

パワーアカデミー

電気工学の新たな未来に向けて



設立の目的

産学連携で電気工学の未来を拓け

大学や高等専門学校（高専）における電気工学系学科は、研究、教育の両面において、電力業界の事業基盤を支える重要なものです。

現在、我々が直面している地球温暖化問題や、複雑化するエネルギー問題を解決していくためには電気工学の力が必要であり、その技術革新の源である基礎研究や教育の場である電気工学系学科の維持・発展が今後とも不可欠です。

パワーアカデミーは、産学が共通のビジョンのもとに連携し、電気工学分野の研究、教育を全国的に支援するとともに、本分野の魅力や重要性に対する社会の認識を高めるPR活動を展開し、電気工学分野の一層の発展に寄与することを目的としています。

活動内容

1. 将来ビジョン・戦略の策定

産学が一体となって、電気工学分野の将来ビジョン・戦略を策定し、意識の共有化を図っていきます。

2. 「パワーアカデミー研究マップ」の構築

産業界が抱える課題やニーズに対して、大学が実施する研究テーマを整理し、電気工学分野における産学連携の研究活動の全体像を体系化します。

3. 産学共同研究の促進

「パワーアカデミー研究マップ」に基づき、アピール性が高く魅力的なテーマを設定して産学共同研究を促進していきます。

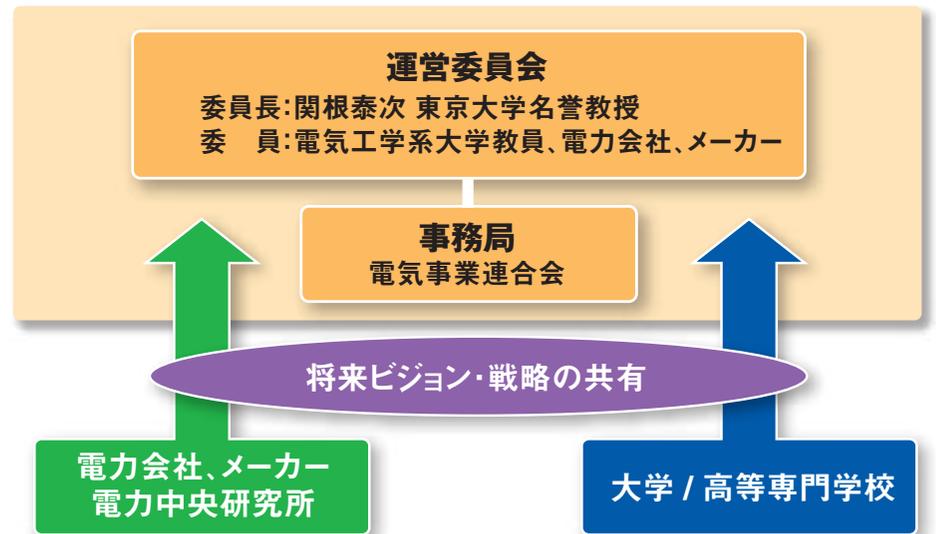
4. 教育支援

大学・高専での電気工学系教育を充実させ、学生からみた魅力の向上のために、産業界のリソースを活用した、様々な教育支援を行います。

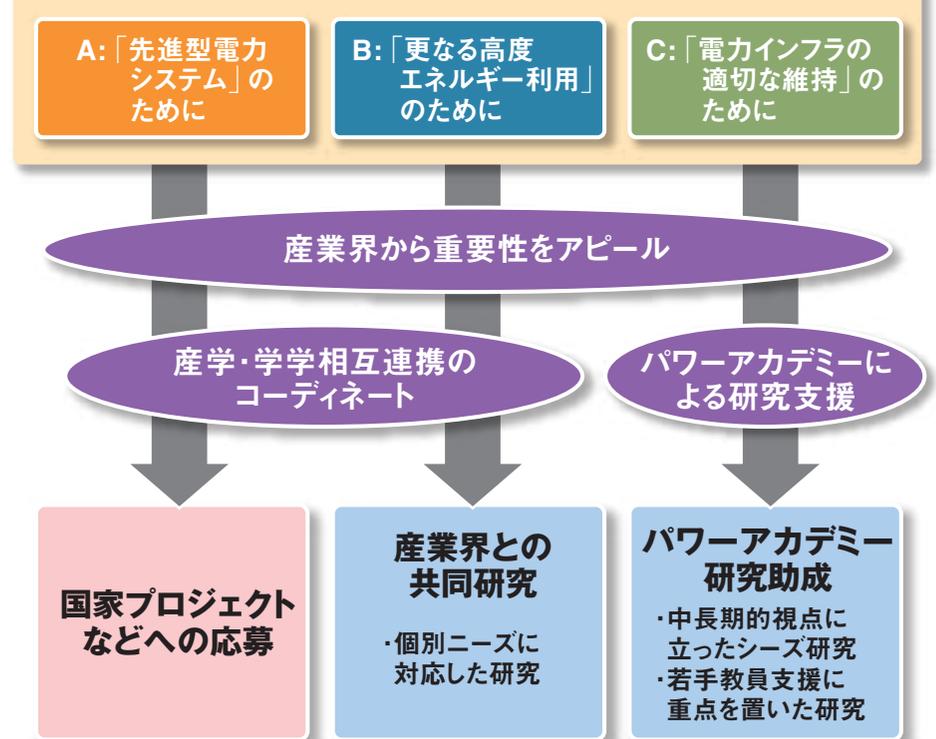
5. 社会へのアピール

セミナー開催やウェブサイトなどを通じ、パワーアカデミーの活動、電気工学の魅力、実社会での貢献などをわかりやすく社会にアピールしていきます。

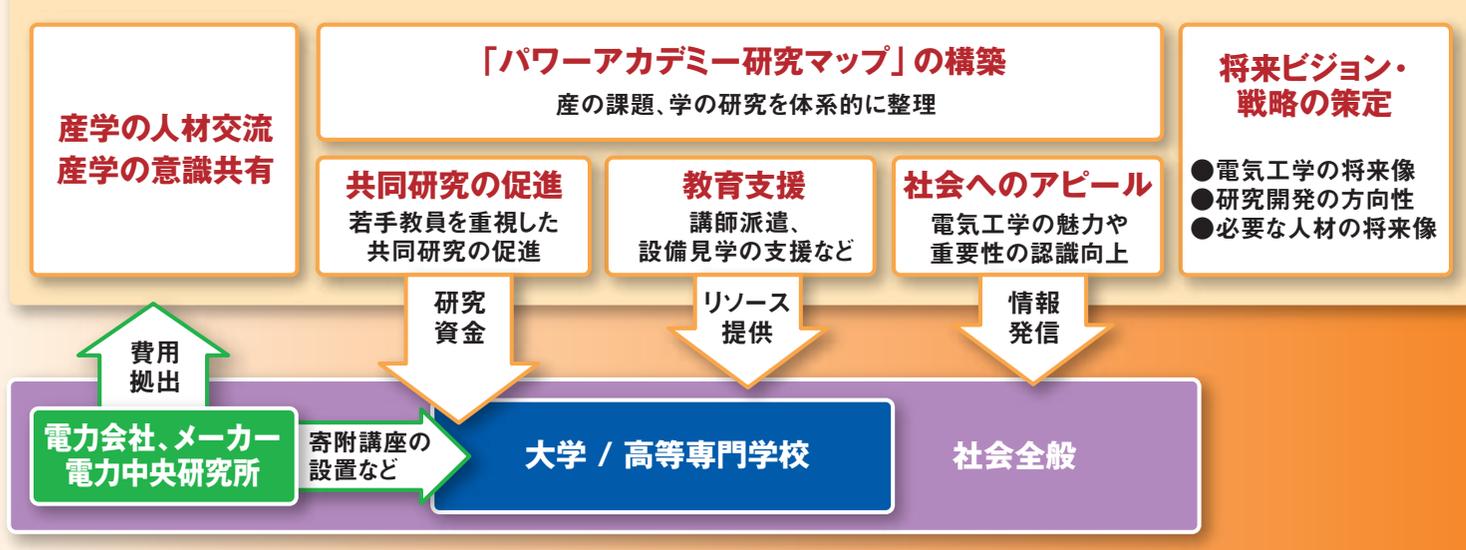
パワーアカデミーの運営体制



パワーアカデミー研究マップ



パワーアカデミー



電気工学分野の
新たな未来に
向けて

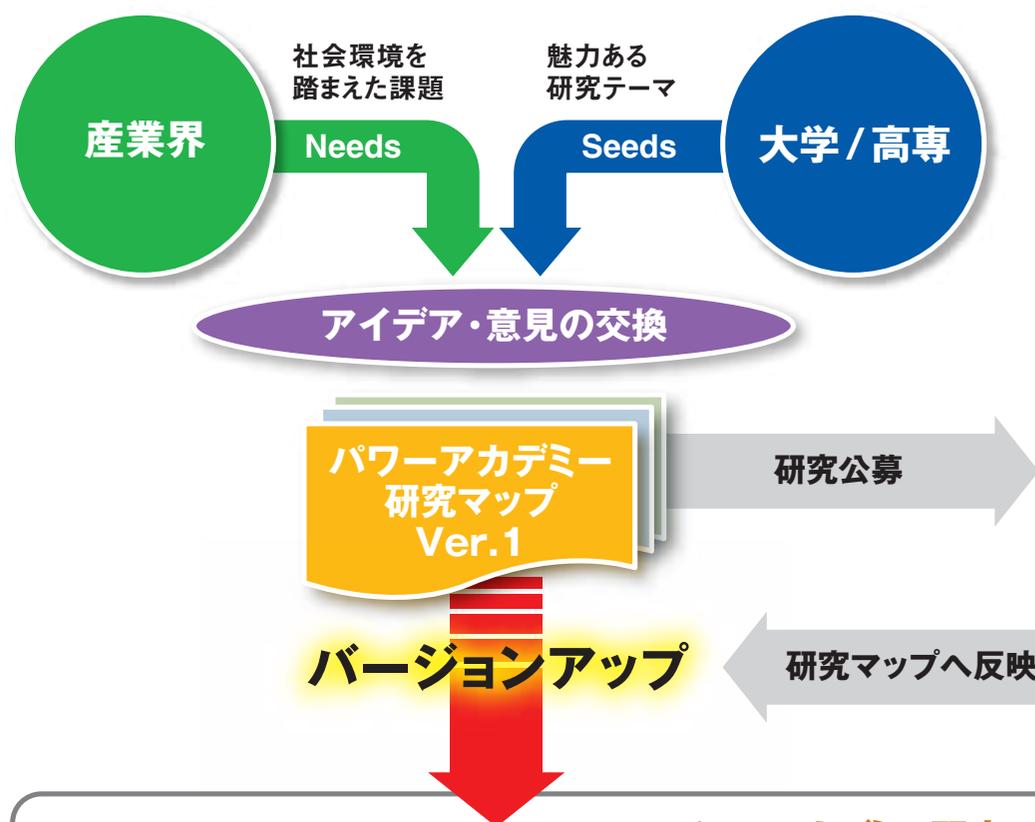
パワーアカデミー研究マップの構築

電気工学分野における研究の方向性や魅力の訴求に向けて

先生方と産業界が、アイデアを出し合うための意見交換ツール

本研究マップは、電気工学分野において産業界で想定される様々な課題を解決するために、大学や高専の先生方からご提案頂きましたシーズを体系的に整理したものです。

2008年9月公募実施
応募数:86件
採択数:35件



2008年度公募による調査研究テーマ

A: 不確定性増大環境下における新しい電力供給システム

- 分散型エネルギーの大量導入による影響に関する調査研究
- 高精度風力発電出力予測に関する調査研究
- 電力システムにおける周波数変換技術に関する研究
- 次世代直流給配電システムの可能性調査研究

B: 地球環境に配慮した電気エネルギー利用

- 需要家サイドのエネルギーマネジメント技術に関する調査研究
- LED高度利用技術に関する調査研究
- 電気を利用する未来型都市公共交通に関する調査研究

C: 電力設備のアセットマネジメントとイノベーション

- 無線式センシングによる異常検出システムに関する調査研究
- 低環境負荷絶縁材料開発のための生分解性評価に関する調査研究
- 雷保護接地システムの将来動向に関する調査研究

パワーアカデミー研究マップ Ver.2

C: 「電力インフラの適切な維持」のために

B: 「更なる高度エネルギー利用」のために

A: 「先進型電力システム」のために

前提となる社会環境

低炭素社会の実現

再生可能エネルギーの大量導入

自由化の進展

社会環境を踏まえた課題

電力輸送の高効率化

系統運用の複雑化への対応

出力変動電源増大への対応

再生可能エネルギー利用の拡大

研究項目

- 長距離大容量送電技術の向上
- 小型・省スペース大容量送電技術の開発

- 平常時運用・制御の高度化
- 緊急時制御・復旧時制御の高度化
- 再生可能エネルギーの大量導入に対応した解析手法の開発

- 電力取引増大への対応方策

- 電力貯蔵技術の高度化
- 太陽光・風力発電の出力予測技術の開発

- 新たなグリッド技術の開発

- 再生可能エネルギー利用拡大に向けた最適システムの開発

研究マップは、逐次バージョンアップを重ね、充実させていきます。

2009年度パワーアカデミー研究助成



「特別推進研究」および「萌芽研究」公募結果のご報告

昨年10月、パワーアカデミーは「2009年度パワーアカデミー研究助成」にご応募頂きましたテーマについて、厳正な審査の結果、2件の「特別推進研究」および、20件の「萌芽研究」を採択いたしました。多くの先生方にご応募頂きましたこと、厚く御礼申し上げますと共に、今後ともパワーアカデミーの活動にご協力をお願い致します。以下に各研究テーマをご報告いたします。

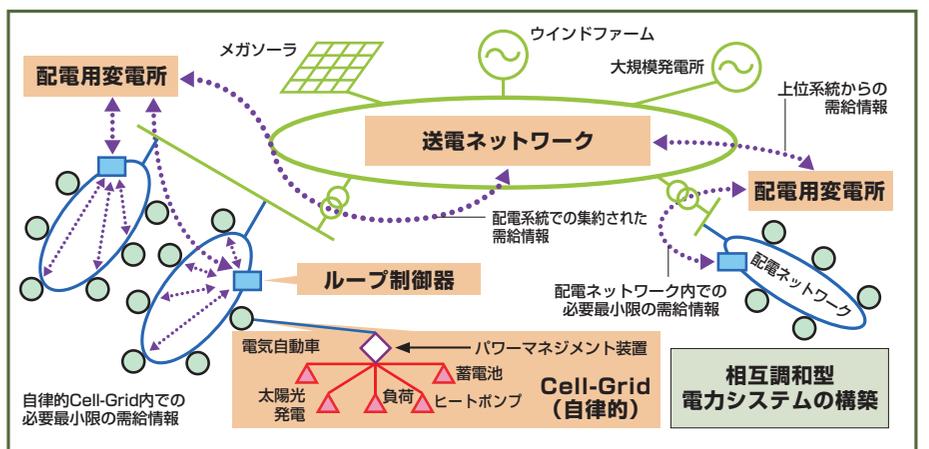
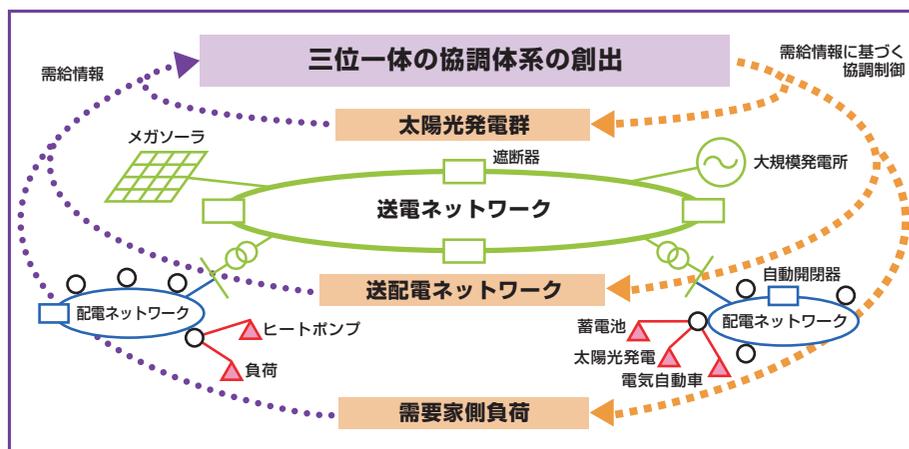
「特別推進研究」：独創的、先駆的かつ電気工学分野への波及効果が期待できる研究（応募数：14件、採択数：2件）

「再生可能エネルギー調和型次世代電力システムを見据えた先進協調体系の創出ー日本型先進グリッドを目指してー」

代表者	早稲田大学 教授 林 泰弘
共同研究者	早稲田大学 教授 若尾真治 東京大学 准教授 馬場旬平 東京大学 特任助教 太田 豊 名古屋大学 助教 飯岡大輔 福井大学 助教 川崎章司 東京大学 教授 横山明彦
期間	2009年11月～2011年10月
概要	シミュレーションおよび模擬実験を通じ、送配電ネットワーク・需要家・太陽光発電群を「集中的に制御」する次世代電力システムを創出。

「自然エネルギー型分散電源の大量導入を目指した次世代電力システムを支えるパワーエレクトロニクス技術とシステム・制御・解析技術の融合によるシステム協調の高度化に関する研究」

代表者	大阪工業大学 教授 木村紀之
共同研究者	福井工業大学 教授 田岡久雄 名古屋工業大学 教授 竹下隆晴 広島大学 教授 余利野直人 広島大学 助教 佐々木 豊 首都大学東京 教授 安田恵一郎 大阪府立大学 准教授 石亀篤司
期間	2009年11月～2011年10月
概要	パワエレ装置の開発を通じ、配電ネットワークレベルを「自律分散的に制御」する次世代電力システムを構築。



「萌芽研究」：電気工学分野の将来展開を見据えた魅力的な研究（応募数：54件、採択数：20件）

研究件名	研究者 ※応募申請時の職位を記載
気象データを利用した碍子絶縁性能の変化予測	釧路工業高等専門学校 准教授 佐々木 敦
離島における風力発電を有するマイクログリッド構成法の開発	北見工業大学 助教 高橋理音
汎用インバータを用いて30,000rpmでの安定な高速磁気支持回転可能なベアリングレスモータの電流制御システムの開発	北海道大学 准教授 竹本真紹
雷放電により生じる電磁界現象解明のためのGPU搭載計算機による実モデル大領域・高速電磁界シミュレーション	仙台高等専門学校 准教授 園田 潤
直流送配電システムや電力貯蔵システムに適用する高効率超電導変換器のスイッチ特性	東北大学 准教授 津田 理
大気圧低温プラズマ処理による色素増感太陽電池の性能向上	東京大学 准教授 小野 亮
永久磁石併用型磁気軸受を用いた高性能マイクロ水力発電機の開発	群馬大学 助教 栗田伸幸
電気自動車の航続距離延長に貢献する永久磁石同期モータの新しい制御法の構築	岐阜工業高等専門学校 准教授 富田陸雄
実験および数値解析による遮断アークにおける固体材料相互作用の影響の解明	金沢大学 准教授 田中康規
電力システムのダイナミクスの可視化に関する研究	大阪大学 教授 舟木 剛
冷凍機冷却型強磁場超電導マグネットの状態監視システムの開発	岡山大学 助教 七戸 希
インバータ励磁下の高調波鉄損の低減手法に関する研究	岡山大学 助教 宮城大輔
非線形誘電率材料を用いた電界制御機能付電気絶縁材料の可能性検討	新居浜工業高等専門学校 准教授 加藤克巳
計算電磁気学手法とコンピュータグラフィックス技術の融合による部分放電放射電磁波の可視化技術の開発に関する基礎研究	徳島大学 准教授 川田昌武
新たな絶縁方式や絶縁診断技術の高度化を目的とした時間空間解放電測定システムによる部分放電現象の先端計測	九州工業大学 准教授 大塚信也
潮流・海流発電システムの構築に必要な要素技術の研究開発	九州大学 准教授 林 則行
環境浄化のためのパワーデバイスを用いた高繰り返しパルスパワー発生装置の開発とその応用研究	熊本大学 准教授 佐久川貴志
新しい屋外絶縁用シリコンゴムナノコンポジット材料の開発	九州工業大学 助教 小迫雅裕
先進的時系列解析手法による太陽光発電システムの最適運用と信頼性評価に関する研究	琉球大学 助教 與那篤史
電気自動車における電気二重層キャパシタと蓄電池の協調駆動電源システムの開発	琉球大学 准教授 浦崎直光