

でん じ かい  
**電磁界** って  
なんだろう？

見えないから、わかりにくい。

電磁界への疑問に

わかりやすくお答えします！

 沖縄電力株式会社

テレビ・新聞・雑誌等で

電磁波(電磁界)という言葉をよく聞きます。

「健康に影響があるらしい。」

「実際はよくわからない。」

漠然とした不安や感想をお持ちかと思えます。

このパンフレットは、

そんな気になる電磁界について

皆様のご理解を深めていただくため作成しました。

## Contents

Q.1	電磁界(電磁波)とは? .....	3
Q.2	私たちの周りにある電磁界とその大きさはどのくらいですか? .....	5
Q.3	送電線から発生する電磁界の強さはどれくらいですか? .....	7
Q.4	健康に悪影響があるという研究結果があると聞きますが…? .....	8
Q.5	健康への影響について、国際的にはどのように評価されているのですか? .....	9
Q.6	電磁界に関する更に詳しい情報はどこから得られるのですか? .....	11
Q.7	磁界を測定するにはどうしたらいいですか? .....	12
Q.8	沖縄電力は「電磁界」についてどう考えていますか? .....	13

でん じ かい  
電磁界って  
なんだろう?



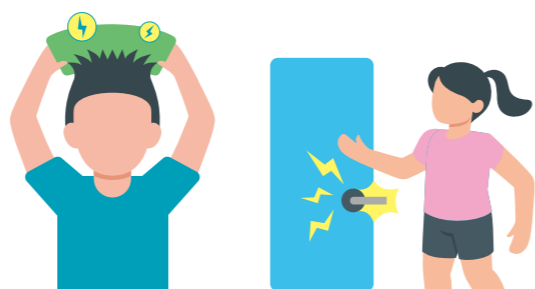
# 電磁界(電磁波)とは？



「電界」と「磁界」を合わせていったものです。

## 電界について

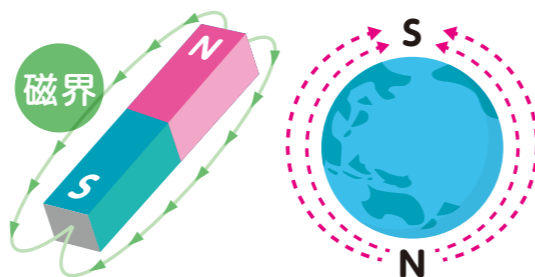
プラスチックの下敷きをセーターなどでこすって頭に近づけると髪が逆立つのは静電気によって生じる電界によるものです。通常(+)(-)の電気があると、この間に電圧が生じて電界が出来ます。電界は、電圧がかかっているもののまわりに必ず発生します。



**POINT** 電界の大きさはキロボルト/メートル(kV/m)で表されます。

## 磁界について

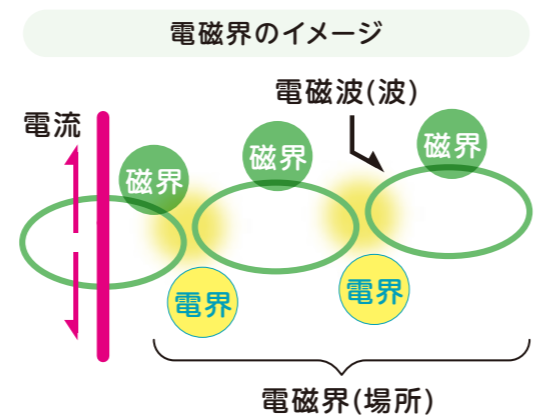
磁石の上にプラスチックの下敷きを置き、その上に砂鉄をまくとN極、S極の間を結ぶいくつかの線が出来ます。これは、磁石によって生じる磁界によるものです。磁界は、磁石の周りだけでなく、電流が流れているものの周りにも必ず発生します。



**POINT** 磁界の大きさはマイクロテスラ(μT)またはミリガウス(mG)で表され一般的にはマイクロテスラが用いられます。  
1マイクロテスラ=10ミリガウス

## 電磁界(電磁波)について

電磁界(電磁波)とは電界と磁界が組み合わされたものです。電流や、磁気の方角や強さが変化すると互いに影響し合っ、電界があると磁界が生じ、磁界があると電界が生じる、というように次々と波のように伝達していきます。この波のことを電磁波といい、波の伝わっている空間を電磁界といいます。送電線などの電力設備から発生する電磁界も電磁波の一種です。しかし、波長がとても長く、「進行する波」としての性質を持たないため「電磁界」と呼んで区別しています。



**POINT** 「電界」+「磁界」→「電磁界」

## 代表的な電磁波(電磁界)の種類と用途

分類	名称	周波数(Hz) <sup>*</sup>	波長 <sup>*</sup>	主な用途
電離放射線	ガンマ線(γ)	3×10 <sup>16</sup> 以上	10nm以下	ガンマ線(放射線)治療
	X線	3×10 <sup>16</sup> 以上	10nm以下	レントゲン検査、非破壊検査
	紫外線	約3×10 <sup>15~16</sup>	10~400nm	殺菌灯、人工日焼けマシン
	可視光線	約3×10 <sup>13~15</sup>	400~800nm	照明、テレビ(画像)、レーザーポインター
	赤外線	約3×10 <sup>12~13</sup>	0.8μm~1mm	赤外線リモコン、赤外線ヒーター
	サブミリ波	3×10 <sup>11~12</sup>	0.1~1mm	電波望遠鏡
	ミリ波(EHF)	3×10 <sup>10~11</sup>	1~10mm	車載用レーダー
	センチ波(SHF)	3×10 <sup>9~10</sup>	1~10cm	衛星放送(BS)、衛星通信(CS)、5G(第5世代移動通信)
	極超短波(UHF)	3×10 <sup>8~9</sup>	0.1~1m	テレビ放送、電子レンジ、携帯電話
	超短波(VHF)	3×10 <sup>7~8</sup>	1~10m	FMラジオ放送、航空管制
電磁波 非電離放射線	短波(HF)	3×10 <sup>6~7</sup>	10~100m	ICカード、国際放送
	中波(MF)	3×10 <sup>5~6</sup>	0.1~1km	AMラジオ放送
	長波(LF)	3×10 <sup>4~5</sup>	1~10km	IH調理器、非接触型充電器(電気自動車用、携帯電話用)
	超長波(VLF)	3×10 <sup>3~4</sup>	10~100km	IH調理器
	極超長波(ULF)	3×10 <sup>2~3</sup>	100~1,000km	鉱山での通信
	超低周波(ELF)	300以下	1,000km以上	家電製品、送電線等の電力設備(50Hz、60Hz)

出典(参考): 経済産業省 商務情報政策局  
「送電線等の電力設備のまわりに発生する電磁界と健康」

※周波数[Hz(ヘルツ)]は1秒間に繰り返される波の数を表しています。  
※波長は、波の山から山(あるいは谷から谷)までの間の長さのことです。  
※1μmは千分の1mm、1nmは百万分の1mm

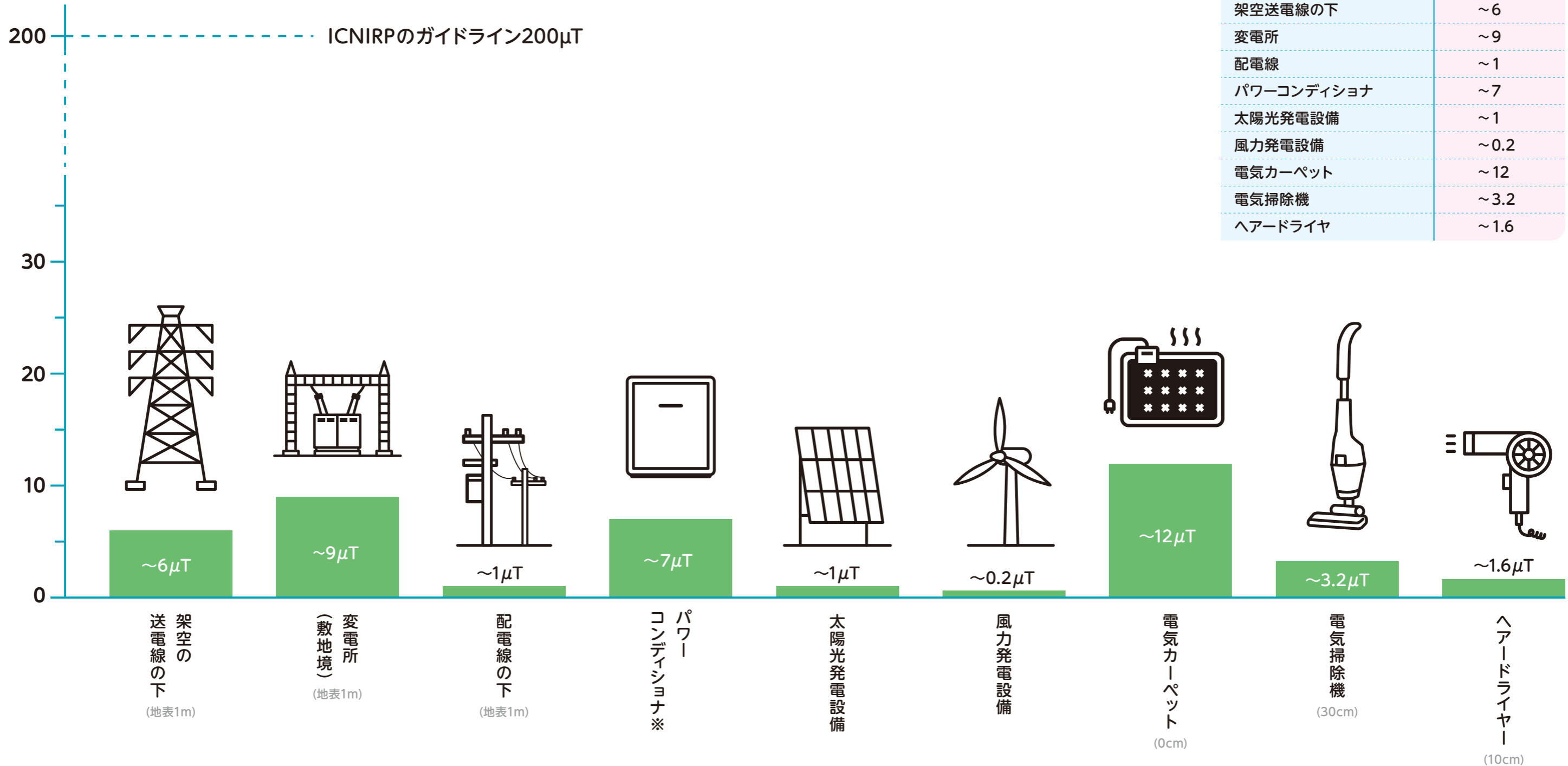


# 私たちの周りにおける電磁界と 大きさはどのくらいですか？



電磁界は電力設備や家庭電化製品などの電気の流れるところでは、必ず発生します。自然界に存在する電磁界も含めてまとめてみました。

## 電磁界レベル 磁界の強さ「マイクロテスラ (μT)」



注1.( )は磁界の強さを測定した機器からの距離を示します。  
2. 家庭電化製品については、製品のタイプにより磁界の強さが変化します。

出典(参考): 経済産業省 商務情報政策局  
「送電線等の電力設備のまわりに発生する電磁界と健康」

※太陽光パネルで発生した直流の電流を交流(50Hzあるいは60Hz)に変換する機器です。  
※ICNIRP(国際非電離放射線防護委員会) ICNIRPは、非電離放射線からの人体及び環境の防護の推進、とくに非電離放射線からの人体の防護に関するガイドラインと勧告を提供することを目的として設立された中立的な国際組織です。  
ICNIRPのガイドラインは各国政府に対し強制力を持つものではありませんが、各国の専門家が参加した保健衛生の立場からの評価として、世界各国の防護指針やガイドライン作成に大きな影響力をもっています。



## 送電線から発生する電磁界の強さはどれくらいですか？

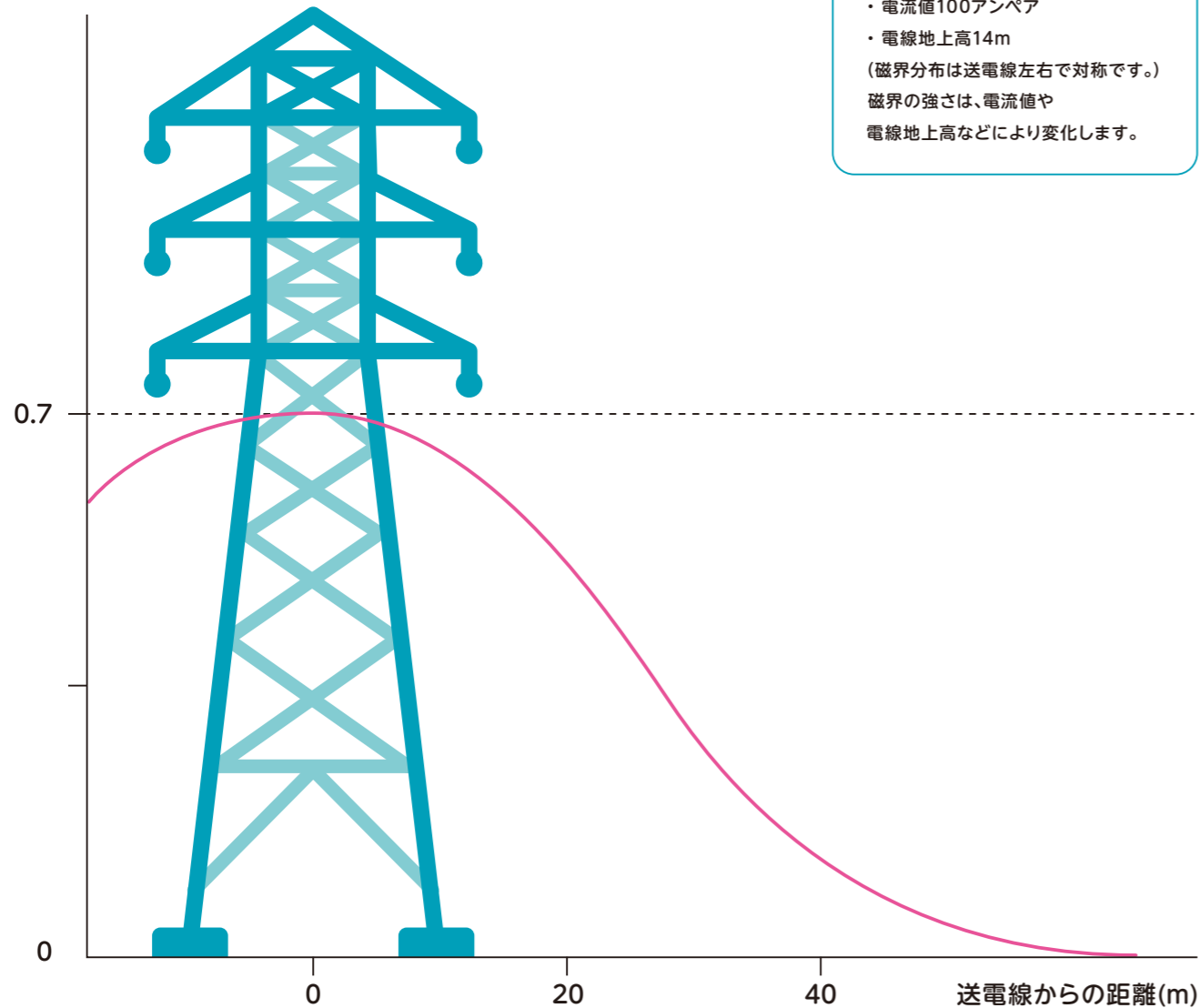
### A

送電線から発生する電磁界の強さは、身近な家庭電化製品と同じくらいです。また、電磁界は距離が離れると急激に弱くなる性質があります。

送電線下の電界の強さは、国際的にみても厳しい3キロボルト／メートルの規制値があり、規制値以下になるように設置しています。また、磁界については、通常は数マイクロテスラ程度で、最大でも6マイクロテスラ程度となり、電子レンジや電気カーペットなどの身近な家庭電化製品と同じくらいです。

### 地上付近での送電線による磁界分布例

磁界の強さ(μT)



#### 条件

- ・ 6万6千ボルト 2回線
  - ・ 電流値100アンペア
  - ・ 電線地上高14m
- (磁界分布は送電線左右で対称です。)  
磁界の強さは、電流値や電線地上高などにより変化します。



## 健康に悪影響があるという研究結果があると聞きますが…？

### A

世界中の研究の中には、「影響があるのではないか」との研究結果を報告したものもありますが、「影響が無い」という結果を示した研究も数多くあります。

WHO等の公正中立な国際機関は「影響があるのではないか」との研究結果を含めた多くの信頼できる研究結果を総合的に評価したうえで「長期的影響は、科学的根拠が不十分」との評価を行っており日本でもそれに基づき

**「長期的影響の可能性を考慮した規制は科学的合理性が無く不適切」**

との評価が行われました。





# 健康への影響について、国際的にはどのように評価されているのですか？



短期的影響は、国際的ガイドラインを守ることで、適切な防護が得られると評価。長期的影響の証拠は、因果関係とみなせるほど強いものではないとの評価です。

## WHOの健康リスク評価

### 短期的影響

100マイクロテスラよりはるかに強い磁界を浴びることによって、神経・筋肉への刺激等の生物学的影響が生じることが科学的に解明されている。国際的ガイドライン(ICNIRP等)を守ることで、適切な防護が得られる。

### 長期的影響の可能性

小児白血病に関する証拠は、因果関係とみなせるほど強いものではない。小児白血病以外の病気に関する証拠は、小児白血病についての証拠よりもさらに弱い。

### 電磁波過敏症

いわゆる「電磁波過敏症」の症状が電磁波と関連するという証拠はない。

## ICNIRP(国際非電離放射線防護委員会)

ICNIRPでは、磁界、電界に対して短期的なばく露影響から防護するガイドラインを設定しています。  
一般の方々の生活レベルをはるかに超えるような、人体に影響を与える非常に強い磁界の値より、十分に低い値を設定しています。

※WHO(世界保健機関)国際連合(国連)の専門機関のひとつで、ジュネーブに本部を持ち190ヶ国以上の国々が加盟しています。全ての人々に可能な限り高い水準の健康をもたらすことを目標としています。活動範囲も伝染病の撲滅や公衆衛生の向上のほか、麻薬取り扱いに関する規則の確立や環境問題などの保健衛生の分野を受け持っています。

## 電力設備を対象とした商用周波電磁界の一般公衆へのばく露に関する国内外の規制・ガイドライン等

	制定年	電界		磁界	
		(kV/m)	区分	( $\mu$ T)	区分
国際レベル	2010年	5.0(50Hz)	ガイドライン	200(50Hz)	ガイドライン
	//	4.2(60Hz)	//	200(60Hz)	//
国レベル	1976年(電界) 2011年(磁界)	3	規制	200(50/60Hz)	規制
	2020年	3.5 <sup>注2)</sup>	規制	83.3(60Hz)	規制
	米国 <sup>注3)</sup>	—	—	—	—
	2013年	5	規制	100(50Hz)	規制
	2000年	5	規制	100(50Hz) <sup>注4)</sup>	規制
	2001年	5	規制	100(50Hz)	規制
	2002年	5	勧告	100(50Hz)	勧告
	2003年	5	規制	100(50Hz) <sup>注4)</sup>	規制
	2011年	9	基準	360(50Hz)	基準
	2011年	5	規制	200(50Hz)	規制
2015年	5	勧告	200(50Hz)	勧告	

規制：法規に基づいた義務的な基準ガイドライン・勧告・基準；法的な拘束力を持たない自発的な基準・方針

注1)：ICNIRPはWHOの環境保健クライテリアNo.238の発刊を受けて、ガイドラインを2010年末に改訂しました。

それまでの磁界のガイドライン値(1998年版)は100 $\mu$ T(50Hz)、83 $\mu$ T(60Hz)でした。

注3)：米国には国レベルの規制はありませんが州レベルでは規制を設けているところもあります。

注2)：韓国では電力設備以外の電界の規制値は4.2kV/mです。

注4)：スイス、イタリアでは本規制値(ばく露制限値)以外に住宅、病院、学校等の特に防護が必要な場所において、設備に対して念のための政策に基づいた磁界の制限値

(スイス：1 $\mu$ T、イタリア：3 $\mu$ T)を設定しています。ただし、WHOの環境保健クライテリアNo.238は、このような念のための制限値を推奨しないと述べています。

注5)：英国の基準は自主の実施基準であり、ICNIRPガイドライン(1998年版)から独自に換算した値に基づいています。

出典(参考)：経済産業省 商務情報政策局 「送電線等の電力設備のまわりに発生する電磁界と健康」



## 電磁界に関する更に詳しい情報はどこから得られるのですか？

A

各公的機関のホームページ上に関連する情報が掲載されています。

### 電磁界情報センター

<https://www.jeic-emf.jp/>



### 総務省 (電波と安心な暮らし)

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



### 総務省 (電波の安全性に関する取り組み)

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



### 経済産業省 (電気設備から生じる電磁界)

[https://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/electric/detail/setsubi\\_denjikai.html](https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/electric/detail/setsubi_denjikai.html)



### 環境省 (電磁界に関する調査・研究)

[https://www.env.go.jp/chemi/post\\_173.html](https://www.env.go.jp/chemi/post_173.html)



### 一般財団法人 家電製品協会

(家電製品から発せられる電磁波測定 (10Hz~400kHz) 調査)

<https://aeha.or.jp/safety/emwave/>



### 世界保健機関 (WHO)

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



### 国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP)

<https://www.icnirp.org/en/frequencies/low-frequency/index.html>



## 磁界を測定するにはどうしたらいいですか？

A

当社の電力設備から生じる電磁波(磁界)を  
**無料で測定いたします。**

ご希望のお客様は、  
**当社コールセンターへ**  
お問い合わせさせていただきますようお願い致します。

お近くの支店または、  
本店へおつなぎ致します。



### コールセンター

**0120-586-601**

営業時間 | 8:30~17:00

休日 | 土曜、日曜、祝日、慰霊の日、旧盆(旧暦7/15)  
年末年始(12/29~1/3)除く

### IP電話の お客さま

**098-993-6148** 有料

営業時間 | 8:30~17:00

休日 | 土曜、日曜、祝日、慰霊の日、旧盆(旧暦7/15)  
年末年始(12/29~1/3)除く



## 沖縄電力は「電磁界」について どう考えていますか？

A

電力設備から生じる電磁界については、国際的なガイドライン及び  
国の規制値を十分下回るレベルであることなどから

**居住環境において  
電力設備からの電磁界(電磁波)は  
人の健康に影響をおよぼすことはない。**

と考えております。



当社では

お客様に安心して電気をお使いいただけるよう

これからも国内外の研究動向に注意を払いつつ

科学的で信頼性の高い客観データに基づき

正しい情報の提供に努めてまいります。

**みなさまの豊かな暮らしと**

**地域の発展のお役にたてるよう**

**電力の安定供給に努めてまいります。**

今後とも一層のご理解とご協力をお願いいたします。





# 沖縄電力株式会社

〒901-2602 沖縄県浦添市牧港5丁目2番1号

