

身のまわりの電磁界について

家電製品から発生する磁界の大きさ

【目的】

電磁界情報センターで作成・使用しているパンフレットやセミナーで紹介している家電製品から発生する磁界の大きさは、一般財団法人家電製品協会が平成 15 年に測定した値を使用していました。

しかし、測定から 10 年以上が経過し、その後家電製品の省エネ化なども進んでいます。そこで、電磁界情報センターでは独自に最新の各種の身のまわりにある家電製品から発生する磁界の大きさを測定して、その結果をホームページやパンフレット、セミナーの資料で最新の磁界測定値としてお示しすることとしました。

なお、平成 25 年に一般財団法人家電製品協会からも新たな磁界測定結果*が公表されていますが、測定結果は、平成 17 年の国際的な磁界測定規格 (IEC62233) に基づいて、国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP) などの国際的なガイドライン値に対する割合 (%) を表示しています。パーセント表示では、健康影響で話題となる $0.4\mu\text{T}$ (マイクロテスラ: 磁束密度で磁界の大きさを表す) といった実測値や電磁界情報センターが貸出サービスを行っている磁界測定器の測定値とも比較できないため、私達は、測定結果をマイクロテスラという単位による実測値でお示しいたします。

※ http://www.aeha.or.jp/safety/pdf/emwave_detail.pdf

【測定家電製品】

平成 27 年度から 3 年間に亘って測定しました。測定に選んだテレビ、エアコン、洗濯機など、ご家庭で使用されている 42 種目の家電製品は、インターネットの比較サイトで人気上位の機器の中で、各製品上位 3 機器程度を合計で 131 機器の測定を行いました。その際メーカーがなるべく重複しない様にした上で選出しました。具体的な家電製品については、表 1 のとおりです。

表 1 磁界測定した家電製品の一覧

分類	測定製品
音響・映像家電(3)	コンポ、ブルーレイレコーダ、液晶テレビ
情報家電(2)	デスクトップパソコン、ノートパソコン
家事・調理家電(18)	ホームベーカリー、コーヒーマーカ、ホットプレート、ロボット掃除機、洗濯機 (縦型)、洗濯機 (ドラム式)、掃除機 (手持ち型)、アイロン、電気レンジ (オープン含む)、電気やかん、フードプロセッサ、トースター、衣類乾燥機、食洗機、冷蔵庫、IH 調理器、卓上 IH、IH 炊飯器
理美容・健康家電(4)	電動歯ブラシ、電気ひげそり器、ヘアードライヤ、マッサージ機器
空調・季節家電(9)	空気清浄機、エアコン (冷・暖房運転)、扇風機、ファンヒータ、オイルヒータ、遠赤外線ヒータ、こたつ、電気毛布、ホットカーペット
その他・照明など(6)	電球型 LED ランプ、LED シーリングライト、蛍光灯シーリングライト、LED スタンド、蛍光灯スタンド、温水便座
合計 (42)	

【測定方法】

測定は、一般財団法人電気安全環境研究所の EMC 試験センターおよび電磁界情報センターで、Narda S.T.S.社製の ELT-400 という測定器を使って行いました。この測定器は、周波数が 10Hz～400kHz の低周波磁界の大きさを、国際的に定められた測定規格 IEC62233 (JIS C 1912) に適合した測定が行えます。各家電製品については、最大出力で最も磁界が大きい箇所を探して、そこで測定しました。測定距離は、上記の測定規格 IEC62233 で定められていますので、それにしたがって測定を行いました。また、日本特有の製品あるいは使われ方をする家電製品については、測定規格に記載されている類似製品を参考に、通常密着して使用する機器は 0cm、その他の機器は 30cm で測定しました。この距離は、磁界測定器のプローブの表面と測定対象機器表面との間をセンチメートルで示しています。



図1 使用した磁界測定器
(Narda S.T.S.社製 ELT-400)

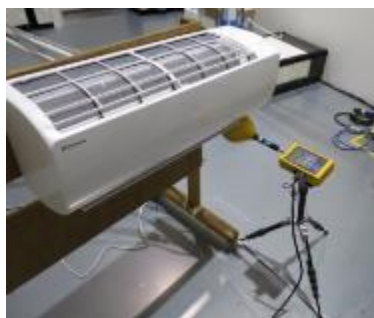


図2 エアコンを測定している様子

【測定結果】

測定した磁界の値を図3～図6に示します。図は、各機器の磁界（実効値）が最も大きい箇所を測定し、測定したすべての機器を表示しています。磁界の測定距離は、ノートパソコン・電動歯ブラシ・電気ひげそり器・マッサージ機器・電気毛布・ホットカーペット・温水便座は 0cm、ヘアードライヤーは 10cm、その他は 30cm です。

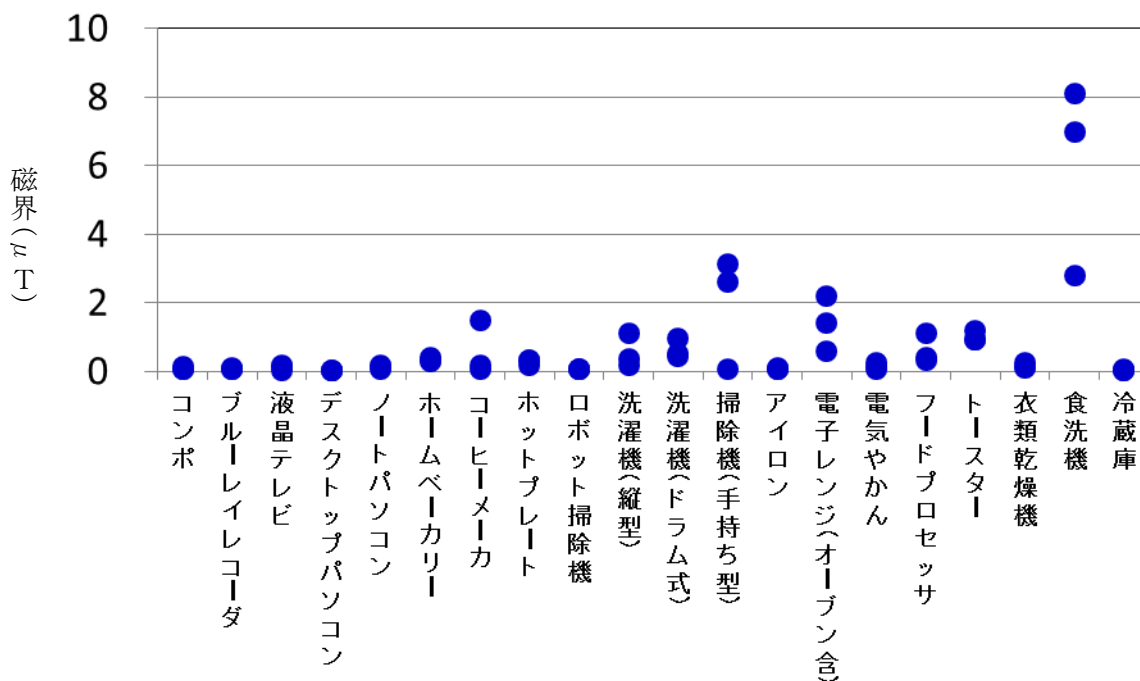


図3 製品種類別の磁界測定値（磁束密度）（その1）

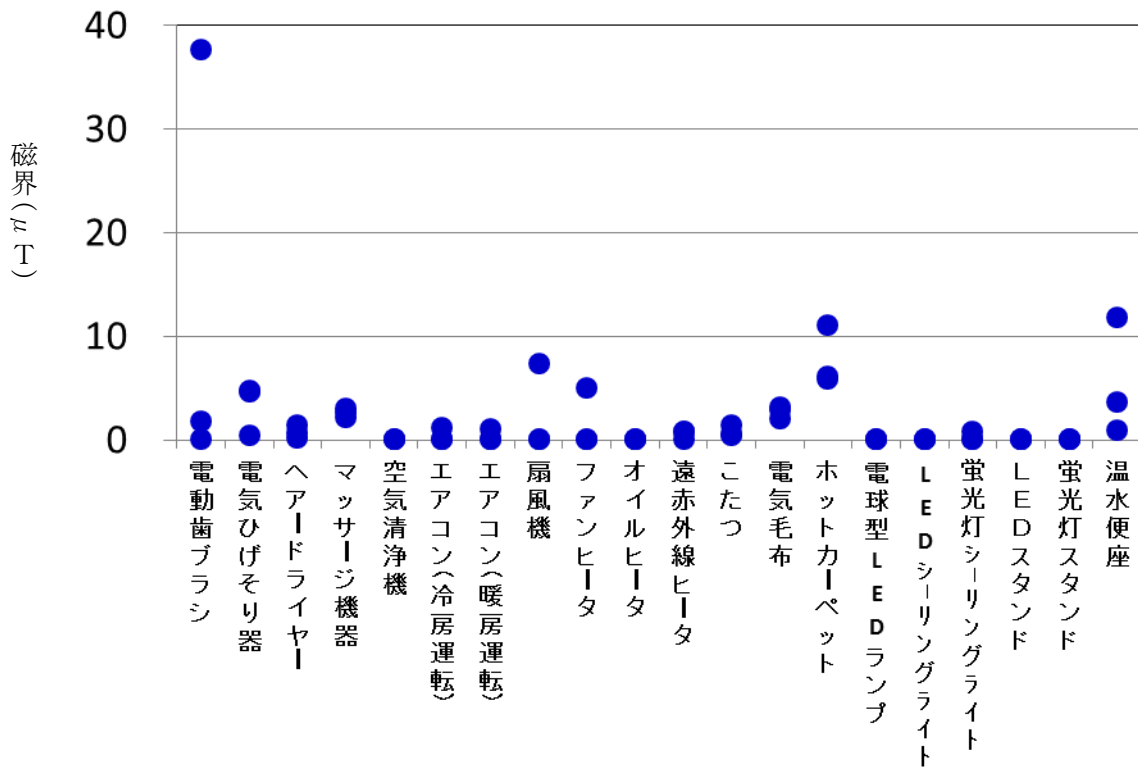


図4 製品種類別の磁界測定値 (磁束密度) (その2)

加熱コイルで周波数が約 20kHz~90kHz の電磁界 (中間周波電磁界) を発生させる IH 機器から発生する磁界の値を図5に示します。磁界の測定距離は 30cm での値です。

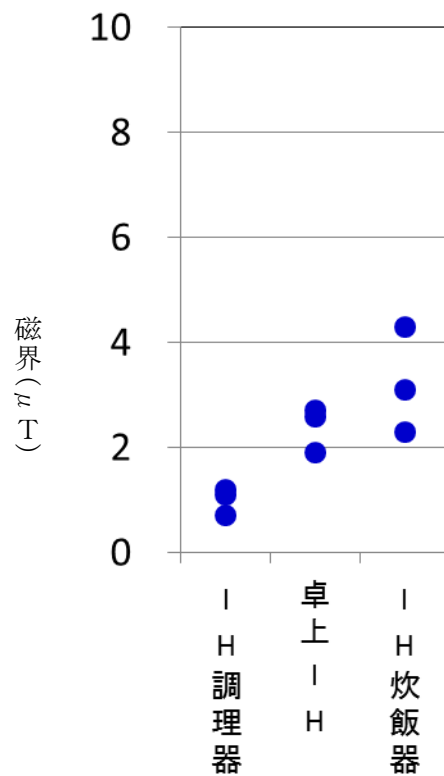


図5 IH機器の磁界測定値 (磁束密度)

【測定結果の考察および人への健康影響】

家電製品から発生する磁界の大きさは、いずれも国際的なガイドライン ICNIRP2010 の一般公衆への参考レベル（50Hz・60Hz では $200\mu\text{T}$ 、20～90kHz では $27\mu\text{T}$ など）と比べると、十分小さいことが分かります。（図6参照）COOL CHOICE（クールチョイス：環境省が、気候変動対策及び温室効果ガス削減をテーマにした2030年まで継続する新しい国民運動）志向の高まりからでしょうか、近年の省エネ製品の普及に伴い、発生する磁界の大きさも以前の製品よりも小さくなっています。

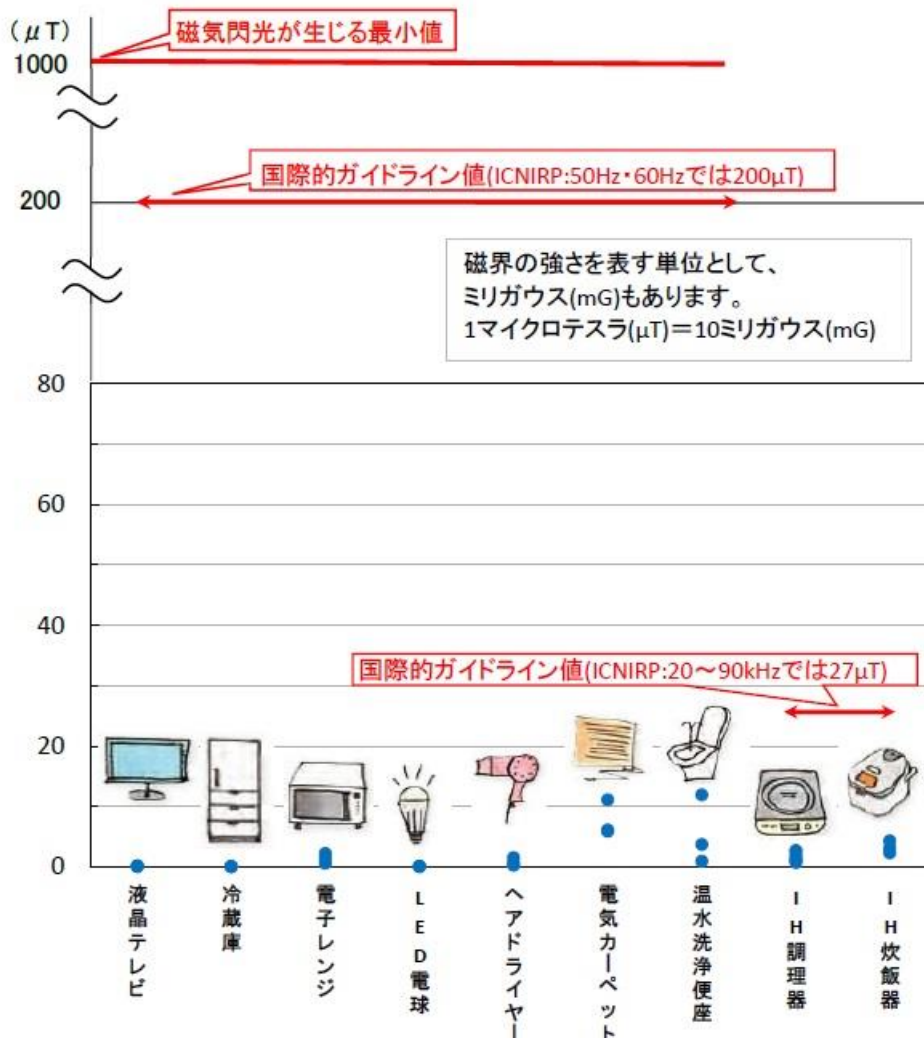


図6 主な家電製品からの電磁波の大きさと国際的ガイドライン値

以上