

■4群 (通信工学)

4群2編 アンテナ・伝搬

(執筆者：庄木裕樹) [2013年1月 受領]

■概要■

本編では、アンテナ及び電波伝搬技術の基礎的な理論、解析法、設計法、測定法及び実装技術について説明する。

1章では、序論として、アンテナの種類についてまとめる。

2章では、アンテナの基礎として、電磁界の基礎方程式、波源が存在する場合の放射理論、アンテナを利用する場合に基本となる知識などについて説明する。

3章では、アンテナに利用される給電回路について、その伝送線路、スミスチャート、整合回路、分岐器、各回路素子の基本について説明する。

4章では、線状・板状アンテナの基礎について説明する。具体的に、線状アンテナ、スロットアンテナ、進行波アンテナ、自己相似アンテナ、板状アンテナについて説明する。

5章では、平面アンテナの基礎について説明する。方形及び円形のマイクロストリップアンテナの基本について先ず説明し、次にマイクロストリップアンテナの給電方法、円偏波技術、アレー化技術について説明する。

6章では、開口面アンテナの基礎について説明する。ホーンアンテナ及び反射鏡アンテナの基本形成について説明し、開口面アンテナの応用技術についても触れる。

7章では、アレーアンテナの基礎について説明する。アレーアンテナの励振分布と指向性の関係、走査アンテナの基本についても説明し、アレーアンテナの給電回路及び実装技術についても触れる。

8章では、アンテナの信号処理技術の基礎について説明する。ダイバーシチアンテナ、アダプティブアレーアンテナについて説明するとともに、到来方向推定法やMIMO技術についても触れる。

9章では、アンテナの測定方法の基礎として、アンテナの回路定数の測定や放射特性の測定方法について説明する。更に、アンテナの近傍界測定、小形アンテナの測定法、材料測定法についても触れる。

10章では、アンテナの設計・解析方法の基礎について説明する。具体的には、起電力法、変分法とICT法、モーメント法、有限要素法、FDTD法(時間領域差分法)について説明する。

11章では、電波伝搬の基礎について説明する。具体的な対象として、固定衛星通信、移動体衛星通信、陸上移動通信、都市内アクセス無線に関する電波伝搬について触れる。

なお、本編作成にあたり、電子情報通信学会編の「アンテナ工学ハンドブック(第2版)」を参考にしている。より詳細な内容について知りたい場合には「アンテナ工学ハンドブック(第2版)」を参照していただければと思う。

【2編 知識ベース委員会】

編主任： 庄木裕樹 (株式会社 東芝)

編幹事： 新井宏之 (横浜国立大学)

宇野 亨 (東京農工大学)
長 敬三 (千葉工業大学)

執筆委員：澤谷邦男 (東北大学)
小柴正則 (北海道大学)
前田忠彦 (立命館大学)
安達三郎 (東北大学)
佐藤敏雄
久我宣裕 (横浜国立大学)
平野拓一 (東京工業大学)
山本 学 (北海道大学)
田中祥次 (日本放送協会)
高橋 徹 (三菱電機株式会社)
武田茂樹 (茨城大学)
阪口 啓 (大阪大学)
福迫 武 (熊本大学)
今井哲朗 (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ)