

日独における電磁波規制の動向

戸 部 真 澄*

- I はじめに
- II ドイツにおける電磁波規制の動向
- III 日本における電磁波規制の動向
- IV おわりに

I はじめに

1 電磁波とは何か

我々は日々無数の電磁波にさらされている。朝起きてドライヤーで髪を整え、テレビでニュースをチェックし、トースターでパンを焼く。我々はこれら全ての電気機器から電磁波を放射されることになる。外に出て道を歩いても、頭上の送電線から電磁波を浴び、電車に乗っても車両のモーター等から電磁波を浴びる。

そもそも電磁波とは何か¹⁾。釘にコイルを巻き付けてそれに交流電流を流すと、釘が磁石になる。また逆に、らせん状に巻いたコイルの中に磁石を入れたり抜いたりすると、コイルに電流が流れる。このように電気と磁気との間には、電気が磁気を生み出し磁気が電気を生み出すという相互関係がある。電磁波は、こうして電気と磁気とが交互に他を作りあいながら空間を光速で伝播していく波のことをいう。波は山と谷を交互に描いていくが、このとき、となりあう山と山の頂点の間の距離（一つの波の長さ）を「波長」という。波長が短いほど一定時間の間に描かれる波の数は多く、逆に波長が長いほど波の数は少なくなる。光速で進む

※ 一橋大学大学院法学研究科博士後期課程

『一橋法学』（一橋大学大学院法学研究科）第1巻第1号2002年3月 ISSN 1347-0388

1) 以下の電磁波の種類・性質などに関する記述は、日本リスク研究会編『リスク学事典』（2000）60～61頁；エレン・シュガーマン『電磁場からどう身を守るか』（2000）；兜真徳編『くらしにあふれる危険な電磁波』（2000）；武部啓ほか編著『電磁界の健康影響—その安全性を検証する—』（1999）；天笠啓祐『電磁波』（1997）；高圧線問題全国ネットワーク編『高圧線と電磁波公害（増補改訂版）』（1997）；田中紀捷『電磁波はこわくない』（1997）を参照した。

電磁波が1秒間に描く波の数を「周波数」といい、Hz（ヘルツ）を単位とする。電磁波の周波数は数Hzから数億THz²⁾にまで及び、周波数帯ごとに様々な下位分類がなされている。可視光線を中心とするとわかりやすい。可視光線も電磁波の一種であり、およそ数百THzの周波数をもつ。可視光線よりも高周波のものには紫外線、X線、 γ （ガンマ）線などがある。一方、可視光線よりも低周波のものにはまず赤外線があり、それよりも低周波のものが電波である。電波は3THz（＝3兆Hz）以下の周波数の電磁波を総称する広い概念であり、電波はさらにマイクロ波、短波、中波、長波等々にいくつも区切られている。ちなみに、送電線などから発生する50～60Hzの電波は、超低周波ないし極低周波と呼ばれている。

これら電磁波の下位分類からも知れるように、電磁波はきわめて有用である。X線、 γ 線はレントゲン写真や放射線治療などの医療に活用され、紫外線は殺菌に、赤外線はこたつ、リモコンなどに利用される。電子レンジですぐに食品が暖まるのはマイクロ波のおかげであり、テレビ、ラジオ、携帯電話が様々な電波を利用したものであることは今さら説明するまでもなからう。

ところが、このように便利な電磁波も種類によっては、人間にとって有害な作用をもたらす³⁾。紫外線（C波の一部）、X線、 γ 線は「電離作用」を持ち、原子にあたるとその中から電子をはじき飛ばす。電離作用は生体の細胞の染色体等を損ない、白血病や遺伝障害、ガンなどを引き起こす。電離作用をもつ電磁波は「電離放射線」と呼ばれ、これ以外のものは「非電離放射線」と呼ばれている。電波などの非電離放射線がもたらす作用は総称して「非電離作用」と呼ばれている。非電離作用の内よく知られているのは、生体に熱を発生させる「発熱作用」である。ひなたぼっこが暖かいのは、太陽光に含まれる赤外線が発熱作用を持っているからである。太陽光は皮膚の表面で反射するため—紫外線による皮膚ガンの問題を別とすれば—それほど害はないが、同様に発熱作用をもつマイクロ波は体の中を突き抜けるため身体の内部で熱を発生させ、きわめて危険である。例え

2) 1THz（テラヘルツ）＝1兆Hz。その他、kHz（キロヘルツ；1000Hz）、MHz（メガヘルツ；100万Hz）、GHz（ギガヘルツ；10億ヘルツ）が用いられる。

3) とりわけ電磁波の作用について詳しいのは天笠・前掲書（注1）。

ば、目の水晶体や睪丸は熱がたまりやすく、マイクロ波によって白内障や無精子症が引き起こされる。電磁波の作用としてかつて問題にされてきたのは、今述べた「電離作用」と、非電離作用のうちの「発熱作用」であった。しかし、近年最も問題となっているのは、非電離作用のうちの「非熱作用」と呼ばれるものである。即ち、マイクロ波のような比較的高周波のものだけでなく、高圧送電線や家電製品などから放射される超低周波の電磁波（特に変動磁場⁴⁾）にも白血病や脳腫瘍をもたらす作用があるのではないかとされているのである。

このように、電磁波（以下、「電磁波」という言葉は非電離放射線の意味で用いる）は発熱作用と非熱作用を持つ。このうち発熱作用については、人の健康に悪影響が生じる閾値が科学的に明らかになっている。しかし、非熱作用については多くが未解明である。結論を先取りするようだが、規制をめぐる議論においてドイツと日本で取り扱いが最も異なったのも非熱作用、特に低周波電磁波の非熱作用であった。そこで、次節では、法的規制の議論に立ち入る前提として、非熱作用についての自然科学の議論を概観しておく⁵⁾。

2 電磁波の非熱作用

高周波電磁波の非熱作用⁶⁾については、十数年前から細胞膜のカルシウムイオン透過性の変化をはじめとして、免疫力低下やレム睡眠の減少などの実験結果が報告されてきた。これらの作用は、発熱作用により健康への悪影響が生じる閾値よりも数百倍も低いレベルで発生するとされ、また中には一定の周波数領域・エネルギー強度においてのみ生じるとされるものもある（窓効果）。しかし、他方で、これら非熱作用は再び実験をしても同じ結果が確認されなかったり（再現性

4) 電磁波は電気と磁気の両方の性質を持つが、低周波になるにつれ両方の性格がはっきり分かれて出てくるようになる。したがって、例えば送電線に由来する50/60Hzといった超低周波の電磁波については、磁場の影響を取り出して問題とすることができる。我々が電力として使う電気は交流であり、それに対応してそこから発生する磁場もS極とN極が常に変化する「変動磁場」となる。超低周波電磁波の非熱作用が問題とされるのは、この磁場である。

5) 以下の研究史の概観は、武部・前掲書（注1）6頁以下、27頁以下；高圧線問題全国ネットワーク・前掲書（注1）47頁以下、244頁以下；天笠・前掲書（注1）66頁以下に依った。

6) 以下の高周波電磁波の非熱作用についての記述は Empfehlungen der SSK, Schutz vor elektromagnetischer Strahlung beim Mobilfunk(1991), BAnz. 1992, S.1539; Hoppenberg/Meiners/Martens, Die Zulässigkeit von Mobilfunkbasisstationen aus bau- und immisionsschutzrechtlicher Sicht, NVwZ 1997,14に依っている。

の欠如)、また仮に非熱作用があるとしても、そもそもそれが人の健康にどうい
う影響を持つかがまだ不明であるとされたりすることもしばしばである。した
がって、自然科学の領域においても今なお争いのある問題となっている。また、
近時では、携帯電話の使用と脳腫瘍との関係も問題になっている。

争いがあるという点では、低周波電磁波の非熱作用はさらにその上に行く。低
周波電磁波の非熱作用についてはまず疫学調査による研究が先行した。その嚆矢
となったのが、1979年の Wertheimer と Leeper による疫学調査である。この調
査では、デンバー周辺における家庭の配電線 (electrical wiring) により強い電
磁波にさらされている子供にはそれ以外の子供と比べ白血病、脳腫瘍、全ガンが
2 倍程度多く発生しているということが示されていた。この調査結果に対しては
いくつかの反論もあり、かつ事案も重大であることから、ニューヨーク州衛生局
は Savitz らに Wertheimer らが調査を行ったデンバー周辺で再調査するよう依
頼した。その結果、1988年に発表された Savitz の論文では、2 mG 以上の被曝
で白血病の発症が1.93倍、脳腫瘍が1.04倍、全ガンが1.42倍増加していることが
報告され、Wertheimer らの結論を支持する結果となったのである⁷⁾。Savitz の
論文は研究者の間で大きな注目を集め、以後世界各地で続々と疫学調査がなされ
るようになる⁸⁾。その中でも最も大規模な調査として注目されたのが、ノーベル
医学・生理学賞の選考にあたる研究所としても有名なスウェーデンのカロリンス
カ研究所が1992年に発表した報告である⁹⁾。結果は、小児白血病の相対的危険度
が 3 mG 以上の被曝で3.8倍、2 mG 以上で2.7倍というものであった。カロリン
スカ報告は高圧線から300m 以内の住民およそ50万人を対象とした大規模なも
の、研究方法も綿密であることから信頼度の高い研究と評価されている¹⁰⁾。かく
して、20年にわたる疫学調査の結果、現在では(特に小児)白血病につき送電線
等に由来する電磁波(変動磁場)の曝露の影響は否定できないとする見解が比較

7) Wertheimer と Savitz の調査については武部・前掲書(注1) 6~7頁、高圧線問題全国ネッ
トワーク・前掲書(注1) 244頁以下、天笠・前掲書(注1) 74~75頁参照。

8) 各国でなされた疫学調査につき詳しいのは、シュガーマン・前掲書(注1) 273頁、武部・前掲
書(注1) 27頁以下。

9) この報告書は高圧線問題全国ネットワーク・前掲書(注1) 166頁以下で翻訳されている。

10) 武部・前掲書(注1) 7頁。

的優勢となっているという¹¹⁾。

とはいえ、すべての疫学調査で電磁波と白血病等の健康影響との間に関連ありとの結果が出たわけではない。近年でも、カナダのブリティッシュ・コロンビア州とケベック州でなされた疫学調査では、リスクの増加は確認されなかった¹²⁾。また、疫学調査という方法には内在的な限界もある。即ち、疫学においてある事象と他の事象との間に「相関性 (association)」があるということは、両者（ここでは電磁波の曝露と健康影響）が平行して増えたり減ったりしていることを意味するに過ぎず、必ずしも両者が原因と結果の関係にあるということまで意味するものではないのである。そうだとすると、厳密な因果関係という点では、高圧送電線付近の住環境に特有の別の因子（交絡因子）の影響も排除されないことになる（例えば電線が大通り沿いに走っているとすれば自動車の排ガスの影響等）¹³⁾。

したがって、電磁波と健康影響の関係について最終的な結論を下すためには、動物や細胞を用いた実験研究において疫学調査を裏付ける結果が証明されなければならない。そのため、疫学調査と平行して実験研究も実施されるようになった。例えば、日本でもこれまで50Hzの電磁波（磁場）の曝露によってラットのメラトニン¹⁴⁾分泌が抑制されたという結果¹⁵⁾や、4000Gの磁場の曝露によってヒト及びは乳類の培養細胞の突然変異が増大したという結果¹⁶⁾等が報告されている。しかし、その他のこれまで確認されている結果を考慮に入れても、電磁波と白血病等との間の因果関係が立証されたとは言えず、電磁波が生体にもたらす影響の一角を確認し得たに過ぎない。またそもそも、実験研究において生体への何らかの影響を確認し得たケースはまれであり、なされた実験の多くは影響なしとの結果であった。近時の例では、アメリカ連邦議会がエネルギー政策法に基づいて1992

11) 日本リスク研究学会・前掲書（注1）60頁。

12) 武部・前掲書（注1）32～33頁参照。

13) 疫学調査の問題点を挙げるものとして、武部・前掲書（注1）27～28頁；田中・前掲書（注1）171頁以下。

14) メラトニンは性ホルモンの分泌の抑制、ガン細胞の増殖の抑制、免疫機能の活性化などはたらきがある。

15) 外国での類似の実験の紹介を含め、この実験結果について詳しくは武部・前掲書（注1）52頁以下参照。

16) 武部・前掲書（注1）96頁以下参照。

年から5年の計画(後に1年延長)で進めてきた「電磁場研究・情報普及計画(Electric and Magnetic Fields Research and Public Information Dissemination Program; EMF-RAPID Programm: ラピッド計画と呼ばれている)」がある。この研究は、国立環境健康研究所(National Institute of Environmental Health Sciences, NIEHS)の指揮の下で、約60の研究グループが高圧送電線に由来する電磁波の健康影響につき、疫学を含め動物、細胞、分子レベルでの実験研究を進めるという大規模なものであった。しかし、1999年6月に議会に提出された最終報告書によれば、結果的には疫学では「住宅での電磁波被曝と小児白血病のリスク増大との間」及び「職業的電磁波被曝と大人の慢性リンパ球性白血病の発生増大との間」に「かなり一貫したパターン(a fairly consistent pattern)」があること、つまり疫学上の「相関性」を確認しえたものの、実験研究ではそれを裏付ける結果は見いだされなかったのである¹⁷⁾。

以上を要すれば、現在、高周波も低周波も電磁波の非熱作用については疫学研究等によってその存在が示唆されているものの、実験研究によって裏付けられるに至っていない、あるいは否定されているということになる。つまり、電磁波の非熱作用をめぐる知見は現在でもなお不確実なのである。ドイツでは90年代はじめから電磁波の危険性をめぐって訴訟が多数提起され、裁判所は未だ自然科学的な知見が不確実な段階で法的決定をしなければならなかった。そして最終的には、依然自然科学の議論が決着を見ないまま、「電磁場についての命令(26.BIm-SchV)」¹⁸⁾が制定されることになる。本稿の目的は、日本とドイツにおける電磁波規制の動向を紹介し、その中で、自然科学における不確実性が法に突きつける問題とそれに対する法の対応の一端を浮かび上がらせることにある。

17) Executive Summary, in: Health effects from exposure to Power-Line frequency electric and magnetic fields. この、1999年に提出されたNIEHSの最終的な報告書はインターネット上で入手できる(<http://www.niehs.nih.gov/emfrapid/home.htm>)。

18) BGBl. 1996 I, S.1966ff. この法規命令は連邦イミッション防止法(BImSchG)23条に基づくものである。

II ドイツにおける電磁波規制の動向

1 「電磁場についての命令 (26.BImSchV)」制定前の状況

(1) 高周波電磁波をめぐる裁判

ドイツにおいて電磁波の健康影響が「電磁スモッグ (Elektrosmog)」というショッキングな造語とともに世間で注目を集めるようになったのは90年代に入ってからのものである。その背景には、当時ドイツでも日本と同様に、携帯電話が急速に普及し始め、その通信網の整備のためにドイツ各地でアンテナ塔 (Antennenträger) 等の通信施設が設置されてきたことがある。送電線の多くを地下ケーブル化することによって¹⁹⁾良好な景観を維持してきたドイツの市民にとって、突如建設された高さ40mにも及ぶアンテナ塔が、ある種の威圧感とともに何か危険な雰囲気漂うものと感じられたことは容易に想像できる。

電磁波をめぐる訴訟も、高圧線に対するものよりも移動体通信網 (Mobilfunknetz) に対するものが多数を占めた²⁰⁾。また、現在のところ判決より決定 (Beschluss) が多い²¹⁾。そこで本款では、移動体通信網に関するいくつかの決定を取りあげて分析する。以下に挙げる事件の基本的な構造を簡単に説明すると、まず、アンテナ塔等の設置について、ラント建設法²²⁾による許可 (Baugenehmigung) ないし同意 (Zustimmung) 処分が下される²³⁾。多くのラント建設法

19) ドイツ全体で、家庭に電気を供給する電線 (日本における電信柱にあたる) の約75%が地下ケーブル化されている。Vgl. Empfehlungen der SSK, Schutz vor niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern der Energieversorgung und -anwendung, (1995), BAnz. 1995 Nr.147a, S.5.

20) 26.BImSchV 制定前に下された決定・判決は Determann, Entwicklung der Rechtsprechung zur Gesundheitsverträglichkeit elektromagnetischer Felder, NVwZ 1997,648(Fn.2,3)で列挙されている。

21) 26.BImSchV 制定前の高周波電磁波をめぐる「判決」のうち筆者が入手できたのは OVG Lüneburg, Urt. v. 13.7.1994(NVwZ 1995,917ff.)のみである。この判決の、住民側敗訴を導く判決理由の構造は、以下で取りあげる上級行政裁判所の決定の論理構造と基本的に同じである。

22) 言うまでもなく、個々のラント建設法で許可の対象や要件は異なる。その具体的な内容については Hoppenberg/Meiners/Martens, NVwZ 1997,14ff. でいくつか紹介されており、参考になる。

23) 多くのラント法では私企業には許可処分を、公企業とされる DBP Telekom (ドイツ連邦郵便テレコム) には上級監督官庁の同意処分を対応させているようである。同意も行政行為である。ちなみに、DBP Telekom は都市計画上のいわゆる外部領域 (Außenbereich) に数十メートルに及ぶアンテナ塔を建てそこに各種のアンテナを設置するという方法をとったが、Mannensmann Mobilfunk-GmbH のような私企業は内部領域 (Innenbereich) にある家屋やビル

には、許可・同意要件として、当該施設が他の第三者保護のための規定にも適合しているということが挙げられているため、電磁波については連邦イミッショ
ン防止法（以下、BImSchG）の第三者保護規定（22条1項1号、3条1項）²⁴⁾ に
基づく審査があわせてなされる。つまり、当該施設がBImSchGにいう「有害な
環境影響」と認められるような電磁波を発生させないかどうか判断されるので
ある。これに対して、当該施設に隣接した土地の所有者等の第三者は、電磁波の
危険性を指摘しBImSchGについての審査が不十分であるなどとして、許可処分
等の取消訴訟ないし異議申立をする。本来、取消訴訟や異議申立は執行停止効
（aufschiebende Wirkung）を持つが（VwGO80条1項）、官庁により即時執行
（sofortige Vollziehung）命令が下される場合、執行停止効ははたらかず建築が
開始されることになる（同80条2項4号）。そこで、第三者は執行停止効の「回
復（Wiederherstellung）」を求めて裁判所に申立をする（同80a条3項、80条
5項）。これが以下の訴訟の基本的な構造である²⁵⁾。この「回復」訴訟において
は、裁判所が判断するのは、本案判決等が下るまでに設置・稼働がなされること
で実際に申立人の健康などが害される結果となるかどうか、つまり本案での勝訴
の見込みがあるかどうかである。したがって、裁判所は移動体通信施設から発生
する電磁波が人に対し有害な作用を持つかどうかという問題に立ち入ることにな
る。しかし、上記のように、電磁波の生体影響については依然不確実な部分が多
い。また、当時は電磁波に関する基準値を定めた法的な規定はなく、また非熱作

上に2～3m程度のアンテナを直接設置することが通例であった。多くのラント建設法では10m以下の建築物は許可・同意の対象とならないため、私企業のアンテナ設置に対する訴訟はほとんどなく、DBP Telekomのアンテナ塔の設置許可（同意）処分に対するものが多かった。Vgl.Di Fabio, Rechtsfragen zu unerkannten Gesundheitsrisiken elektromagnetischer Felder, DöV 1995,3; Blümel/Pfeil, Gesundheitsbeeinträchtigung durch elektromagnetische Felder?, VerwArch. 1994,465.

- 24) BImSchG22条1項1号によれば、許可不要施設（移動体通信施設もこれに含まれる）は有害な環境影響が阻止されるように設置・稼働されねばならないとされる。「有害な環境影響」は同3条1項で定義されており「種類、規模あるいは継続性により、公衆あるいは隣人に対して危険、著しい不利益あるいは著しい迷惑をもたらすおそれのあるようなイミッション」のことをいう。
- 25) この他に、即時執行命令が下されていないにもかかわらず、事業者が、提起された取消訴訟等は却下されるはずだとして、建築をそのまま開始・続行する場合がある（事実上の執行；faktischer Vollzug）。この場合、第三者は執行停止効の「回復」ではなく「確認」を求める申立をすることになる（Vgl.VGH Kassel, Beschl. v. 11.3.1993(ZUR 1993,117ff.)). 事実上の執行についてはBlümel/Pfeil, VerwArch. 1994,464参照。

用については私人の手による技術規程にも基準値は定められていなかった。では、裁判所はどのようにして判断を下したのであろうか？

「回復」訴訟において、行政裁判所ではおおむね第三者の申立を認容する傾向が見られる。代表的なものとして VG Gelsenkirchen の決定（1993年2月18日）²⁶⁾ がある。これは、アンテナ塔（高さ42.70m）設置の同意処分（即時執行命令も下っていた）に対して、隣接した土地に住む賃借人が、自らがした異議申立の執行停止効の「回復」を求めたものである。裁判所は、アンテナから発生する電磁波（パルス波）の危険性について、放射線防護委員会（Strahlenschutzkommission; 以下、SSK）の勧告²⁷⁾を引き合いに出し、現在の認識水準によればまだ「全く不確実（völlig ungewiß）」であるとしながらも、非熱作用による人の健康へのリスクが「排除されない（nicht ausschließen）」ということは多くがアンテナ塔の設置者でさえ認めているところであるから、非熱作用の可能性は考慮に入れられなければならないとした。そして、基本権保護義務論や法律の留保論を援用しつつ、このような電磁波のリスクを市民に甘受させるかどうかは「本質的な決定」であり、国家には立法義務が生じているとした。確かに、電磁波の影響を規律対象とする法として既に BImSchG22条があるが、通説的見解によればこの規定はいわゆる「危険防御（Gefahrenabwehr）」のための規定であって、本件で裁判所によって認められたような「リスク」を対象とするものではない²⁸⁾。したがって、裁判所は、国家は現在電磁波のリスクを規律する立法（あるいは既存の法律の改正）を怠っており、このことに鑑みれば現時点ではアンテナ施設の稼働を停止すべきであるとして、執行停止効を回復したのである。また、VG Düsseldorf でも同じように、電磁波による健康危険の可能性は「排除されえず」、BImSchG について不十分にしか審査しなかった建築許可処分は違法であるとして、申立人の主張を認めた²⁹⁾。総じて行政裁判所では、電磁波の

26) VG Gelsenkirchen, Beschl. v. 18.2.1993(ZUR 1993,119ff.) 二審は OVG Münster, Beschl. v. 18.5.1993(NVwZ 1993,1115f.; 住民側敗訴)。

27) Vgl. Empfehlungen der SSK, BAnz. 1992, S.1538f.(Nr.43)。

28) Vgl. Jarass, Bundes-Immissionsschutzgesetz Kommentar 4.Aufl.(1999), S.442f.; Di Fabio, DöV 1995.4. これに対して Kloepfer, Umweltrecht, S.437は、BImSchG の体系全体が事前配慮の思想を負っているから、BImSchG22条もリスクに対する事前配慮を含むとしている。

29) VG Düsseldorf, Beschl. v. 27.5.1992(NuR 1993,398f.)。

危険性は「確実に排除されているわけではない」という点に力点が置かれ、申立認容の結果となった。

これに対して、上級行政裁判所では、原審の判断（認容）がことごとく覆されてきた。一例のみ挙げると、通信塔の設置に対する異議申立の執行停止効回復が求められた事件（OVG Münster, Beschl. v. 2.12.1992）³⁰⁾で、OVG Münsterは、まず高周波の電磁波が人の脳波に変化をもたらしたという実験結果等を引用し、電磁波と生体システムとの間の相互作用の存在自体については認めている。しかし、そのような現象については「まだ未解明である」としたSSKの勧告に基づき、いまだ「健康危険の抽象的な可能性」にとどまる段階では、執行停止効を回復するかどうかに関する考量において、そのような危険性からの保護を事業者の利益に優先させるには不十分であるとしたのである³¹⁾。

SSKの勧告の結論を簡単にまとめれば「確かに非熱作用の存在は認められる（排除されない）が、それが実際に健康危険をもたらすかどうかは未解明である」ということになる³²⁾。今見たように、認容決定と棄却決定とはいずれもこの同じSSKの勧告に依拠していた。しかし、前者はSSKの言明の前段（非熱作用は排除されない）に重心をおき、後者はその後段に重きをおいたのである。SSKの言明が正しいとすれば、認容決定と棄却決定のどちらも正しいと同時にどちらも反駁可能である。「非熱作用は排除されない」、「いや、まだ未解明である」、「いや、それでも排除されないのだから」…というように。その意味では、当時の法状況は見通しがきかず、きわめて不安定であったと言えよう³³⁾。このような法的に不安定な状況をもたらされたのは、DIN規範（DIN-Normen）³⁴⁾のような私的技術規程においてさえ、発ガン等の非熱作用に関する具体的な指針値・限界値

30) OVG Münster, Beschl. v. 2.12.1993(UPR 1993,156f.=NVwZ 1993,1116f.). 本件の原審は上記VG Düsseldorfである。

31) 他に同じような見解を取るものとしては OVG Lüneburg, Beschl. v. 2.12.1992(NVwZ 1993,1118); OVG Lüneburg, Beschl. v. 6.12.1993(NVwZ 1994,390); VGH Kassel, Beschl. v. 30.12.1994(UPR 1995,279)がある。

32) Vgl.Empfehlungen der SSK, BAnz. 1992, S.1539.

33) Vgl.Kremser, Die rechtliche Bewertung elektromagnetischer Strahlungen(sog. Elektromog) nach der Verordnung über elektromagnetische Felder, DVBl. 1997,1361.

34) 26.BImSchVの制定以前は、DIN VDE 0848 Teil 2 vom Oktober 1991（高周波領域）、とDIN VDE 0848 Teil4, A 1 vom Oktober 1989/Teil4,A 2 vom Dezember 1992（低周波領域）が電磁波についての限界値を定めていた。

が設定されていなかったためであると言えるかもしれない。というのも、発熱作用についても法的に拘束力のある基準値は設定されていなかったにもかかわらず、裁判においては DIN 規範や SSK の勧告などを参照することによって、行政裁判所と上級行政裁判所とで一致した基準を形成し得ていたからである³⁵⁾。そうであるならば、そうした基準値のない段階において国家が進みうる道は二つ考えられる。一つは、国家自ら法律や法規命令のかたちで拘束的な基準値を用意するという道である。しかし、これには自然科学的知見が不確実な中で高権的な介入を正当化するだけの根拠をどのようにして手にするか、またそれによって権利の制約を受ける者の利益をどう調整するかといった困難な問題が伴う。もう一つは、国家はひとまず高権的な規制をするのを見あわせ、社会の側に基準値の設定を委ね、裁判においてはその私的な基準値を事実上参照するという道である。こちらの方が国家にとっては容易である。なぜなら、ここでは国家は第一の道でぶつかるような困難な問題を引き受ける必要がないからである。しかし、結論から言えば、第二の道をとったとしても、つまり DIN 規範等に非熱作用についての基準値を設定したとしても、自然科学的な知見が不確実な状況においては法的な不安定性を払拭することはできない。このことを示したのが1994年12月30日の VGH Kassel の決定³⁶⁾である。

この事件も、アンテナ塔設置の同意に対する異議申立の執行停止効の「回復」を、アンテナから150m 離れている土地の所有者が求めたものである。裁判所は、アンテナから発生する電磁波の非熱作用は、現在の時点ではまだ BImSchG22条にいう「有害な環境影響」として確定することはできないとした。しかし、近時になって出された電磁波とメラトニン生成や細胞膜の透過性の変化との関連を示す研究結果を挙げ、確かに現時点では解明されていないが、本案での決定が下るときにはさらなる研究の結果、非熱作用が有害な環境影響として認められることも排除できず、本案手続での勝訴の見込みは「未決 (offen)」であるとした。そ

35) Vgl. Roßnagel/Nerser, Die rechtliche Regulierung des Elektrosmoggs – am Beispiel des Mobilfunks –, UPR 1993,403f.; Di Fabio, DöV 1995,6; Hoppenberg/Meiners/Martens, NVwZ 1997,13f.

36) VGH Kassel, Beschl. v. 30.12.1994 (NVwZ 1995,1010ff.).

うすると、申立を認容するかどうかは、既に開始されている施設の稼働を停止する申立人の利益とそれを継続する事業者及び公共の利益との間の考量によることになる。裁判所は、申立人の利益については、先に非熱作用の可能性を示唆した関係で、非熱作用のリスクの減少を求める利益も含まれるとした。そこで裁判所は、SSKの勧告において、DIN規範で高周波電磁波について設定されている限界値(0.08W/kg)の10分の1ほどのSAR値³⁷⁾でも細胞膜の透過性に変化が生じるとされていたことを考慮して、SAR値0.008W/kgを限界値として採用し、この値を守るために取られねばならない距離(32.36m)を独自に算出した。DIN規範に定められた限界値0.08W/kgは本来は発熱作用しか考慮に入れずに設定されたものであったが、発熱作用が生じる閾値に50倍の安全率がかけられた数値であることから、SSKによってもこの値を守れば住民の保護は十分に確保されるとされてきた³⁸⁾。しかし、本件では、新しい知見をもとに裁判所が自ら基準値を修正したのである。最終的に本件では、申立人の土地とアンテナとの距離は150mも離れていたため申立は棄却された。しかし、もし申立人の土地とアンテナとの距離が32.36m以内であれば、稼働停止(執行停止効の回復)を求める申立は、まさに「非熱作用のリスク」を理由として認容されたことであろう(もっとも、VGH Kasselが出した32.36mという値は実は計算間違いであったことが判明し³⁹⁾、同裁判所は後の判決で修正した⁴⁰⁾)。

つまり、仮に事実上参照されている技術規程に非熱作用の基準値があったとしても、裁判官にとってそれと異なる他の実験結果が説得的とされれば、それは容易に覆されることになるのである⁴¹⁾。そして、電磁波の非熱作用のような自然科学においても見解の錯綜した領域においてはなおさら、判断の二転、三転が起こりうる。このことをVGH Kasselの判決は実際に示したのである。「拘束力のない」基準値を裁判においてそのつど参照するという方法では、法的不安定性の招

37) SARはSpecific Absorption Rateの略で「比吸収率」と訳される。電磁波にさらされた人体の組織が吸収する単位体重あたりのエネルギーを示す単位である。

38) Vgl. Empfehlungen der SSK, BAnz. 1992, S.1539.

39) SAR値を10倍下げるには、距離は10倍ではなく、 $\sqrt{10}$ 倍、つまり約3.16倍離せばよいとのことであった。

40) Vgl. VGH Kassel, Beschl. v. 17.8.1995(NVwZ 1996,924).

41) Vgl. Kremser, DVBl. 1997,1364.

来を回避できないということが言えるであろう。

(2) 低周波電磁波をめぐる裁判

低周波電磁波をめぐる裁判で争いの対象となったのは、鉄道用送電線や高圧送電線である。これらは移動体通信施設のように近年になって急増したわけでもなく、昔からよく知られた施設でもあるためか、これらに対する訴訟はそれほど多くはない。電磁波の危険性が争われたものとしては、鉄道用送電線（110kV、16 $\frac{2}{3}$ Hz）の計画確定決定にかかる取消⁴²⁾・義務づけ⁴³⁾訴訟、380kV 高圧送電線設置のための収用決定に対する取消訴訟⁴⁴⁾、鉄道用送電線の計画確定決定に対する取消訴訟の執行停止効を求める申立⁴⁵⁾が散見される程度である。取消訴訟では、計画確定決定等に際しての考量において低周波電磁波の危険性が十分に考慮されたかどうか争われ、司法審査は考量瑕疵の審査に限定される⁴⁶⁾。とはいえ、その中ではいずれにせよ、原告（周辺住民等）の健康保護の利益が不当に軽視されていないか等につき、裁判所は低周波電磁波と健康影響との関連を検討しなければならない。義務づけ訴訟では、当該計画確定決定後に発表された調査結果（低周波電磁波が白血病やガンの発病を増大させる等とする調査結果）に基づき、低周波電磁波の「不利益な作用」を回避するさらなる措置の実施が求められた⁴⁷⁾。ここでも裁判所は、低周波電磁波がそもそも「不利益な作用（＝非熱作用による健康への悪影響等）」をもたらすかどうかという問題に取り組むことになる。また、取消訴訟の執行停止効を求める申立は、上で取りあげた「回復」訴訟とその

42) VGH Kassel, Urt. v. 22.3.1993(NVwZ 1994,391ff.) 以下二つのもの（VGH München, VGH Mannheim）も含め、送電線の設置については VwGO48条 1 項 4 号により上級行政裁判所が第一審裁判所となる。

43) VGH München, Urt. v. 27.1.1993(NVwZ 1993,1121ff.).

44) VGH Mannheim, Urt. v. 14.5.1996(NVwZ 1997,90ff.).

45) BVerwG, Beschl. v. 2.8.1994(NVwZ 1994,1000ff.); BVerwG, Beschl. v. 9.2.1996(NVwZ 1996,1023ff.). その他、同様の申立で、電磁波の危険性が争点とならなかったものに BVerwG, Beschl. v. 15.9.1995(NVwZ 1996,396ff.); BVerwG, Beschl.v. 29.11.1995(NVwZ 1997,165ff.)がある。

46) Vgl.VGH Kassel, NVwZ 1994,392f.; VGH Mannheim, NVwZ 1997,90. 考量瑕疵の審査について一般的には高橋滋『現代型訴訟と行政裁量』（1990）103頁以下、山田洋『大規模施設設置手続の法構造』（1995）305頁以下が参考になる。

47) この主張は VwVfG75条 2 項 2 文に依拠している。同条によれば、「計画が取消不可能になった後にはじめて、事業又は確定された計画に合致した施設から、他者の権利への予見しえない作用が発生する場合には、被害者は不利益な作用を排除するような予防措置又は施設の設置・運営を要求することができる」とされている。

構造を共にする。即ち、旧東ドイツ地域においては交通計画迅速化法（VerkP-BG）5条2項1号⁴⁸⁾により、計画確定決定に対する抗告訴訟の執行停止効は排除される。これに対して、申立人が電磁波の危険性を指摘しながら執行停止効の回復を求めるという構造である。ここでも裁判所⁴⁹⁾は、本案において電磁波の非熱作用による健康影響が認められるなどして原告が勝訴する見込みがあるかどうかを判断する。つまり、判決・決定いずれの場合においても、裁判所は「低周波電磁波の危険性」について判断しなければならないことになる。ここで、法的に要請される健康保護の程度について基準を与えるのは、高周波電磁波の場合と同様、BImSchG22条1項、3条1項のみであり、この規定を具体化した基準値等はない。したがって、ここでも裁判所は自ら高圧送電線や鉄道用送電線等によってもたらされる低周波電磁波がBImSchGにいう「有害な環境影響」として認められるかどうかを判断しなければならない。

これらの裁判でも、高周波領域の裁判におけるのと同様にSSKの勧告等に示された限界値を参照するという方法がとられた。そして結果的には、個々の事件における実際の測定値がこの限界値を下回っていたことから、全て原告・申立人の敗訴となった。上記のVGH Kasselのように、SSK等の限界値に拘束力がないことを理由に自らの判断で限界値を引き下げるなどした裁判もなかった。しかし、これらの判決・決定は、「非拘束的な基準値の参照による法的不安定性の招来」という問題を、高周波訴訟とは異なる面から浮かび上がらせているように思われる。

問題なのは、参照される限界値の法的性格付けがそのつどの裁判で異なりうるということである。低周波訴訟で裁判所が共通して参照したのはSSKの勧告⁵⁰⁾に示された限界値であった。その1995年勧告の限界値が2 mA/m²という、閾値(100 mA/m²)を50倍も下回る値から導かれていることからすれば⁵¹⁾、この値が

48) BGBl. 1991 I, S.2147. 後に改正されたテキストはBGBl. 1995 I, S.1840を参照。同法の制定経緯や内容については山田洋・前掲書348頁以下が詳しい。

49) 交通計画迅速化法（VerkPBG）5条1項により、連邦行政裁判所（BVerwG）が第一審にして終審となる。

50) Vgl. Empfehlungen der SSK, BAnz. 1991, S.5206ff.; Empfehlungen der SSK, BAnz. 1995, Nr.147a.

51) 限界値の設定をめぐる自然科学的な議論の詳細については本章第2節(3)を参照されたい。

危険防御の要請を満たすことに異論はなからう。問題はこの値が事前配慮 (Vorsorge) の観点も含んでいるのかということになる。この点につき、今挙げた VGH Mannheim (高圧送電線設置のための収用決定に対する取消訴訟)⁵²⁾ は、SSK の勧告にはこの値の他にも事前配慮のための値が示されていることから、この値は危険防御のみを目的としたものと捉えている⁵³⁾。しかし、別の事例においてであるが、連邦行政裁判所 (以下、BVerwG) はこうした理解には与しない。即ち、BVerwG は1996年2月9日の鉄道用送電線をめぐる決定⁵⁴⁾において、学説⁵⁵⁾を引用しながら、この限界値が事前配慮的性格を持つことを示唆している。というのも、50倍もの安全率を含んだこの限界値は、差し迫った危険から住民の健康を保護するという要請を越え、発ガン性等を念頭に置いて住民が求めている高い保護のレベルとそれに対して後れをとっている科学の認識水準との間のギャップを埋める役割を果たしていると考えられることでもできるからである⁵⁶⁾。ところが、BVerwG は限界値が事前配慮のためのものであるとも明言しない。結局のところ、実際に限界値は守られているのだから、限界値の性格がどちらであろうと結論 (考量に瑕疵なし、申立人敗訴) は変わらないとして、最終的には限界値の性格を「未決」のままにしているのである⁵⁷⁾。

このように、SSK 等の限界値は法的なものではないため、それをどのように性格づけるかは、限界値の設定に際してなされた自然科学的な考察をそのつどの裁判所がどう捉えるかによる。限界値が50倍もの安全率を含んでいるとなると、どちらともとれるように思われる。だが、限界値を危険防御と事前配慮とのどちらに性格づけるかによって、法的な帰結はかなり異なってくる。即ち、もし当該限界値が事前配慮的性格のものであるとすると、実際に限界値が超えられていても、「それでも危険防御には十分である」とされることはありうる。その場合、考量の審査においては、リスクに対する事前配慮を求める請求権が第三者に帰属

52) Vgl.VGH Mannheim, NVwZ 1997,90.

53) VGH Mannheim, NVwZ 1997,94f.

54) BVerwG, NVwZ 1996,1023ff.

55) Rebentisch, Immissionsschutzrechtliche Aspekte der Festlegung von Grenzwerten für elektromagnetische Felder, DVBl. 1995,500f.

56) BVerwG, NVwZ 1996,1025.

57) BVerwG, NVwZ 1996,1025.

していない限り、第三者の健康保護の利益は不当に低く評価されているとは言えず、考量に瑕疵はないということになる。つまり、限界値が超えられていても適法とされることはありうるのである。他方、限界値が危険防御のためのものであるとすると、この値を守っていても、リスクに対する事前配慮はなされていないことになる。確かに、BImSchG22条は危険防御のみを要請するから⁵⁸⁾、事前配慮がなされていなくても違法ではない。しかし、自然科学上の議論を見てわかるように、低周波電磁波で問題となるのは未だ知見の不確実な非熱作用のリスクである。したがって、電磁波の危険性を訴える原告は、直接、基本権（人身の自由；基本法（以下、GG）2条2項）からリスクに対する事前配慮を求める請求権を主張することになる。非熱作用をめぐって未だ知見が不確実である現状においては、裁判所がこうした原告の主張を容れ、たとえSSK等の限界値が守られていても、なお第三者の健康利益の考慮が不十分であるとすることも考えられる。こうしたことが決して突飛ではないということは、実際にGG2条2項から国家の基本権保護義務を導くなどして原告に有利な決定を下した上記のVG Gelsenkirchenが示すところである。つまり、限界値の性格が不明確であると、ある時には限界値を踏み越えていても適法の判断が下され、またある時には限界値を守っていても違法とされるという、きわめて見通しのきかない状況がもたらされるのである。

かくして、自然科学における不確実性を前にして、事実上手にしうる非拘束的な技術基準を参照するだけで解決を図ろうとする法の戦略は「法的不安定性の増大」という手痛いしっぺ返しを受けることになる。それぞれの裁判官が説得的とみなした自然科学的見解に応じて基準値の内容が異なり、また裁判官による基準値の性格づけ如何に応じて、基準値の遵守あるいは基準値オーバーがもたらす法的帰結も変化するということになると、安定性を期待された法システムへの信頼は失墜することにもなりかねない⁵⁹⁾。確かに、低周波領域では高周波領域におけるように実際に不安定な結果が発生したわけではないが、裁判実務が基準値の性格付けを曖昧なままにしたことによって既に、先行きの見えない法状況がもたら

58) 注28) 参照。

59) Vgl.Kutscheidt, Die Verordnung über elektromagnetische Felder, NJW 1997,2487.

されたことは確かである。その意味では、26.BImSchV 制定前において法が抱えていた問題は高周波・低周波領域双方において変わらなかったと言えよう。そこでドイツでは、依然自然科学上の議論は決着を見ないまま、それでもあえて「拘束的な」基準値を設定し、それに危険防御・事前配慮といった法的な「性格づけ」を施すことで、法的不安定性という法システムの危機を回避しようとした。これが「電磁場についての命令 (26.BImSchV)」である。

2 電磁場についての命令 (26.BImSchV)

(1) 26.BImSchV の基本的仕組み

先に挙げた VG Gelsenkirchen は、どのような電磁波を市民に甘受させるかということは「本質的な決定」にかかる事柄であり、立法者が新たな法律の制定あるいは既存の法律の改正というかたちでこの決定を下さねばならないとした。しかし、当時の段階では基本権保護義務を肯定するのは難しく、また仮に立法者に立法義務があったとしても、当時既に電磁波を規律対象としうる立法が存在していたために、VG Gelsenkirchen の見解は最終的に退けられることになった⁶⁰⁾。即ち、電磁波については既に BImSchG が明示的に“Strahlen”(電磁波と訳すべきであろう⁶¹⁾)を適用領域としており(BImSchG 3条2項)、かつ法規命令には危険防御だけでなくリスクに対する事前配慮についても規定を置くことが認められているために(BImSchG 23条1項)、電磁波については非熱作用も含めて BImSchG で規律が可能とみなされたのである⁶²⁾。その結果、最終的には BImSchG 23条に基づく法規命令(26.BImSchV)のかたちで電磁波についての規律がなされることになった。26.BImSchV は1997年1月1日から発効している。⁶³⁾

60) 電磁波の問題と「法律の留保」や「基本権保護義務」との関係については Ossenbühl/Di Fabio, *Rechtliche Kontrolle ortsfester Mobilfunkanlagen*(1995), S.35ff., S.48ff. が詳しい。

61) Jarass, a.a.O.(Anm.28), S.103によれば、BImSchGにおける“Strahlen”には、マイクロ波、レーダー波、紫外線、原子力法の適用のない放射線などが含まれる。したがって、訳語として「放射線」は狭すぎる。「電磁波」と訳すべきであろう。ただし、訳語としての「電磁波」は放射線から超低周波の電磁波までを含む本来の意味での電磁波である。本稿で使用している「非電離放射線」に限定した意味での電磁波とは異なることに注意されたい。

62) Vgl.Rebentisch, DVBl. 1995,496f.; Ossenbühl/Di Fabio, a.a.O.(Anm.60), S.74ff.; OVG Lüneburg, NVwZ 1995,919.

63) BGBl. 1996 I, S.1966ff.

まず最初に、26.BImSchVの規制の仕組みを概観しておく。26.BImSchVは、営業目的に奉仕しているか、経済的事業の中で利用され、かつBImSchG4条による許可を必要としない高周波・低周波施設に適用される(26.BImSchV1条)。国境警備隊・国防軍の通信施設は営業を目的とせず、家庭用電気機器や携帯電話などは施設ではないため、これらには適用されない⁶⁴⁾。ここで高周波施設とは、10W以上の通信出力を持ち、かつ10MHz～300000MHz(=300GHz)の電磁波を発生させる無線通信施設(Sendefunkanlagen)のことを言う(1条2項1号)⁶⁵⁾。具体的には、移動体通信に用いるアンテナ塔やテレビ局・ラジオ局⁶⁶⁾などがこれに該当する。また、26.BImSchVが適用される低周波施設は、50Hzで電圧1000V以上の送電線(Freileitungen)・地下ケーブル(Erdkabel)、 $16\frac{2}{3}$ Hzあるいは50Hzの鉄道用送電線(Bahnstromfernleitungen)・架線(Bahnstromoberleitungen)、50Hzで1000V～220kV⁶⁷⁾の電圧を扱う変電所に限定されている(1条2項2号)。26.BImSchVが適用される施設は、稼働開始及び本質的変更の最低2ヶ月前までに届出をしなければならず(7条)、かつ稼働中は特に限界値の遵守を中心とした義務が課せられる(2～4条)。限界値が守られているかどうかの測定は、人が継続的に立ち入ることになる領域の中で最も強い曝露がなされる地点でなされねばならない(5条)。ただし、官庁は場合により2～4条の稼働者義務を免除することができる(8条)。2～4条の義務と7条の届出義務に反した場合には、BImSchG62条1項7号により10万マルク以下の過料が課せられる(9条)。

以上が簡単な規制の仕組みであるが、この中で中心的な役割を持つのは「限界値(Grenzwert)」である。限界値は高周波施設についてのもの(2条)と低周波施設についてのもの(3条)の二種が別個に設定されている。この限界値遵守

64) 26.BImSchVの適用領域について詳しくはKutscheidt, NJW 1997,2482f.; Kirchberg, Elektrosmog - und (k)ein Ende? Zur Rechtslage nach Erlaß der 26.BImSchV, NVwZ 1998,377を参照。

65) 0.1～10MHzの周波数帯については、命令制定当時ICNIRPが限界値勧告の作業中であったために、見あわせられた。Vgl.BR-Drs. 393/96, S.14.

66) 公法上のラジオ局(Rundfunkanstalt)の無線通信施設には26.BImSchVは妥当しない。Vgl. BR-Drs. 393/96, S.13.

67) 220kV以上の電圧を取り扱う変電所はBImSchGの許可を必要とする。

義務に違反すれば制裁が待ち受けており、限界値を守るためには設備投資をしなければならないという意味では、施設稼働者にとって限界値の大小は直接的な関心事となる。では、知見に不確実な部分を多く残している電磁波について限界値はどのようにして設定されたのであろうか？高周波電磁波と低周波電磁波とに分けて以下、見てみたい。

(2) 高周波電磁波の限界値

高周波電磁波が発熱作用という有害な作用を持つことは早くから知られ、健康に害が出る閾値は動物実験を通して科学的に突き止められている。それによれば、体全体で1℃以上体温が上昇すると、胎児の奇形・死亡が爆発的に増大するとされている⁶⁸⁾。これを SAR 値に換算すると 4 W/kg 以上ということになる。WHO はこの閾値に安全率を計算に入れて、職業上の曝露については 0.4 W/kg、職場よりも長時間曝露することが前提となる一般家庭などで曝露する場合には 0.08 W/kg という限界値を導き出した⁶⁹⁾。この限界値は国際的にも広く受け入れられ、ドイツでも DIN 規範⁷⁰⁾や SSK の勧告⁷¹⁾などに採用された。26.BImSchV 制定前の裁判においても、裁判所は発熱作用に関しては一致してこの限界値を援用してきた⁷²⁾。

しかし、争いがあるのは非熱作用である。既に触れたように、高周波電磁波は生体への作用として、細胞膜のカルシウムイオンの透過性や脳波、リンパ球の食作用等に変化をもたらすということがたびたび報告されてきたからである。これらの非熱作用は、発熱作用について示された 0.08 W/kg の 10分の 1 以下の値で既に生じるとされている一方で、実験の再現性が乏しい、あるいはそうした作用があるとしてもそれが人の健康にとってどういう意味を持つかがまだ未解明である等、今なおその性質については不明な部分が多い。こうしたことから、26.BImSchV 制定前の上級行政裁判所は総じて「確かに非熱作用の存在自体は排除されな

68) Vgl. Empfehlungen der SSK, BAnz. 1992, S.1539.

69) EHC-Dokument 1992 "Radiofrequency Fields 300Hz-300GHz"

70) DIN VDE 0848 Teil 2 vom 10.1991

71) Empfehlungen der SSK, BAnz. 1992, S.1539.

72) Vgl. VG Gelsenkirchen, ZUR 1993,122; OVG Lüneburg, Beschl. v. 21.4.1992(NVwZ 1992,993); OVG Lüneburg, NVwZ 1993,1118; VGH München, Beschl. v. 25.10.1994(NVwZ 1995,920f.); VGH Kassel, NVwZ 1995,1011.

いが、実際の健康侵害の発生は確認されていない」という基本的な認識を持っていたように思われる⁷³⁾。また、BImSchGにおける法的評価の局面でも、BImSchGにいう「有害な環境影響」と認められるためには「健康危険の抽象的可能性」にとどまる現段階の水準では不十分であり、「最低限の具体的な危険」がなければならないとされた⁷⁴⁾。科学的に争いがあり、再現性にも乏しいような見解は「有害な環境影響」の防止（危険防御）のための限界値の対象とすることはできないというのである⁷⁵⁾。その結果、最終的には26.BImSchVでも発熱作用のみを考慮したSAR値0.08W/kgが「危険防御」のための限界値として基礎に置かれることとなった。SAR値は測定が困難であるため、26.BImSchVでは電界強度と磁界強度に分けて限界値が設定された。これら電場・磁場の限界値が守られれば、0.08W/kgというSAR値が守られる仕組みである。ただし、非熱作用の全てが危険防御的規制の対象から除外されたわけではない。パルス波に関してだけは以前から細胞膜の透過性に対する影響がしばしば確認されてきたため、そのピーク値（Spitzenwert）が電場・磁場の限界値の32倍を越えてはならないとされた（26.BImSchV 2条1項2号）⁷⁶⁾。

危険防御的規制が不可能であっても、まだ事前配慮の観点からする規制の可能性は残されている（BImSchG23条1項）。しかし、事前配慮についても非熱作用のための規制可能性は否定された。というのも、0.08W/kgという限界値で既に実際に健康危険が生じる閾値の50分の1であり、この限界値を守れば住民の保護には十分であるとされていたからである⁷⁷⁾。そして、事前配慮によるこれ以上の限界値引き下げは違憲とされた⁷⁸⁾。その意味では、高周波電磁波の非熱作用のリスクは規制において切り捨てられたということになろう⁷⁹⁾。非熱作用の存在は認

73) Vgl.OVG Münster, UPR 1993,157; OVG Lüneburg, NVwZ 1993,1118; VGH Kassel, ZUR 1993,118; VGH München, NVwZ 1995,920f.

74) Vgl.OVG Münster, UPR 1993,157; OVG Lüneburg, NVwZ 1994,390.

75) Vgl.Rebentisch, DVBl. 1995,499; Hoppenberg/Meiners/Martens, NVwZ 1997,14; Kremser, DVBl. 1997,1364.

76) これはIRPA、SSKの勧告に基づいている。Vgl.Empfehlungen der SSK, BAnz. 1992, S. 1539.

77) Vgl.Empfehlungen der SSK, BAnz. 1992, S.1539.

78) Vgl.Hoppenberg/Meiners/Martens, NVwZ 1997,18f.; Kremser, DVBl. 1997,1364.

79) 26.BImSchVの制定過程において、非熱作用のための事前配慮をめぐって環境委員会と経済委員会の間で争いがあったことについてはKutscheidt, NJW 1997,2484参照。

められても、健康への影響との関連が薄かったことが反映しているようである。

(3) 低周波電磁波の限界値

低周波電磁波は高周波電磁波と異なり発熱作用を持たない。問題となるのは非熱作用のみである。第1章で見たように、低周波電磁波の非熱作用については、とりわけ白血病やガンを発生させるかどうかという点につき今なお評価が定まっていない。しかし、低周波電磁波が人の体内に電流を誘導するということは確実に分かっている。26.BImSchV では、この「体内に誘導された電流」の作用に焦点を当てて限界値が設定された。WHO の報告によれば、誘導された電流の電流密度が $1000\text{mA}/\text{m}^2$ 以上で心収縮や心室細動のような「明らかな健康危険」が発生し、 $100\sim 1000\text{mA}/\text{m}^2$ で中枢神経系の興奮に変化が生じるなど「健康危険の可能性があり」、 $10\sim 100\text{mA}/\text{m}^2$ で視覚系・神経系への作用が確認され、 $1\sim 10\text{mA}/\text{m}^2$ で小さな生体影響が生じるとされている⁸⁰⁾。したがって、人への健康危険が生じる閾値は $100\text{mA}/\text{m}^2$ ということになる。ここから IRPA/INIRC⁸¹⁾ は職業上の曝露については10倍の安全率をかけ $10\text{mA}/\text{m}^2$ を、一般公衆の曝露についてはさらに安全率を5倍上乘せし $2\text{mA}/\text{m}^2$ という限界値を導き出した⁸²⁾。一般公衆については閾値を50倍も下回っており、SSK もこの限界値を守っていれば健康危険はもちろん、不快感⁸³⁾のような「著しい迷惑」も排除されるという勧告をとりまとめた⁸⁴⁾。また、連邦行政裁判所でもこの限界値を守っていれば健康被害は生じないとの判断が下された⁸⁵⁾。このような動向を受け、最終的には26.BImSchV でも $2\text{mA}/\text{m}^2$ が「危険防御」のための限界値として採用されることとなった⁸⁶⁾。26.BImSchV 制定以前の BVerwG の決定においてこの限界値が危険

80) UNEP/WHO/IRPA, "Environmental health criteria 69. Magnetic fields"(1987)

81) IRPA は International Radiation Protection Association (国際放射線防護協会) のことであり、この中のワーキンググループが INIRC (International Non-Ionizing Radiation Committee; 国際非電離放射線委員会) である。INIRC は1992年に独立し ICNIRP となった。

82) IRPA/INIRC, "Interim Guidelines on Limits of Exposure to 50/60Hz Electric and Magnetic Fields", Health Physics vol.58 No.1, pp.113-122 この暫定ガイドラインは、ニューポリシー-12巻3号173頁以下に翻訳されている。

83) 低周波電磁波(電場)がもたらす不快感として体毛の振動や皮膚のちくちく感がある。

84) Vgl. Empfehlungen der SSK, Elektrische und magnetische Felder im Alltag(1991), BAnz. 1991, S.5207; Empfehlungen der SSK, BAnz. 1995 Nr.147a, S.13ff.

85) Vgl. BVerwG, NVwZ 1994,1002.

86) Vgl. BR-Drs. 393/96, S.18ff.

防御のみをめざしたものか、事前配慮の観点も含まれているのかということが曖昧なままに残されていたということは既に上で述べたが⁸⁷⁾、これによって危険防御のための値として法的な性格付けがなされたことになる。ここでも同様に、体内で生じる電流密度を測定するのは困難であることから、電界強度 (kV/m) と磁界強度 (mT) に分けて限界値が定められ (50Hz の電磁波については 5 kV/m と 100 μ T、16 $\frac{2}{3}$ Hz については 10kV/m と 300 μ T)、これらを守ることで 2 mA/m² という限界値が守られるようになっている。ただし、この限界値は施設稼働中、常に守られねばならないわけではない。スイッチの切り替え等に際して瞬間的に強い電磁波が生じることがあるため「短時間・小範囲での限界値オーバー」は一定程度まで認められている (26.BImSchV 3条2文1号・2号)。

ところで、上述のように低周波電磁波の非熱作用については、疫学研究において小児白血病との相関が指摘され、激しい議論がなされてきた。この問題につき、SSK は ICNIRP⁸⁸⁾ の近時の調査結果を引用しながら、磁場と発ガン作用との間の関連は証明されておらず、最終的な解明のためにはさらなる調査が必要であると指摘するとどまった⁸⁹⁾。その結果、「危険防御」のための限界値設定において発ガン作用は考慮の対象から除外されることとなった。しかし、SSK はそのすぐ後におおよそ以下のように続けている。即ち、上記の限界値以下で生じるとされている生体影響は、現時点ではそうでないとしても、後の研究結果によって健康に害をもたらすと評価されることもあり得るということ considering おかねばならない、と。そして、SSK は白血病や脳腫瘍等の深刻な健康被害との関連があやしいとされる低周波電磁波について 5/3 kV/m (電場) と 10 μ T (50Hz の場合の磁場) ・30 μ T (16 $\frac{2}{3}$ Hz の場合の磁場) を望ましい値として示した⁹⁰⁾。その結果、26.BImSchV でもこの慎重な見解が考慮され、低周波電磁波については事前配慮規定 (4条) が置かれることとなった。この規定によれば、住宅、学

87) 第2章第1節(2)参照。

88) 1992年にINIRCがIRPAから独立してできたのがICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection; 国際非電離放射線防護委員会)である。ICNIRPはIRPAから非電離放射線に関する業務を引き継いだ。

89) Vgl. Empfehlungen der SSK, BAnz. 1995, Nr.147a, S.11f.

90) Vgl. Empfehlungen der SSK, BAnz. 1995, Nr.147a, S.13f.

校、病院などの近くでは先に挙げた例外規定（3条2文1号・2号）が適用されず、稼働中の最大値も3条で設定された限界値を超えてはならないとされている。最大値を下げるためには、稼働全体について電磁波の発生を減少させなければならず、それによって結果としてSSKの挙げた5/3kV/m、10 μ T、30 μ Tが守られることになる⁹¹⁾。そのための措置は「比例原則に適合する限りで」のみ要求される（8条2項）。とるべき措置の具体例としては、電場は発生源から離れるにつれ強度が弱まる性質を持つため、まず、人が立ち入る場から「距離をとる」ということが考えられる。5/3kV/mを基準値とすると、高圧線の場合、380kVの高圧線で電線から約40m、220kVのもので約25m、110kVのもので約5m離ればよいことになる。電界強度（電場の強さ）は電圧が下がれば小さくなるので、家庭に送電する電線（約10～20kV）の場合、とるべき距離の値はさらに小さくなる。また、電場は壁等によって遮ることができるため、送電線に関しては地下ケーブル化が有効である。磁界強度（磁場の強さ）も距離が離れるにつれ弱まるため、磁場についても距離をとることが考えられる。また、変電所では比較的強い電場が発生するが、ここでは絶縁方法の改良などの技術的対応が可能である⁹²⁾。かくして、ドイツの規制において非熱作用の不確実性（リスク）は、事前配慮規定によって捉えられることになったのである⁹³⁾。

3 「電磁場についての命令」制定後の状況

では、26.BImSchVの制定によって電磁波をめぐる法状況はどのようなものになったのか。本章の最後にこの点について簡単に触れておくことにしよう。

26.BImSchVが発効（1997年1月1日発効）して以来、既に高周波・低周波領域双方においていくつかの判決⁹⁴⁾・決定⁹⁵⁾が下っている（争点や問題構造につい

91) BR-Drs. 393/96, S.23.

92) 例えば、通常の空気ではなく六フッ化硫黄ガスを絶縁として利用する「ガス絶縁」という方法がある。

93) Vgl.Kutschscheidt, NJW 1997,2485; Kirchberg, NVwZ 1998,377.

94) 低周波: VGH Mannheim, Urt. v. 15.4.1997(NVwZ 1998,416ff.); Schl.-H. VG, Urt. v. 19.1.1998(DVBl. 1998,1193); 高周波: VG München, Urt. v. 13.11.2000(NVwZ 2001,461ff.).

95) 低周波: BVerfG, Beschl. v. 17.2.1997(NJW 1997,2509f.); 高周波: VGH Mannheim, Beschl. v. 2.1.1997(NVwZ 1997,704f.); VGH München, Beschl. v. 8.7.1997(NVwZ 1998,419ff.); OVG Bautzen, Beschl. v. 17.12.1997(DoV 1998,431ff.); VGH Kassel, Beschl. v. 29.7.1999(NVwZ 2000,694ff.); OVG Lüneburg, Beschl. v. 19.1.2001(NVwZ 2001,456ff.).

ては上記の繰り返しになるため省略する)。今や26.BImSchVが裁判規範となるため、裁判所はそこに規定された法的拘束力ある限界値が守られているかどうかを審査する。26.BImSchVの限界値自体は「危険防御」のためのものとして性格付けられたため⁹⁶⁾、仮に、この値を守っていない事業者が「それでも実際に危険は発生しない」と主張しても裁判では受け入れられないし、また逆に「この限界値を守っていても危険が発生する」という周辺住民等の主張も原則として排除されることになる⁹⁷⁾。そうした住民等の主張が裁判で受け入れられるためには、それが26.BImSchVの制定に際してなされた議論よりも科学的に信頼性の高い認識基盤・方法に依拠していることが必要となるが⁹⁸⁾、この点につき、各裁判所は一致して「26.BImSchVの限界値を守っていれば、健康への危険は排除される、あるいは蓋然的に発生しない」との見解を示した⁹⁹⁾。そして、結果的には、これら裁判の全てにおいてこの限界値（移行規定によりまだ26.BImSchVが適用されない事例においては¹⁰⁰⁾、その基になったSSK等の限界値）が守られていたため電磁波施設に反対した住民側の敗訴となった。判決文の流れも、法的基準（BImSchG22条、26.BImSchV）を提示し、それを当該事例に当てはめるといふ基本的なパターンを示し、26.BImSchVによる拘束的な限界値の設定によって相当程度の法的安定性がもたらされたことは疑いえない。

だが、これによって紛争の火種が完全に消え去ったとまでは言いきれない。即ち、26.BImSchVでは「高周波電磁波の非熱作用に対する事前配慮措置」は規定されなかったため、施設に反対する周辺住民等には、国家の基本権保護義務から非熱作用のリスクに対する防御権や事前配慮措置の実施を求める介入請求権を主張する余地が残されているからである。実際、26.BImSchV制定後の高周波施設

96) 第2章第2節(2)・(3)参照。

97) Vgl.Determann, NVwZ 1997,652; Kutscheidt, NJW 1997,2486.

98) Vgl.BVerwG, NVwZ 1996,1024f.; VGH Mannheim, NVwZ 1998,418.

99) Vgl.低周波: BVerwG, NVwZ 1996,1024; VGH Mannheim, NVwZ 1998,418; Schl.-H. VG, DVBl. 1998,1193; 高周波: VGH Mannheim, NVwZ 1997,704f.; VGH München, NVwZ 1998,421; OVG Bautzen, DöV 1998,432; VGH Kassel, NVwZ 2000, 696; OVG Lüneburg, NVwZ 2001,457; VG München, NVwZ 2001,462.

100) 26.BImSchV10条によれば、同命令が発効する以前に設置された施設については、限界値遵守義務を規定する同2条・3条の履行が発効後3年まで留保される。

をめぐりいくつかの決定¹⁰¹⁾・判決¹⁰²⁾においては住民側からそのような主張がなされた。しかし、結論から言えば、このような住民等の主張が裁判で受け入れられる可能性は低く、これらの決定を見る限りでは、基本権保護義務等の成否について裁判所の見解が割れるという事態は想定しにくいように思われる。確かに、国家は、GG 2条2項1文、同1条1項2文から、国民の生命や身体等を第三者による違法な侵害から保護する義務を負う。しかし、この基本権保護義務の履行に際して立法者や行政庁には様々な余地が開かれており、一般に、同義務の違反が認定されるのは、国家の諸機関が全く何もしていない場合か、あるいはそれまで下されてきた措置が明らかに不十分である場合のみであるとされる¹⁰³⁾。上記の裁判では、第一の「国家の無為」については明示的に言及されていない。確かに国家は26.BImSchV に高周波電磁波の非熱作用に対する事前配慮規定を置かなかったが、これは国家が無為であったことを意味するものではなく、SSK の勧告や各種委員会の意見¹⁰⁴⁾等を斟酌した結果「事前配慮措置は必要ないとの決定」を下したものと捉えられるからであろう¹⁰⁵⁾。そうすると、この「決定」が「明らかに不十分」かどうかが問題となるが、この点につき裁判所は、この「決定」の基になったSSK の勧告はIRPA やWHO の国際的な科学の認識水準に適ったものであり、住民側からこれを覆すような明白な反証がない限り、この「決定」は明らかに不十分とは言えないとしている¹⁰⁶⁾。また、裁判所も国家機関として基本権保護義務を負うことになるが、裁判所は、立法者が下した決定を覆してまで非熱作用の有害性を訴える科学的に不確かな見解を貫徹させる義務を負うものではないとされた¹⁰⁷⁾。このように、26.BImSchV 制定前であるならともかく、

101) Vgl.VGH München, NVwZ 1998,419ff.; VGH Kassel, NVwZ 2000, 694ff.; OVG Lüneburg, NVwZ 2001,456ff.

102) Vgl.VG München, NVwZ 2001,461ff.

103) Vgl.BVerfG, Beschl. v. 30.11.1988(NJW 1989,1274f.); BVerfG, Beschl. v. 29.11.1995(NJW 1996,651); BVerfG, NJW 1997,2509; VGH München, NVwZ 1998,420; VG München, NVwZ 2001,462.

104) 注79) 参照。

105) 26.BImSchV 制定に至るまでの国家による電磁波問題への様々な取り組みについてはOsenbühl/Di Fabio, a.a.O.(Anm.60), S.62ff.を参照。

106) Vgl.BVerfG, NJW 1997,2509f.; VGH München, NVwZ 1998,420f.; OVG Lüneburg, NVwZ 2001,457; VG München, NVwZ 2001,462.

107) Vgl.BVerfG, NJW 1997,2510; VGH Kassel, NVwZ 2000, 696; OVG Lüneburg, NVwZ 2001,457; VG München, NVwZ 2001,464.

26.BImSchV というかたちで電磁波規制についての国家の意思決定がなされた後では、住民側は非熱作用を裏付ける確固たる自然科学的知見を手にしないう限り、国家への事前配慮措置の義務づけを裁判上で実現するのはきわめて困難であると言えよう。

その他26.BImSchV については、事前配慮規定が適用される、学校・病院等に「類似した施設 (ähnliche(n) Einrichtungen)」の「近傍 (in der Nähe)」とは具体的には何を指すのかが不明確である、あるいは限界値遵守義務 (2条、3条) や事前配慮義務 (4条) の例外を認めている8条がどの程度適用されるかが見えてこない等、今後の展開を見守らねばならない問題も指摘されてはいるが¹⁰⁸⁾、以上からすれば、同命令の登場によりひとまず法的安定性が確保されたと見ることができよう¹⁰⁹⁾。それまでSSK等によって示された限界値を独自の判断で引き下げてきたVGH Kassel¹¹⁰⁾が、26.BImSchV 発効後、自らの立場を明示的に変更し、26.BImSchV の限界値が守られれば健康保護に十分であるとしたのは¹¹¹⁾、それを象徴する出来事であった。

Ⅲ 日本における電磁波規制の動向

1 高周波電磁波

日本においても電磁波の作用に関する研究は既に数十年の歴史をもつ。それが、人体の防護のための指針値として具体化されたのが平成2年のことである。同年6月に旧郵政省の「電波利用における人体の防護指針」¹¹²⁾において示された指針値がそれである。これは10kHz~300GHzまでの電波を対象とし、基礎指針、管理指針、電磁界強度指針、補助指針などからなる。これら指針値は行政の内部的な基準であって、何ら強制力を持たない。だが、その後、現在の(社)電波産業会がこの指針を受けて民間のガイドラインとして「電波防護標準規格(RCR

108) Vgl.Determann, NVwZ 1997,652; Kutscheidt, NJW 1997,2485f.; Kirchberg, NVwZ 1998,377f.

109) Vgl.Kutscheidt, NJW 1997,2487.

110) 第2章第1節(1)参照。

111) 注99) 参照。

112) 郵政省・電気通信技術審議会答申、諮問第38号「電波利用における人体の防護指針」

STD-38)』を作成し、民間の電気通信事業者、無線機器製造メーカー等がこの標準規格に従うことによって、国の指針値は社会の中でいわば自主的に達成されてきた。

しかし、90年代後半になると、しだいに、電磁波について規制を導入しこの指針値を規制基準値として強制規格化しようとする動きが強まってくる。諸外国の間で防護指針の強制規格化の流れができつつあること、日本においても携帯電話等の急速な普及により人体の頭部への電磁波の局所的な暴露が新たに問題となってきたことなどがその主なきっかけであった。強制規格化の柱は二つある。無線局等の施設に対する規制と、携帯電話端末等に対する規制の二つである。

無線局等の施設に対する規制は電波法施行規則第21条の3を改正することで具体化された(平成11年10月1日施行)。これによれば、「(一般環境にかかる)電磁界強度指針」¹¹³⁾を越える電波が発せられる場合には、その施設の周囲に人が容易に出入りできないように柵等を設置することが無線局免許人に義務づけられることになった。例えば、この電磁界強度指針を守るためにとるべき距離(アンテナからの距離)は、PHS基地局で約0.2m、短波放送局で約55m、FM放送局で約27m、テレビ放送局で約28mとなる。同施行規則は法規命令であり、これに違反すると、免許申請時であれば免許が付与されず(電波法7条)、また免許付与後であれば、最終的には免許取消(同76,79条)や罰金(同110,113条等)が科せられる。電磁界強度指針は全身平均SAR値0.08W/kgをもとに電界強度(V/m)、磁界強度(A/m)、電力束密度(mW/cm²)に分けて設定されている。具体的な値は26.BImSchVの高周波施設に関する限界値と同一と見てよい。また、電磁界強度指針の基礎に置かれた0.08W/kgという全身平均SAR値の妥当性については、旧郵政省に設置された「生体電磁環境研究推進委員会」は「最近、「予防原則」という考えに基づき、非常に低レベルの電波防護指針値を採用すべきとの意見があるが、これは科学的な根拠に基づかないものであり、…一般環境

113) 電磁界強度指針は、管理環境のためのもの(条件P)と一般環境のためのもの(条件G)との二種が設定されている。このうち強制規格化の対象となったのは一般環境のための電磁界強度指針である。ちなみに、条件Pの指針は0.4W/kgから、条件Gの指針は0.08W/kgから導かれている。

における電波防護指針は、動物実験で確認された影響の閾値に50倍の安全率（50分の1）を考慮しており、予防的措置としては十分妥当なものである」とした¹¹⁴⁾。この点も、高周波電磁波につき事前配慮（予防原則）的規制の必要性を否定したドイツと同様である。

他方、携帯電話端末等に対する規制については、まずそのための局所吸収指針（脳局所 SAR 値 2 W/kg）が「電波防護指針」に付け加えられた¹¹⁵⁾。しかし、携帯電話の使用に際して想定されるような脳への局所的な電波の暴露が脳への悪影響をもたらすという海外の動物実験の報告などもあり、大がかりな調査が必要となった。そのため旧郵政省は平成9年10月に「生体電磁環境研究推進委員会」を設置し、以後五年にわたり電波の生体安全性評価に関する研究・検討を行うこととした。同委員会は、ラットに対する電磁波の短期曝露実験を中心に様々な調査を行い、2 W/kgをはるかに越える値（7.4 W/kg）であっても、発熱作用が生じない限りは¹¹⁶⁾、脳の血液-脳関門への障害や記憶への悪影響は生じないことを確認した。そのため、同委員会の中間報告¹¹⁷⁾では「現時点では電波防護指針値を超えない強さの電波により、非熱効果を含めて健康に悪影響を及ぼさずという確固たる証拠は認められない」と結論づけられている。これを受けて、総務省は平成13年6月1日に無線設備規則を改正し¹¹⁸⁾、携帯電話端末等に関する強制規格として許容値 2 W/kgを規定した（無線設備規則第14条の2）。この規定は、平成14年6月1日から施行される。ちなみに、既に述べたことだがドイツの26. BlmSchV は、携帯電話には適用されない。

ただ、電磁波に関して最も懸念されているのは、一定の強度の電磁波を長期にわたって受け続けた場合に人体に悪影響を及ぼさないのかどうか、ということである。携帯電話を長年使用しても、本当に脳への影響はないのか。そのため、世界保健機関（WHO）の国際電磁界プロジェクト（EMF プロジェクト）におい

114) 生体電磁環境研究推進委員会中間報告（2001年1月30日）

115) 電気通信技術審議会答申「電波利用における人体防護の在り方」（平成9年4月24日）

116) 熱作用をきたす閾値を上回る条件でも実験をしたところ、明らかな深部体温の上昇が認められた（平成10年）。このことから、同委員会は、脳への局所的な電波の曝露が脳に悪影響を及ぼすというドイツの Fritze らの実験結果は、熱作用の閾値が越えられていたためとしている。

117) 生体電磁環境研究推進委員会中間報告（2001年1月30日）

118) 平成13年総務省令第81号

ては「大規模かつ長期の動物実験」が優先順位1位に挙げられている。この点については、日本の生体電磁環境研究推進委員会も自覚しており、既に平成12年度から2年にわたる長期曝露実験及び疫学調査に着手している。調査結果がまたれる。

2 低周波電磁波

50/60Hzの超低周波電磁波については、電気事業法における「技術基準」を具体化した電気設備技術基準¹¹⁹⁾27条に、7000V以上の送配電線に由来する電場の規制値（地表上1mにおいて3kV/m）が設定されている。これに違反すると、最終的には許可取消や罰金の制裁を受けることになる¹²⁰⁾。しかし、既に述べたように、非熱作用が懸念されているのは超低周波電磁波の内の磁場の方である。磁場の作用については、これまで旧通産省の資源エネルギー庁と旧環境庁が研究を進めてきた。資源エネルギー庁は平成2年12月に「電磁界影響調査検討会」を設置し、平成5年12月にその報告書「電磁界影響に関する調査・検討」を受け取っている。この報告書によれば、居住環境における磁界強度はドライヤーを除き最大でも20 μ Tであり、IRPAの限界値100 μ Tを下回っており、規制や基準を緊急に策定する必要は小さいと結論づけられた。その後、さらに研究を進めるため、同庁は電力中央研究所に「電力設備環境影響調査」を委託し、平成5年から平成12年まで調査がなされた。ここでは磁場（0 μ T～250 μ T）と胎児の発育や奇形発現などへの影響との関連が調査されたが、影響なしとの結果であった。

他方、旧環境庁は超低周波電磁界の健康影響を解明するために財団法人日本環境協会に調査を委託し、平成4年3月に「電磁環境に関する調査研究」を受け取った。この調査は、それまでに発表されていた生体影響に関する論文約250編の内容を整理・評価するというものであった。その結果、WHOの商用周波数帯の電場と磁場についての基準（10kV/m、500 μ T）をくつがえすに足る資料はなく、しかも生活環境での電磁界の実測値は、IRPAの暫定ガイドライン¹²¹⁾の限

119) 平成9年3月27日通商産業省令第52号

120) 詳しくは電気事業法15条、40条、56条、118条、120条などを参照。

121) 注82) 参照。この暫定ガイドラインは、WHOの環境保健基準35（電界）、69（磁界）に基づき、かつ最新の論文の内容を評価して1990年に発表されたものである。この暫定ガイドライン

界値（5 kV/m、100 μ T）以下にあるという結論をえた。しかし、その後カロリンスカ研究所の大規模な疫学調査が発表されたことなどもあり、再び最新の知見を検討する必要が生じてきた。そこで、旧環境庁は平成7年に日本環境協会への委託事業として「電磁環境の健康影響に関する調査研究」¹²²⁾を行った。この調査も既発研究の整理を目的としており、その結果は本稿の第1章第2節で見た超低周波電磁波をめぐる知見のまとめと同様であった。即ち、疫学調査については、相関を認める結果とそうでない結果があること、交絡因子の存在や曝露状態の把握の困難性といった調査方法上の問題がまだ多いこと、したがって有効な調査手法の確立が必要であることなどが指摘されている。また、実験研究についても、メラトニン分泌への影響を示唆する有力な実験結果などがあるものの今なお仮説にとどまっており、その他の点でも総じて不明・不確実な部分が多く残されているということが言われている。そして結論的には、平成4年の結論と同じく、WHOの上記二つの世界保健基準に示された知見を修正するに足る報告はないと結ばれている。

その結果、日本では超低周波電磁波について磁場の規制は見送られることになった。実際に居住環境で測定される磁場の強さは既に国際的な基準値より低いレベルに抑えられているのだから、知見が不確かな中でわざわざ規制を設ける必要はないとされたのである。また、様々な非熱作用のリスクも、現段階における知見の水準ではまだ規制になじまないと見られたようである。この点、危険防御（50Hzの場合100mT）とリスクに対する事前配慮との二段階の規制を用意したドイツとは対照的である。

IV おわりに

最後に、法外部の不確実性に法はどう対応しうるかという観点から、これまで見てきた電磁波規制の動向を総括して本稿を結ぶことにする。

は1998年にICNIRPのガイドライン「時間変化する電界・磁界及び電磁界への曝露制限のためのガイドライン」に取って代えられた。それにより50Hzの場合の限界値は5 kV/m、100 μ T、60Hzの場合は4.2kV/m、83.3 μ Tとされ、60Hzについて若干引き下げられた。

122) 調査結果は日本環境協会から「電磁環境の健康影響に関する調査研究」として公刊されている。

今回の電磁波規制をめぐる議論においては規制を導入するかどうかということが一つの大きな問題となったが、ある場面において規制をするかどうかは、自然科学の問題ではなく法の問題である。これは自然科学の知見が確実であろうと不確実であろうと変わらない。例えば、ある物質が一定濃度以上で頭痛を引き起こすということが自然科学上で明確に確認されていたとしても、仮に法が「頭痛程度の健康被害は甘受すべし」という体系を構築していたなら、規制はなされないことになろう。もちろん、現実には法体系の中に例えば「自己の営業行為によって他人の健康を侵害してはならない」という規範があり、その判断のために自然科学は重要な判断材料たりうるから、實際上、規制の導入をめぐる決定プロセスにおいては科学的な検討が多くを占めるということになる。しかしあくまで、何が法かを決めるのは法であり、法がしばしば自然科学の知見を参照するのは、それを必要とする規範がその背景にあるからである。逆に言えば、法が、自然科学の知見を得た後になす決定は、いずれにせよ規範というフィルターを通してその知見を解釈した法独自の決定であるはずである。もっとも、このような根本的な意味において法的決定が「独自性」を持つとしても、危険性等につき自然科学が確実に判断しうる場合はたいてい法的判断もそれに即したものになるため（通常、明確に有害性が証明されるものに対しては規制がなされるし、全く無害なものは規制の対象とならない）、法独自の決定を下しているという外観はなく、その意味において法の独自性は顕在化しない。しかし、最新の自然科学的知見をもってしても不確実性が残る場合、つまり自然科学が判断を未決のままにしている場合、法はまさに自らいずれの道を選ぶかの決定を下さねばならず、ここにおいて法の独自性は鮮明に浮かび上がってくる。

第1章で見たように、電磁波の危険性をめぐる議論においては、特に低周波電磁波の非熱作用を中心として未だ多くの不確実性が支配している。疫学調査では低周波電磁波の被曝と白血病等の発生との間に「かなり一貫したパターン」が確認される一方で、実験研究ではそれを裏付けるに足る結果が出ていない、あるいは非熱作用の「存在」自体は認められるとしても、健康への影響が未解明であるというように、現在でも自然科学は電磁波の危険性について明確な結論を出せないでいる。その結果として、それを受けた法的決定は日独両国の間で大きく異なる

ることとなった。まず、日本では、自然科学において従来の知見を覆す（非熱作用の有害性を証明する）新しい知見が得られなかったことから、規制の導入は見あわせられた。先に、規制をするかどうかの判断に際して、法は自然科学的知見を自らの立場から再解釈しうるし、しているはずであると述べた。確かに、今回日本で下された規制見送りという判断も、一つの（保守的な）政策決定ではある。しかし、自然科学的知見とこの法的決定の間にあるはずである法独自の解釈の痕跡はほとんど見えてこない。「これまでの知見を修正するに足る報告はない」という自然科学上の判断¹²³⁾を、ほぼそのまま規制の見合わせ（現状維持）という法的判断に結びつけているように思われる。法の判断を正当化するのは法内部の論理、つまり法解釈論であるとすれば、このような対応からは、日本法における自然科学上の不確実性に対応する法解釈論の薄さを指摘できるであろう。

これに対して、ドイツでは同じ不確実な状況において、低周波電磁波に関して健康被害の予防という観点から規制が導入された。その実現を支えたのは「危険防御（Gefahrenabwehr）」と「事前配慮（Vorsorge）」というドイツ法特有の規制手法である¹²⁴⁾。ここで注目すべきなのは、その解釈論のどちらも、規制の発動の要件を自然科学的に見て「確実」に損害が発生するかどうかにかけていないということである。つまり、以下に述べるようなかたちで、法が自然科学上の判断をもう一度法自身の立場から評価しなおすような仕組み、よりストレートに言えば、法独自の判断で自然科学的知見が「不確実」な段階で（あるいは自然科学上で必要と判断されている程度を越えて）法的介入を行いうるような仕組みが解釈論として法内部に構築されているのである。まず、危険防御は「損害発生が十分に蓋然的」な段階ではじめて発動可能とされているが、「反比例原則（Grundsatz der gegeläufigen Proportionalität）」¹²⁵⁾によって、生命・健康などへの危険が問題となる場合には価値判断によりかすかな発生蓋然性でも「十分に蓋然

123) 日本環境協会「電磁環境の健康影響に関する調査研究」3頁参照。この調査研究を実施した委員会は全て自然科学系の研究者によって構成されている。

124) BImSchG 5条1項1号・2号参照。

125) この原則は、予期される侵害が大きくなればなるほど、危険防御の発動要件である「危険」の存在を肯定するために要求される発生蓋然性は、それに反比例して低くなっていくという内容である。「Je-desto-Formel」と呼ばれることも多い。Vgl. Hansen-Dix, Die Gefahr im Polizeirecht, im Ordnungsrecht und im technischen Sicherheitsrecht(1982), S.134ff.

的」とみなすという法的な擬制が可能となっている¹²⁶⁾。その結果、例えばある物質につき自然科学では10以上で明確な悪影響が出始めるとされていたとしても、法は、保護法益の重大性に鑑み、そうした自然科学的言明からは独立して「法的な」基準値を5にあるいは1にし、それ以上を法の世界での「危険」な領域とすることが可能なのである。今回、26.BImSchVの基準値が高周波も低周波も50倍もの安全率がかけられているにもかかわらず「危険防御のため」の限界値とされているのはそのためである。そしてさらに、事前配慮によって、法は具体的な危険の証明も手にしえないほど高度な不確実性にも対応しうようになっている。事前配慮は「損害発生の十分な蓋然性」さえ必要なく、「損害発生の可能性」があるだけで動員可能である。ここで「可能性」と言っても、何%から何%までといった具体的な確率を意味するのではなく、実際には「危険防御の対象（危険；Gefahr）として認めるには根拠にかけが、将来危険に発展するかもしれないもの」が事前配慮によって規制の網にすくい取られることになる¹²⁷⁾。実際、低周波電磁波による発ガンリスクは、現時点では危険防御の対象とはされなかったが、疫学調査やいくつかの実験研究の結果に鑑み「将来、有害な環境影響として判断されることもあり得る」という理由で事前配慮的規制の対象となったのである。このような分厚い解釈論の存在が、日本におけるのと対照的にドイツで規制が導入された一つの要因をなしているように思われる。

ただ、事前配慮等を法律に規定したとしても、ドイツがそうであるようにその執行を司法が完全に審査する仕組みの下では、法律を具体化するもの（例えば基準値）が拘束的に規定されていなければ、法外部での判断の揺らぎ（不確実性）がそのまま法的判断の揺らぎ（法的不安定性）をもたらしてしまう。事実上社会の中で参照されている適当な技術基準を利用したとしても、法的拘束力がなければそれが個々の裁判で統一的に参照される保証は何もないからである。このことを実際に示したのがドイツにおける一連の高周波訴訟である。とりわけ VGH Kassel¹²⁸⁾ は、当時それが守られれば健康保護には十分とされていた基準値を独

126) Vgl. Drews/Wacke/Vogel/Martens, Gefahrenabwehr, 9. Aufl. (1986), S. 220.

127) Vgl. Klopfer/Kröger, Zur Konkretisierung der immissionsschutzrechtlichen Vorsorgepflicht, NuR 1990, 8f.

128) 第2章第1節(1)参照。

自の判断で10倍も引き下げたのである。また、仮に何らかの基準値が裁判で統一的に参照されても、低周波訴訟において示唆されていたように、基準値の法的な性格付けが曖昧なままでは、基準値遵守あるいは基準値オーバーの法的意味合いもそのつどの裁判で異なるという結果となる。つまり、ドイツ法の動向は、法外部の知見が不確実な状況における非拘束的な基準値の事実上の参照という方法には「法的不安定性の招来」という問題が潜在しているということを示したのである。もっとも、法規範の具体化に行政の専門技術的な裁量を認める場合は、必ずしも拘束力ある基準値を定めなくても、裁量基準を通して裁判での法的安定性は確保され得よう。しかし、この場合は裁量の行使に際して、誰が、どのように関与するのかということについての法的仕組みが重要となろう。例えば、もしそれがほとんど自然科学者によって占められた組織・手続によってなされるとすれば、法が事前配慮のような解釈論を構築したとしても、結局はその具体化の段階で、法独自の判断を可能にするという趣旨が骨抜きにされることも起こりうるからである。ちなみに、BImSchGではしばしば法規命令や一般行政規則の制定に際して聴聞をなすことが行政庁に義務づけられており、聴聞には自然科学者だけでなく、産業界や環境保護団体・消費者保護団体の代表者など多様な利害関係人が参加することとされている（BImSchG 7条、48条等）。このような仕組みもまた不確実性への対応を自然科学のみに委ねず、科学的判断から相対的に独立して「法的」決定を行うためのものと言えよう。

さて、以上からすれば、法が自然科学に由来する不確実性をコントロールしていくためには、最新の自然科学的知見を基準値等に的確に反映させる仕組みとともに、自然科学的な判断をストレートに法の世界に流入させず、法独自の観点の下でもう一度捉え直すことを可能にするような仕組みをその内部に構築していかなければならないと言えるであろう。この点、上記のごとき法構造を持つドイツ法は日本法に比べ一日の長があるように思われる。もっとも、日本において実現されるべき具体的な法制度のあり方を提言するためには、日本法とドイツ法の違いをふまえた議論を経る必要があるが、これについては他日を期す他はない。