



理工学図書館パスファインダー

2022年度 教員監修済

# 半導体工学

関連授業：半導体工学Ⅰ,Ⅱ



**りことパス**は、主に理工学分野の授業に関連するトピックについて、学習の初めの一歩となる資料や Web サイトを紹介するテーマ別調べ方ガイドです。理工学図書館のラーニング・サポーター(LS)が作成しています。学習やレポート作成にぜひ活用してください。

- 図書名・雑誌名の後にある【書誌 ID】(10桁の英数字)で、大阪大学 OPAC (蔵書検索システム) を検索することができます。

<https://opac.library.osaka-u.ac.jp/>

- パスファインダーは、図書館 Web サイトでも見ることができます。

<https://www.library.osaka-u.ac.jp/research/pathfinder/>



OPAC



りことパス

# 1. イントロダクション

## 1-1. 「半導体工学」とは？

今や私たちの身の回りでは、半導体デバイスが組み込まれた機器や装置であふれかえっています。今回扱う「半導体工学」とは、この半導体デバイスを取り巻く種々の技術・知識についての学問です。非常に幅広い知識を必要とし、なかなかとっつき難いものとなっているのは事実です。しかしながら、以下で紹介する図書を通じて、「半導体っておもしろい!」、「半導体についてわかった!」と少しでも思っただけなら幸いです。

## 1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

- ここが知りたい半導体：現代を支える魔法の石 / [志村史夫]著, 1994 (ブルーバックス: B-1014)  
【書誌 ID= 2003081672】

半導体とはいったい何なのか？半導体デバイスはどのような原理で動作しているのか？といったことを、我々の社会と関連付けながら分かりやすく説明しています。数式はほとんど登場せず、図を適宜交えながら半導体について解説しています。初学者向けの内容にはなっていますが、さらに理解を深めるといっても非常に良い一冊です。

- 天野先生の「青色LEDの世界」：光る原理から最先端応用技術まで / [天野浩]著, [福田大展]著, 2015 (ブルーバックス: B-1932)

【書誌 ID= 2004373547】

2014年に「青色発光ダイオードの発明」でノーベル物理学賞を取った天野浩先生が著者です。LEDはどのようにして光るのか？開発までにどのような苦労があったのか？青色発光ダイオードの材料として知られる窒化ガリウムはどのように利用されるのか？など、天野先生の実体験や最新の研究まで述べられています。半導体に興味を惹かれ始めた方必見です。

# 2. 学習用資料

## 2-1. 辞典・ハンドブック

- 電子材料ハンドブック / [木村忠正 他]著, 2006

【書誌 ID= 2003714564】

半導体材料だけではなく、「電子材料」の基礎から応用までをまとめた書籍です。半導体材料の章では、その種類ごとの特長・機能をまとめ、利用例が記載されています。かなり細かいことまで書かれているため、学部で扱わない範囲も多くあります。かいつまんで読みましょう。

## 2-2. 最初に読むべき資料

### ■ 最新 半導体のしくみ / [西久保靖彦]著, 2010

【書誌 ID= 2004313084】

半導体入門者に向けて書かれた書籍です。本書籍の一番の特徴は図解です。とにかく図を用いて半導体のしくみや半導体素子の説明をしています。また、後半ではデバイス応用について詳しく述べています。

### ■ 電子デバイス入門 / [室英夫]著, [脇田和樹]著, [阿武宏明]著, 2009

【書誌 ID= 2004124772】

上記の書籍を読み終えたみなさんは半導体の有用性、半導体素子がどのような仕組みで動作しているかは完璧に抑えているかと思います。では次に、式を用いて定量的に動作を学びましょう。とはいえ、本書籍では分かりやすい図解を志し、複雑な式はなるべく除いて解説されています。「急に難しくなるぞ」と身構える必要はありません。また、章ごとに演習問題もあるため、ぜひ活用してみてください。

### ■ 半導体工学：半導体物性の基礎 / [高橋清]著, [山田陽一]著, 2020

【書誌 ID= 2004528006】

半導体のある程度理解するならこの1冊だけでいいかもしれません。それほどまでに、丁寧かつ分かりやすく説明されています。これまでの書籍と異なるのは、ある程度式の導出過程に触れつつ解説している点です。教科書レベルを理解している人は、この書籍から読み始めるのが良いと思います。また、演習問題もあるのでぜひ活用してみてください。後半部分ではさらに詳しく半導体について述べています。デバイスは勿論のこと、半導体材料にみられる特異な性質、将来の展望について記載しています。試験では扱われませんが、後半部分も興味のある方は読んでみてください。

## 2-3. その他専門書・応用

### ■ 絵から学ぶ半導体デバイス工学 / [谷口研二]著, [宇野重康]著, 2014

【書誌 ID= 2003567078】

タイトルの通り絵をふんだんに使いながら半導体デバイスの基礎を教えてください。著者は基礎的な内容と言っていますが、学部で扱われる内容はほとんど網羅しており、とても良い書籍です。

### ■ 電子デバイス / [和保孝夫]著, 2013

【書誌 ID= 2004291749】

これまでの書籍とは少し異なり、半導体を用いたトランジスタと、トランジスタを利用した集積回路に焦点を当てています。初学者にとって分かりやすい説明となるように心がけられているので、ぜひ参考にしてみてください。

## 3. 最近の動向を知る

### 3-1. 雑誌

#### ■ 日経エレクトロニクス

【書誌 ID= 3001034141】

エレクトロニクス（電子工学）に関する情報が記載されています。かなりビジネス向けで、エレクトロニクス関連会社の動向にも着目しています。

### 3-2. Web ページ

#### ■ TECH+

<https://news.mynavi.jp/techplus/>

IT を中心とした最新ニュースがまとめられています。半導体だけではなく、様々な技術に関するニュースを 12 のテーマに分けて掲載しています。



#### ■ EE Times Japan

<https://eetimes.itmedia.co.jp/>

エレクトロニクス関連分野の最新ニュースが掲載されています。ページトップにテーマがまとめられていて調べやすいと思います。



※このパスファインダーは、理工学図書館 LS が作成しています。

発行者：理工学図書館

発行：2022 年度 工学研究科電気電子情報通信工学専攻 LS 作成（指導教員監修済）

#### ■ 理工学図書館 LS（ラーニング・サポーター）とは…？

<https://www.library.osaka-u.ac.jp/rikou/ta/>

工学研究科などの大学院生が皆さんの先輩として、理工学図書館東館 1 階 LS デスクで、学生からの様々な学習相談に対し、サポートやアドバイスをしています。

他にも… ・各 LS の経験や専門を生かした講習会の開催 ・図書館の利用案内ツアー

・学部生に役立つ本の選書 ・本の展示 などを行っています。

LS の活動は SNS でも、随時紹介しています。 [https://twitter.com/LS\\_OUrikolib](https://twitter.com/LS_OUrikolib)



Web サイト



Twitter