



電波と安心な暮らし

知っておきたい身近な電波の知識

だれもが、安心して安全に電波を利用することができる環境を実現するために、電波防護指針が定められています。



電波は私たちの生活を支えています。

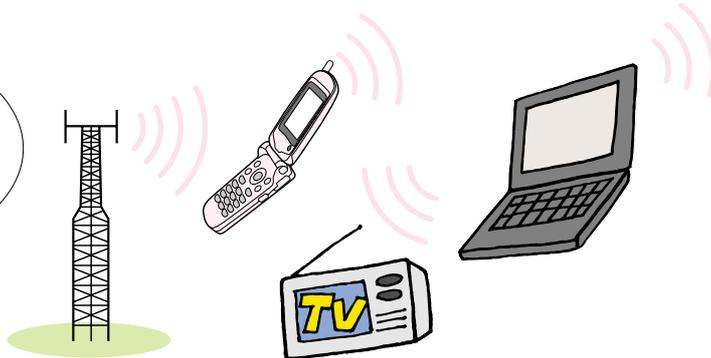
[暮らしの中の電波]

見えないから、直接感じられないから、電波に対して不安を抱くことはある意味で当然のことかもしれません。新しい通信技術が次々と生まれる中で、電波の利用がますます増えています。この冊子は、電波の性質や利用状況とともに、電波の生物への影響や、安全な電波の利用のための取組みについてまとめています。

なお、この冊子は通信や放送などで使用される電波を対象とし、送電線や家電製品などから発生する商用周波を含む超低周波電磁界については、扱っていません。



見えない、感じられない電波だから、正しく知っておきたいね。



● 人間が生まれる前から、自然界に電波はありました。

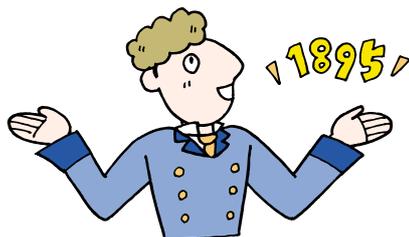
電波は人類が誕生する以前から自然界にあります。例えば、雷や摩擦電気の火花放電により電波は発生します。また、後述するように電波は電磁波の一種ですが、太陽や宇宙空間からも紫外線や可視光線のほか、さまざまな周波数の電磁波が地球に届いています。

電波は、感じないけど、空気や水みたいな自然のものだったんだね。



● 電波は放送や通信だけでなく、いろいろな用途に利用されています。

人類が電波を利用するようになったのは、およそ110年前の1895年のことで、イタリア人のマルコーニが無線電信を成功させたことがそのはじまりです。その後、わが国では1925年にラジオ放送が、1953年にはテレビ放送がはじまり、電波は文化の発展に貢献してきました。現在では、テレビ・ラジオ、携帯電話をはじめ、気象衛星やGPS（位置情報システム）、ITS（高度道路交通システム）、電子レンジなどにも使用され、私たちの生活に欠かせない重要なものとなっています。



電波と人間のつきあいは、100年以上!



電波のことを正確に知ることから、 はじめましょう。

[電波の科学的知識]

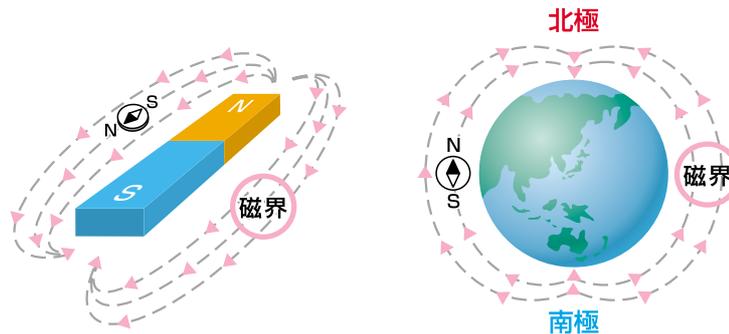
● 電界 磁界 電磁界

プラスチックの下敷きをセーターなどでこすって頭の上にかざすと、静電気により髪の毛を逆立たせるような力が働きます。空間でこのような電気の力が働いている状態のことを「電界」といいます。電界は電場とも呼ばれ、電線などの導体（電流をよく通すもの）に電圧がかかると、そのまわりに発生します。電界は磁界の強さが変化しても発生します。電界の強さは「電界強度」で表され、V/m（ボルト毎メートル）という単位が用いられます。



空間に磁石の力（磁気）のような力が働いている状態のことを「磁界」といいます。磁界は磁場とも呼ばれ、磁石だけでなく電流が流れている物の周りにも発生します。磁界は電界の強さが変化しても発生します。磁界の強さは「磁界強度」で表され、A/m（アンペア毎メートル）という単位が用いられます。このほかに「磁束密度」（磁力線の束の数）でも表され、その場合T（テスラ）やG（ガウス）という単位が用いられます。テスラとガウスの間には1万倍の差があります（ $1T=10,000G$ 、 $1G=0.1m$ （ミリ）T）。わが国付近の地磁気の強さは、約0.5G（ $50\mu T$ ）程度だといわれています。

※ m（ミリ）= 10^{-3} （1000分の1）
μ（マイクロ）= 10^{-6} （100万分の1）



私たちは、地球の磁界の中で生活しているのね。

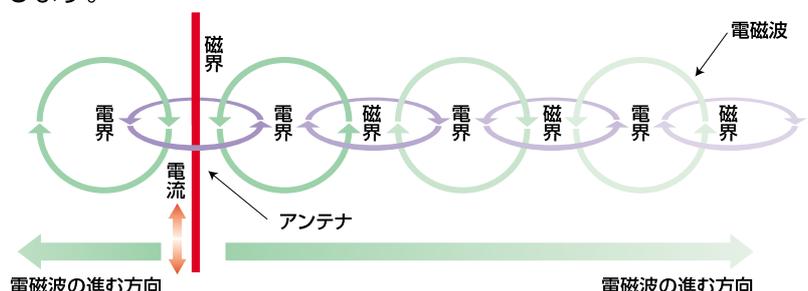


電界と磁界を総称して「電磁界」といいます。電磁界は、電磁場とも呼ばれます。

● 電磁波は、こうして生まれます。

金属などの導体に電流が流れると、そのまわりに磁界が発生します。電流の向きが交互に変わると、磁界の強さが変わり、それにより新たに電界が発生し、また新たに磁界が発生します。このように、電界と磁界が交互に発生しながら空間を伝わっていく波のことを「電磁波」といい、光と同じ速さ（秒速30万km）で進みます。電磁波の強さは、電界強度や磁界強度のほか「電力密度（電力束密度）」で表され、 W/m^2 （ワット毎平方メートル）などが用いられます。また逆に、導体が電磁波中に存在すると、電界と磁界の働きによってその導体には電流（誘導電流）が生じます。

このように、電流を流すことで電磁波を発生させたり、空間を伝わる電磁波から電流を生じさせたりする導体（装置）のことをアンテナと呼びます。



● 電磁波には、波の性質があります。

波が1秒間に振動する回数を「周波数」といい、Hz(ヘルツ)という単位が用いられます。例えば、1秒間に300万回振動する電磁波の周波数は3M(メガ)Hzです。波の山(谷)から次の山(谷)までの長さのことを「波長」といいます。波長は周波数と反比例の関係にあり、周波数が高くなると波長は短くなります。例えば、周波数が3M(メガ)Hzのときの波長は100m、周波数が3G(ギガ)Hzのときの波長は0.1mです。電磁波には、物体にぶつかって向きを変える性質(反射)や、物体の裏側に回り込む性質(回折)、電磁波同士が重ね合わさって高さに変化する性質(干渉)など、波の性質があります。また、電磁波の強さ(電力密度)は、アンテナからの距離が2倍になれば1/4に、3倍になれば1/9にというようにアンテナから遠ざかるにつれて急激に弱まっています。

電磁波はアンテナから少し離れば、ぐ〜んと弱くなるんだね。



● 電磁波は、電離放射線と非電離放射線に分けられます。

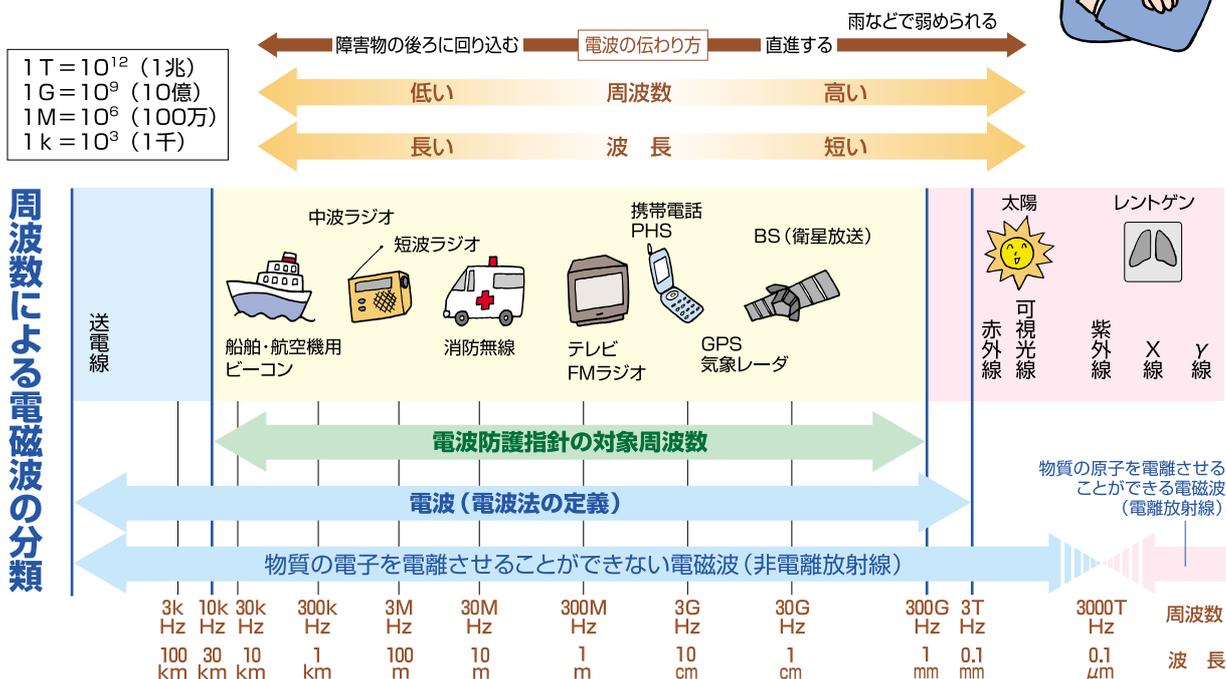
電磁波は周波数によって性質が異なり、大きく「電離放射線」と「非電離放射線」の2種類に分けられます。「電離放射線」は、通常、放射線と呼ばれ、病気の診断・治療などに使われているX(エックス)線やγ(ガンマ)線がこれに含まれます。電離放射線は周波数が非常に高く、高いエネルギーを持つことから、原子や分子から電子をはぎとる作用(電離作用)を引き起こします。生物が一度に大量の電離放射線にばく露され(さらされ)たり、小量を長期間ばく露されたりすると、電離作用によって遺伝子が傷つけられ、それが蓄積することにより細胞ががん化すると考えられています。

電離放射線よりも周波数が低く、電離作用を引き起こさない電磁波は「非電離放射線」と呼ばれます。これにはさまざまな色に見える光(可視光線)や、あたると暖かく感じる赤外線、通信や放送に用いられる電波が含まれます。紫外線は電離放射線と非電離放射線の境界にあり、そのうち周波数の高いものは、電離作用を引き起こします。

● 電波は、電磁波の一種です。

電磁波のうち周波数が3T(テラ)Hz以下のものを「電波」といい、わが国の電波法に規定されています。電波の性質も周波数によって異なり、地球の上層にある電離層で反射しやすいものや、雨や水蒸気に吸収されやすいものなどがあります。電波はそのような性質の違いや特徴が利用され、通信や放送だけでなくGPSや気象レーダー、電子レンジ、ワイヤレスICカードシステムなど、さまざまな用途に使われています。

3THzまでの周波数の電磁波を「電波」と呼ぶんだ。



注: この冊子では、電磁波のうち通信や放送などで使用される電波による健康への影響などについて解説していますが、世界保健機関(WHO)等の国際的な検討の場では超低周波の電磁界も対象に含めるため、通常「電波(Radio Wave)」よりも「電磁界(EMF:ElectroMagnetic Fields)」が使われています。このため、これ以降は「電波」と「電磁界」を特に区別せずに用いることとします。

電波が生物に及ぼす作用には、「刺激作用」と「熱作用」があります。

[生物と電波]



50年以上も蓄積してきた研究成果があります。

電波は電離放射線とは違い、電離作用を引き起こしません。このため電波と電離放射線とは、生物に及ぼす影響が全く異なります。電波が生物に及ぼす影響については、これまで50年以上にわたって世界各国で研究が行われてきました。現在その膨大な研究成果から、生物が非常に強い電波にばく露されると「刺激作用」や「熱作用」が生じることや、どのくらいの電波にばく露されるとそれらの作用が生じるのかなどが明らかになっています。

電波の生物への影響について、これまでにたくさんの研究の蓄積があるんだね。



刺激作用とは

電線などの導体が電波にばく露されると、その導体には誘導電流が生じます(2ページ参照)。生物も電波にばく露されると、微量ながら電波の影響により電流が生じます。また、生物への直接の影響ではありませんが、電波による誘導電流が生じている導体に触れると、その部分に電流(接触電流)が流れます。生物に流れる電流の大きさは、周波数や生物の大きさ、形、電気的な特性などによって変わりますが、非常に強い電波にばく露されて電流の大きさがある一定量を超えると、神経や筋の活動に影響を与え、血流の変化などを引き起こすことがあるといわれています。このような作用を「刺激作用」といい、比較的低い周波数の領域で起こります。

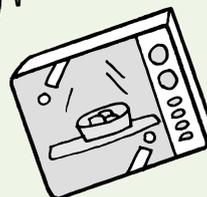


熱作用とは

電波が生物にあたると、一部は体内に吸収されてそのエネルギー(電力×時間)が熱となります。非常に強い電波の場合には、発熱量も大きくなり体温が上昇します。このように体温が上昇したことで起こる作用を「熱作用」といい、約100kHz以上の周波数の領域で起こります。これまで行われてきた動物実験の結果から、熱作用は体温上昇によるストレスから、動物の行動パターンを変化させ、その変化は動物の種類や電波のあて方などの条件によらず、全身における電波の吸収量がある一定量を超えると生じることが分かっています。このため熱作用の評価には、SAR^{*}(比吸収率)で表される体内への電力の吸収量が指標として用いられます。SARを全身にわたって平均したものを「全身平均SAR」、身体の任意の組織10gにわたって平均したものを「局所SAR」といい、どちらもW/kg(ワット毎キログラム)という単位が用いられます。

熱ストレスにより動物の行動パターンに変化が現れる閾値^{いきち}(限界値)は、動物の種類によらず全身平均SARが約4W/kgであることが実験の結果から明らかになっています。これは、約1℃の体温上昇に相当します。人間や動物がそれ以上の全身平均SARとなるような電波にばく露されると、体温上昇によりストレスが発生するなど、有害な影響が現れる可能性があります。

電子レンジは、電波の熱作用を利用してるわけね。



^{*}SAR : Specific Absorption Rate (比吸収率)。生物が電波にばく露されることによって、単位質量の組織に単位時間に吸収されるエネルギー量。

わが国では電波防護指針を定め、 制度化しています。 [わが国の取組み]



電波防護指針が策定されています。

日常生活において浴びる電波は非常に弱く、刺激作用や熱作用を及ぼすようなレベルではありません。しかし今後さまざまな分野で電波の利用が進み、強い電波を浴びる状況が現れるかもしれません。さらに電波は目に見えないため、アンテナが設置されている大きな鉄塔を見て不安を抱くことがあるかもしれません。このような背景から、わが国では「電波防護指針」を策定し、電波が人体に好ましくない影響を及ぼさない安全な状況であるか否かの判断をする際の基本的な考え方や、それに基づく基準値などを示すとともに、この指針に基づく規制を導入しています。なお電波による影響でも、無線通信への混信や医用機器、電気・電子機器などに及ぼす影響（干渉）は、生物に及ぼすメカニズムとは全く異なるため、電波防護指針の対象としていません。これらは、電磁両立性（EMC）の観点から、検討が別に行われています。



電波防護指針には、十分な安全率が適用されています。

わが国の電波防護指針は、「基礎指針」と「管理指針」からなります。基礎指針は、電波防護指針の考え方の根拠として位置づけられるもので、刺激作用と熱作用の閾値をもとに、SARなどの生物への影響に直接関連づけられる物理量で定められています。例えば、熱作用により人体に有害な影響が及ぼされるのは、全身平均SARが約4W/kg以上であることから、10倍の安全率を考慮して全身平均SARの基準値を0.4W/kgとしています。

基礎指針は体内に生じる物理量で示されるため、直接測定することは困難です。それに対して管理指針は、基礎指針に対応する測定可能な物理量で定められており、「電磁界強度指針」や「局所吸収指針」などから構成されます。電磁界強度指針では、全身平均SARなどの基準値の代わりに、全身が電波に均一にばく露され、全身での電波の吸収が最大となる条件を仮定して換算した電波の強さ（電界強度、磁界強度、電力密度）を基準値として定めています。したがって、電磁界強度指針を満足していれば基礎指針を満足すると判断できます。また、一般環境の基準値（公衆に対する基準値）は、全身平均SARが0.4W/kgとなるような電波の強さを推定し、そこからさらに5倍の安全率が適用されて定められています。

電波の強さ（平均時間6分間）の基準値（一般環境）

※ fはMHzを単位とする周波数

周波数 f	電界強度 E[V/m]	磁界強度 H[A/m]	電力密度 S[mW/cm ²]
10kHz - 30kHz	275	72.8	
30kHz - 3MHz	275	2.18 f ⁻¹	
3MHz - 30MHz	824 f ⁻¹	2.18 f ⁻¹	
30MHz - 300MHz	27.5	0.0728	0.2
300MHz - 1.5GHz	1.585 f ^{1/2}	f ^{1/2} /237.8	f/1500
1.5GHz - 300GHz	61.4	0.163	1

局所吸収指針では、電波のエネルギーが身体の局所に集中して吸収されるような場合における基準値を定めています。一般環境の基準値（公衆に対する基準値）は、局所SARで2W/kg（手足は4W/kg）と定められています。この値は、電磁界強度指針と同様の安全率が適用されています。

このように、電波防護指針は十分な安全率が適用されているので、この指針に示される数値を少し超えたからといって、それだけで直ちに人体に影響があるというものではありません。また、これは国際的なガイドラインと同等であり、世界保健機関（WHO）はこのガイドラインを支持しています。



電波防護指針の制度化

わが国では、より安全により安心して電波を利用するために、電波防護のための規制を導入しています。例えば放送局のように、遠くの場所に設置される無線局については、電磁界強度指針の一般環境の基準値を適用し、その値を超える場所に一般の人々が簡単に入出入りすることができないように、柵などを設けることを電波法令で義務づけています。また携帯電話端末のように、頭のすぐそばで使用される無線局については、局所吸収指針の一般環境の基準値(2W/kg)を適用し、これを遵守することを電波法令で義務づけています。

代表的な無線局の基準値を超える範囲の例

※は基本的な算出式で計算した例です。

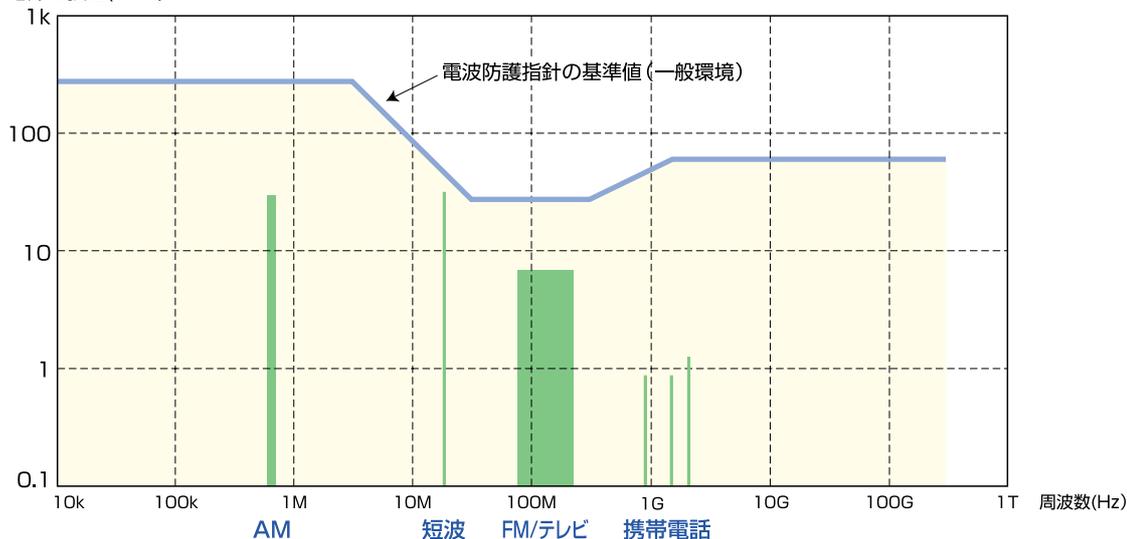
局種	基準値を超えるおそれのある範囲
携帯電話基地局 (900MHz帯、1.92W)	アンテナから指向方向に0.51m以内 アンテナから上に1.03m※以内 アンテナから下に1.03m※以内
携帯電話基地局 (2.1GHz帯、360W)	アンテナから指向方向に0.60m以内 アンテナから上に1.46m※以内 アンテナから下に1.46m※以内
PHS基地局 (1.9GHz帯、2W)	アンテナから0.03m以内(垂直コリニアレー) アンテナから0.20m※以内(パッチアンテナ)

局種	基準値を超えるおそれのある範囲
AM放送 (594kHz、300kW)	アンテナから15m以内
短波放送 (17.9MHz、300kWカーテンアンテナ)	アンテナから前方55m以内
FM放送 (ERP 44kW)	アンテナから27m以内
TV放送 (VHF、ERP85kW) (UHF、ERP110kW)	アンテナから28m以内(VHF) アンテナから23m以内(UHF)

注:平成10年(1998年)11月電気通信技術審議会答申による(一部除く)

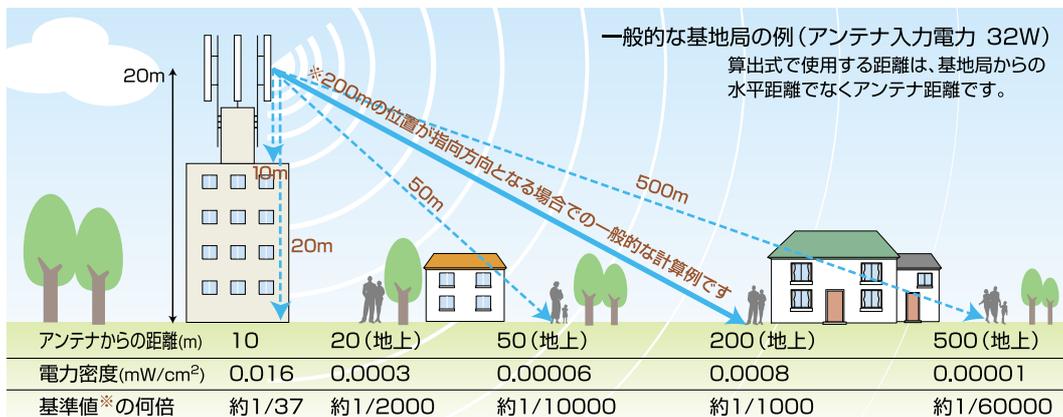
無線局のアンテナから発射される電波(電界)の強さの例

電界の強さ(V/m)



出典:郵政省「電波利用施設の周辺における電磁環境に関する研究会報告」(1987年7月)
携帯電話については、高さ40mのアンテナから200m離れた地点における電界の強さを基本的な算出式で計算した例です。
(基地局の出力:900MHz帯および1.5GHz帯 32W、2.1GHz帯 60W)。基本的な算出式では、十分に大きめの値が見積もられています。

デジタル携帯電話基地局のアンテナから発射される電波の地上での電力密度の例



携帯電話基地局のアンテナは、ある特定の方向(図の例では、アンテナから200m先の地点)に電波を発射しており、真下にはあまり電波を発射していません。建物の内部では、電波は壁や屋根によって吸収・反射されるので、電波の強さは表に示した値をはるかに下回ります。

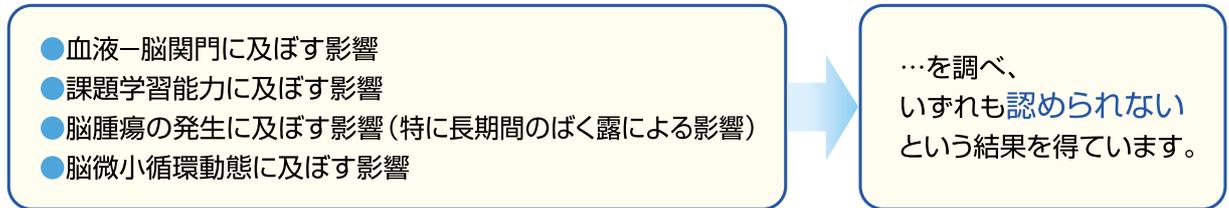


安全で安心な電波の利用に向けて、 生体電磁環境研究推進委員会を発足。

わが国をはじめとして世界中で行われてきた研究では、電波防護指針に示される基準値に満たない電波が健康に悪影響を及ぼすという証拠は見つかっていません。このため、WHOをはじめとした世界各国は、このような基準値を満足すれば安全上の問題はないとの認識を表明しています。しかしその一方で研究結果が十分に得られていない部分もあり、健康リスクに対してより正しい判断を下すため、WHOを中心として世界中で研究が進められています。

総務省では、電波による健康への影響について評価を行い、電波防護指針の根拠となる科学的データの信頼性の向上を図るため、生体電磁環境研究推進委員会を開催しています。この委員会では、医学・生物学の専門家と、電波のばく露レベルを高精度に評価する工学の専門家による密接な連携のもと、WHOと協調しながら各種の研究を行っています。

これまで携帯電話端末などの電波について、



また、平成13年には、

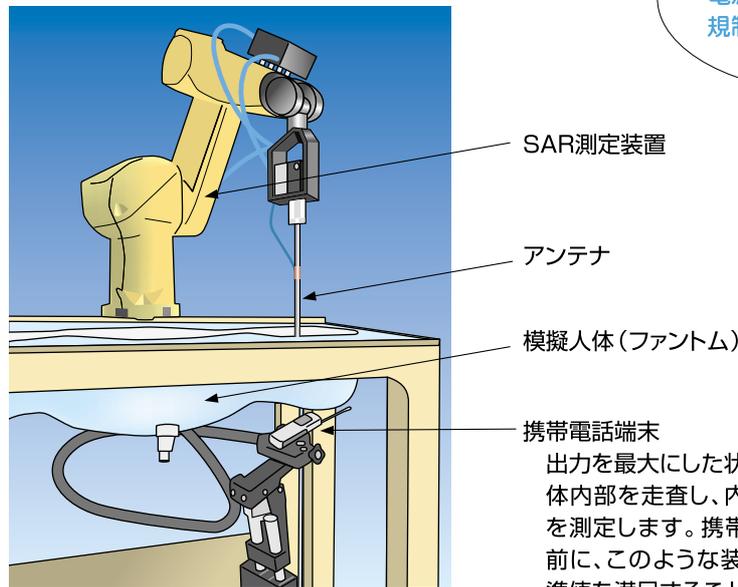
- 電波防護指針に示される基準値を超えない強さの電波により、健康に悪影響を及ぼすという確固たる証拠は認められないこと
- 電波防護指針に示される基準値を直ちに変更する必要はないこと

などを内容とする中間報告を取りまとめました。

現在は睡眠、免疫機能、脳(運動野、感覚野)、眼への影響を調べるための動物実験や、電波の影響メカニズムを解明するための細胞実験、携帯電話端末の使用と脳腫瘍との関係を調査するための疫学調査などを行っています。生体電磁環境研究推進委員会では、今後、科学的に裏づけされた新しい根拠が示された場合などには、電波防護指針の見直しについて提言を行うこととしています。



携帯電話端末のSARの測定の様子



WHOを中心に、世界中で電波と健康についての研究が行われています。 [国際的な取組み]



わが国を含む世界54カ国が参加している WHO（世界保健機関）国際電磁界プロジェクト

国際電磁界プロジェクト

WHOは、電波の発生源が多様化・拡大する中で、電波が健康に及ぼす影響に対する公衆の高い関心に応えるため、1996年に国際電磁界プロジェクトを発足させました。現在、国際がん研究機関（IARC）や国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）などの国際機関および、わが国をはじめとする54カ国がこのプロジェクトに参加しています。このプロジェクトでは、科学的文献の再検討や、重点的研究の推奨、電磁界リスクに関する情報提供、リスク評価などを行い、最終的に環境保健基準として取りまとめることとしています。環境保健基準は、静的電磁界（0Hz）および送電線や家電製品などから発生する超低周波電磁界（0Hz～300Hz）については2005年頃に、テレビやラジオ、携帯電話などに使われる無線周波の電磁界（300Hz～300GHz）については2007年頃に発刊される予定です。



世界保健機関（WHO）
国際電磁界プロジェクト
<http://www.who.int/peh-emf/en/>

研究の推進

国際電磁界プロジェクトでは、電波の健康への影響に関する研究課題の定期的な見直しや改善を行っています。2003年6月には無線通信に用いられる電波について、最優先に行われるべき研究課題がまとめられ、その中で、研究者はプロジェクトに示された課題に対し、最優先に取り組むべきであることや、政府機関などが協調して課題に取り組むべきであることが提言されました。総務省の生体電磁環境研究推進委員会でも、この提言を踏まえて研究を進めています。

予防の枠組み

諸外国の中には、科学的な不確実性が存在する健康問題に対して公衆が持つ関心に応えるために、「慎重なる回避」や「予防原則」などの用心を促すことを目的とした政策をとっている国もあります。「慎重なる回避」は、もともと商用周波電磁界（50Hz/60Hz）のリスク管理施策の中で使われた言葉で、「慎重」とは「（社会的に許容可能な）控えめな費用の範囲内で回避活動をとること」を意味しています。言い換えれば、いたずらに規制値を厳しくして、費用に関係なくそれを達成させることを意図しているものではありません。「予防原則」は、科学的な不確実性が大きな場合のリスクに対処するために適用される政策ですが、それ自体まだ明確な定義がありません。

国際電磁界プロジェクトでは、2003年2月にルクセンブルクで開催された会合などを通じて、予防原則の適用のための枠組みについて検討を行ってきました。現在公開されている草案によれば、予防の枠組みは電波に限らず、物理的、化学的、生物学的な作用因子（物質）へのばく露を減らすための選択肢をつくる方法や、考慮されるリスクに最も適切な選択肢を評価・選択する方法などを提供するものです。現在予防原則の名の下に、科学的根拠に基づく基準値に対しさらに大きな安全係数を加えている国もありますが、その草案には、基準値を勝手に下げるために予防原則を用いてはならないこと、すでに確立されたガイドラインの科学的根拠をゆがめてはならないことが重要であることなどが、記載されています。

WHOの主な見解

- 国際的なガイドラインを下回る強さの電波により、健康に悪影響が発生する証拠はない。
- 携帯電話端末および携帯電話基地局から放射される電波のばく露により、がんが誘発されたり、促進されたりすることは考えにくい。その他の影響（脳の活動、反応時間、睡眠パターンの変化等）についても、健康への明らかな重大な影響はない。

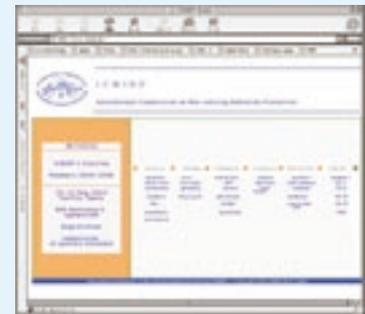
世界的に「電波が健康にどう影響するか」の研究が進められていて、その中心はWHOにあるんだよ。



国際的な電波防護ガイドラインを策定している国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP)

ICNIRPは、WHOや国際労働機関 (ILO) などの国際機関と協力する中立の非政府組織で、非電離放射線に対する人体防護ガイドラインの勧告と関連する科学的な情報の提供を主要な役割とし、1992年に設立されました。同委員会では、1998年に、それまでの科学的文献を徹底的に検討し、国際的なガイドラインとして「時間変化する電界、磁界及び電磁界へのばく露制限のためのガイドライン (300GHzまで)」を作成しました。このガイドラインはわが国の電波防護指針と同等のもので、世界各国で使用されています。ICNIRPは今後、WHOより発刊される環境保健基準の結果を受けて、ガイドラインの改訂を行う予定です。

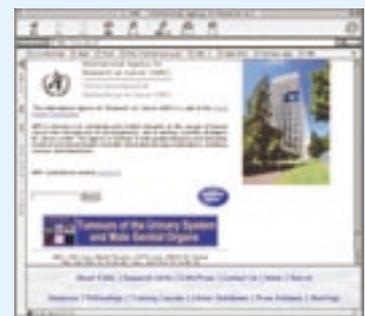
国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP)
<http://www.icnirp.de/>



電界、磁界の発がん性に対する国際がん研究機関 (IARC) の見解

IARCは、WHOのがん研究の専門機関です。1969年にヒトへの化学物質の発がん性評価を行うために発足し、現在では放射線やウイルスなどの化学物質でないものについても評価の対象としています。2001年6月には、静的および超低周波 (商用周波を含む) の電磁界に対する発がん性評価を行い、その結果、超低周波磁界は「グループ2B」と分類されました。これは、発がん性を分類する3つの分類のうち最も弱いものです。電波についてはIARCが中心となって、現在わが国を含む世界13カ国で大規模な疫学調査が実施されており、その結果をもとに2005年頃に発がん性評価が行われる予定です。

国際がん研究機関 (IARC)
<http://www.iarc.fr/>



IARCによる発がん性の評価の例

分類及び分類基準	既存分類結果例
グループ1 ●発がん性がある ヒトへの発がん性を示す十分な証拠がある場合に用いる	コールタール、カドミウム、ダイオキシン、たばこ、アルコール飲料、X線、太陽光
グループ2A ●おそらく発がん性がある ヒトへの発がん性を示す証拠は限定的ではあるが、動物への発がん性を示す十分な証拠がある場合に用いる	PCB、ホルムアルデヒド、ディーゼルエンジン排ガス、紫外線、太陽灯
グループ2B ●発がん性があるかもしれない ヒトへの発がん性を示す証拠が限定的であり、動物実験での発がん性に対して十分な証拠がない場合に用いる	クロロホルム、鉛、コーヒー、ガソリン、漬物、ガソリンエンジン排ガス、 超低周波磁界

電波の人体への影響について、よくある質問をまとめました。 [電波へのQ&A]

Q1 新聞や雑誌などで、ごくわずかな電波でも健康に悪影響があるという記事をよく見かけますが、それは本当ですか？

A

熱作用(4ページ参照)が生じない弱いばく露レベルであっても、健康への悪影響を示唆する研究報告があることは確かですが、現在まで実験で再現されたものはなく、証拠として認められていません。WHOも国際的なガイドラインに示される基準値以下のばく露レベルで、健康への悪影響を示した研究はないという見解を公表しています。

健康への悪影響を示唆する研究報告の中には、実験の条件、特に電波のばく露条件に厳密さを欠いていたと考えられるものもあります。このため、総務省の生体電磁環境研究推進委員会では、特に電波のばく露条件の設定に留意して追試も行っています。例えば、脳平均SARが7.5W/kgのとき血液-脳関門に影響があったという1997年のFritze(ドイツ)らによる報告に対して、被験動物の全身へのばく露レベルが小さくなるように工夫して実験を行った結果、電波による影響は認められませんでした。Fritzeらの実験では、全身平均SARが4.2W/kgと、熱作用の閾値である全身平均SAR約4W/kgを超えていたため、全身加熱による深部体温の上昇により影響が生じたと考えられます。

Q2 人体への影響がまだ完全には解明されていない現状では、電波の利用が進むことに不安を感じます。特に、子どもはより大きな影響を受けるような気がして心配です。電波の安全性が証明されるまで、より厳しい規制を導入するなどの対策をとるべきではないですか？

A

国際的なガイドラインには、わが国の電波防護指針と同様に公衆のばく露について、約50倍の安全率が適用されています。この安全率には、正確に決定するための厳密な根拠はないとしながらも、虚弱者、高齢者、乳幼児、病人、熱への耐性が低下するような投薬を受けている人などが考慮されています。WHOでは、国際的なガイドラインはすべての人々を保護するためにつくられたことなどの見解を示すとともに、最終的な結論として環境保健基準が発表されるまでの間は、このような健康を基準としたガイドラインを遵守することを推奨し、さらに大きな安全係数を勝手に加えることで、ガイドラインの持つ科学的根拠を覆すべきでないことを指摘しています。

これらを考慮すると、電波防護指針に基づく規制を導入しているわが国では、より厳しい規制とすることは適当ではないと考えられます。しかしもしそれでも心配なら、通信時間を抑えたり、ハンズフリー機器を使ったり、子どもの寝る場所を電波の届きにくい場所に移動したりするなど、各個人がそれぞれの事情に応じて適切と思う対策を選択することが適当と考えられます。WHOでも、国の機関が行政的観点からこれらの予防的対策を推奨すべきではないが、各個人のリスク認知に応じて対策がとられるのならばそれは適切と考えられるという見解を示しています。

Q3 少しでも健康への影響が小さくなるよう、携帯電話端末をSARが小さなものに買い換えようと思うのですが…

A

携帯電話端末は、電波防護指針を遵守するように法令で義務づけられていますので、市販されている**端末はすべて安心して使用**することができます(7ページ参照)。

端末ごとの局所SARは、事業者のホームページなどで見ることはできますが、その値は、電波の出力を最大にして測定されたものです。通常、端末は、基地局と通信するために必要なだけの電波を出力するよう制御する仕組みになっていて、通信の状態が良好なときには、電波の出力が最大時の約1/100以下になることもあります。通信の状態によって電波の強さは大きく変わり、公表されている局所SARが大きな端末は、それが小さな端末と比較していつも強い電波を出しているわけではありません。

携帯電話の電波の強さは、通信状態によって変わるって知ってた!?



端末は、通信状態の良いところでは出力を弱くする

電波の健康への影響を知るためのリンク集



総務省

電波利用ホームページ:

「電波環境の保護」

<http://www.tele.soumu.go.jp/j/ele/index.htm>

世界保健機関 (WHO) 国際電磁界プロジェクト

国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP)

国際がん研究機関 (IARC)

社団法人 電波産業会 (ARIB) 電磁環境委員会

<http://www.who.int/peh-emf/en/>

<http://www.icnirp.de/>

<http://www.iarc.fr/>

<http://www.arib.or.jp/>

ご照会等は、総務省または お近くの各総合通信局へ

総務省 総合通信基盤局

電波部電波環境課

TEL:03-5253-5907

名称			電話番号
北海道総合通信局	電波監理部調査課	北海道	TEL:011-700-5076
東北総合通信局	電波監理部調査課	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県	TEL:022-221-0634
関東総合通信局	電波監理部調査第二課	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県	TEL:03-5562-7557
信越総合通信局	無線通信部監視調査課	新潟県、長野県	TEL:026-234-9976
北陸総合通信局	無線通信部監視調査課	富山県、石川県、福井県	TEL:076-233-4441
東海総合通信局	電波監理部調査課	岐阜県、静岡県、愛知県、三重県	TEL:052-971-9107
近畿総合通信局	電波監理部調査第二課	滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県	TEL:06-6942-8533
中国総合通信局	電波監理部調査課	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県	TEL:082-222-3333
四国総合通信局	電波監理部監視調査課	徳島県、香川県、愛媛県、高知県	TEL:089-936-5051
九州総合通信局	電波監理部調査課	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県	TEL:096-368-8654
沖縄総合通信事務所	監視調査課	沖縄県	TEL:098-865-2309

正確に知って、つきあえば、
電波は楽しい友達になるよ。

