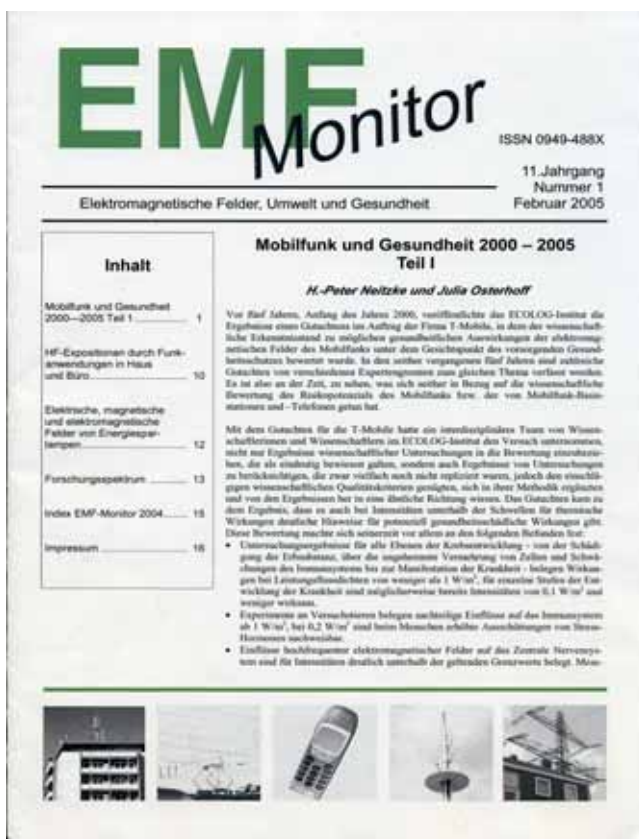


携帯通信と健康

2000年～2005年

- 代表的な調査報告書を概観し、総括的に評価する -



この冊子は、ドイツのハノーファーを拠点とする NPO「ECOLOG 研究所」が発行している機関紙『EMF Monitor』第 11 巻 1 号および 2 号（2005 年 2 月、4 月）に掲載された論文「Mobilfunk und Gesundheit 2000-2005」（携帯通信と健康 2000-2005）を翻訳したものです。原文はドイツ語です。著者は ECOLOG 研究所のペーター・ナイツケ（H.-Peter Neitzke）とユリア・オースターホッフ（Julia Osterhoff）であり、翻訳はドイツ在住の永瀬ライマー桂子が行ないました。翻訳出版を快く許諾して下さったお二人の著者に感謝します。脚注ならびに付録は市民科学研究室の上田昌文が付しました。

エコログ研究所について

ドイツのハノーファーにある「エコログ研究所」（ECOLOG Institute）は環境問題の調査研究を領域横断的にすすめている NPO です。「技術と環境」（主として電磁波問題）、「未来と開発」（地域レベルでの持続可能な発展を支え、それを定量化するためのツールを開発する）、「コミュニケーションと教育」（環境、持続可能性、リスクコミュニケーションにかかわる戦略や方法を開発し導入する）の 3 分野を主に扱っています。

ナイツケ博士を代表者とする 8 人が専従職員として働き（ほとんどが自然科学分野の博士号を取得している）専従以外にも幅広いネットワークをとおして仕事を依頼できる人（元スタッフも含めて）も数多くいます。大学で物理学を研究していたナイツケ博士は、1987 年頃から 50Hz 低周波磁場の計測と評価を請け負ったことを機に大学の研究室を離れ、1991 年に ECOLOG 研究所を設立。電磁波問題の NPO としての取り組みを始めました。それと並行して、環境問題におけるコミュニケーション問題、地域における持続可能な発展の形態を探ることが浮上したのです。

2001 年に政府が携帯電話電磁波の影響に関する研究プロジェクトへの助成を行うようになったことを機に、政府ならびに自治体政府のプロジェクトに関して公募したり請け負ったりする研究が多くなっています。ことに携帯電話基地局設置に関するアセスメントに関しては自治体などからの要請がたくさんあります。

電磁波問題で手がけているのは、

- ・電磁波の環境と健康に対する影響についての調査研究
- ・電磁波の生物影響ならびに健康影響に関する科学研究の評価
- ・電磁波被曝をもたらす製品や技術の設置や装備に関連した技術アセスメント（影響評価）
- ・家庭内や職場における低周波ならびに高周波電磁波の計測
- ・地方自治体、NGO、企業などが電磁波関連施設を設置する計画を作る場合に、電磁波被

曝を最小限にするための助言・提言のとりまとめ

- ・国、政府機関、地方自治体などに対するコンサルティング
- ・NGO や一般市民に対しての情報や助言の提供

などです。そのうち、現在進行中のものにはたとえば、連邦政府の研究プログラムの一環として連邦放射線防護局が出資する「携帯電話基地局周辺の住民が基地局からの高周波電磁波を被曝することの健康影響に関して疫学研究の視角からのアセスメント」(2003年～2005年)があります。

エコログ研究所の総括的評価

ここに訳出した論文は T-Mobile 社からの委託研究であることは 3 ページに述べられているとおりです。携帯電話事業者が NPO に健康影響評価の仕事を委託すること自体、現在の日本では想像することが難しいでしょう。評価の仕事をきちんとなすには、日頃から健康影響に関する情報を収集し分析する体制がなければなりません。この論文をまとめるのに、エコログ研究所が継続している「EMF base.bio」の作成(電磁波の健康影響に関する 1996 年以降の科学文献のデータベース集)と隔月刊の情報誌『EMF Monitor』の発行が生かされていることは言うまでもないでしょう。

3 ページで言及されている前回の総括的な評価では、高周波の生物影響を示す種々の動物実験結果から、遺伝子毒性、DNA 欠損、染色体異常、発ガン、細胞機能の調節にかかわる種々の酵素(たんぱく質)の合成への影響などの可能性を排除できないことを示し、そしてことに脳の神経化学的な変化、脳血液関門の浸透性の変化は顕著であり、メラトニンなどホルモン分泌や免疫系の障害、認知機能の障害もあると指摘したのです。そしてこれらをふまえて、予防原則に即して、「携帯電話基地局など含めた環境中の高周波電磁波の制限値を $0.01\text{W}/\text{m}^2 [=1\ \mu\text{W}/\text{c}\ \text{m}^2]$ とすべきである」との勧告を打ち出しました。日本の総務省(「電波防護指針 平成 9 年」)の「指針値」が携帯電話周波数帯の高周波では $6\sim 10\ \text{W}/\text{m}^2 [=600\sim 1000\ \mu\text{W}/\text{c}\ \text{m}^2]$ であることと比較して、その違いの大きさに驚かないわけにはいきません。

エコログ研究所がここに新たにまとめた総括的評価が、ドイツ国内はもとより欧州各国にどのように受け止められていくかを注視したいと思います。日本の総務省や関連研究機関、そして携帯電話事業者は、現時点では「携帯電話電磁波の健康への影響はない」と断じていますが、じつはこれまで自身で総括的なレビューを行なったことはありません。その意味でも、この論文は決して見過ごすことのできないものです。(上田昌文)

携帯通信と健康 2000年～2005年 第1部

ECOLOG 研究所は T-Mobile 社の委託を受けて行った査定の結果を、5 年前にあたる 2000 年初めに発表した。その中で、携帯通信によって生じる電磁場が健康に及ぼし得る影響を、現在の科学はどう認識しているか、予防的防護の観点から査定した。以降 5 年間に、様々な専門家委員会が同じテーマで査定を行い、数多くの報告書が作成された。携帯電話や中継基地局などの携帯通信がもたらす潜在的リスクに関して、ここ 5 年間にどのような科学的査定がされてきたか見極める時期がやってきた。

T-Mobile社のための査定を行うにあたって、ECOLOG研究所は様々な分野の専門家から構成されたチームを編成した。そして明確に直接的に証明されている研究結果だけでなく、追実験によってまだ再確認されていない研究結果であっても、科学として十分高いレベルに達しており、また他の研究結果と互いに補いながら同じような傾向を示しているものは、考慮に入れるよう努めた。この鑑定からわかったのは、熱効果¹の閾値を下回る電磁波強度でも、潜在的に健康に悪影響をもたらすことを、当時の科学が明白に指摘していることだった。当時の評価は、以下の判定に基づいて行なった：

- ガンの進行には、遺伝物質が傷つけられ、細胞が増殖し、免疫系が弱まり、病気が発症するまでの、様々な段階がある。これら様々な段階におけるガンの進行についての研究結果は、 1 W/m^2 未満の電力束密度²でも影響を及ぼすことを裏付けている。いくつかの段階では、 0.1 W/m^2 以下の強度で影響を及ぼす可能性がある。
- 動物実験は、 1 W/m^2 以上で免疫系に悪影響を及ぼすことを裏付けている。人間が 0.2 W/m^2 で普段より多くのストレスホルモンを出す可能性が示されている。
- 高周波電磁場に関して、現行の基準値を明らかに下回る強度で中枢神経系が影響を受けることが裏付けられている。 0.5 W/m^2 の強度で、生理的变化が測定できた。動物では、 2 W/m^2 以上で認知能力が損なわれることが確認された。

¹ 人体が高周波電磁場に曝されると、生体組織には高周波の電流が流れる。生体組織には水分子などの極性を持った分子が多数存在するので、高周波電流によってこれらの生体分子が振動したり回転したりして、熱が発生する。この効果を「熱効果」という。それ以外の作用、つまり直接熱の上昇に由来しない生物効果を「非熱効果」という。ICNIRPや日本の高周波の規制値は、非熱効果を考慮には入れず「高周波の人体影響は熱効果のみ」との考えで決められている。

² 高周波（放送電波やマイクロ波など）の強さを表すのに用いられる物理量の一つ。単位は W/m^2 や $\mu\text{W/cm}^2$ を用いる。 $1 \text{ W/m}^2 = 100 \mu\text{W/cm}^2$ である。

ECOLOG 研究所がまとめた結果に対して、また ECOLOG 研究所がその中で携帯通信網を拡大する際に予防原則を強く顧慮するよう推奨したことに対して、携帯電話産業側は一部激しい反応を示した。科学界からも批判が出た。それは、それまで科学文献は、科学的に証明された影響や効果を判断基準とする従来の方法で評価されており、非常に大きな電磁場強度で生じる熱効果の危険性のみが認められてきたからだ。批判があった一方で、ECOLOG 研究所の査定によって、多様な科学的調査結果を評価するその第一歩が踏み出されたという、賞賛の声もあった。この第一歩の賞味期限がもはや切れてしまったことは、ここ数年間に少なくとも複数の他の研究所によって、科学的研究結果の細かい分類評価がなされたことからわかる。

以下に述べるのは、2000 年以降に発表された「携帯通信と健康」をテーマとした報告のレビュー（評論や概観、展望）である。ここに集めたのは、国家の機関あるいは国際機関で作成された報告、およびこれらの機関からの委託を受けて作成された報告であり、その中で携帯通信その他の通信技術の電磁場曝露に対する、適切な健康保護対策を論じているものである。純粋な科学研究だけに関する概観・展望を論じる報告は、対象としなかった。影響が科学的にどう認識されているか、代表的なものを表 1 にまとめた。それぞれの報告が出した科学的結論および政府・業界への推奨は、文章に短くまとめた。さらに著者や委員会の構成、彼らの任務、そして彼らがベースとした科学的文献に関する情報も載せた。将来実施されるべきと推奨された研究に関しては、本論文のその 2 で論じる。

携帯電話に関する独立専門家グループ(Independent Expert Group on Mobile Phones)、イギリス(スチュワート報告)、IEGMP、2000年

著者：議長W. Stewart以下、医者と科学者 12 人と非専門家 2 人

テーマ：高周波場によって生じ得る健康リスク

ベース：437 本の科学論文を引用

科学的結論：さまざまな指摘を考慮すると、国際非電離放射線防護委員会(ICNIRP)の勧告値を下回る携帯電話や中継基地局からの照射によって、住民が健康リスクにさらされるとは言えない。いくつかの暫定的な科学研究は、この勧告値を下回る強度の高周波に対する曝露で、特に脳で生体効果を引き起こす可能性があると言っている。国の基準値を下回る高周波照射によって、必ずしも健康が損なわれるわけではないが、その曝露によって健康に潜在的な悪影響をもたらさないとは断言できない。住居や学校その他の建物の近くにある中継基地局が環境に及ぼす影響や、中継基地局のような設備が及ぼす影響に対する不安が、一部の人々の健康状態に悪影響を及ぼすことはありえる。自動車運転中に携帯電話を使用すれば、運転操作に望ましくない結果を招きかねない。

推奨：科学的に信頼できる詳細な情報が提示されるまで、携帯通信技術を使用するにあたって予防措置を適用すべきである。これまで携帯電話による健康リスクは認められていないが、子供は成人よりもおそらく感受性が高く影響が出やすいので、16 歳未満の子供は携帯電話を使用すべきでない。おしゃべりに携帯電話を使用することが子供の間で広まっているが、これはやめさせるべきだ。報告の補足解説では、成人が携帯電話を使用する際の助言をしている。中継基地局からの主な照射領域から学校や校庭を除外すべきである。中継基地局を設置した事業者は、適切な測定を行いこれらの場所が照射領域からはずれていることを証明すべきだ。

オランダ保健協議会(Health Council of the Netherlands)、オランダ、HCN、2000年、2001年

著者：議長E.W. Roubos(ナイメーヘン大学)以下、オランダ人科学者および医者 12 人

テーマ：生体効果および健康リスクと、GSM 900 中継基地局(訳者注：周波数 900MHz、デジタル、パルス 217Hz)およびDCS 1800 中継基地局(訳者注：周波数 1800MHz、デ

デジタル、パルス 217Hz) からの典型的な高周波曝露との関係

ベース：42 本の科学論文を引用

科学的結論：非熱効果が健康問題をおこす可能性があるという指摘は、根拠が弱い。中継基地局近辺の職場や住宅地で測定された磁場は、保健協議会やICNIRPが勧告している基準値を大きく下回るため、これによって健康問題が生じる可能性は非常に低いと判断する。2001 年の改訂版では、1999 年から 2001 年までに実施された、携帯電話の使用と脳腫瘍や眼の黒色腫のリスクとの関係についての疫学研究、および中継基地局近辺の牛の病気に関する疫学研究を査定した。HCNIは、生体効果があることを示す確たる証拠はないと考えている。

推奨：職業人に対しては中継基地局から 10cm以内に近づかない対策を、一般人に対しては中継基地局から 3m以内に入らない対策をとることを奨励する。さらに、携帯通信設備に対する不安がもたで生じる体調の不調をなくすために、一般の人々を対象により多くの情報を流し、教育・啓蒙することを奨励する。

非電離放射線に関する諮問グループ (Advisory Group on Non-Ionising Radiation)、イギリス、AGNIR、2001 年

著者：議長R. Doll (オックスフォードにあるインペリアル・ガン研究基金) 以下、イギリス人科学者 6 人

テーマ：TETRA³政府機関通信が健康に及ぼしえる影響

ベース：主に組織へのカルシウムイオン流入に与える影響に関する 96 本の科学論文を引用

科学的結論：低周波AM (振幅変調)⁴の高周波電磁場はカルシウムイオンの調節機能を乱すと指摘されているが、この調査結果には一部矛盾がある。この影響が原因となって病気が生じることは、確認されていない。低い強度の高周波照射による生体効果に関しては、引き続き確かなことは言えないが、この調査結果からTETRAの特殊なシグナル構造は健康を危険にさらすものではないと推測できる。

³ Terrestrial Trunked Radioの略で、英国で主に警察の緊急連絡用に設置される無線通信システム。

⁴ 高周波に低周波を混ぜて、高周波に目的に応じた変化をもたせること。具体的には搬送波(運搬するための電波)に信号を載せてやる操作のことで、AM変調 (振幅変調) とFM変調 (周波数変調) がある。

推奨：さらに研究を行っていくことを推奨する。

イギリス医師協会 (British Medical Association)、イギリス、BMA、2001 年、2005 年

著者：BMAの科学部と科学教育委員会

テーマ：携帯通信が健康および社会にもたらす影響

ベース：62本の論文を引用

科学的結論：(高周波場が健康にもたらす影響に関する科学的証拠については、非常に短くしかふれられていない。)研究はかなり不足しており、これまでに低い強度の高周波場が健康に悪影響を及ぼすという明確な直接的な証明はない。

推奨：予防原則の適用を支持する。研究の強化、携帯通信がもたらす可能性のあるリスクに関する情報の公開、および携帯電話の使用を制限した「静寂ゾーン」の開設を推奨する。病院や保健所などの保健施設では、携帯電話の使用は禁止すべきである。携帯電話製造業者に対しては、市場に出ている携帯電話からの照射に関する情報を提供するように要請する。これらの推奨は、2005年度に出された声明でも、再確認された。

(この報告の中では、健康影響の指標に関して独自の評価を行っていないため、表1には含めない。)

毒物学・環境毒物学・環境に関する欧州連合科学委員会 (EC Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment)、欧州連合、CSTEE、2001年

著者：議長B. Terracini (トリノ大学) 以下、数カ国からの10人の科学者

テーマ：低周波曝露および高周波曝露が生体や健康にもたらす影響

ベース：12本の科学論文を引用、大部分は他のレビュー

科学的結論：IEGMPによる評価(スチュワート報告)に賛同する。

推奨：さらに研究を行っていくことを推奨する。

保健理事会 (Direction Générale de la Santé)、フランス、(Zmirou 報告)、DGS、2001 年

著者：議長 D. Zmirou (Grenoble 大学) 以下、フランス人科学者および医者 7 人

テーマ：携帯通信によって生じる電磁場による健康リスク

ベース：942 本の論文を引用

科学的結論：非熱生体効果の可能性は排除できないが、健康に対して危険であると判断することはできない。

推奨：携帯通信によって生じる可能性のあるリスクを論じるにあたって、サービスの質を維持しながら住民が受ける中レベルの曝露を低レベルに削減するという、一般的な目的と結びつけた形での予防原則の適用を推奨する。携帯電話使用者は慎重にできる限り曝露を低減すべきであり、子供にもそう指示すべきである。以上のことは、携帯電話機の取扱説明書に明記されるべきだ。携帯電話製造業者は、技術的に可能な限り、そしてサービスの質を維持できる限り、照射を削減すべきである。高周波場に敏感な人々が滞在する病院や保育園、老人の介護施設、学校などの建物が中継基地局から 100m 以内にある場合には、中継基地局からの主な照射領域からこれらの建物をはずすべきだ。さらに研究を進めることが必要である。

カナダ王立協会 (Royal Society of Canada)、RSC、2001 年 (2001a,b)

著者：議長 D. Krewski (オタワ大学) 以下、8 人の科学者

テーマ：無線通信器の高周波場が健康にもたらす潜在的危険性

ベース：543 本の論文を引用

科学的結論：熱効果の閾値を下回る強度であっても、高周波曝露は細胞や動物に生体効果を引き起こしえる。このような生体効果があるからと言って、即人体に危険であると推論することはできない。現行のカナダの規制は、住民および労働者を防護するのに十分である。

推奨：労働者に対する基準値で、身体の部分曝露に関する基準値を再検討すべきである。特に眼球の曝露基準をより厳しくすべきである。さらに研究を進めることが必要だ。

放射線防護委員会、ドイツ、SSK、2001年

著者：議長G. Dietze (Braunschweigにある連邦科学技術院) 以下、科学者および医者 15人

テーマ：電磁場から住民を防護するための基準値と予防対策

ベース：180本の論文を引用

科学的結論：新しい科学文献を査定したが、ICNIRPや欧州連合の勧告にある防護コンセプトに基づく科学的評価に疑問を抱かせるような、健康を損ねることを証明する科学的認識はなかった。現行の基準値の考え方は、基礎基準値と、曝露が大きくなるような設定条件から導いた基準値の二つから構成される。この考え方は、日常生活での曝露によって健康障害が生じるのを防ぐのにふさわしく、十分にフレキシブルである。深刻な問題は、電気で作動するペースメーカーなどの補助機器や埋め込み型の機器、その他の医療機器が、盗難防止装置や携帯電話機によって生じる電磁場が原因で故障しかねないことである。

推奨：以下のことを推奨ないしは要請する。

- 0 Hz から 300 GHz までの周波数全域で、欧州連合の勧告に基づいた基準値を取り入れること。
- 電磁場源となるすべての機器に、基準値を設けること。
- 将来新しいテクノロジーを利用することを考えて、照射を基準値ぎりぎりに設定せず、余裕を持たせること。
- 送信機器からの安全距離を決定するに当たって、バックグラウンドとしてすでに存在する電磁場すべてを考慮すること。
- 製品の照射について詳細に渡って明記し、電磁環境をクリーンに保つよう機器を改良すること。

放射線防護委員会はさらに、住民防護のための予防対策として、以下の事項を推奨する。

- 技術的・経済的に有意義で可能な限り、電場、磁場および電磁場による曝露を最小限に抑える対策を講じること。特に人間が規則的に長時間滞在する場所に、この対策を講じるべきである。対策はその時々々の技術の現状に応じたものであること。
- 主な曝露源となり得る全ての機器と装置に関して、適当な製品情報を提供すること。
- 電場、磁場および電磁場による大きな環境汚染について、定期的に再検討すること。
- 重要な電磁照射のもととなる設備で、場所に固定するもの（例えば高压送電線や携帯電話中継基地）を設置する際には、市民に広く情報を提供し、地方自治体の代表者を

計画に参加させること。

その他、以下のことを要請する。

- 機器による曝露レベルの記述に関して、統一された評価基準を導入すること。
- 新しいテクノロジー（例えば、新しい電気通信設備や個人の身元を確認するための設備）を導入する際には、それが何らかの健康影響をもたらすかどうかを査定するのに必要なデータがあれば、それを事前に早期に公開すること。

放射線防護委員会は、研究をさらに進めることも重要な予防対策の一つであると考えている。

（推奨はさらに続くが、詳細は EMF-Monitor 2001 年 3 号、1 ページ以下を参照のこと。）

米国最高会計検査院（US General Accounting Office）、アメリカ、US GAO、2001 年

著者：GAOの中堅職員であるP. GuerreroとJ. Finedore。その他 5 人のGAO中堅職人がサポートした。

テーマ：携帯電話による健康への影響

ベース：27 本の論文を引用

科学的結論：これまでに携帯電話から生じるラジオ周波数のエネルギーが健康に悪影響を及ぼすと指摘する研究がない点で、米国食品医薬品局（FDA）やWHOその他の保健機関は合意している。しかしこれまでに十分な情報が得られたわけではなく、これによって健康リスクがないと結論づけることはできない。このテーマに関する疫学研究と実験室における研究のほとんどでは、有害な影響は見つかっていない。しかし、若干の研究結果からガンの影響やガン以外の影響に関する疑いが生じており、これについての研究がさらに必要である。

推奨：情報をより広く公開すべきである。携帯電話を使用する際のSAR値の決定プロセスを改善し、規格化しなければならない。

**電気通信規制庁 (Autorité de Régulation des Telecommunications) フランス、ART、
2002 年**

著者：ARTの委託を受けた議長R. de Seze (Laboratoire de Toxicologie Expérimentale所属) 以下、Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) 所属のフランス人科学者 4 人

テーマ：電気通信と健康

ベース：2001 年から 2002 年はじめまでに発表された 32 本の論文を引用

科学的結論：携帯通信による電磁場がひきおこす健康リスクに関して発表された研究の大部分は、人々の不安を打ち消す内容である。中継基地局アンテナのすぐそばですら、そこから生じる電磁場を無視することができる。新しい研究のいくつかは、携帯電話によって生じる電磁場より大きな強度で、悪影響が起こり得ることを指摘している。これらの影響を、現実の曝露状況における閾値、直接的な影響、長期的影響、および発生確率の観点から、より厳密に規定する必要がある。

オランダ保健協議会 (Health Council of the Netherlands) オランダ、HCN、2002 年

著者：議長E. W. Roubos (ナイメーヘン大学) 以下、保健協議会EMF委員会の科学者および医者 12 人

テーマ：携帯電話による典型的な高周波曝露と生体効果や健康リスクの関係について、科学的にどう認識されているかを査定。複数の省庁からの委託を受けて行なわれた。

ベース：134 本の科学論文を引用

科学的結論：発表されている科学的研究から、携帯電話の高周波と健康障害やある特定の症状との間に因果関係があるとは、結論づけられない。携帯電話の使用に伴って生じる高周波曝露は、脳の機能と認知能力テスト結果にわずかな影響を与え得る。しかし、これらの影響は急性の生体効果のみを生じさせるものであり、健康に影響を及ぼすものとは考えられていない。

推奨：さらに研究を続けることを推奨する。子供に特別な予防対策を講じる必要はない。

フランス上院 (Assemblée Nationale) フランス、SF、2002 年

著者：2 人の上院議員 M. J.-L. Lorraine と M. D. Raoul。この 2 人を、科学者 3 人と携帯電話業界代表者 2 人がサポートした。

テーマ：携帯通信による健康リスクと住民の防護対策

ベース：引用文献は挙げられていない。

科学的結論：いくつかの研究は、携帯電話の電磁場が原因となって生体効果が生じることがを証明している。この効果が健康にどんな意味を持つかはわからない。生体効果や健康への影響は、中継基地局から生じる電磁場によってもたらされることはあり得ない。

推奨：欧州連合委員会が定義した予防原則を支持する。

(この報告では、健康影響の指標に関して独自の評価を行っていないため、表 1 には入っていない。)

スウェーデン放射線防護研究所 (Statens Stralskyddsinstitut) スウェーデン、SSI、2002 年

著者：SSI の委託を受けた J. D. Boyce と J. K. McLaughlin

テーマ：携帯電話使用とガンのリスクとの関係についての、疫学研究の査定

ベース：81 本の論文を引用

科学的結論：一般に脳腫瘍と携帯電話使用の間に、有意な関係はない。携帯電話の機種、腫瘍の種類、携帯電話の使用期間、携帯電話を左右どちら側の耳に当てるか、腫瘍が左右どちらにできたかに関して詳細な分析を行なったところ、リスクが高まるという首尾一貫したパターンは見られなかった。これまで (著者の推測：2002 年までだろう) に行なわれた研究から、少なくとも使用期間が 5 年以内の場合、携帯電話が原因でガンは発生しないと、ある程度の信頼度をもって判断できる。長期曝露の影響は調査されていないが、長期的に影響が出るという指摘で根拠あるものはない。高周波場がガンのリスクを高める可能性があるというのは、生物学的に理解し難い。高周波場によって腫瘍が発生することはありえないし、腫瘍の進行を促進することもありえない。

推奨：携帯電話の使用によって生じ得る健康への悪影響に関して、さらに研究を進めることは有意義だ。

非電離放射線に関する諮問グループ (Advisory Group on Non-Ionising Radiation) イギリス、AGNIR、2003 年

著者：議長 R. Doll (オックスフォードにあるインペリアル・ガン研究基金ガン研究部) 以下、イギリス人科学者 8 人と、A. J. Swerdlow (ロンドンにあるガン研究所)

テーマ：携帯通信テクノロジーの健康への影響

ベース：367 本の論文を引用

科学的結論：高周波場が認知機能に影響するという指摘は、矛盾があり説得力に欠ける。中継基地局から住民が受ける曝露は非常に低く、健康リスクを生じることはおそらくない。スチュワート報告以降発表された研究から全般的に、高周波場に対して不安を抱く理由はみつからない。

推奨：さらに研究を進めることが必要。

フランス環境保健安全庁 (Agence Francaise de Sécurité Sanitaire Environmentale) フランス、AFSSE、2003 年

著者：AFSSEの委託を受けた、議長 B. Veyret (CNRS Laboratoire de Physique des Interactions Ondes-Matières) 以下、科学者と医者 7 人

テーマ：携帯通信と健康

ベース：116 本の論文を引用

科学的結論：目下、危険を直接的に明確に同定することは不可能だ。照射量と影響の関係がわかっていないため、携帯通信による健康リスクを数量化することはできない。

推奨：予防原則を適用することを奨励する。住民が受ける中程度の曝露を減らし、不要な曝露は避けるべきである。

連邦環境森林景観局 (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft)、スイス、BUWAL、2003 年、2004 年

著者：BUWALの委託を受けたM. RösliとR. Rapp (バーゼル大学社会予防医学研究所)

テーマ：環境中に存在する強度の高周波場によるリスク

ベース：人間に対して直接行なわれた 232 本の調査研究を引用 (うち 2003 年の報告では 207 本、2004 年の報告ではさらに 25 本)

科学的結論：様々な健康リスクと生体効果に関する証拠に対して、細かく分類評価した。健康を危険にさらすことを証明する、新しい証拠はない。「(健康影響をもたらす)可能性が高い」「可能」という分類に評価された影響のうち複数は、ICNIRP勧告値を下回る照射強度で現われている。これらの影響のうちのいくつかは健康に関して有意であるが、それ以外はほとんど無意味である。スイスの携帯通信設備に対する基準値、あるいはそれより低い照射強度で現われる影響で、「可能性が高い」と評価されたものはない。「可能」と評価された影響のいくつかは、携帯通信設備に対するスイスの基準値範囲内にある照射強度あるいはそれ以下でも現われる。スイスの基準値は、法的強制力を持つ電磁波に関する規則の中では、世界で最も厳しいものの一つである。それでも現在の研究状況からは、このスイスの基準が起り得る長期的障害から住民を確実に守るとは、判断できない。

推奨：科学的見地からも、とりわけ技術開発が環境や健康にもたらす負担が多様になり、その負担が増え続けることを計算に入れると、住民を防護するためには電磁場に関して予防原則を導入することが不可欠だ。

米国放射線防護および測定国内協議会 (US National Council on Radiation Protection and Measurements)、アメリカ、NCRP、2003 年

著者：議長O. P. Gandhi (コタ大学) 以下、科学者 7 人

テーマ：変調を考慮して、基準および方針を変更することが必要か

ベース：152 本の論文を引用

科学的結論：全てではないが、いくつかの論文は、変調に特有な効果が現われ得ることを示しており、一般にパルス波は連続波よりも強い効果を持つ。変調に特有な効果を確認した調査研究のほとんどは、基準値をはるかに超える高い強度の電磁波で行なわれたものだ。

弱い場では、変調の有無に関わらず、生体効果が観察されることがある。

(この報告は、変調についてのみ言及しているため、表1には含めていない。)

推奨：現行の規定の変更を推奨するに値する、十分に質の高い調査研究はない。

スウェーデン放射線防護研究所 (Statens Stralskyddsinstitut)、スウェーデン、SSI、2003年

著者：議長A. Ahlbom (ストックホルムにあるカロリンスカ研究所) 以下、ヨーロッパの科学者8人からなる、独立した専門家グループ

テーマ：2000年以降に発表された研究結果の評価

ベース：66本の論文を引用

科学的結論：大多数の疫学研究は、携帯電話使用によってガンリスクが上昇するとは指摘していない。しかし二つの調査研究は「黒」と判定した。全ての調査結果には、サンプル数の不足や調査期間が短いなどの不備がある。従ってこれらの調査研究は、証拠力に欠ける。中継基地局付近住民のガンリスクに関する調査研究は、まだ初期段階にある。その他の調査研究分野においても、結果に矛盾があったり、研究に不備があったりすることが認められる。

推奨：不確かな事柄に対して理性的な対策を講じることを許している点で、WHOによる予防の枠組みを支持する。

オランダ保健協議会 (Health Council of the Netherlands)、オランダ、HCN、2004年 (2004a)

著者：議長E.W. Roubos (ナイメーヘン大学) 以下、オランダ人科学者12人

テーマ：2001年5月から2003年5月までに発表された研究結果の評価

ベース：76本の論文を引用

科学的結論：基準値に関して、これまでの勧告を改訂する理由は見つからなかった。健康上の理由から子供の携帯電話使用を制限する必要はないと考える。

オランダ保健協議会 (Health Council of the Netherlands)、オランダ、HCN、2004 年 (2004b)

著者：保健協議会のEMF委員会

テーマ：GSM場およびUMTS場が人間の認知機能や体調に与える影響に関するTNO研究の査定

ベース：24本の論文を引用

科学的結論：TNO研究の質は高いが、いくつかの解釈に関して、特に体調に関する調査研究に関しては疑問を呈する。この研究結果から、電磁場曝露と身体の不調の間に因果関係を確認することはできない。

(たった一つの研究を査定しているだけなので、この報告は表1に含めない。)

国際非電離放射線防護委員会 (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)、ICNIRP、2004 年

著者：ICNIRP疫学常任委員会。議長A. Ahlbom (ストックホルムにあるカロリンスカ研究所) 以下、疫学者6人

テーマ：100 kHzから300 GHzまでの周波数域の電磁場に対する長期曝露によって生じ得る、健康への悪影響を指摘する疫学的証拠

ベース：92本の論文を引用

科学的結論：これまでに行われてきた研究は、携帯電話使用に関する調査研究に限られている。これらの研究から、高周波曝露と健康への悪影響の間の因果関係を示す、矛盾なく説得力のある証拠は提示されていない。しかしこれらの調査研究にはかなり多くの不備があるため、高周波曝露と健康への悪影響の間に因果関係がないとは断言できない。携帯電話によるリスクを判断するには、特に長期調査と子供への調査が不足している。住民の高周波曝露全量について、そして様々な曝露源の相対的な意味に関しては、ほとんど知られていない。

推奨：上記の不備を改めるために、さらに調査研究を行なうことを推奨する。

電気工学者機構 (Institution of Electrical Engineers)、イギリス、IEE、2004 年

著者：議長A. T. Baker (Sheffield大学) 以下、イギリス人科学者 6 人

テーマ：低周場および高周場による生体効果と健康リスク

ベース：高周波域に関する 121 本の論文を引用

科学的結論：2002 年以降行われた研究は、低い強度の高周波場によって悪影響があるとは示していない。疫学研究の結果には、矛盾がある。いくつかの調査研究はリスク上昇を確認しているものの、リスクは高くなく、結果を再度確認することはできない。熱効果の閾値未満で生体効果が生じ得ることを説明するメカニズムはない。

推奨：新しく悪影響を証明する確固たるものがないということは、安心してよいということと判断できる。政治家はこの事実を考慮して、予防原則の導入と基準値の設定に関して熟考すべきだ。

国家放射線防護委員会 (National Radiological Protection Board)、イギリス、NRPB、2004 年 (2004a)

著者：保健省の委託を受けた、議長A. F. McKinley以下、イギリス人科学者 9 人

テーマ：0 Hzから 300 GHzまでの周波数域の電場、磁場、電磁場に対する人間の曝露を制限することに関する、科学的証拠

ベース：高周波域に関する 346 本の論文を引用

科学的結論：規制を裏付けることのできる最も説得力のあり首尾一貫したデータは、体温上昇と加温によるストレスだ。その他全ての調査研究は、説得力と首尾一貫性に欠ける。新しい研究結果から人々が不安になる理由はみつかっておらず、基準値を下回る曝露で健康障害が生じることを示す証拠はほとんどない。しかし、発表された研究調査には不備がある。また、携帯電話が普及しだしたのは比較的最近であるから、長期的な効果に関する調査研究も不足している。従ってこれまでの通り、基準値を下回る高周波強度で健康に影響が生じ得る可能性はある。そのため、さらに研究を進めることが必要だ。

推奨：イギリスの基準値をICNIRPガイドラインに合わせることを推奨する。

**国家放射線防護委員会 (National Radiological Protection Board)、イギリス、NRPB、
2004 年 (2004b)**

著者：議長W. Stewart以下、イギリス人科学者、医者、コンサルタント 9 人からなるNRPB 委員会。さらに 8 人の科学者がこれをサポート。

テーマ：携帯電話と健康に関して、スチュワート報告以降の展開

ベース：35 本の論文を引用。うち科学論文の原典はわずか。

科学的結論：携帯通信が幅広く利用されるようになったが、これによって生じる健康への悪影響で、科学的に明らかに証明されているものはない。イギリス国内に、携帯通信システムが健康を損ねるという確固たる情報はない。しかし、いくつかの問題に注意すべきである。1 . 携帯通信テクノロジーが広く使われだしたのは最近のことで、テクノロジーの進歩は速く、生じる可能性のある健康への影響に関する分析はこの速度に追いつかない。2 . 高周波場が生物学的システムを乱す可能性があることを示すデータが、発表されている。3 . 携帯通信は新しい現象なので、これまでに長期的な疫学研究は行なわれていない。しかし新しいスウェーデンの研究は、携帯電話を 10 年以上使用した人々は聴神経腫になるリスクが高まることを確認した。4 . 最近発表された論文は、一般的なものでなく再実験の必要性があるものの、第三代携帯電話⁵ (UMTS) が脳機能に影響を与える可能性に注意を喚起している。5 . 住民はみな同じではなく、環境やその他の影響に対する感受性は人によって様々だ。例えば、遺伝的に病気になりやすい体質が挙げられ、このような体質については文献に確かな記述がある。感受性の問題は引き続き高周波曝露に関して重要であり、これに関してより多くの情報が必要だ。電磁波過敏症を訴える人々がおり、その原因は日常生活に存在する電磁場であると見なされている。このような症状を訴える人々は、住民全体の割合から見れば比較的少数だが、その数は増加しており、携帯電話による高周波曝露が彼らに不利な影響を与えている恐れがある。6 . 子供は携帯電話が及ぼし得る影響によってダメージを受けやすいという説に対して、IEGMPはありえるとしている。それは、子供の神経系は成長段階にあり、頭部組織が多くのエネルギーを吸収し、曝露を受ける時間が長くなると予想されるからである。子供への影響に関するデータは、未提出のま

⁵ 第 1 世代携帯電話はアナログ、第 2 世代携帯電話はデジタル、そして第 3 世代携帯電話は、正式にはIMT-2000 (International Mobile Telecommunication-2000) という。特徴は、2GHzの周波数帯を使うことで固定電話並みの高音質の音声通話が可能になること、最大 2Mbpsの高速なデータ通信、世界中で同じ携帯電話を使用できることなどがあげられる。UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) は欧州をはじめ世界で採用されている携帯電話規格のこと。

までである。子供への影響に関する調査研究を行なうことは、倫理的な理由から制限される。
推奨：予防原則を適用し、より厳しい基準値を導入するというスチュワート報告の勧告を、支持する。

スカンジナビア保健・放射線保護庁、デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデン、SKAN、2004年

著者：スカンジナビア諸国六ヶ国の保健・放射線保護庁の共同見解

テーマ：携帯通信による健康リスク

ベース：引用文献なし

科学的結論：携帯通信システムによる健康リスクは、携帯電話機に関しても中継基地局に関しても、ICNIRP勧告値未満では科学的に証明されていない。しかし、まだ未解明な部分があり、いくつかの研究は基準値を下回る曝露でも生体効果が生じる可能性に注意を喚起しているため、さらに研究を進めることが妥当だ。子供の相対的な感受性を判断することは、データが不足しているため不可能だ。

推奨：未解明な部分があり、科学的に不確かであることから、携帯電話使用に関しては予防原則に従うことが妥当である。

(この報告は研究状況を独自に査定していないため、表1には含めない。)

スウェーデン放射線防護研究所 (Statens Stralskyddsinstitut)、スウェーデン、SSI、2004年

著者：SSIからの委託を受けた、議長A. Ahlbom (ストックホルムにあるカロリンスカ研究所) 以下、ヨーロッパの科学者8人からなる、独立した専門家グループ

テーマ：携帯通信と健康に関する研究結果の査定

ベース：106本の論文を引用

科学的結論：研究結果は多くの分野で首尾一貫しておらず、かなりの研究不備がある。

WHO (World Health Organization) 2004 年

著者：2004 年 6 月にイスタンブールで行なわれたWHOワークショップの結果

テーマ：電磁場に対する子供の敏感さ

ベース：出席した科学者の意見

科学的結論：子供と成人の間には被曝量を計量する面でもあるいは生物学的にも明らかな違いがあるが、子供はICNIRP勧告値を下回る強度の場に対して抵抗力がないという、明白な証拠はない。しかし子供の感受性に関する研究はわずかしかない。

(この報告は単なる会議の報告であるので、表 1 には含めていない。)

推奨：上記の研究の不足を埋めるため、研究プロジェクトに対して一連の提案がなされた。

解説

以上の報告は、著者の数と質において、特にベースとした科学的データにおいて、かなりの違いがある。スチュワート報告や Zmirou 報告、カナダのロイヤル・ソサエティの報告およびイギリスの NRPB の報告は、多数のオリジナル論文を包括的に評価している。その一方で、毒物学・環境毒物学・環境に関する欧州連合科学委員会欧州連合（CSTEE）は、ほんのわずかなりレビューだけを裏づけとして使って、意見表明を行なっている。また、スカンジナビア六ヶ国の共同見解（SKAN）やフランス上院の報告（SF）に至っては、文献が挙げられておらず、どうやって結論に至ったかを追うことができない。多くの審査委員会は、高周波電磁場によって生じ得る生体効果や健康への悪影響が、科学的にどう認知されているか査定することを委託された。しかし査定にあたっては、少数ではあるがいくつかの研究分野の結果を根拠も示さずに例外とみなし、目を向けない傾向が目立つ。具体的には、これらの研究分野で観察された影響は一時的なものであり、健康に影響することはないとしている。研究結果に関して、すべての報告が合意している点の一つある。それは、熱効果と、大きな強度の電磁場で熱効果によって生じる健康障害以外には、高周波電磁場が健康障害をもたらすという直接的で確かな科学的証明はない、ということである。その他の効果に関しては不確かなことしか言えないのは、表 1 の評価からもわかる。これと同様のことは、疫学研究についても言える。高周波に関する疫学研究が現在おかれている段階は、約 10 年前の低周波に関する疫学研究の状況に匹敵する。驚くべきことは、このように科学的認識は見通しのきかない状況にあるにも関わらず、イギリスの IEE などの若干の機関が電磁場に対する警告を取り下げている点だ。

もう一つ目立った点は、最近発表された多くの報告では、細かい分類評価を行なう傾向があることだ。その良い例は、ドイツの放射線防護委員会とスイスの BUWAL の報告⁶である。これら二つの報告は、特定の効果に対する証拠を 3 段階ないし 5 段階で評価し、わかりやすくしようと試みている点で、優れている（EMF-Monitor 2001 年 3 号および 2003 年 1 号を参照のこと）。このような段階評価をしているわけではないが、報告書の中には、「科学的証明」としての条件を十分に満たしておらず、直接的で明確なメカニズムのモデルもないと見なされている調査研究の一部を、高い確率で影響が生じる明白な指摘と解釈しているものもある。そうした報告書で下されている査定のいくつかは、ECOLOG 研究所が

⁶ 24 ページにその段階評価の考え方を示した表を掲載した。

2000年に行なった査定結果や、2003年に高周波電磁場の影響に関して行なった査定結果と似ている（EMF-Monitor 2003年2号参照）。大多数の審査委員会は、熱効果の閾値をもとに設定された基準値を大幅に下回る強度でも脳機能に影響を及ぼすことがあると明確に指摘している。しかしそうした影響が観察されるとはいえ、それが人間の健康に重大な意味を持つことはない、と否定する者がほとんどである。このような見解をドイツ放射線防護委員会もとっているが、これは理解し難い。それは、いくつかの実験で、例えば睡眠パターン（REM睡眠や熟睡段階）の変化や知覚機能障害が確認されているからである。いくつかの審査委員会は、高周波曝露によるガン、体調の不調、脳血液関門の透過度の上昇や細胞レベルでのいくつかの影響を指摘している。いずれにしろ、さらに研究を行なうことへの支持が打ち出されている。

結論と防護対策の奨励に関しては、ある種の共通理解が生まれてきていると考えることができる。健康に重大な意味を持つ影響が生じる可能性があるという指摘を考慮して、まだ十分な研究がなされていないことを考慮して、そして新しい通信テクノロジーの導入によってもっと多くの住民がもっと強い高周波曝露を受けることを考慮して、スイスのBUWALやドイツの放射線防護委員会ばかりでなく、これまであまり柔軟な対応をしてこなかったイギリスのNRPBのような機関まで、最近では予防原則の適用を支持している。

表1 熱効果の閾値未満の強度に関して、科学的にどう認識されているか

（表の左欄の00,01,02,03,04はそれぞれ2000年,2001年,2002年,2003年,2004年を表す）

++	高い確率で影響が生じる / 影響があるという強い指摘がある
+	影響がおきる可能性あり / 影響があるという指摘がある
±	影響があるかは判断できない / 科学的調査結果に矛盾あり、あるいは説得力に欠ける
-	影響はおそらくない / 影響があるという指摘はない
--	影響なし / 科学的調査結果は一義的に効果がないとしている
0	影響に関する言及なし

機関	国	発ガン性/疫学	発ガン性/実験	精神的失調・不調	神経退化性の病気	神経系/脳機能	心臓循環器系	脳血液関門	奇形/不妊	免疫系	ホルモン系	遺伝子毒性	細胞機能の制御 Ca++	ストレス蛋白質
IEGMP 00	イギリス	-	±	0	0	++	-	-	-	-	0	±	±	0
HCN 00/01	オランダ	-	0	0	0	+	0	0	0	0	0	-	±	0
AGNIR 01	イギリス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	±	0
CSTEE 01	欧州連合	-	±	±	0	+	±	±		±	-	-	±	0
DGS 01	フランス	±	±	±	0	++	±	±	±	-	+	±	+	0
RSC01 a,b	カナダ	±	±	0	0	+	0	±	0	0	±	±	+	0
SSK 01	ドイツ	-	+	±	0	++	+	+	0	+	-	±	+	0
USGAO01	アメリカ	±	±	0	0	+	0	0	0	0	0	±	0	0
ART 02	フランス	±	±	0	0	+	0	0	-	-	0	0	0	0
HCN02	オランダ	-	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0
SSI 02	スウェーデン	±	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AFSSE03	フランス	±	±	±	0	++	±	+	-	±	0	±	±	±
AGNIR003	イギリス	±	±	±	0	+	±	+	±	0	0	±	±	+
BUWAL03/04	スイス	+	0	++	0	++	±	0	±	±	±	±	0	0
SSI 03	スウェーデン	±	±	0	0	0	0	+	0	0	0	±	0	+
HCN04a	オランダ	±	±	-	0	0	0	±	0	0	0	0	0	0
ICNIRP 04	国際機関	±	0	±	0	0	0	0	±	0	0	0	0	0
IEE 04	イギリス	±	±	±	0	±	-	±	0	0	0	±	0	0
NRPB 04a	イギリス	±	0	±	0	+	0	±	-	0	0	0	0	0
NRPB04b	イギリス	+	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
SSI 04	スウェーデン	±	-	±	0	±	0	0	0	0	0	0	0	0

表1 熱効果の閾値未満の強度に関して、科学的にどう認識されているか

< 付録 >

スイス政府が提案した「不確定な健康リスクに対する予防原則の適用分類モデル」

確証された	ICNIRP の基準を満たしている	熱による損傷
可能性が高い	影響の徴候が複数見られる	脳波図、反応時間、睡眠サイクルの変化。携帯電話の使用に伴う症状、たとえば頭痛、めまい、疲労感、皮膚のほてり、痛み過敏症などの症状を含むがそれらと携帯電話の使用との相関は証明されているわけではない。
可能性がある	影響の徴候が1つ見られる	白血病、リンパ腫（ラジオやテレビの送信機の近くにいる人）、携帯電話の使用による脳腫瘍。送信機の近くの人の睡眠障害。さまざまな電気機器への過敏症。
可能性が低い	影響の証拠がない。影響がないという証拠が複数ある	死亡率の一般的増加や癌の促進
可能性がない	非常にまれであり、矛盾したデータをもつ。	胸や目の腫瘍。免疫性、心臓血管性、心理学的、催奇性影響。流産。

(『ガウス通信』第61号 2003年6月より)

携帯通信と健康 2000年～2005年 第2部

本報告の第1部（EMF-Monitor2005年1号、1ページ参照）では、携帯通信に使用される周波数の電磁場が引き起こす生体効果や引き起こしえる健康への影響に対する科学的認識を、国家の機関あるいは国際機関の科学委員会がどう評価しているか、要約し解説した。そのうちのいくつかの委員会は、将来重点をおくべき研究を推奨しており、それを表2にまとめた。

ほとんど全ての委員会が、高周波に関する実験において、被曝量計量のための適切な方法論（ドシメトリー）がない点を指摘している。従って、この分野の研究開発が必要であろう。またほとんどの科学委員会は、疫学研究の曝露調査は不十分で、証言力に欠けると評価している。調査研究では普通、高周波照射源からの距離のみを、あるいは照射される地域がいかなる特徴を持っているかという点だけを、曝露量を決める指標としている。少し前の査定では、曝露調査に不備があることから、さらに疫学調査を行なうことに意味があるかを疑問視する見方が強かった。しかし、携帯電話中継基地局からの放射特性に対する理解が深まり、ドシメトリーが進歩したこと（電磁波環境汚染の計算法ができたこと、人間用の線量計が使用可能になったこと、携帯電話使用による曝露を見積もるために携帯電話回線プロバイダーの顧客データを利用できるようになったこと）から、最近のレビューでは、疫学調査を行うことが必要であると述べるものが増えてきた。そしてガンのような重病だけでなく、携帯通信による曝露との関係で強く指摘されている頭痛や不眠、疲労感などの健康障害も調査することが、推奨されている。また、ボランティアの被験者を使った実験室における調査も、推されている。さらに最近では、イギリスのスチュワート委員会が必要性を訴えた、携帯通信による電磁場が子供に与える影響に関する研究、特に疫学研究を、複数の委員会が必要だと指摘している。

ほとんどすべての科学委員会が推奨している研究分野の一つに、高周波電磁場による中枢神経系への影響がある。中でも携帯電話など、身体に密着させて利用する高周波源が引き起こし得るリスクに関する研究が、推奨されている。必要とされている研究の幅は広く、インビトロ研究（試験管内実験）から、神経細胞機能に与える影響に関する動物実験、ボランティアの被験者を使った認知機能の妨害に関する調査研究まで含まれる。このような研究が推奨されたのは、中枢神経系への影響を示唆するものであろうと、いくつかの科学

委員会がみなすような科学的証拠が、すでにいくつか出てきているためである（その1参照）。

重点をおくべき研究として2番目に多く推奨されているのは、有害物質の侵入を防ぐ脳血液関門の透過度が高周波場によって高まることに関する調査研究と、細胞の作用メカニズムに関する調査研究である。細胞の作用メカニズムに関する研究の中では特に、カルシウムイオン交換への影響や、ストレスたんぱく質の活性化、遺伝子毒性学的作用についての再検討の必要性が、頻繁に指摘されている。

推奨された研究の多くは、すでに国際的な研究プログラムや、例えばドイツの携帯通信研究プログラムなどの、国の研究プログラムに取り上げられている。

表 2 携帯通信分野関連の人体影響研究に関する国家・国際科学委員会の推奨（印は研究が勧められているもの）

研究分野		子供の病気	発ガン性 / 疫学	発ガン性 / 実験	精神的失調・不調 / 疫学	精神的失調・不調 / 実験	神経系 / 脳機能	神経退化性の病気	心臓循環器系	血液パラメータ	脳血液関門	奇形 / 不妊	免疫系	ホルモン系	遺伝子毒性	細胞への作用のメカニズム	分子への作用のメカニズム	相乗効果	ドシメトリ / マイクロ曝露測定
機関	国																		
IEGMP 00	英																		
AGNIR 01	英																		
CSTEE 01	EC																		
DGS 01	仏																		
RSC01a, b	カ																		
SSK 02	独																		
HCN 03	オ																		
AFSSE 03	仏																		
AGNIR 03	英																		
SSI 03	ス																		
SSK 03	独																		
ICNIRP04	際																		
NRPB 04b	英																		
SSI 04	ス																		

(国名で、「カ」はカナダ、「オ」はオランダ、「ス」はスウェーデン、「際」は国際機関)

表2 携帯通信分野関連の人体影響研究に関する国家・国際科学委員会の推奨

参考文献

(原典からのコピー・切り貼りで3ページ分)

「携帯通信と健康 2000 - 2005」

2005年6月11日発行

著者 H.-Peter Neitzke (ペーター・ナイツケ、ECOLOG 研究所)
Julia Osterhoff (ユリア・オースターホッフ、ECOLOG 研究所)

翻訳 永瀬ライマー桂子

編集 NPO 法人・市民科学研究室 電磁波プロジェクト

発行 NPO 法人・市民科学研究室

〒113-0033 東京都文京区本郷 6-18-1

Tel&Fax 03-3816-0574 e-mail info@csij.org

ホームページ <http://www.csij.org/>

定価 **400 円** (税込、送料別)