

一般社団法人電気学会 電力・エネルギー部門 ニュースレター

目次

B部門大会の開催案内	1
B部門編修活動のご紹介	2
研究グループ紹介	6
学界情報	7
海外駐在記事	8
調査研究委員会レポート	9
用語解説／論文誌目次	10
学会カレンダー	11
タイ合同シンポジウム	
発表論文募集	12

令和3年電気学会 電力・エネルギー部門大会の開催案内と論文募集(第1報)

電力・エネルギー部門（B部門）は、会員および大会参加者の交流を深め活発な活動を図るため、下記の通り、令和3年B部門大会を開催し、講演論文を募集します。会員はもとより非会員の方の発表も歓迎します。

会期 令和3年8月24日（火）～8月26日（木）
会場 北海道大学 札幌キャンパス 高等教育推進機構
〒060-0817 札幌市北区北17条西8丁目
https://www.hokudai.ac.jp/introduction/pdf/campusmap2020_04.pdf
COVID-19の感染状況によりオンライン開催とさせていただきます可能性がございます

論文 以下の2種類があります。
論文Ⅰ：内容のまとまった密度の濃い発表ができる和文または英文の論文。論文は原則4ページ以上とし、6ページを超過する場合は、著者には超過分の費用（5,000円/ページ）を負担いただきます。ページ数の上限は14ページです。発表形式は「口頭発表」のみです。なお、29歳以下の方で、論文Ⅰをポスター発表することも希望する場合は、申込時にその旨を申告して下さい。ただし、ポスター発表件数によっては、希望に沿えない場合があります。

論文Ⅱ：研究速報、新製品、トピックスなど速報性を重視し、迅速に発表や紹介をしたい和文または英文の2ページの論文。発表形式は、「口頭発表」と「ポスター発表」があります。申し込み時にどちらか一方を選択して下さい。ただし、希望に沿えない場合があります。

論文Ⅰ、Ⅱで対象とする主な技術分野は以下です。
(A) 電力系統の計画・運用・解析・制御
(B) 電力自由化
(C) 分散型電源・新電力供給システム
(D) 電力用機器
(E) 高電圧・絶縁
(F) エネルギー変換・環境

発表方法

論文Ⅰ：30分程度（質疑応答を含む）の口頭発表。討議が十分できる時間を取っています。

論文Ⅱ：20分程度（質疑応答を含む）の口頭発表。ポスター発表はA0用紙1枚（縦）相当のポスターを指定した場所に掲示し、対応して頂きます。

表彰について

35歳以下の方が発表した論文Ⅰおよび論文Ⅱ（ポ

スター発表を含む）から、優秀論文発表賞を選定します。また、YPC（Young engineer Poster Competition）として、29歳以下の方による優れたポスター発表に対し、YPC優秀発表賞とYPC奨励賞を授与します。年齢は大会初日時点のものです。

オンライン開催の場合には、YPC各賞の代わりとして、29歳以下の方による優れた口頭発表に対して、YOC優秀発表賞とYOC奨励賞を授与する形式に変更する可能性があります。

・YOC：Young engineer Oral presentation Competition

申込方法

論文Ⅰ、Ⅱともに講演の申込をインターネットで行います。申込完了後に、論文原稿を提出して頂きます。

注意事項

申し込み頂いた論文は全て発表可能ですが、発表は1人1論文に限ります。ただし、上述の通り、論文Ⅰ申込者のうち、29歳以下の方でYPCでの発表を希望する方のみ、論文Ⅰ（口頭発表）とポスター発表の2回の発表を認めます。また、論文ⅠをB部門大会特集号（令和3年2月号予定）として論文誌に掲載希望される場合は、B部門大会への投稿と同時に、別途、各自で電子投稿・査読システムよりB部門大会特集号へ投稿して頂く必要があります。B部門大会では、特別講演、シンポジウム、懇親会および各講演会場において写真撮影し、ホームページ上などで公開することがあります。

講演申込／原稿提出期間（厳守）

	論文Ⅰ、論文Ⅱ
受付開始日	令和3年3月1日（月） 9時
講演申込締切日	令和3年5月11日（火） 17時
原稿提出締切日	令和3年5月11日（火） 17時

主催 電気学会 電力・エネルギー部門（B部門）
共催 電気学会 北海道支部（予定）
その他 大会参加の申込方法、プログラムなどの詳細につきましては、本会誌、B部門ニュースレターおよびB部門大会のホームページに今後掲載します。

問合せ先 〒102-0076 東京都千代田区五番町6-2 HOMAT HORIZONビル8F
電気学会 事業サービス課 電力・エネルギー部門大会担当
電話：03-3221-7313 FAX：03-3221-3704 E-mail：pes@iee.or.jp

電力・エネルギー部門編修活動のご紹介

電力・エネルギー部門編修委員会

The Editorial Committee is working in planning and editing of the publication of Power and Energy Society. In this article, activities of the committee of the last term are reported, and recent trend and future problems are also discussed. The process of planning and editing of the publication, and the challenges to reduce the necessary months for reviewing papers and to increase the number of submitted papers are shown.

キーワード：電力・エネルギー部門誌，論文投稿，査読，編修業務

Keywords：IEEJ Transactions on Power and Energy, submission of papers, reviewing, editorial affairs

1. はじめに

電気学会電力・エネルギー部門編修委員会（以下、B部門編修委員会）は、本誌（電力・エネルギー部門誌：以下、B部門誌）の企画・編修・発行に関わる実務を担当し、日頃から読者サービスの向上，論文投稿の促進，編修活動の合理化などに取り組んでいます。

B部門編修委員会は、B部門誌を通じて、会員の皆さまにB部門の編修業務の現状をご理解いただくために、年1回、その活動をご報告する機会を頂いています。また同時に、B部門編修業務に関わるサービス改善のため、会員の皆さまから広くご意見を賜う機会ともさせて頂いています。

今回も、今期の編修活動を振り返るとともに、最近の論文投稿・査読状況のご報告なども含め、編修業務にかかわるさまざまな取り組みについて紹介し、皆さまのご意見を賜りたいと思います。

2. B部門編修委員会の活動

〈2・1〉 B部門編修委員会の構成 現在、B部門編修委員会は、以下のように構成されています。

- ・委員長：1名（先任の副部門長）
- ・副委員長：2名（先任，後任 各1名の編修担当役員）
- ・編修長，編修長補佐：各1名
- ・論文委員会 B1 グループ主査，副主査：各1名（B1分野：電力システム）
- ・論文委員会 B2 グループ主査，副主査：各1名（B2分野：エネルギー変換・輸送）
- ・委員：12名（担当分野毎に先任，後任で構成）
- ・幹事：2名（先任，後任 各1名）（計23名）

上記において、委員長のみ任期が1年であり、他は2年となっています。これは、引き継ぎを確実にし、編修業務を円滑に進めるため、委員を毎年、半数ずつ交替する仕組みを採用していることによります。

B部門編修委員会は隔月で開催（コロナ禍ではオンライン会議を活用）しており、メール審議も併用して即応性を保ちつつ合理化を図っています。編修業務マニュアルが、歴代委員、幹事の努力により整備され、記事の企画や執筆依頼はマニュアルにしたがって滞りなく進められ、毎月の確実な発行が維持されています。

〈2・2〉 企画・編修・発行 B部門編修委員会には、B部門誌を確実に発行するため、企画・編修に関する以下の業務が与えられています。また、部門会員向けのニュースレターによるタイムリーな情報発信を行っています。

- (1) 一般論文の掲載
- (2) 特集論文の掲載
- (3) 解説の掲載
- (4) 研究グループ紹介・学界情報・海外駐在記事・調査研究委員会レポートの掲載
- (5) 学会カレンダー・会告の掲載
- (6) その他記事の掲載

(1),(2)は投稿論文の査読および掲載に関する業務、(3)～(6)はB部門編修委員会が企画する記事に関する業務で、執筆者選定，執筆依頼，原稿閲読などのプロセスを経て、毎号の掲載を継続しています。

上記(1)では、投稿された論文を、B部門編修委員会に属するB部門論文委員会の複数の委員により査読・審査し、論文掲載の可否を決定しています。

上記(2)では、企画された特集テーマの下に論文が募集されます。毎年、原則として、B1、B2分野で各々2回特集論文が募集されます。さらに、年に1回、B部門大会特集号も企画されますので、概ね年5回の特集論文が募集されることとなります。そのご案内は、B部門誌に随時掲載されますので、ご注目いただくと幸いです。

上記(3)の「解説」は、B1あるいはB2分野における新技術や、現在話題となっているテーマを会員に紹介し、その分野の理解を深めることを目的とした記事です。執筆者の方々のご尽力により、限られたスペースの中で、その分野の課題や今後の展望などが平易に記述されています。

上記(4)において、研究グループ紹介は、B1あるいはB2

分野における研究グループの活動を紹介し、会員間の情報共有を促進する狙いがあります。学界情報は、最近開催された国際会議について、その国際会議に参加された方に会議の概要を報告していただいています。海外駐在記事は、海外の大学、研究機関、会社などに駐在された方に、その「体験談」について紹介して頂く記事です。日本と海外との差異や共通点などについて、興味深い話題が提供されています。調査研究委員会レポートは、B部門の技術委員会の下にある調査専門委員会の目的、現在の活動状況などについて報告していただくことを主眼としています。

上記(5)において、学会カレンダーは、約1年半後までに開催されるB1・B2分野に関連したIEEE、IET、CIGREなどの主要国際会議のお知らせを掲載している記事です。具体的には、国際会議の開催場所、開催期間、論文投稿のためのWebsiteのURL、論文投稿の締め切りなどについて、会員に情報提供するサービスです。また、会告は、特集号の論文募集、B部門大会の案内、セミナー・シンポジウムの案内、国際会議ICEEの案内などについて情報提供しています。

上記(6)その他記事とは、上述の記事に含まれない特別企画や連載などを指します。その中の「用語解説」記事は、学生アンケートにて抽出した専門用語を分かりやすく解説する記事として掲載しています。

これらの記事については、編修、印刷の日程上の都合から、最終原稿（原稿及びその電子データ）は発行日の3ヶ月前の下旬までに、編修委員が入手する必要があります。たとえば、11月下旬発行の12月号の場合、原稿締め切りは8月下旬となります。このため、原稿締め切りに関しましては、寄稿者の方々のご協力を切にお願いいたします。

〈2・3〉 新企画 論文誌に掲載する記事として、従来の「論文」、「資料」、「研究開発レター」に加え、「解説論文」という新分類が平成25年度より創設されました。この解説論文は、既報告論文のサーベイ結果をまとめた論文等が該当し、査読においては新規性や創造性ではなく、有用性重視で判定が行われる点が従来と異なります。なお、この解説論文は皆様からの自主的投稿によるものではなく、部門編修委員会で題目と執筆者を選定して投稿を要請する形式となっています。

〈2・4〉 電気学会高校生みらい創造コンテスト B部門では、平成19年よりパワーアカデミーと共催して、電気エネルギーをテーマとした高校生懸賞論文コンテストを通算12回開催しています。本コンテストは、高校生が、電気エネルギー技術を身近なものと感じて電気に興味を持ち、未来を拓く可能性に富んだ電気工学の分野を学ぶひとつの契機となることを目的としています。令和元年度からは、応募資格や提出書類の形式を緩和した反面、投稿内容については記載内容の指示、事前チェックの要求等を厳格化することで更なる高校生らしいユニークな発想の掘り起こしを期待し高校生みらい創造コンテストとして新タイトルで始めました。今回は、全国の高等学校、工業高等専門学校から28編の応募があり、審査の結果、最優秀論文1編、優

秀論文1編、佳作3編が選出されました。また、将来のエネルギー創生技術への意気込みを感じさせる高校生らしい主張があった論文1件をみらい創造賞として選考しました。令和2年電気学会全国大会がコロナ禍で中止となったため同時開催である表彰式も中止となりましたが、最優秀論文と優秀論文の2編はB部門誌令和2年3月号に掲載されました。

〈2・5〉 B部門大会論文委員会 B部門の最大の行事であるB部門大会の大会論文委員会は、B部門編修委員会の主導により運営されています。後任の副委員長が大会論文委員長となり、委員はB部門誌論文委員会の主査、副主査、幹事、委員を中心に選出されます。具体的な担当業務は、大会論文募集の案内の作成、セッション構成・座長の決定、ポスター論文の審査委員の選定、YPC（Young engineer Poster Competition. 令和2年度はコロナ禍でB部門大会がオンライン開催となったためPoster⇒Oralに変更）優秀発表賞の選定などです。また、YPC奨励賞の選定とYPC奨励賞の授与式の運営も行っています。大会実行委員会と十分に連絡をとり、大会を円滑に運営できるよう努めています。

3. 論文査読業務

〈3・1〉 論文査読状況 B部門誌論文は、B部門論文委員会で査読し、掲載の可否を決定しています。また、平成18年5月に創刊した共通英文誌のB部門への投稿論文につきましてもB部門論文委員会で同様に査読しています。図1に投稿論文数（レターを含む）と掲載論文数の推移を示します。B部門誌は、ここ10年程度の傾向として投稿数は緩やかに減少し、令和元年には148件となっています。一方、共通英文誌への投稿数は平成26年以降急増してB部門誌を追い抜きましたが、平成29年の227件をピークに令和元年には158件と減少傾向しています。なお、B部門誌の掲載数に共通英文論文誌への日本国内からの投稿数を加算すると120程度であり、10年間はほぼ同程度となっています。

採択率については、B部門誌はおおむね70%で一定です。一方、共通英文論文誌は当初30%程度でしたが、この数年で40%以上に増加しています。またImpact Factorは平成27年の0.213から平成30年で0.723となりました（現在は0.668と微減）。これは海外からの投稿の質の向上と論文誌が一定の評価を受けたためであると考えられます。

投稿から部門誌掲載決定までの所要月数は図2に示すとおりです。電子投稿・査読システム導入前は約7か月であった掲載決定までの期間は、システム化より約6か月に短縮され一定の効果は得られました。このことは、査読者と著者の皆さまの査読業務の迅速化へのご協力の賜物です。しかし、所要月数は特に投稿数増加とともに近年増加傾向にあり、さらなる期間短縮のためには論文委員の増員や査読フローの改革等が必要になると考えられます。

B部門誌では、毎年、B部門大会論文特集号を初めとして、適宜、特集号を組んでおります。特集号のテーマは、タイムリーであることを第一に、また多くの投稿が期待される

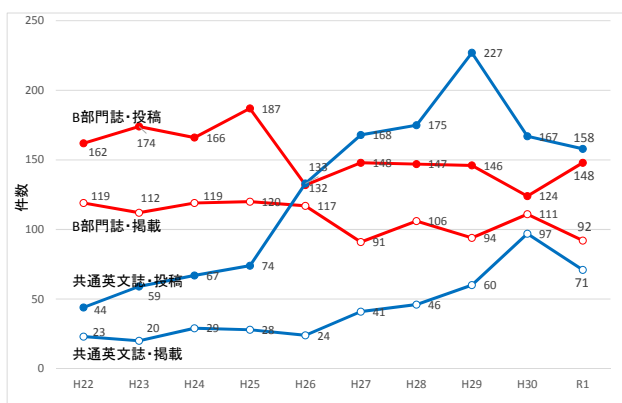


図 1 投稿論文数と掲載論文数（令和元年末まで）

Fig. 1. Number of submitted and accepted papers.

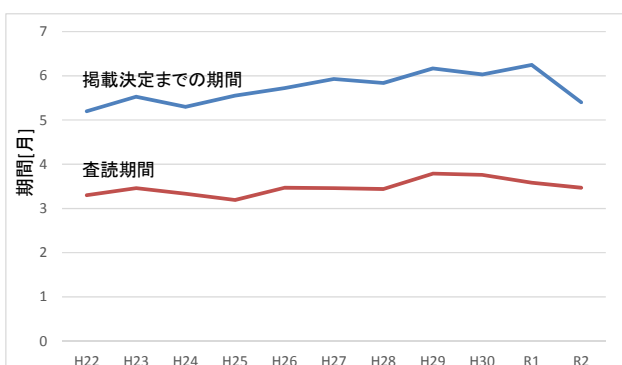


図 2 掲載決定までの平均期間（令和 2 年 7 月現在）

Fig. 2. Average necessary months for decision of acceptance.

表 1 特集論文テーマと論文投稿・掲載件数

Table 1. Themes of special issues.

Month	Theme	Submitted	Accepted
Feb.	令和元年電力・エネルギー部門大会	24	15
Mar.	未来社会創造に向けた超電導バルク材の挑戦	6	3
Apr.	最近の電線・ケーブル技術	9	8
May	電力需給解析標準モデル (IEEJ AGC30) を使ったシミュレーション技術	5	4
Jun.	電力系統の電圧運用・制御技術	9	7

ことを考慮して選定しております。また、特集号により一般論文の掲載が遅れることのないよう、発行号にも配慮しております。さらに、技術委員会や技術調査専門委員会からも、特集号テーマの提案や特集解説の執筆などのご協力をいただき、最新の技術動向を反映した企画となるように心がけております。

令和元年の論文特集のテーマとその論文投稿・掲載件数は表 1 のとおりであり、2 月号発行の「令和元年 B 部門大会論文」特集号を含め、5 回の特集号が組まれました。B 部門誌の論文投稿数を増加させる施策として、さらなる特集号の増刊が望まれます。

特集号への論文投稿は、電子投稿・査読システムから当該特集号を指定して投稿していただく形になっており (B

部門大会特集号への投稿は、部門大会への論文 I の投稿・発表が条件)、一般論文と同一の査読プロセスにより、査読を実施しています。ただし、同一テーマの論文が集中して投稿される場合が多い点と、掲載月が決まっており掲載決定までの査読期間に限られることから、査読者の方々には多大なご負担をお願いすることになりますが、引き続きご協力をよろしくお願い申し上げます。

〈3・2〉論文査読の効率化 論文委員会の使命は、的確かつ少しでも迅速な査読を行うことにあると考え、次のような改善に努めています。

(1) 論文委員の増員 近年、分散形電源、スマートグリッドなどの分野や境界領域の論文が増加しており、また特集論文では、短期間に多数の論文が投稿され、査読者の負担が増す状況も生じております。このため、必要に応じて当該分野の専門家に協力を仰ぐとともに、当部門としても論文委員の継続的な増員を図るようにしています (令和元年 8 月から令和 2 年 7 月の一年間で B1 : 3 名, B2 : 4 名の増員。さらに海外の専門家を 3 名増員)。論文委員の方々からも、適任の方にお心当たりがあれば、ご紹介とご推薦をお願いいたします。

(2) 電子投稿・査読システムの導入と迅速化への方策 B 部門においては、平成 20 年 1 月から電子投稿・査読システムの導入を行いました。システムの運用を円滑に進めるため、編修長と編修長補佐が電子投稿・査読システムの運営を担当しています。皆さまのご協力もあり順調に稼動しており、上述しましたように掲載決定までの期間が短縮しています。また、さらなる迅速化・効率化を図るために、査読期間が期限である 1 か月を越えた場合は論文担当幹事より個別にコンタクトし、判定結果の早期のご報告をお願いしています。諸事情でコンタクトが取れない場合などには査読者を適宜変更・追加するなどの方策もとっています。ただ、査読期間の短縮には多面的な取り組みが必要であり、学会全体の課題でもあるため、論文掲載要件をより明確にし、平成 18 年から再査読時に「著者照会后判定 (C 判定)」を選択できないようにするなど、査読長期化の要因を少しでも減らす対策がなされています。また、査読者の負担軽減を図るため、平成 30 年 4 月より、電気学会論文誌へ新規投稿された論文等について、剽窃チェックが実施されるようになりました。

(3) 査読者の方々へのお願い 電子投稿・査読システムの導入により、論文委員会幹事団が査読者を選定するにあたっては、論文委員の方々各自で登録されています「専門領域」を参考にしています。論文委員 (主査, 副主査, 幹事含む) 387 名 (B1 : 229 名, B2 : 158 名) のうち、「専門領域」を登録の方は約 4 割 (令和元年 8 月 10 日現在) となっています。未登録の方は引き続きご登録をお願いいたします。また、電子メールにて査読の依頼等を実施いたしますので、異動等でメールアドレスが変更になった場合は、できるだけ早く修正をお願いいたします。

査読依頼の電子メールを受け取られましたら、なるべく

早く査読の「受諾/辞退」をシステム上で登録していただければ幸いです。査読プロセスの迅速化につながることになりますので、是非、ご協力をお願いいたします。査読を「受諾」していただいた場合、依頼日より1か月後が査読期限となります。期限を過ぎた場合は、幹事団から電子メールあるいは電話により個別にご連絡させていただくこともございますので、ご配慮いただくと幸いです。

さらに、リマインダーメールもシステムより自動的に送信されます。査読の「受諾/辞退」に関しては依頼から5日後に、受諾後は依頼から23日後に第一報が送信され、その後7日ごとに再送信されます。特に23日後の第一報は、査読期間の短縮を図るために設定していますので、ご理解をお願いいたします。

査読結果を登録するにあたっては、査読支援フローを参考に、評価していただきますようお願いいたします。平成18年から2回目以降の「C判定（著者照会后判定）」を選択できないようにして、査読長期化の要因を少しでも減らすような対策がなされていることにもご留意ください。また、重要評価項目と判定結果の整合性にもご留意下さい（例えば、判定はC判定にも関わらず、重要評価項目が5点になっている、等）。初回査読でA判定とする場合は、A判定と判定できる理由を査読結果に記載して下さるようお願いいたします。

また、平成25年度より「公開出版物」の定義が、「国内外で市販されている書籍・雑誌、ならびに査読を経て論文が掲載される学協会の刊行物」と変更となりました。論文を投稿される方、査読をされる方はご注意ください。詳細につきましては、「電気学会論文誌への投稿手引」FAQをご覧ください。

なお、現在編集委員会では、論文査読者に対する表彰制度として、論文委員会で年度毎に10名程度を選定し、次年度のB部門大会で行われる論文委員会意見交換会で発表することを検討中です。

(4) 論文を投稿される方へのお願い 論文を投稿される際には、「電気学会論文誌への投稿手引」をよくお読みいただき、読者にとって価値があり、興味ある情報を効率よく伝えることを念頭において論文をご執筆ください。内容が明快でない、その確認だけのために投稿者と査読者との間を原稿が往復し査読期間が延びてしまいます。

また、すべての投稿原稿の内容が電気学会倫理綱領・行動規範に抵触しないものでなければならないことが投稿手引に明記され、電子投稿・査読システムの投稿画面で、著者にその確認をしていただいております。投稿される会員の皆さまのご協力を、是非ともお願いいたします。

なお、平成25年10月より、新規に論文および資料を投稿する際には、Extended Summaryを添付する必要がなくなっています。

4. 部門誌編修の課題

〈4.1〉 電子ジャーナルへの移行 電子ジャーナルへ

の移行に関しては、平成22年の電気学会理事会において、以下の決定が行われました。

・平成23年度（131巻5号）より、論文誌冊子体の配布を原則中止し、電子ジャーナル版の閲覧を基本とする。詳細については、<<http://www.iee.jp/?p=5310>>をご参照ください。なお、この決定以降、論文掲載に関わる費用が大幅に軽減されています。

電子ジャーナル版B部門誌は、J-Stageで公開されています（<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/ieejpes/-char/ja>）。冊子体の配布廃止後も、編修委員会の担当する記事（論文、解説記事、部門記事）は今までどおり電子ジャーナル版B部門誌に収録されますが、この内、部門記事はニュースレターとして会員の皆様へ別途印刷配布しています。

B部門編修委員会では、今後とも、会員の皆様へのサービス向上と電子ジャーナルのメリットを活かせるような誌面づくりを心がけて参ります。

〈4.2〉 共通英文論文誌（TEEE B）の活用策 共通英文論文誌（TEEE B）は、電気学会が発行する論文誌の中で唯一 Impact Factor のある論文誌として皆様にご活用頂いています。今後とも論文投稿数の増加に向けた施策を検討していきます。なお、共通英文論文誌は、会員専用 My ページから、無料で閲覧することができますので、是非ともご利用下さい。

〈4.3〉 論文投稿数の増加策 令和元年のB部門誌の論文数は、図1に示したように投稿件数が148件となっています。さらなる論文数の増加を図るため、研究会の座長に、優秀論文発表賞候補の推薦にあわせて、内容的に質の高い資料に対してB部門誌への投稿の推薦をお願いしています。他の論文増加策についても、引き続き検討して参ります。

〈4.4〉 電子投稿・査読システムの改修 電子投稿・査読システムが大きく改修され、平成24年10月より新システムの運用が開始されています。この改修で、論文誌ごとに分かれていた各部門システムが、新システムではひとつになり、ログインIDがひとつに、アクセスサイトもひとつとなりました。これにより、例えば、論文誌Bと他部門論文誌への投稿が、同一サイト上でできるようになり、論文査読状況もひとつの画面に表示されるようになりました。

5. むすび

B部門編修委員会の運営は、ボランティア活動に大きく依存しています。少しでも効率的に業務ができ、かつB部門誌が会員の皆さまにとって有益なものになるよう鋭意努力して参ります。どうか皆さまのご理解を賜りますとともに、さらなる改善に向けて忌憚のないご意見、ご要望、企画案などをB部門誌編修委員会宛（連絡先：電気学会 編修出版課 気付 edit@iee.or.jp）にお寄せいただければ幸いです。

執筆担当：前任副委員長 岩田 幹正（電力中央研究所）

B 1 主 査 小島 康弘（三菱電機）

B 2 主 査 清水 雅仁（中部電力）

研究グループ紹介

愛知工業大学 工学部 電気学科 電気エネルギー工学研究室

箕輪 昌幸（愛知工業大学）

1. はじめに

愛知工業大学は、名古屋市東郊の豊田市北部に位置し、周囲を緑に囲まれた自然環境の中にある。キャンパスは約66万平方メートルの広い敷地の中にある。近くには「海上の森」があり、自然環境・教育環境に恵まれている（図1）。

本学は1912年に開設された名古屋電気学講習所をルーツとして、1959年に中部地区初の工科系単科大学として開学した。現在の本学は3学部7学科14専攻、大学院2研究科を有する工科系総合大学である。また、本学は開学以来、建学の精神「自由・愛・正義」と教育のモットー「創造と人間性」のもと、実学教育に力を入れ、教育研究を行い、2019年に60周年を迎えた。開学時、最初に設置された電気工学科は現在電気学科となり、電気工学専攻と電子情報工学専攻の2専攻を有する。なお、電気工学専攻内には、現在、電力・エネルギー関係の研究を行っている研究室が本研究室（「電気エネルギー工学研究室」）も含め「電力システム工学研究室」、「電気機器・システム工学研究室」の3研究室ある。今回は本研究室（電気エネルギー工学研究室）を紹介する。

2. 電気エネルギー工学研究室

現在の電気エネルギー工学研究室は、鈴置教授と筆者（箕輪）、大学院博士前期課程学生3人、学部学生21人で構成されている。学生の総勢は24人で、6つの研究テーマを行っている。ゆえに学部学生は3~4人のチームを作り各テーマの課題に取り組んでいる。これらの中には大学院生の含まれないチームもある。大学院生から基礎的な助言は得られるが、これらのチームは積極的に自分たちでアイデアを出し、研究を遂行していかなければならない。苦労が多いと思うがやりがいを感じてもらえると思う。特に今年は新型コロナウイルスの影響でいろいろ制約が多く、苦労も多いが、これも将来を考えれば、有益で貴重な経験になると考える。

3. 研究内容

本研究室では、環境を考慮した電気エネルギーの効果的な利用、電力機器に直結した各種技術の向上、を目指し研究をおこなっている。主な研究内容を以下に示す。

(1)「雷放電現象と機器耐雷技術に関する研究」：(a)日本海沿岸の3箇所の風力発電所での主に冬季雷を対象にした風車への落雷観測（落雷電流観測と光学観測）と雷放電特性の解析。図2はこの観測で得られた光学画像の例である。(b)これらの観測結果を用いた落雷時の気象状況と雷放電特性との関係性の解明。

(2)「電力機器用材料の劣化・破壊機構に関する研究」：(a)

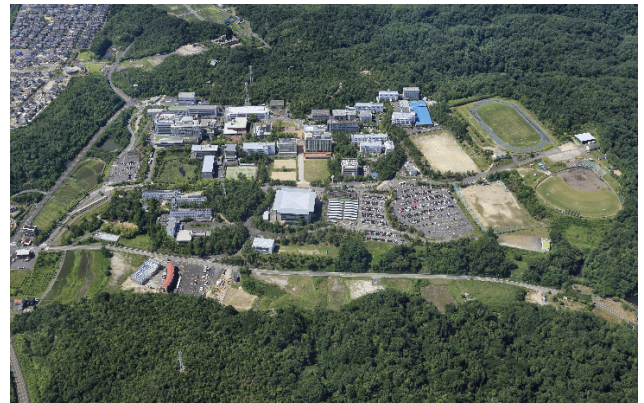


図1 愛知工業大学八草キャンパス

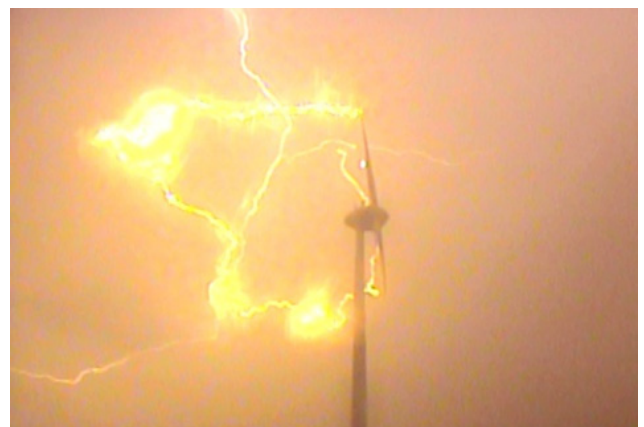


図2 風車への落雷の光学観測例

電力用 CV ケーブル内で発生するボウタイトリー劣化の評価方法の確立。(b)電力コンデンサ内の絶縁材に使用されているポリプロピレンにおける部分放電劣化特性の解明。

(3)「電気設備の機能保全に関する研究」：学内の設備にサージ観測機器を設置し、本学とその近傍への落雷発生時のサージ観測、およびサージ経路と被害との関係の解明。

(4)「環境発電技術研究」：誘電エラストマーを用いた発電技術の検討。

4. おわりに

研究の実施においては、企業や公的機関、他大学の多くの方々から協力をいただいている。この場を借りて御礼申し上げます。また今後も環境を考慮した電気エネルギーの効果的な利用に関する研究を進め、人材育成に努めるとともに産業と社会に貢献できるようにしたい。

(2020年8月24日受付)

飛驒変換所の建設工事の報告

菊地 佑輔 [中部電力パワーグリッド(株)]

1. はじめに

現在、建設が進められている飛驒信濃周波数変換設備(以下、飛驒信濃 FC という)は、中部電力パワーグリッド(株)(60Hz)側の飛驒変換所と東京電力パワーグリッド(株)(50Hz)側の新信濃変電所間を結ぶ直流送電設備である。日本においては初めて架空送電線で異周波系統間を HVDC (High Voltage Direct Current) にて直流連系し、かつ各端子を異メーカーが担当したプロジェクトである。今回はこのうち中部電力パワーグリッド(株)にて工事を担当している飛驒変換所の建設状況を紹介する。

2. 工事の経緯

2011年に発生した東日本大震災において、計画停電の実施といった電力供給力の大幅不足という事態に直面し、大規模災害発生時の電力供給力の向上に対する必要性が高まった。それに伴い、50Hzと60Hzの異周波数間の電力連系力強化として、飛驒信濃 FC の建設がスタートした。

既設の50Hz～60Hz間における周波数連系設備は、新信濃 FC・東清水 FC・佐久間 FC と合計で3箇所、120万kWの連系容量がある。今回建設されている飛驒信濃 FC は45万kW×2極の双極構成で90万kWの連系容量をもち、2021年3月に予定されている運転開始後の連系容量は210万kWへと増強されることとなる。

なお、本プロジェクトは、沖縄電力殿を除く一般電気事業者9社(電力9社)の出資により実施しているプロジェクトで、「重要送電設備等の指定に関する規定」に基づき経済産業大臣により重要送電設備等の指定を受けた1号案件である。

3. 飛驒変換所の工事概要

飛驒変換所は岐阜県高山市清見町の国有林内にて建設が進められている。交流側は越美幹線に接続され、周波数変換装置を介したのち、直流電圧±200kVとなり、新信濃変電所まで亘長89kmを有する東京電力パワーグリッド(株)が建設する飛驒信濃直流幹線に接続される。

現場工事は2015年10月より、約6万m²の敷地を平坦にする造成工事からスタートした。図1に造成完了後の全景写真、および図2に現在の全景写真を示す。

建設地点は冬季間に2m近い積雪があることから、冬季間は毎年、工事の中断を余儀なくされた。そのため造成工事完了後は限られた工期を有効に活用するため、建物工事と土木基礎工事、電気工事が並行して行われ、多いときには300人を超える関係者が現場に出入りする日もあった。

変換所の建設に際しては短工期であることに加えて、国内でも採用例が数例しかない直流ガス絶縁開閉装置の採用



図1 造成工事完了後の飛驒変換所(2017年11月)



図2 現在の飛驒変換所(2020年6月)

や調相設備を備えた高調波フィルタに海外製品を採用するなど、当社としても非常にチャレンジングな工事案件であった。また、外気温-30℃、標高1,085m、積雪深2mといった各種JECの標準環境を外れる特殊環境条件に対しても、システム設計や検証試験を通じて最適化を図った。

2019年11月に機器の据付を概ね完了し、各種試験を終え、2020年10月からいよいよ実潮流を使用した系統連系試験を実施する。ここで異なるメーカー間のHVDCシステムの起動停止、保護動作といった協調制御について最終検証を行ったのち、2021年3月に運転開始する予定である。

4. あとがき

末筆となりますが、飛驒変換所をはじめ飛驒信濃 FC の建設に携わった多くの方々に対しまして、心より感謝申し上げます。

(2020年8月20日受付)