

INNOPELシンポジウム2025

革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業
Innovative Power Electronics Technologies

日程 2026年1月27日（火） 13:00～17:05
2026年1月28日（水） 10:00～17:00

主催 文部科学省

協力：三菱総合研究所

会場：浅草橋ヒューリックホール&カンファレンス
（〒111-0053
東京都台東区浅草橋1-22-16ヒューリック浅草橋ビル 2階）

開催方法：会場/オンライン ハイブリッド開催

革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業の概要

本事業の背景

電力ネットワークの需給調整や太陽光発電等に活用されるパワーコンディショナー、EV、ロボット等、電力供給の上流から電力需要の末端までを支えるパワーエレクトロニクス（パワエレ）は、あらゆる機器の省エネ・高性能化につながる横断的技術です。2050年カーボンニュートラルという困難な課題を実現するためには、再生可能エネルギー利用の拡大や需要側の電化・省エネが不可欠であり、パワエレは温暖化対策に貢献しつつ我が国の産業構造や経済社会の変革をもたらすイノベーションの鍵といえます。また、デジタルトランスフォーメーション（DX）の進展の中で、ICT機器の高性能化やデータセンターの省エネ化への貢献も期待されています。

近年、我が国が強みを持つ次世代半導体の研究開発は着実に進展しています。特に、青色LEDに代表される省エネ効果の高い窒化ガリウム（GaN）半導体の研究開発では、世界初の高品質・大型単結晶育成技術等の確立に成功したところです。しかしながら、次世代半導体の特性を最大限活かしたパワーデバイスや、その高速動作に対応できるパワエレ回路システムや受動素子等がないため、我が国の次世代半導体研究の強みを活かしきれいていません。パワエレ構成要素それぞれの特性を生かした個々の積み上げ型の研究開発に加えて、あくまでパワエレ機器トータルとして「まとめあげる」ことに主軸を置いた、統合的な研究開発が必要とされています。

本事業の目的

本事業では、学理究明も含めた基礎基盤研究の推進により、GaN等の次世代半導体の優れた材料特性を実現できるパワーデバイスやその特性を最大限活かすことのできるパワエレ回路システム、その回路動作に対応できる受動素子等を創出し、超省エネ・高性能なパワエレ技術の創出を実現します（下図参照）。これにより、世界に先駆けた超省エネ・高性能なパワエレ機器の早期創出に貢献し、2050年カーボンニュートラルの実現と世界市場獲得を目指します。

パワエレ回路システム

次世代半導体パワーデバイスを用いて、従来よりも超省エネ・高性能なパワー制御技術の原理実証

デバイスの実動作情報の提示や性能要望等

一体的な研究開発

各デバイスの材料物性や理論性能情報の提示等

パワーデバイス

GaN等の優れた半導体材料特性を実現するパワーデバイスの研究開発

受動素子

発熱（ロス）が少なく小型なコイル（磁性材料）やコンデンサなどの材料及び設計技術の研究開発

次々世代・周辺技術

将来的にパワエレ機器や革新的なエネルギーデバイスへの応用をめざす次々世代の要素技術の戦略的開発

研究支援（動向調査等）

【本事業の概観】

プログラム

第1日目 (2026年1月27日)

13:00 開会挨拶

文部科学省 大臣官房審議官 研究開発局担当 清浦 隆

13:05 革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業の概要について

大森 達夫 プログラムディレクター(PD)

13:15 テーマ発表① パワーデバイス領域

「社会実装を目指したGaN縦型パワーデバイス作製技術の確立」

天野 浩 テーマリーダー (名古屋大学)

「SiC MOS界面の高品質化によるシステム性能向上にむけて」

渡部 平司 テーマリーダー (大阪大学)

「革新パワーデバイス応用に向けたダイヤモンド半導体基盤技術検証」

竹内 大輔 テーマリーダー (産業技術総合研究所)

「高品質 β -Ga₂O₃単結晶育成のための新規貴金属ルツボフリー結晶成長法の開発」

吉川 彰 テーマリーダー (東北大学)

14:45 休憩

15:00 ポスターセッション第1部 ※詳細は「次ページのポスターセッション一覧」をご参照ください

17:05 閉会

第2日目 (2026年1月28日)

10:00 テーマ発表② 受動素子領域

「磁気異方性軟磁性材料を用いた高周波・電力変換用トランス・インダクタの開発」

水野 勉 テーマリーダー (信州大学)

「革新的パワーエレクトロニクスのための超低損失磁性材料の創成」

岡本 聡 テーマリーダー (物質・材料研究機構/東北大学)

「次世代高電力密度パワエレ機器に向けた高性能コンデンサの研究開発」

幅崎 浩樹 テーマリーダー (北海道大学)

「次々世代パワエレ用受動素子の創製に向けたチタン石型誘電体材料の新規開発」

谷口 博基 テーマリーダー (名古屋大学)

11:20 休憩

12:30 ポスターセッション第2部 ※詳細は「次ページのポスターセッション一覧」をご参照ください

14:30 休憩

14:40 テーマ発表③ パワエレ回路領域

「脱炭素社会実現に向けた集積化パワーエレクトロニクスの研究開発」

高橋 良和 テーマリーダー (東北大学)

「高効率SST実現に向けた回路・制御・実装技術」

和田 圭二 テーマリーダー (東京都立大学)

「GaNデバイスで拓く超高周波パワーコンバータの開発」

佐藤 之彦 テーマリーダー (千葉大学)

15:40 休憩

15:50 受動素子技術ロードマップについて

山口 正洋 プログラムオフィサー(PO)、清水 敏久 プログラムオフィサー(PO)

16:20 閉会挨拶

大森 達夫 プログラムディレクター(PD)

16:30 名刺交換会

17:00 閉会

ポスターセッション一覧

テーマリーダー名	ポスタータイトル	No	発表	
			1/27 第1部	1/28 第2部
名古屋大学 天野浩 テーマリーダー	社会実装を目指したGaN縦型パワーデバイス作製技術の確立 ～全体概要～	1	○	
	チャネリングイオン注入を用いたGaNデバイスの終端技術	2	○	
	GaNへのMg/N注入で生じる空孔型欠陥の焼鈍特性	3	○	
	光学特性評価からみるGaNのp型活性化と点欠陥の制御	4	○	
	Mg+Nイオン注入を用いたp型GaNへのコンタクト形成の検討	5	○	
	GaNへの高濃度Mg+N注入の欠陥形成メカニズムのTEM解析	6	○	
	Mg+Nイオン注入によるGaN母相Mg高濃度化の3DAP/TEM/CL/TLM評価	7	○	
	パルスレーザーアニールを用いたイオン注入GaNへのコンタクト抵抗低減	8	○	
	パワーデバイスへ向けたGaN-MOS特性の高度化	9	○	
	AlSiO ₂ /GaN界面へのAlN層導入によるMOSFETの特性向上	10	○	
	MOS界面での正孔捕獲挙動の理解と欠陥低減手法の提案	11	○	
	第一原理量子論で見たGaN-MOSFETのホールトラップの原子電子レベルの起源	12	○	
	GaN MOS界面のサブバンドギャップ光支援C-V測定による評価	13	○	
	ダミー-SiO ₂ プロセス（GaN最表面の修飾GaO層作製）	14	○	
	JBSおよびトレンチMOSFETの試作	15	○	
	プレーナゲート型GaN縦型MOSFET向けイオン注入技術開発とプロセスインテグレーション	16	○	
	GaNトンネル接合を用いた低抵抗オーミック電極形成技術	17	○	
	GaNスパッタリングを用いた低抵抗オーミック電極形成技術	18	○	
	np独立ノズル型GaN-HVPE炉の成長部設計	19	○	
	np独立ノズル型HVPEを用いたGaN中の不純物制御手法の開発	20	○	
	np独立ノズル型HVPEを用いた高耐圧GaN pnダイオードの作製	21	○	
	HVPE法によるGaNドリフト層の光学的評価	22	○	
東京都立大学 和田圭二 テーマリーダー	SST向け6.6kV高圧AC-DCコンバータの開発と試験環境	23		○
	モジュラー多段構成SST向け絶縁DC-DCコンバータの設計と制御	24	○	
	SST向け高周波トランスの設計	25		○
	6.6 kV配電システム向けSSTの運転継続性能	26	○	
	配電システムにおけるSSTの最適配置と費用便益分析	27		○
千葉大学 佐藤之彦 テーマリーダー	4MHz 1kW超高周波パワーコンバータの開発	28	○	
	AI/MLによるLLCコンバータ設計	29		○
	低透磁率磁性素子のモデリング手法	30	○	
名古屋大学 谷口博基 テーマリーダー	チタン石型酸化物誘電体セラミックスにおける結晶配向制御の検討	31		○
	チタン石型酸化物の合成と絶縁破壊特性の系統的評価	32	○	
	パワエレ回路におけるMLCCのDCバイアス特性の影響とその応用	33		○

テーマリーダー名	ポスタータイトル	No	発表	
			1/27 第1部	1/28 第2部
北海道大学 幅崎浩樹 テーマリーダー	ポリマーコンデンサの高耐電圧化のための界面制御	34	○	
	450Vポリマーコンデンサの試作と特性評価	35		○
	アルキルPEDOT:PSSの合成とポリマーコンデンサへの応用	36	○	
	450Vポリマーコンデンサのパワエレ回路システム評価	37		○
大阪大学 渡部平司 テーマリーダー	CO ₂ POAを適用した1.2kVアンペア級DMOSFETの作製	38	○	
	ゲートACストレス印加による縦型SiC MOSFETのしきい値電圧変動	39		○
	閾値変動特性のシステム性能への影響評価	40	○	
産業技術総合研究所 竹内大輔 テーマリーダー	ダイヤモンド半導体基盤技術紹介	41		○
	革新パワーデバイス応用に向けたダイヤモンド半導体基盤技術検証	42	○	
東北大学 高橋良和 テーマリーダー	直接AC/DC変換データセンタ用電源の研究開発	43	○	
	モータ制御技術の高度化に関する研究開発	44		○
	パワーチップサイズパッケージと両面冷却パワーモジュールの研究開発	45	○	
	EV用集積化パワーユニットの研究開発	46		○
東北大学 吉川彰 テーマリーダー	OCCC法を用いて作製したβ-Ga ₂ O ₃ 結晶の結晶性評価	47	○	
信州大学 水野勉 テーマリーダー	概要	48	○	
	磁性材料（薄帯・圧粉）	49		○
	チョッパ用インダクタ - その1	50	○	
	チョッパ用インダクタ - その2	51		○
	トランス - その1	52	○	
	トランス - その2	53		○
	モデリング	54	○	
物質・材料研究機構 ／東北大学 岡本聡 テーマリーダー	Development of Low-Loss, High-Bs Magnetic Materials	55		○
	磁気素子設計のための磁性材料モデリング技術開発	56		○
	鉄損を考慮したパッシブEMIフィルタ用コモンモードインダクタの設計	57		○
	インフォマティクスによる鉄損解析	58	○	
	パワーエレクトロニクス用磁性材料評価装置開発と磁性材料性能評価	59		○
	PWMインバータ励磁における大型トロイダルコアの鉄損計算法の開発	60	○	
	軟磁性材料の磁区ダイナミクス観察のための新測定手法の開発	61		○
	磁気部品の等価回路モデリング	62	○	
	高透磁率・超低損失を両立した高Bsナノ結晶圧粉磁心の開発	63		○
	低損失軟磁性材料・デバイスの開発とハーフブリッジ電源への実装評価	64	○	
	次世代パワーエレクトロニクスに向けた軟磁性材料の計測・解析手法の開発	65		○
清水敏久PO 山口正洋PO	受動素子技術ロードマップについて	66	○	○

会場マップ



女子トイレ

立入禁止



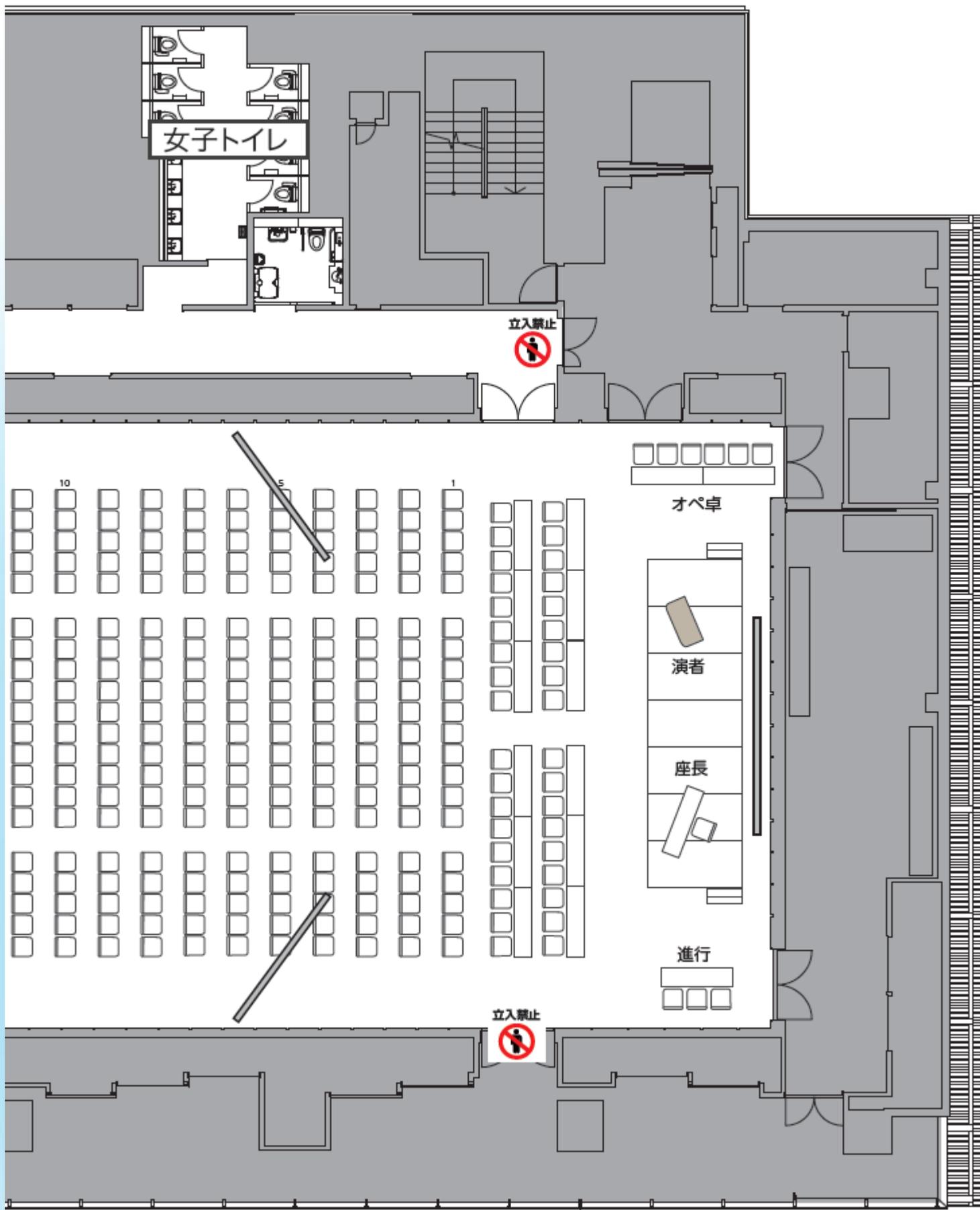
オペ卓

演者

座長

進行

立入禁止



INNOPEL シンポジウム 2025

革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業

Innovative Power Electronics Technologies

本日は、INNOPEL シンポジウム 2025にご参加いただき
誠にありがとうございました。

右のQRコード、または下記URLより、アンケート
にご協力いただけますと幸いです。

<https://forms.office.com/r/9HBaRnk870>

