

NEDO再生可能エネルギー分野成果報告会2025 プログラムNo.6-1

NEDO特別講座の紹介

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

発表：2025年7月15日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

再生可能エネルギー部 系統連系ユニット 栄田 真吾

問い合わせ先：系統連系ユニット問合せ窓口 <powergrid@nedo.go.jp>

NEDO特別講座とは

NEDOプロジェクトの**成果を社会実装につなげるため**
先端技術分野の将来を担う人材を育成する事業

専門講座



大学等に開設
専門家が講師陣

人的交流



産学研究者の
ネットワーク構築

周辺研究



基礎的研究や
共同研究の実施

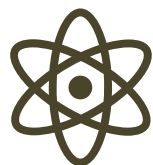
系統連系の技術分野では2つのNEDO特別講座を設置

系統連系分野のNEDO特別講座

講座① 2021～2025年度

多用途多端子直流送電システム

コアプロジェクト型

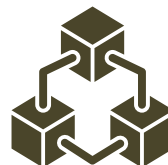


多用途多端子直流送電
システムの基盤技術開発

講座② 2024～2026年度

将来の電力システムの
計画・運用を支える人材育成

プロジェクト横断型



プロジェクトA・B・C
...

対象とする技術や人材育成の課題にあわせた講座



多用途多端子直流送電システム NEDO特別講座

特別講座①の概要と実施体制

日本では**直流送電システムの実績が限られ関連人材が不足**
直流送電・電力系統用パワエレ分野の人材育成を旨指す

運営主体



中島 達人 教授
Project Leader



徳島大学
TOKUSHIMA UNIVERSITY

北條 昌秀 教授



佐野 憲一郎 准教授

産学合同セミナー

周辺研究

シミュレーション勉強会

国際協業

産学や研究室の垣根を超えた研究教育拠点を形成

産学合同セミナー(隔月開催)

電力会社、メーカー、大学、研究機関等から各回50名程参加
専門家の講義、参加者の研究紹介、参加者間の交流など



オンラインセミナー



技術講演・ポスター発表・企業展示

専門家の講義は教材としてオンデマンド配信

専門家講義のオンデマンド配信

専門家の講義を中心に**基礎知識の習得や
最新動向を知ることができる動画を無料公開**

J-HVDC

J-HVDC

@J-HVDC・チャンネル登録者数 103人・6本の動画

このチャンネルでは直流送電技術や電力系統用パワーエレクトロニクス（パワエレ）技術... >

チャンネル登録



<https://www.youtube.com/@J-HVDC>

ホーム 動画 再生リスト コミュニティ 🔍

動画 ▶ すべて再生

NEDO特別講座 座学合同セミナー					
 解析モデルの概要を解説！ 直流送電の変換器部 24:37	 直流送電の現状と今後 世界の開発状況 実例を用いて解説 27:12	 直流送電の制御システム 自動式 他動式 周波数安定化 電圧制御 電流制御 余裕角制御 GFM GFL etc. ... 詳しく解説します！ 30:23	 直流送電用 変換器 動作と特性について 29:12	 直流送電用交直変換回路 直流送電分野における 実用例 × 動作原理 36:36	 長距離大容量の電力輸送を得意とする 直流送電 25:39
【NEDO特別講座】直流送電（HVDC）に用いる変換器...	【NEDO特別講座】エネルギーを取り巻く世界の情勢、...	【NEDO特別講座】直流送電の制御システムについて解...	【NEDO特別講座】直流送電に用いられる変換器の動作...	【NEDO特別講座】直流送電に応用される交直変換回路...	【NEDO特別講座】直流送電とはどのようなテクノロジー...
329 回視聴・2 か月前	1536 回視聴・3 か月前	295 回視聴・5 か月前	337 回視聴・8 か月前	609 回視聴・10 か月前	926 回視聴・1 年前

座学だけでなくシミュレーションツールの勉強会も開催

若手シミュレーション勉強会

学生や若手社員が**直流送電のシミュレーション実務を体感**
コアプロジェクト参加企業の全面協力によって実現

勉強会内容

ソフトウェア：PSCAD

- ・ソフトウェアそのものの理解
- ・業務フローでの位置づけ、意義
- ・シミュレーション演習
- ・講師、参加者での交流



5日間の勉強会を終えて充実の表情

NEDO特別講座ならではの産学連携による人材育成

NEDO特別講座の効果

アウトプット（2024年度）

産学合同セミナーに延べ学生154名、産業界238名が参加

⇒ 技術への関心を軸に産業界と学生の接点が増加

運営主体の大学を中心に芽生えている反応

- ・ **電力会社、電機メーカーへ就職する大学院生の増加**
- ・ **卒論での研究室配属を希望する3年生の増加**
- ・ **大学院への進学率増加、他大学からの大学院受験**

講座参加者の声も踏まえながらブラッシュアップ

企業さまへのお願い

①産学合同セミナーの参画企業を募集中！

技術講演や**企業展示**を引き受けて頂ける企業さまを探しています！

②**NEDO事業終了以降**も、人材育成・人的交流の活性化にご賛同いただける企業さまも募集中です！

NEDO講座

～2025年度

当事業を自主的に継続
(賛助企業の協力を得ながら)

2026年度～



**将来の電力システムの計画・運用を
支える人材育成
～新たな電力系統工学・解析を中心に～**

特別講座②の概要と実施体制

火力発電が再エネや蓄電池等に置き換わりシステムが複雑化
電力業界は少子化とベテラン引退で人材基盤ゆらぐ

運営主体



早稲田大学
WASEDA University



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO



広島大学



4 大学 1 研究所を拠点に専門講座、人的交流、周辺研究実施

講座内容の概要

将来の電力システムの計画・運用を支える人材とは？
3つの枠組みのアウトプットを相互に活用して人材育成

人的交流（ワークショップ等）



- ・将来の電力システムの課題抽出
- ・解決に向けたロードマップ作成
- ・必要な能力と人材育成戦略立案

専門講座



- ・知識習得の座学
- ・実践スキル習得の演習

周辺研究



- ・標準モデル作成
- ・モデル活用で研究実施

一送、メーカー、発電、小売、研究者など多角的視点が必要

特別講座の通称「SHIN系統」

参加者は、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漢字一文字を“SHIN”にあてて取り組む。



あなたなら、どの漢字一文字を当てますか？

参加者の様々な「SHIN」への想い



●「進」：シン・すすむ・すすめる

1. 前の方へ出てゆく。すすむ。(前進・進化・発進・促進・邁進)
2. のぼる。下から上へゆく。階級があがる。(進級・昇進・特進)

進 系 統



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

「芯」系統

芯：ものの中核にあるもの
様々なセクターとのハブ(中核)

「進」系統

進化していく系統

エネルギーは「進み」から



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

●「津」

1. つ。みなと。渡し場。ふなつき場。
 - ・ 津津浦浦：電力システムは全国津々浦々に広がる
2. 港をひかえて、人の多く集まる所。また一般に、人の多く集まる地域。
 - ・ 多くの人が集まり新しい技術開発を
3. しみ出る。わき出る。
 - ・ 興味津々
4. 体から出る液体。しる。つば・あせ・なみだなど。
 - ・ 我々が汗をかく?



広島大学

「信」(Shin)系統

(信頼できる、社会の軸となるシステム)

研究開発ロードマップの作成

将来の電力システムの課題解決のために、**研究開発ロードマップ「SHIN 系統コンパス」**をとりまとめ、**現状の国内研究とのギャップを明らかにする。ギャップ解消を図るとともに、解消できる人材の創出策を検討。**



送-Compass>>

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
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

慣性市場・FFR市場の設計

- 諸検討に必要な技術・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

作成中のSHIN 系統コンパス（イメージ）

参加者募集中（ご意見だけでも可）！！

ワークショップ、研究会等の開催

- ・将来像等の議論などのため、**ワークショップ、研究会等を開催。**
- ・人材育成のための**オンデマンド教材も整備し、ホームページで配信予定。**

ワークショップ

- ・人材育成に係る方針、将来像等を議論する総会の役割

研究会

- ・拠点と有志による特定テーマの深掘り → オンデマンド教材へ

セミナー

- ・トピックや研究ツール・スキルの伝達 → 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



第一回ワークショップ風景
(対面参加 96 名、
オンライン参加 106 名)

まとめ

系統連系ユニットでは2つのNEDO特別講座を開設
プロジェクト成果の社会実装に向けて人材育成に取り組む

多用途多端子直流送電システム

Official Web

<https://www.hvdc-nsi.com/>



今すぐ次回セミナー
に参加登録！

<https://www.hvdc-nsi.com/seminar/index.html>



将来の電力システムの
計画・運用を支える人材育成

Official Web: **COMING SOON**

今すぐ
メーリングリストに
参加登録！

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc6kpkHVfV7amYk46FY-GTnHYKDCIfUABXkCNIAIz9xytna9Q/viewform?usp=header>



皆さまのご参加をお待ちしております！！