



*JAPAN EMF INFORMATION CENTER*

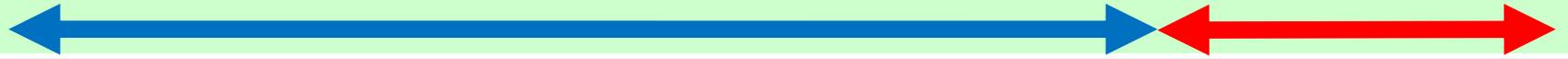
総務省・経済産業省共催  
「電磁波の健康影響に関する講演会」

電磁波(電磁界)とは

一般財団法人電気安全環境研究所  
電磁界情報センター  
大久保 千代次

# 電磁波の種類

非電離放射線 -VS- 電離放射線

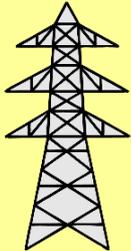


周波数 Hz (ヘルツ) 100 10<sup>4</sup> 10<sup>6</sup> 10<sup>8</sup> 10<sup>10</sup> 10<sup>12</sup> 10<sup>14</sup> 10<sup>16</sup> 10<sup>18</sup> 10<sup>20</sup> 10<sup>22</sup>

低い

高い

超低周波



送電線などの電力設備



ヘアドライヤーなどの家電製品

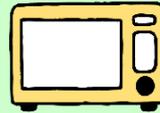
電波



AMラジオ放送波



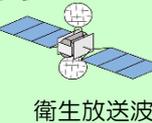
FMラジオ放送波



電子レンジ



テレビ放送波



衛星放送波

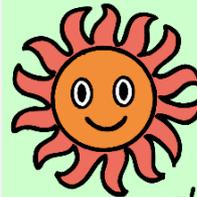


IH調理器



携帯電話

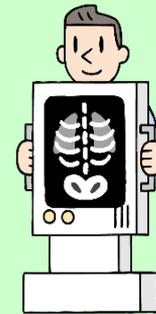
光



紫外線  
可視光線  
赤外線

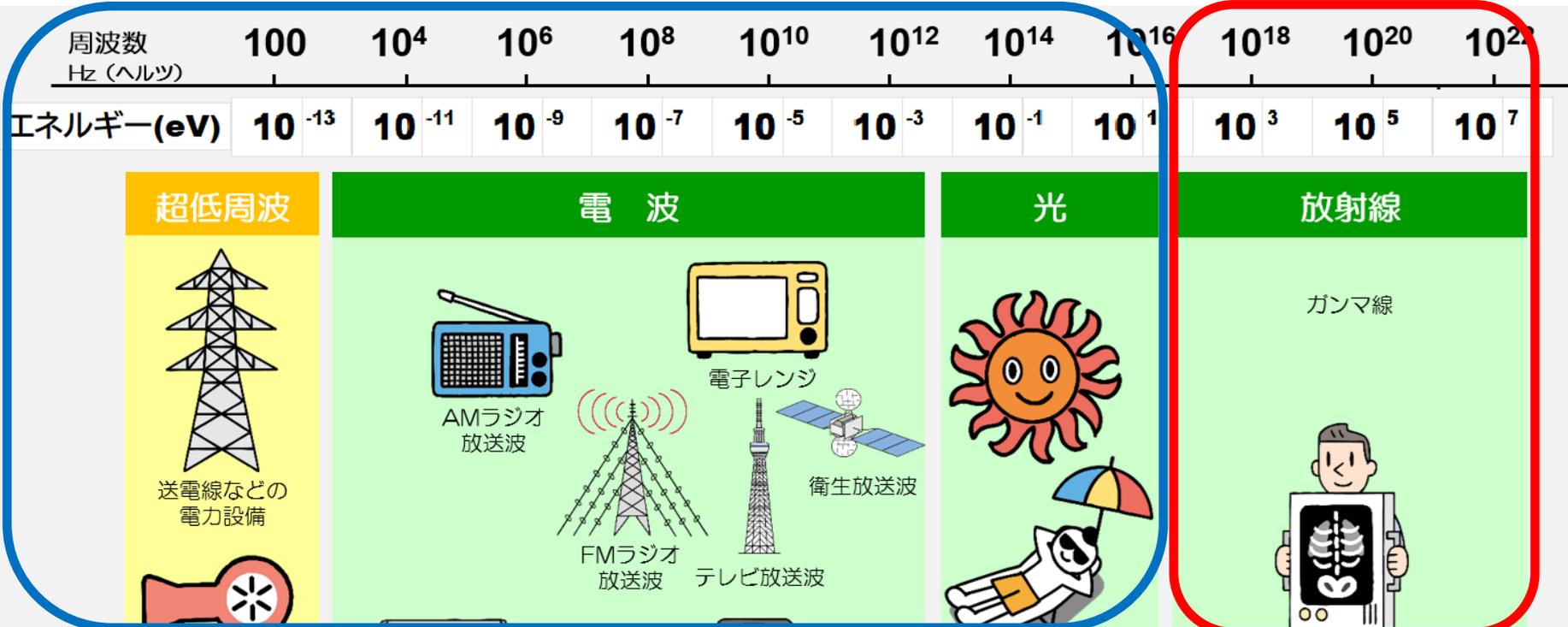
放射線

ガンマ線



エックス線  
(レントゲン写真)

# 電磁波のエネルギー 電子ボルト (eV)



水素結合エネルギー = 0.2 eV  
共有結合エネルギー = 3 eV



体内では各種遺伝物質は数 eV  
のエネルギーで結合。

## 電離放射線

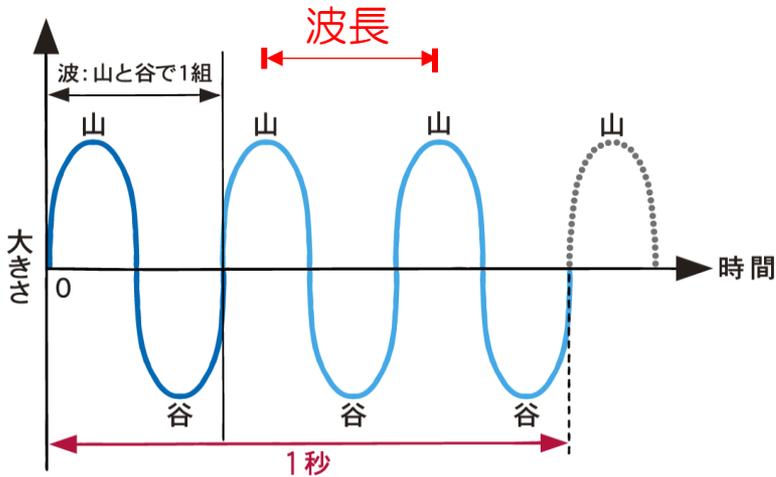
X線のエネルギー ≒ 1,000 ~ 100,000 eV

## 非電離放射線

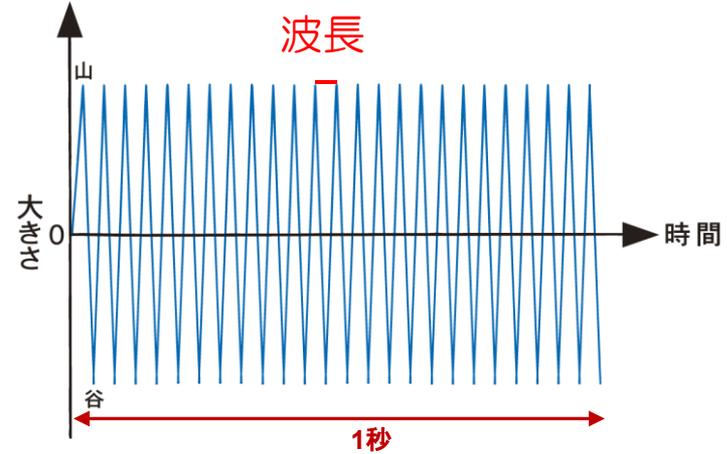
高周波 100 GHz =  $4 \times 10^{-4}$  (1万分の1) eV

低周波 100 Hz =  $4 \times 10^{-13}$  (10兆分の1) eV

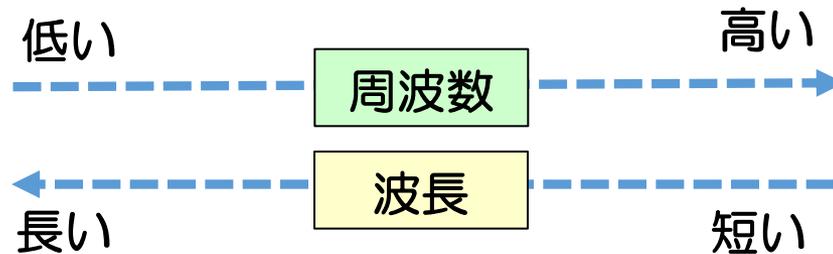
# 波長と周波数



※この例では、3ヘルツ(Hz)ということになります。



この例では、25ヘルツ(Hz)ということになります。



電力設備(送電線等) : 周波数 50Hz 波長 6,000km

携帯電話 : 周波数 2GHz 波長 15cm

# 電磁波の生体作用

作用は周波数で異なります

①低周波

②中間周波

③高周波(電波)

刺激作用

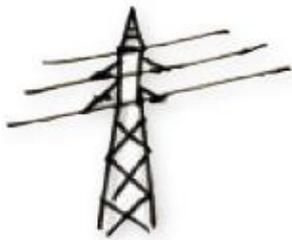
100 kHz  
(10万Hz)

熱作用

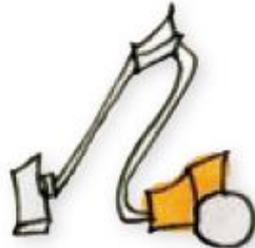
低周波:0~300Hz

中間周波:300Hz~10MHz

高周波:10MHz~3THz



送電線



掃除機



IH調理器



電子レンジ



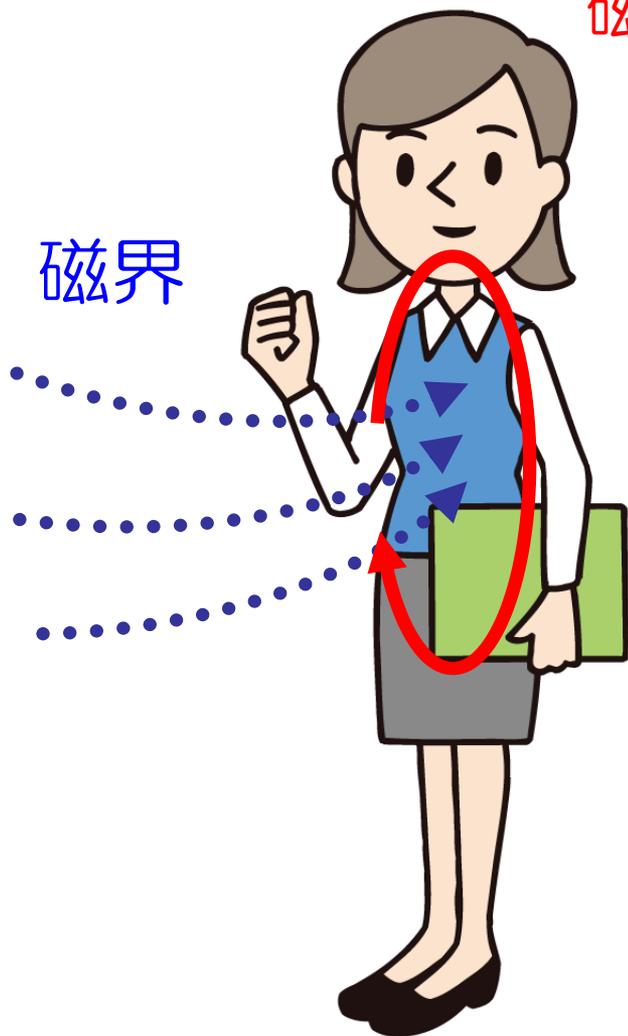
スマホ



携帯基地局

# 磁界のばく露影響

## 磁気閃光現象



電流

非常に強い磁界を浴びると、体内を流れる生理的な電流以上の電流が誘導されるので、これは望ましくありません。

# 国際的なばく露ガイドライン



ICNIRP（国際非電離放射線防護委員会）2010年

日本では、ICNIRPのガイドライン値よりも低い**3kV/m**（電力設備から発生する**電界**の感知限界）を規制値として導入。[電気設備技術基準省令第27条]（**1976年**）

公衆のばく露

周波数	電界 (kV/m)	磁界 ( $\mu\text{T}$ :マイクロテスラ)
50 Hz	5.0	200
60 Hz	4.2	200

日本では、ICNIRPのガイドライン値（50Hz, 60Hz いずれも**200 $\mu\text{T}$** ）を電力設備から発生する**磁界**の規制値として導入。[電気設備技術基準省令第27条の2]（**2011年**）

小



大

↑  
ガイドライン値  
(200 $\mu\text{T}$ )

← 低減係数

↑  
しきい値（磁界の刺激作用：磁気閃光）

# 電磁波の生体作用

作用は周波数で異なります

①低周波

刺激作用

②中間周波

100 kHz  
(10万Hz)

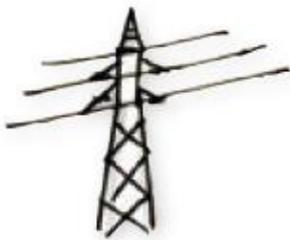
③高周波(電波)

熱作用

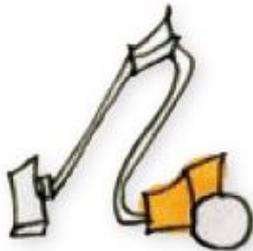
低周波:0~300Hz

中間周波:300Hz~10MHz

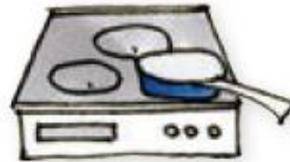
高周波:10MHz~3THz



送電線



掃除機



IH調理器



電子レンジ



スマホ



携帯基地局

# 電波のばく露影響

## 1 刺激作用

電波によって体内に生じた誘導電流により刺激を感じる  
(100kHz程度以下)

## 2 熱作用

人体に吸収された電波のエネルギーが熱となり、全身又は局所の体温を上昇させる  
(100kHz程度以上)

十分な安全率

電波防護指針値

電波法に基づく規制

ご清聴、ありがとうございました。

