

## NEDO特別講座

「NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開／  
将来の電力システムの計画・運用を支える人材育成」について

### 第2回 ワークショップ

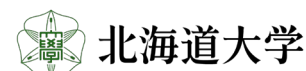
特別講座概要/第1回ワークショップ振り返り 等

2025年 5月 9日

早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 (ACROSS)

パワーアカデミー チーフプロデューサー

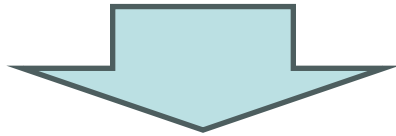
石井 英雄



# 特別講座設立の背景

## ❖ 国内：電力分野の**人材基盤**について**課題が顕在化**

- ✓ 需要の伸びの鈍化に伴う電力分野の成熟感、大学における学問分野多様化など複合的要因で電力分野の人材の減少
- ✓ ベテラン層が引退の時期
- ✓ 欧米豪のような体系的な取組みの欠如、リーダー・司令塔の不在



## ❖ 大きな変化が進行中の電力システムの将来を見据え、

- ✓ 解決していかなければいけない課題は何か（その全体）、現状評価として何が行われていて何が行われていないのか、を明らかにし、国を挙げた産学連携により課題全体に取り組む状況をつくり上げることが必要ではないか。
- ✓ 同時に、これに取り組む人材が持続的に輩出される仕組みの構築が必要ではないか。

# 特別講座の体制

産学連携や卓越大学院の組織・運営で実績のある早大が主拠点、当該分野で特筆する研究手法を展開し業績のある4つの研究チームを研究拠点として連携、2024年12月に採択・活動開始

- 講座主拠点 = 早稲田大学  
講座開設の主体、研究・教育用システムモデル整備、全体統括
- 研究拠点A = 北海道大学  
実システムの効率的な縮約手法の探査
- 研究拠点B = 東京大学  
需要サイド機器とシステムの相互作用、マイクログリッドの研究手法の探査
- 研究拠点C = 広島大学  
実機実験とシミュレーションの融合による解析・設計手法の探査
- 研究拠点D = 産業技術総合研究所  
未来の電力システム解析等を担う人材育成に向けたHILテストベツト構築

特別講座 /  
産学連携人材育成PF

## 公開ワークショップ

・人材育成に係る方針、将来像等を議論

## 合同研究会

・各研究テーマの報告・共有（内部）  
→オンデマンド教材へ

## 講座・セミナー

・各研究テーマの報告・共有（外部）  
→オンデマンド教材へ

## 講座（オンデマンド教材）整備

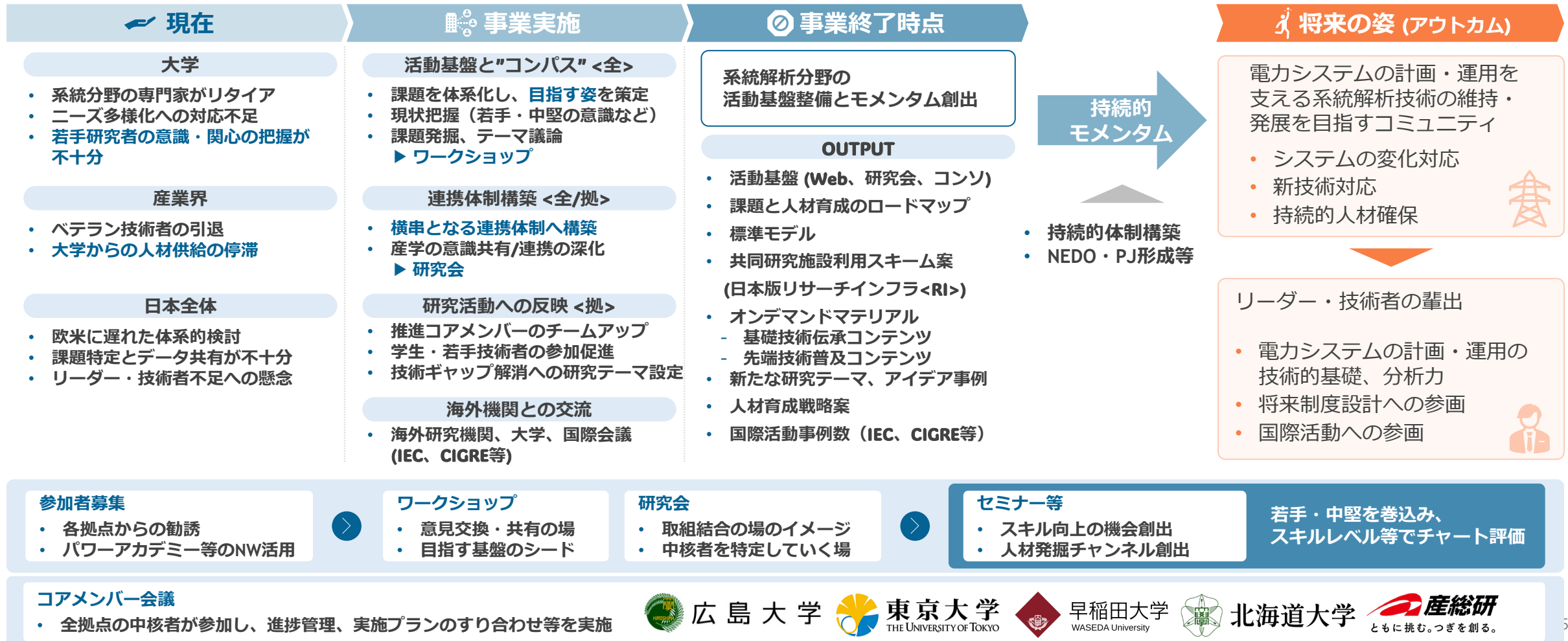
・Web上の講座環境構築

# 実施概要

- ❖ 将来の電力システムの研究開発の**中核を担う若手人材と同期機に基づく電力システムを牽引してきた研究者・技術者のネットワーク**を構築
- ❖ **将来の電力システムを想定**、これを安定に運用するために解決しなければならない**課題の特定、現在の取組みのアセスメント・ギャップ評価**
  - ⇒ **諸課題解決の方向性を示す“コンパス”の協働作成と議論の推進、ギャップを埋める研究開発・人材育成の推進**
- ❖ 技術者・研究者向け、**セミナー開催・オンライン配信（アーカイブ／オンデマンド化）**
  - ✓ 電力システム研究の方法論、将来の電力システム想定の考え方、課題抽出・パラメータ設定の考え方、主な解析ツールの紹介と使い方等の解説、ツールを使った演習、等
- ❖ 全体を統括する**講座主拠点 + 4つの研究拠点**
  - ✓ 各拠点が、大学、研究機関、企業の研究者・技術者と広く意見交換
  - ✓ 一部拠点が保有する研究施設を相互利用可能なオープン施設化、共同研究の推進
  - ✓ 標準システムモデル：EAST10やWEST10の次世代版試作、研究・教育用に公開・改良

# 特別講座全体像

- ・ 先行する欧米を凌駕する取り組みを目指し、求心力のある活動基盤と推進力（モメンタム）を形成する。
  - ▶ この活動を通じ、将来の系統課題を特定し、その解決策の提示できる「系統計画・運用を支える人材」の持続的な確保につなげる。
- ・ 本事業における人材育成では、断片的・個別的な現状を打破し、産学連携によるコミュニティを形成する。
  - ▶ これにより、若手層のスキル向上を促進し、中堅層も巻き込んでいく。



# 特別講座ネーミング

SHIN  
系統

“SHIN”には、あなたが今どのような感覚・趣・心持で  
「系統」に向き合っているかを表現する“シン”と読む  
漢字一文字をあててください

shin | jin |

名詞

- 1 C向こうずね(→ **body**); 脛骨 (けいこつ) .
- 2 U 《主に英》 (牛の)すね肉(shank).





# SHIN系統・曼荼羅

VRE／IBR時代のバックボーン確立

送

VREホスティングキャパシティ増大

- ・系統制約諸課題の対策  
(需給, inertia, f, V, stability, PQ)

- ・系統故障様相変化と対応  
(解明と保護の再設計・検証)

- ・系統モデル  
汎用日本モデル  
の構築, 各種研究用  
モデル整備

- ・GFM/対策GFLの技術確立  
(ES, PV, 風力, HVDC, etc)

- ・復旧  
(Black Start)

- ・IBR連系要件, グリッドコード

- ・シミュレーション技術  
瞬時値／実効値,  
縮約

- ・TSO-DSO  
連携

SHIN系統  
CN・信頼性・品質

- ・市場設計  
adequacy確保  
kWh・ $\Delta$ kW同時,  
次世代アンシラリー, 慣性  
分散, LMP

政

- ・データ共有, 活用整備

- ・配電系統高度化  
(自動化, 電圧維持, ロスミニ)

- ・システム/デバイス間の  
相互運用性

- ・GFM/対策GFLの導入と  
系統安定化効果の検証

- ・電力品質の様相変化と対応  
(フリッカ, 高調波)

- ・予測精度向上  
需要, VRE発電量,  
各種市場価格予測,

- ・DER/需要制御 aggregationによる  
flexibility創出, 最適配置

- ・DERMS

- ・MicroGrid  
(IBR dominant)

増殖するDERのintegration

配

新たな需要・負荷特性変化への対応

## 再エネ主力電源化、IBR大量連系

系統の変化の本質を捉え、系統の基本性能・基準の再定義・検証を確立し、既存技術・新技術を駆使して電力ネットワークの安定運用を実現

### 化石電源kWh比率

現在

70%

2030

41%

2040

30-40%

2050

0%

- 系統の基本性能・基準の再検討と検証方法

系統事故後の周波数・電圧変動等に伴う安定性低下対策

SSOの原因解明・対策検討

常時の長周期周波数変動等の分析と対策

インバータ電源間の相互干渉・ノイズ影響評価

系統様相変化に対応した性能指標

系統変化に対応した故障時の波及様相の把握と保護方式・復旧方式の検討

- GFM技術等の確立・導入課題克服・導入効果評価

GFM導入課題対策と標準化

慣性市場・FFR市場の設計

配電線接続GFMの課題解決

PV用・風力用GFMの開発

風力・可変速揚水・HVDCによる擬似慣性等系統サポート機能提供技術

インバータ電源の制御の高速性と負荷側機器を活かした系統貢献

TSO-DSO連携

GFM等導入効果の評価

- 諸検討に必要なとなる技術・スキル・ツール・データ等

将来シナリオの策定と共有化

将来系統を見据えた広域系統標準モデル・縮約技術の開発

瞬時値解析の系統規模諸検討への適用／実効値解析との棲み分け・相互比較評価

系統定数・負荷特性等の基本データ

将来系統の計画・運用・保護



# 第1回ワークショップ

- 日時：2025年3月7日 13:30-17:30
- 場所：早稲田大学西早稲田キャンパス63号館2階202会議室、ハイブリッド開催
- プログラム
  - ✓ 趣旨説明
  - ✓ 基調講演： 関電工 山口博
  - ✓ 各拠点の紹介
  - ✓ 特別講演： メタエンジニアリング研究所 鈴木浩  
日立エナジージャパン 西岡淳
  - ✓ 意見交換

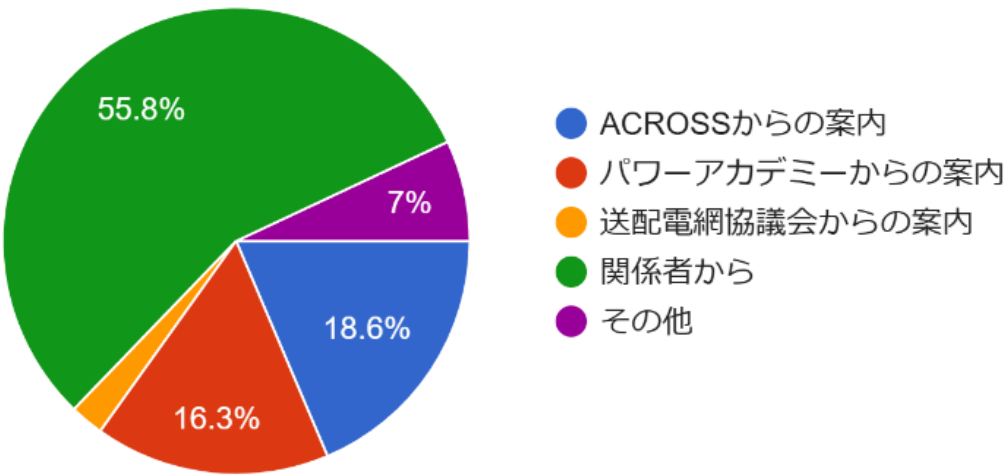
# 第1回ワークショップ°

● 参加者

	申込数	当日実績
会場	94	96
web	88	109
懇親会	84	86

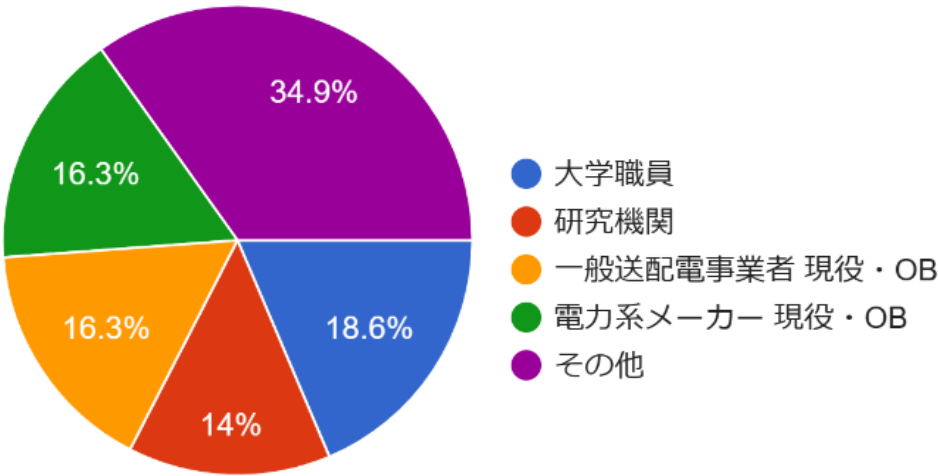
本会について何でお知りになりましたか。

43 件の回答



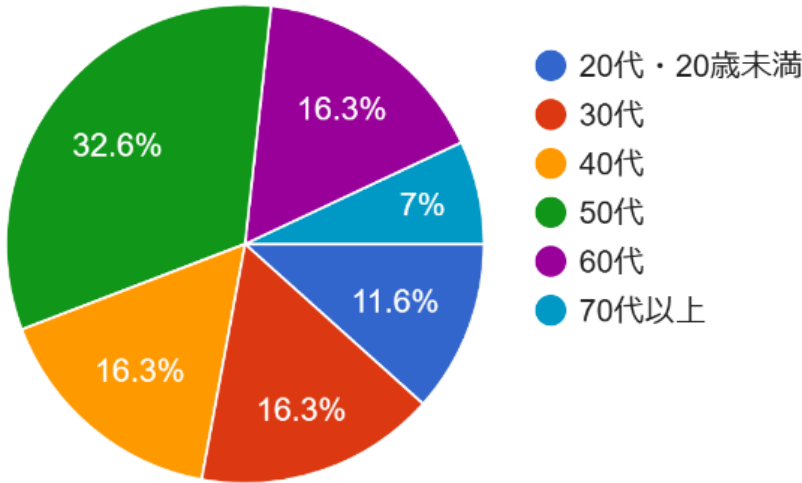
所属

43 件の回答



年齢

43 件の回答



# 第2回ワークショップ

## ● プログラム

- ✓ 講演1 「電力システムの諸課題 ～基幹系を中心に～」

東京電力ホールディングス 八巻 康一郎

- ✓ 講演2 「電力システムの諸課題 ～配電系を中心に～」

電力中央研究所 上村 敏

- ✓ パネルディスカッション 若手と語る“SHIN系統”

ファシリテータ 福井大学 重信 颯人

# 今後の活動

- **ホームページ**を制作中です。  
基本情報・イベント情報、オンデマンドコンテンツ・講座、etc
- **公開ワークショップ**を随時開催します。  
テーマを設定し、講演やディスカッション
- **“コンパス”策定**を進めます。  
送・配・具・政4軸の方向性と課題・研究テーマ ⇒ 現状とのギャップ評価  
未実施のものについて研究も立ち上げ
- 各拠点にて**研究会**を組織し、開催していきます。
- 電力系統の基礎や研究の先端を伝える**セミナー・講座**を開催します。
- 各種活動の内容を**オンデマンドコンテンツ**として配信していきます。

# みなさまのご参加をお待ちしています

対象：大学関係者・学生や研究機関、企業の研究者・技術者 等

- 教育側、受講側のいずれも歓迎です
- 声かけをお願いします

今後もパワーアカデミー等と連携、参加者拡大・ネットワーク構築

アンケート等により実施前後を比較・評価、適宜改善を行いますので、ご協力をお願いします。

連絡先 : [WASEDA-ACROSS@list.waseda.jp](mailto:WASEDA-ACROSS@list.waseda.jp)