電磁界解析と可視化

井門俊治

埼玉大学工学部機能材料工学科

利用環境: SGI ONYX 3400、AVS/Express Developer Edition(Ver5.1)

目的: 様々な電磁界のデータを可視化することにより電磁界の形状の理解を深める。

方法: 解析範囲内においてビオサバール法、磁気クーロン法、３次元有限要素法（複雑な形状の場合は誤差削減のためメッシュを再分割しなおすフリーメッシュ法とアダプティブ法を組み合わせる）を用いることにより電界、磁界を求め、AVS/Express により可視化を行う。

結果: ビオサバール法を用い、ミラーコイル（図１）、カスプコイル、ベースボールコイル、ヘリカルコイルなどの磁界、ビオサバール法と磁気クーロン法を組み合わせることにより負イオン源装置の磁界（図２）を求め可視化を行うことができた。また３次元有限要素を用いることにより、磁石がつくる磁界や複雑な形状の電界（図３、４）の解析を行い、可視化をすることができた。

結論: 見ることのできない電磁界の形状を、可視化を行うことにより確認し、理解を深めることができた。また、ＣＡＶＥを用いることにより、より詳細に確認をすることができた。

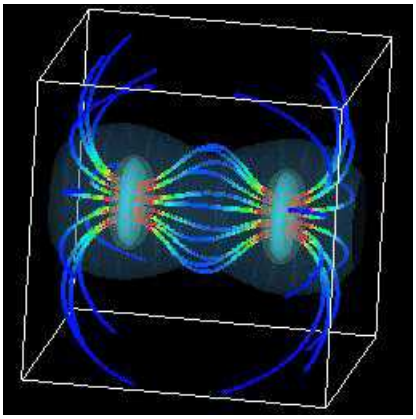

図１　ミラーコイル

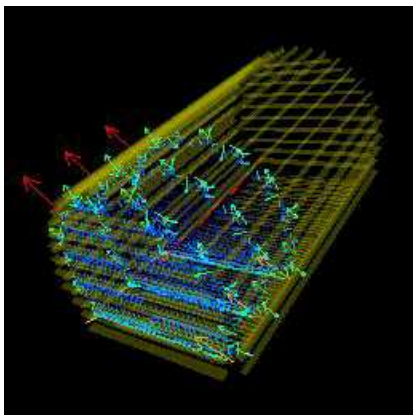

図２　負イオン源装置内のベクトル

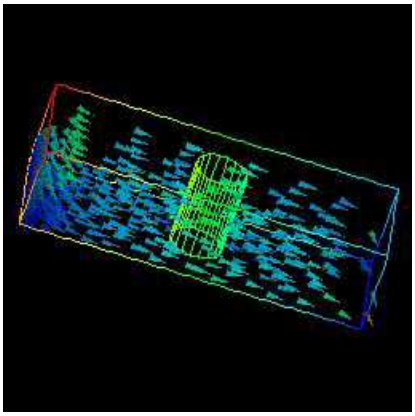

図３　ベクトルによる流れの可視化

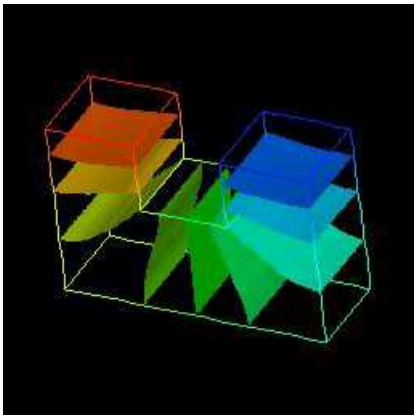

図４　等電位面の可視化