

# 한국 전자파 학회의 <전자기장 노출에 대한 인체 보호 기준(안)>

## 작성의 배경 설명 및 향후 법제화 추진 일정

김 윤 명 (金 允 溟, Gimm, You'n - M'young)

단국대학교 제2공학부

k i m y m @ n s . d a n k o o k . a c . k r

### 초 록

1996년, 한국전자파학회 내에 <電磁場과 生體關係 研究會>가 조직된 이후, 3年 동안의 연구를 한 결과, 생활 주변 및 高전자기장 지역의 전자장 환경을 파악하였으며, 여러 국가 또는 국제 안전기준들을 검토한 후, 한국 실정에 적합한 노출 안전 기준과 환경 측정기준을 작성하게 되었다.

본 발표에서는, 연구회가 3년을 거쳐 전자기장 노출에 대한 안전기준 및 측정기준을 제안하게 된 과정과, 안전기준 제정 작업과 관련된 과거의 일정 및 노출 안전기준의 법제화와 관련된 향후의 일정들을 소개한다.

#### 1. 전자기장의 인체 영향에 대한 사회적 관심의 고조 단계

한국에서 전자기장의 노출과 관련된 초기의 연구는 학회 및 공립연구소들을 통하여 수행되었다. 그러나 이러한 연구 결과들은 우리의 常識線과 일치하는 것이기에 언론을 통하여 알려진 것은 아무 것도 없고, 다만 그 당시의 記錄物만 존재할 뿐이다.

한국에서 저출력의 전자기장의 위해론을 언론 매체에 선전하여 대중적 관심을 가지게 한 알려진 최초의 사람은 防災 전문가 이규학 박사였다. 그는 미국에서 귀국하여, 1990년대 전반기에 여러 잡지나 신문을 통하여, 가전 제품과 방송 송신소, 전력선으로부터 생성되는 전자기장의 위해성을 알리려고 노력하였다. 전자기장 위해론의 고조 속에서, 컴퓨터 터미널로부터 방출되는 전자기파의 감쇄를 위한 保眼鏡과 전자기장 차폐용 제품들이 출시되고, 그 후 전자파 보호衣, 차폐帽, 裝身具 등 多種의 상품들이 출시되었다.

한편, 외국에서 전자장 환경을 공부하고 귀국한 數 명의 교수들이 이번에는 환경공학적 학문 체계를 갖추고 지속적으로 가전제품과 전철 승강장 주변, 전철 객실內 등의 전자기장 환경 측정 결과 및 인체 영향 연구를 매스컴에 보도하여 주목을 받았다.

1996년 3월, 휴대폰의 電氣場 세기 측정에 관한 연구보고서가 언론 매체에 크게 알려지고, 곧 이어 휴대폰에 의한 頭皮部의 온도 상승 효과를 주간지가 보도하여 일반 대중에 큰 충격을 주었다.

## 2. <전자장과 생체관계 연구회> 조직

한국전자과학회에서는 1993년 초부터, 표준규격위원회를 중심으로 통신기기 및 산업용 장비에 대한 전자장 환경 연구 ( EMI / EMS ) 와 국내 및 국제 표준에 관하여 활발한 연구를 수행하여 왔다. 전자기장의 인체 유해와 관련된 일련의 과정에서 약간의 수의 시민들은 정부의 정보통신부에 전자기장 피해에 관한 민원을 지속적으로 제기하였고, 이러한 민원들은 기술적인 면에서 대체적으로 한국전자과학회의 표준규격위원회와 유기적 관련을 가지고 처리되었으나, 휴대폰 문제에 있어서는 기술적인 문제 해결이 쉽지 않아, 별도의 연구회 구성이 제기되었다. 사회 분위기에 따른 회원들의 관심과 정보통신부 등 유관 단체들의 기술적 요구에 부응하고, 전자기장의 인체 영향에 대한 문제점들을 학문적으로 접근하고자 하여, 학회에 <電磁(氣)場과 生體(와의) 關係 研究會>를 추가로 설치하기로 하였다.

### 2.1 研究會의 설치 목적

- 1) 전자기장의 생체 영향에 관한 학술적 연구.
- 2) 전자기장 안전에 관한 국내외 규격의 동향 파악 및 연구 조사.
- 3) 전자기장의 對인체 위해에 관한 안전 대책 연구 및 홍보.
- 4) 전자파의 의료공학적 응용에 관한 연구.

### 2.2 研究會의 연혁 및 활동 실적

- 1) 1996년 3월 29일, 학회 이사회에서 연구회 설치를 의결.
- 2) 1996년, 4월 1일부터 4월 20일, 회원 섭외.

- 3) 1996년 5월 1일, 제1차 회의.
- 4) 1999년 3월 25일, 제26차 회의.
- 5) 1997년 5월, 제1회 전자장의 생체영향에 관한 Workshop 개최.
- 6) 1998년 5월, 제2회 전자장의 생체영향에 관한 Workshop 개최.
- 7) 1999년 7월, 제3회 전자장의 생체영향에 관한 Workshop 예정.
- 8) 1997년 10월, 제1회 생체 電磁환경 韓日 워크숍.
- 9) 1998년 11월, 제2회 생체 電磁환경 韓日 워크숍.
- 10) 1999년 10월, 제1회 생체 電磁환경 韓-日-EU 워크숍 예정.
- 11) 1998년 8월, WHO 의 전자기장의 인체영향에 관한 국제공동연구에 가입.

## 2.3 연구회원

공대교수 6인, 의대교수 3인, 연구소 연구원 4인, 정부산하단체 1인, 한국전력 1인, 공무원 2인. (도합 17인)

## 2.4 연구회에서 수행한 과제 내용

### 1) 통신개발연구원 과제

연구기간 : 1996년 4월 1일 - 1997년 3월 31일 (1년)

연구목적 및 내용 :

인체보호 기준안 마련을 위한 예비 연구.

- ① 전자기장이 인체에 미치는 영향의 이론의 소개.
- ② 국내 장해발생 지역의 전자기장 세기 측정.
- ③ 전자파 인한 피해 사례 조사, 분석 (민원내용의 분석).
- ④ 전자기장 노출에 관한 안전 기준 수집.

### 2) 한국전자통신연구원 과제

연구기간 : 1997년 5월 1일 - 1998년 11월 30일 (2회)

연구목적 및 내용 :

우리나라 실정에 맞는 인체보호 기준안 작성을 위한 본 연구.

① 전자파 안전에 관한 여러 국제 안전 규격의 배경 연구.

검토된 규격 :

IRPA : Guideline on Limits of Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields in the Frequency Range from 100 kHz to 300 GHz (1987), 1988.

IRPA (INIRC) : Interim Guideline on Limits of Exposure to 50/60 Hz Electrical and Magnetic Fields (1989), 1990.

ICNIRP : Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), 1998.

ANSI/IEEE : IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz, IEEE C95.1-1992.

IEEE Recommended Practice for the Measurement of Potentially Hazardous Electromagnetic Fields - RF and Microwave, IEEE Std C95.3-1991.

FCC 96-326 : Guidelines for Evaluating the Environmental Effects of Radio frequency Radiation - ET Docket No. 93-62 (Aug. 1996).

CENELEC : Safety Considerations for Human Exposure to EMFs from Mobile Telecommunication Equipment (MTE) in the Frequency Range 30 MHz - 6 GHz (1996).

CENELEC : DD 50166-1, Human Exposure to Electromagnetic Fields ( 0 Hz to 10 kHz ), 1995.

CENELEC : DD 50166-2, Human Exposure to Electromagnetic Fields ( 10 kHz to 300 GHz ), 1995.

JAPAN : Guidelines on the Use of Radiocommunication Equipments such as Cellular Telephones - Safeguards for Electronic Medical Equipment (March 1997).

Japan : Radio-Radiation Protection Guideline for Human Exposure to Electromagnetic Fields (April 1997).

② 인체보호를 위한 전자기장 측정방법 연구.

③ 인체 안전과 관계된 전자기장 환경 측정 분석

측정된 장소 : 송전선 아래 지점 및 전력소, 가전제품, 방송 송신소,  
전철 역사 및 객실 내, 이동통신 기지국.

④ 60 Hz 및 900 MHz 에서의 생체 반응 연구.

⑤ 휴대폰 전자파의 SAR 수치해석 및 900 MHz 에서의 사람 머리의  
전자기적 물질 상수 측정 연구.

### 3. 노출 안전 기준의 獨自的 制定, 또는 他基準의 採擇 時에 고려하는 사항

안전기준의 獨自制定과 他基準의 採擇을 일차 결정.

능력, 기간 (時急性), 인력, 자금, 능률, 신뢰도, 외국의 상황 등을 고려.

만약 채택을 할 경우, 고려할 사항 :

① 사회적 受容性 : 전자기장 환경 측정 결과, 안전기준 以上値의 장소가 과다  
하지 않으며, 환경개선에 큰 부담이 없을 것. (사회적 부담을 고려함: ALARA  
Principle)

② 규격의 완전성 : 안전기준의 원리와 제정 경위, 측정 방법이 잘 설명되어 있  
으며, 그에 따른 측정기가 존재할 것.

③ 규격의 참신성 : 최근의 확증된 연구 결과를 반영하고 있을 것.

④ 규격의 국제성 : 세계적으로 널리 통용되는 것일 것.

⑤ 대역의 포괄성 : 국민적 관심의 주파수에 대한 기준이 규정되어 있을 것.

⑥ 國民情緒에의 符合性 : 국민의 건강에 대한 관심도와 합리적 思考와 판단  
능력 등을 고려할 것.

⑦ 규격의 공정성 : 전자기장의 發生者와 被노출자 사이가 공정하도록 노출  
레벨이 설정되어 있을 것.

### 4. 연구회에서 채택된 기준

노출기준 : ICNIRP : Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying  
Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), 1998.

측정기준 : CENELEC

## 5. 전자기장 노출에 대한 안전 기준의 용도

- ① 큰 세기의 전자기장 노출에 대한 인체 안전을 도모함.
- ② 전자기장 환경 개선.
- ③ 민원 해소, 행정 행위 및 사법 재판의 기준.
- ④ 전자기장에 관한 비과학적이며 비합리적인 사고를 拂拭시킴.

## 6. 전자기장 노출에 대한 인체안전기준 및 측정기준의 제정의 일정

- ① 4월 30일 : <노출 안전기준>, <측정기준>, <환경 측정 결과>의 준비 마감.
- ② 5월 4일 : 제4차 전자파환경보호위원회 개최.
- ③ 5월 7일 : <전자기장 노출에 대한 인체보호 기준(안)>에 관한 워크숍을 개최하여 각계 각층의 의견을 수렴.
- ④ 5월 20일 : 안전기준 및 측정기준에 관한 학회 결의.
- ⑤ 5월 20일 : 제5차 전자파환경보호위원회 개최. 범부처 회의에서 투표하여, 정보통신부의 등록 단체인 한국전자파학회가 민간 자율적 안전기준 제정에 동의.
- ⑥ 5월 27일 : 한국전자파학회의 안전기준 및 측정기준을 한국전자파학회장이 정보통신부 회의실에서 公表.

## 7. 입법부의 활동

- ① 4월 10일 : 국회 <환경 포럼>과 <정보통신 포럼> 합동으로, <有害 전자파 공해 문제와 대책> 이라는 주제로 토론회 개최. 내용 : <有害 전자파>의 규제가 시급함.
- ② 5월 6일 : <환경정책기본법 中 개정법률안>이 국회 환경 노동위원회에서 발의. 내용 : 전자파를 <환경오염>으로 규정하여, 그 제한치를 두고자 함.
- ③ 5월 6일 : <산업안전보건법 中 개정법률안>이 국회 환경 노동위원회에서 발의. 내용 : 컴퓨터 단말기에 <전자파 차단 또는 중화장치>의 부착을 의무화.
- ④ 5월 18일 : 국회 <정보통신 포럼> 주최, 제1회, 전자기장의 인체 유해 문제 대책 위원회 개최. 향후 월1회 정도 회의 개최.
- ⑤ 7월 1일 : 제2회, 전자기장의 인체 유해 문제 대책 위원회 개최. WHO 동향 등 외국의 법제화 동향과 국내 환경입법 등 내용과 국내법 추진방향 검토.
- ⑥ 1999년 9월 - 12월 : 전자기장의 인체 유해에 관한 정책 준비 완료.