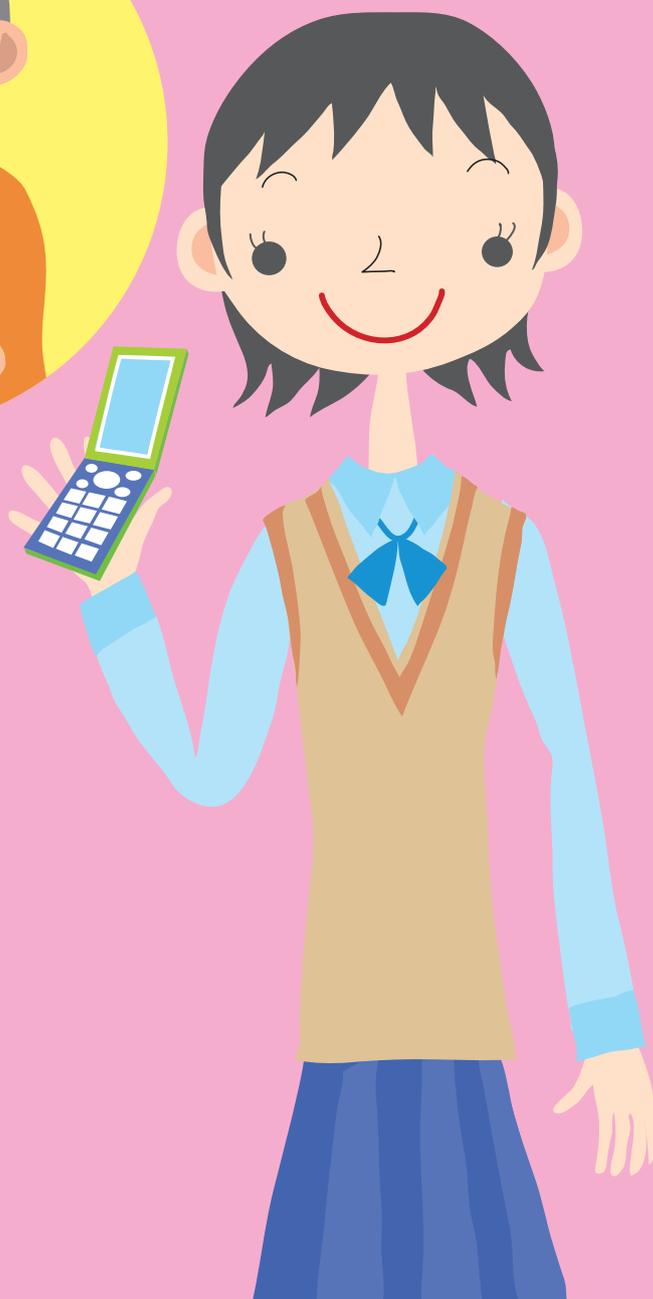
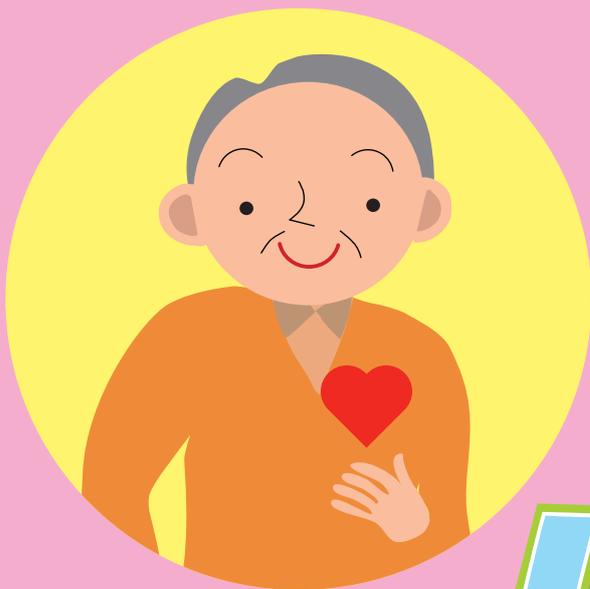


電波と安心な暮らし

# 電波が植込み型医療機器に およぼす影響

[携帯電話・PHS端末] 編



実はここにも

総務省

Ministry of Internal Affairs and Communications

# 電波ってなに？



## わたしたちの生活に欠かせない電波のことを わかりやすくご説明します

イタリアの発明家マルコーニが電波による無線通信に初めて成功したのが1895年。  
以来、電波は通信をはじめ、さまざまな分野に利用されています。  
そんな誰でも知っている電波ですが、  
そもそも電波とはどういうものなのでしょう？



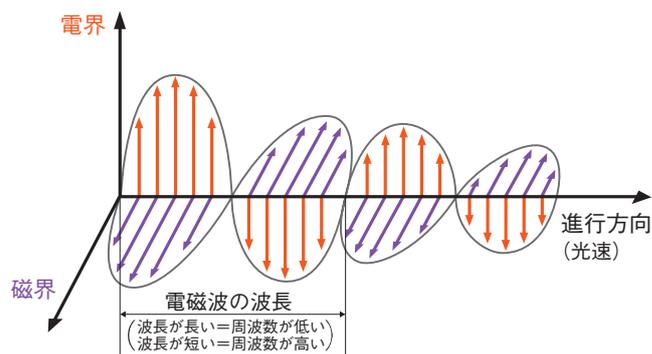
### ● 電波の性質

## 電波は光の速さで空間を伝わる電磁波

電波は電界と磁界が互いに影響し合いながら空間を伝わる「電磁波」です。電磁波には波の性質があり、波が1秒間に振動する回数を周波数といい、電波は「周波数300万MHz(メガヘルツ)以下の電磁波」と定義されています。

実は「光」も電磁波の一種で、電波は光と同じ1秒間に30万Kmという超高速で伝わります。この速さは「1秒間に地球を7周半」という比喻でよく表現されていますね。

この電波がアンテナなどから放射されて空間を伝わっていくわけですが、電波の強さはアンテナから離れるにつれて急激に弱くなります(アンテナからの距離が2倍になると電波の強さは1/4になります)。



### ● 電波の役割や用途

## 電波は今日の生活に欠かせない メッセンジャー

電波には音声や映像などの情報を乗せることができますから、通信や放送に利用されてきました。テレビやラジオはもちろん、携帯電話やPHSなど、すべて電波を利用して情報を送受信しているものです。また、通信や放送などのコミュニケーションの媒体としてだけでなく、電子レンジ、蛍光灯、MRIなどの医療機器、ETCシステム、無線ICカード自動改札、気象レーダー、GPSなどに幅広く使われています。

電波はまさに、わたしたちの生活はもちろん、現代社会のインフラ構築に欠くことのできない存在であるといえるでしょう。





携帯電話  
PHS 端末編

# 植込み型医療機器とは？

植込み型医療機器のしくみや特徴などをご説明します。

植込み型医療機器は実際に体内に植込んで作動させる医療機器で、

代表的なものが植込み型心臓のペースメーカーなどです。

電波が植込み型医療機器に与える影響の可能性を考えるために、

まずここでは植込み型医療機器のしくみなどをご説明しましょう。

## ● 植込み型医療機器とは 精密に作られた高精度の電子機器

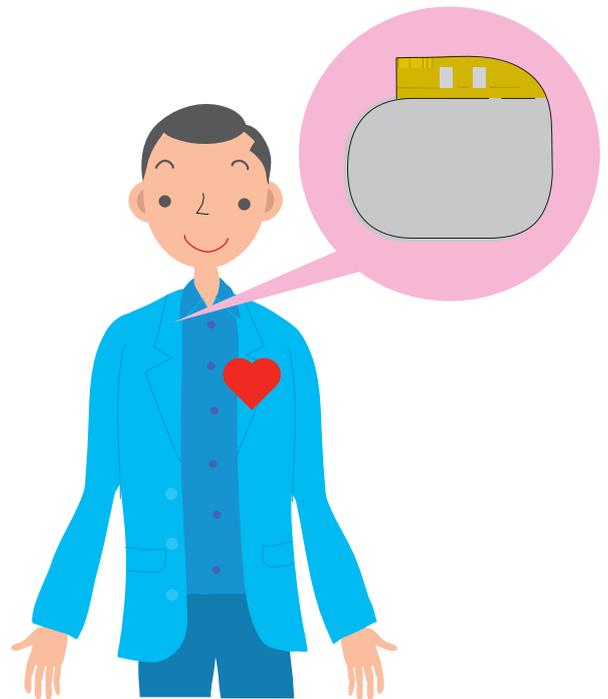
植込み型医療機器は体内に植込むため小型に設計されており、精度の高い動作を要求される電子機器です。主なものとして、「植込み型心臓ペースメーカー」と「植込み型除細動器」があります。

### ■ 植込み型心臓ペースメーカー

心拍が極端に遅くなる、抜けるなどの不整脈に対して心臓に電氣的刺激を与え、心拍を正常に保つ目的で使用される医療機器です。

### ■ 植込み型除細動器

心拍が極端に早くなる不整脈に対して心臓に電氣的ショックを与え、不整脈を停止させる目的で使用される医療機器です。



## 植込み型医療機器装着者は 外見ではまったくわかりません

機器は体内に植込まれていますので、装着者を外見だけで見分けることはできません。心臓に疾患を抱えている方でも、植込み型医療機器を装着することにより、安心して日常生活を送ることができるのです。ですから、通勤や通学の途中、人の多い商業施設など、あらゆる場所で植込み型医療機器を装着された方が近くにいるという可能性があります。



# 携帯電話端末と 植込み型医療機器



## 電波は植込み型医療機器に

このような影響を与える可能性があります。

携帯電話端末の電波が、植込み型医療機器などの電子機器に対してどのような影響を与える可能性があるのか、ご説明します。

### ● 電波が与える影響

#### 正常な作動をさまたげる可能性

電波利用機器から発せられる電波はそのエネルギーが強い場合、他の電子機器の動作に影響を与えることがあります。携帯電話端末から発射される電波は弱いものですが、至近距離の場合、植込み型医療機器の誤動作を引き起こす可能性がゼロであると言い切ることはできません。植込み型医療機器が誤動作を起こしてしまうと、その装着者の健康に悪影響が生じる可能性がありますので、携帯電話端末の利用者、植込み型医療機器の装着者、双方がその可能性があることを知り、その影響の防止に努める必要があります。



#### 植込み型心臓ペースメーカなどに 起こり得る影響

携帯電話端末が植込み型心臓ペースメーカに極めて接近した場合、以下のような誤動作を起こす可能性があるといわれています。

- ペースメーカからの出力が抑制され、必要とされる心臓への電氣的刺激が行われなくなる
- 心臓の自発的な心拍に関わらず不要な心臓への電氣的刺激を行う



# 植込み型医療機器と 携帯電話端末との影響調査



携帯電話や PHS 端末から発せられる電波は  
植込み型医療機器の正常な動作に影響をおよぼす可能性があります。  
ですから、植込み型医療機器を装着されている方はもちろん、  
装着者の周囲の一般の方、交通機関の関係者の方々には、  
携帯電話端末の使用に関して十分な注意や呼びかけが欠かせません。

## ● これまでの調査結果

### 植込み型医療機器と 携帯電話端末との影響調査

これまで、日本不整脈デバイス工業会（旧ペースメーカー協議会）などの協力を得て実施してきた調査では、携帯電話端末を最大出力に設定したり、植込み型医療機器の感度を最大にするなどして調査を実施してきました。

なお、携帯電話端末は、携帯電話基地局との通信に必要な最低限の送信電力になるよう設計されているため、通常は最大出力にて送信はしていません。

過去の調査結果にて、ごく一部の機器が15cmの距離で影響を受けたことを考慮して安全率を加え、22cm以上離すこととしています。



## 携帯電話端末を使うときは

### ● 植込み型医療機器を装着されている方へ

## 植込み型医療機器から携帯電話 端末を22cm以上離してお使い ください

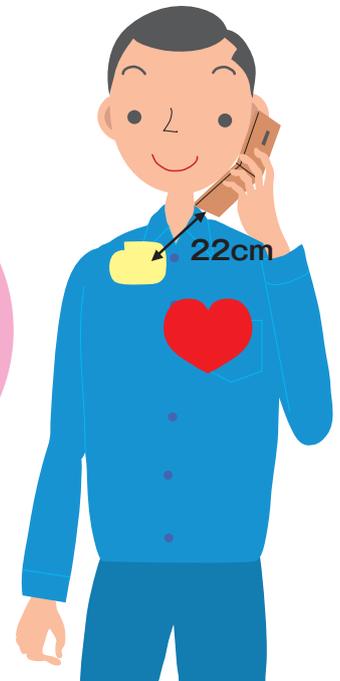
心臓ペースメーカーなどの植込み型医療機器を装着されている方は、携帯電話端末の使用および携行にあたっては、医療機器の装着部位から22cm以上離してください。また、通話をする場合は医療機器装着部位と反対側の耳に当てることもおすすめします。

万一携帯電話端末使用時に「めまい、動悸、ふらつき」などの異常を感じた場合は、使用をやめ、携帯電話端末の距離を離してください。そうすれば、医療機器の動作は正常に戻ります。もし異常が回復しない場合は速やかに医師にご相談ください。

からだに  
異常を感じたら、  
すぐに使用を  
やめる

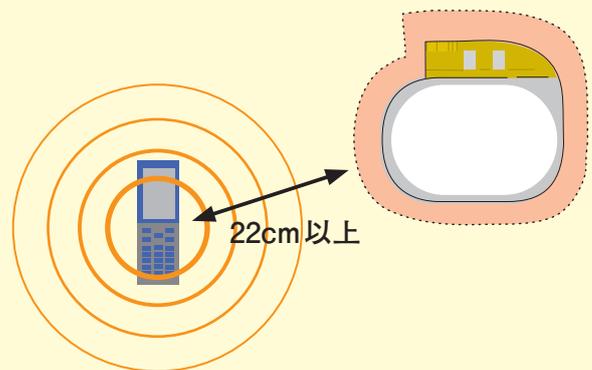
装着部位の  
反対側の耳に  
当てて会話

医療機器の  
装着部位と  
携帯電話端末を  
22cm以上離す



### なぜ、22cm以上離す必要があるの？

これまで国などで行った携帯電話端末からの電波が植込み型医療機器へ与える影響調査では、携帯電話端末を最大出力で設定したり、植込み型医療機器の感度を最大に設定するなどの厳しい条件で調査を行っています。過去に日本不整脈デバイス工業会（旧ペースメーカー協議会）の協力を得て実施した調査にて、ごく一部の機器にて15cmの距離で影響があったことから、安全率を考慮して22cm以上離すこととなっています。





よくあるご質問にお答えします。



## 植込み型医療機器とは どのようなものなのでしょうか？



植込み型心臓ペースメーカ、植込み型除細動器など、体内に植込んで心臓の働きを助ける医療機器です。高い動作精度や小型であることが求められるため、精密に作られています。



## 電波が植込み型医療機器の動作に 影響を与えることはあるのでしょうか？



電波利用機器から発せられる電波が至近距離で植込み型医療機器に当たる場合、医療機器が誤動作を起こす可能性はゼロではありません。例えば心臓ペースメーカでは、パルスの出力が抑制されたりするなどの誤動作を起こす可能性があります。



## 携帯電話を使用する際に植込み型医療機器の装着者 に留意する必要がありますか？



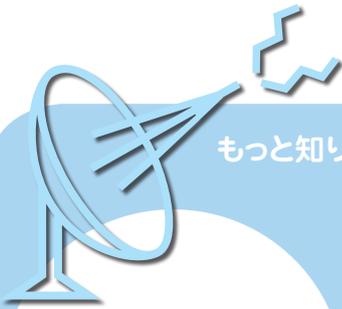
これまでの調査結果では、装着者の装着部位から 22cm 以上離れていれば、携帯電話端末の電波が植込み型医療機器の動作に影響を与える心配はありません。



## 植込み型医療機器の装着者は、携帯電話の使用に際して どのような注意をすればいいのでしょうか？



携帯電話端末を装着部位から 22cm 以上離して使用してください。通話の際は装着部位と反対側の耳に当てることをおすすめします。万一体に異常を感じた際には使用をやめ、携帯電話と医療機器の距離を保てば医療機器の動作は正常に戻りますが、もし異常が回復しない場合は速やかに医師の診断を受けてください。



もっと知りたい方のために…

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/sys/ele/index.htm>

総務省 電波と安心な暮らし（総合資料）

[http://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/ele/body/emf\\_pamphlet.pdf](http://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/ele/body/emf_pamphlet.pdf)

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/>

国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）

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

国際がん研究機関（IARC）

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

ご照会などは、 **0570-021021**

またはお近くの各総合通信局へ

（IP電話などでナビダイヤルが繋がらない方は各総合通信局へ）

都道府県	局	課	電話番号
北海道	北海道総合通信局	電波監理部電波利用環境課	011-737-0099
青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県	東北総合通信局	電波監理部電波利用環境課	022-221-0677
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	関東総合通信局	電波監理部電波利用環境課	03-6238-1939
新潟県、長野県	信越総合通信局	無線通信部監視調査課	026-234-9976
富山県、石川県、福井県	北陸総合通信局	無線通信部監視調査課	076-233-4441
岐阜県、静岡県、愛知県、三重県	東海総合通信局	電波監理部電波利用環境課	052-971-9107
滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県	近畿総合通信局	電波監理部電波利用環境課	06-6942-8533
鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県	中国総合通信局	電波監理部電波利用環境課	082-222-3333
徳島県、香川県、愛媛県、高知県	四国総合通信局	電波監理部電波利用環境課	089-936-5055
福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県	九州総合通信局	電波監理部電波利用環境課	096-368-8656
沖縄県	沖縄総合通信事務所	監視調査課	098-865-2308

