

# 最新の時間領域シミュレーション技術

## Latest time-domain simulation technology

有馬 卓司

Takuji ARIMA

東京農工大学

Tokyo Univ. Agri. &amp; Tech.

### 概要

電磁界シミュレーションの需要はますます高まっている。電磁界解析手法は大きく分けて、周波数領域の方法と時間領域の方法に分けられる。なかでも、差分法を基礎に置く時間領域の電磁界シミュレーション手法は適応性が広く注目されている。この手法はFDTD法と呼ばれる。FDTD法は時間領域のマクスウエルの方程式を直接差分し、電界と磁界について求める手法である。この手法の一番の利点としてはアルゴリズムがシンプルであり複雑な問題も比較的容易に解析出来る点にある。FDTD法のデメリットとしては、計算時間が多く必要であり場合によっては実用的な計算時間で終わらない点であるが、現在GPUなどの高速計算技術が発達してきておりデメリットが解消されつつある。本講演においては、最新の時間領域シミュレーションの進歩について述べる。また、初学者を対象にFDTD法の基礎についても述べる。図1に本講演で解説するFDTD法の基礎から最新技術のイメージ示す。

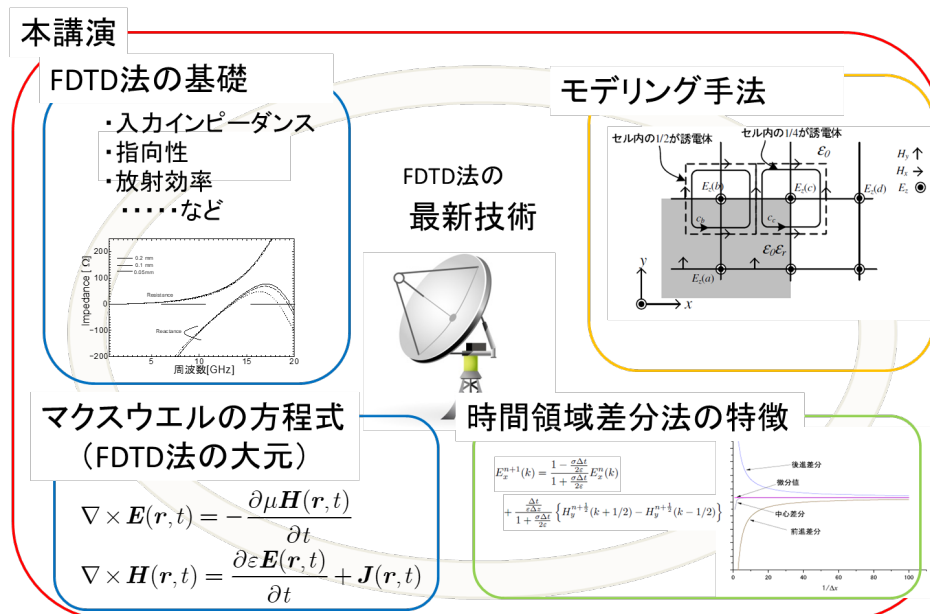


図1 本講演のイメージ

### Abstract

The demand for electromagnetic field simulation continues to grow. Electromagnetic analysis methods are broadly categorized into frequency-domain methods and time-domain methods. Among these, time-domain electromagnetic field simulation methods based on the finite difference approach are attracting significant attention for their wide adaptability. This method is called the FDTD method. The FDTD method directly differentiates Maxwell's equations in the time domain to determine the electric and magnetic fields. This presentation will cover the latest advances in time-domain simulation. It will also cover the fundamentals of the FDTD method for beginners. Figure 1 illustrates the progression from the fundamentals of the FDTD method to the latest techniques discussed in this presentation.