



理工学図書館パスファインダー

# 機械力学

関連授業：機械力学



**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、学習の初めの一步となる資料や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活用してください。

2016年度 教員監修済

# 1. イントロダクション



## 1-1. 「機械力学」とは？

「機械力学」とは機械の運動を理解するための「力学」に関する学問です。例えば車が動いているところをイメージしてみてください。エンジンの「回転」がクラッチやギアを通してタイヤに「伝達」され道を走り、段差を乗り越えるときの「振動」はサスペンションによって和らげられます。これらの動作を解析するために必要なのが「機械力学」です。特に学部の授業では「振動」を扱います。「解析力学」などの基礎さえしっかり押さえれば、理解することは易しいです。機械系に就職したら必ずお世話になる機械力学、いまのうちに土台を固めておけばきっと将来役に立つはずですよ。

## 1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

■これだけ！機械工学 / 小峯龍男著【書誌ID=2004369444】

この本は「機械力学」だけでなく、熱力学・流体力学・制御工学・材料力学・機構学などを簡単に解説しています。図が中心で複雑な数式はなく、1つのピクチャーが見開き1ページでまとめられていて読みやすいです。これから機械工学コースで何を学んでいくのか、広く浅くつかむことができるのでおすすめです。

# 2. 学習用資料

## 2-1. 初学者の読むべき本と読み方

分からない単語や定義は、複数の本を同時に使って勉強することをお勧めします。教科書+3~4冊の本を手に取り、知りたい内容について書かれた部分も読みくらべてみてください。何が重要なのか自然に見えてくると思います。

■解析力学 / 小出昭一郎著（物理入門コース2）【書誌ID=2002012856】

■機械の力学 / 吉川孝雄, 松井剛一, 石井徳章共著  
【書誌ID=2002139331】

## 2-2. 授業の理解に役立つ本

### ■解析力学の基礎 / 安里光裕著 (これでわかった!)

【書誌ID=2004171407】この本は初学者向けに基礎的な内容に絞ってまとめられています。簡単な例題を踏まえた読みやすい内容となっているので、さらっと予習・復習をしたいときに便利です。

### ■現代物理のための解析力学 / 早田次郎著 (臨時別冊・数理科学 SGCライブラリ 46) 【書誌ID=2003708340】

この本も初学者向けの本ですが、上に紹介した本よりも詳しい内容まで書かれています。

### ■基礎から学ぶ機械力学 / 山浦弘著 (機械工学 ; EKK-1)

【書誌ID=2004128630】端的にまとまっていてレイアウトも見やすいです。例題がたくさん紹介されていて、解き方のポイントが分かりやすく解説されているので、手を動かしながら理解を深めることができます。

### ■動画で学ぶ 機構学入門 / PEC編 【書誌ID=2004027914】

一自由度振動系を解くのに便利なラプラス変換ですが、同時につまづきやすい所でもあると思います。この本の第6章はラプラス変換を用いた振動問題について、基礎から詳しく解説されています。

※後半の授業の内容(機械の振動が中心)については、「機械力学」の本ではなく「振動学」の本の方が詳しく解説されていることがあるので注意して調べてみてください。

### ■機械力学：基礎と応用 / 清水信行 [ほか]著 【書誌ID=2003308063】

最後の授業で学ぶ「回転機械の力学」について5章で詳しく解説されています。

## 2-3. 最新情報・近年の動向が確認できる雑誌・Webサイト

### ■日本機械学会論文集【書誌ID=3001037443ほか】

【創刊号から2010年まで理工学図書館に紙の雑誌の所蔵あり】

一般社団法人日本機械学会が毎年発行している論文集です。

J-STAGEで公開されています。

(2014年-) <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/transjsme/-char/ja/>

(-2013年) <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/kikaic/-char/ja/>

(-2008年) <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/kikaic1979/-char/ja/>

### ■日本機械学会 機械力学・計測制御部門Webサイト

<https://www.jsme.or.jp/dmc/>

年に2回発行されるニューズレターが閲覧でき、新しい技術や講演会の日程などについて知ることができます。



## 2-4. 注目すべき動画

### ■NPO法人 科学映像館「振動の世界」

<http://www.kagakueizo.org/movie/industrial/333/>

1971年に製作された約29分間の動画を視聴できます。映像は

古いですが、鉄道・船・飛行機・車などの振動実験などを踏ま

え、機械を作る上で「振動」を考える大切さが分かります。

今勉強していることが、実際にはどのような場面に生かされているのか映像で見て体感することができます。



- 図書名・雑誌名の後に【書誌ID】（10桁の数字）があるものは、大阪大学で所蔵しています。この書誌ID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、図書館サイトでも見ることができます。

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



### 3. テスト・院試勉強に役立つ本



- 基礎振動工学 / 芳村敏夫, 横山隆, 日野順市著【書誌ID=2003671237】  
章末に10題ほどの演習問題があり、巻末にはその解法と答えがついています。振動の自由度別に章が分けられており、減衰や励振力のある場合とない場合の両方について問題を解いてみるすることができます。
- 演習で学ぶ機械力学 / 小寺忠, 矢野澄雄共著 [第2版]  
【書誌ID=2003670936】この本も各章に演習問題があり、巻末で答えと簡単な解説があります。解説→例題→演習の順番で構成されているため、問題演習で詰まったら、すぐに基礎理論から復習することができます。

※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。

#### ■理工学図書館LS (ラーニング・サポーター) とは…?

工学研究科の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

- LSの活動はFacebookやTwitterでも、随時紹介しています。

 [https://twitter.com/LS\\_OUrikolib](https://twitter.com/LS_OUrikolib)

 <https://www.facebook.com/tarikou.osakaunivlib>



発行者：理工学図書館

発行：2017年2月 機械工学専攻LS作成 (授業担当教員監修済み)