

# 電磁界について

ご理解いただくために



九州電力送配電



ずっと先まで、明るくしたい。

# はじめに

電気は、技術の進歩とともにいろいろな目的に利用され、産業の発展や生活の向上に大きな役割を果たし、私達にとってなくてはならないものになっています。

電気の使用に伴って、電気設備などから発生する電磁界（電界と磁界の総称）が、人の健康に何らかの影響を与える可能性があるのではないかということに近年関心もたれ、調査・研究が行われてきました。

国際機関やその他の調査機関において様々な研究がなされ、人の健康に与える影響について評価されておりますが、これらの評価はいずれも、電力設備や家庭用電気機器などから発生する電磁界は、居住環境において、有害な生物学的影響は認められないというものです。

また国内では、2007年6月に世界保健機関（WHO）から公表された環境保健基準や国が設置した電力設備電磁界対策ワーキンググループ報告書（2008年6月公表）の政策提言を受け、2011年3月に「電気設備の技術基準」に磁界の規制値が定められました。

このように、近年、国内外で電磁界に関する様々な動きがあり、地域のお客さまからも関心を寄せられる機会が増えておりますので、電力設備などから発生する電磁界についてご理解を深めていただくための参考資料として、このパンフレットを作成しました。

本パンフレットが皆さまの電磁界に対するご理解を深めていただく上での一助となれば幸いです。

2020年4月



# 目次

Q 1	「電磁界」とはなんですか？	3
Q 2	「電磁界」と「電磁波」とは同じものですか？ また、どのような性質があるのですか？	5
Q 3	送電線から出る電磁界の強さは、どれくらいですか？	7
Q 4	電磁界の強さに対する基準はないのですか？	8
Q 5	世界保健機関（WHO）の新しい環境保健基準は、 どのような内容ですか？	9
Q 6	経済産業省が設置した 「電力設備電磁界対策ワーキンググループ」の報告書は、 どのような内容ですか？	11
Q 7	外国での電磁界の規制はどうなっていますか？	13
Q 8	居住環境で生じる電磁界の健康影響について、 WHOやICNIRP以外の専門機関の見方や 考え方はどうですか？	14
Q 9	スウェーデンの研究では、電磁界の影響で 小児白血病が増えると報告されている（カロリンスカ報告） のではないですか？	15
Q 10	これまでの電磁界と病気（白血病、ガン等）に関する 疫学研究結果によって、電磁界と人の健康との関連性は 立証されているのではないですか？	17
Q 11	疫学研究以外の研究ではどのようになっていますか？	18
Q 12	電磁界にさらされる機会が多い職業者ではガンにかかる 可能性が高いのではないですか？ 電力会社の従業員ではどうですか？	19
Q 13	送電線から出る磁界は、 ペースメーカーには影響ないのですか？	20
Q 14	九州電力送配電は、電磁界の健康影響に関する問題に 今後どう取り組むのですか？	21
	さらに詳しい情報を知りたい時は？	22

# Q1

## 「電磁界」とはなんですか？



一般に、「電界」と「磁界」の二つを併せたものが「電磁界」と呼ばれています。

### 電界とは？

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、髪の毛が逆立ちます。

これは下敷きと体の間に発生した静電気と呼ばれる「電界」によるものです。



1. 電気的には「電圧」がかかっている物のまわりに発生する〈場〉を「電界」といいます。
2. 「電界」は、送電線などの電力設備だけではなく、家庭内の電気機器からも発生します。また、雷雲と地面の間にも発生します。
3. 「電界」の強さは、kV/m (キロボルト・パー・メートル) で表されます。

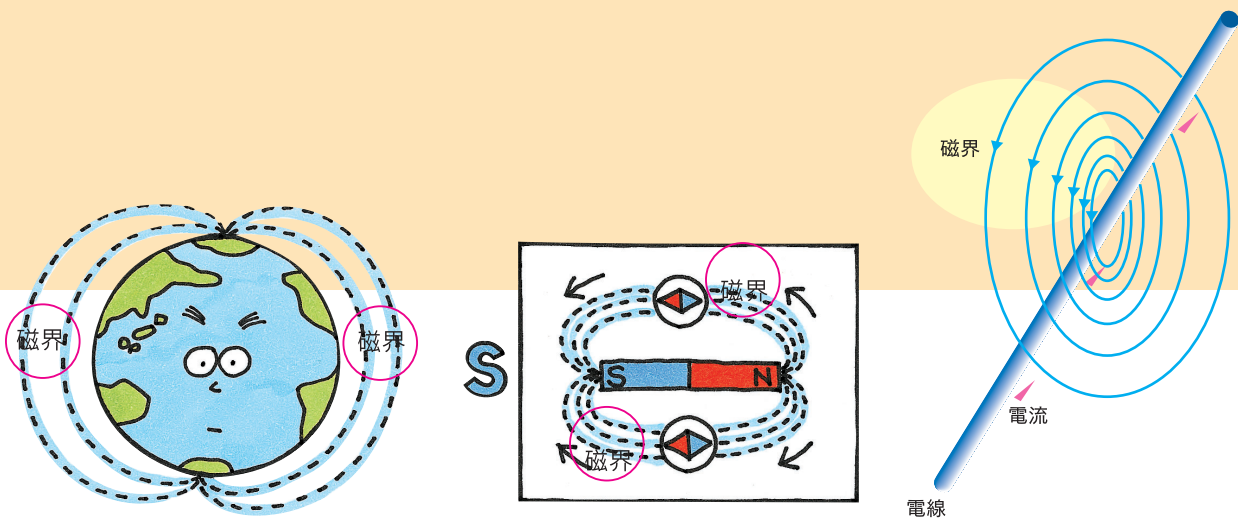
私たちの身近にある電界の強さは次のとおりです。

■身近にある電界の強さ

	電界の強さ
静電気	5~20kV/m
雷雲発生時の地表付近	3~150kV/m







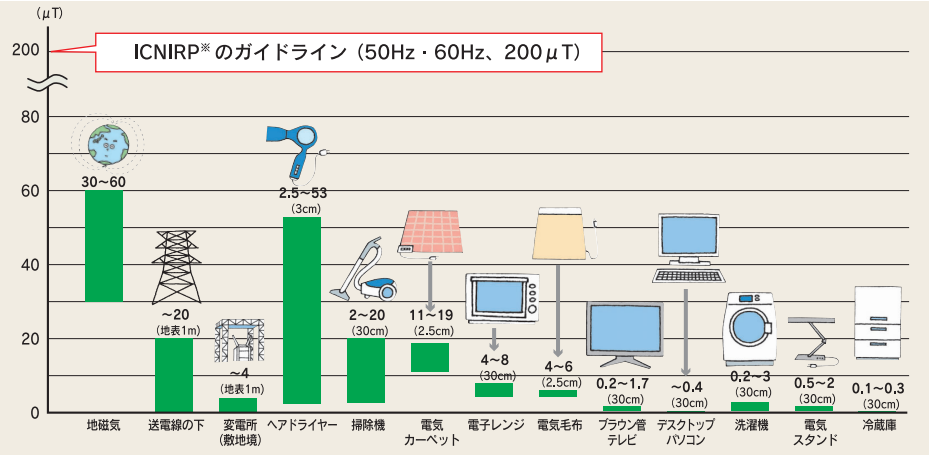
## 磁界とは？

磁石の上に下敷きなどを置き、その上に砂鉄をまくと、N極とS極を結ぶいくつかの模様ができます。これは、「磁界」の作用によるものです。

1. 電気的には「電流」が流れている物のまわりに発生する〈場〉を「磁界」といいます。
2. 「磁界」は、電界と同様、家庭内の電気機器からも発生します。また、地球も大きな磁石なので、地磁気として磁界が発生しています。洗濯機や冷蔵庫などに使われている電動モーターはこの「磁界」を利用したものです。
3. 「磁界」の強さはテスラ（T）またはガウス（G）で表されます。
  - 1 テスラ（T） = 10,000ガウス（G）
  - 1 マイクロテスラ（ $\mu$ T） = 10ミリガウス（mG）

## 私達の身近にある磁界の強さは次のとおりです。

■身近にある磁界の強さ



(注)：（ ）は、地表または電磁界の発生源から測定地点までの距離  
 出典：電力設備環境影響調査 平成15年度調査報告書（経産省原子力安全・保安院）、電磁界影響に関する調査・報告書 1993年（資源エネルギー庁）、家電製品から発生される電磁波（低周波磁界）測定調査報告書（財団法人荷電製品協会 平成15年3月）  
 ※ 国際非電離放射線防護委員会

# Q2

## 「電磁界」と「電磁波」とは同じも また、どのような性質があるのです



「電磁界」と「電磁波」は同じものとしてとらえられがちですが、これらは違うものです。

電磁波も電磁界と同じように電界と磁界が存在しますが、周波数が高いため、電界と磁界がお互いに影響してからみ合い、波となって空間を次々と伝わっていきます。

テレビ・ラジオの電波や太陽光線もこのような電磁波の一種です(右図参照)。

一方、電力設備や家庭用電気機器などのまわりにある電磁界は、周波数が50/60Hzと非常に低く、電界と磁界が影響し合うことがないため、波となって遠くへ伝わることはありません。そのため距離が離れると急激に小さくなります。このように周波数の高い電磁波とは性質が異なっているため、「電磁界」といって区別しています。

また、電磁波の中でも周波数が3,000兆Hzを超えるものを『電離放射線』、それ以下のものを『非電離放射線』と呼び区別しています。

X線やガンマー線などの『電離放射線』は、持っているエネルギーが大きくDNA(デオキシリボ核酸)などの遺伝子を傷つける可能性があり、紫外線(太陽光線)などは日焼けを起こす原因となります。

一方、『非電離放射線』は、DNAを傷つけるほどのエネルギーを持たないため生体に影響を与えることはありませんが、電子レンジで使用しているマイクロ波のように物を温める作用を持つものもあります。

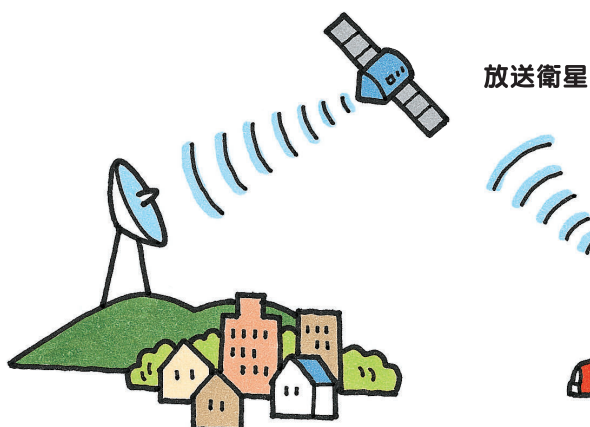
しかし、送電線などの電力設備や家庭用電気機器からの電磁界は、持っているエネルギーが非常に小さいため、細胞を傷つけたり、熱を発生させたりすることはありません。

# のですか? か?

■電磁波(電磁界)の周波数と波長

周波数 (Hz)	波 長	用 途	
電離放射線	ガンマー線	医療	
	X線	材料検査 X線写真	
	紫外線		
非電離放射線	可視光線		
	赤外線	0.1mm	
	サブミリ波	1mm	マイクロ波
	ミリ波 (EHF)	1cm	
	センチ波 (SHF)	10cm	レーダー
	極超短波 (UHF)	1m	衛星通信
	超短波 (VHF)	10m	電子レンジ テレビ放送, 警察・消防通信
	短波 (HF)	100m	FM放送, テレビ放送
	中波 (MF)	1km	民間無線, 短波放送
	長波 (LF)	10km	AM放送, アマチュア無線
	超長波 (VLF)	100km	海上無線
	極低周波 (ELF)	5,000~6,000km	長距離通信
	50~60		電力設備・家庭用電気機器

放送・通信の電波も電磁波



太陽からの光も電磁波



# Q3 送電線から出る電磁界の強さは、どれくらいですか？



送電線から発生する電磁界は、送電線の下で電界の強さ0.1～3kV/m、磁界の強さ0.1～20 $\mu$ T程度です。

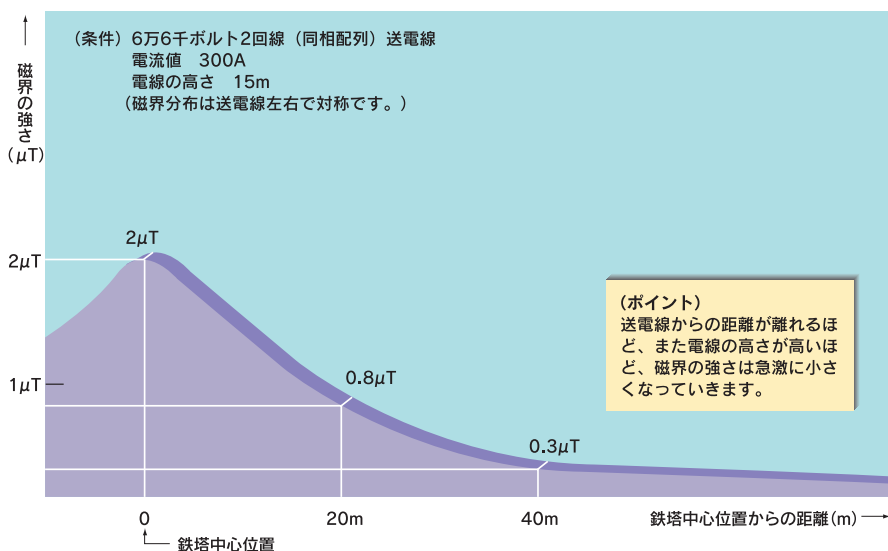
電界については、ドアのノブに触れるとピリッとくる刺激（静電気）を感じることがありますが、このような現象を防ぐことを目的に、通商産業省（現経済産業省）令「電気設備の技術基準」により「送電線下の地表上1mにおける電界強度が3kV/m以下となるように施設すること」が定められております。

磁界については、高いレベルの磁界への短期的な曝露によって生じる健康影響を防ぐことを目的に、2011年3月31日経済産業省令「電気設備の技術基準」により「人の健康に影響を及ぼすおそれがないよう200 $\mu$ T以下となるように施設すること」が定められました。

電界の強さは電圧の大きさに比例し、磁界の強さは電流の大きさに比例しますが、発生源から遠くなると両方とも急激に小さくなります。

このため、送電線は規模（電圧）が大きくなっても、電線の位置が高くなり距離が離れるので、送電線の下での電界、磁界はほとんど変わりません。

■地上1mでの送電線による磁界分布例



# Q4

## 電磁界の強さに対する基準はないのですか？



電界及び磁界に関する基準は、経済産業省令「電気設備の技術基準」により定められております。

世界保健機関（以下WHOという）は、2007年6月に公表した「環境保健基準238：超低周波電磁界」において、「国際的な曝露ガイドラインを採用すべきである」と述べており、具体的には、国際非電離放射線防護委員会（以下ICNIRPという）のガイドラインと米国電気学会（以下IEEEという）のスタンダードが示されております。

また、経済産業省は、WHOが公表した環境保健基準238の内容や国際的な規制の状況及び国内外の研究等の状況を踏まえ、電力設備から発生する磁界に関する規制のあり方を検討することを目的とした「電力設備電磁界対策ワーキンググループ」を設置し、2008年6月に報告書を公表し、この報告書の中で、ICNIRPのガイドラインによる規制を提言しております。

これら国内外の動きを受け、経済産業省は、2011年3月に、電力設備から発生する磁界について、ICNIRPのガイドラインに基づいた規制値を定めました。

区分	WHOの環境保健基準〔2007年〕	経産省「電力設備電磁界対策ワーキンググループ」報告書〔2008年〕	ICNIRPのガイドライン（一般公衆）〔2010年〕	電気設備の技術基準
電界		—	4.2kV/m (60Hz)	3kV/m以下
磁界	国際的な曝露ガイドラインを採用すべき (ICNIRPガイドライン、IEEEスタンダード)	国際的な曝露ガイドラインであるICNIRPガイドラインによる規制を採用すべき	200 $\mu$ T	200 $\mu$ T以下

送電線から発生する磁界の大きさは、最大で20  $\mu$  T程度であり、規制値（200  $\mu$  T）に対して十分低いものです。

# Q5 世界保健機関（WHO）の新しい どのような内容ですか？



WHOは、2007年6月に、「環境保健基準238：超低周波電磁界」および「ファクトシート322：電磁界と公衆衛生 ～超低周波の電界及び磁界への曝露」を公表しました。

この環境保健基準238は、WHOが1996年に電磁界に係る健康リスク評価を目的として立ち上げた国際電磁界プロジェクトで研究された結果をまとめたもので、ファクトシート322は、環境保健基準238に基づいたWHOの正式見解となっています。

## 1. ファクトシート322の概要

### [超低周波電磁界の健康影響評価]

#### ○短期的影響（急性影響）

100  $\mu$ Tよりも遙かに高い磁界への急性曝露によって、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確立されている。

#### ○潜在的な長期的影響（慢性影響）

- ・ 国際がん研究機関（IARC）における「ランク2B：発ガン性があるかもしれない」（コーヒーなどと同じ）の分類に変更はない。
- ・ 小児白血病に関連する証拠は因果関係があると見なせるほど強いものではない。
- ・ 小児白血病以外の病気（その他のがん、うつ病など）の科学的証拠は、小児白血病の場合より更に弱い、原因でないことを示唆する証拠がある。

### [推奨事項]

#### ○短期的影響（急性影響）

国際的な曝露ガイドラインの採用

[ 国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドライン  
米国電気学会（IEEE）スタンダード ]



# 環境保健基準は、

## ○潜在的な長期的影響（慢性影響）

- ・磁界曝露と小児白血病との関係に関する研究の推進
- ・利害関係者とのコミュニケーション・プログラムの構築
- ・設備新設時の低費用での磁界曝露低減への取組み探査

## 2. 国内の動向

経済産業省は、WHOが公表した環境保健基準238及びファクトシート322の内容や国際的な規制の状況および国内外の研究等の状況を踏まえ、電力設備から発生する磁界に関する規制のあり方を検討することを目的とした「電力設備電磁界対策ワーキンググループ」を設置し、2008年6月に、電力設備から発生する超低周波電磁界の健康影響評価およびそれを踏まえた政策提言に関する報告書を公表しました。（報告書内容については、次ページをご覧ください。）

### 短期的影響（急性影響）

強い磁界を浴びることにより、人体への影響が急激に現れること。磁界により体内に誘導される電流に起因する「刺激作用」の存在が、科学的に明らかになっている。

### 潜在的な長期的影響（慢性影響）

弱い磁界を日常的に浴びることにより、人体への影響が現れること。様々な疾病に関する仮説があるが、科学的に明らかになっているものはない。

# Q6

## 経済産業省が設置した「電力設備報告書は、どのような内容ですか



### 1. 報告書の概要

#### [磁界の健康影響評価]

##### ○磁界の短期的影響

100  $\mu$ Tよりはるかに高いレベルの磁界が、人の神経や筋肉を刺激したり、中枢神経系の神経細胞の興奮性を変化させるような影響があることは明らかである。

##### ○磁界の長期的影響の可能性

磁界の長期的曝露と小児白血病とに関連する証拠の強さは、因果関係を確定できるほど強いものではない。

#### [政策提言]

##### ○磁界の短期的影響に係る対応

高いレベルの磁界への短期的な曝露によって生じる影響から一般の人々を防護するために、ICNIRPガイドラインの制限値 [83  $\mu$ T (60Hz)]\*を採用。

※ICNIRPガイドラインの制限値は、「時間変化する電界および磁界への曝露に関するガイドライン (1Hz~100kHz)」〔2010年11月公表〕において、200  $\mu$ T (50Hz、60Hz) に見直されました。



# 「電磁界対策ワーキンググループ」の？

## ○磁界の長期的影響の可能性に係る対応

### ①更なる研究プログラムの推進

- ・磁界曝露と健康影響との関係に不確かさが残っていることから、引き続きその不確かさを提言させるために、産学官が協力して研究を推進すべき

### ②リスクコミュニケーション活動の充実

- ・中立的な常設の電磁界情報センター機能の構築が必要
- ・幼稚園、学校等多数の子供が定常的に集まる場所等での電力設備の新設時は、住民との合意形成に格別の努力を払うべき

### ③曝露低減のための低費用の方策

- ・新設設備については、既の実施してきている高鉄塔化、鉄塔コンパクト化、逆相配列化などの磁界低減に向けた努力を可能な範囲で引き続き継続することが望ましい
- ・既設設備に磁界低減対策を施すことは求めない

## 2. 報告書に対する当社の考え方

経済産業省の「電力設備電磁界対策ワーキンググループ」の結論は、「居住環境における超低周波電磁界の健康影響について、現時点では、因果関係を示す十分な証拠は認められない」というものです。

このため当社は、居住環境において電力設備から発生する電磁界が人の健康に有害な影響を与えることはないものと判断しています。

また、同ワーキンググループが示した政策提言を真摯に受け止め、適切に対応してまいります。

# Q7

## 外国での電磁界の規制は どうなっていますか？



欧州では、欧州理事会がICNIRPガイドラインの数値を勧告しており、この勧告に従って、法律に基づき規制を行っている国や、法的な拘束力を持たない勧告やガイドラインとして採用している国があります。

また、欧州の一部の国では、磁界の制限値について、予防的な観点からICNIRPガイドラインより低い数値で制限している国がありますが、それに対してWHOは、環境保健基準の中で「恣意的に低い曝露限度の採用に基づく政策は是認されない」との見解を示しています。

国際レベル	制定年	電界		磁界		
		(kV/m)	区分	( $\mu$ T)	区分	
国際レベル	ICNIRP 注1)	2010年	5.0 (50 Hz)	ガイドライン	200 (50 Hz)	ガイドライン
	"	"	4.2 (60 Hz)	"	200 (60 Hz)	"
国レベル	日本	1976年(電界) 2011年(磁界)	3	規制	200 (50/60 Hz)	規制
	韓国	1988年	3.5	告示	83.3 (60 Hz)	告示(2004年)
	米国 注2)		—	—	—	—
	ドイツ	2013年	5	規制	100 (50 Hz)	規制
	スイス	2000年	5	規制	100 (50 Hz) 注3)	規制
	フランス	2001年	5	規制	100 (50 Hz)	規制
	スウェーデン	2002年	5	勧告	100 (50 Hz)	勧告
	イタリア	2003年	5	規制	100 (50 Hz) 注3)	規制
	英国 注4)	2011年	9	基準	360 (50 Hz)	基準
	ノルウェー	2011年	5	規制	200 (50 Hz)	規制
	オーストラリア	2015年	5	勧告	200 (50 Hz)	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  
告示：法的拘束力あり

注1) ICNIRP はWHOの環境保健クライテリアNo.238の発行を受けて、新しいガイドラインを2010年末に発行しました。それまでの磁界のガイドライン値(1998年)は100  $\mu$ T (50 Hz)、83  $\mu$ T (60 Hz)でした。

注2) 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3) 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放出制限値(スイス：1  $\mu$ T、イタリア：3  $\mu$ T)を設定しています。

注4) 英国の基準は自主的実施基準であり、ICNIRP 旧ガイドライン(1998年)から独自に換算した値に基づいています。

出典：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 改訂第16版(平成30年度版)」

# Q8

## 居住環境で生じる電磁界の健康影響について、WHOやICNIRP以外の専門機関の見方や考え方はどうですか？



国内外の多くの公的機関が、様々な研究組織が行った研究内容について調査・研究し、その結果を公表していますが、これらはいずれも、「電力設備や家庭用電気機器などから発生する電磁界は、居住環境において、有害な生物学的影響は認められない」との見解を示しています。

下表に主な関係機関における調査・研究結果の概要を紹介します。

### ■各関係機関の見解

経産省 (旧通産省) 資源エネルギー庁	電磁界影響に関する調査・検討報告書	1993年 12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>現時点において、居住環境で生じる商用周波磁界により、人の健康に有害な影響があるという証拠は認められない。</li> <li>また、居住環境における磁界の強さはWHOの環境保健基準などに示される見解に比べ十分低い。</li> <li>現時点において、人の健康への影響を考慮した商用周波磁界に関する規制や基準を緊急に策定する必要は小さい。</li> </ul>
環境省 (旧環境庁)	電磁環境の健康影響に関する調査研究	1995年 3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>WHOの環境保健基準に示される極低周波電磁界の生体影響に関するこれまでの知見を修正するに足る報告はない。</li> </ul>
米国物理学会	送配電線による電磁界の公衆に対する健康影響	1995年 4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学的な文献(1,000件以上)や、他の審査機関によって調査された報告では、ガンと電力線の電磁界の、一貫した、そして有意な関連性は示されていない。</li> <li>電力線による体系的なガンの発生または促進に対する生命物理学上のメカニズムは確認されていない。</li> </ul>
米国科学アカデミー	居住環境における電磁界曝露による健康影響	1996年 10月	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在までの研究成果は、電磁界が人の健康の障害となることを示してはいない。</li> <li>特に、居住環境での電磁界は、ガン、神経や行動への影響、あるいは生殖障害、発育異常等の影響を示す証拠はない。</li> </ul>
米国立環境健康科学研究所	米国RAPID計画 (Research and Public Information Dissemination) 最終報告書	1999年 6月	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力線周辺の電磁界による、がんや他の人間への疾病の危険に関する証拠は「弱い」と結論</li> </ul>
国際ガン研究機関	静的および超低周波電磁界	2001年 6月	<p>超低周波磁界に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小児白血病に関する疫学研究において、発ガン性を示す限定的な証拠がある。</li> <li>小児白血病以外のガンに関しては発ガン性を示す証拠が不十分である。</li> <li>動物実験では、発ガン性を示す証拠は不十分である。</li> </ul> <p>以上を総合的に評価して、発ガン性があるかもしれない※「グループ2B」と分類。</p>

### ■国際ガン研究機関による発ガン性評価

グループ	各グループの具体例
1 発ガン性がある	コaltar、アスベスト、紙タバコ、アルコール飲料、ダイオキシン ほか87種類
2A おそらく発ガン性ある	ディーゼルエンジンの排ガス、ホルムアルデヒド、紫外線、木材防腐剤(クレオソート) ほか63種類
2B 発ガン性があるかもしれない	コーヒー、漬物、わらび、超低周波磁界 ほか232種類
3 発ガン性を分類できない	カフェイン、お茶、コレステロール、超低周波電界、静磁界 ほか496種類
4 おそらく発ガン性ない	ナイロンの原料(カプロラクタム) 1種類

(2002年10月現在)

# Q9

## スウェーデンの研究では、 電磁界の影響で小児白血病が増 報告されている(カロリンスカ報告

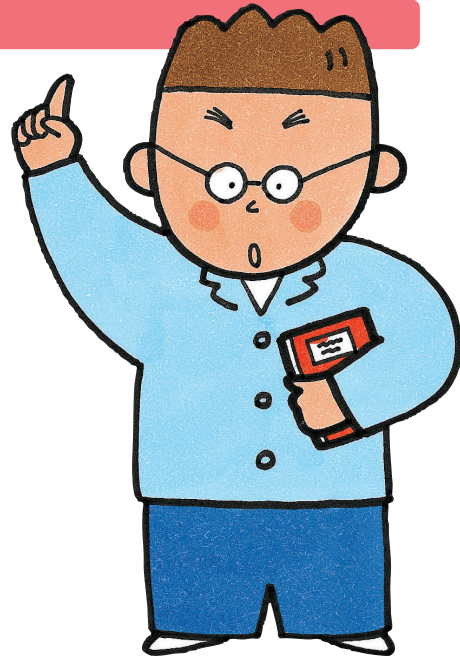


この研究は、スウェーデンのカロリンスカ研究所が行ったもので、その概要は次のとおりです。

### 1. 研究概要

1960年から1985年の間にスウェーデンにおいて電圧が22~40万Vの送電線(こう長約15,000km)から300m以内に住んだことがある約43万7千人を対象に調査を行いました。

この対象者の中から小児ガン、白血病、脳腫瘍になった患者を選び出し、これを磁界の強さにより(計算値と実測値の2とおりで評価)分類することで磁界と病気との因果関係を調査したものです。



### 2. 研究結果

- 小児について白血病と磁界計算値の間に弱い関連性が見られましたが、全ガン・脳腫瘍との関連性は見られませんでした。
- 成人についてはすべての項目について関連性が見られませんでした。





# えると )のではないですか？

## 3. 専門家の評価

この研究に対しては、これらの論文を検討した専門家等から以下に示す問題点が指摘されています。

- 小児白血病に対する磁界実測値での検討結果では関連性が認められない。
- 一軒家の調査では関連性が認められたとしているが、アパートでは認められない。
- 症例数が少ない。(当該の小児白血病症例数は7例)
- 他の研究との一貫した関連性が認められない。  
(関連性無しとする研究もある)

## 4. 経産省(旧通産省)・資源エネルギー庁の調査報告書における評価

この研究に対して

小児ガンについて「白血病と磁界計算値との間に弱い関連性を示したが、脳腫瘍については関連性が認められず、他の研究結果との一貫性が無いことや症例数が少なく統計的精度が低い」と指摘した上で、これらを含めた研究結果から「磁界強度と人の健康との関連性を明確にすることは困難である」

と評価しています。



# Q10

## これまでの電磁界と病気(白血病、ガン等)に関する疫学研究結果によって、電磁界と人の健康との関連性は立証されているのではないですか?

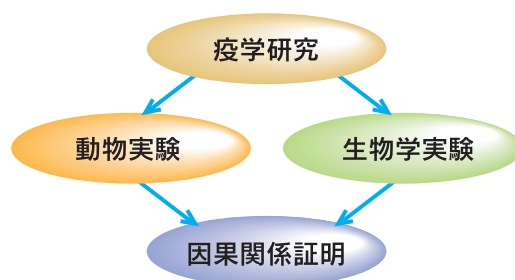


疫学研究とは、人の病気の発生とその原因との関係を、統計的に研究するものですが、これまでの電磁界と病気に関する疫学研究結果については、以下に示すような問題点があり「これらの研究結果から、電磁界と人の健康との関連性を明確にすることは難しい」とWHOや環境省(旧環境庁)、資源エネルギー庁など多くの機関が指摘しています。

- ① 実際に電磁界にさらされた量が正確に調査されていない。
- ② 大部分の研究では、磁界以外の影響要因(例えば車の排気ガス等)が取り除かれていない。
- ③ 対象となった症例の数(カロリンスカの研究では、症例数は7例)が少なく、結果に対する統計的な精度が低い。
- ④ 研究結果のほとんどは、関連性の程度が弱い。
- ⑤ 他の研究結果と一貫性がない。(同様の研究で結果が異なる。)

また、環境因子と病気の因果関係を証明するには、通常、疫学研究だけでは不十分であり、生物学上の研究により発症メカニズムとの関係を明らかにすることが必要とされています。

つまり、疫学研究の後に続く各種の動物実験や生物学実験により病気の要因と病気発生メカニズムの関連性が証明され、はじめて因果関係が明らかにされたといえます。



# Q11 疫学研究以外の研究ではどうなっていますか？



疫学研究以外の磁界の生物学的影響を検討した研究には、ラットなどの動物を用いたガン、生殖、神経系などへの影響に関する実験研究と細胞を用いたガンへの影響に関する実験研究が多く行われております。

資源エネルギー庁の報告書によると、動物を用いた研究においては、居住環境における商用周波電磁界レベルによる影響は認められないとしています。

また、(一財)電力中央研究所(旧(財)電力中央研究所)においても、次のように評価されています。

1. これまでに電力中央研究所が実施したいくつかの動物実験（ヒヒについての米国エネルギー省との共同研究や、細胞内のカルシウムイオン濃度に関する研究など）の結果からは、磁界による影響は認められていない。
2. また、国内外の研究機関で実施されている動物や細胞を使った実験研究でも、これまでのところ、同じ条件で実験しても違った結果が得られるなど、一貫した結果は認められていない。

以上のことや、WHOなどの国際的機関の見解から、電力設備から発生する商用周波電磁界が人の健康に有害な影響を与えることはないと考えております。

## トピックス

平成9年4月 資源エネルギー庁は「日常生活で体験するレベルから、それを上回るレベルまでの強度の商用周波磁界が動物の生殖に影響を及ぼすとの証拠はない」とするラットを用いた動物実験結果を発表しています。



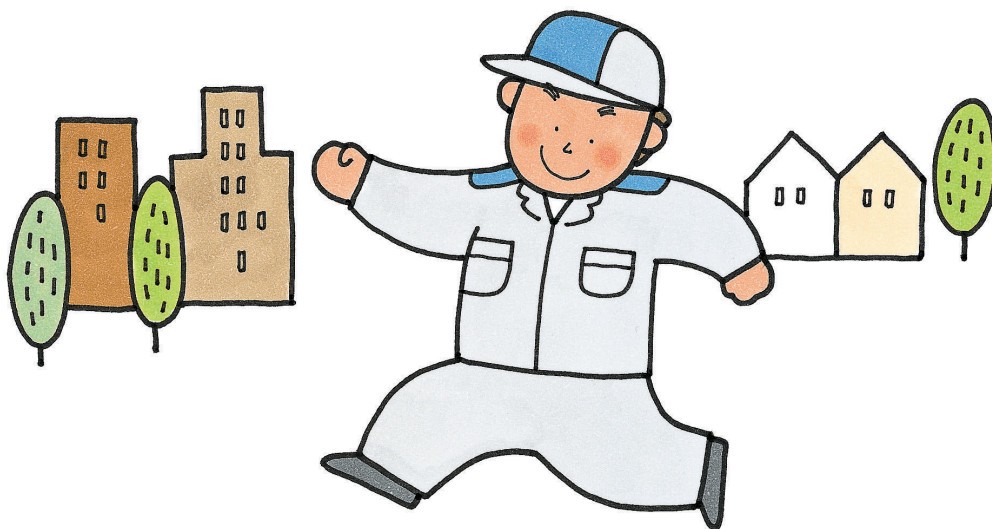
# Q12

## 電磁界にさらされる機会が多い職業者では ガンにかかる可能性が高いのではないですか？ 電力会社の従業員ではどうですか？



電力会社の従業員は、家庭で電気機器から発生する電磁界にさらされているのに加え、変電所に勤務していたり、送電線や配電線に接近して作業を行うなど、一般の方より業務上電磁界にさらされる機会が多いと考えられます。しかし、40年以上もこのような職場で働く者もおりますが、これまでに健康に悪影響があったという事例はありません。

なお、電力会社の従業員などを対象とした疫学研究で、一部の病気と弱い関連性を示した研究や関連なしとの研究がありますが、「関連性が一致せず普遍性がないこと、また密接な関連（強い関連）が認められないこと」などこれらの疫学研究をもとに因果関係を証明することはできないとされております。



# Q13 送電線から出る磁界は、ペースメーカーには影響ないのですか？



ペースメーカーはアンテナをもつ電子機器の一種ですので、他の電気や磁気を応用した機器により影響を受けることがあります。一般の家庭や事務所で使われる電気機器類を、普通の状態を使う場合には影響はないとされています。

一般に送電線から出る磁界の強さも家庭用電気機器に比べて、同じくらいかまたはそれ以下となっていますので、送電線による影響が生じることはないと考えています。

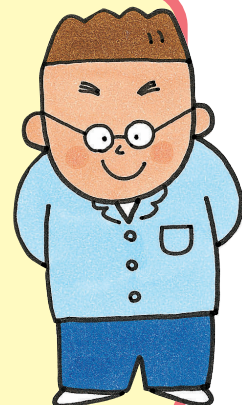
家庭用電気機器からの磁界	0.1~20 $\mu$ T 程度
送電線からの磁界	0.1~20 $\mu$ T 程度

大多数のペースメーカーは、100~200  $\mu$ T 程度以下の磁界レベルであれば誤った動作はしないことが確認されており、送電線の下に立ち上がった程度では、問題がないと考えています。

なお、ペースメーカーの動作に関する詳しい注意事項は、専門の医師にお尋ねください。

## トピックス [電磁過敏症]

電磁過敏症については、WHOが2005年12月に公表したファクトシートNo.296「電磁界と公衆衛生 電磁過敏症」の中で、「電磁過敏症の症状が電磁界曝露と関連するような科学的証拠はない。」と報告されています。





# Q14

## 九州電力送配電は、電磁界の健康影響に関する問題に今後どう取り組むのですか？



環境省、経済産業省、米国物理学会などによる総合評価はいずれも、「居住環境においては、電磁界が人の健康に有害であるとの証拠は認められない」とされており、さらにWHOが公表した環境保健基準、並びに経済産業省「電力設備電磁界対策ワーキンググループ」の報告書においても、この見解と同様な結論が示されております。

また、電力設備から発生する電磁界の大きさは、WHOの環境保健基準やICNIRPのガイドライン及び国が定める電気設備の技術基準に示された規制値に比べて十分に低い値となっております。

これらのことから、当社としては、居住環境のもとでは、電力設備から発生する電磁界が人の健康に有害な影響を与えることはない判断しております。

電力設備から発生する電磁界については、お客さまからの一層のご理解を得てご安心いただけるよう、今後とも科学的な知識を蓄積してまいります。





# さらに詳しい情報を知りたい時は？



送電線などの電力設備や家電製品から発生する電磁界についてさらに詳しくお知りになりたい方は、下記のホームページをご参照ください。

●電磁界情報センター

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

●一般財団法人 電気安全環境研究所（電磁界と健康）

[http://www.jet.or.jp/e\\_health/index.html](http://www.jet.or.jp/e_health/index.html)

●経済産業省 原子力安全・保安院

（電気設備から生じる電磁界に係る経済産業省の取り組みについて）

[http://www.nisa.meti.go.jp/sangyo/electric/detail/setsubi\\_denjikai.html](http://www.nisa.meti.go.jp/sangyo/electric/detail/setsubi_denjikai.html)

●経済産業省 商務情報政策局

（家電製品から発せられる電磁波測定 10Hz～400kHz）

<http://www.aeha.or.jp/02/I01.htm>（財団法人家電製品協会）

●環境省（電磁界に関する調査研究）

<http://www.env.go.jp/chemi/electric/index.html>

---

携帯電話などの電磁界（電波）についての詳しい情報は、下記をご参照ください。

●総務省（電波の安全性に関する調査及び評価技術）

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

●世界保健機関（WHO）

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

●九州電力送配電株式会社

[https://www.kyuden.co.jp/td\\_index.html](https://www.kyuden.co.jp/td_index.html)

メモ欄

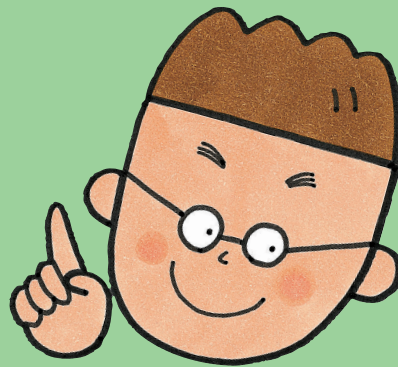
.....

.....

.....

.....

.....



九州電力送配電

[https://www.kyuden.co.jp/td\\_index.html](https://www.kyuden.co.jp/td_index.html)



ずっと先まで、明るくしたい。

◎さらによくわしい内容については、下記の九州電力送配電へお問い合わせください



※このパンフレットは、資源の有効活用のため、再生紙を使用しています。

2020.04 改訂