報道各位

近代科学社
An impress Group Company

2026年11月2日

パワー半導体のわかりやすい教科書が登場！
『はじめてのパワー半導体デバイス』発行

インプレスグループで理工学分野の専門書出版事業を手掛ける株式会社近代科学社は、2026年10月31日に、近代科学社 Digital レーベル(※)より、単行本版『はじめてのパワー半導体デバイス』(著者:岩室 憲幸)の発売を開始いたしました。

※近代科学社 Digital とは:近代科学社が著者とプロジェクト方式で協業する、デジタルを駆使したオンデマンド型の出版レーベルです。詳細はこちらもご覧ください。
https://www.kindaikagaku.co.jp/kdd/scheme/



●書誌情報
【書名】はじめてのパワー半導体デバイス
【著者】岩室 憲幸
【仕様】B5 正寸・並製・印刷版モノクロ/電子版カラー・本文196ページ
【印刷版基準価格】2,800円(税抜)
【電子版基準価格】2,800円(税抜)
【ISBN】(カバー付き単行本)9784764908048 C3042
【ISBN】(POD)9784764961609 C3042
【商品URL】https://www.kindaikagaku.co.jp/book_list/detail/9784764961609/

●内容紹介

モビリティの電動化やフィジカルAI、AIデータセンターの増設など変化が著しい技術環境において、電力供給の高効率化や省エネルギー化を担うパワー半導体デバイスの重要性が増しています。
本書は大学の講義資料を基礎とし、大学・高等専門学校の学生や企業の若手技術者に向けた教科書となることを意図して構成しています。pn接合やMOS構造といった基本原理をはじめ、MOSFETやIGBTの動作原理、さらにSiCやGaNなどのワイドバンドギャップ半導体材料の物性特性プロセス技術まで詳細に解説。
最前線の技術課題に直結する基礎知識を体系的に修得し、次世代の学術基盤を構築するための一冊です。

●著者紹介

岩室 憲幸(いわむろ のりゆき)
経歴
1962年 東京都板橋区生まれ
1984年 早稲田大学理工学部電気工学科卒

1992–93 年　米国 North Carolina State University, Power Semiconductor Research Center　客員研究員
1998 年:博士(工学)(早稲田大学)
職歴
1984 年　富士電機株式会社入社。1988 年からシリコン IGBT、ダイオードならびに SiC デバイスの研究開発、製品化に従事
2009 年　(国)産業技術総合研究所　先進パワーエレクトロニクス研究センター
SiC パワーデバイス量産化技術開発に従事
2013 年 4 月ー　筑波大学　数理物質系　物理工学域　教授、現在に至る
専門
シリコンならびに SiC パワーデバイスの設計ならびに評価・解析
書籍刊行実績
1) 岩室 憲幸著;「車載機器におけるパワー半導体の設計と実装」 科学情報出版株式会社　2019 年 9 月
2) 岩室 憲幸著;「パワエレ技術者のための SiC パワー半導体デバイス」科学情報出版株式会社　2024 年 2 月
3) 岩室 憲幸監修;「SiC パワーデバイスの開発と最新動向」S&T 出版株式会社　2012 年 10 月
4) 岩室 憲幸監修;「SiC/GaN パワーエレクトロニクス普及のポイント」S&T 出版株式会社　2018 年 1 月
5) 岩室 憲幸監修;「次世代パワーエレクトロニクスの課題と評価技術」S&T 出版株式会社　2022 年 7 月
6) 岩室 憲幸監修;「次世代パワー半導体の高性能化とその産業展開」株式会社シーエムシー出版　2015 年 6 月
7) 岩室 憲幸監修;「次世代パワー半導体の開発動向と応用展開」株式会社シーエムシー出版　2021 年 8 月
8) 岩室 憲幸監修;「次世代パワー半導体の開発・評価と実用化」株式会社エヌ・ティー・エス　2022 年 2 月
9) Noriyuki Iwamuro　執筆; “SiC power device design and fabrication,” Chapter 4 of ”Wide Bandgap Semiconductor Power Devices (edited by B. Jayant Baliga), Woodhead Publishing, 2019.
10) Noriyuki Iwamuro　執筆; “Silicon Power Devices,” Chapter 13 of ”Springer Handbook of Semiconductor Devices (edited by M. Rudan, R. Brunetti, S. Reggiani), Springer International Publishing, 2023.
所属学会
電気学会上級会員、応用物理学会会員、IEEE Senior Member

●目次

第 1 章 パワー半導体は EV・太陽光・データセンタでどう使われるのか
1.1 パワー半導体デバイスを使ってどのように電力変換をするのか
1.2 電気自動車(EV) におけるパワー半導体デバイスの役割
1.3 太陽光発電におけるパワー半導体デバイスの役割
1.4 AI データセンタにおけるパワー半導体デバイスの役割

第 2 章 パワー半導体デバイスの基本―pn 接合、金属半導体接合、そして MOS 構造―
2.1 半導体内の動作を表す基本方程式
2.2 pn 接合ならびに pin ダイオード
2.3 金属半導体接合とショットキーバリアダイオード
2.4 MOS 構造
2.5 演習問題

第 3 章 パワー半導体デバイスの種類と特徴
3.1 パワーエレクトロニクスの成立と発展
3.2 パワー半導体デバイスを使うとなぜ省エネができるのか?
3.3 パワー半導体デバイスの構造的特徴
3.4 横型素子と縦型素子

3.5 なぜ MOSFET と IGBT が今でもパワー半導体デバイスの主役であり続けられるのか
3.6 ユニポーラ型素子（MOSFET）とバイポーラ型素子(IGBT)
3.7 演習問題

第 4 章 シリコン MOSFET
4.1 セル構造
4.2 電流-電圧特性
4.3 オン抵抗
4.4 低オン抵抗化に向けた設計
4.5 MOSFET の耐圧確保の際に注意すべきこと
4.6 MOSFET のスイッチング特性
4.7 耐圧クラス別素子構造のまとめ
4.8 演習問題

第 5 章 シリコン IGBT
5.1 セル構造
5.2 電流-電圧特性
5.3 スイッチング特性
5.4 IGBT 特有の破壊メカニズム: 寄生サイリスタのラッチアップ
5.5 IGBT 実動作上での破壊耐量の確保
5.6 IGBT セル構造の進展
5.7 演習問題

第 6 章 シリコン MOSFET ならびに IGBT の作製プロセス
6.1 プレーナ MOSFET
6.2 トレンチ IGBT
6.3 スーパージャンクション（SJ)-MOSFET
6.4 トレンチフィールドプレート MOSFET
6.5 IGBT 薄ウェハプロセス
6.6 演習問題

第 7 章 ワイドバンドギャップ半導体が優れる理由
7.1 ワイドバンドギャップパワー半導体デバイスの優位点
7.2 ワイドバンドギャップ半導体はユニポーラ素子の方が低オン抵抗化に有利か
7.3 演習問題

第 8 章 ワイドバンドギャップ パワー半導体デバイス①―SiC パワー半導体デバイス―
8.1 SiC 結晶
8.2 SiC ショットキーバリアダイオード（SiC SBD)
8.3 SiC MOSFET
8.4 SiC MOSFET 作製プロセス
8.5 演習問題

第 9 章 ワイドバンドギャップパワー半導体デバイス ②―GaN パワー半導体デバイス―
9.1 GaN HEMT

9.2 演習問題

解答

索引

【近代科学社 Digital】 https://www.kindaikagaku.co.jp/kdd/index.htm

近代科学社 Digital は、株式会社近代科学社が推進する 21 世紀型の理工系出版レーベルです。デジタルパワーを積極活用することで、オンデマンド型のスピーディで持続可能な出版モデルを提案します。

【株式会社 近代科学社】 https://www.kindaikagaku.co.jp/

株式会社近代科学社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：大塚浩昭）は、1959 年創立。

数学・数理科学・情報科学・情報工学を基軸とする学術専門書や、理工学系の大学向け教科書等、理工学専門分野を広くカバーする出版事業を展開しています。自然科学の基礎的な知識に留まらず、その高度な活用が要求される現代のニーズに応えるべく、古典から最新の学際分野まで幅広く扱っています。また、主要学会・協会や著名研究機関と連携し、世界標準となる学問レベルを追求しています。

【インプレスグループ】 https://www.impressholdings.com/

株式会社インプレスホールディングス（本社：東京都千代田区、代表取締役：塚本由紀）を持株会社とするメディアグループ。「IT・デザイン」「音楽」「山岳・自然」「航空・鉄道」「モバイルサービス」「学術・理工学」を主要テーマに専門性の高いメディア&サービスおよびソリューション事業を展開しています。さらに、コンテンツビジネスのプラットフォーム開発・運営も手がけています。

【お問い合わせ先】

株式会社近代科学社

TEL:03-6837-4828

電子メール: kdd-qa@kindaikagaku.co.jp