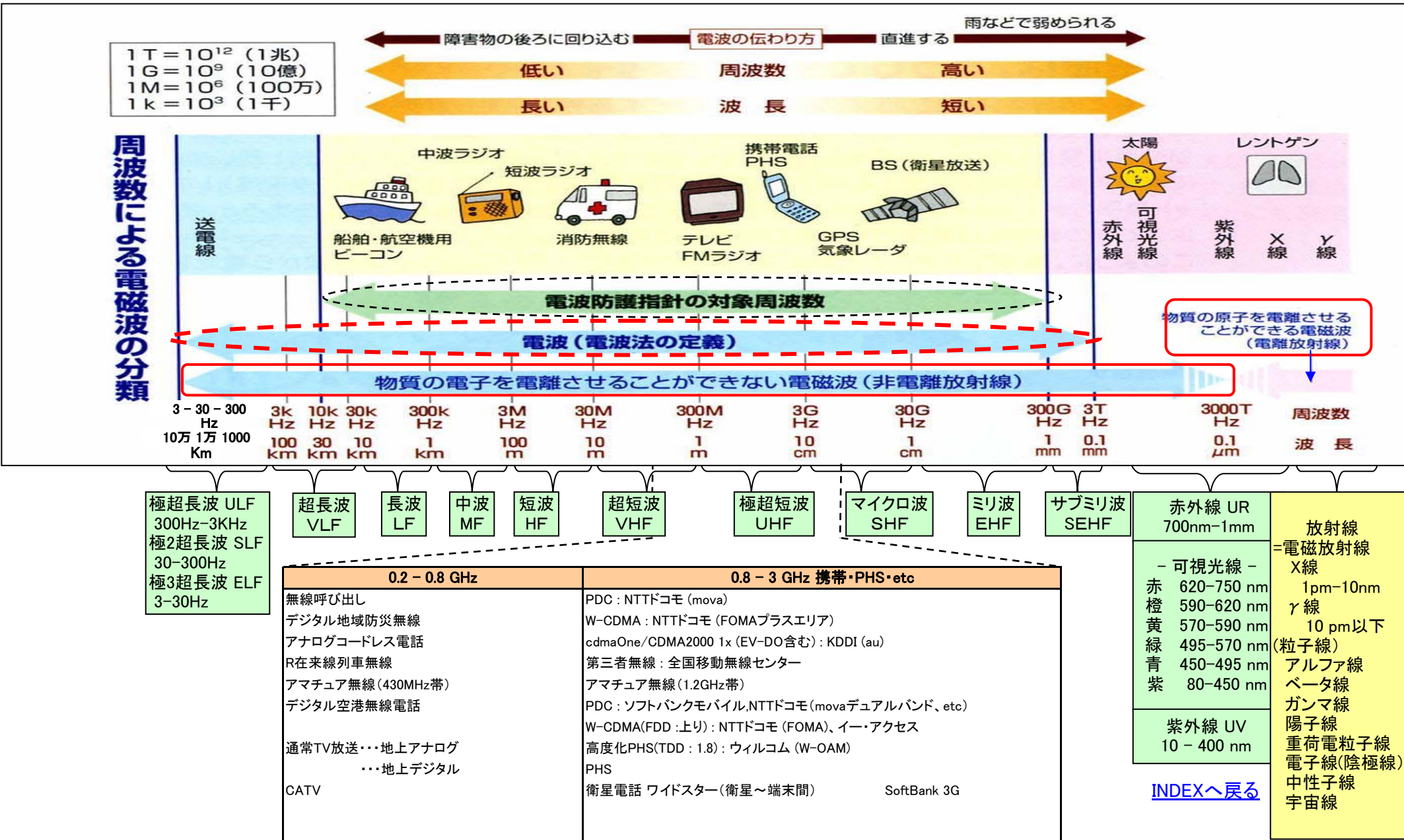


INDEX: [1: 電磁波の区分](#)
[2: 人体に生体作用を及ぼさないための基準値。](#)

1: 電磁波の区分



2: 人体に生体作用を及ぼさないための基準値。 <http://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/material/dwn/guide38.pdf>

電波の強さ (平均時間 6分間) 基準値 ...条件G								
条件G	Hz	10k - 30k	30k-3M	3M-30M	30M-300M	0.3G-1.5G	1.5G	~ 300G
電界強度の実効値	E[V/m] ホルト/m	275	275	824/f(MHz) 275-27.5	27.5	1.585√f (MHz) 27.5-61.4		61.4
磁界強度の実効値	H[A/m] アンペア/m	72.8	2.18/f(MHz) 72.8 ~ 0.728	2.18/f(MHz) 0.728 ~ 0.0728	0.0728	f ^{0.5} /237.8 0.0728 ~ 0.163		0.163
磁束密度の実効値 テスラ[T]=[Wb/m ²] = 10 ⁴ [G]	B [T] = μ 0H μ T	91.48	91.48 ~ 0.91	0.91 ~ 0.09	0.09	0.09 ~ 0.2		0.20
ガウス[G] = [T]/10 ⁴ = [Wb/m ²]/10 ⁴	mG	915	915 ~ 9.1	9 ~ 0.9	1	1 ~ 2		2
電力束密度の実効値	S[mW/cm ²] ミリワット/cm ²	---	---	---	0.20	f(MHz)/1500 0.2-1		1

低周波領域における電磁界強度 (平均時間<1秒) の指針値 ...条件G

条件G	Hz	10 K - 100 K
電界強度の実効値	E[V/m]	894
磁界強度の実効値	H[A/m]	72.8
磁束密度の実効値	B [μ T]	91.48

[INDEXへ戻る](#)

- ◎ 電波利用において人体が電磁界(周波数範囲は10kHzから300GHz までに限る。)にさらされるとき、その電磁界が人体に不要な生体作用を及ぼさない安全な状況であるために、推奨される指針であり、電磁界強度等に関する数値、電磁界の評価方法及び電磁界照射を軽減する防護方法から構成される。
- ◎ 「条件P」とは、電波防護指針の考え方に基づいた電波利用を行うことが可能な条件をいう。
電波利用の実情が認識されていると共に、防護対象を特定することができる状況下であり、注意喚起など必要な措置可能な場合をいう。
- ◎ 「条件G」とは、条件Pを満たさない場合をいう。次にあげるような状況を考慮し、十分な安全率を随時適用している。
 - ・さまざまな、年齢、身体の大きさ、健康状態の人々が含まれる。
 - ・電波の利用を必ずしも認識していない。
 - ・電撃・高周波熱傷に対する予防措置を期待できない。
 - ・いかなる場合も安全側とすることが望まれる。
 なお、ペースメーカー使用者などの特殊な状況に置かれている人については、本電波防護指針の適用から除外する。

出典 総務省:電波部電波政策課「電波防護指針」 <http://www.tele.soumu.go.jp/j/material/dwn/guide38.pdf>
 諮問第38号「電波利用における人体の防護指針」 平成2年6月

無線設備から発射される電波の強度の算出方法及び測定方法を定める件 <http://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/ele/body/system/300.pdf>

時間変化する電界、磁界及び電磁界による曝露を制限するためのガイドライン(300GHzまで) <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jhps/j/information/nonioniz/ICNIRP.pdf>
 国際非電離放射線防護委員会 1998/4/1

アンペア [A] :

「真空中に1メートルの間隔で平行に置かれた、無限に小さい円形断面積を有する無限に長い2本の直線状導体のそれぞれを流れこれらの導体の長さ1メートルごとに $2/10^7$ ニュートンの力を及ぼし合う不変の電流」

磁束量：ウェーバー [Wb] :SI単位 ， マクスウェル[Mx]:CGS単位

「一回巻きの閉回路(コイル)内で回路に鎖交する磁束が1秒の間で均一に変動したときに、電磁誘導により1Vの起電力が誘起される磁束量」

$$Wb = 10^8 Mx$$

磁界強度=保磁力：、アンペア毎メートル[A/m]:SI単位 ， エルステッド[Oe] :CGS単位

$$[A/m] \doteq [Oe]/80$$

エルステッド[Oe]:磁界の強さの単位。4π分の1000アンペア毎メートル($10^3/4\pi$)A/m

$$[Oe] \doteq [G] \doteq 80(=79.577) [A/m] \dots \text{真空中(空气中)}$$

[INDEXへ戻る](#)

磁束密度：テスラ[T]:SI単位 ， ガウス[G]:CGS単位

テスラ[T]:「磁界の方向に垂直な面につき1Wb/1m²の磁束密度」。

$$[T] = [Wb/m^2] = 10^4 [G] \doteq 80 \times 10^4 [A/m]$$

SI単位とCGS単位・・・真空中(空气中)			
[A/m]	[Oe]エルステッド	[G]ガウス	[T]テスラ
1	1/79.57 =0.01257 =12.57 mOe	1/79.57 =0.01257 =12.57 mG	10 ⁻⁴ /79.57 =0.000001257 =1.257 μT
79.577	1	1	0.0001
795,770	10,000	10,000	1

<http://www.magnix.com/tanikansan.htm>

H：磁界強度：メートル当たりのアンペア $[A/m] = B / \mu = B 10^7 / 4\pi$ [A/m]

B：磁束密度：テスラ $[T] = \mu H = 4\pi H 10^{-7}$: [A²/m³]

$$\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ヘンリー/メートル} [H/m] = [A/m^2]$$

電力密度(電力束密度): S[W/m²]:SI単位

伝搬の方向に垂直な単位面積当たりの放射電力。

平面波の場合:

電力密度	= S = E ² / 120π = 120π H ²	: [W/m ²]
電界強度	: E	: [V/m]
磁界強度	: H	E/(120π) : [A/m]
空間インピーダンス	: 120π	377 : [Ω]

1	mW/cm ²	10 ⁻³ W/(10 ⁻²) ²
10 ⁻³	W/cm ²	
10 ⁻³ ×10 ⁴	W/m ²	
10	W/m ²	

[INDEXへ戻る](#)

基本制限： 確立された健康影響を直接的な根拠として定めた、時間的に変化する電界、磁界および電磁界の曝露に関する制限を「基本制限」と呼ぶ。これらの制限を記述する物理量は、電流密度(J)、比エネルギー吸収率(SAR)および電力密度(S)であり、周波数によって異なる。曝露を受けた人について容易に測定できるのは、空气中、すなわち体外、の電力密度だけである。

参考レベル： これらのレベルは、基本制限を超えるかどうかを決定する目的で、実際の曝露評価を行うために設けられたものである。ある参考レベルは、測定および/または計算を使って関連する基本制限から導き出されたものであり、またあるものは、EMF曝露の知覚および有害な間接的影響に関するものである。基本制限から導き出された物理量は、電界強度(E)、磁界強度(H)、磁束密度(B)、電力密度(S)、そして四肢を流れる電流(IL)である。知覚やその他の間接的影響に関する物理量は、接触電流(IC)と、パルス電磁界の場合の比エネルギー吸収量(SA)である。個々の曝露状況について、これらの量の測定値または計算値が当該の参考レベルと比較される。参考レベルが満たされれば、関連する基本制限が満たされることは保証されると考えられる。たとえ測定値や計算値が参考レベルを超えたとしても、必ずしも基本制限を超えていることにはならない。ただし参考

レベルを超えた場合には、関連する基本制限が満たされているか調べ、追加の防護対策が必要かどうか決定するための調査が必要である。

本ガイドラインは、指定した試験条件下でのEMF放出に制限を加えることを目的とした製品性能基準には直接言及しておらず、また電界、磁界および電磁界を特性づける物理量の計測技術を取り扱っていない。そのような物理量を正確に測定するための計測機器および計測技術についての包括的記述は他の文書にある(NCRP 1981; IEEE 1992; NCRP 1993; DIN VDE 1995)。

本ガイドラインが満たされていても、補綴用金属、心臓のペースメーカーや細動除去器、人工内耳などの医用装置との電磁的干渉、あるいはそれらの装置への影響は必ずしも防止されない。ペースメーカーのような埋め込み電子機器の正常動作の妨害は、ここで勧告する参考レベルを下回るレベルでも起きる可能性がある。これらの問題の回避に関する助言は、本文書の範囲外であり、他の文書で得ることができる(UNEP/WHO/IRPA 1993)。

このガイドラインは定期的に改訂され、また時間的に変化する電界、磁界および電磁界の健康への有害な影響の確認が進展するにつれて更新される予定である。

[INDEXへ戻る](#)