

第1回電磁界フォーラム（総合討論会）

～電磁界問題の過去・現在を知り、未来を考えよう～

平成21年10月20日（東京）

平成21年10月28日（大阪）

主催

財団法人電気安全環境研究所

電磁界情報センター





電磁界情報センター

第1回電磁界フォーラム（総合討論会）

～電磁界問題の過去・現在を知り、未来を考えよう～ 開催のご案内

（東京：10/20（火），大阪：10/28（水））

財団法人電気安全環境研究所 電磁界情報センターでは、電力設備や家電製品などから発生する 50/60Hz の電磁波（電磁界）に関して、さまざまな視点から議論する機会を設け、11 回シリーズのフォーラム（総合討論会）を開催していくこととしております。

第1回目のテーマは『電磁界問題の過去・現在を知り、未来を考えよう』です。

電磁界問題の経緯、社会動向や研究結果について、専門家、市民、各々の立場から紹介していただくとともに、各分野でのこれからの課題などについて議論し、この問題の「現在」をあらためて皆様と認識し合いたいと思います。

記

《東京会場》

- 日 時：平成 21 年 10 月 20 日（火）13:00～16:30
- 場 所：東京都渋谷区代々木神園町 3 番 1 号
国立オリンピック記念青少年総合センター カルチャー棟 小ホール
- 定 員：200 名（参加費：無料）

《大阪会場》

- 日 時：平成 21 年 10 月 28 日（水）：13:00～16:30
- 場 所：大阪市天王寺区上本町 8 丁目 2 番 6 号
大阪国際交流センター 小ホール
- 定 員：200 名（参加費：無料）

《プログラム（案）》

※東京会場、大阪会場ともプログラムは同じです。

- 13:00－13:05 開会挨拶 電磁界情報センター 事務局
- 13:05－13:45 電磁界問題に関する歴史 〈東京〉電磁界情報センター 倉成 祐幸
〈大阪〉電磁界情報センター 世森 啓之
- 13:45－14:15 電磁波問題市民研究会の歴史
電磁波問題市民研究会事務局長 大久保 貞利
- 14:15－14:45 市民の電磁界のリスク認知とその歴史
電力中央研究所 主任研究員 小杉 素子
- 14:45－15:05 休憩
- 15:05－16:25 パネルディスカッション
〔ファシリテーター〕〈東京〉㈱リテラジャパン 代表取締役 西澤 真理子
〈大阪〉追手門学院大学 教授 金川 智恵
- 16:25－16:30 閉会挨拶 電磁界情報センター 事務局

以 上



JAPAN EMF INFORMATION CENTER

電磁界問題に関する歴史

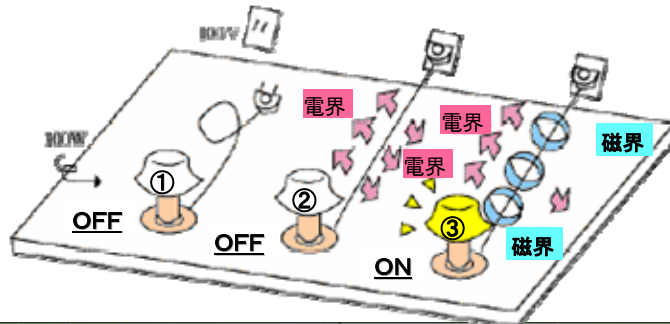
電磁界情報センター

倉成 祐幸

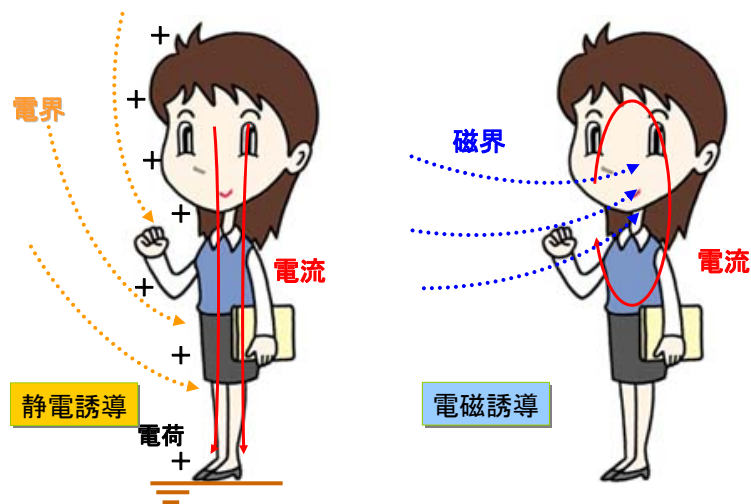
世森 啓之

2009.10.20/28 電磁界フォーラム(総合討論会)

電界、磁界、電磁界とは



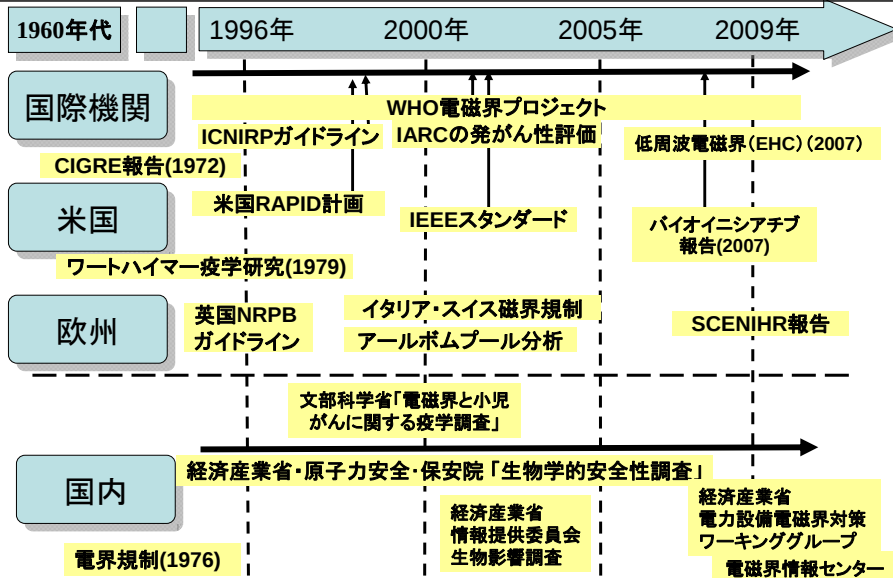
電界および磁界の生体影響



2

JGIC

電磁界問題に関する経緯(まとめ)



3

JGIC

米国の場合

2009.10.20/28 電磁界フォーラム(総合討論会)

米国ー1

西暦	イベント	説明	分類
1973 ～ 1980	ニューヨーク州送電線反対運動	ニューヨーク州電力局の送電線建設計画に関する公聴会	社会
1979	ワートハイマー・リーパーの疫学研究	ワイヤ・コードと小児白血病との関連示唆	研究
1980 ～ 1985	ニューヨーク州送電線プロジェクト	60Hz電界および磁界の生物・細胞影響研究課題の他に、サビッツの疫学研究も含まれる。	研究
1988	サビッツの疫学研究	ワイヤ・コードと小児がんとの関連示唆	研究
1989	「死の電流」(ポール ブローダー著) 発刊	ワートハイマー・リーパーの疫学公表以降の米国内の研究・反対運動などの動向を追跡	社会

米国一2

西暦	イベント	説明	分類
1989	フロリダ州の磁界規制	既存の送電線や変電所周辺での磁界レベルが有害であるという確たる証拠はないとして、制限を提案（例）新設送電線のRight-of-Way端で15～20 μ T (150～250mG)	政策
1989	議会技術評価局(OTA)「電力周波電磁界の生物学的影響」公表	「既に多くの研究結果があるものの、結果は複雑であり、一定の結論を導くには至らない。」と総括。「Prudent avoidance」の概念を紹介。 	研究
1990	「メドー街の惨事」(ポールブローダー著)がニューヨークカー誌に掲載	「コネティカット州メドー街沿いで疾病が多発。原因は、通り沿いにある変電所および配電線の磁界ではないか。」と指摘。	社会

6



米国一3

西暦	イベント	説明	分類
1990	「クロス カレント」(ロバートベッカー著)発刊	生物電気と人工の電磁エネルギーの相互干渉の危険性を指摘	社会
1990	ニューヨーク州の磁界暫定規制	科学に基づく制限を設けるだけの根拠はないとして、「Prudent Avoidance」に基づく制限を提案（例）新設送電線のRight-of-Way端で20 μ T (200mG)	政策
1992	エネルギー戦略法案可決		研究
1992～1998	EMF RAPID計画	エネルギー戦略法に基づき、国立環境健康科学研究所(NIEHS)およびエネルギー省(DOE)が主導。疫学研究は含まず、メカニズム研究・実験室研究のみ。1997年に1年延長。情報普及のため、Q&A小冊子も作成。	研究

7



米国ー4

西暦	イベント	説明	分類
1993	ズイデーマ vs サンディエゴ ガス電気訴訟	電磁界ばく露による健康影響を主張し、 人的損害賠償および財産的損害賠償 を要求するも、棄却。	社会
1994 ～ 2002	カリフォルニア州EMF計画	カリフォルニア州公益事業委員会 (CPUC)の通達(93-11-013)に基づく 研究計画。	研究
1996	国立科学アカデミー(NAS- NRC)報告書公表	「居住環境電磁界が有害な 影響を示す一貫した証拠は 何もない。」 	研究
1997	リネ疫学研究	測定に基づく磁界と小児白血病との間 に有意な関連は認められず。	研究

米国ー5

西暦	イベント	説明	分類
1999	EMF RAPID計画議会 報告書公表	「超低周波数電磁界へのばく 露が有害であることを示す 科学的証拠は弱い。」 	研究
2002	米国電気電子学会(IEEE) スタンダード公表	一般公衆の磁界ばく露制限レベル: 頭部・胴体: 0.904mT (50/60Hz) 四肢: 75.8mT (50Hz), 63.1mT (60Hz) (1mT=1,000 μ T)	指針
2007	バイオイニシアチブ 報告書公表	「長期間ばく露によるリスク の可能性を考慮すると、現 行の磁界ばく露制限では不 十分」 	研究

欧州の場合

2009.10.20/28 電磁界フォーラム(総合討論会)

欧州一1

西暦	イベント	説明	分類
1992	EU条約	EUの環境政策が「precautionary principle」に基づくべきと宣言	政策
1993	フェイヒティング疫学研究	計算に基づく送電線磁界と小児白血病との関連示唆	研究
1993	英国 放射線防護局 (NRPB) ガイドライン公表	一般公衆の磁界ばく露制限レベル (50Hz): 1.6mT (1mT=1,000 μ T)	政策
1996	ドイツの磁界規制	一般公衆の磁界ばく露制限レベル (50Hz): 100 μ T 短時間の場合は200 μ Tまで許容	政策

欧州一2

西暦	イベント	説明	分類
1998	欧州委員会 科学評価委員会(SCC)報告書公表	「電磁界ばく露によって長期的影響が起こるという十分な証拠はないため、このような影響に基づくばく露制限は設定できない。」 「急性影響に関しては、ICNIRPの助言が適切なばく露制限となる。」	研究
1999	EU理事会勧告公表	一般公衆の磁界ばく露制限レベル(50Hz): $100 \mu\text{T}$	政策
1999	英国 UKCCS(小児がん研究グループ)疫学研究	測定に基づく磁界と小児白血病との間に有意な関連は認められず。	研究
2000	欧州委員会が「precautionary principle」に関するコミュニケーション」公表		政策

12



欧州一3

西暦	イベント	説明	分類
2000	スイスの磁界規制	一般公衆の磁界ばく露制限レベル(50Hz): $100 \mu\text{T}$ 「precautionary」に基づく磁界放射制限レベル: $1 \mu\text{T}$ (人が長時間滞在する環境)	政策
2000	アールボム疫学研究(プール分析)	$0.4 \mu\text{T}$ 以上の長期間ばく露で小児白血病のリスク上昇示唆	研究
2001 2003	イタリアの磁界規制	一般公衆の磁界ばく露制限レベル(50Hz): $100 \mu\text{T}$ 「precautionary」に基づくばく露制限レベル: $10 \mu\text{T}$ (住宅環境における既設設備対象) $3 \mu\text{T}$ (住宅環境における新設設備対象)	政策

13



欧州一4

西暦	イベント	説明	分類
2001	フランスの磁界規制	送電線の磁界放射制限レベル (50Hz): 100 μ T	政策
2001	欧州委員会 毒性・生態毒性・環境科学委員会 (CSTEE) 報告書公表	「電磁界と小児白血病とのプール分析によって、関連を示す証拠は強まったが、因果関係とみなせるほど十分なものではない。」 「過敏症に関する報告は確認する必要がある、ばく露制限を変更する根拠にはならない。」 	研究

欧州一5

西暦	イベント	説明	分類
2002	欧州委員会「EU理事会勧告実施状況報告書」公表	「電磁界が人の健康に対し危険である可能性を示す科学的示唆がないため、電磁界についてはprecautionary principleを適用することができない。」	政策
2004	英国 放射線防護局 助言	ICNIRPガイドラインの使用を推奨	政策
2004	英国 電磁界に関する利害関係者諮問グループ (SAGE) 発足	「possible precautionary measures」について議論する会議。政府への助言機関。	政策
2007	欧州委員会 新たな健康リスクに関する科学委員会 (SCENIHR) 報告書公表	「電磁界と小児白血病との関連については、2001年のCSTEE報告書を変えるものではない。」 「電磁界と過敏症との一貫した関連は示されない。」 	研究

欧州一6

西暦	イベント	説明	分類
2007	英国SAGE「中間報告書」公表	送電線、家庭内配線、および家庭電化製品について、いくつかの「possible precautionary measures」を紹介。 	政策

16



欧州一7

西暦	イベント	説明	分類
2009	欧州委員会SCENIHR報告書公表	「電磁界と小児白血病との関連については、2007年のSCENIHR報告書を変えるものではない。」 「電磁界と過敏症との因果関係を示唆する新たな研究はない。」 「アルツハイマー病に関する研究が必要。」 	研究
2009	EU議会決議	「欧州委員会(SCENIHR)に、1999年EU理事会勧告の科学的根拠と妥当性を再評価するよう求める。」	政策

17



欧州一8

西暦	イベント	説明	分類
2009	英国SAGE「中間報告書」への政府見解公表	•磁界低減効果が高く、費用対効果の高い場合の相配列の最適化に合意 •送電線周辺での家屋新築制限(およびその逆)については、費用対効果の面から非同意	政策



JAPAN EMF INFORMATION CENTER

日本の場合

日本一1

西暦	イベント	説明	分類
1976	送電線の電界規制	地上1mで3kV/m以下(電気設備に関する技術基準)	政策
1991	環境庁「電磁環境の安全性に関する調査研究委員会」報告書公表	「ELF電磁界の生体影響に関しては従来の知見(WHOの文書)をとくに修正する必要はない。」	研究
1993	資源エネルギー庁「電磁界影響調査検討会」報告書公表	「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。」 	研究
1993 ～ 2007	資源エネルギー庁・経済産業省研究	磁界ばく露による実験動物への生殖影響、発がん性、および発がん促進性は認められない。	研究

20



日本一2

西暦	イベント	説明	分類
1995	環境庁「電磁環境の安全性に関する調査研究委員会」報告書公表	1991年度のレビューと同じく、WHO刊行の報告に示されるELF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。 	研究
1996	「ザ・スコープ」放送		社会
1999 ～ 2001	免疫学研究	0.4 μ T以上の長期間ばく露で小児白血病のリスク上昇示唆(公表は2006年)	研究
2007 ～ 2008	経済産業省「電力設備電磁界対策ワーキンググループ」	ICNIRPガイドラインに基づく磁界制限の導入、研究の推進、電磁界情報センター機能の構築、リスク・コミュニケーションの充実、などを提言	政策

21



国際機関の場合

2009.10.20/28 電磁界フォーラム(総合討論会)

国際機関一1

西暦	イベント	説明	分類
1972	国際大電力システム会議 (CIGRE) 報告	旧ソ連で、高電圧変電所作業員の不定愁訴に関する報告	研究
1987	世界保健機関(WHO)「環境保健クライテリア69」発刊	「10mA/m ² より低い体内誘導電流密度では、有害な生物学的影響を生じることはない。」 	研究
1990	国際放射線防護学会 (IRPA/INIRC) 暫定ガイドライン公表	一般公衆の磁界ばく露制限レベル: 1日24時間まで100 μ T, 1日数時間1mT (1mT=1,000 μ T)	指針
1996	WHO 国際EMFプロジェクト発足		研究
1998	国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP) ガイドライン公表	一般公衆の磁界ばく露制限レベル: 100 μ T (50Hz)、83 μ T (60Hz)	指針

国際機関一2

西暦	イベント	説明	分類
2000	WHO「Backgrounder」公表	「欧州委員会が示した方策に求められる条件は、電磁界では満たさないように思われる。しかし、「prudent avoidance」のような他の関連指針は正当化されるかもしれない。」	政策
2001	国際がん研究機関(IARC)による超低周波数磁界の発がん性評価	「2B」(発がん性の可能性)に分類	研究
2002	WHO「電磁界のリスクに関する対話の確立」発刊	「問題に関係するすべての個人とグループの対話の場を確保することが重要」	政策

24



国際機関一3

西暦	イベント	説明	分類
2007	WHO「環境保健クライテリア 238」発刊	「磁界と小児白血病との間に見られる関連性は、因果関係と考えるほどには証拠は強くないが、関心を残すには十分強い。」	研究

25

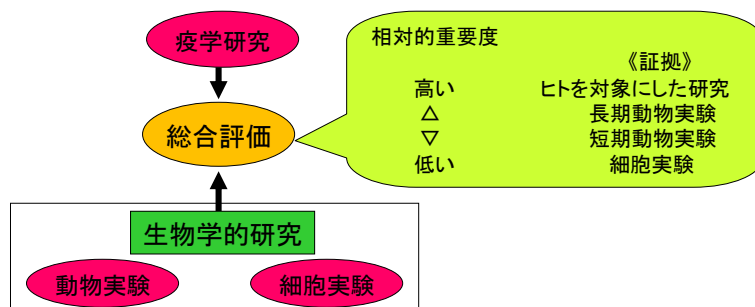


電磁界の健康リスク評価

2009.10.20/28 電磁界フォーラム(総合討論会)

電磁界による健康影響

- 疫学研究:電磁界とヒトの健康影響の関連性を統計的に考察
- 生物学的研究:関連性のメカニズムを解明
 - ー動物実験(マウス・ラット等への電磁界の長期ばく露等)
 - ー細胞実験(細胞増殖、染色体異常、突然変異等の影響を検証)



商用周波磁界の疫学研究

西暦	イベント	説明
1970 ～1980	欧州における電力作業員を対象にした電界ばく露に関する疫学研究	電界ばく露との関連性はない
1979	ワートハイマー等による疫学研究	コロラド州デンバー地区における疫学研究より、小児白血病とワイア・コードとの関連性を示唆
1988	サビッツによる疫学研究	ワートハイマー 等が行った疫学研究結果の再現
1993	フェイヒティングらによる疫学研究	小児白血病と磁界計算値との間に関連性が見られるが、磁界測定値との間には見られない結果を報告
2000	アールボムらによる小児白血病と居住磁界に関するプール分析	0.4 μ T以上での居住磁界ばく露で2倍程度の上昇
1999 ～2001	兜疫学研究	0.4 μ T以上の長期間ばく露で小児白血病のリスク上昇示唆(公表は2006年)

28



商用周波磁界の疫学研究

■ アールボムらによる磁界と小児白血病のプール分析(2000年)

研究内容

◇ 過去の9件の疫学研究のプール分析(各研究で得られた生データをまとめて再解析したもの)

研究結果

◇ 0.4 μ T(4mG)以下(99.2%の子供)の居住環境における推定磁界ばく露レベルに対してはリスクはほぼ影響は無いレベルにある

◇ 0.4 μ T(4mG)以上(0.8%の子供)の推定磁界ばく露レベルにある子供では小児白血病の相対リスクは2倍になり、統計的に有意である

◇ リスクの増加は偶然によるものとは考えにくい、増加の原因についてはよくわからない。分析対象者の偏りからくる影響を受けている可能性がある。

29



商用周波磁界の研究例

メラトニン仮説

磁界ばく露によりメラトニン分泌が減少し、磁界にばく露されているヒトは乳がんリスクが上昇するという仮説(スティーブンスが1987年に提唱)

ヒトによる実験: 血中メラトニン、尿中メラトニン代謝産物を指標としたボランティア研究・実験室内研究、および疫学研究(居住・職業ばく露)からは、磁界ばく露によるメラトニン分泌への影響は見られない。

動物実験: マウス、ラット、ヒヒならびに季節繁殖性動物などを用いた実験からは電界および磁界ばく露によるメラトニン分泌の減少は見られない。

細胞実験: 摘出した松果体や松果体細胞を用いた実験からは、磁界ばく露によるメラトニン分泌への影響は見られない。磁界ばく露による乳がん細胞を用いた実験からは、一部の細胞からメラトニン抑制作用の阻害が確認されたが、乳がん全体に対する意味合いは限定的である。

⇒ **総合評価:** 全体として、磁界がヒトの健康に有害な影響を与えるほどに神経内分泌に影響することを示していない。

メラトニンは脳の松果体から分泌し、睡眠／覚醒などの日周性の制御、動物の生殖サイクルに関係し、ヒトでは夜間のメラトニン分泌が高く、昼間に低いリズムを刻む。

30



商用周波磁界の発がん性評価(IARC)

疫学調査	0.4 μ T以上の磁界と小児白血病の2倍のリスクが統計的にほぼ一貫した関連性がある。但し、選択の偏り等の可能性あり。
動物研究	磁界ばく露が発がん・共発がん作用を示す一貫した証拠はない。小児白血病と磁界ばく露の増加で観察される疫学の関連性を科学的に説明できない。
総合評価	磁界: 発がん性分類2Bに相当

2B : Possibly Carcinogenic to Human

(人への発がん性の可能性がある)

IARC モノグラフ 80巻 (2002)



31



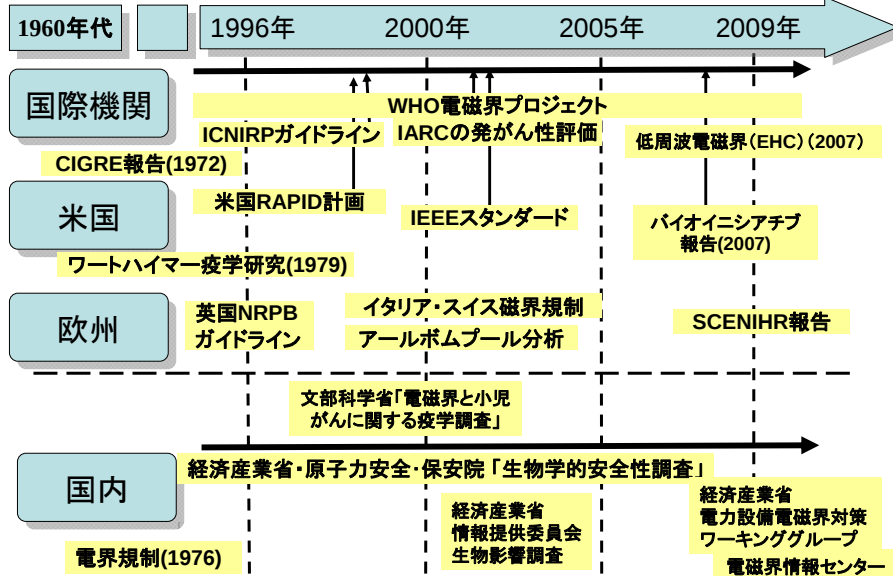
商用周波磁界のリスク評価結果の概要

ほぼ確実な影響		不確実な影響
生体組織への影響 脳の認識機能の変化 神経・筋の刺激 心臓期外収縮・心室細動	影響	小児白血病
生体内誘導電流密度10mA/m ² 以上 (外部均一磁界で500μT以上)	影響の しきい値	不明 (外部磁界で0.4μT以上?)
生体内誘導電流による生体組織・細胞への電氣的刺激	影響 メカニズム	不明
ヒト・ボランティア研究、動物研究、細胞研究など	支持する 証拠	- 疫学研究で小児白血病と相対リスク2程度の弱い関連。但し、選択の偏り等の可能性あり。 - 動物実験の証拠なし - IARC発がん性評価“2B”

32



電磁界問題に関する経緯(まとめ)



33



現時点での科学的合意形成 (WHOの結論－ファクトシート322－)

- ① 非常に強い磁界へのばく露による健康影響(神経系への刺激作用)から防護するために、国際ガイドラインを適用することが有効である。
- ②-1 商用周波磁界への長期間ばく露と小児白血病のリスクとの関連を示す研究がある。
- ②-2 ただし、このような関連は、現時点では因果関係と見なせるようなものではない。
- ②-3 したがって、このような関連を考慮したばく露制限を行うことは不適切である。
- ②-4 このような関連を考慮した政策としては、次のようなものが推奨される。
 - さらなる研究の推進
 - コミュニケーションの推進
 - 低費用での磁界低減方策の検討（但し、恣意的な、低いばく露制限に基づく政策には反対）

電磁波問題市民研究会の歴史

大久保貞利

(電磁波問題市民研究会事務局長)

(前史)

1978年 コンピュータ合理化研究会発足(事務局スタッフ)

〈コンピュータ合理化(人減らしと労務管理強化と労働の変質)に反対する市民運動〉

1970年代後半から1980年代はじめ

カナダ・トロントスターやニューヨークタイムズの女性オペレーターの間で流産、死産、異常分娩等が多発(VDT労働従事が原因とされる)

1984年 剣持一巳著(コンピュータ合理化研究会代表・軍事評論家)『ハイテク災害』(技術と人間刊)
(日本で初めて電磁波健康問題を指摘した本)

1984年 総評マイコン調査委員会VDT労働調査委員会が「世界最大のVDT労働の健康調査」(15000人対象)実施。(調査メンバーとして参加)(この時点でVDT労働の健康被害確認)

(本史)

- 1996年10月 ガウスクション設立（電磁波問題市民研究会の前身）
- 1996年12月 ガウスクション設立記念集会（12月4日 神田パンセ 150名参加）
- 1997年 2月第2回講演会「郵政省は信頼できるか」
 （2月15日 千駄ヶ谷区民会館 100名参加）
- 3月第3回講演会「増えている電磁波過敏症」
 （3月20日 中野区勤労福祉会館 110名参加）
- 5月第4回講演会「電磁波—どうしたら防げるか」
 （5月31日 武蔵野芸術劇場 250名参加）
- 6月第5回講演会「電磁波—どうしたら防げるかPART2」
 （6月21日 千駄ヶ谷区民会館 120名参加）
- 1998年2月 第6回講演会「ケータイは安全か」
 （2月28日 文京区民センター 130名参加）
- 4月 名称をガウスクションから電磁波問題市民研究会に変更
- 7月 会報『ガウスクションニュース』発行
 （1号から8号まで約1年間発行）
- 1999年5月 第7回講演会「電磁波環境『慎重なる回避』に向けて」
 （エポック10 45名参加）
- 11月 会報名変更『電磁波研会報』にリニュー

ーアルし第1号発行

12月 第8回講演会「電磁波問題を巡る海外・国内の最新の動き」(12月18日 エポック10 50名参加)

2000年8月 8月7日 環境省、郵政省交渉
(電磁波防護基準改善要望書提出)

8月 JR各社、民鉄協、公営交通に対し「携帯電話の車内、校内での全面禁止」の申し入れ

9月 第9回講演会「なぜ、日本では電磁波規制が進まないのか」(9月30日 飯田橋シニアワーク 61名参加)

2001年4月 総務省に携帯電話のSAR問題中心に意見書提出

2001年9月 第10回講演会「携帯電話やパソコンの電磁波って安全なの？」(9月27日 月島区民館 56名参加)

2002年5月 5月13日 厚労省、総務省と交渉
「予防原則を日本で導入せよ」の要望書

11月 11月12日 予防原則求める当研究会主導署名13,748名分を1府5省

(内閣府、環境省、文科省、総務省、厚労省、経産省)に提出し交渉する

12月 講演会「見えない危険による健康被害
～過敏症複合汚染問題」(12月7日 エ
ポック10 81名参加)

2003年2月 講演会「誰でもわかる電磁波問題」
(2月8日 エポック10 56名参加)

11月 鉄道会社19社に「車内及び駅構内での
携帯電話使用禁止の要望書」提出

11月 米国「ダラス環境医学治療センター」
に過敏症の現地調査実施(11月23日
～28日 米国テキサス州ダラス市)

12月 講演会「ダラス環境医学治療センター
での電磁波過敏症治療対策」(エポック
10 60名参加)

2004年8月 総務省に「過疎地でも携帯利用できる
よう自治体に補助金出す電波法改悪案
反対」の申し入れと交渉(8月3日)

2005年7月 国交省に「電線地中化にあたって電磁波
低減対策」とるよう要望書提出と交渉
(7月15日)

- 2006年5月 総務省と「新東京タワー問題と地デジ
化」について要望と質問及び交渉（5月
31日 新東京タワーを考える会として）
- 2006年10月 講演会「本当に安全？新東京タワーの電
磁波！」（10月28日 曳舟文化センター 5
0名 新東京タワーを考える会として）
- 2007年10月 経産省電力設備電磁界対策WGに意見
書提出
- 2008年4月 電磁界シンポジウム開催（4月13日 青山
ウィメンズプラザ 320名 電磁波から健康を守
る百万人署名連絡会議として）
- 2009年3月 署名95,041名集約（電磁波から健康を
守る百万人署名連絡会議として）

市民運動としての成果

- 1 全国で携帯電話中継基地局計画を百基以上中止させる
- 2 1997年に横浜市が市内全小中学校にPHS基地局
を建設しようとしたが、68校建設した段階で撤去へ
- 3 2009年に都立豊多摩高校にドコモが携帯電話基地

局を建設しようとしたが阻止、他への波及を止めた。

- 4 2008年、町田市東急田園都市線すずかけ台駅鉄道変電所計画を住民たちが阻止した。

市民運動の意義

- 1 日本ではマスメディアが欧米と比べて電磁波問題を報道しないし、行政も「企業寄り」としかいえない対応しかしていない。そのため、住民・市民は電磁波問題が起こっても相談する場所がなく暗中模索で苦しんでいる。そうした状況下で市民運動や市民団体が一種の「灯台」の役割を果たしている。
- 2 電磁波のリスクがいまだ確定してなく、いわば「灰色」段階にある。灰色段階にあるからこそ、利害関係者が情報を共有し、電磁波発生設備の計画段階から共考し「よりよい判断」をすべきなのに、日本ではそうした文化風土ができていない。そうした情報の共有、共考する上で、電磁波問題に精通している市民団体の果たす

役割は少なくない。

- 3 「批判なき所に進歩はない」。現代の日本では電力会社
電機メーカー、携帯会社などの「電磁波発生製品をつくる
企業の力が圧倒的に強い。しかし電磁波に対する国民の
不安感は背景として決して小さくない。国の電磁波の基
準やガイドラインを大幅に下回っているレベルの電磁
波量にもかかわらず、全国で住民運動が反対運動として
一定の力を発揮するのはこうした不安や懸念がマグマ
のように底辺に横たわっているからにほかならない。市
民運動はいち早く海外の電磁波情報をキャッチし、イン
ターネットやニュースレターは本や講演で情報発信を
している。その情報のほうが企業や行政がふりまく「情
報」より信頼度が高いからこそ、住民たちは市民運動を
支持するのである。企業や行政はそのことにうんと謙虚
であるべきではなかろうか。

その他

ニュースレター（『電磁波研会報』B5判24ページ隔月発行）60号発行

市民の電磁界の リスク認知とその歴史

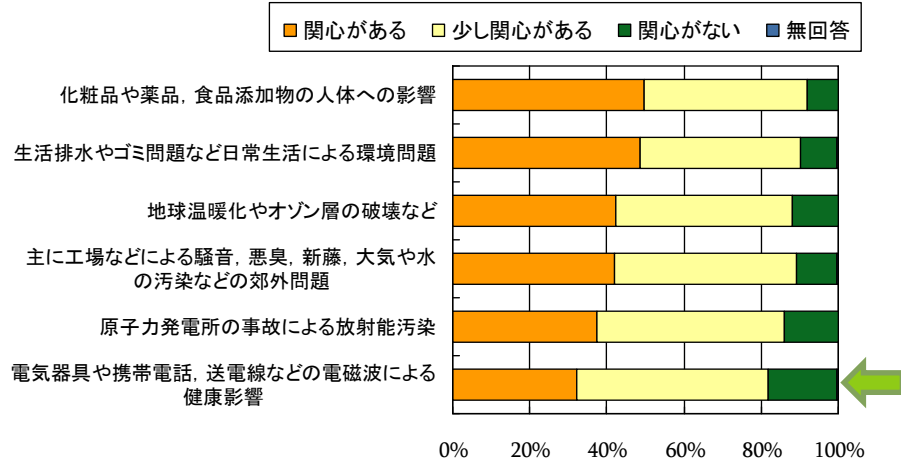
電力中央研究所 社会経済研究所
小杉 素子
kosugi@criepi.denken.or.jp

2

電磁波(界)に関連する出来事

年代	電磁波関連ニュース	関連する科学技術ニュース
1970年代	(米)ニューヨーク州送電線訴訟	•マイコン制御の機器の登場 •テレビゲームのブーム •高圧送電線の立地反対は以後も続く
	東京郊外で高圧送電線の反対運動が散発	
1980年代	ワープロの普及	•NECが98シリーズを発売 •NTTが最初のハンディタイプ携帯電話機を発売「ショルダーフォン」 •テレビゲームの普及 •オール電化住宅のモデルハウス展示はじまる
	オフィスのOA化進む	
	オフィスにパソコンが普及	
1990年代	(スウェーデン)カロリンスカ研究所の疫学調査	•NTTドコモが携帯電話「デジタルムーバ」のサービス開始 •Windows95発売 •インターネット爆発的普及 •2000年問題 •駅の自動改札の普及 •1995あたりから携帯電話の中継塔建設への反対運動が起り始め、以後も続く
	PHS・携帯電話の普及	
	(米)携帯電話による健康障害(脳腫瘍)の訴え(米CNN)	
	一般家庭にパソコンが普及	
	インターネットの普及	
	電磁波問題の支援団体が複数設立	
2000年代	IH調理器の普及、オール電化住宅の増加	•世帯の普及率：携帯電話/PHS=95.6%, パソコン=85.9%(総務省2009年3月)
	WHOがファクトシート322公表	

電磁波に対する 人々の関心の程度 1



全国意識調査2002@電力中央研究所

電磁波に対する人々の関心の程度 2: 相対的なリスク認知

	危険度平均値
大地震	74.6
テロ	66.9
放射性廃棄物	51.7
原子力発電所	45.8
風水害	36.4
産業廃棄物処分場	34.6
遺伝子組み換え食品	27.6
農薬	23.5
石炭火力発電所	17.5
停電	16.1
電磁波	15.9
航空機	14.1
喫煙	13.8
自動車(基準値)	10.0
レントゲン撮影	9.7

全国意識調査2003@電力中央研究所

電磁波に対する人々の関心の程度 3: 相対的なリスク認知

	平均値		平均値
テロ	4.75	テロ	4.76
大地震	4.71	大地震	4.73
風水害	4.52	風水害	4.46
放射性廃棄物	4.43	放射性廃棄物	4.44
産業廃棄物処分場	3.96	農薬	4.02
農薬	3.74	産業廃棄物処分場	3.93
原子力発電所	3.72	遺伝子組み換え食品	3.74
遺伝子組み換え食品	3.66	喫煙	3.65
電磁波	3.61	電磁波	3.40
喫煙	3.34	原子力発電所	3.38
石炭火力発電所	3.23	石炭火力発電所	3.04
自動車	2.80	自動車	3.00
航空機	2.72	航空機	2.79
レントゲン撮影	2.63	レントゲン撮影	2.58
福井県民意識調査@2006		茨城県民意識調査@2007	

専門家と一般市民のリスク認知の違い 専門家と一般市民はリスクの感じ方が違う

一般市民調査	危険度	専門家調査	危険度平均値
大地震	74.6	放射性廃棄物	1.1×10^{17}
テロ	66.9	遺伝子組み換え食品	109670.7
放射性廃棄物	51.7	トリインフルエンザ	11215.3
原子力発電所	45.8	アスベスト	10972.2
風水害	36.4	喫煙	1132.2
産業廃棄物処分場	34.6	電磁波	1114.7
遺伝子組み換え食品	27.6	風水害	259.5
農薬	23.5	テロ	204.9
石炭火力発電所	17.5	農薬	128.6
停電	16.1	産業廃棄物処分場	42.1
電磁波	15.9	石炭火力発電所	10.7
航空機	14.1	自動車(基準値)	10.0
喫煙	13.8	航空機	9.2
自動車(基準値)	10.0	レントゲン写真	6.5
レントゲン撮影	9.7	原子力発電所	1.1

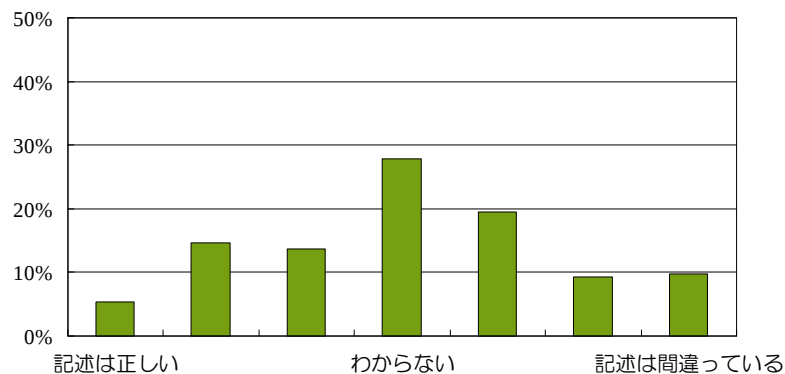
専門家(原子力・遺伝子工学・電気工学)意識調査2005@電力中央研究所

一般の人々が「電磁波」と聞いて想起するもの

- ◎ 圧倒的に携帯電話の電磁波：頭（脳）やペースメーカーへの影響
- ◎ 年齢によって異なるが・・・
 - ◎ 送電線の下
 - ◎ 変電所，変圧器
 - ◎ IH調理器
 - ◎ 電磁波避けグッズ：エプロン，備長炭／竹炭，トルマリン，マイナスイオン・・・

周波数による電磁波の区別

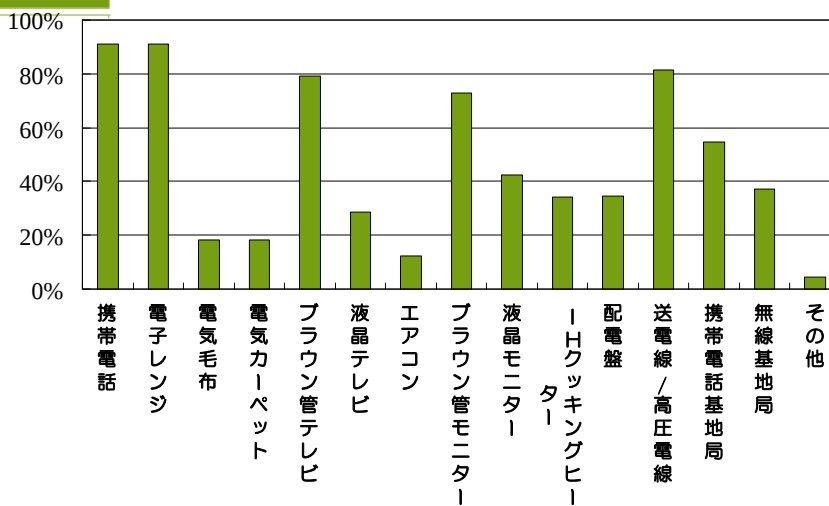
記述：携帯電話からの電磁波と送電線/高圧電線からの電磁波が人体に与える影響は同じである。



インターネット調査2003@電力中央研究所

9

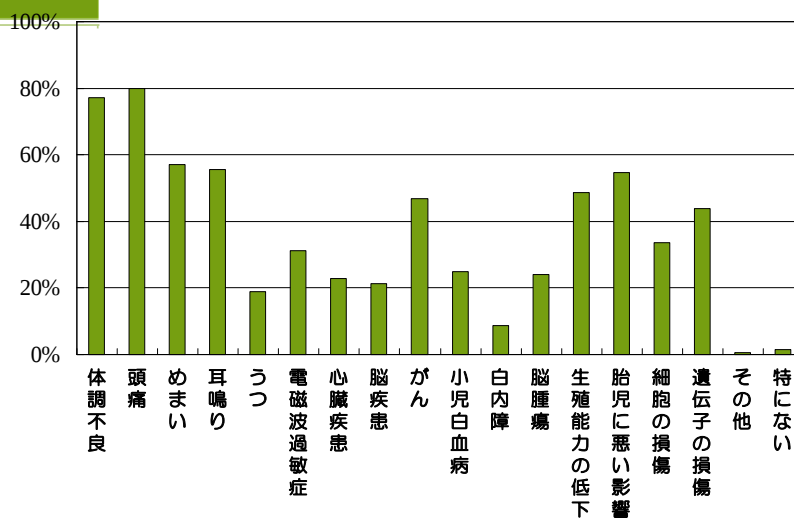
気になる電磁波の発生源 (複数選択)



インターネット調査2003@電力中央研究所

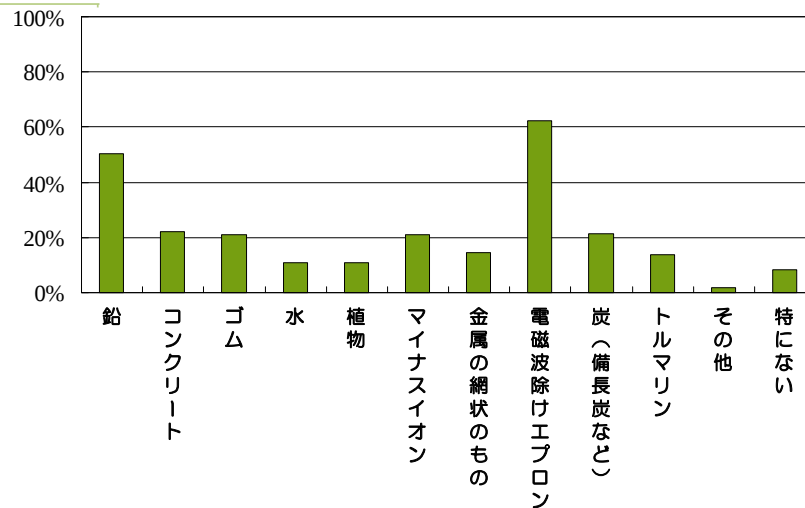
10

長期間の電磁波曝露による影響 (複数選択)



インターネット調査2003@電力中央研究所

電磁波を防ぐことができるもの (複数選択)



インターネット調査2003@電力中央研究所

一般市民の頭の中にある 知識構造

発生源

- ・携帯電話
- ・PCモニター
- ・電子レンジ
- ・テレビ
- ・送/配電線
- ・携帯電話基地局
- ・IH

電磁波の影響

- ・ペースメーカーの誤作動
- ・小児白血病
- ・脳腫瘍
- ・精子の数が減る
- ・体調を崩す(頭痛, めまい, 耳鳴り, . . .)
- ・電磁波過敏症
- ・うつ

エネルギー密度

磁界強度は距離に応じてゆっくり減衰する
電波と電磁波はちがうもの

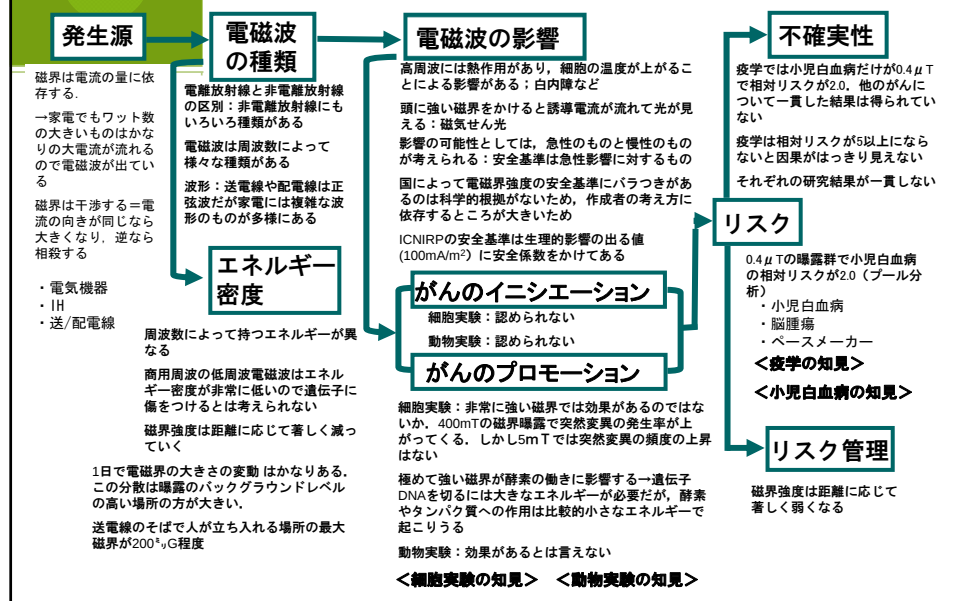
影響管理

- ・電磁波除けエプロン
- ・マイナスイオン
- ・備長炭
- ・電磁波除けグッズ
- ・距離をとる
- ・使用頻度を減らす
- ・生活環境中の電磁波は防げない

一般市民の知識構造の特徴

- ◆ 電磁界についての知識は全般的に少ない
- ◆ 電磁波の発生源として携帯電話、送電線、電子レンジ、PCモニタが気になる
- ◆ 電磁波の周波数による区別はない(唯一、電波と電磁波は異なると思っている)
- ◆ 電磁波曝露による影響プロセスについてほとんど何も知識がない
- ◆ 電磁波が距離に応じて“ゆっくり”と減衰すると思っている
- ◆ 影響については知識があるが、リスクと不確実性についての知識はない
- ◆ 電磁波除けグッズについては比較的知識が多いが、その仕組みや効能については曖昧
- ◆ 電磁界が健康影響をもたらすことは科学的に証明されていると思っている

専門家の頭の中にある知識構造 (電磁界の生体影響に関する複数研究分野の合成図)

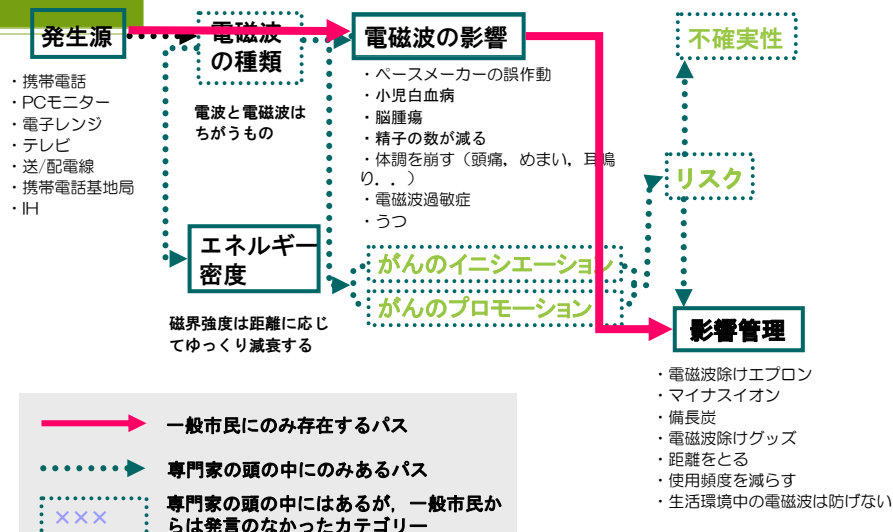


専門家の知識構造の特徴

但し、専門家の図は“専門知識の総体”であって、特定分野の専門家のものではない点に留意

- ◆電磁波には周波数により多様な種類があり、現在生体影響の可能性について問題としているのは低周波である。
- ◆電磁界の生体影響については、主に「がんの発生」の有無で研究されている ⇒「がん」「小児白血病」とはどんな病気か
- ◆リスク低減のためには、電磁界の発生源から距離をとる
- ◆影響の有無は科学的に証明されていない(コンセンサスもない)
- ◆たとえリスクがあったとしても、きわめて低い
- ◆複数の研究領域の知見が組み合わさっている
- ◆それぞれの領域により生体影響に対する認識が少しずつ異なっている
- ◆電磁波、電磁界、磁界などの用語の使い分けと定義があいまい
- ◆扱う電磁界(商用周波、高周波、磁界・・・)の範囲が研究領域により異なるので、1枚のフローにまとめると齟齬がでる

一般市民の知識構造をベースに 専門家の知識構造を重ねたもの



一般市民と専門家の 知識構造の比較

一般市民は気にしているが、専門家は無関係と見なしている内容

<影響> 身体への影響(がん, うつ, 頭痛, めまい, 耳鳴り), 脳や心臓への影響, ペースメーカーへの影響, 飛行機の計器に影響する, 胎児・妊婦への良くない影響, 生殖能力, 生殖機能を低下させる, 電磁波過敏症, 遺伝子に傷をつける, 細胞に異常をきたす, 突然変異を増やす, 電磁波よけグッズ, ホルモンバランスを崩す

<対策> 電磁波除けグッズ(エプロン, マイナスイオン, 炭. .)

専門家は重視しているが、一般市民は知らない/意識していない内容

<基礎知識> 電気・電磁波に関する基礎知識(電界と磁界の区別, 周波数, 遮へい…), 距離による電磁波の強さの著しい減衰

<影響プロセス> がん, および小児白血病発生のメカニズム

<影響> 小児白血病と小児脳腫瘍とはどのような病気か, その発症率

<その他知識> 細胞・動物実験研究, 疫学調査, 医学などの研究内容・特徴

専門家と一般市民が共通して保持している内容

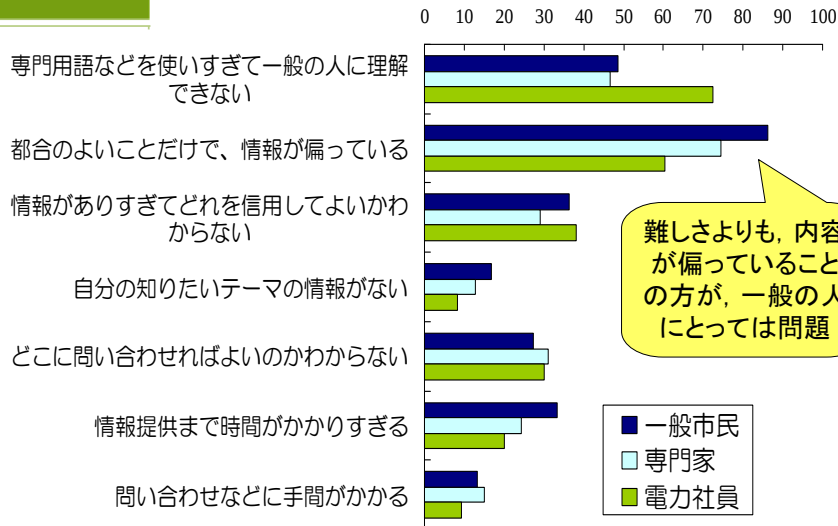
<基礎知識> 電磁波には種類がある

<影響> 小児白血病(単語のみ)

<対策> 電磁波の曝露を減らすためには発生源から距離を取るとよい

以上の知識構造や認知の違いを踏まえて,
人々に電磁界について情報を提供するならば..

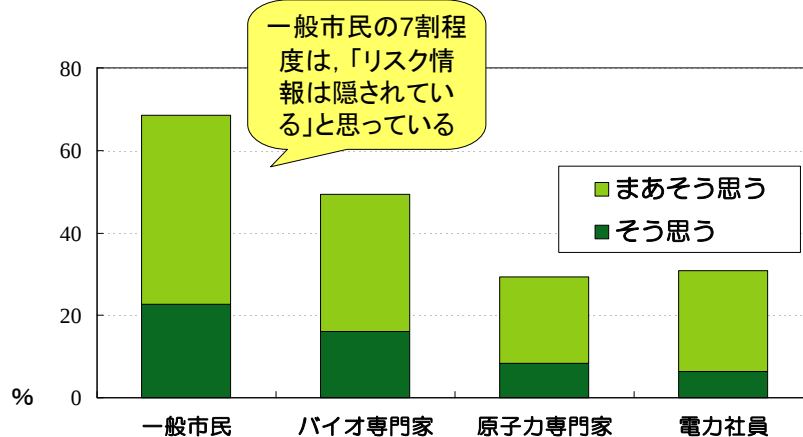
科学技術に関する情報提供の問題点



意識調査1999@電力中央研究所

リスク情報の公開状況の認知

「科学や技術の危険性を示す情報は、一般の人々には隠されている」と思う人の割合



意識調査1999@電力中央研究所

科学技術についての 情報提供における問題

- ◆ 専門家は一般の人にも専門家と同じ理解を期待する傾向がある(専門家の理解のみが唯一正しいと考える傾向)
 - ◆ 専門家は一般の人の知識量・能力アップを期待する傾向がある
 - ◆ その一方で、専門家は一般の人には科学技術の安全性は判断できないと考えている
 - ◆ 一般の人はリスク情報は隠されており、偏った情報が提供されていると思っている
- 一般の人に分かりやすく説明できていない
 - 一般の人が求めている情報を提供できていない
 - 一般の人に信頼される、納得される情報を提供できていない

電磁界のリスクについて、一般市民へ提供 する情報内容とその優先順位

- ① 人々が気にしている影響: 「携帯電話から脳への影響」「電磁波過敏症」「漠然とした不安」
 - 電磁波の身体への影響
 - 電気機器への影響
- ② 個人レベルでできるリスク管理: 「磁界の強さは距離に応じてゆっくり減衰する」「電磁波除けグッズは有効」「電磁波曝露は避けようがない」
 - 電磁波の距離による減衰
 - 電磁波除けグッズの仕組み
- ③ 受け手が知らない基礎知識: 「電磁波と電波はどう違うのか」
 - 電磁波の種類と発生源
 - 電界と磁界
- ④ 可能性として考えられる影響, 受け手が知らないこと, 誤解していること: 「影響は科学的に証明されている」
 - 科学研究の現状
 - リスクと不確実性
 - 疫学研究: 小児白血病