

# 仕様書

省エネルギー部

## 1. 件名

パワーエレクトロニクス技術にかかる国内外の市場及び技術開発動向に関する調査

## 2. 目的

2021年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」では、徹底した省エネルギーの更なる追求としており、2050年カーボンニュートラル実現に向けて、非電力部門は脱炭素化された電力による電化を目指している。ここで、電力変換と制御を行うパワー半導体を利用したパワーエレクトロニクスは、電力の利用効率を高めることができるため、徹底した省エネルギーを進める主要技術の一つとして期待されている。

さらに、パワーエレクトロニクス技術は、資源エネルギー庁とNEDOが策定した「省エネルギー技術戦略」の重要技術にも位置付けられており、NEDOの「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム」において、重点課題推進スキームの応募テーマの対象となっているものである。

昨今、本技術をとりにまく環境としては、炭化ケイ素や窒化ガリウムなどの次世代パワー半導体の技術進展とともに炭化ケイ素材の急激な普及が見込まれており、今後、市場拡大が期待される分野の一つである。

以上の点を踏まえ、本調査事業においては、①国内外のパワーエレクトロニクス技術をとりにまく市場・技術開発動向（開発競争力を強化するための情報収集を含む）、②本技術を応用した機器を市場に展開・普及する可能性、③関係する業界・企業の動向等について調査を行い、本技術の実用化・社会実装に向けたポテンシャルを整理の上で、今後のNEDO事業における課題等について検討を行うこととする。

## 3. 内容

### (ア) 調査対象

大幅な省エネルギー効果が見込まれる電力使用機器であって、国内および欧米で次世代パワー半導体の搭載が想定されるパワーエレクトロニクス応用機器。

### (イ) 調査方法

既存の公開データの収集に加え、学会聴講、展示会参加と情報収集、現地での有識者ヒアリング等を行う。さらに、入手済みの資料を整理した上で、不足しているデータ入手に注力し、ヒアリングの結果と併せて、NEDOにて推進すべき技術開発項目を提案すること。

1) 文献調査などを中心に2030年～2040年に向けて省エネルギー効果が高い主要アプリ

ケーションを抽出する。

- 2) 抽出した主要アプリケーションを製造している主要企業等に対してヒアリングを実施し、技術開発項目や技術課題を整理する。

#### (ウ) 調査内容

以下の項目について国内の最新情報を入手するとともに技術的な解析を行う。

現状において、電力使用機器の消費電力量を定量的に把握し、各種電力使用機器の省エネルギー・ポテンシャルを調査する。2040年時点も考慮しながら、それらの電力使用機器の中で省エネルギー・ポテンシャルが大きい電力使用機器を抽出し、技術開発項目と技術課題等を整理する。

- 1) 電力使用機器の消費電力量を定量的に把握する。

- ①家庭： 電気冷蔵庫、ルームエアコン、燃料電池用インバータ、洗濯乾燥機  
インバータ電子レンジ、誘導加熱する調理器（IH調理器）など
- ②産業： 昇降機（エレベータ）、業務用空調、ファンコイルユニット、給排水ポンプ、換気ファン、ロボット（組み立て、溶接、塗装）、パワースーツ、放射線検査機器、UPS、ベクトルインバータ（鉄鋼圧延、製紙ライン、自動車試験機）、周波数変換設備、PCS など
- ③運輸： 造船、鉄道、航空機、自動車（電動パワーステアリング、電動パワートレイン）、鉱山機械や建設機械、重機、ドローンなど
- ④通信： 基地局、無線給電、データセンター（電源）など

- 2) 2040年に向けて省エネルギー効果が高い主要アプリケーションの抽出を行う。NEDOの「パワーエレクトロニクス分野の技術戦略策定に向けて」では、民生機器、情報通信機器、自動車、産業用途の4分野がパワーデバイスの主要適用分野としており、各分野において省エネルギー効果が期待できる主要アプリケーションを3件程度ずつ（計10件程度）抽出すること。これらの選定においては、「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム」の省エネルギー効果量である2040年時点にて日本国内で10万kl(原油換算)が期待できるアプリケーションとして抽出を行う。

- 3) 抽出した主要アプリケーションを製造している主要企業、関係業界団体に対してヒアリング（10件程度）を実施し、2030年～2040年に向けてパワーデバイスに求める機能や技術水準を把握し、業界横断的に必要となる技術開発項目や技術課題を抽出する。

- 4) 上記1)～3)の内容を踏まえて、2024年度に実施する「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム」への提案が期待できるアプリケー

ションや技術、企業案を提示する。

4. 実施期間

NEDO が指定する日から 2024 年 1 月 31 日まで

5. 予算額

総額 2000 万円以内

6. 報告書

提出期限：2024 年 1 月 31 日まで

提出方法：NEDO プロジェクトマネジメントシステムによる提出

記載内容：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って、作成の上、提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

7. 報告会等の開催

委託期間中に調査状況に関する確認を適宜担当者との間で月 1 回以上実施する。また、委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。