

無線周波電磁界に関する WHO の研究課題 2006

はじめに

WHO 国際 EMF プロジェクトは 1997 年、電磁界(EMF)の健康への悪影響の可能性に関する研究を世界規模で促進・調整するため、研究課題を作成した。その後、この課題は定期的にレビューされ改善されてきた。

2003 年 6 月、招聘専門家による特別委員会からの意見を受け、この研究課題の無線周波 (RF)電磁界について大幅な改訂が行われた。その後、幾つかの研究ニーズについて対処したところ、見直しが必要だと考えられた。また、2003 年以降、3 つの特別ワークショップ¹が開催され、そこで RF 帯域における研究ニーズが決定された。これらは 2005 年に、専門家による特別委員会によって今回の RF 研究課題に統合された。これは従来の全ての RF 研究課題に代わるものである。

上記の特別ワークショップでは、子供（特に脳腫瘍及び認識機能）に集中した研究の必要性が指摘された。電磁界過敏症(EHS)に関するワークショップでは、EHS を特徴付けるための更なる研究が必要であるということが示されたが、それまでに完了した研究では、因果関係についての具体的な証拠がないので、電磁界と EHS との関係についての更なる研究は勧告されなかった。基地局の RF 電磁界による潜在的な健康影響に関する研究については、そのような曝露に関連するがんリスクの研究は、過去の長期曝露を適切に推測することが困難なことから、実施可能でも有益でもなさそうなたため、優先順位が低いと見なされた。

研究者らは、健康リスク評価に対して高い価値のある研究のために、この研究課題をガイドとして利用することが推奨される。大規模研究プログラムの有効性を最大にするため、政府及び産業界の資金拠出機関は、WHO の研究課題に調整して対処することが推奨される。そのような調整は、研究努力の不必要な重複を最小にし、健康リスク評価に対して優先順位が高いと特定された研究の最もタイムリーな完了を確実にするであろう。

この RF 研究課題は、その研究結果が RF 曝露に関する今後の健康リスク評価に

¹ これらのワークショップとは、2004 年 6 月にイスタンブール（トルコ）で開催された「電磁界曝露に対する子供の感受性」、2004 年 10 月にプラハ（チェコ共和国）で開催された「電磁界過敏症」、及び、2005 年 6 月にジュネーブ（スイス）で開催された「基地局及び無線ネットワーク：曝露と健康」である。

対して大いに貢献するような研究を「優先順位が高い」と定義している。本書の次章以降では、人の健康リスク評価において各々の研究活動が有する重みに従って、疫学、人に関する実験室研究、動物、細胞系、メカニズムの順に整理する。疫学及び人に関する実験室研究は、人の健康に関連するエンドポイントを直接扱うものであるが、細胞及び動物研究は、因果関係及び生物学的妥当性の評価において価値がある、ということを経験しておくべきである。ドシメトリ（曝露量測定）は別個に検討するが、これは全ての研究に対して重要なものである。

社会科学に関連する研究トピックスは、今回の研究課題に初めて盛り込まれた。これは、一般公衆のリスク認知(perception)についてのより良い理解、及び RF と健康に関する問題についてのより良いコミュニケーションが必要なためである。

各章では、実験または疫学研究のデザイン及び分析の際に心に留めておくべき主要な問題と共に、進行中の研究の要旨²を示す。各々の研究活動には以下のように優先順位を示す：

優先順位の高い研究ニーズ：現状の科学的情報における不確かさを大幅に低減するのに必要とされる、健康リスク評価に集中した、知識の重要なギャップを埋めるための研究。

その他の研究ニーズ：RF 電磁界曝露が健康に及ぼすインパクトの理解を支援し、健康リスク評価のための有益な情報に寄与する研究。

電磁界研究の品質に関するガイドラインは、下記を参照されたい。

- www.who.int/peh-emf/research/agenda/en/index2.html
- www.icnirp.org/documents/philosophy.pdf (Appendix)

疫学

疫学研究は健康リスク評価において最も重要である。RF 曝露の健康影響に関する幾つかの疫学研究が、現在進行中である。これらには以下のものが含まれる：

² 進行中及び最近完了した研究についての更なる情報は、WHOの研究データベースで入手可能。<http://www.who.int/peh-emf/research/database/en/index.html>

- INTERPHONE -脳腫瘍及び耳下腺腫瘍に関する国際的な症例対照研究が、13 カ国で実施されている。一部の国内分析の結果は公表されており、国際的な分析は 2006 年と予想されている。RF 電磁界への職業曝露に関する情報は、この研究に収集されている。
- 携帯電話使用者に関する国際的コホート研究が、部分的な資金拠出により欧州の一部の国々で開始されている。
- 小児及び若年層の脳腫瘍に関する症例対照研究が、欧州の一部の国々で準備中である。
- RF 電磁界曝露の地域集団ベースの評価のための、異なる周波数（基地局及び携帯電話を含む）についての個人曝露メータの開発及び予備的試験。
- 固定曝露源（TV 及びラジオ放送タワー）の近くに住む子供のコホートにおける小児ガンに関する症例対照研究がドイツで、また基地局周辺での同様の研究が英国で進行中である。
- オーストラリアでは、携帯電話の使用パターンと幾つかのエンドポイント（認識や聴覚等）との関連を、13 歳の子供を対象に 3 年間追跡するコホート研究を実施する。

INTERPHONE 研究では、携帯電話の使用と頭部及び頸部のガンとの関連があるかどうかを決定する上での、鍵となるデータが得られると期待されている。この研究では、13 カ国における数百万人の集団から 30～59 歳の約 6000 の症例が集められたので、脳腫瘍のような稀な病気についての症例対照研究としては非常に強力なものである。この種の研究は、稀な病気の統計的検出力を比較的に定コストで最大にし、曝露履歴及び可能性のある交絡因子についての詳細な情報を集めることを可能にする。但し、事前に定義されたエンドポイントしか調査できない。

この制約を緩和するため、幅広いエンドポイント（例：脳及びその他のガン、神経変性疾患）についての研究を可能とする、大規模コホート研究が実施可能である。更に、コホート研究では、他の研究活動によってもたらされた新たなエンドポイントを、研究途中でも盛り込むことができ、発展する技術（例：デジタル、第 3 世代携帯電話、新たな変調パターン）の影響も、自然に統合（ま

たは追跡) することができる。前向きコホート研究には、「監視」のためのツールを提示し、症例対照研究では一般的な記憶想起(recall)または選択(selection)バイアスを避けられるという長所がある。

疫学研究を計画する際、小さなリスクを推定するための統計的検出力を最大にし、異なる国々における曝露パターンの役割を評価するため、研究者は国際的な調整及び協力を考慮すべきである。研究はガンだけでなく、ガン以外のエンドポイント（例：神経変性疾患等の慢性疾患、睡眠障害）にも焦点を合わせるべきである。全ての関連する発生源からの曝露の適切な推定の利用に特に注意を払うべきである。

優先順位の高い研究ニーズ：

- ・ 携帯電話ユーザーに関する大規模な長期間の前向きコホート研究（発症率及び死亡率データを含む）。

根拠：INTERPHONE 研究のような症例対照研究では、10年未満の携帯電話の使用について調べているが、それ以上の潜伏期間または長期曝露後に生じるかもしれない健康影響を排除できないことから、前向きコホート研究が勧告される。

成人に関するコホート研究に与えられる高い優先順位は、特定の腫瘍に関する幾らかのリスク上昇を示す症例対照研究からの最近の知見を反映しているが、記憶想起バイアスまたは選択バイアスがその結果に影響を及ぼしたかもしれない。成人に関するガン以外のエンドポイント（例：睡眠、頭痛）は、幾つかの研究で関連が示唆されており、コホート研究で一緒に評価可能なので、調査対象とする。

注記：このような研究は欧州で確立されつつあるが、より広範な国際協力と追加資金を通じて、コホートのサイズを大きくすることによって有意に強化することができる。

- ・ 携帯電話の使用に関連する小児の脳腫瘍リスクについての大規模な多国間症例対照研究（実現可能性研究の後に実施）。

根拠：子供の RF 曝露による影響の可能性を扱った疫学または実験室研究はほとんどない[INTERPHONE 研究の開始時点では子供の長期ユーザーは非常に少なく、有益ではなかったため、この研究には子供は含まれなかった]。子供及び若年層による携帯電話の広範な使用と、脳への曝露が比較的高いことから、RF 電磁界が小児の脳腫瘍の発症に及ぼす潜在的影響の調査が是認される。成人における最近の知見についての不確かさは、子供に対しても適用される。若年層の脳腫瘍は極めて稀なので、最も適切でコスト効果的なアプローチとして、症例対照研究が勧告される。

その他の研究ニーズ：

- ・ 高い職業的 RF 曝露を受ける人々についての大規模研究、既存の大規模症例対照研究における RF 職業曝露データの利用や、コホート研究を含む。

根拠：幾つかの職業において RF 電磁界に曝露される作業者は、高い曝露レベルを受ける（しばしば身体の大部分に対して、また時として ICNIRP ガイドラインを超える）。ゆえに、これらの集団は、RF 曝露による健康へのインパクトが存在するかどうかを評価するために非常に適しているかもしれない。但し、曝露測定に対して特に注意を払う必要がある。

- ・ 子供及び若年層の携帯電話ユーザー、及び脳腫瘍以外の全ての健康上のアウトカム（認識影響や睡眠の質への影響等）についての前向きコホート研究

根拠：携帯電話ユーザーにおける認識影響及びその他の一般的な健康上のアウトカムが、逸話的に報告されている。認識能力及び成長初期の学習の重要性から、これらのエンドポイントは子供にとっては極めて重要である。これらのアウトカムは子供についての前向きコホート研究で評価することができる。

子供に関する個別の研究が必要であり、これは幾つかの理由によって成人に関するコホート研究と統合することはできない。両者のエンドポイント、及び用いられるツールは異なったものであり、これらの研究を調整することによって得られるものは何もない。子供及び若年層についての研究は、睡眠や頭痛といったアウトカムに的を絞ったものであるが、成人についてのコホート研究には、高齢層においてより一般的な、ガンや神経変性疾患、若い人々についての研究ではコホートを極めて大きくしなければ研究できないよう

なアウトカム（あまり効率的でなく、費用も非常にかかる）も含まれる。ツール（例：アンケート）もまた年齢及びエンドポイントによって異なり、被験者の採用方法（例：成人は加入者リストを通じて、子供は学校を通じて同定される）も然りである。

- **全ての RF 発生源からの集団曝露を特徴付けるための調査。**

根拠：このような調査は、疫学者、物理学者、技術者の協力により実施する必要がある。この研究には、一般公衆に的を絞る、例えば、職業曝露及び居住環境曝露の相対寄与度、年齢・性別・移動性のインパクトを盛り込むべきである。局地的な変動も評価する必要がある。この研究は、今後の疫学研究の実施可能性に対し、また、居住環境についての疫学研究の適正なデザインに対し、情報を提供するものとなる。

人及び動物研究

人に関する研究

人に関する実験室研究では、実験パラメータを管理した状態で、RF の人への影響を調べることができるが、急性の(acute)過渡的影響についての調査に限定される。

最近完了した、または現在進行中の研究には、以下のものが含まれる：

- **RF 曝露が子供の反応時間及び記憶能力(performance)に及ぼす影響（2 件完了）。**
- 成人（英国、フィンランド）及び子供（オーストラリア、フィンランド）における、認識及び熱生理学に関する 2 件の研究。
- ウプサラ大学（スウェーデン）で実施された、自覚症状、生理学的反応、素早さ(alertness)、能力(performance)、睡眠に関する幾つかの研究。
- スイスにおける、成人の EEG（脳電図）、大脳の局所的血流、睡眠に関する研究。

- ・ 自己申告の症状がある、またはない成人についての認識及び安寧(well-being)に関する 4 件の研究、英国、スイス、デンマーク、日本における TNO 研究の再現を含む。
- ・ フィンランド、ドイツ、英国、トルコ、イタリア、フランス、ロシア、ポーランド、ギリシャ、リトアニア、日本における、聴力及び聴覚機能に関する研究。
- ・ 英国及びデンマークにおける、Tetra 信号を用いた成人についての幾つかの研究。
- ・ ドイツにおける、自己申告の症状を有する被験者による成人の電磁界の認知(完了)。

RF 曝露についての人に関する実験室研究をデザインする際、幾つかの公表済みの研究に影響を及ぼしたかもしれないデザイン上の不備を回避するようなプロトコルを確立するための特別な考慮が必要である。人に関する実験室研究のための実験デザインでは、ボランティアの年齢や曝露の一時的なパターンといったパラメータも考慮すべきである。曝露は最悪ケースのシナリオ（最大の比吸収率(SAR)）を代表するものとし、二重盲件条件の下で適用すべきである。曝露から生じる熱または聴覚を被験者が感知する可能性を評価し、緩和または排除しなければならない。設定デザインは、再現可能で定量可能な曝露を確実にするように、十分に特徴付けられたものでなければならない。

優先順位の高い研究ニーズ：

- ・ 倫理的承認が得られれば、実験室において RF 電磁界に曝露された子供の認識及び EEG への急性影響も調査すべきである。

根拠：子供に対する RF の影響の可能性は、英国の携帯電話に関する独立専門家グループ (IEGMP、2000 年)、及びイスタンブールでの WHO ワークショップ (Kheifets 他、*Pediatrics* 2005 116: 303-313) によって提起された。認識影響は、RF 研究において優先順位の高い研究分野である。但し、RF による子供への影響に関する結果は極僅かしかない。

その他の研究ニーズ：

- ・ なし、現行の人及び動物研究のアウトカムを待っているところである。

動物研究

動物研究は、人に関する研究を実施するのが倫理的でない、または実際的でない場合、また、慢性曝露についても実験条件が精密に管理できるという長所がある場合に用いられる。

最近完了した、または現在進行中の研究には、以下のものが含まれる：

- ・ 欧州における齧歯類のバイオアッセイを用いた 2 件の大規模研究 (Perform A)、米国から 1 件 (NIEHS)、日本から 1 件 (完了または進行中)。
- ・ ドイツにおける複数のエンドポイントについての多世代研究 1 件 (進行中)。
- ・ 発ガン及び補発ガン(cocarcinogenicity)に関する齧歯類モデル (例：Pim 1、DMBA、ENU) を用いた、新規及び再現研究 (完了または進行中)。
- ・ GSM (公表済み) 及び UMTS 曝露がラットの内耳に及ぼす影響の評価。
- ・ 行動 (例：迷路を抜ける能力(maze performance))に及ぼす影響に関する再現研究 (公表済み)。
- ・ RF 曝露による影響を示唆した、免疫系に関するロシアでの研究の確認研究 (進行中)。
- ・ 血液脳関門(BBB)の透過性及びその他の神経病理学 (例：ダーク・ニューロン) に及ぼす、公表済みの RF の影響の再現性評価研究 (進行中)。
- ・ 長期曝露が若い動物の中枢神経系(CNS)の発達に及ぼす影響を調べる、行動学的及び形態学的エンドポイントを用いたフィンランドでの研究 (進行中)。
- ・ WHO のデータベースには、若い動物の免疫学的エンドポイント等に関する、より多くの進行中のプロジェクトがある。

実行可能ならば、動物研究には、年齢が RF への反応に及ぼす潜在的なインパクト（例：胎児と若齢の動物を成熟した動物と比較する）に関する情報を盛り込むようデザインすべきである。実験デザインにおいては、曝露の形態(regimen)（間欠性、持続時間を含む）の潜在的な役割を考慮すべきである。

優先順位の高い研究ニーズ：

- ・ RF 電磁界への未成熟の動物の曝露による、CNS の成長及び成熟、造血系及び免疫系の成長に及ぼす影響を調べる、機能的、形態学的、分子的エンドポイントを用いた研究。遺伝毒性的エンドポイントも盛り込むべきである。実験プロトコルには、出生前または出生後早期の RF 曝露を盛り込むべきである。

根拠：英国の携帯電話に関する独立専門家グループ (IEGMP、2000 年)、及びイスタンブールでの WHO ワークショップ (Kheifets 他、*Pediatrics* 2005 116: 303-313) では共に、幼少期を通じて成長を続ける様々な臓器や組織の中で、中枢神経系(CNS)、造血系及び免疫系が、潜在的に最も影響を受けやすい(susceptible)と考えられている。

その他の研究ニーズ：

- ・ なし、進行中の動物研究のアウトカムを待っているところである。

細胞研究及びメカニズム

細胞研究

組織、生きた細胞、無細胞(cell-free)系での研究は、健康リスク評価において支援的な役割を担っている。細胞モデル系は、機械論的仮説のもっともらしさを検証し、RF 曝露が既知の生物学的活性を有する因子との相乗効果を有する能力を調べるための優れた候補である。これらは、動物及び疫学研究の最適なデザインのために必須である（例：細胞研究は RF 曝露に対する明白な反応を同定する潜在能力を有しており、ゆえに新たな RF 信号の研究に利用できる）。

最近完了した、または進行中の幾つかの研究（遺伝毒性、アポトーシス等）の大半は、何ら影響を報告していない。曝露及び生育条件における大きなばらつきが、データの比較を困難にしている。最近の議論の大半は、再現実験が現在進行中である幾つかの遺伝毒性研究に関するものである。

WHO は 2005 年後半に、ゲノミクス及びプロテオミクスに関するワークショップをヘルシンキで共同開催した。これらの手法は、環境ストレス因子（例：電磁界）によって誘発されるかもしれない生物学的反応を、ゲノム全体及びプロテオーム全体のスケールで決定することができる、ということが言及された。但し、これらの手法はまだ発展途上にあり、潜在的な健康リスクの評価または予測には適していない。これらは、電磁界によって影響を受ける標的分子（遺伝子、タンパク質）を同定し、研究仮説の公式化のための分子的エンドポイントを提示するための研究ツールとして利用可能かもしれない。

優先順位の高い研究ニーズ：

- ・ 熱ショックタンパク質(HSP)及び DNA 損傷に関して最近報告されている知見についての、低レベル (2W/kg 以下) あるいは変調または間欠信号を用いた、独立した再現研究。影響の SAR レベル及び周波数への依存性を盛り込むべきである。

根拠：細胞(*in vitro*)研究の最も有益な貢献は、低レベルで何らかの再現可能な生物学的影響（信号または細胞に固有の、特にガン（例：遺伝毒性）または影響される神経系に関する）があるかどうかを確立することである。ゆえに、最近の幾つかの公表済みの結果（例：REFLEX）を考慮して、恐らくマルチセンター研究によって、その知見の妥当性を確認する必要がある。

その他の研究ニーズ：

- ・ 細胞の分化（例：骨髄での造血の際）、及び、脳の薄片／培養神経を用いた神経細胞の成長に及ぼす、RF の影響に関する研究。

根拠：ガン細胞は一般に、急速に分裂し、比較的未分化な状態であることが観察されている。この分野における調査は不十分なので、造血または神経組織が RF 曝露に反応して異常な成長を示すかもしれないという可能性は重要であろう。

メカニズム

健康影響に関連して確立されている唯一のメカニズムは、温度上昇ならびに電流及び電界の誘導によって生じる。その他のメカニズムも存在するが、それが何らかの健康影響に至ることを示す証拠はない。

メカニズムに関する進行中の実験プロジェクトが少数ある。1つは、**RF** に対する反応が **RF** 信号を復調するのに足るほど非線形で、それによって超低周波 (**ELF**) の電流を生じるような生物学的要素が存在する、という可能性を探究するものである。そうしたことが中枢神経系に生じるとすれば、重大な意味を持つ可能性がある (ブラッドフォード大学及びメリーランド大学、英国保健防護庁 (**HPA**))。別のプロジェクトは、亜細胞の (**subcellular**) カルシウム・イオンの移動を調べるものである。最近、幾つかの分野において、理論的関心が示されている。これらには、**RF** がラジカルペア・メカニズムを通じてフリーラジカル濃度に影響する可能性、分子振動の励起、タンパク質の立体配座の改変、が含まれる。

優先順位の高い研究ニーズ：

- ・ なし、進行中の研究のアウトカムを待っているところである。

ドシメトリ

ドシメトリに関する専門家の支援は、全てのタイプの実験研究にとって、その適切なデザインや解釈のために極めて重要である。

- ・ 大規模の齧歯類バイオアッセイ研究で、信号強度及び1日あたりの **RF** 曝露時間に関する要件を最適に扱えるようにするための、自由に動き回る動物の曝露システムのデザインにおける研究が活動中である。
- ・ 進行中の幾つかの研究では、組織の誘電特性に関するデータベースに年齢依存性を盛り込むことにより、数値モデル化の質を改善するよう付け加えている。

- ・ 子供及び妊婦の SAR 分布のモデル化も、多くの国々で追求されている。

優先順位の高い研究ニーズ：

- ・ 急速に変化している、無線通信の利用及び身体の様々な部位の曝露（特に子供及び胎児）のパターンについて、文書化するための研究が必要である。これには、複数の発生源からの多重曝露も含まれる。

根拠：実験的曝露条件は、特に子供について、（単純な発生源の評価とは対照的に）曝露調査から集められた情報に基づく必要がある。一般公衆における個人曝露についての利用可能な情報はほとんどなく、このことが全ての RF 放射源からの曝露推定を難しくしている。無線通信技術の発展により、身体の極近傍で使用される通信機器が子供や妊婦を含む一般公衆に益々普及している；但し、身体の様々な部位のドシメトリはまだ限られている。

- ・ 様々な年齢の子供及び妊婦のドシメトリック・モデルについての更なる研究。動物及び人の RF エネルギー吸収のドシメトリック・モデルの改善と、人の体温調節反応の適切なモデル（例：内耳、頭部、眼、胴体、胚、胎児）との組み合わせ。

根拠：特定の RF 曝露条件と関連する潜在的ハザードを予測し、曝露システムの質を改善するため、SAR と温度上昇との関係をより良くモデル化すべきである。

その他の研究ニーズ：

- ・ 生物学的に関連のある RF 曝露の標的についての新たな洞察をもたらすかもしれない、マイクロ・ドシメトリ研究（例：細胞または亜細胞レベルでの）。

根拠：生体影響のメカニズムの観点からすると、微小な規模での電磁界分布、及び、亜細胞の構造及び分子に対する電磁界の不均一性の影響については、ほとんど知られていない。

社会的問題

移動体通信技術からの RF 電磁界の健康への悪影響の可能性について、公衆の懸念がある。こうした懸念は、リスク管理及び科学的な健康リスク評価の公衆の受容性(public acceptance)に影響を及ぼしている。理性的な(rational)リスク管理は、科学的リスク評価と、十分に公式化された研究を通じてこの懸念を調査する社会的研究からの洞察の両方に由来する証拠に基づいて構築すべきである。

RF のリスク認知(perception)及びリスク・コミュニケーションについては、比較的少数の研究しか存在しない。公表済みの研究は、リスク管理及びリスク・コミュニケーション戦略が、紛争解決、個人のリスク認知（リスクの評定(ratings)を含む)、政策的措置（例：予防原則）の認知、リスク認知の社会及び心理学的決定要因、に及ぼすインパクトを調べたものである。現行の研究には以下のものがある：

- ・ 一般公衆による RF リスクの認知及び評価に関する国内調査（複数の国々で進行中）。
- ・ リスク評価及びリスク規制(regulation)に関する各国の調査の比較分析。
- ・ リスク認知の原動力となる決定要因に関する調査、科学的証拠及び科学的不確かさの役割に関する研究を含む。
- ・ RF リスクの鑑定(appraisals)に関する信条(beliefs)及び姿勢(attitudes)の認識マッピング
- ・ 紛争管理のための利害関係者の認知戦略及びリスク・コミュニケーション戦略の評価

以下に示す全ての研究が必要であり、優先順位は特に示さない。

- ・ 個人のリスク認知（信条の形成、及び、RF 曝露と健康との関連についての認知に関する研究を含む）。

根拠：研究結果を適切にコミュニケーションするため、また、RF 曝露と健康についての情報をもった公的な討論に寄与するため、認知パターンの普及、及び、こうしたパターンとその拡散を形成する懸念について、更なる知識が必要である。

- 可能ならば、国際的な観点において、RF の適用に関連する技術、政策、リスク・コミュニケーション及びリスク管理戦略に対する、利害関係者及び一般公衆の信用と信頼の条件を分析する研究。

根拠：これは、一般の懸念に対する様々な利害関係者及び専門家の反応を理解し、コミュニケーションの効果を増すのを助ける分析の一般的な枠組み、及びこうした懸念に対する制度的対応に寄与することになるだろう。

- 予防的措置(precautionary measures)が公衆の懸念に及ぼすインパクト、及び、自発的または義務的政策の採用のインパクトを評価する。

根拠：予防的措置は公衆の懸念を高める可能性があるという科学的証拠がある。この証拠は予備的なもので、確認する必要がある。加えて、予防的措置が政策に及ぼすインパクトについての我々の理解を高めるため、関連する動機及びメカニズムを調べるべきである。

- RF のリスク・コミュニケーションにおける、健康の定義（安寧）及びその他の重要な概念が、リスク認知及びリスク管理政策において果たす役割を評価する。

根拠：利害関係者、また社会全体に、効果的に情報を提供するため、対象集団に対して関連する情報を最適化(tune)する必要がある。RF のリスク・コミュニケーションにおいて普通に使われている重要な概念（例：「安寧(well-being)」、「有意性(significance)」、等）の役割と、そのリスク認知及びリスク形成に対する関連を早急に知る必要がある。

- 健康に関連する無線通信の有益な影響を定量化する。

根拠：健康評価は、健康リスクの可能性と共に、無線通信に関連する健康の機会（例：セキュリティの増加、不安感の低減）も評価しなければならない。

- 様々な国々における、公衆及び利害関係者の参加のためのプログラムの成功を評価する。

根拠：各国及び国際的なリスク管理の信頼を増進させるため、リスク管理における市民及び利害関係者の関与が確保されなければならない。欧州では、欧州プログラム *Trustnet* との協力により、そのようなプログラムが実施可能である。