



No.50

車内磁界可視化装置

WHO（世界保健機関）が2007年に低周波磁界の短期影響に関する防護を勧告して以来、国内外でこれに関する規制や測定規格の制定などが開始されています。そこで、鉄道車両内に発生する低周波磁界についても、全体像の把握を目的として、広範な車両内のスペースの磁界分布をわかりやすく表示できる装置を開発することにしました。2011年に直流磁界を可視化する装置を製作したのに続き、昨年は交流磁界を可視化する装置を製作しました。

これまで一般に開発された磁界の可視化装置は、磁界分布を知りたい空間内において、1つのセンサーを移動させるという仕様となっています。しかし、鉄道車両内の磁界は、その周波数

と強度が随時変動するという特徴があります。したがって、1つのセンサーで正確な分布を把握することは困難であると考え、複数の磁界センサーを配置し、所定の空間の磁界を同時に測定できるものとなりました。また、鉄道車両にはさまざまな磁界発生源が存在し、それらが発する磁界の周波数もさまざまと考えられるため、観測される交流磁界の周波数特性を把握することも重要な要素となります。

これらを勘案して開発した交流用の車内磁界可視化装置は、磁界強度分布表示部と周波数特性表示部から構成されます。磁界強度分布表示部では磁界センサー1つにつきその裏側に1つの発光表示素子を配置し、1セットとし

て交流磁界の大きさを色調で表示します。このセットをマトリックス状に配列しています。周波数特性表示部では中心のセンサーのデータ処理をリアルタイムで行い、周波数特性を表示します。これにより、磁界強度分布表示部が示している磁界の周波数帯も把握できるようになります。

磁界強度分布、周波数特性ともにリアルタイムに表示されます。また、フィールド試験での活用を想定しているため、小型、軽量のハンディタイプでこれらを実現しました。

この装置を用いることで、より効率的な磁界測定を行うことが期待できます。

(加藤佳仁／浮上式鉄道技術研究部
電磁システム研究室)