

転用禁止

磁界の基礎知識

株式会社電力テクノシステムズ

磁界とは

- ①磁界とは：磁力が空間に作用している状態をいいます。
- ②磁力の発生源：磁石の周りや、電気が流れる周りに発生します。
- ③磁力とは：磁石には、N極とS極の異なる極性が生まれます。同極の間には退け合う力、異種の磁極で引き合う力が働き、この力を磁力といいます。
- ④磁界の単位：磁界の強さを表す単位は「 μT 」が使われています。
1 μT とは、5Aの電流が流れている電線から1m離れた場所での磁界の大きさを表します。



同極の間には退け合う力



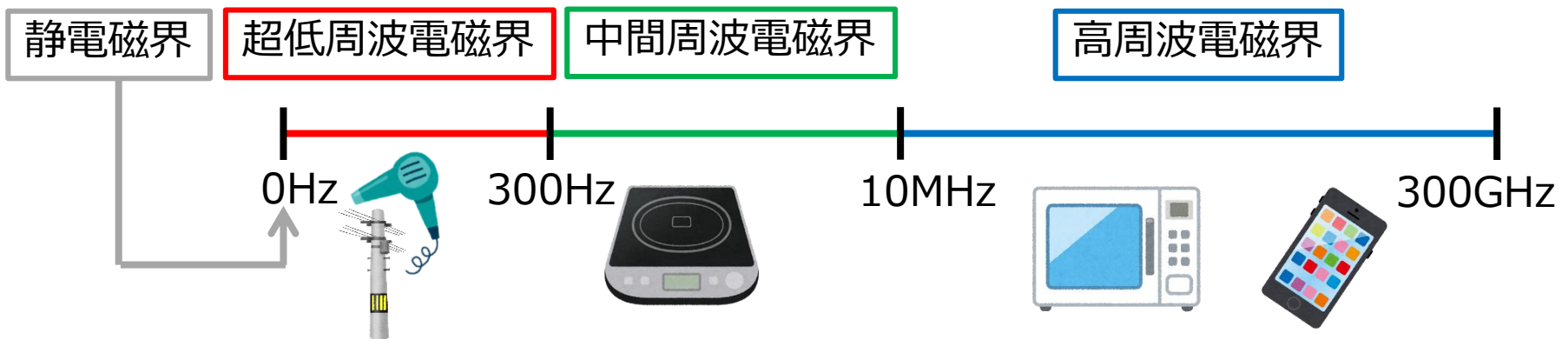
異種の磁極で引き合う力



磁界の種類

磁界は周波数と波長によって、分類されています。

名称	周波数 (Hz)	波長	例
静電磁界	0	(無限大)	直流を用いた機器や鉄道、MRI
超低周波電磁界	0～300	1000km～	送電線等の電力設備、家電製品
中間周波電磁界	300～10M	30m～1000km	IH調理器
高周波電磁界	10M～300G	1mm～30m	電子レンジ、携帯電話、TV放送局



ポイント

電力を使用している機器の場合、その電流の周波数に磁界の周波数は依存します。また周波数によって、体への影響や適用される法律が異なるので大事なポイントになります。

電磁界の生体作用

周波数の違いによる生体作用への影響の違い

- ①とても強い静磁界：放電による不快な感覚や頭を動かすことでめまいや吐き気などが生じることがあります。
- ②とても強い超低周波電磁場：電磁誘導によって体内に電流が発生し、その影響で神経や筋肉が刺激されることがあります。これを「刺激作用」といいます。
- ③とても強い高周波電磁場：エネルギーの一部が体内に吸収され、熱となり体温が上昇します。これを「熱作用」といいます。

100kHz

10MHz

刺激作用

熱作用

磁界による生体作用がわかっていますが、いずれの場合も「とても強い」磁界に曝露されたときに影響がでます。周波数の違いによって、その生体作用が「刺激作用」と「熱作用」の2種類あります。

磁界の健康影響の経歴

「高電圧送電線から生じる超低周波磁界は、小児白血病の発症リスクを高める可能性がある」と1979年、疫学研究ではじめてこの問題が指摘されました。



世界保健機関（WHO）が「電磁界プロジェクト」を発足し、各国が協調して研究を進めました。その調査結果をWHOが発表しました。



ICNIRP（国際非電離放射防護委員会）は、WHOの調査結果の見直しを行った結果、ガイドラインを公表しました。

磁界による健康被害を訴える声を受けて、世界各国で研究を行った結果、磁界に関してICNIRPから国際的なガイドラインが発行されました。

国際的なガイドライン

世界各国から出された研究結果や世界保健機関（WHO）の見解をふまえ、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）は、下記のとおり磁界曝露の制限値（参考レベル）を定めたガイドラインを発行しました。

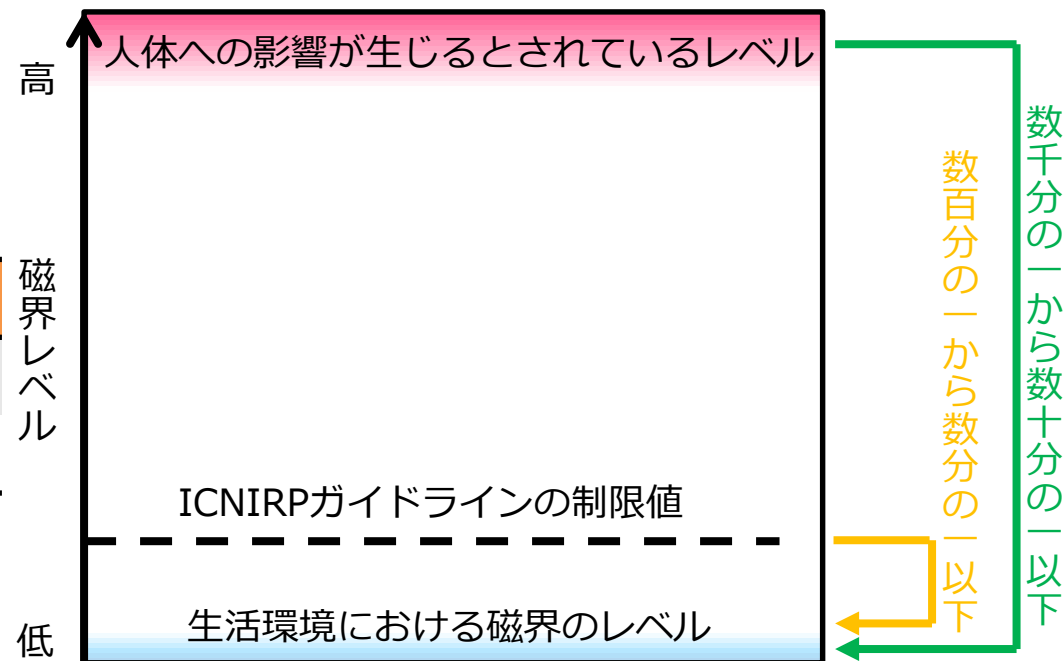
ガイドライン発行の経緯

1998年：初版

2010年：改訂

磁界の曝露レベル

項目	磁界(50、60Hz)	磁界レベル
職業者曝露	1000 μ T以下	
公衆曝露	200 μ T以下	



ポイント 国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）から、磁界曝露の制限値を定めたガイドラインを発行されました。生活環境における磁界レベルは、その制限値や人体への影響が生じるとされているレベルよりとても小さい値です。

日本における磁界に関する法律

日本では、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）が発行されたガイドラインに基づき、磁界に関して規制が制定されました。日本の法律において、磁界に関する規制は以下の3つです。

例

- 送電線などの電力設備に関する規制
→ 電気事業法
- 鉄道の電気設備に関する規制
→ 鉄道営業法
- 携帯電話などの無線設備に関する規制
→ 電波法



【電気事業法において磁界に関する主な内容】

- 磁界の発生源の対象物
- 磁界の強さの規制値
- 測定器の仕様
- 磁界の計測方法



別資料に詳しく記載
『電力設備から発生する
磁界についての法令資料』

世界各国でICNIRPのガイドラインを基準に電力設備の磁界規制が制定されています。日本でも同様に基準としており、電気事業法では商用周波数における磁界の規制値200 μ Tを採用しています。