

りことパス

理工学図書館パスファインダー

固体物性

関連授業: ナノ物性計測、固体物性、固体物性論 (I、II、演習)、
物性科学、物性論 (I、II、演習)

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。作成は、理工学図書館のティーチング・アシスタント (TA) が行っています。学習やレポート作成に活用してください。

電気電子情報工学専攻 TA 作成
精密科学・応用物理学専攻精密科学コース TA 更新 (2017 年 2 月 7 日)

イントロダクション

1-1. 「固体物性」とは？

固体物性とは物性物理学の中の一つに分類されます。物性物理学は物質の性質を物理学的に明らかにしようとする学問ですが、固体物性はその中でも固体の性質について調べたものです。しかし、一言に固体の性質と言っても、電気的性質や磁気的性質、光学的性質などさまざまです。固体物性では、固体中の電子分布に注目することで、これらの性質を明らかにしようとする学問です。

1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

■ わが輩は電子である : 電子が語る物理現象 / 室岡義広著 書誌 ID=2002182171
電子の目線に立って、様々な物理を読み解いていく面白い一冊です。固体物性に限らず、電気や電磁波についても学ぶことができます。

■ 物性物理の世界 : 電子の素顔から極限物性まで / 伊達宗行著
書誌 ID=2002106224

ユニークな言い回しと砕けた説明で非常に分かりやすく書かれた本です。『わが輩…』含めて、これらの2冊は文庫本なので、手に取りやすいのも○。



2. 学習用資料

2-1. よく使う用語集・辞書・辞典・ハンドブック

■ 物性物理学ハンドブック / 川畑有郷 [ほか] 編集 書誌 ID=2004243118

物性物理に関する主要な用語について、図などを踏まえて解説しています。分からない単語などを調べる際におすすめです。

2-2. 最初に読むべき資料

■ 物性科学 / 坂田亮 書誌 ID=2002346129

キッテルは難しいという方向けの一冊です。初心者に向けて分かりやすく説明してくれています。

■ 固体物理学入門 / Charles Kittel [著] ; 宇野良清 [ほか] 共訳

第8版 上下巻 書誌 ID=2003704995

固体物性といえばキッテルというほど有名な本です。キッテル固体物理の日本語訳版で、詳しくかつ丁寧に書いてあります。迷ったらこの一冊を手にとってみては。

■ 電子物性 / 松澤剛雄, 高橋清, 齊藤幸喜共著 書誌 ID=2004171168

非常に見やすい図と構成、分かりやすい説明でおすすめです。

■ 固体物理学演習 : キッテルの理解を深めるために / 沼居貴陽著

書誌 ID=2003704996

演習問題を通して理解を深めたい人におすすめ。基礎を固めるにはもってこいの一冊です。テスト対策にも。

■ 電子物性入門 / 浜口智尋著 書誌 ID=2003437577

こちらも入門におすすめの一冊。体系だった構成と詳細な解説で理解に役立ちます。

2-3. 最新情報・近年の動向が確認できる資料・HP

ここでは、最新の研究について知ることのできるサイトを紹介します。

■ 日本物理学会

<http://www.jps.or.jp/>



■ American Institute of Physics

<http://www.aip.org/>



■ American Physical Society

<http://www.aps.org/>



2-4. その他専門書・学術論文等

■ Introduction to solid state physics / Charles Kittel 書誌 ID=2003631107

前述したキッテル固体物理の原本です。専門英語から詳しく学びたい方はぜひ挑戦してみるとよいでしょう。

■ Principles of the theory of solids / by J.M. Ziman 書誌 ID=2004139896

ジーマンも固体物性では有名な著者です。英語は難しいという人は

日本語訳版（固体物性論の基礎 / J.M. Ziman [著]；山下次郎，長谷川彰訳 書誌 ID=2003020893）も。



3. 固体物性の応用

固体物性は様々な学問・研究分野の基礎になっています。ここでは、その一例を紹介しします。

3-1. 電子デバイス

固体物性は半導体・トランジスタなどの電子デバイスの基礎になっています。電子の挙動を考えることで、これらの電子デバイスの特性を理解することができます。電子デバイスの原理が知りたい方は勉強してみるとよいでしょう。

参考になる本：

- 電子物性：電子デバイスの基礎 / 浜口智尋，森伸也著 書誌 ID=2004341808
- 半導体デバイス工学 / 大村泰久編著 書誌 ID=2004264096 など

3-2. 超伝導（超電導）

超伝導（超電導、どちらも同義）は電気抵抗ゼロの状態のこと。現在、超電導磁石や電力線などとしての実用化に向けて研究がすすめられています。

参考になる本：

- 超伝導 / 家泰弘著 書誌 ID=2003650972
- 超伝導の基礎 / 丹羽雅昭著 書誌 ID=2004124713 など