

第 64 回（令和元年度）

澁澤賞受賞者業績概要一覽

（参 考 資 料）

澁 澤 委 員 会

第64回 澁澤賞受賞者業績概要一覧

(敬称略 区分別50音順)

1. 発明・工夫、設計・施工

改良型Ior方式の開発グループ

代表者 臼井千春(佐島電機株)他4名 (1)

傾斜付ホイスト開発グループ

代表者 河田兼哲(中国電力株)他2名 (1)

難着雪リング取り外し装置の開発グループ

代表者 工藤秀平(株かんでんエンジニアリング)他4名 (2)

傾斜地対応(ジャッキ式)元穴工具の開発グループ

代表者 斉藤隆(株ユアテック)他2名 (2)

遮断器の開発グループ

代表者 佐々木 央(三菱電機株)他4名 (3)

端末変換型気中多回路開閉器と端末アダプタの開発グループ

代表者 宮内克治(北海道電力株)他4名 (3)

高圧需要家向け新型力率改善装置の開発グループ

代表者 高野富裕(三菱電機株)他3名 (4)

低圧計器用短絡防止カバー(負荷側用)の開発グループ

代表者 高山康徳(九州電力株)他3名 (4)

産業用ネットワークを活用した水力次世代配電盤の開発グループ

代表者 中西晴久(中部電力株)他3名 (5)

PV・EV連携パワーコンディショナの開発グループ

代表者 畠山和徳(三菱電機株)他4名 (5)

アーム補強金物の開発グループ

代表者 日高智洋(九州電力株)他3名 (6)

冬季雷対応落雷位置標定システムの開発グループ

代表者 本間規泰(東北電力株)他2名 (6)

CVケーブル活線診断の開発グループ

代表者 宮尾一彰(株かんでんエンジニアリング)他2名 (7)

高圧配電線用GPS利用リードレス検相器の開発・実用化グループ

代表者 宮古尚(東北電力株)他3名 (7)

双方向潮流対応型高圧自動電圧調整器の開発グループ

代表者 室野豊(北陸電力株)他4名 (8)

引下線保持具II型の開発グループ

代表者 横山孝(株中電工)他2名 (8)

直流開閉機器の開発グループ

代表者 渡邊真也(三菱電機株)他4名 (9)

3. 学術研究

田岡久雄(福井大学) (9)

4. 人材育成

渡嘉敷唯幸(株日本電設) (10)

5. 長年にわたる電気保安への功勞

板垣 宏(東日本旅客鉄道株) (10)

伊東浩一(東京消防庁) (11)

牛丸政道(中部電力株) (11)

金子力(日本電設工業株) (12)

金子昇(東日本電気エンジニアリング株) (12)

北岡典泰(四電エンジニアリング株) (13)

熊谷琢次((有)保安法人秋田電気管理センター) (13)

後藤健(株ウェーブゼンケン) (14)

小林徹夫((協組)愛媛電気保安協会) (14)

近藤 憩(株四電工) (15)

志賀耕次(株関電工) (15)

平尾正幸(四国計測工業株) (16)

増田巧(伊藤電気工業株) (16)

村瀬成一(元三菱電機株) (17)

改良型 Ior 方式の開発グループ

代表者 うす い ち はる
白 井 千 春 (佐島電機㈱)
さい どう あつし
斉 藤 篤 (")
お の けん じ
小 野 賢 司 ((一財)関東電気保安協会)
すず き まさ み
鈴 木 正 美 (")
かしらもと より かず
頭 本 頼 数 (㈱S o B r a i n)

(業績の概要)

絶縁監視装置は、主に自家用電気用電気工作物の低圧電路の絶縁状態を常時監視することで、感電や火災等の電気災害を未然に防止する実績を上げている。

当グループでは絶縁監視の方式の一つである Ior 方式において、三相回路の対地静電容量の不均衡時に生じる演算誤差を解決する技術の開発に成功した。

従来から市場に流通する Ior 方式監視装置等は、三相回路における対地静電容量が不平衡状態にある場合に演算誤差を生じることが知られている。つまり、Ior の真値（抵抗成分）に対し、過大あるいは過小な演算結果になる場合があり、特に過小な結果になった場合には本来事故除去しなければならない状況であることが電気主任技術者等に通知されず、その結果、漏電状態が放置され、保安上の懸念が生じる可能性がある。

このような保安上の問題点を解決するため、本方式では零相電流のベクトル軌跡の特徴を利用し、真値に対する過小または過大分を補正することにより、正確な Ior の真値の算出を実現している。

また、監視装置として JECA FAIR 2017 経済産業大臣賞を受賞した LeakeleDH (TrueR 方式) を使用することにより、安定した稼働と正確な動作をフィールドにて確認できている。

以下に開発経緯を示す。

平成 27 年 4 月 開発開始
平成 28 年 2 月 監視装置完成、運用開始
平成 29 年 9 月 JECA FAIR 2017 経済産業大臣賞
平成 30 年 6 月 特許出願（出願中）
平成 30 年 8 月 電気設備学会全国大会にて論文発表

傾斜付ホイスト開発グループ

代表者 かわ だ とも あき
河 田 兼 哲 (中国電力㈱)
まつ もと けん じ
松 本 賢 治 (")
あか せ わたる
赤 瀬 渉 (")

(業績の概要)

中国電力㈱配電部門は、作業安全を確保することを前提に、効率的な作業方法の改善、設備不良による停電防止、作業時の停電時間の短縮に向けて取組んでいる。

候補者が開発した「傾斜付ホイスト」は、高所作業車等が使用できない箇所での重量物（柱上変圧器等）の取替工事の際、重量物の吊上げ、吊下げ時に使用する工具であり、作業性と安全性の両面を向上させ、2011年に現場導入した。当該工具は、従来から使用していたホイストの課題であった大きさ、重量、可動方向に対する改善を図っている。

従来品は、電柱へ取付けする際、工具本体が大きく占用スペースが必要となるため、他の金物類との干渉が発生することが多々あった。また、工具本体を電柱へ取付けする位置が高く、作業の一連の動作において、高圧線へ接近することも懸念されていた。

開発品は、電柱へ取付けする金物の軽量化（小型化）と組立方法（アプローチ方向）の改善により、作業の一連の動作範囲をコンパクトにすること同時に、高圧線への接近を回避している。また、重量物を吊上げた状態で、新たに可動できる方向を追加したことにより、これまで腕力にて重量物の位置を調整していたものを、容易かつ安全に重量物の微調整を可能としており、重量物の挟まれ等による災害防止、配電設備の破損防止が図れた。

以上の改善により、2018年度末までに22組の納入実績があり、高所作業車が使用できない箇所、自然災害等により車両が進入できない箇所において、重量物を伴う復旧作業や設備更新作業に活用されている。

難着雪リング取り外し装置の開発グループ

代表者	く どう しゅう へい 工 藤 秀 平 (株)かんでんエンジニアリング)
	まな べ こう いち 真 部 晃 一 (")
	きた の まこと 北 野 誠 (")
	うめ もと よし かず 梅 本 佳 和 (")
	あい み かず のり 相 見 和 徳 (株)美貴本)

(業績の概要)

【開発の背景と動機】

難着雪リングは、雪害対策として架空送電線へ取付ける樹脂製のリングである。昭和 61 年の東京電力管内の着雪による鉄塔倒壊事項対応として、経済産業省より難着雪リングの取付けが指示され、現在も取り付けられている。

難着雪リング取り付け済の電力線張替などにおける施工中の難着雪リング落下防止のため、電力線架設状態で難着雪リングの取外しニーズがあった。なお、取外しに当たっては作業の安全性向上および効率化によるコスト削減が求められていた。

【技術の内容】

ひだ付きローラーを 2 個使用して難着雪リングを捻り切る方法で取り外す装置を開発した。なお、開発装置は、電線を傷つけずに、取り外したリングを落下させず、スリーブ箇所は回避できる装置である。

【技術の実績】

本装置は、平成 24～25 年度の期間で(株)かんでんエンジニアリング、(株)美貴本で共同開発した。平成 27 年 7 月実用化以降、主に関西電力管内で継続的に採用されている。

【導入効果ならびに推薦理由】

・経済性、効率性

従来工法では、作業員が直接宙乗りできない小サイズ電線に対して、別途高張力繊維ロープを張り、そのロープに宙乗りしてリングを取り外していた。これに対して、開発装置は軽量で直接小サイズ電線を走行できるため、従来工法における手間を省くことができる点で、経済性、作業効率向上に寄与する。

・安全性

リング落下防止用ネットで覆ったリング取り外し装置を使って、電線撤去前にリングの取外しを行うことで、電線撤去施工中に線下へリングを落下する恐れが無くなり、公衆災害を防止することができる。また、自走によりリングを取り外せることから、宙乗り作業が無くなり作業員の負担が軽減し、危険作業を排除できる。

傾斜地対応（ジャッキ式）元穴工具の開発グループ

代表者	さい どう たかし 斉 藤 隆 (株)ユアテック)
	や ごめ たか ひろ 谷 米 貴 洋 (")
	さ さ き ゆう き 佐々木 祐 喜 (北日本工業株)

(業績の概要)

1. 開発の背景

配電工事における電柱建替工事は、周辺住民や道路を管理する自治体から元位置への施工を求められるケースが増加している。

これまでは、建替する電柱の近くに一旦仮の電柱を建て、配電設備等を仮に移設し、新柱を建てた後に配電設備等を戻すという2回の作業を行っていた。そのため、工事期間が長期に亘るうえ、停電作業を複数回実施する必要があった。

当社では、平成 24 年度に錘式元穴工具を開発し、仮の電柱、新しい電柱の併設解消、工事期間の大幅な短縮を図った。この錘式元穴工具の更なる安全性の向上と効率化を目的に、傾斜地対応（ジャッキ式）元穴工具を開発したものである。

2. 主な特徴

- ・工具の関連資機材である固定架台・錘・仮支持アーム類をフレームにユニット化したことで車両への迅速な積み降ろしが可能となった。
- ・ユニット化により錘等の重量物の取扱いが不要となり安全性が向上したほか、現場での組み立ての省力化が図られた。
- ・電動油圧式ジャッキにより、フレームの水平調整が容易になり、傾斜地への適用範囲を 2.4 度から 17 度まで拡大し、同時に曲線路にも適用を可能とした。
- ・支持柱のフランジ接続部分をボルト締めから差込式に改良したことにより、作業時間が大幅に短縮した。

3. 効果

従来工具のメリットである掘削に伴う諸申請手続きが不要、埋設物損傷のリスク低減に加え、重量物を含め車両荷台上での作業を不要としたことで、格段に安全性が向上した。

4. 実用化と今後の展開

平成 29 年度末までに傾斜地対応（ジャッキ式）元穴工具を 28 台配備済みである。

現在、電柱所有者のニーズに対応した工具の改良、実証をしている。

5. 工業所有権

発明の名称：「電柱元穴建替用架線物仮移設工具」特許第 6228711 号

遮断器の開発グループ

代表者	さ さ き	ひろし	佐々木 央 (三菱電機株)
	な か た	ともひろ	
	と ぼ しん	じ	鳥羽 慎司 (三菱電機エンジニアリング株)
	と っ とり	ひろし	十鳥 洋 (")
	う え まつ	こう せい	上松 航星 (三菱電機株)

(業績の概要)

- 対象となる機器： 直流高速度遮断器 (HSCB)
- 開発年度： 13年度～16年度
- 構造： HSCBには主回路に流れる事故電流を検出する引き外し装置が内蔵されており、事前に設定した値を超えると電磁石として構成された引き外し装置が作動する。この引き外し装置の動作に連動して、機械式ラッチを高速で外し、開放ばねの力で可動接触子を開極する。この接触子が開極後、接触子間にはアークが発生する。このアーク近傍の電流経路からの電磁力によって、消弧室に運ばれ広がりながらアークホーンを走行し、グリッドに到達する。このアークは、グリッド部にとどめることで電源電圧と逆方向に発生するアーク電圧が最大となり、限流することで消弧する。
- 性能： 規格 JIS E 2501-2 種類 H2 の最大遮断容量 100kA に世界に先駆けて対応し、HSCBとして世界最速の高速遮断(13ms 以内)を達成した。
- 特長： JIS E 2501-2 種類 H2 の最大遮断容量 100kA に対応した。
高遮断エネルギー領域でも安定した遮断性能を有する。
空気吹消し装置の採用、磁場の有効利用により小電流遮断性能を向上した。
消弧室スライド方式によりメンテナンス性を向上した。
- 生産台数： 88台 (19/6/19 現在)

端末変換型気中多回路開閉器と端末アダプタの開発グループ

代表者	みや	うち	よし	はる	宮内 克治 (北海道電力株)
	よし	だ	しげ	ふみ	
	さい	とう	ゆう	や	斉藤 祐也 (")
	さ	とう	かつ	ひこ	佐藤 克彦 (株三英社製作所)
	こ	ばやし		さとる	小林 聖 (住友電気工業株)

(業績の概要)

【背景】

- 従来地上機器(自動多回路開閉器)には機器直結型端末(直線端末)を使用していたが、平成24年3月に省スペース化と作業安全性を両立させるため機器直結型T形端末(T形端末)を使用する気中多回路開閉器(気中MP)を採用した。
- 従来型の自動多回路開閉器から気中MPへの取替工事においては、端末形状の違いから、長時間の停電作業が必要であり対応に苦慮していた。
- このため、既存の直線端末を活かした形でT形端末に変更するアダプタの開発と、それに対応する気中MPの開発が急務であった。

【考案品の特徴、効果】

- 直線端末を切断せず直接気中MPに接続できる方法について検討し、端末変換アダプタと端末変換型気中多回路開閉器(気中MP特殊)を開発した。
- 気中MPでは、直径約60mmのT形端末を横一列65mm間隔に配置しているが、直線端末は直径約90mmと太いため、気中MP特殊は直線端末を三角に配列することで配置可能とした。
- 直線端末を三角配置とすることで、直線端末とT形端末ブッシングを接続する端末変換アダプタは、直線端末に接続する端子を前後にずらした2種類とした。
- 端末変換アダプタは、取替工事前後で直線端末の高さがほぼ変わらない寸法とし、ケーブル長の不足に伴う直線接続を回避した。
- 気中MPへ取替する場合に対し、気中MP特殊に取替する場合は、本体取替に平均1時間7分長く掛かるが、作業全体では平均2時間6分短縮となった。
- 一回路三相一組の直線端末を切断しT形端末に組み替える時間はおよそ90分、最速でも70分程度であったが、端末変換アダプタは一回路60分程度で機器への接続が可能となった。

【導入年・導入数】

- 導入年：平成27年10月から導入開始
- 導入数：78台

高圧需要家向け新型力率改善装置の開発グループ

代表者	たか の とみ ひろ	
	高 野 富 裕	(三菱電機株)
	まつ だ かつ ひろ	
	松 田 勝 弘	(東北電力株)
	こばやし ひろし	
小 林 浩	(株トーエネック)	
かた おか よし のり		
片 岡 義 則	(株指月電機製作所)	

(業績の概要)

配電系統から受電する高圧需要家は、コスト面から、力率改善用の進相コンデンサを受電用高圧母線に直付けする傾向がある。その結果、休日や夜間などの軽負荷時には無効電力の過補償となり、配電系統に無効電力が流出する。その結果、系統電圧を引き上げるフェランチ現象を誘引するとともに、不要電流による電力損失増加に繋がっている。その対策として、負荷の力率を測定し、その変化に応じて複数台の進相コンデンサを入切制御する力率改善装置が製品化されているが、高価であるため普及率は数%と低迷している。また、細やかな力率制御には、投入容量を刻むために複数台の進相コンデンサが必要となるが、既設キュービクルに収納するにはスペースが無いという課題があった。

この課題を克服すべく、進相コンデンサとその入切コントローラの両方に工夫を凝らし、低コストで省スペースの力率改善装置を開発した。コントローラは、低圧側で電流実効値のみを計測し、進相コンデンサの入切前後の電流実効値の変化から、力率を推定する方式を発明、製品化した。瞬時値レベルでの演算が不要なため、電流・電圧の高速サンプリングや高速演算処理が不要であり、A/D変換器やCPUを大幅に軽装化することでコスト低減を実現した。また、進相コンデンサは、内部に加圧される電圧を変化させ、容量が段階的に変化することで、1台で2台分の容量調整が可能となる方式を考案し、製品化した。

本装置は2007年より研究を開始し、2009年より試作品による実証と制御アルゴリズムや部品の改良を経て、2016年に製品化した。現在、全国84万軒の高圧需要家をターゲットに、販売数を拡大している。本製品に関する研究開発は、電気学会論文賞、電気設備学会論文賞、電気科学技術奨励賞の各受賞により学会でも高く評価されている。また今後、太陽光発電導入促進や発電電力の有効活用に向け、その阻害となる無効電力由来の系統電圧上昇と電力損失増加の低減に大きく寄与していくものと期待されることから、本賞に推薦する。

低圧計器用短絡防止カバー（負荷側用）の開発グループ

代表者	たか やま やす のり	
	高 山 康 徳	(九州電力株)
	こおりやま しんいちろう	
	郡 山 伸 一 郎	(")
	つね み こう や	
恒 見 光 矢	(")	
ご とう やす のり		
後 藤 靖 典	(西日本電線株)	

(業績の概要)

1. 開発の経緯

- 低圧計器（電力量計）のねじ操作作業時に、誤ってドライバーを滑らせ隣の相に接触させた場合や、ネジを緩めすぎてネジ本体が倒れドライバーを介し隣の相に接触した場合に、短絡事故が発生していたため、1種類で短絡リスクのある全ての計器に使用可能な短絡防止カバーの開発を行ったもの。

2. 開発の内容

(1) 開発年度と実績

- 2015年開発完了。2016年3月までに、低圧電力量計（以下、計器という。）の作業従事者（電力の配電と営業、及び委託工事会社の計器作業員）へ、約1,200枚を導入。

※導入以降、計器作業時における、端子台のネジ操作による短絡事故（含む、災害）の発生はなし。

(2) 構造

- 負荷側専用の作業窓3つを有す、シンプルな平形。
 - ※ 作業窓から、ドライバーで端子台のネジ操作を行なう
- 上側面に計器筐体へ固定用の磁石を埋め込み。
- 保護具（低圧ゴム手袋）着用状態での窓の位置合せを容易とするための、操作部（凹部）を有する。
- 作業服ポケットへの携帯用（兼）取外用のストラップを有する。

(3) 対象計器

- 1種で端子ネジ操作時に短絡リスクのある全ての計器に使用可。

(4) 使用方法

- ① カバーの上側面の磁石部分を筐体に付け、計器の端子台にセットする。
- ② 操作凹部に指を入れ、左右にずらし、カバー中央の作業窓を負荷側の真中のネジ部に合わせる。（単2計器の場合は、右側のネジ部に合す）

(5) 特徴（主な効果など）

- 開発品の導入により、従来の工具に比べ次の効果を確認。
 - ① 計器工事の安全性が向上
 - ② 計器工事の作業性が向上
 - ③ 携帯性が向上
 - ④ 強度と耐久性が向上
 - ⑤ 工具価格が低減（約8割減）

産業用ネットワークを活用した水力次世代配電盤の開発グループ

代表者 なか にし はる ひさ
 中 西 晴 久 (中部電力㈱)
 つき やま よし あき
 築 山 由 明 (〃)
 おお ぜき え み こ
 大 関 恵 美 子 (㈱明電舎)
 ほし の とし のり
 星 野 利 則 (〃)

(業績の概要)

水力発電所の制御装置は一体形配電盤を1995年に導入し、2001年に汎用コントローラの採用などコスト削減を図っている。しかし、①IT業界の革新スピードが速く廃型部品の対応が困難である。②一体形配電盤は制御装置機能を集約しているため、盤内の実装密度が高くメンテナンス性が低く、情報量約130点の制御ケーブルを一体形配電盤まで人力で総量5,000m布設する必要がある。③メーカ独自の開発品のため、拡張性や汎用性が低い。

そこで、一体形配電盤と現地機器(自動電圧装置・調速機・補機等)との制御情報を国際規格(IEEE)に準拠したネットワークで結合し、現地機器からダイレクトにデジタル通信する産業用ネットワークを活用した水力次世代配電盤(一体形制御保護システム)を開発した。

【ネットワーク化】国際規格に準拠した産業用ネットワークの中から、伝送速度・伝送周期・二重化切替時間に優れたEthreCATを選定し、ネットワーク通信の信頼性向上のため、ループ冗長化モジュールを採用するとともに、タブレットによるネットワーク監視機能を開発した。

【部品点数の削減】①ネットワーク通信による一体形配電盤内のDI・DO・AI・AO基板の削減。②制御機能の更なるソフト化やデジタルモジュールの開発。③操作や監視をタブレット化することで盤扉および盤扉の付属品の削減。以上の部品点数削減や筐体のアルミフレーム化などの採用により、メンテナンススペースを考慮したコンパクト・軽量化が図れ、作業員2名による搬入据付を実現した。

【性能】汎用品・産業品の部品選定、開発モジュール、盤耐力はIEC規格等に準じて試験を実施し、高品質を担保している。また、ネットワーク通信の多重故障時や電源損失時に水車発電機を安全に停止する緊急停止スレーブを開発し、既存の保安機能を有している。

【効果】産業用ネットワークの採用やデジタルモジュール化などにより①汎用性・拡張性の向上。②制御ケーブル量の削減などによる省力化・停止電力の削減。③軽量化に伴う搬入据付の省力化。④タブレット採用による操作性の向上。など電気の保安に貢献している。

【研究期間】平成26年6月～平成28年7月試作品2台製作

【納入実績】平成28年度～平成30年度 計5台

【製作中】令和元年度～令和3年度納入予定 計8台

PV・EV連携パワーコンディショナの開発グループ

代表者 はたけやま かず のり
 畠 山 和 徳 (三菱電機㈱)
 しの もと よう すけ
 篠 本 洋 介 (〃)
 やま かわ たかし
 山 川 崇 (〃)
 かすがい まこと
 春日井 誠 (〃)
 つち もと なお ひで
 土 本 直 秀 (〃)

(業績の概要)

①対象となる機器：

EV用パワーコンディショナ「SMART V2H」

②機器製品化時期：

平成26年7月31日(製品形名：EVP-SS60A-Y5、EVP-SS60A-M5)

③特徴：

東日本震災以降、非常用電源として太陽光発電システムや蓄電池を備える分散型の電源システムへの関心が高まっている。分散型の電源システムでは、太陽光発電システムを除き、蓄電した電力や発電した電力を商用電力系統に潮流させることが禁止されている。そのため、停電時に分散型の電源を使用するためには、商用電力系統と家庭内電力系統とを切り離す必要があるという課題がある。本課題を解決するため、本推薦に係る充放電装置を開発した(特許第5671178号他)。

本発明の充放電装置は、負荷と電気自動車内のメインバッテリーユニット間に設けられ、商用電力系統とメインバッテリーユニット間相互の電力変換を行う電力変換手段と、電力変換手段の動作を制御する制御ユニットと、制御ユニットへ電力を供給するバッテリーユニットとを備える。本発明によれば、商用電力系統に停電が発生してもバッテリーユニットから制御ユニットに電力が供給されるため、制御ユニットの指示で商用電力系統と家庭内電力系統とを完全に解列することが出来る。これにより、商用電力系統への逆流が確実に防止され停電時のメンテナンスを行う作業員の安全を確保するとともに、メインバッテリーユニットの電力を負荷側へ供給可能に出来る。

本発明は上記機器に採用され、「世界で初めて(*)、停電時も安定した電力使用を実現する」システムとして製品化している。今後も電気自動車のさらなる普及に伴い、本製品が電力供給の安定化に大きく寄与していくと期待できることから、本賞に推薦する。(*)太陽光発電、電気自動車、商用電力系統を含めたシステムとして

④生産台数、売上

平成26年 110台 0.8億円 平成27年 498台 3.6億円 平成28年 154台 1.2億円
 平成29年 179台 1.4億円 平成30年 232台 2.0億円

アーム補強金物の開発グループ

代表者	ひ	だか	とも	ひろ	(九州電力株)	
	日	高	智	洋		
	こ	もり	みつ	お		(〃)
	小	森	三	男		
	いわ	なか	けん	じ		(〃)
岩	中	健	二			
いわ	た	のり	あき	(九州高圧コンクリート工業株)		
岩	田	憲	明			

(業績の概要)

1 開発の経緯

- 配電用コンクリート柱のアーム（腕金）装柱作業時の安全性の向上や省力化等を目的に、今回のアーム補強金物の開発を行ったもの。

2 開発の内容

(1) 開発年度と生産台数

- 2015年に開発が完了し、規格化後の2016年1月から現場導入を開始。
- 2016年度～2018年度の3か年で、約8,000個を現場導入（現場設備に取付け）。

(2) 構造

- 電線引留用のストラップ取付ボルトの通し穴を有し、装柱腕金（以下、アームという。）の2面に接するL型で、その外観と寸法等は右写真のとおり。

(3) 使用（適用）箇所

- 電線サイズ120mm²以上の水平配線引留箇所

(4) 使用方法

- アーム1本に、ストラップ取付ボルトの通し穴の位置を合せ、電柱側となる面と上面が接するようにセットし、使用する。
- (補足)これまで、必要強度面からアーム2本での装柱（以下、抱きアーム装柱という。）が必要だった120mm²以上の水平配線引留箇所を、開発品のアーム補強金物を使用することで、120mm²未満の引留箇所と同様のアーム1本での装柱（以下、単アーム装柱という）を可能とした。

(5) 特徴（主な効果など）

- 抱きアーム装柱箇所の単アーム装柱化により、次の効果を確認
 - ① 装柱作業時の安全性が向上
 - ② 作業者の労力が軽減（約5割減）
 - ③ 供給信頼度が向上
 - ④ 装柱工事費が低減（約3割減）
- これまで他電力等で導入されていない新たな装柱

冬季雷対応落雷位置標定システムの開発グループ

代表者	ほん	ま	のり	やす	(東北電力株)	
	本	間	規	泰		
	なか	むら	そう	いち		(株)サンコーシヤ
	中	村	壮	一		
	たつみ	まさ	ひろ			(〃)
異	雅	敬				

(業績の概要)

落雷位置標定システム(LLS: Lightning Location System)は、落雷から放射される電波を複数のセンサで受信して解析し、落雷の位置をリアルタイムで標定するシステムであり、落雷により引き起こされる送配電ネットワークの故障の原因推定や落雷実況の把握等に活用されているほか、蓄積された落雷データに基づく雷対策の効率化に役立てられている。

国内では、平成3年に東北電力(株)が東北全域を観測できるLLSを初めて構築し、平成6年の高精度化を経て、平成10年度から実運用された。その後、LLSは他の電力会社8社にも導入され、国内の送配電ネットワークの運用保守に欠かせないシステムとして運用されている。

しかし、主に冬季に日本海側で発生し大エネルギーにより甚大な被害を引き起こす上向き雷(冬季雷)を標定できず、標定精度とともに改善が望まれていたことから、東北電力(株)は冬季雷から放射される電波の観測に取り組み、冬季に送電線故障を引き起こした上向き雷の捕捉率が54%と低く、その原因が上向き雷に特有の電波の様相にあることを解明した。

その知見をもとに、同社は(株)サンコーシヤと共同で冬季雷を捕捉できるセンサを開発し、そのセンサ6台により日本海側を含む東北全域の落雷を通年で標定できるLLSを構築した。

この新型センサは、国内では電力会社に33台、その他に40台が導入され、このセンサを用いたLLSは、日本海側で発生する冬季雷の対策に大きく貢献している。

CV ケーブル活線診断の開発グループ

代表者	みや 宮	お 尾	かず 一	あき 彰	(株)かんてんエンジニアリング
	いの 猪	くち 口	まさ 勝	じ 司	()
	うえ 上	むら 村	けん 健	た 太	()

(業績の概要)

架橋ポリエチレン絶縁ケーブル（以降CVケーブル）の利用が進む中、運用中のCVケーブルでは更新推奨時期を超えるものが増加し、設備事故発生が懸念されている。

CVケーブルの絶縁劣化を評価するには、絶縁耐力低下が今後どのように推移するか注目する必要がある。劣化進展の過程で発生する部分放電の検出が最も有効な手法である。

部分放電測定は従来から利用されてきたが、現地で微小な部分放電を検出するためには、対象機器を停電し、電路から切り離し、別途試験用変圧器を用いて高電圧試験回路を構成する必要があり、膨大な時間と労力を要していた。

近年、公共施設やプラント等の連続稼働設備において、点検、診断のための停電は難しくなっており、活線診断が注目されている。

しかし、現地での活線部分放電測定は様々なノイズの影響を受けやすく、高感度の測定は困難であった。

この課題を解決すべく、平成27年新たに活線部分放電測定方法および測定装置を開発した。

本方法では簡易な装置構成で、高い信号対雑音比を実現し、微小な部分放電を高感度に測定することを可能とした。

また、部分放電発生特性から、劣化初期の低発生頻度の部分放電を判別でき、現地での測定準備から終了まで高電圧充電部分に接触することなく、簡便かつ安全に測定可能な手法である。

500回線以上の高圧および特別高圧の実線路に適用し、実用性を確認し、部分放電を検出した設備において従来の絶縁劣化診断との比較検証により、診断方法の妥当性を確認、特許登録されている。

高圧配電線用GPS利用リードレス検相器の開発・実用化グループ

代表者	みや 宮	こ 古	たかし 尚	(株)東北電力	
	の 野	ざき 崎	とも 倫	ひろ 宏	()
	みな 南	かた 方	もと 基	き 材	(株)長谷川電機工業
	いま 今	い 井	とし 敏	あき 明	()

(業績の概要)

1. 開発の背景

従来の無線機利用リードレス検相器（以下、「従来型検相器」という）はデータの送信手段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、その場合、目視により配電線路の接続状況を確認する必要があった。

このため、使用可能範囲を大幅に拡大することで検相業務の効率化を図るために、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）を開発した。

2. 主な特徴

新型検相器は「検出器」と「検相表示器（スマホ）」で構成されている。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、GPS同期信号を起点とした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）に送信する。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比較することで「同相」か「異相」の判定を行う。

3. 導入効果

- ・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が大幅に短縮され、検相業務の効率化が期待される。
- ・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る。
- ・検相表示器（スマホ）の表示内容をソフトウェア（アプリ）で作成したことから、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、弊社以外での活用も可能である。

4. 実用化への展開

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る。平成27年度に実用化、弊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る。

今回得られた成果は、配電線検相業務の更なる効率化に向けた可能性を示す実例であり、今後の配電線工事における検相技術の進展に大きく寄与するものである。

5. 工業所有権等

発明の名称：検出システム（平成30年8月24日 特許登録済 特許第6388795）

双方向潮流対応型高圧自動電圧調整器の開発グループ

代表者	むろ	の	ゆたか	
	室	野	豊	(北陸電力株)
	と		みのる	(〃)
	土	肥	実	(〃)
	まつ	うら	すすむ	(〃)
	松	浦	進	(〃)
	かわ	み	のり	お
	川	見	典	央
	まつ	しま	まなぶ	(北陸電機製造株)
	松	嶋	学	(〃)

(業績の概要)

1. 開発の背景

従来、配電系統の潮流は、変電所側から末端側への一方向が前提であったため、配電線に設置する自動電圧調整器（以下、「SVR」という）は、SVRの潮流方向をもとに変電所の方向（電源方向）を判断し、末端側の電圧を調整するように動作していた。

しかし、近年、太陽光発電（以下、「PV」という）等の再生可能エネルギーの大量連系により、配電系統の潮流が末端側から変電所側へ逆向きになる事象が発生し、従来型のSVRでは、配電系統の電圧を適正に調整することが困難になってきた。

このため、あらゆる系統および潮流状態において、配電系統の電圧調整が可能な双方向潮流対応型自動電圧調整器（以下、「B-SVR」という）を開発した。

2. 開発内容

B-SVRが配電系統の電圧を適正に調整するためには、配電系統の電源方向を常に正確に把握する必要があるため、電源方向を判定する方式について検討した。検討の結果、B-SVRが自律的に電源方向を判定することは困難であったことから、配電系統を管理する配電自動化システムからB-SVRへ電源方向をリアルタイム伝送する方式を採用した。具体的には、既存のSVRの遠隔監視制御機能を活用し、系統切替の都度、配電自動化システムから通信線を介してB-SVRへ電源方向の情報を伝送することとした。

また、B-SVRの開発にあたり、電圧調整変圧器の自己容量の低減や損失の少ない鉄心材料の採用により、発熱量の低減を図り、低ロス化と発熱時の保守管理が難しい放熱器の省略を可能とした。

上記のような電源方向のリアルタイム伝送による電圧調整方式の開発や放熱器の省略は他にさきがけた取り組みである。

3. 効果

- ・PVなどの再生可能エネルギーが大量に連系されている配電線においても、配電系統の電圧を適正に自動調整することが可能となった。
- ・また、発熱量を低減して放熱器を無くしたことにより、低ロス化、コンパクト化および長寿命化を実現した。

4. 導入年度と使用実績

2015年度の導入以降、大規模PVなどが連系する配電線路上に設置し、配電系統の電圧を適正に管理・調整している。

	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	合計
納入台数	20	128	137	59	344

引下线保持具II型の開発グループ

代表者	よこ	やま	たかし	
	横	山	孝	(株中電工)
	ふく	だ	ふみ	き
	福	田	史	樹
	いち	かわ	とし	なり
	市	川	俊	也
				(日本安全産業株)

(業績の概要)

常態的に年間約 11,000 件ある変圧器の吊替工事は、平成 19 年度まで高圧配電線から変圧器までの間に設置されている保護遮断器(高圧カットアウト等)を開放し保護遮断器以降お客さま宅までを停電して作業していたが、高圧配電線から保護遮断器までは高圧充電しており、平成 19 年度に誤って充電した高圧引下线へ接触したことで感電死亡を発生させている。その後、感電災害の未然防止策として高圧引下線の切断・接続へ作業手順の見直しを行い、高圧配電線から高圧引下線の間で切断する作業としたが、平成 26 年度に高圧引下線の切断後の充電した高圧引下線の垂れ下がりに接触した感電重症災害を発生させたことで、高圧引下線の切断・接続時に使用する工具の開発が急務であった。

この度開発した引下线保持具II型は、変圧器一次側の高圧引下线へ取り付けることで、過去に発生させた感電災害と同様な事象と高圧引下线垂れ下がりによる地絡停電事故の未然防止の安全性向上と作業性向上を目的に開発した。

引下线保持具II型は、取付箇所が高圧引下线縁線 3.2~14 mm²のみに限らず、高圧配電線路 25~200 mm²まで対応可能としたことと、高圧引下线縁線の切断・接続時に高圧引下线を常に固定できることから、高圧引下线縁線の切断・接続は 2 名から 1 名で作業可能となり、2 名で狭かった作業空間は大幅に確保でき過去の感電災害や地絡停電事故と同様な事象の未然防止を図り、間接活線作業対応工具としたことで、危険性を絶無とした。

また、高圧引下线縁線を常に固定できることで、作業時間が高圧引下线 1 線 1 分程度の短縮が図れると同時に、高圧引下线末端未皮むきが 2 名から 1 名で可能となり、年間 2,300 時間程度(約 1,000 万円程度)の作業時間短縮が図れ、作業効率は飛躍的に向上した。

製品性能として、高圧 6,600V の全天候で使用することから、材質にポリカーボネイトを使用し、耐熱は 50±2℃、耐寒は -20±2℃に耐えうる性能を維持し、耐電圧性能は乾燥耐電圧および注水耐電圧で、それぞれ 20,000V 5 分間に耐える性能を有している。

平成 27 年度に製品開発完了し、平成 28 年度に全個班 128 組(三相用 3 個 1 組)を配備した。

特許出願番号:2019-214249 発明の名称:引下线用工具と、電線設備を交換する方法

直流開閉機器の開発グループ

代表者	わた なべ しん や 渡 邊 真 也 (三菱電機株)
	さが ら ゆう た 相 良 雄 大 (//)
	あそ う せい じ 麻 生 誠 司 (//)
	こ ひ ゆう た 小 樋 悠 太 (//)
	こ くら けんたろう 小 倉 健太郎 (//)

(業績の概要)

【概要】

太陽光発電設備の導入拡大に伴い、DC400V 以上に対応した信頼性の高い直流開閉機器が要求されてきた。直流開閉機器は、開閉時に発生するアーク(導電性プラズマ)を磁石の磁気作用で引き伸ばし消滅させる技術が用いられているが、次の2つの課題がある。1つは、磁石の熱減磁を防止するため、アークから離れた位置に強力で大きな磁石を配置せざるを得ないこと。もう1つは、電流遮断性能が磁石の極性(N極とS極)に依存するため、誤配線した場合(+と-を逆に接続)に遮断性能が著しく低下することである。

今回、磁石と棒状の鉄心との従来にない組み合わせ方法により、上記課題を容易に解決可能な新しい遮断技術を開発した。本技術では、アークから離れた位置に磁石を配置しても鉄心を介してアークに強い磁場を作用させることができるため、熱減磁を防止できると共に、磁石の大形化が不要になった。また、鉄心周囲に形成される磁場構造が、電流の向きに依らずアークを引き伸ばすことができるため、誤配線による信頼性低下を防止できるようになった。

【新技術適用効果と推薦理由】

新技術の適用により、従来の高価なネオジウム磁石から安価なフェライト磁石への代替や、磁石サイズを従来比40%に小形化可能となり、従来と比べて30%少ないコストで性能を実現できるようになった。また、従来は約100回の開閉で生じていた熱減磁が4500回以上でも発生しないことを確認した。さらに本技術は構成の単純さから開閉器、コンタクタ、リレー等の多種の開閉機器に適用可能であり、三菱電機(株)の太陽光発電用直流遮断器・開閉器シリーズの中で2013年より本技術を実用化し、適用機種は延べ約8万台の出荷台数実績を持つ。

新たな直流遮断技術の発明及び製品へ実用化した功績は、今後の直流機器・システムの保護技術の進展に大きく寄与するものである。

た おか ひさ お
田 岡 久 雄 (福井大学)

(業績の概要)

1979年東京大学大学院修士課程を終了後、三菱電機株に入社、中央研究所・産業システム研究所・先端技術総合研究所等において研究開発業務に携わった後、福井工業大学及び福井大学にて学生の教育研究指導を行い、約40年間電力システムの解析・制御・運用に関する研究、教育、社会活動に従事・貢献してきた。

1. 研究活動

先端的コンピュータ技術を用いた電力系統解析の高速化、電力系統シミュレータの開発を行ってきた。その成果は、東京電力向け給電訓練シミュレータ、PCクラスタリアルタイム電力系統シミュレータ等として実用に付された。これらの研究成果に対し、電気学会電気学術振興賞論文賞、電気科学技術奨励賞オーム技術賞の受賞に加え、その研究成果を国内外で18件の特許登録に結び付け電力技術の発展に寄与した。

2. 学術論文・国際会議論文等

分散型電源導入時の諸問題の解決のための次世代配電システムの研究及び最先端数理科学モデルプロジェクトなど、数多くのプロジェクトに携わり、エネルギーシステムの運用・制御の研究開発を行ってきた。これらの成果は39編の学術論文、55編の国際会議論文、著書3編にまとめ、数多くの講演発表を行った。

3. 後進の指導育成

電力システム分野において毎年4~5名程度の大学院修士課程の学生を産業界に輩出しており、卒業生については、国内はもとより中国、マレーシア、ミャンマー、ケニア、ナイジェリアなど世界の大学や研究機関・企業等で活躍している。

4. 学会活動

学会活動では、電気設備学会理事・北陸支部長、電気学会理事・北陸支部長等を歴任、IEEEやCIGRE等の国際学会のWGや委員会のメンバーとして国際的な活躍をし、IEEE Fellowの称号を得ている。また、社会貢献に関してはJABEE審査員、北陸並びに福井の電力使用合理化委員会委員、福井県原子力安全専門委員会委員などを務めた。

以上のことから、電気の保安、信頼度向上のための調査・研究に務め、顕著な功績をあげている。

(業績の概要)

昭和 47 年日本電設入社以来、45 年間自社社員の教育、育成に従事するとともに、県内の電気技術者資格取得を目指す若者の養成に積極的に取り組み続けている。その人格、知識はもとより、長年に亘り沖縄県の電気業界の発展に尽力し続けている功績は大である。

1. 高圧電気工事技術者資格取得のための講習会講師
昭和 48 年から 1 年間、浦添宜野湾電気工事業協同組合にて組合員を対象とした当該講習会において講師を務めた。
2. 「日本電設技術者養成所」を開設
昭和 58 年、社内に「日本電設技術者養成所」を開設。新聞広告で社外からも受講者を募り、第一種・第二種電気工事士、第三種電気主任技術者、一級・二級電気工事施工管理技士の資格取得のための講師を所長になった現在も務め、36 年間で延べ 1,500 人の合格者を輩出している。その活動は電気業界全体の人材育成にもつながっている。
3. 第一種電気工事士資格講習会講師
昭和 63 年 9 月から平成 2 年 8 月に行われた第一種電気工事士資格講習会の講師を務め、全日本電気工事業工業組合より感謝状を授与された。
4. 浦添宜野湾電気工事業協同組合理事
当該組合において理事を務め、就任中は電気業界全体の発展と人材育成に取り組み、その功績が認められ感謝状を授与された。
5. 第一種電気工事士定期講習講師
平成 9 年から平成 23 年までの 14 年間、(一財)電気工事技術講習センターの委嘱により当該講習の講師を務めた。
6. 認定電気工事従事者認定講習講師
平成 12 年から現在まで、(一財)電気工事技術講習センターの委嘱により当該講習会講師を務める。

いた がき ひろし
板 垣 宏 (東日本旅客鉄道(株))

(業績の概要)

昭和 54 年日本国有鉄道に入社以来、鉄道利用者の安全を常に念頭に置き、日々の電気保全業務における作業安全および鉄道輸送障害の低減に向けて精力的に業務に取り組んできた。同氏が鉄道事業の安全・安定輸送に大きく寄与し、電気の保安、信頼度の向上に尽力してきた功績を以下に示す。

1. 電源供給信頼度向上及び省エネの推進
平成 21 年からの 4 年間、電気ネットワーク部の課長在任中には、当社の配電設備の整備・更新、新技術の導入に尽力した。特に東日本大震災における電力不足の中で鉄道輸送確保するために、配電設備電源の自営電力化、非常用発電機の長時間運転化など過去にない大規模な工事を推進した。また、LED 照明を鉄道電力設備として導入するための仕様制定等を行った。
2. 首都圏の電力設備の設備保全向上による鉄道の安全・安定輸送への寄与
平成 25 年からの 5 年間、東京配電技術センター所長在任中には、高圧配電線路焼損、横須賀トンネル冠水など社会的影響の大きい事象への対応の記録化、上野駅配電所における老朽取替及び配電所の監視体制の見直し等の設備保全向上を通じて、鉄道の安全・安定輸送に貢献した。
3. 東京配電技術センターにおける人材育成について
人材育成においては、技術・技能の継承と技術力向上として各種訓練を行い社員の育成に尽力した。具体的には、教育訓練チームを「チーム伝承苑」として立ち上げ、幅広い訓練メニュー・計画を立て実施した。その結果、自箇所の社員を社内の技術競技会で最優秀賞へ導いた。また実践的な訓練や本質を教育するために各種訓練設備の充実を行い、当社社員並びにグループ会社等も含めた JR 東日本グループ全体の技術レベルアップに大きく貢献した。

いとう こういち
伊 東 浩 一 (東京消防庁)

(業績の概要)

昭和 55 年 4 月に東京消防庁入庁以来、現在までに 39 年間に渡り火災予防行政に携わり、火災調査業務の中で様々な電気火災の原因調査に従事した。その中で幾多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、多数の再発防止対策を推進し類似火災の再発防止に貢献した。

さらに、器具用電源コードにできる短絡痕並びに火災熱による溶融痕の差異、特徴に係る研究を実施し、電気火災の調査分析手法の確立に貢献した。

また、東京消防庁予防部調査課に在籍の間、総務省消防庁消防大学校からの依頼により、日本各地の消防本部に出向し、消防職員に対して電気火災に関する専門的な技術支援を行うなど、多年にわたり電気火災の安全対策に従事し、電気の保安の確保に顕著な功績をあげた。

主な業績は、以下のとおりである。

- 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、関係団体等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 総務省消防大学校等に対する技術支援
- 5 電気火災の原因究明及び事例の投稿
- 6 各種専門誌等への投稿

うし まる まさ みち
牛 丸 政 道 (中部電力㈱)

(業績の概要)

全社一広い供給区域を担当する高山営業所は、特別豪雪区域を中心とした雪害や、林業の担い手不足に起因する荒廃した人工林からの倒木による高圧断線事象等が多発する厳しい自然環境下において、安定供給と公衆・従業員の安全を確保しなくてはならない。

こうした中、受賞者は、委託・請負を含めた配電部門の安全管理全般および現場的業務の技術継承責任者として配電技術長の職を担い、恒常時においては、人材育成に注力するとともに業務改善を強く推進。非定常時には、自事業場の災害復旧はもとより他電力会社が被災した大規模災害復旧にも積極的に従事し、復旧作業の総指揮官として電気事業の使命を全うしている。

また、経歴を振り返ると、入社以降 38 年間に亘り一貫して電気事業の第一線で配電業務に従事。青年期においては、自己研鑽の努力を怠らず各種資格取得などに励んだ結果、愛知県知事賞等を受賞した。成年以降は、他者の模範となる技術・知識の高さに加えて、電力の安定供給に対する強い使命感、改善意欲を評価されて部門の教育担当に抜擢。新入社員教育の責任者、各種特別教育・職長教育の講師および在籍社員の技術維持教育に携わり、熱意を持った指導により優秀な後進を大勢輩出してきた。更に、大規模災害においては、現場監督として部下を統率し早期復旧作業に尽力してきた。

他方、交通死亡事故の目撃時には警察が到着するまで周囲の交通整理を行い、二次災害を防止した判断力と行動力に加え、地元の伝統神事を継承する活動や自治会役員として地域社会に貢献する姿により、地元住民からの人望も厚い。

(業績の概要)

昭和 55 年 4 月日本国有鉄道入社以来、電力関係の現場・管理部門等において設備の保守・工事・技術開発等に従事し、作業の効率化および事故防止に努め、鉄道の安全・安定輸送に多大な貢献をした。日本電設工業(株)入社後は安全推進部にて事故防止とリスク管理、作業員の安全指導・人材育成に尽力した。

1. トロリ線断線の原因分析と対策の検討
東北本線伊達駅構内のちょう架線断線事故を分析し、断線に至ったメカニズムを解析。これにより迷走電流による断線の同種事故防止が図られた。
2. 変電設備に関する技術指導および教材作成
運転用変電所における保全・工事・運転保安等の業務に従事し、在来交流変電所として初の ME 形配電盤の導入工事に従事、取扱マニュアルを作成した。また協会誌に技術資料を多数投稿し、変電設備の保全に寄与した。
3. 電気技術協会および学会における活動
電気学会「電気鉄道における省エネルギー技術調査専門委員会」の幹事として、き電システムの調査分析・今後のあり方について関係機関に広く知らしめた。また電気技術協会の編集委員として、協会誌の編集並びに活動に貢献した。
平成 21 年電気学会全国大会で「鉄道事業者における変電設備保守の取組み状況について」を発表し、変電機器の状態監視保全の重要性と今後の技術革新による自己診断機能付き変電機器の必要性を推奨した。
4. 災害復旧に対する貢献
東日本大震災により甚大な被害を受けた仙石線の全線運転再開に向けた復旧記録を協会誌に投稿し、被災線区の復旧・整備の重要性を伝えた。
5. 鉄道工事の安全指導および業界全体に対する貢献
日本電設工業(株)では安全推進部長として鉄道電気工事の安全施策を推進するほか、国交省「鉄道の輸送トラブルに関する対策のあり方検討会(組織体制・技術伝承対策 WG)」の委員として、施工会社の立場から対策策定に参画した。

(業績の概要)

昭和 55 年に国鉄に採用されて以来、一貫して国鉄及び JR 東日本の自営電力設備の保全、運転、管理業務に従事し、電気保安の確保に努めてきた。特に平成 22 年 7 月からは、自営電力に関わる全電気設備を統括する電気主任技術者に就任し、電気保安の確保に大きく貢献する傍ら、平成 25 年 6 月には関東東北産業保安監督部管内電気主任技術者会の副会長に就任、その後会長、監査役を歴任し会の発展に多大な貢献をした。

また、中央給電指令の監視・制御システムの開発や、中越地震で被災した信濃川発電所の復旧にも中心的な役割を果たした外、信濃川からの取水停止問題では、責任者として是正措置や再発防止策の策定に取り組み、発電再開に多大な貢献をした。

主な功績は以下のとおりである。

1. JR 東日本自営電力設備の電気主任技術者に任命され、広範囲にわたる自営電力の火力発電、水力発電、送電、変電の全設備を統括、電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の確保に中心的な役割を果たし、首都圏の安定輸送の確保に大きく貢献した。(平成 22 年 7 月～28 年 9 月)
2. 関東東北産業保安監督部管内電気主任技術者会では、副会長、会長、監査役を歴任し、200 余の事業所に所属する電気主任技術者の技術力の向上、会員同士の親睦を深めるために中心的な役割を担い、会の発展に多大な尽力をした。(平成 25 年 6 月～28 年 6 月)
3. 自営電力設備の監視・制御を担う中央給電指令システムの開発では責任者として従事し、見やすい広域系統表示装置の導入、系統操作における誤操作防止の観点からシステム手順書の導入、また AI による電力需要予測など画期的な技術を導入しシステムを完成させ、自営電力の供給信頼度を大幅に向上させた結果、首都圏の安定輸送の確保に大きく貢献した。(平成 4 年 3 月～7 年 12 月)
4. 平成 16 年 10 月に発生した中越地震で信濃川発電所が大きな被害を受けた際には、作業の安全や技術的な支援を行うためいち早く現地へ乗り込み、発電設備の復旧を陣頭指揮で行い、地震発生から 500 余日という短期間での発電再開に貢献した。(平成 16 年 10 月～18 年 3 月)
5. 信濃川取水停止問題では、現場の最高責任者である発電所長として地元自治体や住民へのお詫び、是正措置や再発防止策の策定、国交省への報告、社員の指導等に奔走し、筆舌に尽くしがたい努力をもって発電再開に貢献した。(平成 20 年 8 月～22 年 5 月)

(業績の概要)

昭和57年四国電力(株)に入社以来、37年の長きにわたり電気事業に従事し、主として伊方発電所の電気設備の維持管理、設備更新、信頼性向上等の業務に尽力し、伊方発電所の安全・安定運転に多大な貢献をしている。

1. 伊方発電所における電気工作物電気工作物の保安確保と安定供給への貢献四国電力(株)においては、伊方発電所電気係主任の主任、副長および電気計画課長として、電気設備の維持・管理に関する業務に従事し、伊方発電所における電気設備の保安確保と電力の安定供給に大きく貢献した。

また、四電エンジニアリング(株)においては、伊方支社電気部次長、電気部、支社長代理として、定期検査作業の品質管理確保、安全指導に努め、伊方発電所における電気設備の保安確保と安定運転に貢献している。

2. 伊方発電所1、2号機中央制御盤等更新工事への貢献(平成18年3月～平成21年7月)

四電エンジニアリング(株)伊方支社電気部改良工事プロジェクトリーダーとして、当時、安全規制の厳しい原子力発電所では世界初となる伊方発電所1、2号機の中央制御盤を含む主要制御装置をデジタル設備に一括更新する工事の電気設備に係る設計、工事管理を推進した。同氏は、本工事のプロジェクトリーダーとして、プラントメーカーの技術力と四電グループの技術力とを結集し、本工事を計画通り無事故無災害で完遂させ、伊方発電所の信頼性向上のみならず、世界的な指標となる工法の確立に多大なる貢献を果たした。

3. 伊方発電所非常用外部電源受電設備設置工事への貢献(平成25年3月～平成28年2月)

四国電力(株)伊方発電所電気計画課長、四電エンジニアリング(株)伊方支社工事部部长兼安全対策工事プロジェクトリーダーとして、伊方発電所の外部電源に係る非常用受電設備の設置に関する業務を推進した。

本工事は、送電線引き込み位置と既設開閉所の間、新たに耐震性・耐津波性を有するコンクリート基礎を設置し、その上部に、外部電源を直接伊方発電所内の安全系母線に給電できるGIS(ガス絶縁開閉装置)・変圧器他を設置するものである。同氏は、本工事のプロジェクトリーダーとして、プラントメーカーの技術力と四電グループの技術力とを結集し、本工事を計画通り無事故無災害で完遂させ、伊方発電所の安全性向上に大きく貢献した。

くま がい たく じ
熊 谷 琢 次 ((有)保安法人秋田電気管理センター)

(業績の概要)

昭和47年4月県内で初めて電気管理技術者承認(47仙通産公第412号)～令和元年6月まで、個人電気管理技術者または保安業務担当者として電気保安管理業務に直接従事すると共に、新規開業希望者の実務経歴審査、開業相談指導に当たる。

開業者増加に伴い、試験設備の貸与、事故処理の応急措置及び復電作業等の実務指導に当たりながら、協同組合活動を通じて保安管理業務の技術レベルの向上、社会的地位の向上に努めた。

長年にわたる電気保安への功労

- ①昭和43年5月～昭和47年2月秋田県工業用水道電気主任技術者
- ②昭和47年4月～平成19年6月まで、個人電気管理技術者とし保安管理業務に従事
- ③平成19年7月～令和元年6月現在に至るまで、電気保安法人、保安業務担当者として保安管理業務に従事
- ④電気保安管理業務の期間は46年2ヶ月

(業績の概要)

平成4年に(有)ウェーブゼンケンを父親と共に創業し、当初、作業責任者として現場で直接作業に従事し、平成11年に取締役、平成18年に株式会社に組織変更し平成23年に代表取締役に就任。この間「正確・安全・安心・迅速」をモットーに仕事に取り組み、特に安全に力を入れ、社員の安全教育・保安教育には常に重要性を認識し、定例安全会議を毎月実施すると共に、埼玉県電気工事工業組合飯能支部等で行われる年2回の昇降柱技術研修会等の安全講習、取引先主催の安全講習等に社員を参加させ、電気保安の確保と技術の向上に努め、更に社員の健康管理を確実に実施し、無事故無災害を維持継続している。

業界の発展が自社の発展に繋がるとの考えで電気工事組合に加入し、努力を惜しまず活動しており、現在は総務委員長として組合活動に鋭意努力している。

その原点は、平成6年に埼玉県電気工事工業組合飯能支部に加入。平成8年に飯能支部青年部会に入会し組合活動に参加。平成17年に飯能支部副支部長、支部青年部会長、平成26年に支部長に就任し、同支部の各種行事にはリーダーシップを発揮し、組合員の技能、保安意識の向上に尽力した。

平成19年に埼玉県電気工事工業組合本部の青年部会会長、常務理事となり、平成20年から指導教育委員会の委員として平成24年度までの間、第一種・二種の電気工事士試験の講師を務め、受講生の能力に応じた指導を行い、この間で第一種158名、第二種286名を育成した。また、組合員の技術レベル向上と安全作業の確保に努めると共に、埼玉県工業高校生ものづくりコンテストの審査員等を通じ後進の指導育成に尽力した。平成29年から総務委員会の委員長に就任し、組合組織及び組合員事業所の健全な運営に貢献している。また、平成30年6月に開催された第1回電気工事技能競技大会において、電気工事技能競技委員会の副委員長兼運営部会長として運営全般を指揮統制し、大会の成功に多大に貢献した。その他、地域社会での防犯活動、ボランティアなどの地域貢献活動に積極的に取り組んでいる。

(業績の概要)

昭和48年8月～令和元年6月(現在に至る)まで、電気保安管理の業務に直接従事すると共に、組合員の経済的な安定と保安管理の技術レベルの向上の為、協同組合の設立と電気保安法人の運営と共に教育指導及び実務訓練等を行った。

1. 電気保安管理業務

- (1)昭和48年8月～昭和52年9月迄 選任、兼任電気主任技術者として従事
- (2)昭和52年10月～平成16年3月迄 個人事業者として外部委託の電気主任技術者として従事
- (3)平成16年4月～現在に至る 電気保安法人協同組合愛媛電気保安協会の保安業務担当者として従事
- (4)電気保安管理の従事期間は45年10ヶ月

2. 電気保安業務に関する運営管理

- (1)昭和54年4月 四国電気管理技術者協会設立 発起人に就任
- (2)平成9年4月 愛媛電気保安協力会 任意団体を設立 代表者に就任
- (3)平成13年12月 協同組合 愛媛電気保安協会設立 理事長・代表理事に就任、現在に至る。
- (4)平成16年4月 協同組合愛媛電気保安協会電気保安法人として運営 現在に至る。

3. 教育訓練業務

- (1)電気製造、保守、保全、保安の経験を生かし、あらゆる分野の保安管理の真髓の教育指導及び実務訓練を組合員並びに選任事業所の電気関係者に行った。部外の方々には電気の取り扱いの安全教育を定期的に行った。

4. 電気保安管理の合理化の為の開発

- (1)絶縁監視装置のシステムの開発
- (2)絶縁監視の管理システムの開発
- (3)低周波活線絶縁抵抗器による複数箇所一括測定の開発
- (4)各現場においてパソコンによる点検記録データの作成及び報告並びにネットワーク接続により事務所のサーバーにパソコン管理のシステムを開発

5. ISOの取り組み

平成17年2月にISO品質及び環境の統合システムとして取得

(業績の概要)

昭和 54 年 4 月に四国電力へ入社以来、配電設備の保守・設計に従事し、自然災害への復旧対応をはじめ、電力の安定供給に長年にわたり貢献した。また、現場業務の経験を活かし、数多くの新工法・新機材の開発・導入による作業環境の改善や建設コストの低減、安全施策の推進などに顕著な功績を上げた。主な業績は以下のとおり。

1. 配電設備の保安確保と電力安定供給への貢献

- ・配電設備の保守業務では、多くの自然災害の早期復旧に尽力した。平成 29 年に甚大な被害のあった台風災害では、災害対策隊長として指揮を執るなど、当社管内の配電設備の早期復旧に貢献した。また、平成 30 年 9 月の北海道胆振東部地震では、四電工応援隊の責任者として一早く現地入りし、電力の広域応援にも貢献した。
- ・配電設備の設計・建設では、電力の安定供給に貢献した。平成 17～18 年には、高知市東部の需要増加に伴い新設された一宮変電所関連工事に従事した。周辺道路の建設工事と工程調整のうえ、推進工法を採用し、変電所からの配電線供給ルートを確保する難工事を完遂させ、供給力の確保に貢献した。

2. 新工法・新機材採用による作業環境の改善とコスト低減に貢献

- ・配電線作業員の感電事故を防ぐため、従前の直接活線作業に代わり、より安全性の高い間接活線工法を導入、改良した。特に、雨天時にも使用できる間接活線用工具を導入・規格化し、また柱上変圧器の高圧線接続工法として、全国初の「絶縁貫通型コネクタを用いた間接活線工法」を導入するなど、作業安全と効率向上に貢献した。
- ・電柱穴の掘削は手掘りによる試掘を伴う過酷な作業であるが、全国初となるバキューム工法を改良・本格導入し、湧水や土砂を吸引することで作業環境の改善と効率向上を図った。
- ・電線の大容量化に伴う電柱建替工事の頻度を減少させるため、当社で初めて低風圧絶縁電線を導入し、設計、工事の労力の軽減と設備投資抑制に繋げた。

3. 安全体感教育設備の建設に貢献

- ・配電作業従事者の安全意識高揚を図るため、出向先の四電工において平成 17 年から導入していた安全体感教育のより充実を目指し、同教育の自社設備を建設した。社員だけでなく協力業者や一般の電気工事従事者にも公開することで、広く作業安全の推進に貢献した。

4. 東南海・南海地震に備えた災害復旧体制の整備に貢献

- ・東南海・南海地震発生時の早期復旧に備え、大規模災害に関する防災計画を新たに策定し、高知市内の地震・津波被害に備えた復旧資材の貯蔵や、県外からの復旧要員の受け入れ拠点の確保を行うなど、災害復旧体制の整備を図った。

(業績の概要)

昭和 60 年 4 月に入社以来、屋内線工事技能者として現場第一線に従事し、業務に対する熱意と温厚な人柄で、社員、協力会社、得意先からの信頼も厚い。

平成 2 年には、東京電業協会主催 第 23 回電気工事士技能競技大会に当社の代表として参加し、東京都知事賞を受賞した。その後、数々の現場施工経験が認められ、平成 25 年に電気安全功績賞、東京マイスター（東京都知事賞）、平成 27 年には優秀施工者国土交通大臣顕彰（建設マスター）、平成 29 年に技術功労賞、卓越した技能者表彰（現代の名工）を受賞した。また、平成 22 年より、一般財団法人電気技術者センターから、第一種・第二種電気工事士技能試験の判定員を委嘱され、業界の発展にも寄与している。

現場施工では 6.6kV 受変電設備の使用前検査業務へも従事し、安全で高品質な受変電設備工事を目指し作業を行い、結果これまで施工した物件における設備事故はゼロである。また、候補者は自ら施工するだけでなく、自身の試験・検査方法のスキルを後進技能者への教育を率先して行い、技能継承に尽力している。平成 22 年からは、技能総括責任者として主任電気工事士を務め、支社内の現場パトロール、停電工事（危険作業）の立会を積極的に実施し、施工方法の指導、安全作業方法、適正な人員配置など、現場に密着した指導を行い、安心安全な電気設備を提供している。

また、候補者は常々現場作業における作業効率の向上や、作業の簡素化、作業上の怪我の未然防止等を工具や治工具により実現できないかを考え、下記考案をし、業務の安全・効率化に大きく寄与している。

- ・電気設備の停復電操作手順管理システムならびに手順入力支援ソフト
(特願 2015-35913、特願 2015-40054)
- ・重量物運搬用持ち手 (実案 3210401)

(業績の概要)

昭和55年に四国電力(株)へ入社以来、36年の永きにわたり、主に系統保護リレーの検討・工事を実施するとともに、四国計測工業(株)では、新規保護リレーの開発にも携わり、電気保安・信頼度の向上に貢献した。また、長期にわたり保護リレー教育の講師として後進の指導育成に貢献した。主な功績は次のとおりである。

1. 系統保護リレーの検討・工事による電力安定供給への貢献

本四連系統は、当時全国的にも数少ない長距離のOFケーブル区間を有する特殊系統であり、その保護方式については知見が少なかった。このため、候補者は系統運用部 制御システム課において、50万V本四連系統の保護リレー方式について、多数の電力系統解析シミュレーションを実行し、本四連系統特有の充電電流や高調波による保護リレーへの影響を解明したうえでリレー仕様へ反映した。また、現地工事を主導する立場である高松支店においては、関係個所と緊密に連絡を取りながら工事を完遂し、系統の信頼度向上に寄与した。これ以外にも、多数の50万Vの送電線リレー、変電所母線保護リレーおよび18万V、6万V系統保護リレーの検討に携わり、電力の安定供給に貢献した。

2. 配電用変電所逆潮流対応保護リレー装置開発への貢献

配電用変電所では6千V配電系統への太陽光発電の連系増加に伴い、従来はなかった逆潮流(6千V配電系統から6万V送電系統に潮流が流れ込む状態)の発生が危惧されるようになった。当時は6万V送電線での地絡事故の場合、逆潮流となっている配電用変電所側で事故検出と遮断する機能がなかったため、逆潮流が発生するまでに対策をする必要があった。候補者は四国計測工業(株)において、今までのリレー開発・設計・運用等のノウハウを活かし、高性能で低コストの逆潮流対応保護リレー装置を短期間で開発した。このリレー開発により逆潮流に伴う系統保護面の課題が解決し、電力系統の安定運用に貢献した。

3. 教育・技術継承への貢献

数多くの系統保護リレーの工事・保守・運用を実施してきた経験を生かし、保護リレー教育の社内講師や保護リレー教育用電力系統システム訓練設備の整備を行うなど、第一人者として保護リレー技術の継承に尽力した。現在も保護リレーの教育に従事しており、通算で18年間講師を担当し、延べ1,000人以上の技術者を育成している。

(業績の概要)

昭和52年4月伊藤電気工業株に入社以来42年3ヶ月、主として関西電力(株)の発電所設備の新增設、改良工事等の現場施工管理に従事し、伊藤電気工業株代表取締役社長就任後も各種工事の現場施工管理、安全管理に従事するとともに、従業員、協力会社への技術指導に努め無事故無災害を継続している。

この間、平成3年11月に第一種電気工事士、平成5年3月に第二級電気工事施工管理技士、平成6年9月に第一級電気工事施工管理技士検定に合格するなど多くの法定資格を取得し、常に技術の向上と習得を心がけ、自己研鑽に努めるとともに、若手・部下に対する技術指導にも力を注いでいる。また、数多い工事経験から工具や工法の改善・開発の意欲も旺盛で、作業現場では常にアイデアを出しながら仕事を進める姿勢は大いに評価される場所である。

外部団体活動としては、関西電力(株)京都電力本部(電力所)及び京都水力センターにおける安全衛生推進委員会の委員(幹事)として、安全衛生活動に寄与している。

さらに所属団体である発電技術研究会においては、平成13年5月から安全委員として6年間、平成19年5月からは技術・教育委員として施工技術の発展と技術の継承をはかる等、業界の発展に寄与している。これら電気保安関係の活動に対し、関西電力(株)京都支店長、発電技術研究会会長ならびに関西電気安全委員長より表彰状を授賞している。

一方、京都府電気工事組合宮津班に属し一人暮らし老人宅配線診断に参加するなど、地域社会に対しての社会奉仕にも貢献している。

又、京都府交通安全協会主催のセフティラリーに参加することにより、安全運転を促す活動に参加し、京都府警察本部並びに交通安全協会より表彰・感謝状を授賞しています。

以上のとおり、常に前向きにかつ精力的に多方面にわたる幅広い業績を残しその功績は非常に顕著である。

(業績の概要)

三菱電機株式会社において発電所・変電所等に適用する変電機器の振動・耐震強度に関する技術開発に46年間従事し、自社製品の耐震性能向上に取り組むとともに、国内外の学会、委員会、規格策定活動を通じて、電力会社や大学・研究機関、さらには他メーカーとも連携して、所属企業の枠を超えて国内外の変電機器の耐震設計手法、評価手法向上に顕著に貢献した。

具体的には、変電機器の耐震性能に関する設計手法・評価手法を実加振試験と解析により構築する一方で、かつ数々の大規模地震の実地での被害調査を行うと共に、耐震に関する規格策定に当たっては、中心メンバーとして技術的議論をリードし、国内外の変電機器の耐震安全性向上に貢献した。

国内の電気協同研究会の活動では、1978年発行の【変電機器の耐震設計】から2018年発行の【変電機器の耐震設計最適化】まで、現地調査や耐震対策の立案、強度評価方法の提案、関連する国内外の規格の紹介、解析データ提供を精力的に行った。それらの活動成果はJEAG5003（変電所等における電気設備の耐震設計指針）に反映されている。2011年の東北地方太平洋沖地震を始め、近年の大規模地震においても当該規格に則り設計された変電機器には重大な被害の発生無く、耐震の安全性向上に繋がっている。

また海外においも、IEC/TS61463、IEC 62271-207、IEEE 693の国際標準化活動に地震専門家として規格改定に参画し日本技術の国際標準化に貢献した。

さらにこれら活動に加え、電力会社や学生等を対象に精力的に講義を行い、電力分野で活動する多くの若手技術者の育成に尽力した。

このように、変電機器の耐震設計手法、評価手法向上の初期から成熟期に至って耐震評価技術を築いてきた功績は大きい。