



電気学会 電力・エネルギー部門（B部門） 技術委員会のご紹介



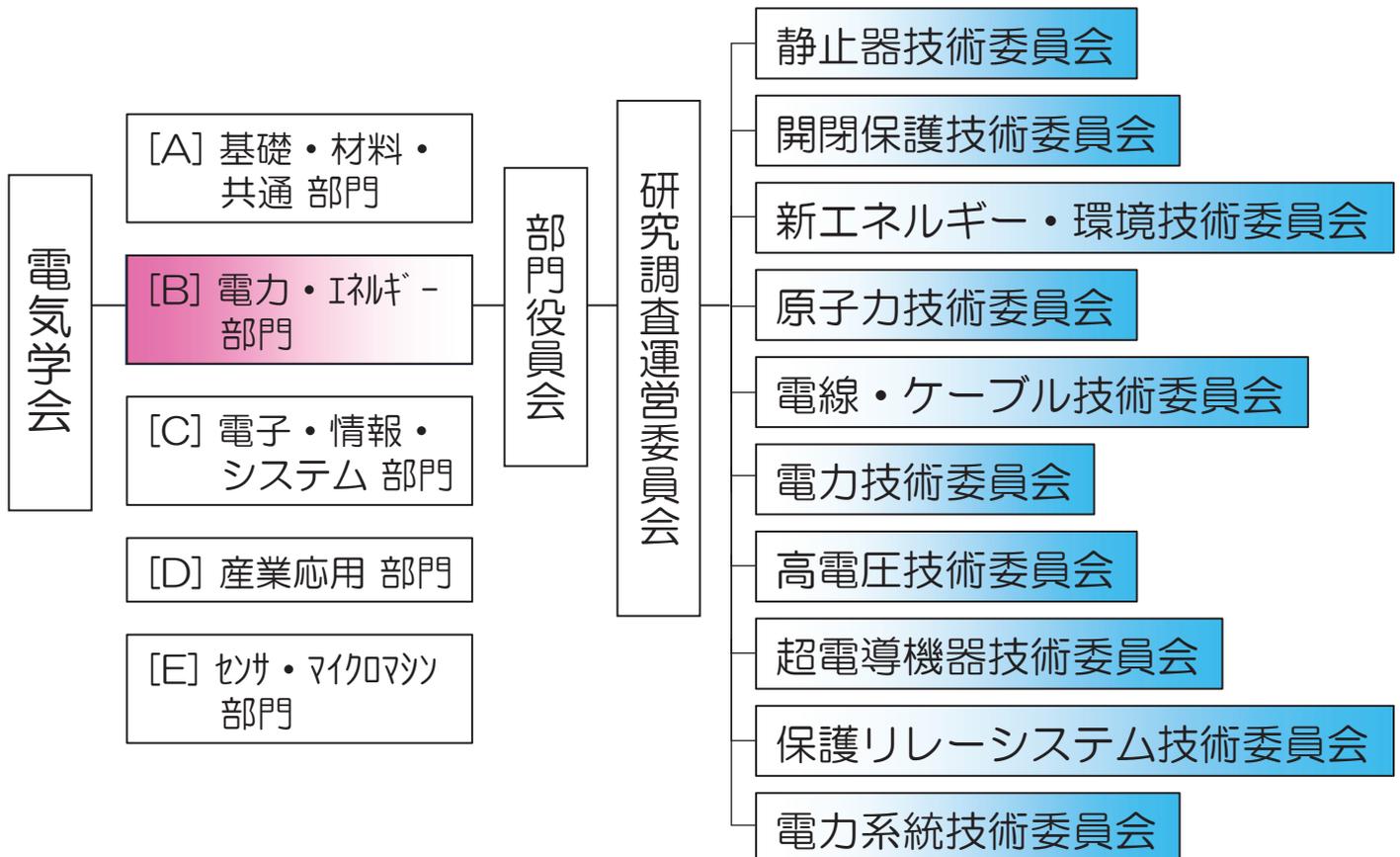
電気学会の電力・エネルギー部門（B部門）では、現代の社会基盤・産業基盤を支える以下の領域を活動対象にしています。

【活動の対象領域】

電力系統（計画・運用，制御，解析・シミュレーション等），電力自由化，発電，送配電，変電，直流送電，パワーエレクトロニクス，分散型電源，スマートグリッド，監視・制御システム，電力ケーブル，絶縁，高電圧，開閉保護装置，超電導機器，エネルギー変換・貯蔵装置，新エネルギー，電力品質，電力用設備および機器など。

【技術委員会】

B部門には以下のような10の技術委員会があり，それぞれのもとに調査専門委員会が設置され，活発な研究・調査活動が行われております。研究活動成果については技術報告書の出版，シンポジウムや講習会・フォーラムの開催により広く公表されております。



静止器技術委員会の活動

静止器技術委員会

委員長：腰塚正（東京電機大学）

変圧器・リアクトルの騒音対策に関する最新動向（調）

委員長：堀口卓也（三菱電機） 活動期間：2019/10～2022/9

調査対象：変圧器，リアクトル，および騒音に係る部品

電力用コンデンサの誘電体に関する最新技術動向（調）

委員長：長崎則久（日新電機） 活動期間：2020/4～2023/3

調査対象：電力用コンデンサの誘電体

電磁界解析の先進技術応用（調）

委員長：松尾哲司（京都大学） 活動期間：2019/4～2022/3

調査対象：磁性材料特性，モデル縮約，設計最適化，大規模解析，電磁力計算

持続可能社会実現に向けた高効率大電流エネルギーシステム技術（調）

委員長：金子英治（元琉球大学） 活動期間：2020/10～2023/9

調査対象：次世代発電・電力輸送・大電流応用システム，高効率運用システム

2021年度（令和3年度）の研究会

開催年月	開催方法	テーマ	備考
2021年7月	Web開催	アークプラズマ・電気接点とその応用	放電・開閉保護(技)と共催
2021年9月	Web開催	電磁界数値計算技術とその応用	回転機(技)と共催
2021年12月	Web開催	変圧器一般，コンデンサー一般	
2022年3月	対面+Web 開催	電磁界数値計算技術とその応用	回転機(技)と共催

「日本のライフラインを支える電力設備」シンポジウム

開催日時：2021年10月28日 開催方法：Web開催

内容・狙い：

- (1)世界一の電力品質を持ち災害にも強い日本の電力エネルギー技術を紹介する。
- (2)若い世代に広く啓発活動をすることで、電力エネルギー業界に興味を持ってもらう。
- (3)電気学会の活性化に向け、若い世代に電気学会の活動を知ってもらい勧誘を行う。

静止器技術委員会に関する問い合わせ先

技術委員会幹事補 市原（東京電力PG） e-mail:satoshi.Ichihara@tepcoco.jp

開閉保護技術委員会の活動

活動領域：遮断器，断路器，負荷開閉器，避雷器，ヒューズ，閉鎖形開閉装置，ガス絶縁開閉装置

調査専門委員会

委員長 岩田幹正(電力中央研究所)

最近の直流及び交流系統に 要求される遮断器の技術動向 調査専門委員会

委員長：皆川忠郎（三菱電機）
設置期間：2019年10月～2022年3月

調査内容：

- 1)最近の直流及び交流系統に要求される遮断器技術の動向
- 2)直流遮断器技術（機械式／半導体式／ハイブリッド式，他）
- 3)SF₆代替ガス遮断器技術（ドライエア，CO₂，F-ketone，F-nitrile，他）
- 4)真空遮断器技術（高電圧化）
- 5)今後の展望

予想される効果：直流遮断器技術，SF₆代替ガス遮断器技術，高電圧真空遮断器技術の開発・適用動向につき調査し，体系的に纏めることによって，今後の機器開発に対する指針を与えることができる。

酸化亜鉛形避雷器の 動作責務とエネルギー耐量に関する 技術動向調査専門委員会

委員長：柘植憲治（日本ガイシ）
設置期間：2018年7月～2021年12月

調査内容：JEC，IECなどの避雷器規格及び電気学会，CIGRE，IEEEなどにおける関連技術文献の調査を行い，下記について最新の国内外の技術情報や動向及び課題事項を体系的にまとめる。

- 1)最新のIEC規格におけるエネルギー耐量評価の考え方
 - 2)JEC及びIECに規定する変電所用避雷器のエネルギー耐量定格の対比
 - 3)配電線及び送電線などで使われる避雷器の動作責務と必要となるエネルギー耐量
- 予想される効果：**配電・変電・送電用などの様々な用途で避雷器に要求される動作責務と必要となるエネルギー耐量について最新の技術動向と課題が整理できる。これにより，避雷器のJEC規格改正の足がかりとして，また，最新の適用技術を展望できる基礎資料として有効に活用することができ，若手技術者に対する教育資料としての活用も期待できる。

ガス絶縁開閉装置の 環境負荷低減への技術動向 調査専門委員会

委員長：望月哲夫（三菱電機）
設置期間：2020年10月～2023年3月

調査内容：

- 1)環境負荷低減への現在の取組み
- 2)GISの機器小形化の変遷と適用技術
- 3)SF₆排出削減への取組みと各国の規制動向
- 4)SF₆代替ガス技術開発の状況とCIGRE / IEC / IEEEの活動状況
- 5)GISの将来展望

予想される効果：GISを取り巻く技術動向の調査と考察を通して，国内外における環境性への規制，環境負荷低減に向けた取組・適用技術について調査し，体系的に纏めることによって，今後の研究・開発に対する指針を与えることができる。

中電圧スイッチギヤの 保全に関するセンシング技術動向 調査専門委員会

委員長：佐々木良輔（東芝インフラシステムズ）
設置期間：2019年10月～2022年3月

調査内容：スイッチギヤの環境保護および耐環境の両側面における最近の技術動向を調査

- 1)中電圧スイッチギヤ及び，それに内蔵される真空遮断器・開閉器などの器具類の保全に関するセンシング技術の変遷整理
- 2)最新の事故事例と点検項目の実態調査と整理
- 3)最新技術を適用した劣化診断・保全の今後の動向，将来展望

予想される効果：本調査・整理・解説により，中電圧スイッチギヤの保全に関するセンシング技術の変遷が整理されると共に，最新の保全技術をまとめた技術報告を発行することで，今後の中電圧スイッチギヤの発展に役立つと考えられる。

過去1年発行の技術報告：

技術報告第1511号『ガス絶縁開閉装置(GIS)に関連する最新規格と今後の技術動向』(2021年5月)

研究会 1

開催日：2021年7月8,9日「アークプラズマ・電気接点とその応用」(Web)、放電・プラズマ・パルスパワー、静止器技術委員会と合同

発表論文数：17件/参加者人数：71人

研究会 2

開催日：2021年11月29,30日「雷および高電圧・開閉保護・放電技術全般」(Web)、放電・プラズマ・パルスパワー、高電圧技術委員会と合同

発表論文数：29件/参加者人数：92人

委員構成

大学：2名（名古屋大学，琉球大学）
研究機関：1名（電力中央研究所）
電力会社：3名（関西電力，中部電力PG，東京電力PG）
メーカー：12名（東光高岳，東芝，日新電機，日立製作所，富士電機，三菱電機，明電舎）

シンポジウム 他

開催日：2022年3月23日「国際標準化に対応した高電圧・大電力試験の最新動向」，シンポジウム

開催日：2021年11月10日「中電圧スイッチギヤの適用拡大と海外・特殊仕様対応技術動向」，電力・エネルギーフォーラム

新エネルギー・環境技術委員会

委員長 安芸 裕久(筑波大学)

幹事 坂東 茂(電力中央研究所), 喜久里 浩之(産業技術総合研究所)

新エネルギー・環境技術委員会が取扱う主な研究分野

- 再生可能エネルギー利用技術(太陽, 風力, 水力, 海洋エネルギー等)
- エネルギー変換・貯蔵・利用技術(MHD発電, 燃料電池, 熱電変換, 蓄電池, 電気自動車等)
- 省エネルギー技術, 未利用エネルギー利用技術(廃熱利用発電, ごみ発電, 熱供給, 熱輸送等)
- 環境保全技術(有害物質除去・無害化, 温室効果ガス削減, 炭酸ガス分離回収・固定隔離等)
- エネルギー技術評価(LCA評価, エネルギーシステム解析等)

現在活動中の調査専門委員会の紹介

電磁界応答流体によるエネルギー・環境技術の

新展開に関する調査専門委員会

調査期間: 2019年7月~2022年6月

委員長 小林 宏充(慶應義塾大学)

○ 調査項目

- グリーン社会の実現に向けた水素や再エネの高度利用, 高効率かつ電力変動補償を目指した MHD 発電の国内外の最新研究開発動向や実用化に向けた技術課題とその将来展望の調査・検討
- MHD・EHD等の電磁界応答流体を高度に利用した電力・エネルギー技術, 環境技術, 航空宇宙技術, 機能性材料プロセスの萌芽的な研究開発, 最新動向の調査および将来技術としての可能性の検討
- MHD・EHD等の電磁界応答流体の計測・数値解析技術の研究開発動向の調査, 分野横断的に活用・相乗効果が期待できる技術の検討

○ 予想される主な効果

再エネを含む多様なエネルギー資源の高度利用ならびに再エネ大量導入時の電力変動に瞬時対応可能な MHD発電システムの調査検討は, 電力の安定供給に貢献する。エネルギー変換・環境技術をはじめとする多くの関連分野で, 近年様々に利用・新展開が進められている電磁界応答流体応用技術(計測・数値解析技術を含む)の研究開発動向を調査し, 分野横断の視点で相互に融合することで, 新たな科学技術・産業技術の創出ならびに環境保全に資するグリーン社会の実現に貢献する。

島嶼/スマートコミュニティ等における再生可能エネルギーが大量導入された系統の電力供給・需要の特徴調査協同研究委員会

調査期間: 2020年1月~2022年6月

委員長: 雪田 和人(愛知工業大学)

○ 調査項目

島嶼/スマートコミュニティにおける

- 再生エネ発電設備の導入・運用状況と電力需要に関する調査
- 再生エネ発電出力変動への対策技術に関する調査
- 直流技術を中心としたパワエレ・システム技術の応用技術に関する調査
- 蓄電池等の設備を含めた最適モデルの調査

○ 予想される主な効果

島嶼/スマートコミュニティにおける再生エネ発電設備の運用状況, 電力供給の可能性, 今後必要とされるパワエレ技術・システム技術について整理することで, 電力需要特性に応じた再生エネの有効利用を目指した電源構成, 交流・直流給配電の可能性について提案する。さらに, 再生エネの導入に関して電力需要面からの最適モデル, 電力レジリエンスを考慮した電源構成など目的関数を変えたときの再生エネを中心とした電源構成, 電力需要のエネルギーマネジメントシステムの役割, VPPなどについて多面的に検討するため, 今後の再生エネの有効利用について一提案をできるものと期待される。

洋上風力発電の現状とその普及の鍵となる電力技術

調査専門委員会

調査期間: 2020年7月~2023年6月

委員長: 野呂 康宏(工学院大学)

○ 調査項目

- 洋上風力発電に関する国内外の導入・実証試験と法整備状況
- 洋上風力発電のリスクマネジメント設計, システム・メンテナンス技術
- 洋上風力発電に関する要素技術(大容量発電機(PMSG, DFIG), パワエレ機器, 浮体式洋上風車用ケーブル)
- 洋上風力発電に関する送変電技術(HVDC(風力側の制御, 多端子, DCCB), 交流送電(系統連系上の問題を含む), 洋上変電所, ケーブル, SVC)
- 洋上風力発電の解析・シミュレーション技術(発電機モデル, パワエレ制御・モデル, サージ解析, 発電予測・風況シミュレーション)

○ 予想される主な効果

大規模洋上風力発電が大量導入されつつある欧州の経験や要素技術の最新開発動向を調査することは重要であり, そこから得られる知見を元に, 我が国でも将来の大規模風力発電の本格的な普及に資する要素技術やシステム設計, メンテナンス等の方法論を確立することが可能となると予想される。これを通じて, 我が国における洋上風力発電の導入促進の今後の方向性を示すとともに, 関連技術の開発指針を得ることができると考えられる。

太陽光発電システムの持続的利用技術調査専門委員会

調査期間: 2021年1月~2023年12月

委員長: 伊藤 雅一(福井大学)

○ 調査項目

- 太陽光発電システムの低コスト化技術, 長寿命化技術
- 太陽光発電システムの再利用・リサイクル技術
- 太陽光発電システムの受給一体運用に向けた電力需要とのマッチング技術
- 太陽光発電システムの価値向上技術

○ 予想される主な効果

本調査検討により, PVシステムが持続的に生産, 導入され, 安定した運転, そして, 環境負荷を与えずに廃棄, 再利用, リサイクルといったライフサイクルに渡る技術の動向, 課題が明らかとなり, 温室効果ガス削減, エネルギーセキュリティ向上といった目標達成に大きく寄与するものと考えられる。

最新の電気学会技術報告書

再生可能エネルギーの大量導入に向けた水素利用発電技術(技術報告1509号)

風力発電大量導入時の系統計画・運用・制御技術(技術報告1496号)

環境負荷の低減を目指したMHD発電技術と応用(技術報告1479号)

太陽光発電の長期安定利用技術(技術報告1463号)

原子力技術委員会

<原子力における電力技術の最前線とその応用分野の調査>

原子力技術委員会	
①原子力計装制御	原子炉施設への無線通信技術導入に向けた技術動向調査専門委員会
②放射線工学	放射線を利用した微量分析およびイメージング技術調査専門委員会
③核融合工学	核融合電力技術調査専門委員会

①原子力計装制御分野の調査

シミュレーション技術、保守・運転高度化
危機管理、リスク管理、無線通信技術

原子力技術

核融合
(将来の炉)

核融合炉
の実現 ③

③核融合工学分野の調査

電力制御技術 運転制御技術
プラズマ加熱 ビーム技術
低温技術 超伝導技術

核分裂
(現在の炉)

廃棄物処理・
燃料転換 ②

原子力プラント
の運転 ①②

原子力プラント
の建設 ①②

放射線工学

②放射線工学分野の調査

放射線イメージング 線量計測技術
放射線信号処理技術 微量分析技術

放射線応用
技術 ②

電線・ケーブル技術委員会の活動

1. 活動対象

電線・ケーブル (架空送配電線・電力ケーブル・通信ケーブル・特殊ケーブル含む再エネ等)

材料・性能

構造・システム

付属品

工事

診断・保守

2. 調査研究活動

調査専門委員会

- 21/06～ 「電力用電線・ケーブルを取り巻く環境及び環境対策の技術動向調査専門委員会」
- 18/07～20/06 「送電用ケーブルシステムの現状と技術動向調査専門委員会」
- 17/05～19/04 「使用環境に対応した配電用絶縁電線・ケーブルおよび付属品の技術的な変遷と課題調査専門委員会」
- 15/01～16/12 「配電用絶縁電線・ケーブルにおける診断・評価手法の実態と課題調査専門委員会」
- 13/10～15/09 「国内外の架空送電線用電線及び電線付属品の技術動向調査専門委員会」
- 12/06～14/05 「電線・ケーブルのリサイクルの現状と技術動向調査専門委員会」
- 09/06～12/05 「海外における送電用ケーブルの最近の技術動向調査専門委員会」

研究会・講習会などの開催

- 22.03.04 研究会
 - テーマ「電線・ケーブルシステムの技術動向（製品技術、劣化機構解明、診断・評価・判定技術）」
- 22.01.20 研究会
 - テーマ「電線・ケーブルの保全技術に関する動向」
- 21.11.19 研究会（誘電・絶縁材料/電線・ケーブル合同開催）
 - テーマ「ケーブルシステムの絶縁性能と劣化特性、誘電・絶縁材料の電気特性」
- 21.03.12 研究会
 - テーマ「電線・ケーブルシステムの技術動向（製品技術、劣化機構解明、診断・評価・判定技術）」
- 21.01.21 研究会
 - テーマ「電線・ケーブルの保全技術に関する動向」
- 21.07.20～30 講習会
 - テーマ「使用環境に対応した配電用絶縁電線・ケーブルおよび付属品の技術的な変遷と課題」

3. 技術報告書

技術報告No タイトル (発行年月)

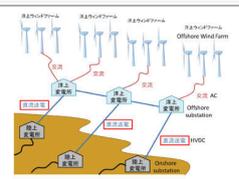
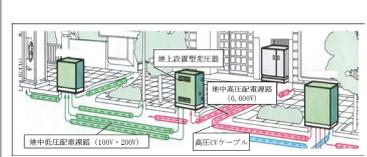
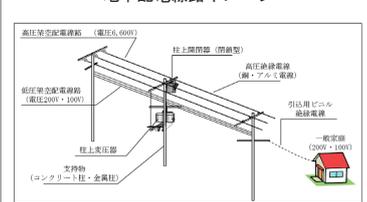
- 第1481号 「配電用絶縁電線・ケーブルにおける診断・評価手法の実態と課題」 (20/03)
- 第1478号 「使用環境に対応した配電用絶縁電線・ケーブルおよび付属品の技術的な変遷と課題」 (20/03)
- 第1379号 「国内外の架空送電線用電線及び電線付属品の技術動向」 (16/08)
- 第1348号 「電線・ケーブルのリサイクルの現状と技術動向」 (15/09)
- 第1269号 「海外における送電用ケーブルの最近の技術動向」 (12/12)
- 第1206号 「配電線用電線・架空ケーブルにおける耐環境性試験法の動向と課題」 (10/11)

電力技術委員会の活動紹介

電力技術委員会は、発電、送変電および配電技術に関する研究調査活動をその役割としています。近年では水力発電、変電、送電、配電、電力用パワーエレクトロニクス応用の5つの技術分野に重点を置き、時宜を得たトピックに関する調査専門委員会を設置し、広く内外の技術動向の調査活動を行っています。調査結果は電気学会技術報告としてとりまとめるとともに講習会・セミナー・シンポジウム等を通じて、電力技術に関わる技術者、研究者に対して有益な情報を提供しています。また、年2回程度の研究会を開催することにより、研究成果・技術開発成果の発表および討論の場を設け、会員の研究活動の活性化に寄与しております。

キーワード： 電力系統、電力機器、パワーエレクトロニクス、直流送電、多端子直流送電、解析・シミュレーション、分散型電源、次世代グリッド、風力発電、洋上風力発電、太陽光発電、水力発電、保守、保全、デジタル保護、配電、配電設備、

最近の調査専門委員会の活動

分野	調査専門委員会	活動期間	技術報告書	調査内容	
電力用パワーエレクトロニクス技術	多端子連系をはじめとする直流送電の最新技術動向 北條 昌秀(徳島大学)	R2. 1~ R4. 12	(調査活動中)	大容量洋上風力発電の柔軟な系統連系を可能にする多端子直流送電や、分散型電源の連系容量増加や電力自由化の進展に伴う直流送電の技術動向から今後適用が期待される役割や新要素技術にいたるまで、最新の直流送電技術の動向調査を行う	 出典：「NEDO「次世代洋上直流送電システム開発事業」の概要」, 令和2年電気学会全国大会 6-248, p.429 (2020)
	電力系統用パワーエレクトロニクス機器の解析・シミュレータ技術調査 天満 耕司(三菱電機)	H28. 10~ H30. 9	電力系統用パワーエレクトロニクス機器の解析・シミュレータ技術	電力系統用パワーエレクトロニクス機器の解析ツール、手法、事例、シミュレータ技術、試験例などを調査し取り纏めた。STATCOM、自動直流送電などを電力系統へ適用する際の計画、設計、製作、運用等に関わる技術者・研究者に有益な情報を提供するものである。 ※令和2年 技術報告賞受賞	 出典：「新北海道本州間連系設備向けに適用した250kV-300MW自動式変換器の機能」, 平成31年電気学会全国大会 6-340, p.598 (2019)
水力発電技術	水力発電所における保守・保全業務の効率化に関する調査 太田 俊彦(関西電力)	H30. 10~ R3. 3	水力発電所における保守・保全業務の効率化に関する技術調査報告 (R3.6 発刊)	水力発電所における保守性向上と保全業務省力化に寄与する技術は過去の電気学会技術報告でも提案され 採用実績などは報告されているが、その期待 効果を検証した報告はない。また近年のデジタル 技術の急速な進展により それらの技術を活用したより一層の保守性向上と保全業務省力化が期待されている。そこで保守・保全業務の実態把握とこれまでに採用された技術の実態を整理するとともにさらなる合理化に向けて新たな技術開発動向の調査を行う。	 タングステンカーバイト溶射
	水力発電所デジタル保護制御装置の汎用品採用実態に関する調査 小柳 智章(中部電力)	H27. 10~ H29. 9	水力発電所デジタル保護制御装置の汎用品採用実態	水力発電所のデジタル保護・制御装置におけるユーザの要求仕様、納入実績などについて調査、分析、整理を行った。さらには汎用品が適用拡大してきている実態、装置信頼度の向上やそれに関する課題についても言及している。本調査専門委員会は、電力会社10社、メーカー5社、電力中央研究所の参画による幅広い知見者で構成され、電力・メーカー技術者だけでなく水力発電所に携わるすべての技術者の方へも参考になるようにまとめた報告書となっている。	 次世代型主機監視システム 出典：電力技術委員会、トーカロ株式会社 HP 掲載写真
配電技術	配電設備の技術変遷と技術動向に関する調査 上野 秀樹(兵庫県立大学)	R1. 6~ R4. 5	(調査活動中)	配電設備を構成する機材の技術変遷と課題の調査を広く行うため、電力会社、メーカーにおいて特にニーズの多い部分については、より詳細かつ深く調査することとした。信頼性、品質、コストなどの切り口をもとに、メンバ各社にアンケート調査を実施した。その結果を取り纏めて、重点調査項目の抽出を行い、それを基に技術変遷の整理を進めている。	 地中配電線路イメージ
	多様な電力・エネルギー要素技術の機能的結合によるシステム高度化協同研究委員会 北條 昌秀(徳島大学)	H29. 1~ H30. 12	座談会	多様化する電力・エネルギー要素技術の活用に関し、他の委員会との共同開催やブレインストーミングなどの新しい試みを通して、将来の電力・エネルギーシステムの構築に必要な技術分野と現状の技術課題の抽出を行った。特に、圧縮空気や水素、バイオガスなど新たなエネルギー貯蔵装置の活用や、洋上風力、鉄道応用など、部門を跨いだ技術情報の整理を行って報告した。	 架空配電線路イメージ 出典：電気学会技術報告第1469号の図1.1および図1.2
	配電設備の高経年化に対応した技術動向と課題調査専門委員会 迫田 達也(宮崎大学)	H27. 7~ H30. 6	配電設備の高経年化に対応した技術動向と課題	配電設備の高経年化対策に絞り込んだ技術動向と課題を調査するため、高経年化設備量の推定、高経年化設備の不具合事象を調査しまとめた。さらに、配電設備の点検及び電力会社が主体的に実施している経年劣化に対する研究成果等から大量の高経年配電設備に対する設備更新に関する考え方や方法について取りまとめた。	

最近の電力技術研究会

年度	合同研究会 (参加者, 論文数)	年度	電力技術・電力系統技術合同研究会 (参加者, 論文数)
R3 2021	電力技術一般ならびに半導体電力変換一般 (*1) @オンライン開催 (3月1日~2日, 80名, 32件)	R3 2021	「電力技術・電力系統技術一般」「分散電源・次世代グリッド・系統セキュリティ技術」 @徳島大学(オンライン開催) (9月21日~9月22日, 235名, 80件)
R3 2021	離島における電力技術および電力技術一般 (IWPI2021) @オンライン開催 (2月4日, 35名, 8件)	R2 2020	「電力技術・電力系統技術一般」「分散電源・次世代グリッド・系統セキュリティ技術」 @広島大学(オンライン開催) (9月24日~9月25日, 236名, 66件)
R1 2019	離島における電力技術および電力技術一般 (IWPI2019) @台湾 (9月9日~9月11日, 35名, 16件)	R1 2019	「電力技術・電力系統技術一般」「分散型電源・次世代グリッド」 @琉球大学 (9月19日~9月20日, 221名, 121件)

(*1) 電力系統技術委員会と半導体電力変換技術委員会との合同研究会

高電圧技術委員会の活動

高電圧技術委員会

委員長：関岡 昇三（湘南工科大）
幹事：中澤 義基（東芝ESS）
岩田 健（日立製作所）
幹事補：椎名 健雄（電力中央研究所）

研究調査活動

- 高電圧の発生・測定
- 高電圧試験法
- 高電圧電磁気現象解析技術
- 絶縁設計と高電圧現象
- 雷現象
- 過電圧と絶縁協調
- 高電圧と環境
- 高電圧一般・応用

2021年度の研究会活動実績

研究会テーマ名	開催日	場所
風力発電一般 【合同】	7/20-21	Web
雷および高電圧・ 開閉保護・放電技術 【合同】	11/29-30	Web
雷・サージ解析・ 高電圧一般【単独】	1/20-21	長崎
放電・プラズマ・パルス パワー／高電圧／誘電・ 絶縁材料【合同】	1/21-22	福岡

現在活動中の調査専門委員会

電力設備等周辺的环境電磁界評価の高度化と最新動向（調）

委員長：山崎 健一（電力中央研究所） 調査期間：2022/1/31～2024/12/31
調査対象：電力設備等周辺の電磁界の評価・計算・測定に関する調査

一般電気設備における絶縁・EMC設計の解析手法高度化に関する（調）

委員長：植田 俊明（大同大学） 調査期間：2018/10/1～2022/3/31
調査対象：電気設備全般に関わるサージ解析ツールや手法に関する調査

鉄道システムにおける耐雷技術の現状と課題（調）

委員長：林屋 均（東日本旅客鉄道） 調査期間：2019/4/1～2023/3/31
調査対象：鉄道における耐雷設計の変遷・雷害対策の実態と課題に関する調査

高圧配電線の雷リスクマネジメント手法の構築に向けた課題（調）

委員長：佐藤 智之（東北電力ネットワーク） 調査期間：2019/12/1～2022/11/30
調査対象：電力各社の高圧配電線の雷害対策の実態と雷被害の地域性に関する調査

洋上風車の雷害対策課題（調）

委員長：山吹 巧一（和歌山高専） 調査期間：2020/10/1～2023/9/30
調査対象：洋上風車の雷被害実態・対策等に関する調査

最近発刊の技術報告

雷リスク評価に基づく社会インフラの絶縁・EMC設計（No. 1514, 2021/06/07発行）

風力発電設備の耐雷健全性維持と稼働率向上のための最新技術の動向
（No. 1501, 2020/11/27発行）

電力設備等周辺の電磁界計算における標準モデルの構築（No. 1447, 2018/12/10発行）

電磁界計測による雷放電特性とインフラ設備の雷害対策（No. 1428, 2019/10/1発行）

ポリマーがいし・がい管の適用技術課題（No. 1414, 2017/12/15発行）

再生可能エネルギーなどの分散電源と連系した配電線で発生する雷サージ
（No. 1407, 2017/8/10発行）

超電導機器技術委員会

委員長 前田秀明 (JST/ 理化学研究所)
幹事 高尾智明 (上智大学)
幹事 小川 純 (新潟大学)
幹事補 齊藤 隆 (クリオジェナ・テクニカ)

連絡先: hideaki.maeda@riken.jp

超電導技術分野の発展拡大を背景として前身となる超電導応用電力機器技術委員会が1992年4月に設立され、2013年6月より「超電導機器技術委員会」と名称を変更しました。超電導技術は電力・医療・交通・産業など広く、研究・開発から実用化へ進展しており、今後も一層の発展に寄与し超電導技術の社会貢献につくします。

■ 調査専門委員会

2022/1 ~ 2023/12

超電導機器技術の将来的な技術動向協同研究委員会

2021/12 ~ 2023/11

希土類系高温超電導コイルの劣化対策調査専門委員会

2019/10 ~ 2022/3

超電導関連技術の医療応用調査専門委員会

2018/9 ~ 2021/8

磁気力を活用した新たな環境技術のフィージビリティと
超電導の役割調査専門委員会

2017/4 ~ 2019/3

超電導バルクの産業応用調査専門委員会

■ 主な活動

- ・ 超電導機器研究会 (年2回程度)
- ・ 若手優秀発表賞
- ・ 電力・エネルギーフォーラム
- ・ 見学会

<見学会>



(公財) 鉄道総合技術研究所
リニアモーターカー
2018年7月



放射線医学総合研究所
重粒子線治療装置
2019年8月

電気学会 保護リレーシステム 技術委員会

電力系統を
絶え間なく
保護せよ

Silent sentinel

電力系統の安定供給を支える保護リレーシステム

保護リレーは電力系統の運用に不可欠なものであり、電力系統の神経にもたとえられ、
"Silent sentinel" (静かなる歩哨)と表現される

電力系統を人体に例えると…

- 身体の中を駆け巡る「血液」⇒「電気」、血液の流れを支える「肉体」⇒送電線や変圧器などの「電気設備」、血液の流れをコントロールする「脳」⇒中央給電指令所などの「系統運用」
- 人体とは？と問われれば「血液・肉体・脳」はすぐに思い浮かぶキーワード、しかし1つ忘れてはならないのが「神経」であり、保護リレーシステムはまさにこの「神経」であるといえる

保護リレーシステムの役割

保護リレーシステムの基本的な役割

- 電力系統で発生した事故の除去
- 事故波及の局限化
- 復旧の迅速化

電力系統における各種課題の解決

- 設備形成の合理化
- 電力流通設備の運用容量拡大
- 再生可能エネルギー大量導入の実現
- 電力系統の強靱化 (レジリエンシー向上)

活動内容

- 保護リレーシステム技術の確立
- 次代を担う技術者の育成
- 専門講習会の開催
- 保護リレーシステム研究会の企画開催
- 関連他学会との交流
- 調査専門委員会活動、技術報告書の発刊

<至近の調査専門委員会活動>

・配電用変電所保護リレーシステム技術

活動期間: 2019/10~2022/3

委員長: 竹下隆晴 (名古屋工業大学)

技術報告一覧

- ・保護制御システムにおける計器用変成器と関連技術の現状と動向 (1475号 2020年)
- ・実務に即した保護リレーシステム技術の基礎の学び方 (1425号 2018年)
- ・保護リレーの方式・運用の現状と海外技術動向 (1331号 2015年)
- ・保護リレーにおける通信利用技術の現状と高度化 (1276号 2013年)
- ・変電所監視制御システム技術 (1203号 2010年)
- ・周波数リレーシステムによる事故波及防止技術 (1127号 2008年)
- ・過負荷保護技術 (1069号 2006年)
- ・負荷供給系統保護リレーシステムの現状とその動向 (1006号 2005年)
- ・電力機器と系統保護の相互協調 (898号 2002年)
- ・日本における保護リレー技術の成果と今後の方向性 (822号 2001年)
- ・系統脱調・事故波及防止リレー技術 (801号 2000年)
- ・保護リレーシステム工学の体系化と技術者育成 (717号 1999年)
- ・保護リレーシステム基本技術体系 (641号 1997年)

信号伝送 技術

電力線搬送
マイクロ無線
光伝送路
IPネットワーク
EC61850
5G

構成要素 技術

電磁機械
トランジスタ
IC
マイクロプロセッサ
A/D変換
リアルタイム演算

最先端 技術

ICT
センシング技術
超リアルタイムアルゴリズム
情報セキュリティ技術

保護リレー の未来へ

系統解析技術
系統運用技術
通信ネットワーク技術
システム信頼性技術
デジタル処理技術

保護リレーを
支える
専門技術

保護リレーシステム研究会
専門講習会の開催予定については

電力系統技術委員会の活動

1996年より設置された電力系統技術委員会は、システム工学的な見地から新しい系統現象の解明を推進し、最新のシステム理論を適用することで、電力の経済的かつ安定な供給に役立つ技術を、系統的に調査・研究・教育を行っています。

電力系統技術委員会【PSE：Power Systems Engineering】

委員長：宮内 肇（熊本大学）

電力系統工学に関する系統的な調査・研究活動を実施

活動対象：系統や現象の解析，系統シミュレーション技術，
系統の計画・運用・監視・制御及技術，その他関連する技術

気象情報の利活用に基づく新しい電力系統利用調査専門委員会	電力安定供給を支える電力流通設備計画・運用技術調査専門委員会	給電運用システムの機能調査専門委員会
令和元年10月～令和4年3月 委員長：澤敏之（日立製作所）	令和2年5月～令和6年4月予定 委員長：餘利野直人（広島大学）	令和2年6月～令和4年5月 委員長：黒木光広（九州電力送配電）
調査対象： 気象シミュレーション技術の向上、通信速度の高速化あるいは多種大量データ（気象、スマートメータ）を利活用より一層の電力系統の安定運用や経済性向上を目指すことができる環境が整いつつある。より一層の気象情報の利活用、予測精度向上が期待されているため、最新の動向および適用事例等を体系的に纏める。	調査対象： 太陽光発電や風力発電の普及が加速され、現在もなお、その普及が進んでいる。あわせて、間接オークションなど連系線利用に関する制度の見直しや全面自由化などに伴い、電力流通設備の計画および運用業務に必要な検討項目や実施内容が変化している。電力流通設備の計画・運用技術に係わる課題およびその取り組み状況について調査をする。	調査対象： 再生可能エネルギー電源の連系増加、電力システム改革の進展に伴う広域需給調整、需給調整市場などに対応する機能が必要となっている。給電運用システムの現状について、監視・制御などのオンライン業務に関する機能を主として調査をする。

令和4年度の研究会予定

開催年月	開催地	テーマ	主催技術委員会
令和4年8月24、25日	東京電機大学	電力技術一般 電力系統技術一般 分散電源・ 次世代グリッド	電力技術/電力系統技術/合同
令和5年1月	未定	未定	電力系統技術
令和5年3月	未定	未定	電力技術/電力系統技術/半導体電力変換/合同

電力系統技術委員会に関する問合せ先

電力系統技術委員会 幹事補佐 古舘 優

メールアドレス：Yu.furudate@tepeco.co.jp

所属：東京電力パワーグリッド(株) 系統運用部 給電計画G