



ME室だより

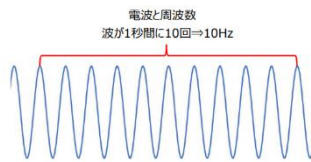
最近、スマートフォンを含めた携帯電話端末の電波が医療機器に影響を与えるという話を聞くことがあります。そのことについて簡単に説明したいと思います。

まず、電波って何？

電波は電磁波の一種です。電磁波は、周波数により赤外線や可視光線、紫外線や放射線(X線やガンマ線)とよばれ区分されています。このうち、3THz(テラヘルツ)以下のものが、定義され電波と呼んでいます。

電波は「見たり、聞いたり、触れたり」することはできませんが、携帯電話やテレビ、無線LAN等、日常生活で多く利用されています。

電波の波の数を周波数と呼び、単位はHz(ヘルツ)です。電波が1秒間に波打つ回数が10回の場合10Hzとなります。また、1000Hzは1kHz(キロヘルツ)、1000kHzは1MHz(メガヘルツ)、1000MHzは1GHz(ギガヘルツ)と



のように表現します。電波は、木やガラスのように電気を通しにくい性質のものは通り抜けますが、金属のように電気を通しやすい性質のものには反射・吸収されます。また、同じ周波数帯の電波を利用している機器等が近くにあると電波干渉が起きることがあります。

電波を利用している身近な機器

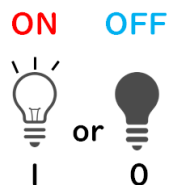


何が問題？

電波は同じ周波数の波が同一空間で混在・衝突していると、影響を与え合い、通信障害などを起こす可能性があります。これを電波干渉といいます。また、電磁干渉は、電気機器のケーブルや電子部品が電磁波を拾って、機器内部に余分な電圧(ノイズ)を発生させることによって起きます。

医療機器で電子回路によるデジタル制御を行っているものは、一定幅の電圧変化が表す0と1の数字の並びによって、各部品に特定の指令を送っています。ところが、ここに携帯電話が発する電磁波によるノイズが加わると、0と1の数字列が変化して、指令内容そのものが変わってしまうことがあります。通常は、自動的なエラーチェックに引っかかるので問題は生じることはないですが、いくつかの偶然が重なって誤作動が引き起こされることも皆無ではありません。

例えば、ペースメーカーを挿入している患者が電話で通話中に動悸を感じ、調査を行ったら携帯の通話電波により誤作動していた事例や、携帯電話端末を輸液ポンプの直近で使用したところ、アラームが発生し、ポンプの作動が停止した事例もあります。



どう対策すればいい？

医療機器は、そのほとんどが電子回路を内蔵した精密機器であるため弱い電波でも間近で使用するとこれらの機器に影響を与える場合があります。医療機器そのものにも電波の影響を受けにくくするための対策がとられています。が、万全ではありません。

携帯電話の電波は端末から離れるにつれて弱くなるため、医療機器から一定の距離（離隔距離）を確保する必要があります。

その目安は1mとされていますが、それも確実とは言い切れないのが現状です。

施設により、エリアごとの携帯電話端末使用ルール設定を行い周知・掲示することが大切です。

医療機関利用者への周知の方法として、

- ・患者の入院時等に口頭及び配布物等により丁寧に説明を行うとともに、医療機関内各エリアの目につきやすい場所に使用ルールの内容について分かりやすい掲示をする。

- ・掲示には、通話等についての使用ルールとそれ以外のメール・WEB閲覧等の使用ルールの区別をそれぞれ分かりやすく表示する。

【参考事例：エリアごとの携帯電話端末使用ルール設定】

場所	通話等	メール・Web等	エリアごとの留意事項
(1) 食堂・待合室・廊下・エレベーターホール等	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医用電気機器からは設定された離隔距離以上離すこと ・ 使用が制限されるエリアに隣接する場合は、必要に応じ、使用が制限される ・ 歩きながらの使用は危険であり、控えること
(2) 病室等	△※12	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医用電気機器からは設定された離隔距離以上離すこと ・ 多人数病室では、通話等を制限するなどのマナーの観点からの配慮が必要
(3) 診察室	×	△ (電源を切る必要はない)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電源を切る必要はない（ただし、医用電気機器からは設定された離隔距離以上離すこと） ・ 診察の妨げ、他の患者の迷惑にならないよう、使用を控えるなどの配慮が必要
(4) 手術室、集中治療室（ICU等）、検査室、治療室等	×	×	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用しないだけでなく、電源を切る（または電波を発射しないモードとする）こと
(5) 携帯電話使用コーナー等	○	○	

医療従事者や関係業者については、率先してルールを遵守することが求められます。コロナ禍で院内でもデジタル面会やWeb会議などで携帯端末の利用が増えています。正しい知識で安全に利用を行ってください。

< 掲示の参考事例 >



使用可能エリア

- ・ 医用電気機器からは1m以上離してください。
- ・ 通話もメール・Web等も可能です。



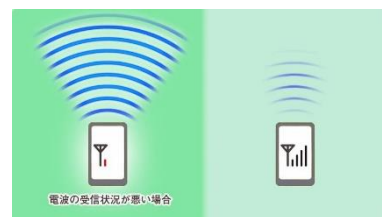
通話禁止エリア

- ・ 医用電気機器からは1m以上離してください。
- ・ メール・Web等は可能ですが通話はご遠慮ください。

通話禁止
メール・Web等可



携帯電源 OFFエリア



また、携帯電話というのは、圏外や支局を探している状態だと、出力が高くなってしまいます。病院内の電波状況が悪い場合は、屋内アンテナなどで改善すると、携帯電話の出力も下がり、無線を使う医療機器への影響もあまり出なくなるということになります。

