

## **このファイルをダウンロードされた方へ**

**このファイル中の文字は画像として保存してありますので、あまりきれいではありません。日本語フォントの表示できるパソコンを利用されている場合は、国立保健医療科学院のホームページにきれいに日本語が表示できるファイルがありますのでそこからダウンロードすることをお勧めします。ホームページはこちらです。**

<http://www.niph.go.jp/soshiki/seikatsu/seiri/html/WHO/top.htm>

# 3. EMF曝露に関するガイドライン および政策

## 現在の状況

### ガイドラインの決定者は誰か？

各国は電磁界曝露に関し独自の国内基準を定めている。ただしこうした国内基準のほとんどは、国際非電離放射線防護委員会(ICNIRP)のガイドラインに依拠している。ICNIRPはWHOが公式に認めている非政府組織であり、全世界の科学研究の結果を評価している機関である。そして曝露の制限値を勧告するガイドラインを作成し、定期的な見直し、必要に応じた更新を行っている。

### ガイドラインは何にもとづいているのか？

EMF曝露に関してICNIRPが作成したガイドラインは、0～300GHzまでの非電離放射線の周波数域を対象としている。ガイドラインは、ピアレビューを経て発表されたあらゆる論文についての総合的な審査を根拠としている。曝露限界値は、長期的曝露ではなく、短期的な急性の曝露による影響を基準としている。これは低レベルEMFの長期曝露に関する科学的データが乏しく、定量的な制限値を設定するには不十分と判断されるためである。

国際ガイドラインは短期的な急性の影響に基づき、生物に対し悪影響をもたらすかもしれないおおよその曝露レベル、すなわち閾値レベル

を定めている。そして科学データが必然的に不確実性を含むことを考慮して、最も低い閾値レベルをさらに引き下げ、人体曝露の限界値を設定している。たとえばICNIRPは、労働者に対する職業上の曝露限界の設定には低減係数10、一般公衆に対する曝露限界の設定にはおおよそ50という係数を用いている。こうした曝露限界は周波数によって異なり、送電線などの低周波電磁界と携帯電話などの高周波電磁界では限界値が異なる(図9)。

### なぜ、より高い低減係数が公衆向け曝露ガイドラインに適用されているのか？

職業上の曝露を受ける集団は、通常、電磁界とそれによる影響を認識している成人労働者から成る。これらの労働者は潜在的なリスクを認識し、また適宜、その予防的アプローチを取るように訓練を受けている。それとは対照的に、公衆は、全ての年齢層の、様々な健康状態を有する個人から構成される。多くの場合、EMFへの自身の曝露に気づいていない。更にいえば、労働者は平日(通常1日8時間)のみの曝露であるが、一般公衆は1日24時間曝露されていることもありうる。こういった状況が根底にあり、一般公衆には職業曝露集団よりも更に厳しい曝露限界が設けられている(図9)。



図9 職業上と一般公衆の曝露限界に関するICNIRPのガイドライン

### 予防的アプローチと予防原則

全世界において、科学データに不確実性が含まれる状況で健康リスクを管理するには、「予防的アプローチ」を採用すべきだという気運が、各国政府の内外で高まっている。予防的アプローチとして講じる措置の範囲は、有害性の大きさと問題に関連する不確実性によって異なる。リスクをとまなう有害性が小さく、発生が不確実であれば、何か措置を講じてもほとんど

効果はない。一方、潜在的な有害性が大きく、その発生がほぼ確実であれば、禁止措置などの根本的措置が必要である(図10)。

一般に予防原則が適用されるのは、科学データの不確実性が高く、深刻な潜在的リスクに対し、さらなる科学的調査を待つよりも実際に措置を講じる必要がある場合である。マーストリヒト条約は、“不作為が害の発生につながることを示す十分に科学的証拠があり(ただし必ずしも絶対的な証明は要しない)、しかも措置の

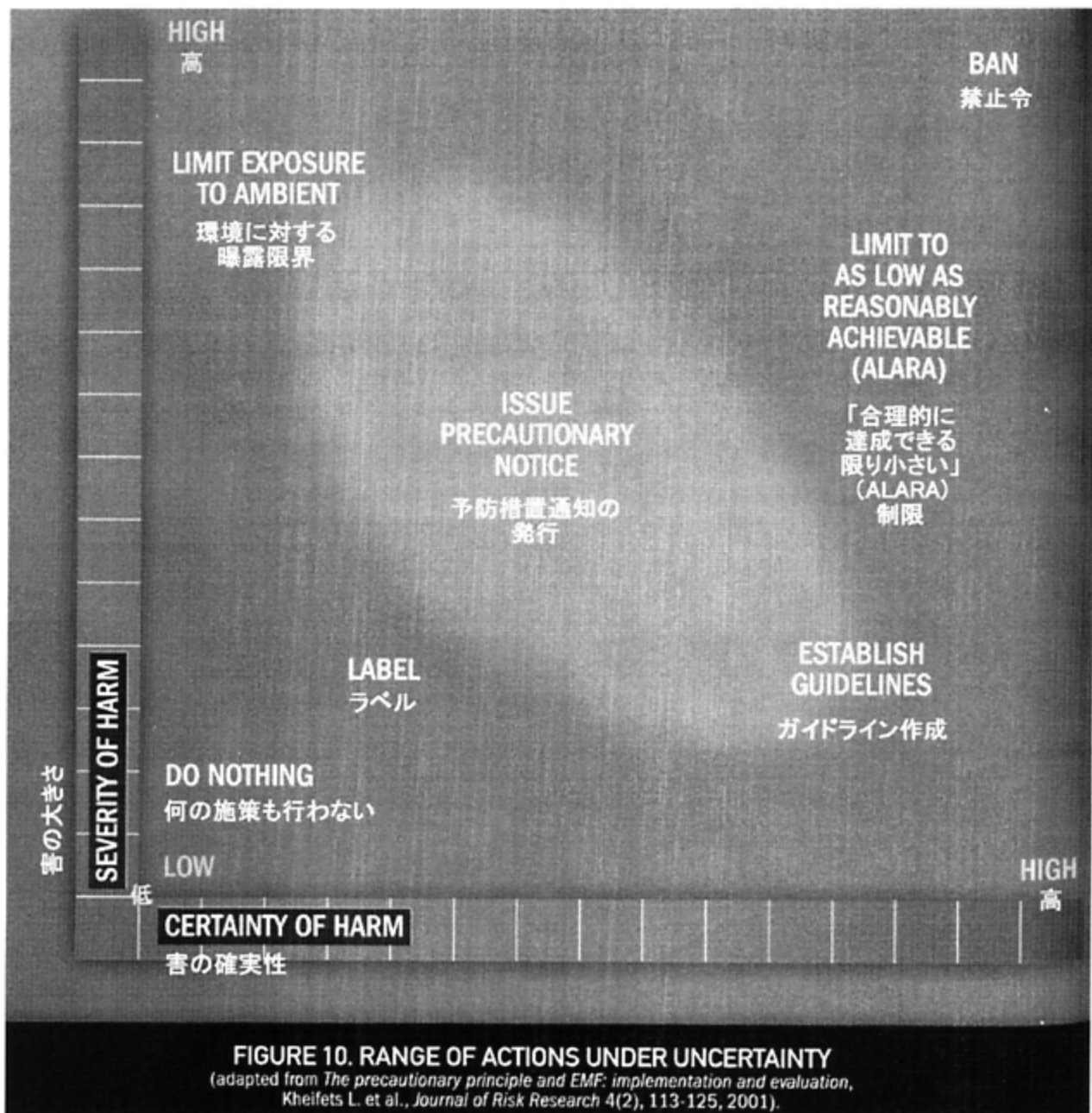


図10 不確実性のもとでの対策範囲

(The precautionary principle and EMF: implementation and evaluation,  
 Kheifets L. et al., *Journal of Risk Research* 4(2) 113-125, 2001 から引用)

**現在の曝露ガイドライン**

■一般に、低周波電磁界の基準は、体内の誘導電流による健康への悪影響を回避するために設定されたものである。一方、無線周波電磁界基準は、局部的または全身の体温上昇が健康に与える影響を防ぐ役割を担うものである。

■日常生活での最大曝露レベルは、往々にして、本ガイドライン限度よりかなり低いものである。

■曝露ガイドラインは、電子医療機器との電磁干渉(EMI)の防止を目的とするものではない。現在、こうした電磁干渉を防ぐための新しい産業基準の策定が進められている。

実施が、費用対効果に関する合理的な判断によって正当と認められる場合、慎重な措置を実施する”と定めている。予防原則の解釈と適用は様々である。欧州委員会は2000年、費用便益分析など、予防原則の適用に関する複数の規則を定めた(P. 31のボックス参照)。

### EMF に対する科学的根拠に基づいた予防的アプローチ

EMF曝露による潜在的な有害性を科学的根拠に基づいて評価することは、リスク評価の基本を形づくるものであり、適切な公的政策対応を行う上で必要不可欠なものでもある。ICNIRPガイドラインの勧告は、医学、疫学、生物学、線量測定などの分野で発表された関連する科学論文を、科学的立場で厳密に審査した上で定めたものである。つまり、識別された健康への悪影響を生じさせない曝露レベルを、科学に依拠して判断したものである。判断に際し特に注意を払うのは、低減係数の値(科学データの不確実性と、ある集団による潜在的感受性の差によって決定する)と、EMFとヒトの相互作用効率に関して控え目な前提条件を設定することである。

予防原則などの予防的アプローチは、可能性はあるが証明されていない健康への悪影響に関し、派生的な不確実性に対応するものである。こうしたリスク管理政策では、問題の発生にともなって段階的に措置を講じる余地が確保されている。とはいえこうしたアプローチでは、費用対便益について考慮する必要があるし、また政策決定者による社会政策の決定に貢献する科学依拠アプローチとの関係では、その代替物ではなく、その付加物だと考える必要がある。

EMF問題の中で、国家・地方政府の幾つかは、政策の一選択肢として、予防原則の変形である「慎重なる回避」を採用している。これは元々ELF分野で用いられていたもので、リスク低減の確実性に欠ける対策ではあるが、簡単で容易に達成可能な、低～中(慎重な)コストで個人または公衆に対するEMF曝露を低減する手法とされている。

### 欧州委員会(2000年): 予防原則

対応が必要と判断された場合、予防原則に基づく措置は:

- 選択した保護レベルに釣り合ったものでなければならない。
- 適用に差別があってはならない。
- すでに実施している同様の措置と矛盾するものであってはならない。
- 措置を実施した場合としない場合についての、潜在的費用と便益の検討に基づいたものでなければならない(適切であり実行可能な場合には、経済的な費用便益分析を含む)。
- 新たな科学データが発表されれば、審査の対象としなければならない。
- より総合的なリスク評価を行うために必要な、科学的証拠の確保に責任をもたなければならない。

リスクが存在しないであろうという明白な認識は、予防的アプローチの鍵となる要素である。科学界がEMF曝露によるリスクが無い、またはリスクの可能性があまりに不確かであると結論付けた場合、有効な教育プログラムで公衆の懸念に対応すべきである。万が一EMFのリスクが立証された場合には、科学団体が現行の公衆衛生リスク評価/リスク管理基準を用いた特定の保護策を推奨することが適切であろう。かなりの不確実性が残る場合は、より詳細な調査が必要となる。

世論に押され、規制当局が既存の科学データに依拠した曝露限界に加え、予防的限界を導入しようとする場合、規制当局が忘れてならないのは、そうした措置は科学データおよび曝露限界の信頼性を損なうものだという点である。



## WHO 国際 EMF プロジェクトの主要目標

1. EMF 曝露による潜在的健康への影響という懸念に対し、国際的に協調して対応する。
2. 科学論文を評価し、健康への影響について状況報告書を発表する。
3. 健康リスクの評価を進歩させる上で、今後の調査が必要とされる知識の欠落部分を識別する。
4. 焦点を絞った高品質の研究計画を奨励する。
5. 研究成果を WHO の環境保健基準のモノグラフに取り込み、EMF 曝露について正式な健康リスク評価を実施する。
6. EMF 曝露に関して国際的に容認できる基準の制定を促進する。
7. 各国の政府機関などに対し、EMF 防護計画の管理に関する情報を提供する。具体的には、EMF のリスク認知、コミュニケーション、リスク管理についての刊行物を提供する。
8. 各国の政府機関などに対し、EMF が健康と環境に及ぼす影響、必要な保護措置と対策などについて助言を行う。

### 世界保健機関の役割

EMF 発生源が多様化、拡大化する中で、曝露が健康に及ぼす悪影響の可能性に対する公衆の関心は高まりつつある。これを踏まえ、世界保健機関 (WHO) は国際 EMF プロジェクトを 1996 年にスタートした。すべてのリスク評価は、2006 年までに完了する予定である。

国際 EMF プロジェクトは主要な国際機関、国内組織、科学研究所などの最新知識と利用可能な資源を結集し、周波数域 0~300GHz の静電磁界と経時変化する電磁界について、その曝露が健康と環境に及ぼす影響を評価している。このプロジェクトは、健康リスクの評価を進歩させ、EMF 曝露が環境に及ぼす影響を把握することを目的として、合理的に活動を進め、継続的に成果を生み出してきた。

プロジェクトを統括しているのは、ジュネーブに本部を置く世界保健機関である。これは世界保健機関が、非電離放射線の曝露による健康への悪影響について、明確な調査権限を持つ唯一の国連機関だからである。

WHO は 8 つの国際機関、50 を越える国の機関、主要な政府機関に所属し非電離放射線防護を扱う 7 つの研究センターと協同している。

EMF プロジェクトとこれまでの成果について、詳しくは以下のホームページを参照のこと:

<http://www.who.int/emf/>

*International*  
**EMF Project**