

電 気 評 論 8

2016

ELECTRICAL REVIEW

ホームページ <http://www.ehyo.sakura.ne.jp/>

特 集 電力分野における産学連携の取り組み(前篇)

連載講座 マイクロ超音波センサ

一般論文 太陽光発電出力予測システムの開発

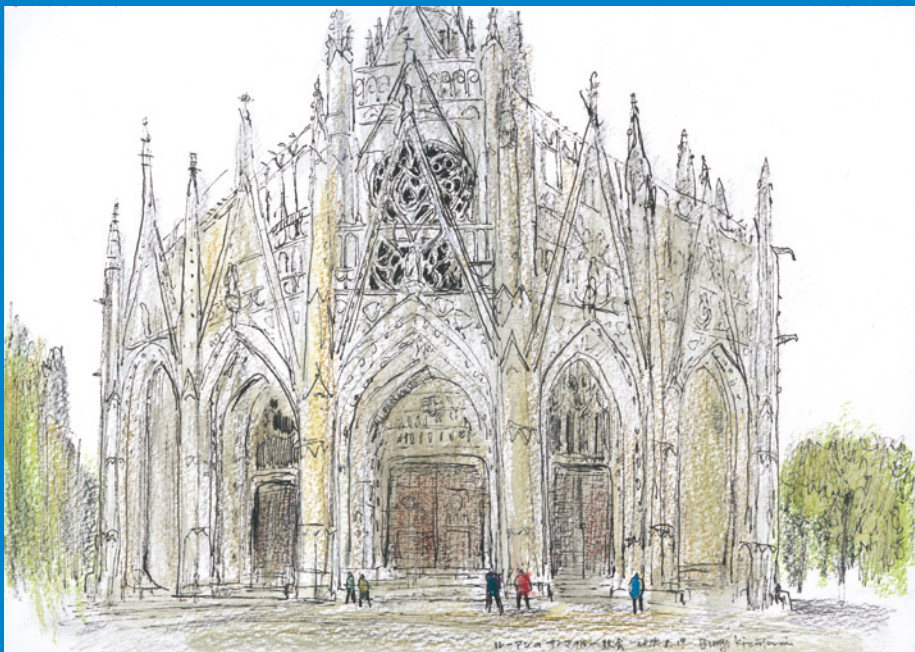
無線レーダ方式による新しい送電線故障点標定装置の開発と導入

若手研究者 地中ライフライン施設と液状化

随 想 日本史と資料の怪しさ

環境技術ノート CO₂貯留における複数坑井の利用

海外文献紹介



パワーアカデミーの活動を通じた産学連携への取り組み

～電気工学分野のさらなる発展を目指して～

パワーアカデミー事務局 太田耕司*

1. はじめに

「パワーアカデミー」は、電気工学分野のさらなる発展を目指し、2008年4月に創設された。パワーアカデミーでは、電気工学を基盤とする産業全体という広い視点から全国レベルでの産学連携を推進し、研究・人材育成両面から効果ある施策を積極的に展開している。本稿では、パワーアカデミー活動の概要および産学連携への取り組みについて紹介する。

2. 「パワーアカデミー」とは

2.1 創設の経緯

背景として、当時「若者の理科離れ」が社会的に取り上げられ、日本の経済成長に大きく寄与してきた科学技術力の将来が危ぶまれていた。文部科学省の「学校基本調査」によると、技術者の主な源となる大学工学部の志願者は、1995年の57万4千人から2005年の33万2千人へと、10年間で約4割減少していた。また、工学部においても、ITやバイオなどの新しい技術分野が発展する一方で、社会を支える基盤技術である鉄鋼や原子力などの分野では学生から敬遠される傾向が強まっており、電気事業を支える基盤技術である電気工学分野においても例外ではなかった。

さらに、大学では若者を惹きつける先端分野に重点をおいた学部、大学院の再編が進み、従来の「電気工学」、「原子力工学」、「金属工学」などの基盤分野は、他学科、専攻との統合により、その名称がなくなりつつあった。「電気工学」では、昔はほとんどの大学に「電気工学科」はあったが、エネルギー、環境、情報、エレクトロニクスなどを含む広い分野を扱う学科、専攻の一部へと改組され、全国で電気工学分野の学科がある約200校のうち、「電気工学科」として残るのは10校以下にまでなっていた。また、

*おた こうし 電気事業連合会技術開発部 副部長

教員退職後の後継者不足により、電気工学分野の研究室や講座が消滅する懸念もあって言われていた。

学生の電気工学離れの要因について意識調査を行った結果、電気工学や電力会社に対して、「古い」、「完成された」、「新規性がない」といった負のイメージが強く、バイオなどの新しい分野と比べて魅力がないと思われることがわかった。一方、電気工学を専攻した学生からは、電気工学が社会の重要インフラを支えており、社会から必要とされ、就職後も社会貢献できる技術分野であること、また、研究や技術のレベルでも日本が世界のトップランナーであるなどを認識できたことにより、学生の満足度は高い面もあることがわかってきた。以上のことから、学生の電気工学離れは、大学を受験する高校生、あるいは研究室配属前の学生に対して、電気工学の魅力が十分伝えられていないことも要因の一つにあると考えられた。

このような状況を打破し電気工学分野を活性化するためには、高校生、高等専門学校生や大学生が専門分野を考える過程において、電気工学に興味や関心を持ってもらい、その魅力を伝える必要があると思われた。このため、電気工学の魅力を広く社会へアピールし、多くの方々に必要性をご理解いただくことが重要であり、また、あわせて大学や高等専門学校における研究・教育環境を充実させることも必要であると考え、全国規模での産学連携を推進し、研究だけでなく、人材育成を含めた支援活動を行うとともに電気工学分野の魅力や重要性に対する社会的認知度を向上させる活動を行う「パワーアカデミー」が創設された。

2.2 運営体制と活動の概要

(1) 運営体制

図1にパワーアカデミーの運営体制を示す。パワーアカデミーは、大学、高等専門学校、電力会社、

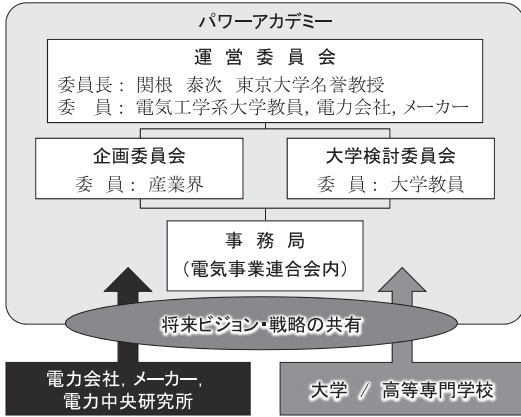


図1 パワーアカデミーの運営体制

電力中央研究所，メーカーで構成される。

活動は、「運営委員会」（委員長：関根泰次 東京大学名誉教授）のもとに、活動のチェック&レビューや具体的活動の審議を行う「企画委員会」（委員：産業界）および大学側の創意工夫を推進するため電気工学全体を俯瞰した課題の検討と対策の実施を行う「大学検討委員会」（委員：大学教員）の2つの委員会を設置し運営している。事務局は、電気事業連合会（技術開発部）が務めている。

2008年4月の創設以降、2011年度からは重電メーカーも参加し、本格活動（第1期活動）を展開した。2016年度からの第2期では、活動方針として新たに①産学人的ネットワークを“維持する”，②産学連携の枠組みを“拡げる”，③産学人的ネットワークを“活用する”の3つを掲げ、活動を推進している。

(2) 活動の概要

パワーアカデミーでは、図2に示す①から⑤の取り組みを軸に具体的な活動を実施している。今回の特集のテーマである産学連携の取り組みに直接関わるものが「③共同研究の促進」であり、「④教育支援」は人材育成、「①将来ビジョン・戦略の策定」および「②研究マップの構築」はそれらの条件整備にあたる。また、「⑤社会へのアピール」については、電気工学分野の魅力や重要性を伝えるとともに研究・人材育成支援に関わる情報をウェブサイト等を用いて広く社会にPRしている。以下に、具体的な活動を示す。

3. 研究・人材育成支援の条件整備

3.1 将来ビジョン・戦略の策定

研究・人材育成支援を行うにあたって、電気工学

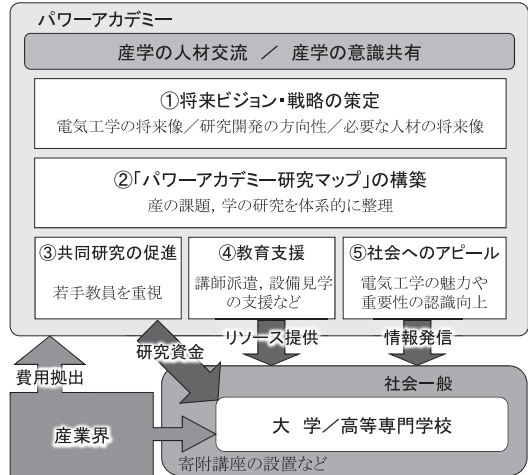


図2 パワーアカデミーの活動概要

分野の将来像および研究や人材育成の方向性について、産学間での意識共有を図ることが重要である。このため、複数の地域で産学での交流会を実施し、意識共有の醸成を図った。

また、前述した「企画委員会」と「大学検討委員会」との意見交換会を定期的実施するなど、産学間の連携を深める取り組みを行っている。

3.2 研究マップの構築

電気工学分野において産業界が抱える社会環境を踏まえた技術課題に対し、大学や高等専門学校が実施する研究テーマを体系的に整理した「パワーアカデミー研究マップ」（以下、研究マップ）を作成している。この研究マップは、後述する研究助成をはじめとした産学連携あるいは大学・高等専門学校間の連携を促進する活動に活用されている。また、高校生などに電気工学分野の夢や魅力を伝える際にも活用可能である（図3）。



図3 「パワーアカデミー研究マップ」による産学の連携

研究マップは、2008年8月に初版作成後、2009年6月に基本方針と研究項目を整理したVer.2に改訂し、さらに足下の情勢変化を鑑み、2013年5月にVer.2.1に改訂した（図4）。研究マップでは、図4のように電気工学分野を大きく3つのテーマに分類し、それぞれ技術課題，研究テーマと関連付けて整

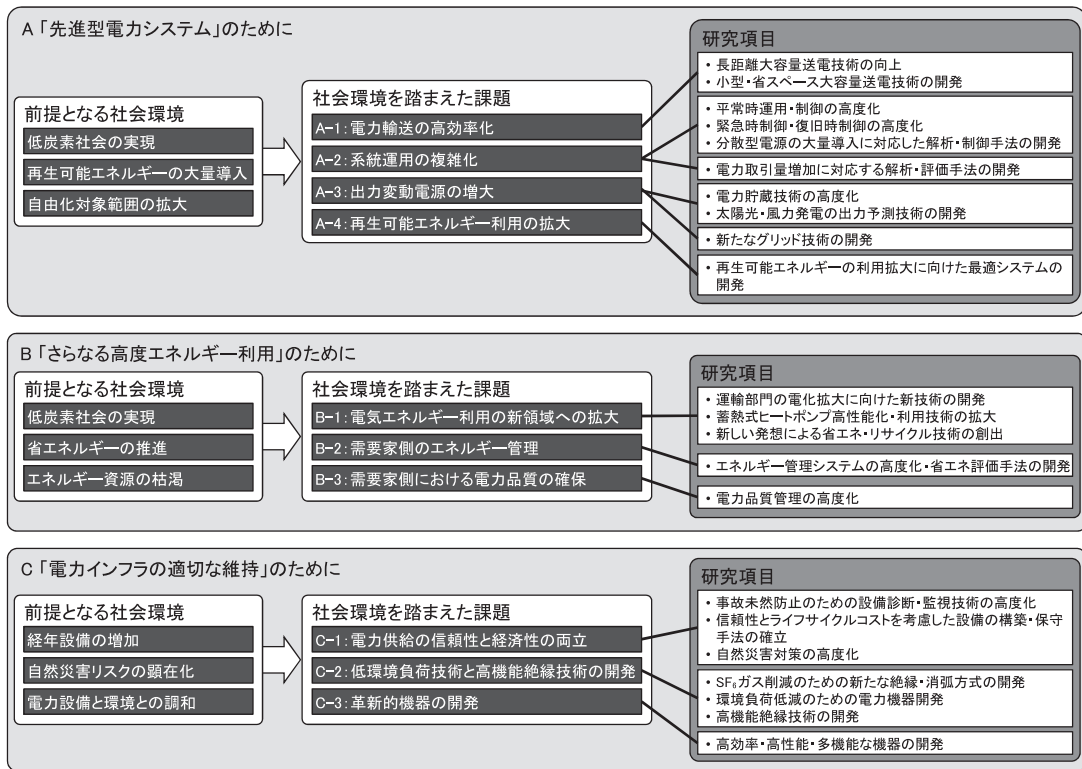


図4 パワーアカデミー研究マップ

理している。第2期活動では、社会環境等を踏まえ、研究マップのブラッシュアップを予定している。

また、電気工学分野における将来技術の展望を視覚的にわかりやすく伝えるため、「電力工学分野」と「民生・産業分野」の2つに分けて技術展開図を描いている。

4. 研究支援の取り組み（共同研究の促進）

産学共同研究の促進を目的に、産学での研究ビジョンの共有のもと、パワーアカデミー活動のシンボル化に繋がる高いレベルの電気工学分野に関わる研究への支援、および電気工学分野の将来展開を見据えた研究に携わる若手研究者への支援を行っている。大学・高等専門学校への研究支援活動である“研究助成”は、2009年度から行っており、「特別推進研究」と「萌芽研究」の2本立てとしている。

「特別推進研究」は、独創的、先駆的、かつ大学、高等専門学校間の連携を通じて電気工学分野への確実な波及効果が期待できる研究に対して助成している。特別推進研究では、研究マップにもとづいて公募テーマを掲げ募集していたが、2014年度からは、異分野の研究者とのコラボレーションによる電気工

学分野の活性化を図るため、公募テーマは設定せず、研究マップに関連した電気工学分野の研究として広く募集している。2015年度までの7年間で累計51件の応募があり、9件を採択している。

「萌芽研究」は、研究マップにもとづく電気工学分野の将来展開を見据え、裾野を広げるために、若手研究者を中心に助成することとしている。2012年度からは、電気工学分野の将来を担う博士後期課程の学生の支援を目的とした「博士課程学生枠」を萌芽研究の枠内に設けた。さらに、2014年度からは、博士後期課程に進学予定の修士課程2年の学生も公募対象に加えている。また、特別推進研究や国家プロジェクト等へのステップアップを図る位置付けとして、異なる専門分野の複数の研究者による「チーム型共同研究」を2014年度から新たに公募している。萌芽研究（博士課程学生枠を含む）は累計393件の応募があり、150件を採択した。

図5に2009年度から2015年度までの大学、高等専門学校における応募、採択実績を示す。大学からは、電気工学分野の学科等がある112校のうち88校から応募があった。一方、高等専門学校からは、電気工学分野の学科がある57校のうち34校から応募があっ

た。過去の採択者の中には国家プロジェクト（JSTのCREST）に採択された例もある。また、パワーアカデミー活動による産学人的ネットワークをきっかけとして産業界との共同研究に繋がったケースもみられる。

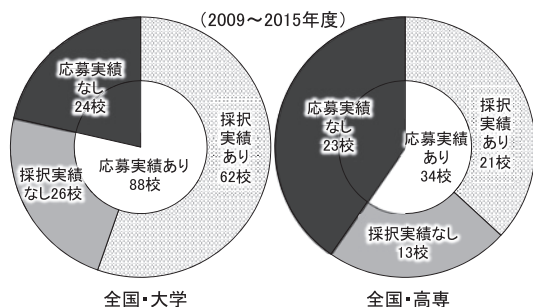


図5 大学・高専における応募・採択実績

パワーアカデミーでは、採択者と産業界の交流の機会を創出し共同研究の推進を図るとともに、パワーアカデミー活動を社会にアピールすることを目的に、電気学会の全国大会に合わせて「研究成果報告会」を開催している。研究成果報告会には一般の方も含めて多くの方に参加いただくとともに、活発な意見交換が行われている。研究助成に関わる成果については、電気学会だけでなく国内外での学会等で発表されており、論文も多く投稿されている。また、産学共同研究のきっかけとなる研究助成に関わる論文投稿数は、2016年3月時点の集計で特別推進研究、萌芽研究を合わせて948件に上り、積極的に外部発表が行われている。

5. 人材育成支援の取り組み（教育支援）

大学、高等専門学校での電気工学系教育を充実させ、学生から見た電気工学の魅力を上向きさせるために、産業界のリソースを活用した様々な人材育成支援も実施している。主な取り組みを以下に記載する。

5.1 産学交流会

修士課程の学生を対象に、博士課程進学後の電気工学分野におけるキャリアパス形成に関する情報交換の場を提供し、博士後期課程への進学促進を図ることを目的として、2012年から2015年までに「産学交流会」を5回開催している。交流会では、学生および産業界の若手技術者によるキャリアパス等の紹介や、博士課程進学に関わるテーマでのディスカッ

ション、および意見交換会を行っている。参加した学生からは、博士課程進学に関して貴重な意見交換ができ、とても有意義であったとの意見を毎回いただいている。

5.2 学生交流会

学生主体の交流会を通じて学生間の人脈形成および産学の人材交流を促進することにより、電気工学分野の人材基盤強化を図るとともに、設備見学を通じて電気工学の魅力を醸成することを目的として、2012年より「学生交流会」を実施している。参加した学生からは、学生同士の人脈形成や産学の人材交流が促進されるとともに、電気工学への興味、関心がさらに高まったとの意見を多数いただいている。

5.3 その他の取り組み

全国大の若手教員や研究者のネットワーク作りを通じて電気工学分野の活性化を図るため、各エリアで活躍している若手教員、研究者同士の研究アクティビティ紹介や研究、人材育成面で抱えている課題および対策等に関する意見交換の場を設けている。また、電気工学分野の次代を担う学生の教育の質を確保するため、教育機関に対する支援を目的として2009年度より電気学会が「寄附講義」を開講しており、パワーアカデミーも活動の趣旨に賛同し、これに協賛している。さらに、高校生が電気工学分野を学ぶ契機とするとともに、電気工学が魅力に富んだ分野であることを認識してもらう一助として、2007年度より電気学会が主催する「高校生懸賞論文コンテスト」を2008年度から共催している。

6. おわりに

これまでのパワーアカデミー活動の成果として、「産学間や学学間の連携プロジェクトが増加した」、「電気工学分野における学生の人気回復してきた」という声も聞かれる。

今後、電力システム改革や国立大学改革の進展など社会環境が変化する中であっても、地球環境問題に配慮しつつ、電気を効率良く、安定して少しでも低廉に供給するため、たゆまぬ技術革新を続けていく必要がある。そのためにも、電気工学分野のさらなる発展を目指したパワーアカデミー活動を通じて、産と学とが密に連携し、電気工学分野に関わる研究、人材育成に今後もしっかり取り組んでいきたい。