態データを蓄積してきており、保安業務の軽減に大きく貢献している。

(1) -4 6kVセンサ開閉器を活用した地絡点標定システムの開発グループ

代表者 大原久征(中国電力ネットワーク株)  
近藤駿介(株三英社製作所)  
狩野純也(株三英社製作所)  
瀧澤秀行(株三英社製作所)

(業績の概要)

1. システムの概要

6kV配電線路における地絡事故時には地絡原因の早期究明の観点で、早期に自動で地絡原因を発見する仕組みが必要である。このため、地絡時に発生するサージ電流を活用し、地絡点を高精度に特定するセンサ開閉器を活用した地絡点標定システムを全国に先駆けて2018年度から開発し、2019～2021年度にフィールド試験にて精度検証を行い、2022年度に実用化した。

2. 性能・特徴

- (1) 配電線の数箇所に取り付けられた現地装置に到達したサージ電流の方向および到達した時刻の時間差から地絡点を標定する。
- (2) センサ開閉器を活用した地絡点標定システムであり、センサ開閉器の機能(6kV配電線の相電流・相電圧などの計測および地絡発生時の地絡方向判定など)を活かし、6kV配電線での地絡発生時に高精度に地絡点を標定するため、配電線巡視を省力化できる。
- (3) センサ開閉器に内蔵する電流センサ等から検出する事故データを演算処理する標定用プログラムを改良し、変電所の地絡保護継電器が動作(停電が発生)する前の微地絡においても、高精度に地絡点標定が可能であるため、停電の未然防止および電力品質の向上が図れる。

3. 実績

- (1) 2019～2024年度までに、当社6kV配電線において、25件の地絡原因(鳥獣接触・樹木接触・高圧線接触・碍子不良)を誤差200m以内で高精度に特定し、地絡原因の早期発見・早期復旧に繋げており、電力の安定供給に寄与している。
- (2) 本システムについては、2019～2024年度までに24台、2025年度には63台を導入・運用する(当社全事業所に導入・運用、合計87台)。

(1) -5 コンクリート柱 (C P) 中間補強金具の開発グループ

代表者	おお	みち	やす	ふみ	
	大	道	靖	史	(北海道電力ネットワーク(株))
	きた	やま	けん	いち	
	北	山	紘	一	(イワブチ(株))
	みや	うち	よし	はる	
	宮	内	克	治	(北海道電力ネットワーク(株))
	むら	もと	なお	き	
	村	本	直	樹	(株)北海電工)
	たけ	だ	やす	てる	
	竹	田	安	輝	(北海道電力ネットワーク(株))

(業績の概要)

配電設備のコンクリート柱 (以下、C P) は、電力線、変圧器および通信線等の輻輳した装柱が多く、これらを固定する様々な金物が施設されている。

このようなC Pの中間部を補強する場合、C P表面に沿わせる密着型の補強材では電線類を一時的に取り外す必要があるため、作業性に課題があり、これまで有効な補強材が確立されていなかった。

そこで、C P中間部の輻輳箇所においても既存の装柱を取外すことなく応急的に施工可能な「コンクリート柱中間補強金具」(以下、C P補強金具)の開発および実用化し、C P補強および作業効率化を実現させた。

[構造・特徴]

- ・弊社配電部門が使用するC P全種類を対象に、すべての部位に適用可能である。
- ・柱上の輻輳箇所でも一人作業で容易かつ確実に取り付けできるような補強材の構造・軽量化を図ることで、作業性向上に伴う作業時間の低減が実現された。
- ・耐久性がある材料を用い再利用が可能である。
- ・主要補強材のパイプとC P表面の離隔距離を確保しているため、C Pの装柱が輻輳している場合 (突起物など含む) も取り付けが可能である。
- ・C P補強金具の使用状態でも、耐荷重、破壊荷重他のC P規格値を満足している。

[開発年度・導入実績]

C P補強金具は2020年7月弊社研究報告書で提案し、2021年製品化した。

- ・2021年3月に弊社内の配電用品として規格化。
- ・2024年度 (2025年3月末) までの販売実績は約290組である。

(1) -6 IoT 技術を活用した機器点検省力化に向けた技術開発グループ

代表者	かな	もり	たか	ゆき	
	金	森	貴	之	(中部電力パワーグリッド(株))
	い	とう	やす	のり	
	伊	藤	保	則	(中部電力パワーグリッド(株))
	やま	だ	ひろ	し	
	山	田	比呂志		(中部電力パワーグリッド(株))
	み	やま	やす	ひろ	
	三	山	恭	弘	(中部電力パワーグリッド(株))
	かじ	た	ゆう	すけ	
	梶	田	祐	介	(中部電力パワーグリッド(株))

(業績の概要)

変電設備の故障を未然に防止することによる供給信頼度の向上と保全業務の効率化を実現するため、IoT 技術を活用した機器点検省力化に向けた取り組みを実施した。

従来はTBM (Time Based Maintenance) といわれる定期的な点検手入れを変電所の開閉機器 (遮断器および断路器) に実施することで健全性を維持していたが、汎用センサを活用して開閉機器の動作毎にデータを得ることで、リアルタイムの状態診断が可能となり、設備故障の予兆を判定し、適切なタイミングで保全するCBM (Condition Based Maintenance) を実現させた。

「設備停止を伴わない設置」と「センサの間接的な接続」をコンセプトにして、迅速に展開が可能なシステムにしている。その結果、約27,000台という非常に大規模な開閉機器をセンシング対象にしたが、約4年で展開を終えている。

このCBMを実現した結果、保全費用の削減効果として約2億円/年、定期点検に伴う設備停止による停電回数を約600回削減することに成功した。また、2021年の運用開始から50件程度の設備故障の兆候を把握し、故障発生 of 未然防止も達成した。

さらに、定期的な設備停止をする機会を削減したことで供給信頼度の向上にも寄与していると共に、設備不具合があった際に従来は一律に対策を実施していたところをデータによる状態診断で必要な時期に対策を実施できるようになった。

これにより、「省力化」と「設備保安の品質向上」という相反する2つの要素を同時に達成しており、開閉機器のメンテナンスを進化させた。

(1) -7 引込線以下設備不良予兆検知システム開発・実用化グループ

代表者 かわ むら たく ろう 河村拓郎(東北電力ネットワーク㈱)  
やま だ しん いち 山田信一(東北電力㈱)  
かざ はり ゅう すけ 風張勇介(東北電力ネットワーク㈱)  
しば た ゆたか 柴田豊(東北電力ネットワーク㈱)  
わ だ よし まさ 和田義将(㈱日立製作所)

(業績の概要)

1. 目的と背景

東北電力ネットワーク(株)では、スマートメーター(以下、SMという)を活用した電力データの収集と遠隔操作により現場対応の効率化を推進してきた。一方、引込線以下設備が原因の停電は、計画的な設備更新工事を進めているが、電力の安定供給および突発的な停電申し出対応の観点で課題があった。

こうした課題を踏まえ、デジタル技術により、設備不良を事前予測する「引込線以下設備不良予兆検知システム」(以下、予兆検知という)を開発した。

2. 開発概要と実用化

予兆検知は、SMから取得可能な電圧低下等のイベント情報を活用し、機械学習によって引込線以下設備の不良を停電発生前に予測するシステムである。

2019年度の研究において、機械学習の基礎となる予測モデルを開発し、2021年2月に当社保有のメーターデータ管理システム上に分析サーバを構築・実装した。特許技術である「レベリング処理」により停電発生傾向を見出す特徴量データを生成し、予測モデルへ展開することで、設備不良を予測した中で、実際に設備不良があった割合を示す「的中率」は91%の高精度な予測を実現し、故障部位特定モデルにより「電線ヒューズ」や「断線・短絡」等の設備不良の原因予測も可能としている。

2023年度には利便性向上に向けた管理画面の構築および予測モデルの最新化を経て、2024年度に東北6県および新潟県で本格運用を開始した。

3. 導入効果

設備不良を起因とした停電を未然に防止し、顧客満足度の向上に寄与している。また、停電申し出による突発対応の減少で業務の計画性向上および設備更新の効率化や工事費用の抑制にも貢献している。予兆検知は、電力供給の信頼度向上に繋がるものであり、今後は他地域への展開や更なる高度化を通じて、持続可能な社会インフラの構築に貢献するシステムである。

(1) -8 液面計測計の開発

き むら ただし 木村禎(木村電工㈱)

(業績の概要)

水力発電所における操作機構で現在運用されている設備の主な発電所は、油圧により水車や弁等の操作が行われている。このような機構の中に油を溜める集油槽がありその液面レベルを常に管理する必要があります。そのために旧来よりワイヤーとフロートの組み合わせでカム式円盤型回転ギアを動かしその回転位置により円形表示盤に針により指針させておりました。しかしながら長期経年するなかその集油槽の中で油温や気温変化により槽内部で油霧が発生しどうしてもその油霧がカム式のギア一部分に付着するようになり長期間において個化する傾向にいたりそのゲージ表示部分が動作しなくなる障害が近年発生するようになり長期間において固化する傾向にいたりそのゲージ表示部分が動作しなくなる障害が近年発生するようになりました。その機構を同じ機構で取り換えれば同じ現象が発生する事になり、新たな表示方法を考える必要が発生いたしました。

その事によりこの問題解決のための添付詳細の構造(フロートと連結棒の上下運動のみの位置検出)により油霧の侵入の防止と回転カムでなく平板切込み加工による油面レベルを表示させることに改良と試作の連続で成功し問題解決ができるようになりました。

2022年(令和4年)1月28日 関西電力㈱小泉発電所様において第1号を設置いたしました。

その後早々に同年2月25日に特許出願を提出し、2025年(令和7年)4月10日に特許認定をいただきました。特許第7664587号として公示されております。

関西電力㈱小泉発電所様ではその後約3年5か月経過後も正常に機能しております。

本年度以降水力発電所の脱炭素としてGX政策の中で更なる重要性を再認識されている中、今後も古い設備の改修等の中、今特許が更に生かされ展開していくことを期待いたします。

以上のとおり、この「液面計測計の開発」は、実用化から3年以上にわたりその有効性を実証し、電気の保安と信頼度向上に極めて顕著な功績を上げております。

(1) -9 Lidar SLAM 技術搭載・背負い型レーザー測量機による送電線測量の効率化と安全性向上

くぼた ゆたか  
久保田 豊 (九州電技開発㈱)

(業績の概要)

近年、送電線測量においては、山間部の急峻な地形や測量技術者の高齢化により、安全性や作業効率、測量精度の確保が大きな課題となっていました。

この課題に対応するため、当社では、オーストラリアで鉱山調査用に開発された手持ち型 Lidar SLAM 測量機を、自社で背負い型に改造し、送電線測量に応用いたしました。(特許第 6990810 号：2021/12/09 登録)

作業員が背負って歩くだけで高密度な三次元点群データを、安全かつ効率的に取得できます。

従来の光波測量では困難だった谷間や急斜面でも、短時間で高精度な測量が可能となり、現地作業時間は約 5 分の 1 に短縮されました。これにより、測量の標準化・省力化・高精度化が実現し、軽微な図面修正や設計変更にも、再測量をせず柔軟に対応できます。

さらに、ドローンによる空中 DSM データと地上で取得した DTM データを統合することで、地表面や樹木の根元を含む三次元地形モデルの構築が可能となりました。本手法は特許(第 7235921 号：2023/02/28 登録)を取得しており、送電線と樹木の位置関係を三次元で可視化することにより、倒木リスクの評価や保安伐採の判断、仮処分申請図面の作成などに活用されています。また、相対座標から絶対座標への変換手法を採用することで、GNSS 信号が届かない樹木下でも高精度な測量が可能となり、特に山間部での縦断測量に大きな威力を発揮します。

当社では 2019 年に本技術を導入し、2020 年から本格的に運用を開始して以来、5 年以上にわたり豊富な実績を積み重ねてきました。2022 年には国土地理院より、Lidar SLAM 技術を用いた公共測量マニュアルが制定され、制度的信頼性と社会的有用性が公的にも認められています。

(1) -10 スキルレスな管路位置測量装置の開発グループ

くま ざわ まさ ひろ  
代表者 熊 澤 昌 宏 (中部電力㈱)  
ま なべ ゆう や  
真 鍋 祐 矢 (中部電力㈱)  
たけ うち けん いら  
竹 内 健 一 (㈱シーテック)

(業績の概要)

地中送配電ケーブルの大部分は、地面に埋設されたプラスチック等のパイプ(管路)に収められている。この管路の位置は、自社・他企業の埋設工事への支障有無の判断、事故の未然防止、設計等に重要であり、図面により管理している。しかし、建設当時の図面の精度不足や周囲状況の変化等から再度、測量・図面作成を実施することがある。

従来、この測量には、機械式ジャイロセンサを用いていたため、専門の測量会社による測量が必要であったが、今回、高精度で小型の MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) センサを組み込んだ取り扱いが容易な測量部(プローブ)および作業員が通常使用している点検工具を活用した距離測定部を開発し、電力設備の保守会社作業員が、距離測定部から測量部を牽引するだけで、測量が可能となった。さらに、3次元測量データから平面・縦断図を作図することが可能なプログラムも併せて開発することで、1~2日の施工日数を0.5~1日に半減させることが可能となり、作業員であれば誰でも使用できる装置を開発した。

汎用品を組み合わせた装置構成であるが、治具の寸法の高精度化、揺れを抑える内管の採用、誤差低減プログラムの組み込みなどにより、管路長に対する誤差として、平面図で0.17%、縦断図で0.08%を達成した。

本開発品は、令和3年8月から、保守対応上懸案であった箇所や開削により管路位置を確認できなかった箇所等に適用され、約4年で77径間の測定を実施し、不具合の発生もなく、保守費用の低減(約46百万円)および電力の安定供給に貢献している。

(1) -11 可動型課電端子の開発グループ

代表者 佐 伯 豊 (中国電力ネットワーク(株))  
          た なか しげ ひろ  
          田 中 茂 宏 (中国電力ネットワーク(株))  
          ひ まえ たけ し  
          日 前 武 志 (中国電力ネットワーク(株))  
          いし ほら とも ゆき  
          石 原 知 幸 (中国電力ネットワーク(株))  
          い どう まさ ひと  
          伊 藤 政 仁 (金邦電気(株))

(業績の概要)

高圧配電線路においては、降雨、降雪および落雷などの気象現象や、鳥獣および樹木といった他物が配電設備へ接触するなどにより地絡（以下「地絡点」という）が発生し、広範囲に停電する配電線事故が起こる場合がある。配電線事故の復旧では、停電の原因となった地絡点を早期に発見する必要があり、多くの場面で地絡故障点探査装置（以下「探査装置」という）を使用し、探査を行っている。この探査装置は、送信器、課電ケーブルおよび受信器で構成されており、送信器に接続した課電ケーブルを課電端子で配電設備へ取り付け、送信器から印加した直流パルスを受信器で受信して探査するというものである。

課電端子の取付箇所として最も多く選定される配電設備は、高圧カットアウトであり、高圧カットアウト専用の課電端子を使用して取り付けることになるが、従来の課電端子においては、ホットスティック（以下「操作棒」という）での取付作業時に、操作棒が電柱本体や電柱に設置されている柱上変圧器や引込腕金に干渉するなど、作業性が悪く、課電端子の取り付けに時間を要するといった課題があった。さらに、作業性が悪いことが要因となり、課電端子の接続刃が高圧カットアウトへ確実に挿入されず、正しく探査できないことで地絡点の発見が遅れ、配電線事故の復旧までに時間を要する懸念もあった。この課題を解決するため、課電端子の課電ケーブル接続箇所の変更とヒンジ構造の採用等により、課電端子の取付作業時における配電設備などへの操作棒の干渉を防ぎ、装柱の状況に関係なく確実な取り付けを可能とするとともに、作業者の技能レベルに左右されることなく確実かつ容易に取り付けができる「可動型課電端子」を開発した（特許第 7474938 号）。また、課電端子の取付状態を目視で確認できるよう目印を設けるなど、より確実性を高める工夫も施した。

本開発品は、2020 年度以降 333 個を現場導入し、配電線事故時における地絡点の探査に活用しており、課電端子の取付作業における作業性および確実性の向上に加え、地絡点の早期発見による配電線事故の早期復旧に貢献している。

(1) -12 送電鉄塔の中空鋼管部材に対する粉体塗装装置の開発研究グループ

代表者 さ さ き たか お  
          佐々木 隆 生 (安治川鉄工(株))  
          つき かわ ゆう き  
          月 川 勇 輝 (安治川鉄工(株))  
          おもて とも みち  
          表 智 康 (関西電力送配電(株))  
          きし もと やす まさ  
          岸 本 泰 昌 (関西電力送配電(株))

(業績の概要)

【開発当時の背景・目的】

架空送電設備を構成する鋼構造物の主な劣化要因は錆や腐食である。特に、狭小のため目視確認や簡易な補修が困難な中空鋼管部材内面の防錆対策は多大なメンテナンス費用を要することから深刻な問題となっていた。この問題を解決するため、中空鋼管部材の耐食性を向上させる粉体塗装による工場塗装装置を開発した。

【開発システム（粉体塗装による工場塗装）の概要】

この粉体塗装を用いる方法では、鉄塔部材を加熱後、粉末状の塗料が充満した槽の中に部材を浸漬して塗料を溶着させることで鋼管内面等の狭小箇所にも塗装できる流動浸漬法を採用した。しかし、塗装対象の部材は最大 8m の長尺であり、初期段階では加熱後の部材の移動時間と部材配置による温度低下により、加熱温度ムラが生じ、塗膜厚さが不均一になるという課題が生じた。そこで、部材加熱方法や温度、浸漬方法や浸漬時間を調整することで、長尺な部材であっても鋼管内面に均一な塗料膜厚（約 200 μm）の形成を可能にした。従来の溶融亜鉛めっき鋼材にこの粉体塗装を行うことで相乗効果が生まれ、耐食性が大幅に向上する。加速劣化試験等の結果から、建設後約 100 年は内面塗装が不要と見込まれる。また、塗装から出荷搬出までは、従来の溶剤塗装では約 10 日を要していたが、本装置では約 3 日に短縮できる。

【導入実績と推薦理由】

2014 年から 2024 年度末までに、鋼管鉄塔 428 基にこの粉体塗装による工場塗装が採用された。現地確認の結果、10 年以上経過した鋼管内面の塗膜は期待通りの性能を発揮しており、今後も高い防食性能を維持できると判断される。

この厚膜塗膜を均一に形成できる塗装装置は、送電鉄塔のみならず他分野への展開も期待され、社会インフラ全体の長寿命化に貢献する可能性を秘めている。

(1) -13 電車線路モニタリング装置の開発グループ

代表者 白木彰悟(九州旅客鉄道(株))  
          <sup>しら き しょう ご</sup>  
          <sup>まつ もと たく や</sup>松本卓也(九州旅客鉄道(株))  
          <sup>かめ だ まき お</sup>亀田真希夫(㈱日立ハイテク)  
          <sup>ふか や ふと し</sup>深谷太詞(㈱日立ハイテク)

(業績の概要)

(開発の概要)

従来、電車線路設備は徒歩による目視で検査していたが、設備点数の膨大さから多大な労力を要していた。そこで、「電車線路モニタリング装置」を開発し営業車に搭載することで、走行時に撮影した電車線路設備の動画データを係員が事務所で確認する検査に置き換え、線路近接作業の頻度を低減することにより係員の安全性の向上につなげるとともに、膨大な検査対象設備の自動抽出機能（AI技術）により検査時間の短縮を図るなど検査の一部省力化を実現した。

(技術の特徴)

- ・全ての検査対象設備を動画で可視化するため、営業車の屋根上にカメラを8台搭載した。
- ・検査対象設備について割ピン一本にいたるまで全ての部位を詳細に可視化するため、国内で初めて4Kカメラを営業車の屋根上に搭載した。
- ・取得した動画内の設備画像と検査対象設備の実際の位置を一致させるため、GPSと速度発電機を用いた位置補正技術を採用した。
- ・動画データを閲覧する際に徒歩による目視検査のスピードとの整合性を図るため、地上システム（動画確認装置）の動画再生速度を1～15km/hで任意に設定できる仕様とした。
- ・検査時間を短縮するため、検査対象設備をAI技術により自動的に抽出する機能を搭載した。

(開発概要と実用化)

2018年度に装置開発をスタートし、2019年度に検証試験を実施した。検証試験の結果、本装置による検査は、従来検査と同様の検査が実施できることを確認できたため、2020年度初から運用を開始した。2023年度までに対象線区の拡大等を実施し、2025年現在も運用中である。

(1) -14 送電用鉄塔を対象とした耐雪設計技術の開発グループ

代表者 <sup>すぎ もと そういちろう</sup>杉本聡一郎((一財)電力中央研究所)  
          <sup>まつ みや ひさ と</sup>松宮央登(国立大学法人京都大学)  
          <sup>あそ う てる お</sup>麻生照雄((一財)電力中央研究所)  
          <sup>にし はら たかし</sup>西原崇((一財)電力中央研究所)

(業績の概要)

送電用鉄塔の設計では、送電線へ多量に雪が付着した際に鉄塔に作用する外力（着雪荷重）を考慮する。具体的には、電線に付着した雪の厚み（設計用着雪厚）や、受風面積が広がった着雪状態で作用させる風速（着雪時風速）を設定する。1979年に改正された「送電用支持物設計標準」（JEC-127）では、考慮すべき着雪荷重が経験的に定められたが、その後も過大な着雪による鉄塔の折損・倒壊が各地で発生したため、物理的根拠をもち、被害の実態と整合する着雪荷重への見直しが長年の課題となっていた。

本グループは、雪質（雪の湿り度合）や風速に応じて着雪率や着雪体の密度等が異なることを見出し、地上での気象観測にて容易に取得できるデータをもとに、送電線の着雪量を高精度に評価できる簡便な手法を開発した。また、同評価法を約50年間の気象庁観測データに適用した結果をもとに、独自に提案した統計解析法を用いて50年に一度発生する規模の着雪量を各観測点で評価し、設計用着雪厚の地域マップ（約5kmメッシュ）を作成した。さらに、設計着雪厚に応じて着雪時風速を設定する方法を開発した。

設計で考慮している大きな着雪の発生は極めて稀で、実態を観測で捉えることが非常に難しい。本グループは、実運用中の送電設備において着雪観測システムを構築するとともに、北海道釧路地区に実規模試験線を建設し、上記方法を検討するための着雪データを各地で粘り強く蓄積した。それにより、着雪量低減を目的に国内で使用されている難着雪化対策品の効果も定量的に示した。

以上の研究成果は、2022年にJEC-127を改正して制定された「送電用鉄塔設計標準」（JEC-5101）に採用され、現在、沖縄電力を除く一般送配電事業者や電源開発送変電ネットワークにおいて、既設鉄塔の照査や新設鉄塔の設計に活用されている。また、経済産業省の「電気設備に関する技術基準を定める省令」の解釈、およびその解説の改正時（2023年）に、本グループ作成の着雪マップや同評価法の適用で得られた新知見が加筆・参照された。

(1) -15 高圧絶縁監視装置 AI 判定の開発グループ

代表者 但見 収 司((一財)関西電気保安協会)  
おおにしこうぞう  
大西 弘 造((一財)関西電気保安協会)  
こばやしけんじ  
小林 賢 司((一財)関西電気保安協会)  
ひらまつさだひこ  
平 松 定 彦((一財)関西電気保安協会)

(業績の概要)

[背景]

当協会は、1995年からお客さまのニーズに応じて高圧受電設備(6.6kV)に高圧絶縁監視装置を約2200台設置し、高圧受電設備の保護継電器が動作に至らない微弱な異常を検出する等、事故未然防止を図っている。

これまでは、異常を検出した際の微弱な零相電圧・零相電流波形を基にルールベースで異常の発生場所(構内か構外か)と原因の推定を行っていたが、精度が低く技術員の判断が必要であった。

こうした判断は属人的な技術に依存しており、技術伝承も課題であった。

[内容]

今回、原因と異常発生箇所が判明している過去の波形データを整備し、これを学習させる事で高精度に原因と異常発生場所の推定が可能なAI波形分析手法を開発した。

[効果]

導入後に原因が判明した実績により、正解率が49%から85%に向上した。

これにより、個人のスキルや経験に依存することなく精度の高い判定ができ、現場への技術員の派遣の必要性や現場における対応処理をより適切に行うことが可能になった。その結果、作業効率化・品質向上によってお客さまに対してより高度な保安管理業務の提供が可能となった。

[開発期間と実績]

2020年9月に開発に着手し、2021年2月に開発を完了。

2021年12月に当協会のシステムに実装し3年間で約36000波形の解析を行った。

(1) -16 耐摩耗高圧絶縁電線の現地補修用カバーの開発グループ

代表者 たなか しゅう (九州電力送配電株)  
田 中 将  
たなか ゆう き  
田 中 雄 樹(大電株)  
しゅとう よし ひろ  
首 藤 義 博(名伸電機株)  
しゅう ない たか ひろ  
庄 内 隆 弘(名伸電機株)  
まつ なが とし ゆき  
松 永 利 之(名伸電機株)

(業績の概要)

平成9年の「電気設備の技術基準の解釈」の改正において、耐摩耗性のある電線もしくは防護具の使用により配電線と樹木との離隔距離が緩和された。当社では、平成13年に耐摩耗高圧絶縁電線(以下、耐摩耗電線という)を開発・導入した。

その後20年以上が経過して、耐摩耗電線が樹木等の接触による損傷を受け、摩耗検知層が露出したものが増加している。公衆感電及び停電事故の防止を図るため、早期改修が可能な耐摩耗電線補修カバー(以下、補修カバーという)を開発、導入した。

1 開発年度と導入実績

- 2018年から2021年にかけて耐摩耗電線の補修に適用する「耐摩耗電線補修カバー」の開発を完了し、2021年10月に導入済み。
- 既に2,500箇所程度の耐摩耗電線補修に適用しており、現在も順次適用拡大中

2 構造と特徴

- 補修カバーは内側から摩耗検知層、摩耗層の2層構造とした。各層は以下のような特徴を持つ。
  - ① 摩耗検知層(内側)は、絶縁電線保護管と同じ厚さ1.0mmとした。  
色は耐摩耗電線と同様に視認性が良く、露出時に発見の容易な黄色とした。
  - ② 摩耗層は、樹木接触での摩耗量30年相当に耐えられる厚さ1.0mmとした。  
色は耐候性・景観性を考慮し黒色とした。
- 材料は、樹木接触対策品として使用実績のある絶縁電線保護管と同じ難燃性ポリエチレン混合物とし、自己消化性を有するものとした。
- 種類は耐摩耗電線全サイズをカバーできる2種類(小:25,58mm<sup>2</sup>、大:200mm<sup>2</sup>)とした。
- 長さは摩耗検知層露出箇所が最大300mm程度であることから600mmとした。

(1) -17 自動電圧調整器新吸湿材の開発グループ

代表者 つじ の じ ろう  
辻 野 二 朗(北海道電力株)  
まつ うら きよ たか  
松 浦 清 隆(北海道電力株)  
ふじ わら だい さく  
藤 原 大 作(北海道電力株)  
みや うち よし はる  
宮 内 克 治(北海道電力ネットワーク株)  
ちよだ おさむ  
千代田 修 (北海道電力ネットワーク株)

(業績の概要)

[背景]

高压配電線の電圧降下対策のため自動電圧調整器（以下、SVR）を設置（全道 1800 台以上）しており、その保守にあたっては、通常の定期巡視（配電設備全数を対象に 2 年に 1 回実施）による地上からの目視点検に加え、吸湿呼吸器のメンテナンスとして吸湿材（シリカゲル）の劣化による取替など、毎年柱上での定期点検を実施し多大な労力を費やしていた。そこで、長期性能を有し取替不要が見込まれる新吸湿材を開発し、吸湿呼吸器の吸湿材取替作業の廃止により SVR 定期点検業務の効率化、安全性向上を実現させた。

[構造・特徴]

- ・SVR 内から排気される乾燥空気に着目し、外気を SVR 内に取り込む時に吸着した水分を排気時に放出可能な素材である「珪素土」と「乾燥剤」を組み合わせた新吸湿材を開発した。
- ・新吸湿材は、呼吸器の容器内上部白色パックが乾燥剤、下部粒子状が珪藻土の構成となっており、吸気時は水分を吸収し、排気時は水分を放出する仕組みである。
- ・吸放出繰返し試験による加速劣化検証を実施し、新吸湿材は 15 年程度以上の吸湿性能を維持する。従来のシリカゲルと比較し 15 倍以上の吸湿性能を確認した。

[開発年度・導入実績]

- ・新吸湿材は、材料選定、予備試験、吸放出繰返し試験などを積み重ね、2020 年 10 月から、北海道電力ネットワーク株式会社配電部門で本格導入された。
- ・北海道電力ネットワーク株式会社全事業所の約 1800 台以上に実用化済。

(1) -18 接地電極埋設方法「No-Dig 工法」の開発グループ

代表者 つば た たかし  
坪 田 崇 (北陸電力送配電株)  
やま もと りゅう や  
山 本 龍 弥(北陸電力送配電株)  
うめ き たか 伸  
梅 木 孝 幸(大阪電具株)  
にし がき たか お  
西 垣 貴 夫(大阪電具株)

(業績の概要)

1. 背景

北陸電力送配電株では、コンクリート柱の接地電極を施設する工法の効率化を目指し、すべての作業を地上から実施することで、掘削範囲の局限化、掘削交渉業務の負担軽減および施工時間の短縮を目的とした、接地電極埋設方法「No-Dig 工法」を大阪電具株と共同開発し、2020 年度より導入した。

2. 開発内容

電気設備の技術基準において、接地極は「地下 75 cm 以上の深さに埋設すること」および「地下 75 cm から地表上 2m までは合成樹脂管等で覆うこと」が規定されており、従来の接地工法では電柱の地際周辺を大きく掘削する必要があった。開発した No-Dig 工法では、「接地極を打込む」、「地中の接地極と接地線を接続する」および「地中の接地線を合成樹脂管で覆う」これら、一連の作業工程すべてを地上から施工可能とした。

3. 効果

No-Dig 工法による、従来工法と比べた主な効果は以下のとおり。

- ・掘削範囲を直径 50 mm 程度まで局限化できるため、電柱周辺の掘削困難箇所および挟隘箇所などにおいて、接地電極の施工が容易に可能となった。
- ・地権者から工事承諾を得るために要する、掘削交渉に係る労務量が削減された。
- ・掘削や舗装の労務量が大きく軽減され、作業効率が大幅に向上した。

4. No-Dig 工法の導入状況

2020 年度の導入以降、現場にて工法が定着し、毎年幅広く使用されている。

- ・施工実績 10,979 回 (2020～2024 年度合計)
- ・特許関連 2022 年 3 月 18 日 特許取得
- ・一般送配電事業者各社から、工法に関する問い合わせおよび導入実績あり

(1) -19 再エネによる電圧変動抑制用 SVC の省スペース化・短工期化チーム

代表者 直井伸也(東芝エネルギーシステムズ(株))  
田村裕治(東芝エネルギーシステムズ(株))  
福島大史(東芝エネルギーシステムズ(株))  
坂本正栄(九州電力送配電(株))  
稲崎宏明(九州電力送配電(株))

(業績の概要)

【対象システム】熊本変電所向け無効電力補償装置 (SVC)

【開発年度】2017 年度～2019 年度

【構造】TCT：75MVA、直列リアクトル：40MVA、交流フィルタ（5 次、7 次）：35MVA、変換器や制御保護装置等をアルミ製パッケージハウスに収納

【特長】再生可能エネルギー（再エネ）による発電システム起因の電圧変動抑制は、再エネ事業者が個別に対策することが一般的であるが、個別に対策することが難しい事業者に対して一般送配電事業者が代わりにまとめて対策するために無効電力補償装置（SVC）を導入した。これにより熊本変電所以下の電力系統の電力品質の向上に寄与している。

また省スペース化によって設置場所の制約を小さくし、さらに短工期化を実現したことで、急速に増えている再エネの導入を後押しできる。

運転開始後の停止率は 2021 年度 0.09%、2022 年度 0.13%、2019 年度～2020 年度と 2023 年度～2024 年度は 0%であり、いずれも外的要因による停止のみで、機器故障による停止は発生していない。

【独自性】再エネの出力急変などの瞬時の電圧変動だけに追従し、その後 0MVar まで戻る制御により、至近の変圧器のタップ制御等と組み合わせることで、1 台の SVC のみで次の電圧変動に対する出力を確保でき、効果的に電圧変動を抑制可能とした。TCT（Thyristor Controlled Transformer）は省スペースで低コストが可能であるが、高調波の面で課題があった。①直列リアクトルの採用②C-type 交流フィルタの採用③TCT 用変圧器の高インピーダンス化で、高調波の課題を解決することで、設置スペースを従来の同容量の機器と比較して凡そ 3 分の 2 に縮小した。変換器や制御保護装置などをパッケージハウスに収納する形態としたことで、2 台のパッケージの連結と据付工事の 2 日間で完了し、建屋を新設する場合と比較して工期を大幅に短縮した。

(1) -20 分散設置型回生電力貯蔵装置を用いた列車非常走行用電力供給システムの開発グループ

代表者 野木雅之(株東芝)  
佐竹信彦(株東芝)  
伊藤房男(東芝インフラテクノサービス(株))  
神山康久(沖縄都市モノレール(株))  
嘉手納知也(沖縄都市モノレール(株))

(業績の概要)

本開発では直流電気鉄道の列車への電力供給システム（饋電システム）において、列車の回生電力を変電所に設置された蓄電池に充電する定置型の回生電力貯蔵装置を路線に分散配置し、受電停電時などに列車走行用の電力を給電する、非常走行用電力供給システムを開発した。沖縄都市モノレールの饋電システムにおいて、安次嶺・末吉・浦西の 3 変電所に電力貯蔵装置を設置しシステムを構築した。モノレールの場合、停電により走行不能になると乗客の救出が困難になるという課題を有し、安全に最寄り駅まで走行し乗客を退避可能とする機能の要求は特に強い。電力貯蔵装置を分散配置した本システムは、停電時は 3 か所の電力貯蔵装置の負荷分担を均等化させ、同時に蓄電池の残容量を均等化させながら列車へ走行用電力を共有する。蓄電池の充電率に応じて、蓄電装置の饋電線に対する充放電開始電圧を変換することで分散配置された蓄電装置の負荷分担を均等化する独自の機能を有している。

2019 年 10 月に 3 か所の蓄電装置の運用を開始、非常走行試験においては 3 変電所の負荷分担の均等化を図りながら、4 編成の列車を各駅停車で全線往復走行可能なことを実証した。

開発した蓄電装置分散配置型の直流饋電システムの技術は、2022 年 12 月に開業されたダッカメトロ 6 号線にも適用され、沖縄都市モノレール同様に非常走行を可能とする運用を実現している。

今後、公共機関の使命である利用客の信頼向上を目的とした蓄電装置の導入が進むとともに、それを活用した鉄道インフラのレジリエンス向上が期待される。

(1) -21 延線対応型緊線金車（クリッピング金車）の開発グループ

代表者 藤 本 眞 二(㈱九建)  
          こ う け つ れ お  
          額 額 玲 朗(㈱安田製作所)

(業績の概要)

本製品は、送電線の高経年設備における電線張替工事が増加している現場の課題解決を目指し、作業効率の大幅な向上を図るために開発されました。2017年より安田製作所と共同で開発を開始し、2020年に完成しました。これまでに累計78台が導入されています。

構造面では、ウレタン張りのクローラ式シューを採用した新しい延線用対応緊線金車です。クローラ金車本体にはラチェット機能やウォームギヤ式のギヤユニットを搭載しており、金車上に電線を吊架した状態のままでも容易にクリッピング調整を行うことができます。また、圧縮型延線クランプの通過にも対応しています。

工法としては、延線および緊線作業の両方に対応できる構造となっており、従来は単径間でも多くの時間を要していたクリッピング調整や懸垂クランプへの載せ替え作業が、金車上で効率よく実施できるようになりました。特に連続懸垂区間では、張力のやり取りや調整作業に多大な時間がかかっていましたが、本製品の導入により作業時間を大幅に短縮でき、従来1日かかっていた工程を大幅に短縮（50%削減）することが可能となりました。

性能としては、最大荷重29.4kN、延線速度30m/min、通過物径はφ60mmです。ベアリングによる低抵抗化や本体の軽量化も実現し、塔上作業者の負担軽減にも寄与しています。加えて、作業の安全性も大きく向上しました。

特徴としては、延線と緊線作業を一台で兼用できる点、クリッピング調整が金車上で容易にできる点、連続懸垂区間の緊線作業においても大幅な効率化が図れる点が挙げられます。実際の送電線建設現場の500kV張替工事など数多くの現場で導入され、確かな実績を上げています。

(1) -22 過電流ロック形高圧交流気中負荷開閉器の開発グループ

代表者 ほん だ たつ ひろ  
          き の た いち  
          佐 野 太 一(㈱三英社製作所)

(業績の概要)

1. 推薦対象となる機器（電機機器）

製品名 過電流ロック形高圧交流気中負荷開閉器（地中線用）

（型式番号 SB089）（以下、UASとする。）

2. 機器・設備等の開発年度

- ① 2013年頃から開発を始動し、原理試作器1号機を設計し検証。
- ② 2014年頃に原理試作器2号機を設計し検証。新発想の開閉部完成。
- ③ 2015年に特許を出願し、製品試作器の設計を開始。
- ④ 2016～2019年に製品試作器の設計、検証、改良を重ねる。
- ⑤ 2019年5月 全設計検証試験を完了。2020年度より販売開始。

3. 構造、性能、特徴

本機器（高圧負荷開閉器）は電力配電系統に接続される機器であり、需要家からの事故波及を防止するために使用される。高圧負荷開閉器は小型化・コストダウン等を目的としてSF6ガス絶縁方式の開閉器が開発されたが、SF6ガスは温室効果ガスであることから、1997年の京都會議で排出抑制対象となった。そのため環境への負荷低減のため他方式として採用されたのが気中絶縁方式（UAS）である。しかし従来品のUASはUGSに比較して幅と奥行寸法が大きく、重量が重いという問題があり普及の妨げとなっていた。その中で本機器は、特許を取得した新発想の開閉部によりUASでありながらUGSの幅と奥行、重量に合わせ、これまでのUGSと同等の保守作業性を実現した。これによりUGSを組み合わせて構成する地中線機器を全てUASに置き換えることが可能となった。

4. 生産台数

2020年度約80台、2021年度約160台、2022年度約550台、

2023年度約800台、2024年度約1020台、

(1)-23 遠方監視可能な据置形遮断器動作時間測定装置の開発グループ

代表者 前川俊浩(東京電力ホールディングス㈱)  
          まえ かわ とし ひろ  
          勅使川原俊和(東京電力ホールディングス㈱)  
          てしがわら とし かず  
          塚尾茂之(東京電力パワーグリッド㈱)  
          つか お しげ ゆき  
          反目拓己(東京電力パワーグリッド㈱)  
          そ め たく み  
          すぎむらたくや  
          杉村拓也(東京電力パワーグリッド㈱)

(業績の概要)

遮断器は、電力の安定供給を維持するため、電力設備の停止・使用、電力系統における短絡・地絡事故発生時の事故除去に使用され、変電機器の中で非常に重要な役割を有する設備である。

これまで遮断器の性能を維持するため、定期的に遮断器を設備停止し、健全性・異常有無を確認するため、点検を実施してきた。今回、開発した据置型遮断器動作時間測定装置は、常時、遮断器に装置を取り付けることで、通常の遮断器操作において、遮断器の動作時間を確認することが可能となっており、遮断器を設備停止せずに、健全性・異常有無を確認できる診断装置であり、従来の定期点検に比べて、診断の高度化・省力化を実現した。また、遮断器動作時間の測定結果をネットワーク経由で、事務所へ伝送しており、保守員は現場出向せずに診断結果を確認することが可能であり、電力設備のスマート保安に資する技術である。

本診断装置の開発において、2017年より技術検討を開始、試作機によるフィールド測定を実施し、実用性能の評価、変電所実環境下における影響を評価し、ノイズ除去フィルタを組み込むこと等の工夫を実施し、2019年に開発が完了し、東京電力パワーグリッドが保有する遮断器に本モニタリング装置を約3000台設置している。

このように本診断装置は実用化から6年が経過し、電力の安定供給に活かされており、高度な技術検討を通じて実用化、定期点検の省略、遠隔監視によるスマート保安を実現できており、電気の保安、信頼度向上に関する顕著な功績を挙げている。

(1) -24 電力スマートメータ搭載指向性切替アンテナの開発グループ

代表者 牧村英俊(三菱電機㈱)  
          まき むら ひで とし  
          秋元晋平(三菱電機㈱)  
          あき もと しん べい  
          西本研悟(三菱電機㈱)  
          にし もと けん ご  
          林大祐(三菱電機㈱)  
          はやし だい すけ  
          田中豊久(三菱電機㈱)  
          た なか とよ ひさ

(業績の概要)

【概要】毎月の検針業務の自動化やHEMS等を通じた電気使用状況の見える化を可能にする電力スマートメータシステムに必要な、電力メータに収納する無線機を開発するために、アンテナ1つ分の容積で4つの放射指向性を切替えられる革新的なアンテナ方式を開発した。国内の電力スマートメータ1千万台以上に実装され、メータに収納できる装置小型化と99.9%以上の極めて高い通信接続率との両立を実現し、電力管理業務の省力化に貢献した。

【従来の課題と開発ニーズ】基地局から発射された電波は建物や地面での反射を経て複数の異なる方向から無線機に到達し、最も通信接続が良くなる電波到来方向は人・車の移動など様々な要因で刻々と時間変化するため、常に高い通信接続率を保持することが困難である。対策として従来は指向性が異なる2のアンテナを搭載し、受信電力が高い方を選択するアンテナ切替方式が広く実用されていた。一方、複数のアンテナを収容する容積が足りない小型無線機の場合は1つのアンテナで2つの異なる指向性を電氣的に切替る方式が有効であるが、製造会社等によって形状・仕様が異なる様々な装置に適用すると装置によっては電氣的に制約を受ける場合があり、通信接続率の低下を招いていた。

【特徴】1つのアンテナでの指向性切替数を4つに増やすことで、どの様な電力メータに設置しても電波が強く到来する方向の指向性を選択できる確率を上げることを可能にした。実運用において、構造が異なる様々な電力メータに同一の無線機を搭載しても99.9%の高い通信接続率を達成した。

【市場投入時期】平成29年4月

【販売台数】累計1,200万台以上

【知財権】特許第6391886号(平成30年8月31日)発明の名称:アンテナ装置

(1) -25 AI を活用した営巣検知システム開発グループ

代表者 松 岡 正 之 (四国電力送配電㈱)  
横 関 友 亮 (四国電力送配電㈱)  
久米川 浩 輝 (四国電力送配電㈱)  
梶 原 仁 (四国電力送配電㈱)

(業績の概要)

当社では、毎年2～6月頃にかけて、配電設備上のカラスの巣を約2万件撤去している。営巣材は、樹の枝や金属ハンガーが使われ、これらが高圧充電部に接触すると停電事故となるため、早期発見・撤去できるよう、年間延べ約4千人/日という多大な労力を掛けて営巣状況の巡視を行ってきた。

この課題を解決するため、候補者らは配電設備の高圧線付近の巡視画像からAI診断でカラスの巣を検出し、撤去工事の自動手配を行う一連の業務をシステム化する業務改革を実現した。画像診断には、AI画像処理に造詣の深いNTTコムウェア株式会社とともに、2018年から「AIを活用した営巣検知システム(以下「本システム」)」の開発を行い、2021年2月に現場事業所導入を開始し、現在は毎年営巣が多い瀬戸内海側の5事業所へ本システムを8台配備し、巡視業務に活用しており、今後も配備数の拡大を計画している。

本システムは、車両スピードを落とすことなく通常走行をしながら、車載カメラで、電柱、高圧線を撮影し、その画像をAI分析することで、カラスの巣を自動検知するものである。候補者らは、AI検知アルゴリズム等の試行錯誤を重ね、約90%の検知精度を実現するとともに、解析時間の短縮を図り、巡視当日に巣の撤去工事を指示可能とするようシステム化した。さらに、現場で容易に使用できるよう車両に搭載するカメラ等機材の配置方法の改良を重ねつつパッケージ化し、実用性を向上させた。(特許出願済)

本システムの導入により、営巣シーズン中、一つの巡視経路あたり、週2～3日・2名/班で実施していた巡視業務を1名/班で実施できるほか、営巣発見の都度行ってきた停車しての現地確認が不要となるため、巡視時間を大幅に短縮できるなど効率化が図られることが実務上検証された。また、速やかな巣の撤去手配を可能とすることで、確実な停電防止につながられ、供給支障事故の未然防止にも寄与している。

本システムは、同業他社へも紹介し評価され、導入事例が拡大している。

(1) -26 油圧圧縮ヘッドによる挟まれ防止具の開発グループ

代表者 松 木 景 尚 (㈱ユアテック)  
佐々木 久 順 (㈱ユアテック)  
佐々木 俊 也 (㈱ユアテック)  
田 子 克 也 (㈱ユアテック)  
三 瓶 博 司 (北日本電線㈱)

(業績の概要)

1. 目的・背景

油圧圧縮ヘッド(以下、「ヘッド」という)とは、配電工事において主に電線の接続作業に用いられている工具である。

重量が約3kgあり、高所作業車の油圧プースタを使用し、約1.2tの圧縮力でスリーブやコネクタ等を圧縮接続する工具であり、必要不可欠となっている。

しかし、当社では、圧縮作業時に「ヘッド可動部に指を挟む労働災害」が2001年から散発的に発生しており、発生の都度、ソフト面の再発防止策を立てるもののハード面の物理的対策が無い状況であった。

このことから、その問題を解決するべく2020年度から2021年度に掛けて「油圧圧縮ヘッド挟まれ防止具」の開発を行ったものである。

2. 主な特徴

(1) 手でヘッドを把持した時に指などがヘッド可動部に掛からないよう、つば(遮蔽板)を設ける形状を採用し、圧縮作業時の安全性向上を図った。

(2) ヘッドカバー自体の絶縁性能を低下させないよう絶縁性が優れたポリアセタール樹脂を採用し、活線作業にも対応可能とした。

(3) 現行のヘッドへ取付け・取外しが容易である。

3. 導入効果

(1) 前述した労働災害の物理的対策として、当社配電部門で使用する全ヘッドへ取付けしてからは、類似の労働災害は発生していない。

(2) 把持箇所につば(遮蔽板)を設けたことで、ヘッドの重心を安全に把持することが可能となり、安全性の向上と身体的負担軽減にも繋がった。

4. 実用化への展開

(1) 2021年4月に試作品が完成し、当社7社支社が管轄する各2営業所で約1ヶ月間、試作品をヘッドに取付けし、作業検証を実施した。

(2) 2022年9月に仕様を制定した。

(1) -27 ブラックスタート用系統保護リレーの開発・実用化グループ

代表者 <sup>みぞ</sup>溝 <sup>ぐち</sup>口 <sup>げん</sup>源 <sup>た</sup>太 (関西電力送配電㈱)  
<sup>すぎ</sup>杉 <sup>もと</sup>本 <sup>まさ</sup>征 <sup>ひろ</sup>大 (関西電力送配電㈱)  
<sup>こ</sup>小 <sup>ぼやし</sup>林 <sup>ひろ</sup>博 <sup>ゆき</sup>之 (関西電力送配電㈱)  
<sup>あら</sup>荒 <sup>き</sup>木 <sup>ま</sup>真 <sup>い</sup>衣 (㈱エネゲート)

(業績の概要)

2018年の北海道胆振東部地震に起因した大規模停電事故をきっかけとして、近年、大規模停電対策が急務となった。関西エリアでは、過電圧抑止という観点から、早期復旧のため特殊系統による復旧を行う方針となったため、従来にない系統保護リレーの開発が必要となった。

本件は、ブラックスタート（以下、BS）時の特殊な状況下でも確実に動作する画期的な保護リレーを開発したものである。BS時の低電圧かつBS電源のみの状況では、事故電流が小さく、周波数変動も大きいため、従来の保護リレーでは正確な事故検出が困難という課題があった。本リレーは、系統電圧に応じて整定値がダイナミックに変化する特殊機能を実装し、この課題を解決した。

また、BS時は特殊な状況下であり、実系統での試験が困難である。そのため、2022年3月の初号機から都度、系統や電源の状況に応じたシミュレーションにより有効性を確認した上で導入している。

現在までに、関西エリアのBS電源となる3発電所に対応した系統に、大規模停電後の復旧時の保護が確保できるよう計8台が設置されてきており、3年以上にわたり電力の安定供給と信頼度向上に大きく貢献している。

本開発は、大規模停電からの迅速かつ確実な復旧を可能にする革新的な技術であり、電力系統の信頼性向上に向けた卓越した工夫が随所に織り込まれている。その独創性と実用性は高く評価されるべきものであると考える。

(1) -28 スマート保安監視装置の開発グループ

代表者 <sup>やま</sup>山 <sup>ぐち</sup>口 <sup>たい</sup>大 <sup>が</sup>河 ((一財)関東電気保安協会)  
<sup>なか</sup>中 <sup>やま</sup>山 <sup>しゅん</sup>俊 <sup>すけ</sup>介 ((一財)関東電気保安協会)  
<sup>さ</sup>佐 <sup>とう</sup>藤 <sup>たか</sup>孝 <sup>ゆき</sup>幸 ((一財)関東電気保安協会)  
<sup>くら</sup>倉 <sup>もち</sup>持 <sup>まさ</sup>昌 <sup>なり</sup>成 ((一財)関東電気保安協会)  
<sup>なが</sup>永 <sup>い</sup>井 <sup>さとし</sup>聡 (佐島電機㈱)

(業績の概要)

令和7年4月1日の経済産業省告示改正によってスマート保安制度が開始されたことに伴い、従来の低圧絶縁監視に加え、負荷電流監視を行うことで当該需要設備の点検周期が3か月に延伸されることとなった。

当グループでは、低圧絶縁・負荷電流の一体監視を実現し、施工性および経済性に優れたスマート保安監視装置を開発した。

本監視装置の主な機能としては、タブレット等の点検端末と連携し、各種設定や監視計測データのリアルタイムでの確認が可能であるほか、適切な計測精度が維持されていることをオンラインで確認可能であり、現場業務の省力化ニーズにも配慮した。

計測精度確認機能には特許技術が使われており、対象センサ（CT）に負荷電流が流れている状態でも重畳された試験電流を高精度にベクトル的に分離することを実現した。

国の委託事業での採択を経て技術検証を開始し、現在までの50か所の自家用電気工作物の事業場において監視状況の確認が行われ、安定した稼働を確認している。

以下に開発経緯を示す。

平成28年4月開発開始

平成29年8月電気施設保安技術高度化の評価・検証事業（経済産業省事業）に採択

令和5年4月フィールドへの導入開始

令和7年8月 電気設備学会全国大会にて論文発表予定

(1) -29 ヒューマンエラー防止機能付き安全帯の開発グループ

代表者 やま ぐち だい すけ 山口 大 輔 (㈱九電ハイテック)  
み しま たつ のり 三 嶋 辰 徳 (㈱九電ハイテック)  
こう つき あき とも 上 月 章 智 (藤井電工㈱)

(業績の概要)

【目的・背景】

送電設備の保安、信頼度の維持には、鉄塔に昇つての点検や補修作業が必要不可欠であるが、これは高所からの墜落リスクを伴う危険な作業である。当社では「墜落災害ゼロ」を目指し様々な対策を行ってきたが、高所作業に注力するあまりに安全帯フックを付けることを失念する等、ヒューマンエラーによる無胴網状態（墜落防止が機能しない状態）発生をゼロにすることは困難であった。

このため、作業員が高所作業を安心して行うことができる環境を確保することを目的とし、人間の行動特性に起因し、完全に防止することが困難なヒューマンエラーを、物理的に防止する画期的な機能を有した、無胴網状態にならない安全帯を開発した。本安全帯の開発には、2018 年度の検討着手から、約 4 年間の試作・改良を重ね、2022 年度に完成した。

(特許第 6960125 号)

【性能、特徴】

これまでの墜落防止用器具（ランヤードなど）に、「①判断機能」「②ロック機能」「③制御機能」を付加した安全帯を新たに開発した。

開発品は、電子部品を使用しているため、既安全帯と同等の試験（引張、振動試験）に加え、防水・耐衝撃性・落下試験を実施し安全性を確保したものとした。また、超高压送電線での使用もできるよう、大きな電磁誘導の影響を受けても電子部品が問題なく動作できる性能を確保した。

【実施結果】

以上の開発品の実用化により、ヒューマンエラーによる無胴網状態での墜落災害ゼロに貢献することができている。また、同じ高所作業であれば水平展開可能であり汎用性が高く、送電工事に限らず幅広く建設業への適用が可能である。

(1) -30 「ハイブリッド型送電線故障点標定システムの開発」グループ

代表者 やま ぐち やす たか 山口 保 孝 (㈱近計システム)  
う よう 于 洋 (㈱近計システム)  
まし もと はる き 岸 本 治 樹 (㈱近計システム)  
やま もと はる み 山 本 晴 海 (㈱近計システム)

(業績の概要)

送電線で故障（地絡／短絡）が発生した場合、送電線の被害状況を把握し、早期に復旧を図ることが求められる。故障点の早期発見を目的として、これまで様々な種類の送電線故障点標定装置（以下、FL）が開発・運用されてきた。当社も GPS 信号による同期サンプリングを行う自動オシロ装置の開発と同時に、「オシロデータ活用型 FL」を開発し、多くの電力会社で実運用されてきた。しかしながら、従来の FL では標定誤差が 1.0km～2.0km 程度とされており、特に山間部では送電線巡視に時間と労力を費やすことがあった。

今回、自動オシロ装置の技術を基に高速サンプリングが可能な記録装置を開発し、「サージ受信型 FL」と「オシロデータ活用型」の 2 つの方式を統合した「ハイブリッド型送電線故障点標定システム」を実用化した。本記録装置は、計器用変成器の二次電圧・電流を測定し、進行波（サージ）を記録する高速サンプリングと商用周波を記録する低速サンプリングを同時に行うことが可能である。本装置を用いた「ハイブリッド型」では、商用周波のデータを用いて故障回線と故障相の特定を行い、高速サンプリングデータを用いた「サージ受信型」による故障点標定を原理上の誤差 200m 以内という高精度で実現している。さらに、サージが微小で検出困難な場合には商用周波のデータを用いた「オシロデータ活用型」で誤標定や不動作の低減を図り、信頼性を向上させることができた。

本システムは送電線との結合装置を必要とせず、鉄塔等の屋外ではなく配電盤室など屋内に設置するため、導入および保守コストを抑えることが可能である。また、伝搬速度の異なる架空と地中の混在送電線や 9 端子（7 分岐）の送電線にも適用可能なシステムとし、適用範囲の拡大を実現した。

国内では、フィールド試験で良好な結果を得た後、2018 年の初号機導入以降 22kV～500kV の 24 の送電線（42 回線）で実運用を行っており、今後もさらなる導入拡大が見込まれている。

(1) -31 カットスルー支持具の開発グループ

代表者 山根克友(株中電工)  
近藤文昭(株中電工)  
宮迫祥明(株永木精機)  
山本朋也(株永木精機)

(業績の概要)

1. 開発の経緯

工事用開閉器の取付・撤去作業において、工事用高圧気中開閉器本体（以下、開閉器）は、装柱状況に応じて腕金に取付けることにより電柱から突出しが可能としているが、旧クランプ支持具は、電柱へ直付けしかできないことや、開閉器付属ケーブル（以下、付属ケーブル）の取付方向が一方のみであることから高所作業車バケット（以下、バケット）での移動範囲が多く作業効率が良くなかった。

2. 開発の概要

電柱上の狭小スペース及び電柱から突出した位置へ取付可能とするため、各種腕金先端へ取付けられる構造とした。また、バケットからの作業位置に応じてクランプ把持部を垂直方向と水平方向へ可変可能な構造とした。

3. 導入効果

付属ケーブルの取扱いを電柱から離れた位置で作業ができることから、作業空間が充分確保でき、作業者の安全性の向上が図られた。

各種腕金に取付けた状態で、開閉器一式を一括吊上げおよび電柱への取付けを可能としたため、作業効率の向上が図られた。付属ケーブルが電柱から離れた位置にあることや、高所作業車の駐車位置等現場の状況に応じてクランプ把持具の方向が変更できることから、バケットの移動ロスが減少し、作業効率が向上した。

4. 導入状況および特許について

2018年に製品開発を完了し、配電関係全事業場に47台配備している。

特許番号：特許第7182165号

発明の名称：被覆貫通クランプ用の被狭持具及びこれを用いた被覆貫通クランプ支持具

(1) -32 軽量地盤調査機開発チーム

代表者 和田収司(東京電力パワーグリッド株)  
田中健嗣(東京電力パワーグリッド株)  
福地唯(東京電力パワーグリッド株)  
河村直明(東電設計株)  
山内優(株東設土木コンサルタント)

(業績の概要)

① 開発期間

第一世代：2014年～2016年（特許出願日：2016.1.8）

第二世代：2018年～2020年（特許出願日：2020.9.15）

第三世代：2022年～2024年（特許出願日：2024.9.12）

② 地盤調査機の構造（従来2000kg、第一世代300kg、第二世代1200kg、第三世800kg）

最も一般的な地盤調査である標準貫入試験（JIS A-1219）を実施するための装置で、小型で軽量の地盤調査機をコンセプトに、プーリー巻き上げ機、ロッド引抜機、反力装置、小型エンジンから基本構成され、市販のコアドリルを付加したことで、回転掘削と標準貫入試験を交互に行える構造となっている。

③ 運搬方法

地盤調査機は、最大分割重量30kg、最長分解長さ2mで小型かつ軽量である。最大積載350kgの小型クローラを使用して35度までの急斜面での運搬が可能である。35度を超える急斜面では、バッテリー駆動のウインチを併用することで運搬可能である。小型かつ軽量なため林道や一般道の運搬はワンボックスバンや軽トラックを使用し、ユニック車が不要であり、運搬費のコスト削減にも寄与する。

④ 性能（第一世代：深さ15m、第二世代：深さ20m、第三世代：深さ30m）

小型で軽量の地盤調査機として、N値50以下の地盤を対象に上記の掘削深さまで調査が実施できる。N値50以上の固い地盤は、掘削深さが制限されるが、第二世代と第三世代は5mの深さまで調査ができる。

⑤ 特長

本工法は、小型クローラでの運搬が可能のため、従来のボーリング調査の際に重量物の運搬のためだけに設置撤去していた仮設モノレールの工期と費用が不要になる。従って、工期は従来の約85%（3.5ヶ月→0.5ヶ月）の短縮を実現し、調査費用は約20%（350万円→75万円：第一世代と比較）に抑えられる。

⑥ 実用実績

ポータブル貫入試験機は、2014年に開発が開始され、主に山岳地に立地する送電鉄塔および鉄塔周辺斜面の安定性評価のための地盤調査実績が多い。2014年から2025年現在までの約10年間で463孔の実績がある。

たか はし あき ひさ  
(2)-1 高 橋 明 久(中国電力ネットワーク㈱)

(業績の概要)

平成9年に中国電力に入社以来、長年にわたり、配電設備に関わる電気設備の技術基準や技術規格の制改定に携わり、我が国の電気の保安向上に貢献した。

(制改定に係る委員として、累計14年以上従事)

1. (一社)日本電気協会に事務局を置く配電専門部会等の各種委員会において、電気設備の技術基準や配電規程、JESC規格の制改定作業に従事した。

- ・配電専門部会の作業会委員(4.5年)
- ・技術基準適合評価委員会 使用設備作業会委員(1年)
- ・配電専門部会の委員(3年)

2. 配電設備の雷害対策合理化に資する研究成果発表を国内外で行い、(一財)電力中央研究所に事務局を置く委員会において、我が国の技術規格「配電線耐雷設計ガイド(2023年改定版)」に研究成果を反映させるなどガイド改定作業に貢献した。

(1) ガイド改定等に関わる委員

- ・配電雷リスク分科会の作業会委員(3年)
- ・配電雷リスク分科会委員(3年)

(2) 配電設備の雷害対策合理化に関する研究成果(ガイド反映分)

- ・冬季は、夏季に比べ1落雷当たりの雷事故率が極めて高いことを示し、雷リスクマップの作製手法を提案した。(平成21年、電気学会論文発表)
- ・避雷器の接地抵抗値と雷保護効果の関係を明らかにし、接地抵抗値が低減できない場合の合理的な雷害対策手法を提案した。

(平成23年電気学会論文発表)

(平成24年電気学会より電気学術振興賞 論文賞を受賞)

いち ぼ みき ゆき  
(3)-1 市 場 幹 之(東京電力ホールディングス㈱)

(業績の概要)

配電を主体とした電力設備の材料分野での2004年以降の業績を以下に示す。

20年前、電柱の内部鉄筋の水素脆化破断による折損が社会で顕在化した。候補者は鉄筋の品質管理試験の反応機構を解明し試験精度を大幅に向上した。改良試験法は学会規格として標準化され、電柱の電力用規格C101等で活用され全国の電柱の信頼性向上に寄与している。

また、実電柱の独自の暴露試験技術を確立し、点検部位の絞込みによる保全負荷軽減(自社効果100億円/年)を実現し新聞等で公開された。破断し易い鉄筋を用いた電柱の鉄筋の磁気特性に着目した非破壊選別技術の有効性を実証し基本特許を権利化した。実用化された装置(100台)は社内外で電柱の建替え数削減に寄与し400億円以上の合理化と公衆安全向上で受賞した。脆化破断しない安価な鉄筋も共同開発し自社の電柱型式認定を取得した。

電気協同研究会の活動を契機に架空配電設備の腐食環境と各種材料の防錆性能を10電力で検証する委員会を発足し委員長として15年間主導している。評価手法の公知化、委員の啓蒙、材料の適用指針確立、JIS化等の成果で、複数の電力の重塩害地域の膨大な配電金物の公衆安全向上、保全負荷軽減(自社効果100億円/年)の成果を得て学会で表彰された。この委員会では公開しにくい計量器の長期性能試験と電力間の情報共有の場としても機能している。

電力設備で使用される高耐久塗膜の寿命が、無機顔料の光触媒活性に依存し、過酸化水素を用いる評価法の有効性を見出した。試験条件の公開、火力LNG槽の塗料選定システム、送電鉄塔用長寿命塗料の実用化に寄与した。

配電設備が関係する5件のJIS原案とJESCE6008の原案作成、配電分野の調査専門委員会で3件の報告書発刊、電力の設備保全で有用な重防食塗装の市販成書2冊と指針・報告書3件の発刊に寄与している。特許は電力会社で31件を出願済である。

腐食防食学会の受託窓口の腐食センターの副センター長および技術士(金属)として配電分野の電力やメーカーの研究課題や材料相談に対応している。

やす い しん じ  
(3) -2 安 井 晋 示(国立大学法人名古屋工業大学)

(業績の概要)

プラズマ工学とその応用分野及び、高圧配電線や需要設備等への雷サージの影響やその対策等に係る研究、及び教育に30年以上にわたり地道に忠実に従事し顕著な成果を上げた。その傍ら関係団体の調査研究・審議等に学識経験者として主導的立場で参画し、電気設備分野の中でも、雷サージや耐雷技術及び雷保護に関して優れた実績を残している。これら功績の概要は次のとおりである。

1. 研究活動 候補者は、放射性雑個体廃棄物のプラズマ溶融技術などプラズマ工学の応用分野に関する研究を精力的に行うとともに、電力分野においては、高圧配電線や需要設備等への雷サージの影響やその対策に関する研究発表や提言を行っている。さらに、建設電気設備分野では建設物に対する雷保護や接地システムの研究で顕著な成果を上げている。
2. 学会等における社会貢献・調査研究活動 候補者は国内外の関係団体の要職を務める一方、調査研究委員会等に参画し、雷害対策を中心とした電力の安定供給と電源品質の向上に寄与している。電気設備学会では主に中部支部において電力業界の要請に応じた各種委員会に主導的立場で参画した。また、電気学会においても、代議員等の要職を歴任するとともに、各種の調査専門委員会に精力的に参画し電気の保安、信頼度向上に関して多大な功績を上げている。さらに国際的な活動にも積極的に取り組んでおり、ALP(Asia Pacific of Lightning)やICLP(Int. Conf. of Lightning Protection)等の国際会議にCommittee memberとして参画するなど、数々の実績がある。
3. 後進の指導育成活動 候補者は、所属大学において耐雷技術や雷保護技術などの電力システムの諸課題に関する技術を中心として学生への指導を行う傍ら、これらの技術を後進に引き継ぐために著書や技術報告書の執筆、編集に尽力した。

.....  
おお や まこと  
(4) -1 大 屋 誠 ((一財)九州電気保安協会)

(業績の概要)

平成4年入社以来、事業用電気工作物の保安全管理業務に従事。令和元年に人財労務部研修グループに配属後、現在にいたるまで保安全管理業務の講師や、九州産業保安監督部電力安全課への講義、専門誌への執筆活動を行った。また、業務の傍ら、2018年に第一種電気主任技術者資格取得。高度な知識と経験を活かし電気主任技術者の早期育成にも寄与した。概要は以下の通り。

1. 人材育成に貢献
  - (1)社内講師  
『第3種電気主任技術者』資格取得と電気保安業務従事者の早期育成  
・1994年～2024年の在任期間中に合計135名の合格者を輩出
  - (2)社外講師  
各種団体への講師や専門誌への執筆活動
2. 電気保安に関する電気主任技術者からの相談対応

いがらし ひで お  
(5) -1 五十嵐 秀 夫(東日本電気エンジニアリング(株))

(業績の概要)

平成4年に東日本旅客鉄道株式会社へ入社以来、長年にわたり電力設備の保安・保企業務に従事してきた人物である。豊富な現場経験に裏打ちされた行動力と決断力を有し、各種の仕組みやルールの構築、指導・教育を通じて、鉄道電力設備の安全性および信頼性の向上に大きく寄与してきた。

本社電気ネットワーク部保安・電路課長として在任中には、エアセクション箇所での架線断線や地絡事象、パンタグラフ破損事象など、輸送に大きな影響を及ぼす事象に対して、現場第一線の意見に耳を傾け、綿密なコミュニケーションを重ねながら、対策の深度化、新技術の導入、業務の仕組み改革を推進した。スマートメンテナンスやパンタグラフ監視装置の導入はその成果の一例であり、これらは現在の東日本旅客鉄道株式会社の電力部門において、スタンダードな取り組みとして定着している。

また、東京支社電気部電力課において電力指令長を務めた際には、安全文化の定着とスマートオペレーションの推進に尽力した。「危ないと思ったら列車を止める、電気を止める」という明快なスローガンを掲げ、指令員への繰り返しの働きかけやポスター掲示など、地道な活動を通じて意識改革を図った。さらに、業務のシステム化により指令員の負担を軽減し、統制に集中できる環境を整備したことも特筆すべき成果である。

加えて、同氏は社外講演を通じて、自身の経験をもとに現場のリアルな課題や対応事例を広く発信し、若手技術者を中心に大きな共感を得ている。書面では伝わりにくい現場の実態を率直に語る姿勢は、技術継承と人材育成の面でも高く評価されている。

以上のように、五十嵐氏は現場と組織の両面から鉄道電力の安全・効率化に継続的に取り組み、実績を積み重ねてきた人物であり、遊澤賞の推薦にふさわしい人材である。

いけ だ まさ あき  
(5) -2 池 田 雅 昭(原子力規制委員会 原子力規制庁)

(業績の概要)

電気絶縁材料の研究により工学博士の学位を取得した後、昭和63年に日本石油化学(株)入社、現在まで37年間にわたり絶縁材料の劣化現象等に係る研究を精力的に行い多大なる成果をあげた。また、得られた知識を基に、高経年化した石油化学プラントの電気設備の保全活動を行うとともに、電気設備の保全手法について電気学会調査専門委員会等で調査・研究を行い技術報告書として公表した。また、平成15年から関東東北産業保安監督部管内の電気主任技術者会の会員となり、平成21年に副会長、平成22年には会長を務め、自家用発電設備を有する主任技術者会会員の技術力向上に寄与した。これらの活動をとおり、電気保安に多大なる貢献をした。

1. 保安の確保に有効な実績

①経済産業省原子力安全・保安院電力小委員会電気主任技術者資格要件検討WG委員としての活動

②電気主任技術者会会長として、電気学会と共同で電気設備診断の実態を調査。

分析の上、技術研修会で説明することで会員の技術力向上に貢献

③絶縁材料、電気設備の健全性、アセットマネジメントに関する研究の実施、並びに論文、講演等による公表で日本の絶縁材料研究分野発展に貢献

2. 社内外における教育・育成活動の実績

①電気学会誘電・絶縁材料技術委員会委員等での絶縁材料物性・電気設備管理に関する研究企画及び推進

②早稲田大学、名古屋大学、芝浦工業大学、東京都市大学における教育活動

3. 表彰等の実績

学術研究で2件、電気保安関連で3件の表彰を受けた

いしづかひとし  
(5) -3 石塚 仁 (東京消防庁)

(業績の概要)

平成13年に東京消防庁入庁以来、永年にわたり火災予防行政に携わり、特に予防部調査課において、多数の電気製品火災をはじめ変電所火災・鉄道火災など数々の電気火災の原因調査業務に従事した。また、数々の電気火災の出火原因を究明するとともに、出火元となった電気製品の製造者や販売業者等に対しては積極的に指導を行い、類似火災の再発防止に貢献した。

近年増加傾向にある電気火災の原因究明に際し、電気火災の出火機構を解明するため、「電源コードの半断線から出火に至る経過の研究」や「接触部過熱から出火に至る結果の研究」等を実施し、長年にわたり電気火災の再発防止に貢献した。

各都道府県の消防本部（消防学校）が実施する火災調査科（専門課程）及び消防大学校火災調査科における電気火災鑑識に関する技術的支援（講義・実技）を行い、全国の火災調査担当者の電気火災に対する専門的な知識・技術の向上を図り、電気火災の出火原因を究明するとともに類似事案に対する再発防止に寄与することができた。

また、予防部予防課においては火気電気係長として、変電設備、発電設備等の電気設備の設置、維持管理や火災発生後の再発防止対策等に関して関係団体等に対する積極的な指導を行うなど、火災予防の観点から電気的安全確保に努め、その信頼性向上に大きく貢献した。

なお、主な業績は、以下のとおりである。（詳細は別添えのとおりに）

- 1 電気火災の出火原因究明に基づく行政反映
- 2 関係省庁、関係団体と連携した火災予防対策の推進
- 3 電気火災の調査分析手法を確立するための研究
- 4 各都道府県の消防本部（消防学校）が実施する火災調査科（専門課程）における技術的支援（講義・実技）
- 5 電気火災の原因究明及び事例の投稿

いながきじゅん  
(5) -4 稲垣 淳 (東海旅客鉄道㈱)

(業績の概要)

入社以来、永年に亘り在来線を中心とした電車線設備に関する保全及び工事施工により鉄道における電気保安確保を進めたほか、技術基準や仕組みの整備で当社鉄道の安全・安定輸送確保及び技術者育成に顕著な功績をあげた。

1.電車線技術の社内規程の整備

電力技術管理の担当課長(2012.7～ /2017.7～)として、電車線の社内規程整備に従事した。特に2012年の笹子トンネル天井板落下や2015年の山手線神田・秋葉原間の電化柱倒壊などの発生を受け、より安全な設計方法、保全方法を確立し、電車線工事における設計審査の仕組みの導入を実施した。

2.在来線電力設備の工事の設計・施工

工事担当課の担当課長(2014.7～)として、武豊線電化開業(2015.3)の運用開始に向けた検査・点検内容をきめ細かく検証し設備の健全性を確認した。静岡地区の草薙、安倍川、高塚、新所原の橋上駅舎化では(電力設備の支障移転及び新設工事を担当し無事故で完遂したほか、静岡地区変電所遠方監視制御装置更新では仕様制定から設計・施工までを一貫して担当し、無事故で完遂した。

3.後進育成への尽力

在来線電力区の現場長(2006.7～ /2010.7～)として、電力設備保守に関して社員及び関係会社に対し事故防止を指導するとともに、鉄道電気技術者育成に尽力した。電力技術管理の担当課長(2017.7～)としても、社内教育体系の整備や電車線設備専門技術の研修、電車線・電灯電力設備の基礎研修を新規開講したほか(強度計算や品質管理に関する教育を推進、技術者育成に高く貢献した。

4.鉄道電気技術基準の制改訂

技術基準調査研究会(電気設備)の委員(2020～ 24年度)として、鉄道に関する技術基準の改訂・検討に従事、架空電線と同弱電流電線との離隔等の改正のほか、「ISE2011 電車線設備耐震設計(2025・3・25 制定)など電車線設備の」IS原案作成、耐震設計、設計風速、電車線路保全の技術基準改正検討の委員、主査を務めた。

おお や じゅん こ  
(5) -5 大 矢 純 子(㈱東芝)

(業績の概要)

候補者は2004年から現在に至るまで(実働年数21年)、在来線での自動列車運転(ATO)機能の研究開発に従事してきた。ATOシステムは運転士の負担軽減や運行の安定化に寄与し、国内外で導入が進んでいる。列車の追突や脱線防止する保安システムの制限速度を守りつつ、駅停止位置と駅間走行時間を遵守することが求められる。本システムを実現するためには、従来は全編成で全駅間の走行試験を繰り返すなど、制御パラメータの調整に長期間を要していたが候補者は以下の3つの機能を開発・実装することで課題を解決し、広く社会実装に貢献した。

- 走行計画機能：駅間走行時間を自動的に守り、省エネで快適な走行を実現
- 走行制御機能：予測を利用して制限速度を守り、精度の高い停止位置を実現
- 車両特性学習機能：天候や編成間の特性のばらつきに応じて列車動特性モデルを調整。

これらにより、代表的な少数の編成と駅間で調整を行えば、他の編成・駅間では確認のための走行試験のみで済み、現地調整期間を大幅に短縮した。このことから以下に示す実績例のように多くの社会実装を可能とした。

【実績例】東京メトロ(南北線5次車、千代田線、日比谷線)、東武鉄道(副都心線乗入れ、日比谷線乗入れ)、東急電鉄(副都心線乗入れ)、名古屋市交通局(市営地下鉄東山線)、JR東日本(南武線 TASC)等

また、人材育成の面でも、計測自動制御学会(SICE)委員会を通じて、女性活躍の啓蒙や若手への技術継承などの社会貢献にも功績があり、ダイバーシティ推進組織(SICE-DIA)の委員活動にも従事している。年次大会でのランチョンミーティング、小中学生向けプログラミング教室を実施するなど、女性の理系選択支援等も行っている。以上の長年にわたる功労にあたり、本賞に推薦する。

さかい たけ ひさ  
(5) -6 境 武 久(三菱電機㈱)

(業績の概要)

候補者は、電源開発株式会社に入社した後、直流送電(HVDC)技術の国産化およびパワーエレクトロニクス技術の適用を目的として設置された佐久間サイリスタ試験所において、直流機器の実証試験を担当し、その技術が適用された北海道・本州間電力連系設備(北本連系)の建設において、1976年から変換所設備を担当した。その後も直流送電設備の開発・実用化に携わり、紀伊水道直流連系設備の構築においては、1994年から橋湾送変電建設所の変電グループリーダーとして設備建設に従事するなど、日本における直流送電技術の実用化に顕著な貢献を果たした。また2010年以降は、上記の経験に基づく広範な知見を活用し、東南アジアにおける様々なプロジェクトへの参画、技術コンサルティングを通じて、直流送電技術の発展に努めた。

2015年からは、三菱電機株式会社において、交直変換器など直流送電用機器の開発に従事し、NEDO「多用途多端子高圧直流技術開発」他に参画して直流送電技術の高度化を推進、現在は新佐久間交直変換所建設工事に指導的立場で従事している。

2000年以降は規格・標準化活動にも参画。電気学会・電気規格調査会では2008年から規格委員総会委員を継続し、パワーエレクトロニクス部会、送配電部会委員、高電圧直流送電システム標準化委員会委員長その他、8つの標準化委員会、7つの標準特別委員会で活動を行うとともに、JIS制定委員会にも委員等として参画し、長年にわたって日本の電力機器・システムの規格標準化に貢献した。加えて国際的にもIECのTC115(HVDC)、ACTAD(T&D機器規格)やCIGREの委員として参画し、その功績は特筆すべきものである。

これらの活動と並行して、学術研究、技術振興、人材育成にも精力的に取り組んでいる。電気学会の委員会活動、国際会議ICEEおよびCIGREコロキウム実行委員会での幹事・委員としての活動、数々の大学講義および社内外での技術講座を通じた技術者育成など、その功績は大きく、多方面にわたり高く評価されている。

ざ ま ひで お  
(5) -7 座 間 秀 男(東日本電気エンジニアリング㈱)

(業績の概要)

昭和 55 年日本国有鉄道に入社以来、40 年以上にわたり鉄道変電設備の保全に携わり設備事故の原因究明、安全対策の立案など鉄道電気設備の信頼度向上に貢献するとともに、後年は豊富な経験をもとに技術者育成に尽力することで鉄道の電気保安に多大な功績をあげている。主な業績は以下のとおりである。

1. 電鉄用直流変電所の保護継電器の一元管理

直流電鉄変電所の保護協調の管理手法を構築し、保護継電器の整定値を台帳管理で一元化することで現在に至る直流電鉄変電所の保全の基盤を作り上げた。

2. J R 東日本国分寺変電所における電気火災事故対策

平成 20 年 4 月本社担当者として、国分寺変電所電気火災事故の原因究明と直流地絡対策を立案。運転用変電設備の機器構造の問題を解決するとともに、検査方法の見直しや設計施工の指導徹底により事象の再発防止を図った。

3. 直流き電方式における変電所マット電位上昇対策

平成 20 年 3 月本社担当者として、宇都宮変電所の構内地絡継電器動作の原因究明を行い、原因であった帰線ケーブルの検査手法を構築し定期検査化することで設備の保安度向上に寄与した。

4. エアセクション電位差解消装置の保全標準の制定

平成 22 年 7 月本社担当者として、エアセクション箇所で列車停止した場合の架線断線対策として電位差解消装置の開発を提案し、その後当該装置の保全標準を定め鉄道の安定輸送に貢献した。

5. メンテナンス技術者の育成と安全への貢献

現場管理者として、現在に至るまで若手社員の育成に取り組んできた。特に、東日本電気エンジニアリング㈱では若手の変電技術者早期育成を課題と捉え、育成プランを策定した。現在は支社長として職場全体の技術者育成に尽力し、安全に対して自主性をもち、自ら考えられる人材の育成に注力している。

たか さき よし あき  
(5) -8 高 崎 美 章(四国電力送配電㈱)

(業績の概要)

昭和 59 年に四国電力(株)に入社以来、41 年の永きにわたり、四国エリアの電力安定供給に係る業務に従事し、特に中央給電指令所(以下、中給)システムについて長期に保守・運用業務を担うとともに、国の電力システム改革に対応した中給システム開発・改修を着実に推進し、また、中給システムの第一人者としてシステム関係の後進への指導・教育を行うなど、電力の安定供給や人材育成等に多大な功績を挙げた。主な功績は以下のとおり。

1. 電力システム改革などに対応した中給システムの開発・保守などによる安定供給への貢献

中給システム更新における自由化対応機能の開発を皮切りに、時間前市場開設、電力広域的運営推進機関設立、需給調整市場開設および広域需給調整開始など、系統運用業務を取り巻く著しい環境変化に対応するための中給システム機能の開発を主導的に推進した。

また、その後の制度変更や運用ルールの変更等に対しても、給電運用業務に即した機能の追加変更等のソフト改修を着実に実施するとともに、システムトラブル発生時には迅速な原因究明・対策実施を保守第一線に立って行うなど、四国の電力の安定供給の要となる中給システムを開発・運用面から支えた。

2. 給電運用業務の円滑化によるヒューマンエラー防止への貢献

長年にわたるシステムの保守で培った知見や、システム関係会社への出向を通じて体得したシステムの高度な開発ノウハウを活用し、系統運用ルールの段階的変更などに応じた運用者支援ツールを自ら開発した。これにより、複雑化・高度化する業務をシステム面からサポートし、給電運用業務の円滑化をはかることで、運用者のヒューマンエラー防止に寄与した。

3. 人材育成および技術継承への貢献

中給システムの訓練機能を充実することで、実運用に即した事故対応訓練を可能とし、給電運用者の業務知識・技能向上に大きく貢献した。

また、中給システムに関する知識・ノウハウの確実な伝承等をはかるため、システムを利用する運用者や関連会社を含むシステム担当者に対する集合教育の講師を務めるとともに、自身の業務経験に基づく O J T を通じ社内外で後進の育成に努めるなど、中給システムに係る人材の裾野拡大に貢献した。

たけ　だ　やす　ひろ  
(5) -9 武　田　康　広(日本電設工業㈱)

(業績の概要)

昭和54年4月に日本電設工業株式会社に入社以来、46年以上の永きにわたり鉄道インフラ（電力供給設備電車線）に携わり、整備新幹線や海外鉄道工事等のプロジェクト工事に従事し鉄道交通網の整備に貢献した。また、大規模地震災害の復旧に努め、安全・安定輸送に貢献すると共に新幹線工事所長や部長として施工の品質管理、作業員の安全指導・人材育成に尽力した。

1. 電化工事、整備新幹線工事に対する貢献

入社直後秋田新幹線の前進である田沢湖線電化、志度内・大曲間電化電車線工事に従事した。その後、東北新幹線八戸・新青森間、北海道新幹線新青森・新函館北斗間、北陸新幹線長野・金沢間の各整備新幹線新設工事に新幹線工事所長ならびに新幹線部長として施工安全・工程管理、品質管理を行い、新幹線開業に大きく貢献した。

2. 海外鉄道工事に対する貢献

アルゼンチンの首都ブエノスアイレス・ロカ線電化プロジェクト工事に電車線施工の第一次班として派遣され現地作業員へ技術指導を行った。その後本店海外工事に所属し海外電化工事案件の施工技術に関して支援・推進を行った。

3. 工事の安全施工・作業効率に対する貢献

東北新幹線工事において電車線の高張力引留ヨークの取替工具の開発やカント箇所での高圧ケーブルドラム用架台の開発を行い、安全施工と施工効率に優れた技術開発を行った。

4. 大規模地震による災害復旧に対する貢献

平成7年1月17日に発生した阪神淡路大震災時、東北支店として社員3名と協力会社10名で名古屋港にフェリーで移動、その後陸路を移動し大阪に入り山陽新幹線の復旧作業を行った。平成23年の東日本大震災と令和3年、令和4年の2年連続の福島県沖地震の災害復旧にも貢献した。

た　な　か　あ　き　お  
(5) -10 田　中　昭　夫(全電協㈱)

(業績の概要)

電気計測機器メーカーの検査部門で4年、電気設備保守管理会社で特高・高圧需要設備のリレー試験・絶縁耐力試験等を3年間経験後、学校法人電子学園日本電子専門学校校舎の高圧受変電設備の電気主任技術者として保安全管理業務に約29年間従事する傍ら、同専門学校の電気工学科の教員として、電磁気学・電気回路・送配電工学など電気工学全般にわたる座学、電気主任技術者試験や電気工事士試験の対策講座、電気機器・電気工事・シーケンス回路制作の実習や実験、等の教育に長年携わり、未来の電気技術者の育成に貢献した。またその間、電気工学に関する書籍の出版も手掛け、電験三種入門講座や自動制御等、計3冊の教科書・参考書を著作した。

その後、特別高圧受電の物流設備の電気主任技術者を務めたのち、現職の全電協株式会社では、多摩事務所の保安業務従事者として現在までの約14年間、多様な高圧需要設備の保安全管理業務を務めながら、平成25年から約9年間多摩事務所所長に就任し、これまでの深い見識を活かして同事務所員への指導教育や、電気事故事例研究資料を社内発表し、主に電気事故やその対策に関する社内品質の向上に貢献した。併せて令和3年から現在まで同社の保安全管理業務講習、高圧・特別高圧電気取扱者特別教育の、外部受講者も対象とした講習の講師を務め、社内外の電気技術関係者に電気保安の基礎やノウハウ及び安全教育を実施する等、教育分野でも業界全体の発展に今尚大きく貢献している。

たに ぐち けい じ  
(5) -11 谷 口 圭 嗣(清水建設㈱)

(業績の概要)

平成 11 年清水建設株式会社に入社以来 26 年間、本設及び工事中用電気設備工事の計画及び施工管理に携わってきた。令和 5 年 6 月からは設備本部北関東エリア(管轄：群馬県、栃木県、茨城県、長野県、山梨県、埼玉県)の統括電気主任技術者として、工事中用電気設備の計画・施工及び保安・保守管理業務に携わっている。

本設電気設備工事の施工管理においては、大型現場(商業施設、有形文化財を含むホテル)に常駐し、建設工事全般の安全管理と電気保安管理を徹底し事故なく竣工させた。建築設備である空調・衛生設備等の設備と整合をとり、保安・保守管理がしやすい電気工作物を提供してきた。

また、利用している建物での改修工事では、利用者に影響を与えることのないように、手順書の検討を行って社内指導し重大な電気事故の発生を防いだ。

社内では、繁忙な設備施工系担当者を支援するため、文系出身の施工管理補助の派遣社員や建築施工系社員(年間約 160 人)に工事中用電気設備を含めた研修を行い、電気保安に対する知識と意識向上を行っている。

令和 5 年 6 月からは常時 20 件前後ある設備本部北関東エリアの工事中用電気工作物の統括電気主任技術者として、安全な工事中用電気設備を提供している。協力会社に対しても年 2 回の勉強会を行い、電気知識・電気安全のボトムアップをして、電気保安確保に顕著な業績をあげている。

さらに、電気事故防止の事務連絡書の発行(年 4 回)も行っている。社外においては、建設五社電気研究会に参画し、会員各社だけでなく産業保安監督部・電力会社との意見交換、最新技術情報の共有、技術向上に努めている。

とび た しん や  
(5) -12 飛 田 震 也(四電エンジニアリング㈱)

(業績の概要)

昭和 54 年に四電エンジニアリング株式会社に入社して以来、40 年以上の長きにわたり、四国電力伊方発電所 3 号機や橋湾発電所などの電気設備の新設、原子力発電所の更新工事、安全対策工事に従事している。

これらの業務において、常に中心的な存在として活躍し、発電所の安全性向上と安定運転に大きく貢献している。平成 18 年からは伊方 1・2 号機の中央制御盤更新工事に管理者として携わり、世界初のデジタル化を実現。多数の既存ケーブルを同時に識別できる特定装置を開発し、作業効率と精度を向上させた。さらに、若手技術者の育成にも尽力し、現場力の強化と技術継承を推進した。東日本大震災後の新規制基準対応では、伊方 3 号機の安全対策工事を主導し、計画から設計・施工まで無事故で完遂。

育成した現場要員は、従来プラントメーカーが担っていた工事も自社で対応可能な技術力を身につけ、飛田氏指導のもと柏崎刈羽原子力発電所 6 号機や女川原子力発電所 2 号機の安全対策工事にも参画したことで、伊方発電所以外の再稼働にも貢献した。

伊方 3 号機建設では、仮設電源工事からケーブル配線、受電設備まで一貫して対応し、四国の主力電源としての基盤を築いた。また、中央制御盤更新では、アナログ式保護継電装置を原子力発電所で初めてデジタル式に更新し、信頼性向上に寄与。安全対策工事では、限られたリソースの中で技術力を結集し、早期再稼働を実現。他社原子力発電所でも技術力を認められ、再稼働準備に貢献。これらの実績は、飛田氏の高い技術力とリーダーシップの賜物であり、原子力発電所の安全性向上と信頼性確保において欠かせない存在である。今後もその知見と経験は、電力の安定供給と安全確保に大きく寄与することが期待されている。

まえ じま しん いち  
(5) -13 前 島 慎 一(大日コンクリート工業㈱)

(業績の概要)

候補者は四国電力㈱に入社、以降 40 年間に亘り配電設備保全や開発等に従事し、電気保安の確保や災害時の復旧等で顕著な功績をあげた。

1. コンクリート柱の点検・管理基準の策定および補強技術の確立

経年劣化の進むコンクリート柱について、メーカーと協働で試験や検査を繰り返し、強度低下に至る内部鉄筋の劣化メカニズムを解明。外観特性から最適な点検周期を判断する手法や建替基準を策定した。また内部鉄筋の診断装置を四国総合研究所と開発し、全国で初めて定期点検を導入するとともに、劣化が進行した電柱の緊急補強手法を考案。建替完了までの確実な倒壊防止策を全社展開するなど、以降、劣化に起因したトラブルを抑止できており、公衆安全および電気保安に大いに貢献した。

2. 四国初となる 22kV 間接活線工具等の実線路への導入

22kV 特別高圧配電線は活線での作業手法がなく簡易な補修にも停電を要していた。候補者は当時全国でも事例の少ない 22kV 間接活線用機材・工具 をメーカーと共に開発、模擬試験、試行検証を行い四国地区で初めて実用化した。以降 22kV 配電線路の作業停電回避が図られるとともに作業安全性も向上するなど、電気の保安確保に大いに貢献した。

3. 災害時における早期復旧や広域的な電力の安定供給に貢献

台風、地震等の災害時に、四国エリア内外を問わず率先して復旧作業に赴き、現場第一線で早期復旧・停電解消に貢献した。特に平成 11 年台風 18 号の九州被災地区への復旧応援や、平成 30 年北海道胆振東部地震の大規模停電の派遣等において、復旧応援隊の中心的立場として対応にあたり、広域的な電力の安定供給に尽力した。

4. 電気安全、信頼度向上のための後進育成他

四国電力では現場業務の効率化のため、平成 17 年に配電設備の設計・保守業務を㈱四電工に全て移管した。その際委託先の社員教育を担当し、業務マニュアルの整備から実技も含めた技術指導・教育を行い、業務の品質維持・向上に貢献した。また、作業安全の更なる向上のため、感電、短絡、墜落、挟まれ等を模擬体験できる安全体感研修設備を新設。同施設は今日も電気安全に関する教育・意識向上に活用されている。

ま せ のり かず  
(5) -14 間 瀬 智 一(中部電力パワーグリッド㈱)

(業績の概要)

1986 年入社以来、39 年間にわたりサービスステーション勤務を含め、地域に密着した電気事業の第一線において、電気を安定供給するため配電設備の保守、点検、維持に努めた。

災害や停電の際には昼夜を問わず積極的に現場出向し、緊急対応業務に従事することで早期に設備復旧しお客さまのもとへ電気を送りした。また、現場作業では安全第一を使命とし、直接、指揮をとり後輩への技術継承・指導を行い活躍してきた。

技術の向上と知識の習得を目指して、全社配電技術オリンピック大会の競技に 3 回出場し、自らのレベルアップとチーム内の信頼関係を築き総合力の大切さを学んだ。

人材育成においては、支社の教育部署で支社大教育総括者として「計画・運営」に携わり、監督者や中堅技術者の育成に力を注いだ。併せて、若手技術者の支社大教育指導者としても携わり、安全と技術力の修得向上に尽力した。責任感と牽引力を生かし豊富な経験値をもとに指導がなされ、我々の使命である電力の安定供給に向け、安全を最優先に使命感やモチベーションの高い監督者・技術者が数多く育っている。

現在は、飯田支社配電運営 G にて、現場技術者の取りまとめの管理職として、今まで培った経験を行かし、現場作業における安全・知識・技術・コツ・ノウハウの共有等を行い、自身の大切な現場経験のすべてを継承しながら、安全を最優先に人材育成に力を注いでいる。また、作業や業務での指導や助言などの対話を通じて、常に相手に考えさせることで成長できる環境づくりを行いながら後輩育成に努めている。

(業績の概要)

平成1年関係電工に入社、建築電気設備の施工に36年間従事した。

その間、電気設備の施工品質と安全確保に対し日々の研鑽を怠らず、習熟した技術と技能で現場作業員への指導や教育を行い、広く電気保安に貢献した。

平成22年からは、中央支店品質工事管理部検査チームの長として数多くの現場検査業務に従事し、検査のみならず試験や施工方法に至るまで若年層への指導教育を実施、現場に密着した指導から社内及び協力会社からも高い信頼を得た。社内では工程内検査に関するエキスパートとして技能スペシャリストに認定され、他技能者と比較しても非常に優れた比類ない技能を有している。

1、他団体への功績

電気設備の工程内検査について数多くの物件を検査した実績が認められ、一般社団法人日本電設工業協会より要請を受け

「自主検査と現場試験のポイント」をテーマにした技術講習会の講師を務めた。一般財団法人電気技術者試験センターより

「第二種電気工事士試験員」を委嘱され国家試験である第二種電気工事士筆記試験・技能試験の作問にあたる一方電気工事士技能試験判定員も務め、電気工事業界の発展に貢献している。

2、後進への指導育成

一般社団法人日本電気協会関東支部から「高圧ケーブル工事技能認定」及び「地中線用 GR 付高圧負荷開閉器施工技術認定」講習会の技術指導員を委嘱され、数多くの技能者を指導教育し、未来の担い手となる。高校生ものづくりコンテストでは

審査員を歴任、業界の発展に貢献している。

3、発明考案

電気工事施工の作業効率・安全に関しての改善を行い、成果を上げてきた。

- ・「重量物運搬持ち手」実用新案登録
- ・「加工作業台」特許出願中

.....