

パワーエレクトロニクスの発達史（1985年以降）調査専門委員会  
設置趣意書

半導体電力変換技術委員会

1. 目的

パワーエレクトロニクスの本格的な幕開けは、1957年の米国GE社によるサイリスタの製品化とこれを用いた各種電力変換装置の実用化と考えられるが、その後、新たなパワーデバイスはもとより、回路トポロジー、制御技術、周辺部品、電磁ノイズ対策など関係する様々な技術発展に支えられて飛躍的な発展を遂げた。今日では、その適用範囲は家電品、産業用機器、送配電、交通電気鉄道、情報通信、ロボティクスなどにおよび、社会インフラの重要基盤技術としてパワーエレクトロニクス技術は欠くべからざるものとなっている。こうしたパワーエレクトロニクスの発達に関して、わが国は世界的にも大きな役割を果たしてきた。

近年、エネルギー問題や環境問題を解決する技術としてもパワーエレクトロニクスの果たすべき役割が重要となっており、半導体電力変換回路とその応用技術として発展を遂げてきたパワーエレクトロニクスは、新たな変革が迫られている。こうした状況を踏まえ、パワーエレクトロニクスのこれまでの発達史について、先達の技術的貢献とそれを生んだ背景などを体系的に整理して記録に残すことは、今後のパワーエレクトロニクスのあり方を考える上でも極めて有益である。本調査専門委員会では、既に技術報告として発刊された1985年までの発達史を踏まえて、それ以降から2010年頃までの発達史をまとめることを目的に設置するものである。

2. 背景および内外機関における調査活動

パワーエレクトロニクスの発達史について、IEEEのHistory Centerは”Engineering and Technology History Wiki”において、電気電子工学の各分野の歴史に関する情報を提供しており、そのカテゴリーの一つにパワーエレクトロニクスがあるが、わが国のパワーエレクトロニクスの歴史をたどるための情報はほとんどない。

国内において、各企業での具体的な技術開発の歴史などについては技報や社史などで記述されることがあるものの、表に出てこなかった情報も少なくない。電気学会においては全国大会におけるシンポジウムや電気学会誌における特集記事などで取り扱われたことがあり、電気技術史研究会の中でもパワーエレクトロニクスの発達史に関する発表が行われている。しかし、委員会を組織して体系的にパワーエレクトロニクスの発達史が整理されたことはなかったため、半導体電力変換技術委員会では2013年2月から2015年1月に「パワーエレクトロニクスの発達史と将来展望協同研究委員会」を設置して調査を行い、技術報告にまとめた。その際、調査時点において概ね30年前の1985年までを調査範囲とした。1985年以降は記憶が新しく資料の入手も容易であるとして調査の対象としなかったが、その後の関連技術領域の拡大なども含めて、技術発展の経緯を正確に記録することが極めて重要になっている。そこで本委員会では、1985年までの発達史を踏まえて、1985年～2010年頃までを調査範囲として活動を行う。調査範囲の終わりを2010年としたのは、調査期間が前置委員会と同じく約25年となること、また、SiCをはじめとするワイドバンドギャップパワー半導体が普及し始めたのが2010年代以降であるため、その前までが一つの区切りと考えられること（つまりシリコンの時代をまとめるということ）、などが理由である。

### 3. 調査検討事項

パワーエレクトロニクスを構成する各種技術要素である、パワーデバイス、回路トポロジー、構成要素、並びにパワーエレクトロニクス技術の産業分野への展開状況や課題について以下の手法により調査を行う。

- (1) パワーエレクトロニクスの発達史に関する論文や解説記事などの内容を整理し、体系的に取りまとめる（主として1985年～2010年頃）。
- (2) パワーエレクトロニクスの発達に貢献した主要人物に対してヒアリング調査を行い、重要技術の開発の背景、解決に苦勞した技術課題などについて、当事者の声を聴き記録に残す。あわせて、今後のパワーエレクトロニクスに対する意見を聴取する（主として1985年～2010年頃）。
- (3) 技術委員会の関連資料など、パワーエレクトロニクスの発達期における電気学会での活動内容を調査して取りまとめる（主として1985年～2010年頃）。
- (4) パワーエレクトロニクスの今後の展望について、パワーエレクトロニクスを取り巻く状況を踏まえて議論し、今後の方向性について提言を行う。

### 4. 予想される効果

本調査専門委員会の活動により、パワーエレクトロニクスに携わる技術者、研究者に対して、今後の技術開発の方向性を考える上での参考となる考え方を体系的に整理して伝えることができ、今後のパワーエレクトロニクスの発展のために資するものと考えられる。

### 5. 調査期間

2023年（令和5年）1月～2025年（令和7年）12月

### 6. 委員会の構成（職名別の五十音順に配列）

委員長	清水 敏久	東京都立大学	会員
委員	伊東 淳一	長岡技術科学大学	会員
委員	海田 英俊	富士電機	会員
委員	大石 潔	長岡技術科学大学	会員
委員	大森 達夫	三菱電機	会員
委員	大森 英樹	神戸大学	会員
委員	恩田 謙一	日本ケミコン	非会員
委員	金井 丈雄	東芝三菱電機産業システム	会員
委員	黒川 不二雄	長崎総合科学大学	会員
委員	齋藤 涼夫	元東芝	会員
委員	佐藤 之彦	千葉大学	会員
委員	戸倉 規仁	元デンソー	会員
委員	中津 欣也	日立製作所	会員
委員	廣瀬 圭一	NEDO	会員
委員	藤綱 雅己	名古屋国際工科専門職大学	会員
委員	船渡 寛人	宇都宮大学	会員
委員	水谷 良治	古河電工	会員
委員	森本 雅之	モリモトラボ	会員

委 員	山際 昭雄	ダイキン工業	会員
委 員	Gourab Majumdar	三菱電機	非会員
幹 事	名取 賢二	千葉大学	会員
幹 事	和田 圭二	東京都立大学	会員
幹事補佐	磯部 高範	筑波大学	会員

7. 活動予定

委員会 4回/年

8. 報告形態 (調査専門委員会は必須)

技術報告による報告, および, 電気学会全国大会あるいは産業応用部門大会のシンポジウムでの発表を予定。

以上