Technical Report YK-075
Jan. 10, 2023/ (rev2) Oct. 30, 2024
Y. Karasawa

Open Access Book: 謎解き電磁気学

唐沢 好男

筆者はこの技術レポートのシリーズに中で、「電磁気学の奥深さ」を共通タイトルとして 23 編のレポートをまとめてきました(2024.10 現在)。2021 年に、これらを整理して一冊の教科書風に仕立て上げ、Open Access Book「電磁気学のからくり」として公開しました。2023 年 1 月には、章構成を大幅に改め、内容の追加、一部の記述の強化や削除を行い、タイトルも新たに、「謎解き電磁気学」として公開しました。電磁気学のからくりやパラドックスを取り上げており、好奇心旺盛な皆さんに対して、電磁気学はこんなに面白いと言うことを感じていただければ幸甚です（本書執筆の意気込みは「まえがき」に込めています）。なお、本書は、ネット公開の特長を活かして随時改訂しており、現在の版は 2026.08 のものです。本書は目次の章毎にダウンロードできる形式としています。

タイトル　謎解き電磁気学　～苦手な科目が好きになる～
内容
まえがきと目次
１．電磁気学を学ぶための準備（15 ページ）
２．マクスウェルの方程式（22）
３．数学が支える電磁気学の法則（19）
４．電磁波（17）
５．ベクトルポテンシャル（19）
６．電磁気学と相対論（26）
７．電磁誘導の法則（19）
８．変位電流 (12)
９．電線に流れる電流の速さ（14）
10. ポインティングベクトル（18）
11. フリスの伝達公式（16）
12. アレーアンテナの利得（14）　　（本文合計 211 ページ）
おまけ　電波工学視点から最小作用の原理を考える (6)
付録：電磁気学の不思議探検　【電波技術協会報 FORN 誌に連載（全８回）
　　電波技術関係の一般読者向け解説記事（目次は次ページに）】

本書の利用に関してのルールと著者からのお願い
❶ 本書の著作権は著者（唐沢）に帰属，❷ PDF の複製や紙面の印刷は自由
❸ 他の著作物への無断転載は禁止（*），❹ 記述内容の引用については、出典(**)を明示する

*: 図面等の転載希望は e-mail: karasawa@mail.uec.jp まで（内容に関するコメントや質問等についてもこのアドレスに。感想等も大歓迎です。）
**: 出典引用：唐沢好男，謎解き電磁気学, Open Access Book, TR-YK-075, Jan. 2023,
https://www.awcc.uec.ac.jp/radio3/ronbun/TR-YK-075_EM_Wonderland.pdf

付録　電磁気学の不思議探検 (注)

第１講	不思議発見の旅に出よう	No. 358　2024.05
第２講	電磁気学を支える相対性理論	No. 359　2024.07
第３講	静電磁界に吹くエネルギーの風	No. 360　2024.09
第４講	ファラデーに学ぶ電磁誘導の法則	No. 361　2024.11
第５講	ベクトルポテンシャル：透明人間の正体	No. 362　2025.01
第６講	変位電流は磁界を作らないって本当?	No. 363　2025.03
第７講	電波送受信のからくり	No. 364　2025.05
第８講	スーパーゲインアンテナのからくり	No. 365　2025.07

注）付録の記事は、一般財団法人 電波技術協会の会報 FORN 誌に、2024 年 5 月より隔月で 8 回に亘り、技術解説記事「電磁気学の不思議探検」として連載したものです。それぞれの講では、本書の各章で学んだ電磁気学のからくりについて、数式を最小限にして平易に解説しています。不思議探しの旅には、本文を後回しにして、この入門記事から入ってゆくのも良いと思います。本付録の記事は FORN 誌掲載物であるため、引用の場合は、同誌の記事であること（巻号やページ情報は各記事の下段に）の明記をお願いします。

参考情報

電子情報通信学会通信ソサイエティのマガジン誌 B-plus 解説論文（無償公開）

1)　唐沢好男, “電波の不思議探検：静電磁界におけるエネルギー流動の一描像,” No. 69, 2024.06.
2)　唐沢好男, “ファラデーのパラドックスを考える,” No. 76, 2026.03.