

モーメント法入門

Introduction to the Method of Moments

大貫 進一郎

Shinichiro Ohnuki

日本大学 理工学部

概要

モーメント法 (Method of Moments) は、アンテナ設計や電磁波散乱問題の解析法として広く利用される。基本的には電磁界の積分方程式に対する数値解析法であり、解析対象物のみを離散化すれば良いこと、吸収境界条件を用いることなく散乱・放射問題を解析できること、などが特徴として挙げられる。工学系の学部生にとって、マクスウェル方程式を直接的に解析する手法に比べ、モーメント法の物理的および数学的概念は掴みにくいように感じている。また計算コードを作成する際、プログラム上のテクニックや数学的な予備知識が必要となるため、具体的な問題が解析できるようになるまで、ある程度の時間を要している。本基礎講座では、筆者が大学および大学院で行っている電磁気学、電磁波工学、およびコンピュータ演習科目の内容を基に、モーメント法を平易に説明し、初歩的な電磁界解析が実行できることを目的とする。

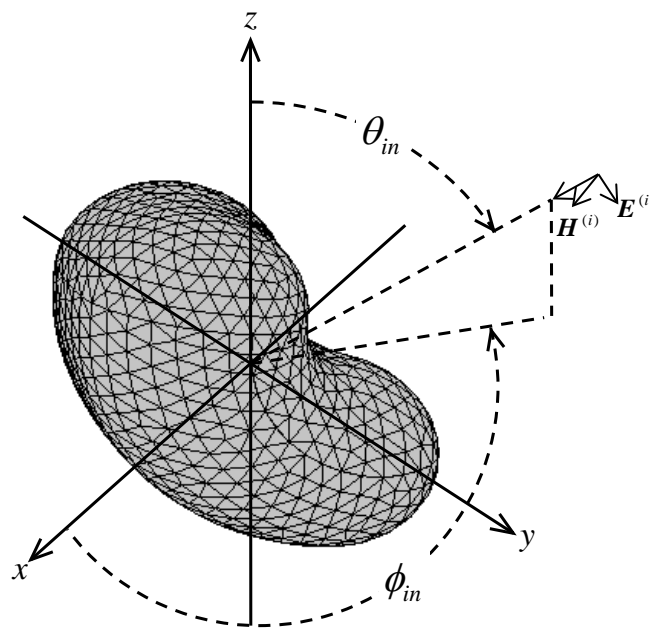


図 モーメント法による電磁波散乱解析のイメージ

Abstract

The method of moments (MoM) has been widely used for antenna design and electromagnetic scattering problems. The MoM is one of the computational techniques for solving integral equations. The advantages of this technique are (1) electromagnetic objects are discretized using meshes and (2) absorbing boundary conditions do not need to be considered for scattering and radiation problems. In this talk, the author explains fundamental concepts of the MoM using basic knowledge of electromagnetics, electromagnetic waves, and computer algorithms.