

# 電磁気学I

身の回りの電磁気的な現象について、それを応用できるための理解力と解析力を養います。この講義では、電磁気学のうち、特に静止した電荷および時間に対して一定の運動する電荷、即ち定常電流について、その周りの場の解析法を学びます。

## Index

### I. インターネットや辞書・事典などでキーワード・用語を調べよう

授業中やレポート作成中に分からない言葉が出てきたら、まずは辞書や事典で調べてみましょう

### II. 図書を探そう

電磁気学に関係する図書を探してみましょう。インターネットを利用した図書の検索では、キーワードを広げたり、絞り込みを行ったり、キーワードを再検討したり、軌道修正しつつ進めることが大切です。

### III. 新聞記事から電磁気学的現象を探そう

身の回りや社会の中の電磁気的な現象を新聞から探してみましょう

### IV. 雑誌記事を調べよう

社会的に関心の高いテーマの記事は、学術雑誌に加えて、一般雑誌にも特集が組まれていることがあります。雑誌記事・雑誌論文を見ることで、研究の最前線、社会との関わりを調べることが出来ます。

### V. レポートを書こう

テーマの設定から文献調査、内容の構成・執筆、形式のルールまで、正しいレポートの書き方を習得しましょう

科目名：電磁気学I / 科目区分：理系基礎科目（理系） / 開講時期：II期 月・3 / 対象学部：工学部V系 / 単位数：2単位 / 担当教員： 天野 浩

講義ノートのページへは、以下のURLからアクセスできます。

「電磁気学I」講義ノート <http://www.echo.nuee.nagoya-u.ac.jp/~amano/H23/amano.html>

文字化けする場合は、エンコードの自動選択を選択してください。

休講・補講情報は名古屋大学ポータルにログインし「学務」より確認してください。

## キーワード

アンペアの周回積分、ビオ・サバールの法則、ガウスの定理、ストークスの定理  
静電界、静磁界、クーロンの法則、ガウスの法則、静電ポテンシャル、電気双極子、誘電体、静電エネルギー、

# 1. インターネットや辞書・事典などでキーワード・用語を調べよう

授業中やレポート作成中に分からない言葉が出てきたら、まずは辞書や事典で調べてみましょう



インターネット・DB

タイトル Japan Knowledge+

リンク先 URL [http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/db\\_details.html](http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/db_details.html)

ひとつこと紹介 「日本大百科全書」「日本国語大辞典」「現代用語の基礎知識」「imidas」「Encyclopedia of Japan」ほか英和・和英辞典等をオンラインで検索できます。同時アクセス数は4。使い終わったら必ず「ログアウト」してください。

## ● 専門系ハンドブック



タイトル 静電気ハンドブック  
著者名 静電気学会編



タイトル 磁気工学ハンドブック  
著者名 川西健次, 近角聰信, 櫻井良文編



タイトル 磁気現象ハンドブック  
著者名 Harry E. Burke 著, 河本修監訳

インターネット上にも用語などを調べられるサイトがあります。得られた情報は必ず発信源を確認して、その信頼性を吟味しましょう。また、複数の情報源で確認するようにしましょう。

- 情報の作成者・連絡先が明記されているか
- 情報源や根拠が明記されているか
- 更新され、最新の情報になっているか



インターネット・DB

タイトル kotobank

リンク先 URL <http://kotobank.jp/word/%E9%9B%BB%E7%A3%81%E6%B0%97%E5%AD%A6>

ひとつこと紹介 朝日新聞社・講談社・小学館などの辞書等から検索できる用語解説サイト  
用語解説に関連するニュース記事など、関連情報が得られる

## 2. 図書を探そう

電磁気学に関する図書を探してみましょう。インターネットを利用した図書の検索では、キーワードを広げたり、絞り込みを行ったり、キーワードを再検討したり、軌道修正しつつ進めることが大切です。

### 1. 名古屋大学にある図書をOPACで探す

OPAC（オンライン目録）で、名古屋大学の蔵書を調べることができます。

検索方法がわからない時はガイドシート(名古屋大学所蔵の図書を探す)をご覧ください。



インターネット・DB

タイトル OPAC（名古屋大学蔵書検索）

リンク先URL <http://opac.nul.nagoya-u.ac.jp/webopac>

ひとこと紹介 ・名古屋大学の蔵書を調べることができます。

・調べ方がわからない時は、ガイドシート（OPACやデータベースの使い方）もあります。

#### ■ この授業の全般的な参考書



タイトル  
著者名

入門電気磁気学  
家村道雄, 青柳晃, 園田義人共著

ひとこと紹介

中央学3F 427|I にあります。  
これから電気磁気学を学ぶ学生向けに、電気磁気学の基本を学ぶ上で必要な微分・積分などの数学的予備知識から各論までを分かりやすく解説。図解と例題を豊富に取り上げ、ベクトル解析やマクスウェルの方程式等も付録で解説(MARCデータベース)



タイトル  
著者名

新版 理工系のための電磁気学の基礎  
万代敏夫, 西村鷹明, 鈴木裕武著

ひとこと紹介

中央学3F 427|B にあります。  
光、静電気、直流回路、電流と磁界、電磁誘導と交流、マクスウェルの方程式と電磁波の6項目を解説。多くの法則や公式の基となった物理現象とのつながりを、写真や図によりイメージできる。練習問題も収録したテキスト(MARKデータベース)

#### ■ 例えばこんな本もあります



タイトル  
著者名

理工学のための電磁気学入門  
高村秀一著

ひとこと紹介

中央学3F 427|Ta  
工機械航空 427|Ta にあります。  
本書は、大学初学年向けの電磁気学の教科書。電磁気学の枠組みの中で組み立てられた論理的な考え方がベクトルという数学的な道具を用いて表現され、電磁現象に関する問題が解かれてゆくことについて読者が深く考え、理解してゆく手助けになればという点が大きなねらいである。一方、マクスウェル方程式に集約されてゆく法則が天下り的ではなく、読者も感じ取れる先人の身近な苦労の中で実験的に見出され、数学的に組み立てられていったことをできるだけ実感してもらえよう科学の歴史の面からの配慮をした。またこれらが身近な生活の中の電磁現象とどのように関係するのかについても触れた。(「BOOK」データベース)



タイトル 電磁気学の考え方  
著者名 砂川重信著

ひとこと紹介 427||Su 中央学3F などにあります。  
本書は、従来の教科書の記述では読者を右往左往さしてしまうばかりだった電磁気学の諸法則を、きれいに交通整理します。法則ひとつひとつの物理的意味と相互の関係を的確にとらえることで、険しそうに見えたマクスウェル方程式への道も難なくご案内します。(「Book」データベース)

■ 他にも、関連図書が名古屋大学にあります

| 資料情報   | 請求記号     | 配架場所    |
|--|----------|---------|
| 惑星は巨大な磁石：電磁気学の歴史 / G・L・ヴァーシュアー著；長尾力訳 -- 青土社，1997     | 427  V   | 中央学 3 F |
| 電磁波を拓いた人たち：日本人も歩んだ400年の旅 / 福田益美著 -- アドスリー，2008       | 427.7  H | 中央学 3 F |
| 数学からはじめる電磁気学 / 押川 元重， 本庄 春雄 -- 培風館，2008              | 427  O   | 中央学 3 F |
| 演習版・微積で解いて得する物理：力学/電磁気学がスラスラ解ける / 細川貴英著 -- オーム社，2009 | 423  H   | 中央学 3 F |
| 理工系のための解く!電磁気学 / 伊藤 彰義， 中川 活二 -- 講談社，2010            | 427  I   | 中央学 3 F |

■ 時には図書館を歩いて書架を眺めてみましょう。図書はNDC（日本十進分類法）の順に並んでいます。

直接、図書館の棚に行って探す場合は、関連分野の分類番号を探してください。

| 分類番号 | 分野                 |
|------|--------------------|
| 402  | 科学史・事情             |
| 413  | 解析学（微積分・関数・方程式・・・） |
| 421  | 理論物理学              |
| 427  | 電磁気学               |

この分類以外にもあちこちに関連する本が配置されています。  
是非、OPACのキーワード検索で資料を探してみましょう！

2. 国内で刊行されている図書を探す

- 名古屋大学で所蔵していない図書は、**取り寄せて借りることもできます**。所属別申込先一覧をご覧ください（公共図書館の場合は中央図書館へ）



タイトル Webcat Plus  
リンク先 URL <http://webcatplus.nii.ac.jp/>

**ひとこと** 全国の1,000以上の大学図書館等が所蔵する図書や、新刊書の情報を、内容・目次データから  
**紹介** 検索できます。  
 また関連ワードが表示されるので、検索しながらキーワードを検討できます。

**タイトル** 国立国会図書館 NDL-OPAC

**リンク先 URL** <https://ndlopac.ndl.go.jp/>

国立国会図書館(NDL)が所蔵する図書・雑誌の総合目録データベースです。

**ひとこと** (国内で発行されたすべての出版物は、NDLに納入することが義務づけられています。そのためNDL  
**紹介** は、国内の刊行物についてのデータを豊富に持っています)

○図書や雑誌の検索 → 「一般資料の検索/申込み」をクリック

○雑誌に載った論文を検索 → 「雑誌記事索引の検索/申込み」をクリック



インターネット・DB

**タイトル** 愛蔵くん (愛知県内図書館 横断検索)

**リンク先 URL** [http://www.aichi-pref-library.jp/oudan/aichi\\_oudan\\_f.htm](http://www.aichi-pref-library.jp/oudan/aichi_oudan_f.htm)

**ひとこと** 愛知県内の市町村立図書館等の所蔵を一括検索できます。大学図書館よりも、より平易な一般書  
**紹介** の所蔵が多くなっています。



インターネット・DB

#### ■ 例えばこんな本があります

| 書名                | 著者名            | 出版者, 出版年      |
|-------------------|----------------|---------------|
| 電気の歴史-電気教材の理論と実験  | 鬼塚 史朗          | 東京図書出版会, 2009 |
| 高校と大学をつなぐ穴埋め式電磁気学 | 遠藤 雅守, 北林 照幸ほか | 講談社, 2011     |
| 教えて?わかった!電磁気学     | 大木 義路, 田中 康寛ほか | オーム社, 2011    |

### 3. 参考文献から関連図書を探す

入門・概説的な図書に掲載されている参考文献(引用文献)から関連資料を探すのもよい方法です。引用文献の見方がわからない時はガイドシート(文献リストのみかた)をご覧ください。

### 3.新聞記事から電磁気学的現象を探そう

身の回りや社会の中の電磁気的な現象を新聞から探してみましよう

- 様々なキーワードで検索し、関連記事を見つけましよう

電位, 静電, コンデンサ, 導体, 磁性体, アース . . .

これ以外にも **色々なキーワードを工夫してみましよう**。情報を探している途中で、新たな関連語を見つけて追加・方向修正していくことで、検索の幅が広がっていきます。



インターネット  
ト・DB

タイトル 日経テレコン21

リンク先  
URL [http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/db\\_details.html#NK21](http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/db_details.html#NK21)

日経4紙『日本経済新聞』、『日経産業新聞』、『日経流通新聞MJ』、『日経金融新聞』の全文記事データベース。  
ひとつこと 紹介 学内限定、同時アクセス数は2名です。終了したら必ず[ログアウト]で終わってください。



インターネット  
ト・DB

タイトル 聞蔵II ビジュアル

リンク先  
URL [http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/db\\_details.html#KIKUZO2](http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/db_details.html#KIKUZO2)

○朝日新聞のオンライン記事データベースです。  
創刊(1879年)から現代までのすべての新聞記事を検索できます。  
ひとつこと ○「知恵蔵」(=現代用語事典)、A E R A (1988年5月(創刊号)-)、週刊朝日(2000年4月-ニュース面)の最新版を検索できます。  
紹介 学内限定、同時アクセス数は1名です。終了したら必ず[ログアウト]ボタンを押してください。



インターネット  
ト・DB

タイトル 中日新聞・東京新聞記事データベース

リンク先  
URL [http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/db\\_details.html#CHU](http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/db_details.html#CHU)

中部地方の情報をくまなくカバーする中日新聞(1987~)のデータベース。  
ひとつこと 紹介 学内限定、同時アクセス数は1名です。終了したら必ず[ログアウト]ボタンを押してください。

## 4. 雑誌記事を調べよう

社会的に関心の高いテーマの記事は、学術雑誌に加えて、一般雑誌にも特集が組まれていることがあります。雑誌記事・雑誌論文を見ることで、研究の最前線、社会との関わりを調べることが出来ます。



インター  
ネット・DB

タイトル CiNii Articles (サイニイ) (一部の本文は学内限定)  
著者名 国立情報学研究所  
リンク先URL <http://ci.nii.ac.jp/>

ひとこと紹介 国内で刊行された雑誌記事を探すことができます(主に学術雑誌・大学紀要・学会誌)。一部の雑誌については、論文全文をダウンロードし閲覧することができます。NULinkが利用できます。

検索方法はガイドシート(国内雑誌の論文を探す1: CiNii)をご覧ください。  
<http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/guide/gsheets/3-1-a.pdf>



インター  
ネット・DB

タイトル MAGAZINEPLUS(学内限定)  
リンク先URL <http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/DBannai/dbjapanese.html#MAGPLUS>

ひとこと紹介 日本語で書かれた雑誌記事を探すことができます。掲載雑誌がわかったら、オンライン目録(OPAC)を使って、名古屋大学が所蔵しているかどうか調べることができます。同時アクセス数は1名です。

検索方法がわからない時はガイドシート(国内雑誌の論文を探す3: MAGAZINEPLUS)をご覧ください。<http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/guide/gsheets/3-1-c.pdf>



インター  
ネット・DB

タイトル 大宅壮一文庫雑誌記事索引検索 Web版 (学内限定)  
リンク先URL <http://www.nul.nagoya-u.ac.jp/db/DBannai/dbjapanese.html#oya>

ひとこと紹介 豊富な内容とユニークな切り口で知られる、雑誌専門図書館・大宅壮一文庫の雑誌記事索引のWeb版です。週刊誌、総合月刊誌、女性誌など現代ジャーナリズムの最先端をいく「マガジン」の記事情報が検索できます。1988年以降最新まで、約400誌から採録。学内限定で、同時アクセス数は1名です。

読みたい記事が見つかったら、その記事の掲載雑誌をOPACで検索し、名古屋大学で所蔵しているかどうかを調べます。名古屋大学で所蔵していない場合は、コピーを取り寄せることもできます。所属別申込先一覧をご覧ください。

## 5. レポートを書こう

テーマの設定から文献調査、内容の構成・執筆、形式のルールまで、正しいレポートの書き方を習得しましょう

- レポートの書き方についての図書の例

| 資料情報   | 請求記号      | 配架場所  |
|--|-----------|-------|
| 知的な科学・技術文章の書き方: 実験レポート作成から学術論文検索まで / 中島利勝, 塚本真也共著. -- コロナ社, 1996 | 407  N    | 中央学3F |
| 大学生のためのレポート・論文術 / 小笠原喜康著. -- 新版. -- 講談社, 2009 -- (講談社現代新書; 2021) | 816.5  O  | 中央学S  |
| これからレポート・卒論を書く若者のために / 酒井聡樹著. -- 共立出版, 2007                      | 816.5  Sa | 中央学3F |
| 論理性を鍛えるレポートの書き方 / 酒井浩二著. -- ナカニシヤ出版, 2009                        | 816.5  Sa | 中央学3F |

このほかにも、**中央図書館2階ライティング・サポートエリア**には、レポート・論文を書く際に参考になる図書が置いてあります。

また、学生サポートスタッフに相談することもできますので、活用してみてください。