

발 간 등 록 번 호

11-1710137-000084-01

1966-2016

# 전파연구 50년사

미래 전파의 길을 열어 가다

## 일러두기

- 이 책에서 별도의 출처를 밝힌 자료 이외의 모든 글, 사진 등에 대한 저작권은 국립전연구원에 있습니다. 인용 시에는 반드시 출처를 "전파연구 50년사"로 밝혀주시기 바랍니다.
- 이 책에서는 한글 맞춤법, 표준어 규정, 외래어 표기법을 준수하고 있으며, 통상적인 용어사용과 표기도 함께 고려했습니다.
- 본문의 내용은 2015년 12월 기준으로 작성되었습니다.

## 전파연구 50년사 미래 전파의 길을 열어가다

### 편찬위원회

위원장	유대선	국립전파연구원 원장
위원	오학태	전파자원기획과 과장
	정재훈	전파환경안전과 과장
	성향숙	기술기준과 과장
	나현준	인증제도과 과장
	정규연	지원과 과장
	양기성	정보운영팀 팀장
	김영찬	전파시험인증센터 센터장
	위관식	우주전파센터 센터장
	이황재	전파위성기반팀 팀장
	이은미	교육홍보팀 팀장
	김경미	5G기반연구팀 팀장

### 편찬실무팀

박성원	전파자원기획과 총괄담당
김청원	전파자원기획과
조성돈	전파자원기획과
정근규	전파자원기획과
문민규	전파자원기획과

### 편찬 지원

박성천	전파자원기획과
정주동	전파환경안전과
최해경	전파환경안전과
표유선	기술기준과
황근철	인증제도과
김수진	지원과
신수옥	지원과
이영호	정보운영팀
김미라	전파시험인증센터
김중운	우주전파센터

집필진 서창고 사승환 황원희 문봉진

1966 – 2016

# 전파연구 50년사

미래 전파의 길을 열어가다





## 전파연구의 새 길을 열어 가겠습니다

국립전파연구원이 올해로 출범 50주년을 맞이했습니다. 1966년 경기도 안양시에 자리 잡은 청사에서 국립전파연구원으로 출범 당시 수정발전자 개발, 형식검정, 위성전파 추적, 전리층 관측 등의 업무를 시작하며 지난 50년간 급증하는 전파수요에 대응해 꾸준히 그 역할과 기능을 확대해왔습니다. 전파자원의 발굴, 전자파 안전, 기술기준과 국가표준체계, 적합성 평가, 우주전파 대응, 전파정보화 기반 등 생활 속의 전파에서 우주전파환경에 이르기까지 전파에 관한 모든 것을 다루는 국가기관으로 자리매김하게 되었습니다.

또한 1990년 연구관제를 도입해 연구 인력을 확대했고, 1993년 세계 수준의 시험시설을 구비한 이천분소를 개소하였습니다. 1999년 용산으로 본청을 이전하고, 2011년에는 제주시에 우주전파센터를 설립하면서 국립전파연구원으로 확대 출범하였습니다. 2012년에는 이천분소를 전파시험인증센터로 개편하고, 2014년에는 공공기관 지방이전 정책에 따라 전남 나주시 소재의 빛가람혁신도시에 새로이 터전을 잡아 더 큰 도약을 준비하고 있습니다.

과학기술과 산업 각 분야의 융·복합이 빠르게 급진전되면서 전파 관련 응용범위가 방송통신 분야에서 물류, 의료, 국방, 재난 등으로 광범위하게 확산되는 추세입니다. 앞으로 또 어떤 변화와 혁신이 일어날지 가늠하기 어려울 정도로 변화의 속도가 빠릅니다. 이에 따라 세계 여러 나라는 한정된 전파자원을 안전하고 효율적으로 활용하기 위해 애쓰고 있습니다.

“전파연구 50년사”는 그동안 국립전파연구원이 걸어온 도전과 응전의 발자취를 정리하고, 이를 통해 미래로 나아갈 길을 모색하고자하는 바람을 담았습니다. 지천명(知天命)의 나이 50년을 맞아 국립전파연구원 구성원 모두는 새로운 비전을 안고, 미개척의 더 넓은 바다로 다시 출항하고자 합니다. 언제나 그랬듯이 대한민국 전파연구의 초석으로서 주어진 소임을 다하겠습니다. 감사합니다.

2016년 1월

국립전파연구원 원장 **유 대선**





# 열정을 다하는 전파연구로 밝은 미래를 만들어 갑시다!

국립전파연구원의 개원 50주년을 축하합니다.

우리나라는 지난 50년간 전파자원의 효율적 활용과 ICT 기술의 발달로 세계가 인정하고 부러워하는 정보통신 강국으로 성장했습니다. 국제전기통신연합(ITU)에서의 국가 위상도 크게 높아져 많은 부문에서 중요 직책을 담당하며, 전파주권 확보뿐만 아니라 국제표준 수립 등 세계 정보통신기술의 변화를 주도하고 있습니다. 특히 지난 2014년 성공적으로 개최된 부산 ITU전권회의는 ICT 강국으로서 우리나라의 저력을 전 세계에 알린 중요한 전기였습니다.

대한민국이 정보통신강국으로 우뚝 설 수 있었던 원천은 바로 전파라고 할 수 있으며, 특히 전파의 중추 기관으로서 국립전파연구원의 열정과 노력이 밑거름이 되었음은 주지의 사실입니다. 이제 세계는 바야흐로 4차 산업혁명 시대에 들어섰습니다. 사회 전반에 첨단 정보통신기술이 활용되고 재생산되어 국민의 삶의 질을 획기적으로 변모시키고 있습니다.

정부도 지능정보로 대변되는 4차 산업혁명 시대를 대비해 주요 전략산업 및 신기술에 대한 본격적인 육성과 지원을 준비하고 있습니다. 특히 사물인터넷(IoT), 클라우드, 5G 이동통신, 스마트디바이스 등은 전파를 기본으로 하고 있는 만큼, 앞으로도 국립전파연구원의 소임은 막중하다 할 것입니다. 4차 산업혁명을 통한 더 나은 대한민국의 미래를 창조하는 데 있어 전파연구원의 열정적인 헌신을 다시 한 번 기대합니다.

끝으로 국립전파연구원 개원 50주년과 함께 지난 50년간의 발자취를 정리한 “전파연구 50년사” 편찬을 축하드리며, 전파주권 확립과 전파이용 활성화를 위해 노력해 온 전파연구원이 새로운 미래 50년을 향해 힘차게 도약해 나가기를 기원합니다.

감사합니다.

2016년 1월

미래창조과학부 장관 **최양희**

**최양희**

# 차례 CONTENTS

발간사	전파연구의 새 길을 열어 가겠습니다	004
	유대선 국립전파연구원 원장	
축사	열정을 다하는 전파연구로 밝은 미래를 만들어 갑시다	006
	최양희 미래창조과학부 장관	
RRA Now		012
사진으로 보는 전파연구 50년		028

## 본문편

## 전파연구의 길을 열고 미래를 그리다

### 국립전파연구원 50년의 발자취

제1장	전파연구의 벽두에 서다 1966-1969	073
	제1절 전파연구소 설립	073
	제2절 기초·기반 연구에 주력	076
제2장	전파연구의 기틀을 다지다 1970-1982	079
	제1절 연구기반 조성	079
	제2절 세분화된 연구업무	082
제3장	전파연구의 왕성한 기운이 솟다 1983-1990	087
	제1절 전파환경의 변화와 대응	087
	제2절 점진적으로 확장하는 연구와 업무	090
제4장	정보화시대의 중심에 서다 1991-1998	093
	제1절 국가 연구기관의 위상 제고	093
	제2절 전파자원 확보와 연구영역 확대	097

<b>제5장 유비쿼터스시대의 주역으로 서다 1999-2005</b> . . . . .	103
제1절 유비쿼터스 시대의 새 역할 모색 . . . . .	103
제2절 전문화된 연구업무와 국제활동 . . . . .	107
<b>제6장 전파강국의 길을 열어가다 2006-2016</b> . . . . .	114
제1절 급변하는 전파연구 환경 . . . . .	114
제2절 국내 대표 전파 연구기관으로 발돋움 . . . . .	117
제3절 국립전파연구원, 최근 10년의 주요 이슈 . . . . .	125

## 미래를 향한 여정, 전파연구 최근 10년

<b>제1장 전파자원의 효율적 관리 및 이용 촉진</b> . . . . .	133
제1절 미래전파 이용기반 조성 . . . . .	133
제2절 신규 서비스 도입을 위한 전파이용 환경 조성 . . . . .	135
제3절 전파자원 확보 및 보호를 위한 주파수 국제등록 . . . . .	142
<b>제2장 안전한 전파이용환경 조성</b> . . . . .	149
제1절 전자파의 인체영향과 대책 마련 . . . . .	149
제2절 전자파에 의한 기기 및 방송통신서비스 보호 . . . . .	152
제3절 전자파측정센터 설립과 운영 . . . . .	156
제4절 전자파 리스크 커뮤니케이션 체계 구축 . . . . .	159
<b>제3장 방송통신 기술기준 및 국가표준의 제·개정</b> . . . . .	165
제1절 방송통신기기 기술기준 . . . . .	165
제2절 국가표준의 제·개정 및 통합체계 구축 . . . . .	178
<b>제4장 적합성평가제도 운영 및 개선</b> . . . . .	186
제1절 적합성평가제도 운영과 개선 . . . . .	186
제2절 국가 간 상호인정협정 확대 기반 구축 . . . . .	195

# 차례 CONTENTS

제3절 국제 수준의 시험기관 역량 향상	202
<b>제5장 국제 수준의 전파시험인증 서비스 제공 및 이용자 보호</b>	<b>205</b>
제1절 국제 수준의 전파시험인증 서비스 제공	205
제2절 방송통신기자재 이용자 보호 기반 조성	215
<b>제6장 국제표준기구 활동 주도 및 국제협력 강화</b>	<b>220</b>
제1절 ITU 활동 및 우리나라 위상 강화	220
제2절 국제협력 활동 강화	228
제3절 해외 공동연구 확대의 장 마련	233
<b>제7장 방송통신 정보화 및 사이버 안전 강화</b>	<b>235</b>
제1절 방송통신업무의 정보화 확대	235
제2절 정보보안 관리체계 강화	242
제3절 방송통신 인력의 ICT 전문성 강화	244
<b>제8장 우주전파환경의 감시 및 연구</b>	<b>246</b>
제1절 우주전파센터의 출범	246
제2절 우주전파센터 운영과 연구개발	248

## 테마편

### 빛가람 혁신도시에 동지를 틀다

<b>제1장 이전계획 수립</b>	<b>254</b>
1. 추진배경 및 이전계획	254
2. 총사업비 조정	260
3. 지방이전계획의 변경	261

제2장 이전 준비과정	262
1. 지방이전 전담반 구성	262
2. 주요시설 이전 추진계획	263
3. 종전부동산 처리계획	267
제3장 신청사 건축	269
1. 신청사 건축 기본방향	269
2. 설계	269
3. 건축 착공과 준공	271
4. 신청사 배치계획	274
제4장 이전 진행과정	275
1. 업무용 시설 이전·설치	276
2. 사이버안전센터 및 전산실 이전	279
3. 시험연구시설 이전	283
4. 이전 후 직원복지	291
■ 청사이전 일지	294

## 자료

역대 소장 및 원장	300
역대 간부	305
연표	310
협약 체결 2006~2016	322
국내 지정시험기관 현황	326
RRA People	328

RRA Now





대한민국 미래 **전파의 길**을  
여는 사람들이 있습니다

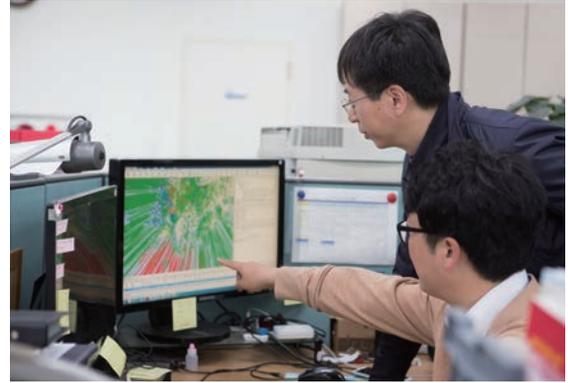
# 빛가람혁신도시에 새롭게 터전을 마련하고

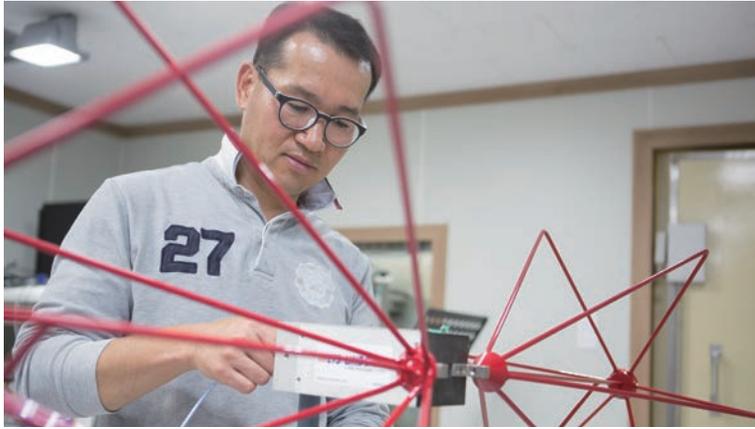




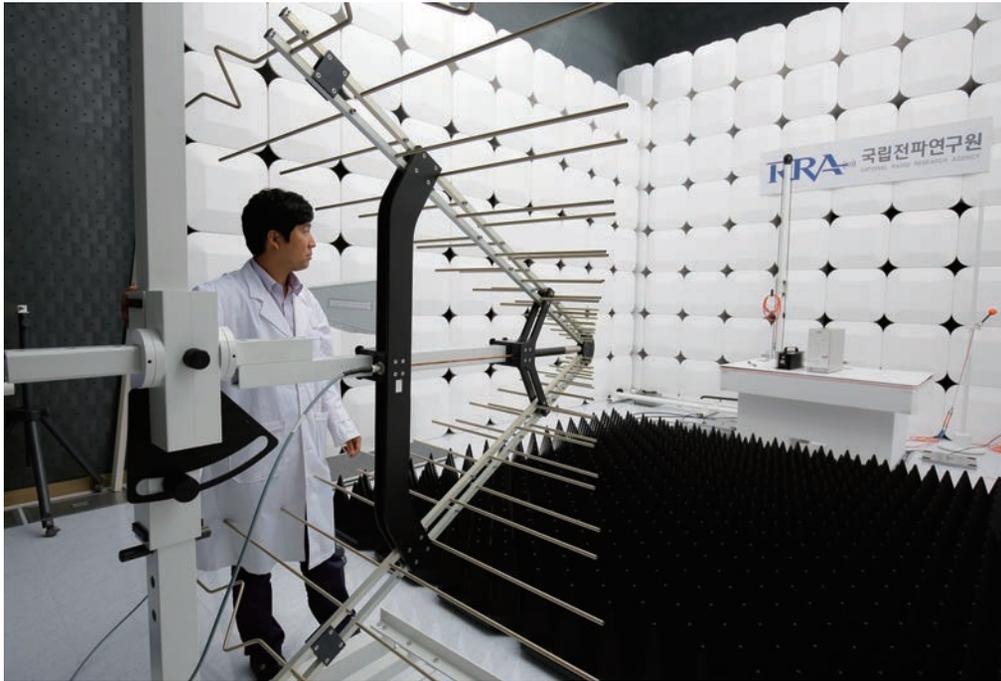


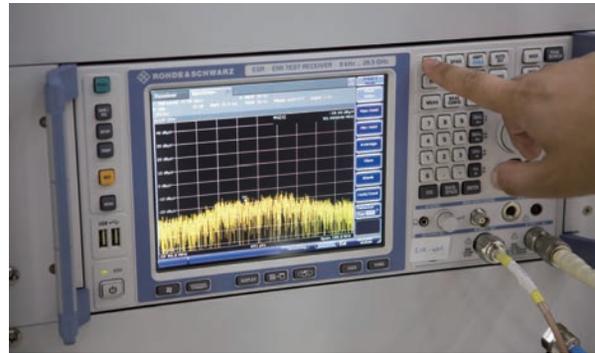
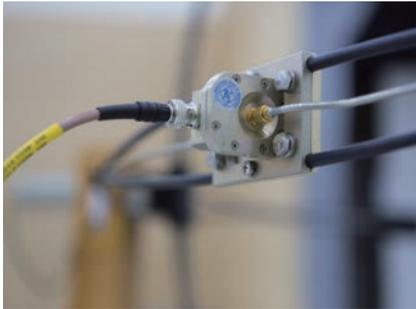
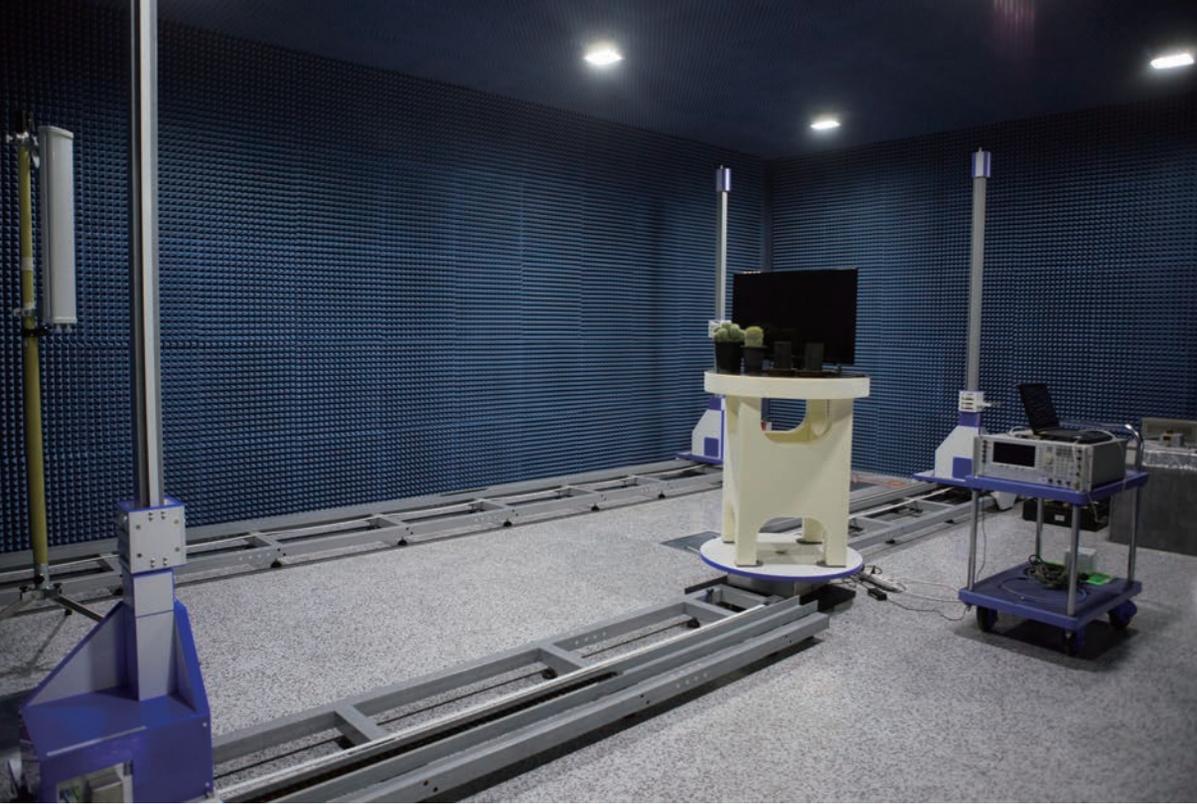
수많은 고민과  
모색 속에서

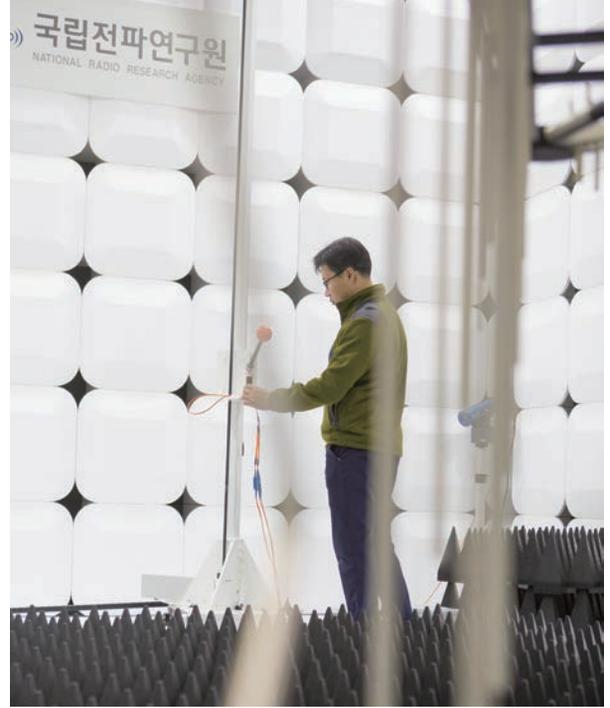




쉽 없이 연구개발에  
매진하며







대한민국을 대표하는  
전파연구 기관으로







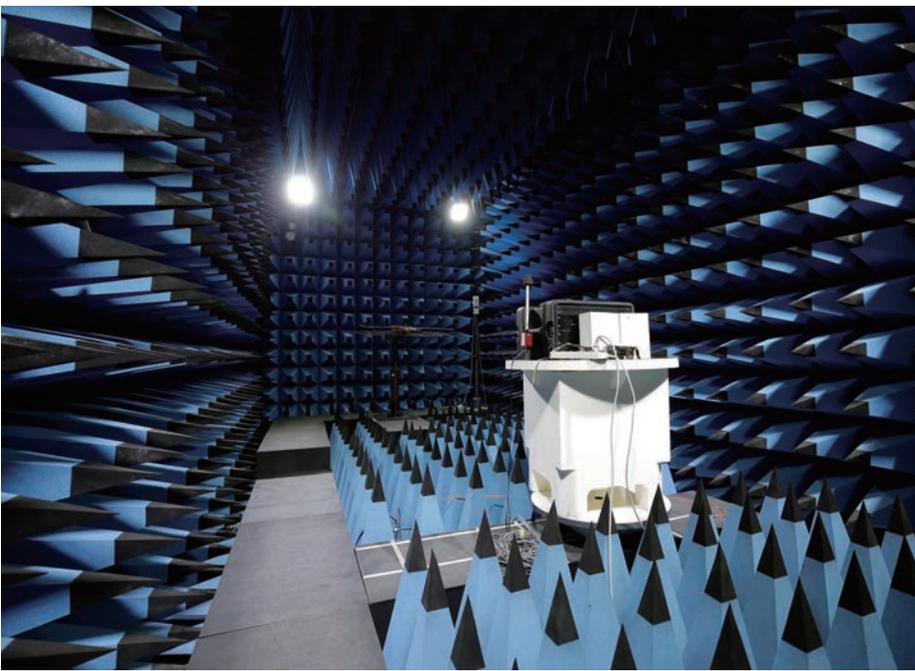
새로운 도약을 위해  
달립니다



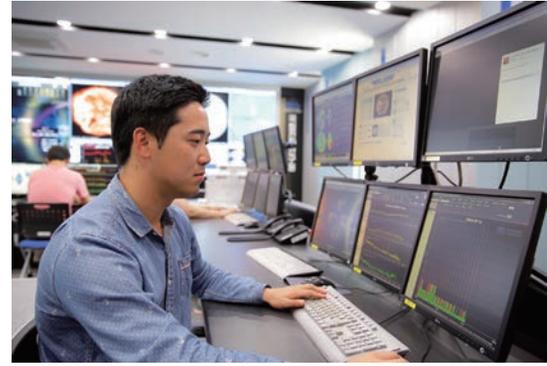


세계적 수준의  
이천 전파시험  
인증센터에서도





우주 전파환경을  
감시하는  
제주 우주전파센터에서도







출범 50년 국립전파연구원,  
이제 또 다른 미래를  
준비합니다







1966 - 2016

# 사진으로 보는 전파연구 50년



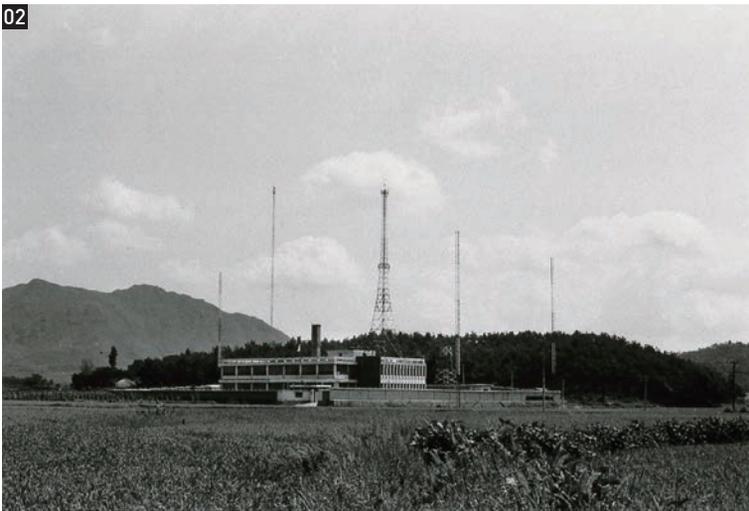


01

## 전파연구의 기반을 다지고 외연을 넓히다

전파연구소 출범부터 2006년 2월까지를 기록 사진과 함께 살펴본다.

02

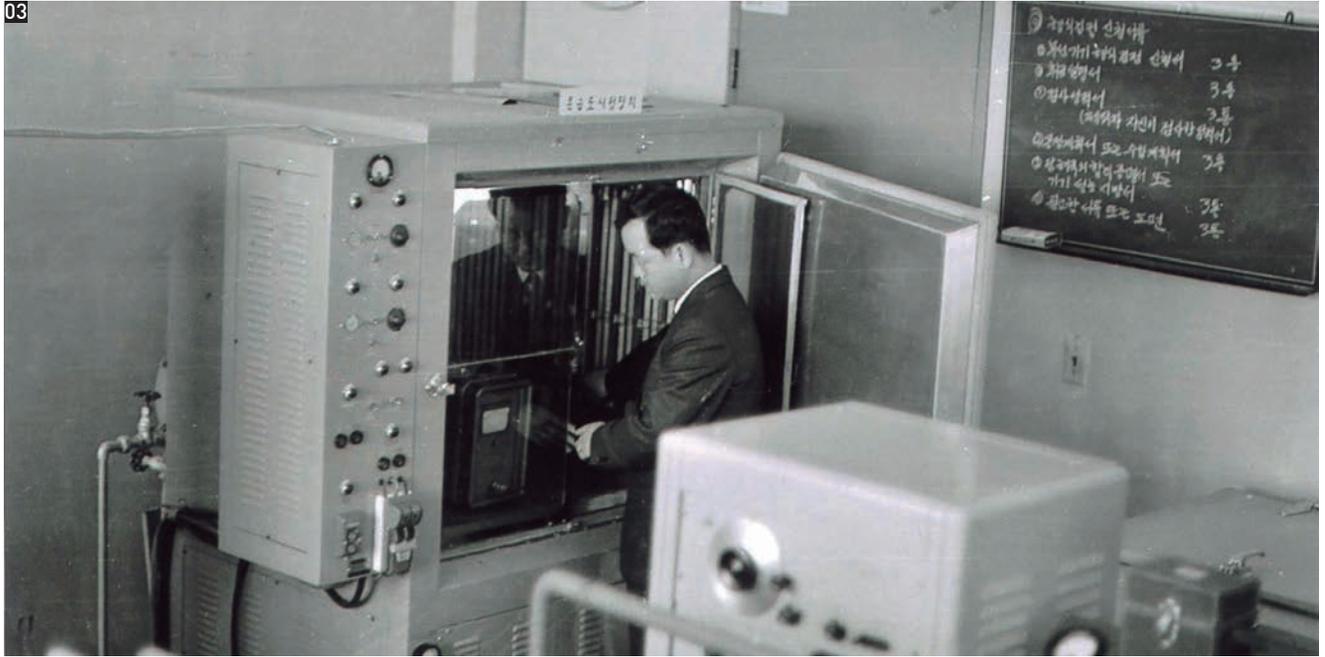


**01, 02** 1966년 10월 5일, 이진복 차관, 백오현 전파관리국장 등을 비롯한 관계자들이 모인 가운데 전파연구소 개소식이 열렸다. 공간전파 잡음이 적어야 하는 등 전파연구 수행에 가장 적합한 지역을 전파연구소 건립지로 모색한 끝에, 당시 경기도 시흥군 인양읍 호계리에 대지 4,926평, 건평 352평의 2층 현대식 건물로 청사를 건설했다. 1965년 7월 착공해서 1년여 만에 공사가 완료되었으며, 전파 예·경보, 전리층 관측 등이 주요 업무였다.

전파연구소의 공식 출범은 전파관리국 직제에 전파연구소 조항을 신설한 대통령령 제2397호가 1966년 2월 5일 공포되면서 법적 근거를 갖추게 되었다. 이후 3월 19일 오세관 초대 소장 임명을 시작으로 전파과, 표준과, 서무과 소속 직원 발령이 이어졌고, 신촌전화국 2층 사무실을 임시사무소로 본격적인 개소 준비에 들어갔다. 전파연구소의 출범은 1952년 1월 31일 ITU 가입, 1961년 10월 21일 체신부 내 전파관리국 신설, 1962년 1월 1일 전파관리법 시행 등 전파자원 관리의 중요성을 인식하고 이를 효율적으로 지원하기 위한 국가적 노력의 일환으로 추진되었다.

당시 전파이용의 증가에 따른 연구개발 및 실용화와 전파기술의 개발을 위한 제반 기능의 강화 뿐만 아니라 전파주권의 확립과 국제 활동 역량 강화 등을 주도할 국가 연구기관의 설립이 절실했다.

03



04



05



- 03 온습도시험장치.
- 04 수정발진자 주파수 측정 및 교정시설.
- 05 전리충관측장치.
- 06 표준주파수시험시설, 주파수표준장치 교정시설.

06

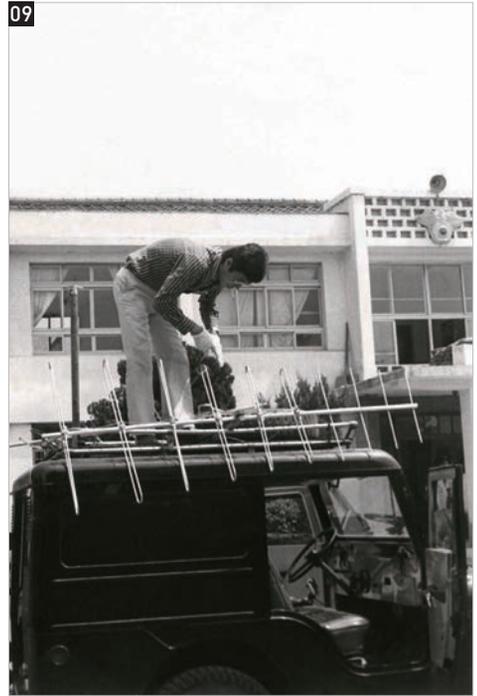




07



08



09

- 07 전파교 준공식 후 다리를 건너는 오세관 소장과 마을 주민들. 전파연구소가 1967년 580만 원의 예산을 들여 연구소 입구에 건설한 전파교는 이후 관리 주체가 바뀌고 여러 차례 개보수와 재건설 등 많은 변화를 겪어왔지만 그 명칭은 현재까지도 이어지고 있다.
- 08 NF-105 전계강도 측정기로 전파환경 잡음 조사.
- 09 1973년 7월 VHF대 반방해전파수신용 안테나 개발 시험.
- 10 1989년 7월 1일 완공된 전자파무반사실.



10



11 1990년 상반기 연구발표회.



12 1990년 5월 대만 전신총국장 P.Y. Lee와 협력방안을 협의하는 박영일 소장.

13 1990년 5월 일본 우정성에서 열린 한·일간 전파연구분야 회의.





- 14 1991년 6월 22일 윤동운 장관이 참석한 전자파내성측정시설 준공식.
- 15 이천분소 개소를 앞두고 공사가 한창인 국가표준 야외시험장 그라운드플랜 설치 작업.
- 16 1993년 12월 29일 열린 이천분소 개소식. 1992년 11월 23일 대통령령으로 신설이 확정된 이천분소는 국제 수준의 전자파장해검정 국가표준 야외시험장을 구축함으로써 세계 유수의 연구기관에 버금가는 면모를 갖추게 되었다.
- 17 1995년 8월 이천분소 전자파내성시험장 준공식. 시험동 건물은 이보다 앞선 1994년 12월에 완공.





- 18 1998년 6월 전파연구소 주관으로 열린 정보문화의 달 기념 전파기술세미나.
- 19 1998년 12월 11일 개최된 EMC 기술기준워크숍.
- 20 1999년 2월 11일 문을 연 RF시험지원센터는 167종 536대의 유무선 시험장비들을 벤처 및 중소기업의 신제품 개발을 위한 성능측정 등에 활용할 수 있도록 무료로 개방했다.





21



22

21 1999년 제5차 중소기업 지원 RF기술교육.

22 1999년 4월 14일 광운대학교와 연구협력 조인식.

23 1999년 5월 13일 용산청사 이전 기념 현판식. 안양청사는 개소 이후 꾸준히 증축·확장되어 왔으나 전파이용분야의 급성장으로 인한 업무량 증대, 인력 및 시설 수용 공간 부족, 연구활동의 심화, 국제 협상 역량 강화 등의 과제를 해결하기에는 어려움이 많았다. 용산 원효로의 정보통신공무원교육원이 천안으로 이전하면서, 마침내 전파연구소는 새 청사를 확보, 용산청사 시대를 열게 되었다. 한편, 이보다 두 달 앞선 1999년 3월 9일 정부조직 개편에 발맞추어 3과 2담당관 1분소 체제에서 5과 1분소로 조직을 개편했고, 인증업무를 담당하는 품질인증과를 기존 안양 청사에 배치했다.



23

- 24 1999년 7월 19일부터 20일까지 진행된 중소기업지원 EMC 전문기술교육.
- 25 2000년 5월 터키에서 열린 WRC. 당시 WRC에서는 IMT-2000용 주파수 대역 추가 분배가 가장 큰 쟁점이었다.
- 26 2000년 7월 ISO9002 품질경영시스템 인증 획득.





- 27 2000년 9월 방콕에서 개최된 WRC-2003 아태지역 준비회의 참가.
- 28 2000년 12월 15일 개최된 제5회 전파기술세미나.
- 29 2000년 12월 26일 열린 연구시험동 준공식.





- 30** 2001년 이천분소에서 실시한 육군특전교육단 전파통신교육.
- 31** 2001년 6월 15일 열린 제1차 정보통신국가표준심의회. 정보통신표준화업무가 2000년 12월 본부에서 이관된 후 전파연구소 주관으로는 처음 열린 회의였다.
- 32** 2001년 12월 21일 이천분소에서 열린 우주환경예보 경보시스템 구축 기념행사.

33



- 33 2002년 3월 26일 SAR분야 최초 민간시험기관 지정식. 전파연구소에 SAR측정시스템이 구축된 것은 1999년 2월이었다.
- 34 2002년 4월 10일 베트남 우편통신품질센터 (PTQC)와 MOU 체결.
- 35 2002년 6월 12일 중국정보통신기기 인증제도 설명회 주최.

34



35





36 2002년 6월 17일 베트남 우편통신부(DGPT) 차관 방문.

37 2002년 7월 23일 일본 통신종합연구소(CRL)와 공동협력 연구 MOU 체결.

38 2003년 고속철도 전자파장해 시험기준 마련을 위한 측정.





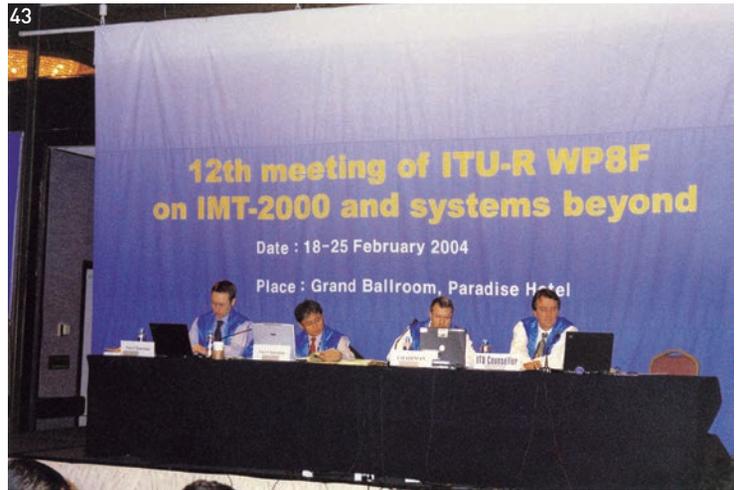
- 39** 2003년 6월 9일부터 7월 4일까지 스위스 제네바에서 개최된 WRC-2003회의. 당시 회의에서 한국은 방송위성서비스(BSS) 규정을 놓고 2.3GHz와 2.6GHz 주파수대역에서 일본과 치열한 경쟁을 벌여 회의장 안팎에서 화제가 될 정도였다고 한다. 막판까지 이어진 협상에서 일본 측은 2.3GHz 대역을 위성DMB 용도로 하자는 당초 주장에서 물러섰으며 2.6GHz 대역의 추가 주파수를 위성DMB용으로 한국과 공동 사용하는 데 합의했다. 이로써 우리나라는 휴대인터넷과 위성DMB 주파수대역을 안정적으로 확보할 수 있게 되었다.
- 40** 2003년 7월부터 운영을 개시한 불법불량 정보통신기기 신고센터 현판식
- 41** 2003년 12월 15일 안양에서 용산청사로 인증시험시설을 이전하고 기념식을 가졌다.



42 2004년 1월 태국 방콕에서 열린 WHO 아  
태지역 EMF 회의 참가.

43 2004년 2월 부산에서 개최된 제12차  
ITU-R WP8F 회의.

44 2004년 5월 베트남 우편통신품질센터  
(PTQC) 방문.





45 2004년 5월 27일 한국정보통신기술대학과 MOU 체결.

46 2004년 9월 7일에서 9일까지 부산에서 열린 제1차 APT무선 포럼(APT Wireless Forum) 회의. 한국의 주도로 설립된 AWF는 제1차 회의에서 통신과 방송의 융합에 따른 아태지역 각국의 규제 및 정책을 논의하는 업무그룹(TG3)을 출범시켰다.

47 2004년 9월 13일부터 15일까지 미국 등 7개국이 참가한 가운데 전파연구소에서 열린 SDR포럼(Software Defined Radio Forum) 회의.



- 48 2004년 10월 핀란드 헬싱키에서 열린 IEC TC 106 WG4 회의.
- 49 2004년 10월 14일 일본 후쿠오카에서 열린 제4차 한일DTV협력회의.
- 50 2004년 12월 2일 서울대학교 뉴미디어통신공동연구소와 MOU 체결.
- 51 2005년 2월 28일부터 3월 3일까지 태국 방콕에서 열린 APG-2007 제2차 사전준비회의.





52 2005년 4월 25일부터 29일까지 열린 한중위성망조정회의.

53 2005년 8월 25일부터 31일까지 서울에서 개최된 제3차 ITU-R JTG 6-8-9 회의. 2500~2690MHz 대역에서 위성DMB, IMT-2000 서비스 등이 적절하게 주파수를 사용할 수 있는 기술적 토대를 마련했다.



54 2005년 11월 21일부터 22일까지 제주에서 열린 제5차 한일DTV협력회의.

55 2005년 12월 8일 전자파측정센터 준공식을 갖고 서비스를 개시했다. 개소 당시에는 중대형 안테나시험실(주파수 범위 400MHz~60GHz), 휴대전화전용 안테나시험실(주파수 범위 800MHz~6GHz), EMC 차폐실로 구성됐다. 이듬해에는 100GHz까지 안테나 측정이 가능한 소형 안테나 측정시스템과 18GHz까지 측정이 가능한 국제수준의 EMC 측정시스템을 구축했다.





## 전파연구의 새로운 미래를 모색하다

전파연구 최근 10년의 발자취를 살펴본다



- 01 2006년 3월 15일 세종문화회관에서 열린 전파연구소 40주년 기념행사.
- 02 2006년 8월 IT NEP 제1호 인증서를 (주)가인테크에 수여. NEP(New Excellent Product)는 국내에서 개발된 신기술을 적용하여 생산한 제품에 대해 정부가 기술, 성능, 품질의 우수성을 인증하는 제도로 IT 분야는 전파연구소가 2006년 5월부터 제도 운영을 시작했다.
- 03 2006년 8월 22일에서 9월 4일까지 서울에서 개최된 ITU-R WP 6A, 6E, 6J, 6M and 6S 회의. 전 세계 30여 개국의 정부기관, 국내의 방송기술 전문가 150여 명이 참석한 가운데 지상파DMB, 재난방송의 표준화 등 방송기술 전반에 걸친 표준화 논의가 진행됐다.

**04** 2006년 12월 19일 개최된 한국ITU연구위원회총회. 1999년 1월 출범한 한국ITU-R연구위원회는 2003년 1월 RAG분과를, 2004년 1월에는 JTG 6-8-9분과를 신설하며 변화하는 국제 환경에 대응해오다 2004년 12월 ITU-T분과를 통합하고 ITU-D분과를 신설하여 한국ITU연구위원회로 확대 개편되었다.



**05** 2007년 1월 8일부터 12일까지 태국 방콕에서 개최된 제4차 APG-07(APT Conference Preparatory Group meeting for WRC-07) 회의. 우리나라는 산학연 관계전문가로 구성된 30여 명의 대표단을 파견했다. 회의에서는 IMT-Advanced 용 주파수 분배, WRC-03에서 IMT-2000 용으로 분배된 2.5GHz 대역에서 위성업무와 지상업무(이동통신 등)간 주파수 공유를 위한 기술적 조건 등의 문제가 논의되었다.

**06** 2007년 2월 19일부터 3월 2일까지 스위스 제네바에서 열린 ITU-R CPM(Conference Preparatory Meeting).



- 07 2007년 3월 27일부터 29일까지 제주체신청 직원들을 대상으로 실시한 주파수자원분석시스템구축 사용자 교육.
- 08 2007년 7월 13일 서울에서 개최한 국제스펙트럼회의 2007.
- 09 2007년 8월 24일 주최한 해외정보통신인증제도 설명회.





- 10 2007년 8월 27일부터 31일까지 전파연구소에서 열린 제3차 한-인니 위성망 조정회의.
- 11 2008년 10월 7일 IMT-Advanced 워크숍. ITU-R WP5D 개막 하루 앞서 열려 차세대 이동통신의 기술규격, 표준화 절차, 평가 기준 및 기술개발 현황, 개발도상국의 IMT-2000(3세대 이동통신)과 차세대 이동통신에 대한 요구사항 등이 발표됐다.
- 12 2008년 10월 8일부터 15일까지 서울에서 열린 ITU-R WP5D 회의. IMT-Advanced 후보기술 제안에 필요한 기술 항목과 설명방식 등을 담은 기술제안서식과 후보기술 평가방법 보고서가 완성돼 향후 표준화에 필요한 작업이 완료됐다.





- 13 2008년 10월 18일부터 19일까지 과천 서울대공원에서 열린 2008 전파엑스포 공동 주관 및 전파 홍보관 운영. 2007년에 이어 두 번째로 열린 전파엑스포는 다양한 체험 프로그램으로 꾸며져 관람객들의 호응이 높았다.
- 14 2008년 11월 19일 용산청사 내에 구축 완료된 유비쿼터스 전파실험실. 복잡한 기기, 다양한 주파수 대역의 최첨단 기술들이 혼재된 홈 네트워크 환경을 실제 일반 가정의 모습으로 재현한 실험 공간이었다.



- 15 2009년 2월 24일부터 3월 4일까지 서울에서 열린 ITU-R WP1A & WP1B 회의. 49개국 주파수정책 담당자 등 200여 명이 참가하여 인지무선(CR), 소프트웨어정의무선(SDR) 도입을 위해 필요한 규정을 마련하고, 소출력 무선설비, 전력선통신시스템, 전파응용설비에 의한 혼신 영향 분석과 275~3,000MHz대 주파수 분배표 개정 등에 대한 논의가 이뤄졌다.

16



**16** 2009년 4월 23일 해병대2사단과 실시한 소형 무인 항공기 전파간섭 영향평가.

**17** 2009년 5월 20일 전파연구소를 방문한 미국 기상업무국(NWS) 부국장과 해양대기청(NOAA) 소속 직원들. 같은 해 12월 미국 해양대기청 본부에서 해양대기청 소속 기상업무국과 한미 양국의 우주전파환경예·경보 업무에 관한 협력각서(LOA)를 체결했다.

17



18



**18** 2009년 9월 15일부터 16일까지 이틀간 실시한 요르단 교육생 대상으로 훈련과정. 같은 달 21일부터 25일까지는 아세안 국가 교육생을 대상으로 IT장비 테스트 및 인증시스템 훈련과정을 운영했다.

- 19 2009년 10월 16일 공군과 우주전파환경 관측 및 예보 인프라 공동 활용 등을 주요 내용으로 하는 MOU 체결.
- 20 2009년 10월 29일 전파연구소 주최로 열린 제1회 우주전파환경 서비스 수요자 컨퍼런스. 육군, 공군, KBS, KT, 행정안전부, 기상청, 항공우주연구원, 천문연구원 등 태양활동 시 발생하는 급격한 우주전파환경 변화에 직간접적으로 영향을 받는 국내 방송·통신 및 재난 관련 50여 기관, 100여 명의 관계자들이 참여했다.
- 21 2009년 12월 23일 개최한 국제회의 대응체계 강화 워크숍.



**22** 2009년 12월 24일 열린 방송통신 사이버안전센터 개소식. 통합보안관제시스템을 구축한 사이버안전센터는 방송통신위원회와 전파연구소, 중앙전파관리소의 정보시스템에 대한 인터넷상의 유해 트래픽을 파악해 위험성을 분석하고 침해 사고가 예상될 경우 조기경보 및 침입 차단 업무를 담당하게 되었다. 같은 해 7월 우리나라와 미국의 주요 정부 기관, 포털 사이트, 은행 사이트 등이 동시다발적인 분산서비스거부(DDoS) 공격을 받아 서비스가 일시적으로 마비된 바 있다.



**23** 2009년 12월 24일 진행된 전파누리관 준공식. 2007년 도부터 4년여에 걸쳐 총 76억 원을 투입하여 국제적 수준으로 건립된 전파누리관은 대출력 전파간섭 실험 및 분석, 국제규격에 따른 전자파적합성(EMC) 측정, 무선기기의 복사성전력(EIRP) 측정 업무를 시작했다.

**24** 2010년 1월 14일 진행된 공공주파수관리시스템 구축 기념식. 외교·국방·안보용 주파수 사용승인 요청에 대한 기술적인 전파간섭 분석, 효율적인 주파수 공유를 위해 무인항공기 등의 주파수와 동 대역에서 운용중인 타 장비와의 간섭영향을 실측하는 등의 업무를 수행하게 됐다.

25



26



27



- 25 2010년 5월 3일 송실대학교와 전파방송통신 분야의 연구협력을 주요 내용으로 하는 MOU 체결.
- 26 2010년 6월 28일부터 7월 1일까지 방송통신기기 시험기관 심사원 양성교육 실시.
- 27 2010년 7월 5일부터 7월 30일까지 4주간 전파·통신 관련 전공 대학생을 대상으로 처음 실시한 전파연구소 인턴십 교육.

28



28 2010년 7월 19일 합동참모본부와 MOU 체결.

29 2010년 12월 29일 열린 우주전파센터 준공식.

30 2011년 5월 17일부터 19일까지 베트남 하노이에서 열린 제11차 APT 정책·규제포럼(PRF) 참가.

29



30



31



32



- 31 2011년 6월 28일부터 30일까지 중국 마카오에서 열린 아태지역 전기통신 및 ICT 발전 포럼(ADF) 참가.
- 32 2011년 7월 4일부터 6일까지 피지 나디에서 우리나라의 지원으로 열린 ITU 표준화격차해소 워크숍. 표준 관련 인력, 예산 및 경험이 부족한 아태지역 내 개발도상국에 대한 우리나라의 표준 자문프로그램뿐 아니라 표준화 정책 및 기술 등을 홍보했다.
- 33 2011년 8월 26일 열린 국립전파연구원 개원식. 국립전파연구원 승격은 기술 융·복합의 진전으로 전파이용 분야와 환경이 급변하면서 보다 강화된 역량과 위상으로 국제 경쟁의 파도를 넘어야 할 시대적 필요성에 따른 조치였다.

33





**34** 2011년 9월 19일 ITU-T SG5 회의 개막 하루 앞서 서울 프레스센터에서 열린 그린ICT표준을 통한 기후변화 어젠다 대응 ITU 심포지엄. 국립전파연구원, ITU, KCC가 공동 개최하고 KT, ETRI가 후원했으며, 34개국 기후변화 대응 관련 전문가 200여 명이 참석했다.

**35** 2011년 9월 20일부터 28일까지 국립전파연구원이 ITU, KCC와 공동 개최한 ITU-T SG5 회의. 미국, 영국, 케냐, 일본 등 30개의 회원국과 프랑스 텔레콤, 미국 애플 등 56개의 부문 회원으로부터 144명의 국내외 표준 전문가가 참가했다. ICT 분야 온실가스 배출량 평가방식 표준, 그린 데이터센터 표준 등 총 12건의 표준안이 승인되었다.

**36** 2011년 11월 3일 한국표준과학연구원과 MOU 체결.



**37** 2011년 11월 16일 열린 우주전파센터 개소식. 2008년 우주전파센터 설립에 관한 연구 용역을 마치고, 2009년부터 본격적으로 사업이 추진되었다. 2010년 3월 기공식이 있었고 같은 해 12월에 부지면적 5만 8,711㎡ 지하 1층, 지상 3층 규모로 완공됐다. 총 사업비는 186억 원. 완공 후 1년간 우주전파 관측 및 예보서비스 인프라 구축을 완료하고 개소하게 되었으며, 방송통신위원회 직제 개정에 따른 공식 출범은 2011년 8월이다.

**38** 2011년 11월 17일 우주 전파재난에 대비하기 위한 국제기구인 국제우주환경서비스기구(ISES)에 가입하고 세계에서 14번째 지역경보센터(RWC)로 선정됐다. 이재형 우주전파센터장(왼쪽)과 데이비드 보틀러 ISES의장.

**39** 2011년 11월 17일 제주 국제컨벤션센터에서 개최한 제1회 우주전파환경 국제콘퍼런스.





40 2011년 11월 17일 한국천문연구원과 우주전파환경 예·경보 업무와 우주 분야 연구개발에 대한 MOU 체결.

41 2011년 11월 22일 동신대학교와 연구협력 협약 체결.

42 2012년 3월 21일 국립전파연구원과 한국방송통신전파진흥원의 신청사 공동 착공식이 이계철 방송통신위원장 등이 참석한 가운데 빛가람혁신 도시에서 열렸다.



41



42

- 43 2012년 3월 29일 정부부처 및 방송통신·위성·항공·전력 분야의 관계자 100여 명을 대상으로 개최된 우주 전파센터 설명회.
- 44 2012년 4월 9일부터 13일까지 서울에서 열린 제4차 한·말레이시아 정부간 위성망 조정회의. 국립전파연구원·말레이시아 정부간 위성망 조정회의. 국립전파연구원. KT 등의 위성 전문가들이 무궁화 위성의 안정적 운용을 위한 전파 간섭 조정 등 24개의 의제에 걸쳐 말레이시아 정부 및 위성 기관을 상대로 협상했다.



- 45 2012년 5월 3일 열린 2012년 정보통신공사 사용전검사 워크숍. 전남도청에서 광주·전남지역 정보통신공사분야 전문가 및 관계 공무원을 대상으로 구내통신설비 기술기준에 대한 설명회를 가졌다.



46 2012년 6월 19일 이천분소가 전파시험인증센터로 개편되어 FTA와 방송통신기자재의 국가 간 상호인정협정(MRA)에 대비, 전파관련 시험·인증을 맡게 되었다



47 2012년 6월 26일 그린ICT 정책 개발을 위해 민간이 함께 참여하는 그린ICT포럼 창립총회. 이미 2011년 9월에 열린 ITU 기후변화 심포지엄에서 방송통신위원회 신용섭 상임위원이 설립을 표명한 바 있으며, 방송통신 산업의 국제 동향분석과 국가 간 협력, 방송통신 기술 표준화, 정책과 제도의 개선, 인력양성과 대국민 홍보 등 4개 분과위원회를 두고 출범했다.



48 2012년 11월 20일부터 29일까지 두바이에서 개최된 세계전기통신표준화총회(WTSA-12), 우리나라는 국립전파연구원장을 수석대표로, 방송통신위원회, RRA, ETRI, KISDI, KAIST, TTA 등 9개 기관 30명을 파견했다.



49



50



51

- 49 2013년 7월 11일 통신위성 활용실적 및 활성화 방안 워크숍.
- 50 2013년 8월 16일 RRA-ETRI 전파기술 합동 워크숍.
- 51 2013년 10월 16일 한국무선전력전송포럼과 미래창조과학부 공동 개최로 열린 무선전력전송 컨퍼런스 2013.

52 2013년 12월 5일 국방시설본부와 국가 기반시설의 전자파 침해대책 마련을 위한 MOU 체결.

53 2014년 9월 18일에서 19일까지 진행된 전자파적합성 전문가 합동워크숍.

54 2014년 10월 20일부터 11월 7일까지 부산에서 열린 ITU전권회의(ITU PP-14). 우리나라가 1952년 ITU에 가입한 이후 62년 만에 처음 개최하는 전권회의로, 171개국에서 장·차관급 112명을 포함한 3,000여 명의 회원국 대표가 참석하여 총 21회의 전체회의와 45차례의 소위원회 회의를 진행했다. 우리나라가 거둔 성과로는 첫 ITU 고위임원직인 표준화 총국장 배출, 7선 이상국 재선임, 우리나라가 개발하고 아태지역 공동결의로 제안한 '사물(IoT) 인터넷' 환경 촉진을 위한 의제 채택 등을 들 수 있다.



55 2014년 11월 14일 진행된 신청사 개청식. 2005년 정부의 '공공기관 지방이전계획' 확정 발표, 2008년 10월 '국립전파연구원 지방이전계획' 승인, 2011년 신청사 설계 완료, 2012년 2월 신청사 착공, 2014년 5월 준공 등 9년간의 계획과 준비를 거쳐 2014년 7월 1일부터 신청사에서 업무를 개시했다. 총사업비 463억원을 투입해 34,381㎡의 부지에 지하 1층, 지상 4층 규모로 건립되었다.



56 2014년 11월 25일부터 29일까지 미얀마 양곤에서 개최된 '아·태지역 전기통신협약체(APT) 제13차 총회 및 38차 운영위원회 회의' 참가.

57 2015년 2월 12일 조선대학교와 MOU 체결.

58 2015년 4월 7일 전남대학교와 MOU 체결.

59 2015년 4월 14일 해양수산부 주최로 열린 e-Navigation포럼 참여. e-Navigation은 인적 과실에 의한 해양사고 예방을 위해 기존 선박운항체계에 정보통신기술이 융·복합된 새로운 시스템으로 2019년부터 국제적으로 도입될 예정이다.

60 2015년 6월 1일부터 5일까지 서울에서 진행된 한·인니 정부 간 위성망조정회의.





- 61 2015년 7월 20일 광주광역시에 위치한 한국광산업진흥회에서 국내 광산업 및 지역 ICT 발전을 위해 시험연구시설의 공동 활용과 기술지원 협력을 주요 내용으로 하는 MOU 체결.
- 62 2015년 9월 23일과 24일 이틀간 전남 신안군 지도초등학교와 압해초등학교 어린이들을 대상으로 전자파안전교육 실시. 이보다 앞선 5월에는 나주 빛가람초등학교에서 실시.
- 63 2015년 10월 13일 서울에서 개최한 제2차 전자파안전포럼.
- 64 2015년 10월 20일 대전에서 개최한 주부대상 전자파 안전 교육. 일상생활에서 흔히 사용하는 가전제품의 전자파에 대한 올바른 정보와 안전한 사용방법 안내. 8월 빛가람혁신도시를 시작으로 10월 대전과 서울에서 주부대상 교육이 실시되었다.



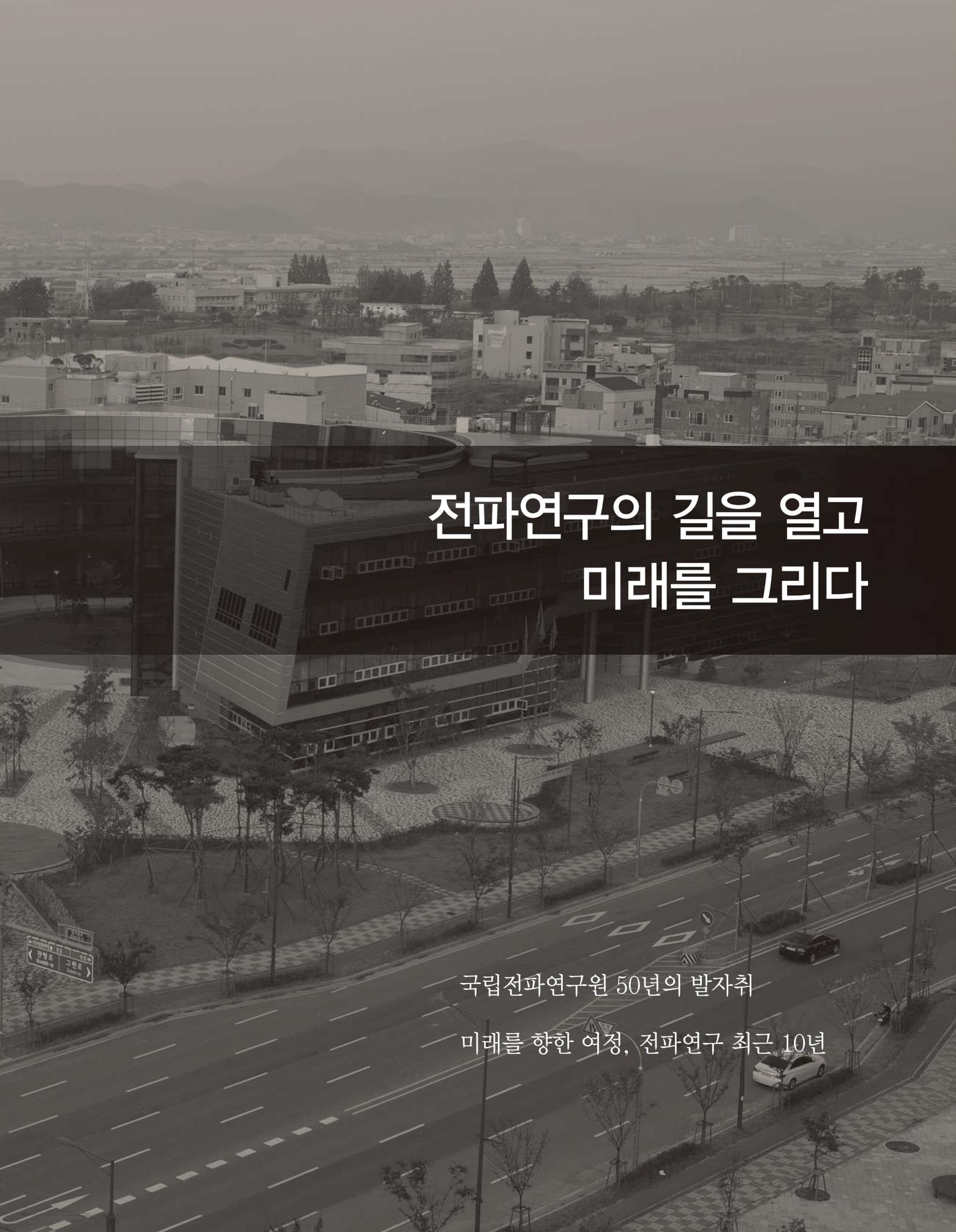
- 65 2015년 10월 24일부터 30일까지 스위스 제네바에서 열린 전파통신총회(RA-15) 참가. 총회에서는 2020년 상용화 예정인 5세대 이동통신(MT-2020)의 표준화 절차와 원칙이 의결되었으며, 우리나라는 5명의 실무 그룹 부의장을 배출했다.
- 66 2015년 10월 30일 본원에서 열린 전자파기술지원 성공사례 발표회.
- 67 2015년 11월 19일 서울에서 개최한 제5회 우주전파환경 콘퍼런스.
- 68 2015년 12월 17일 광주 김대중컨벤션센터에서 열린 2015 전파연구종합발표회.





National Radio  
Research Agency

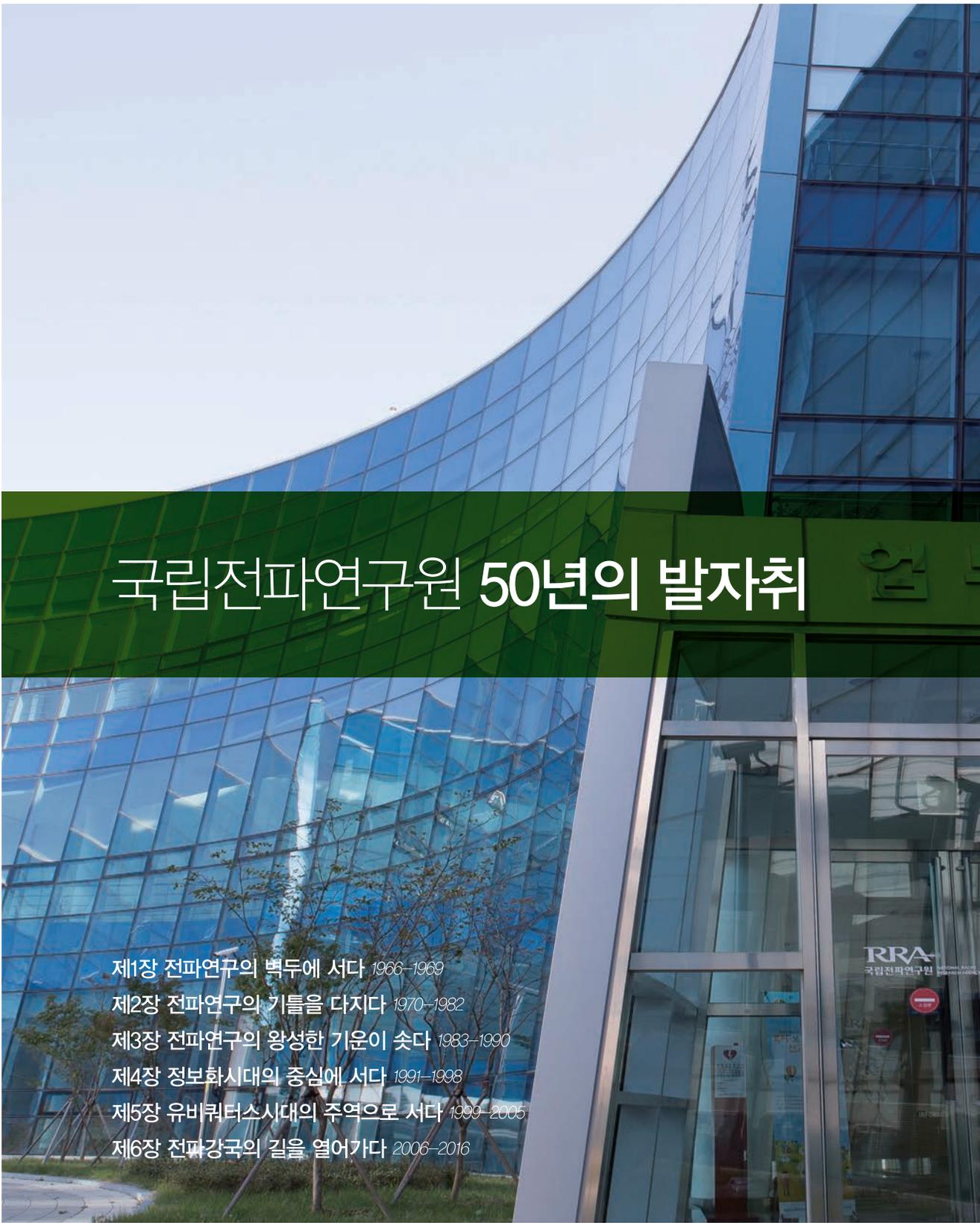




# 전파연구의 길을 열고 미래를 그린다

국립전파연구원 50년의 발자취

미래를 향한 여정, 전파연구 최근 10년



# 국립전파연구원 50년의 발자취

- 제1장 전파연구의 벽두에 서다 1966-1969
- 제2장 전파연구의 기틀을 다지다 1970-1982
- 제3장 전파연구의 왕성한 기운이 솟다 1983-1990
- 제4장 정보화시대의 중심에 서다 1991-1998
- 제5장 유비쿼터스시대의 주역으로 서다 1999-2005
- 제6장 전파강국의 길을 열어가다 2006-2016

## 제 1 장

## 전파연구의 벽두에 서다

1966—1969

국립전파연구원(구 전파연구소)은 1966년 2월 5일 전파연구를 수행하고 전파관리를 효율적으로 지원하기 위한 국가연구기관으로 탄생했다. 전파가 국가의 중요한 자산으로 인식되기 시작하면서 전파통신 분야 기술기준, 표준주파수 연구 및 외국과의 협력체계 구축 등의 미래 전파통신을 향한 기반을 조성하기 위하여 출범하게 된 것이다.

## 제1절 전파연구소 설립

## 1. 전파연구의 잉태

## 전파관리를 위한 연구기능의 필요성

전파관리 업무는 1961년 10월 2일 체신부에 전파관리국이 신설되면서 본격적으로 수행되었으며, 전파연구소 설립에 관한 논의는 1963년 전파분야 국가 연구기관의 필요성이 대두되면서 시작됐다.

체신부 전파관리국의 주요 업무는 단파통신에 관한 것이었는데, 전파관리 업무를 수행하기 위해서는 전국적인 전파방송 이용실태 파악과 무선국에서 필요한 수정발전자의 국내 수급 등의 조사와 분석이 필요했다. 또한 전파통신 시대에 필요한 전리층 관측 조사와 단파통신을 위한 전파 예보·경보 연구, 주파수 표준에 관한 연구, 마이크로웨이브대와 위성통신 실용화에 대응하기 위한 연구, 그리고 국제전기통신연합(ITU)에서 권고하는 새로운 전파 분야 기술기준에 관한 연구와 국내 적용에 관한 연구를 수행해야 하고 다른 국가와 협력 관계를 갖는 일도 필요하게 되었다.

이에 전파관리국은 1964년 이봉익, 임필선 등을 일본 우정성 소속의 전파연구소로 파견하여 조직체계와 시설, 운영방법 등을 조사했고, 마침내 1966년 2월 5일 대통령령 2397호에 의하여 전파관리국 직제 중에 '제6조 전파연구소' 조항을 신설하게 되었다.



■ 전파연구소 개소식

## 국내외 전파환경의 변화

전파연구소 탄생 배경에는 국내외적으로 ITU 가입과 「전파관리법」 제정이 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 우리나라는 1952년에 ITU에 가입하였는데 이때부터 전파연구소의 출범을 잉태하고 있었다고 볼 수 있다. 정부는 1949년 11월 18일 ITU사무총국에 정식으로 회원가입 신청을 하였으나 1950년 3월 18일 회원국의 찬반 투표에서 부결되었으며 다시 5월 26일에 재가입 신청 후, 10월 19일에 회원국 투표에서 가결되었다. 그러나 한국전쟁으로 가입절차가 지연되다가 1952년 1월 31일에 정식 회원국이 되었다. 한편 「전파관리법」은 1961년 12월 30일 국가재건최고회의 제14차 상임위원회에서 통과되어 법률 제924호로 공포되었다.

## 전파관리 감독기구의 변천

전파관리 감독관청으로는 1948년 11월 20일에 체신부 전파국이 처음 신설(대통령령 제36호)되었다가 1950년 5월에 폐지되었다. 전파국 폐지 이후 전무국 전파관리과가 감독기능을 이어받았고 서울, 부산, 광주 등지에 지방 전파감시국이 있었다.

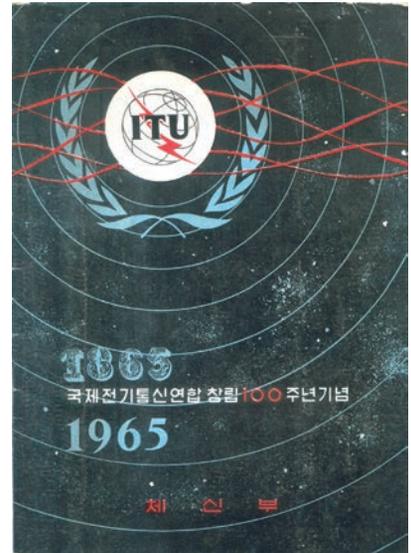
그러나 지방 전파감시국은 체신부 특별회계의 제한된 예산으로 운영하다 보니 시설과 장비가 부족하고 방대한 업무를 수행하기에는 인원이 부족했다. 뿐만 아니라 전기통신사업을 관장하는 전무국장이 전파를 관리하면서 자체 업무를 감독해야 하는 문제점을 안고 있었다.

따라서 전파관리의 중요성을 감안하여 제도의 합리적인 운영을 위한 기구 개편이 논의되었으나, 4·19와 5·16을 거치면서 흐지부지되고 말았다. 1961년 10월 2일에 전파관리 행정의 독립성을 실현하기 위해 전무국 소속 전파관리과를 전파관리국으로 승격시켜 체신부 외국(外局)으로 설치했다.

## 2. 전파연구소의 탄생

전파가 국가의 중요한 자산으로 인식되기 시작할 무렵인 1966년 2월 5일 전파연구소는 전파관리 업무를 효율적으로 지원하기 위한 국가 연구기관으로 탄생했다.

연구소 부지 선정 기준은 공간전파 잡음이 가장 적어야 하는 등 전파연구 수행에 가장 적합한 조건을 갖추어야 했다. 조건에 맞는 지역을 물색한 결과, 경기도 시흥군 안양읍 호계리 77의 2외 6필지(4,926평)를 부지로 선정했다. 토지 매수 금액은 당시 172만 4,850원이었고, 1965년 7월부터 공사가 시작되어 착공 1년여 만에 완공되었다. 총 공사비는 1,438만 원이었으며 2층 건물에 건평 352평의 규모로 건립됐다.



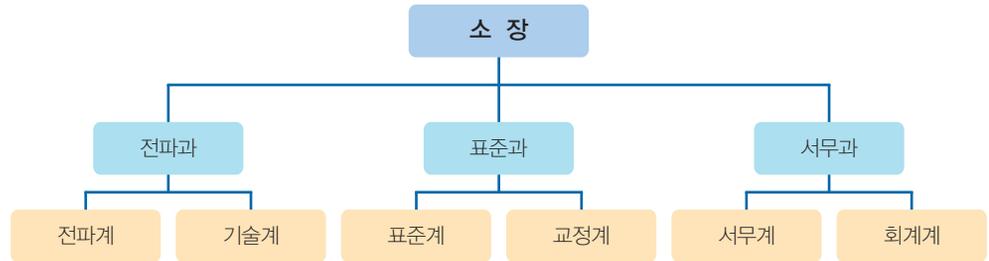
■ 국제전기통신연합 창립 100주년 기념책자



■ 1966년의 전파연구소 전경

전파연구소 조직은 1966년 4월에 구성되었고 창설 멤버들은 신촌전화국 2층을 임시 사무소로 사용했다. 3월 19일에 전기통신시험소 시험검정부 오세관 부장이 초대 소장으로 발령받았으며 개소식은 1966년 10월 5일에 열렸다.

■ 전파연구소 출범 당시 조직



### 3. 전파연구의 새 역할

1960년대에도 전파의 이용 범위가 과학뿐만 아니라 국가 안전보장과 치안, 공공시설 보호 등 사회 전반으로 확산되고 있었다는 점에서 국가 차원의 기술적인 연구와 통제가 절실했다.

세계 각국은 무형의 중요한 자산인 주파수(Frequency)를 효율적으로 이용하기 위해 경쟁적으로 전파관리 기술을 발전시켰고 한정된 주파수 자원을 개척하기 위해 다양한 노력을 기울였다. 우리나라는 제1차 경제개발5개년계획 이후 통신 분야가 크게 발전했다. 무선국 수가 5,000국을 넘으면서 전파 분야의 기술적인 연구에 대한 필요성을 절감했다. 체신부는 라디오나 텔레비전의 전파장애를 해소할 수 있는 마이크로웨이브 중계시설을 도입함으로써 국내 각계각층으로부터 큰 기대를 불러 모으기도 했다.

이에 따라 전파연구소는 전파연구의 종합적인 기획 및 조정, 전파 예·경보, 전리층 관측, 표준전파 연구, 무선시설의 기술기준, 주파수 측정 및 교정, 수정발전자 제작 및 교정 등을 담당하는 국가 연구기관으로 탄생했다.

## 제2절 기초·기반 연구에 주력

### 1. 전리층 관측

전리층이란 태양으로부터 복사되는 에너지에 의하여 지구를 둘러싸고 있는 대기층이 전리하여 지상 50~600km 높이에서 형성되는 대기층을 말하는데, 높이와 전자 밀도의 분포에 따라 D, E, F, G층으로 구분된다. 전리층은 일정한 상태를 유지하는 것이 아니라 계절 혹은 하루 중의 시간과 지역적인 변화에 따라 상태가 변화한다. 그 중 전파통신에 활용할 수 있는 것은 고도 50km에서 100km에 존재하는 D층과, 100km에서 400km의 높이에서 형성되는 E층과 F층이다.

전리층이 통신에 미치는 영향은 층을 형성하고 있는 전자밀도 때문이며, 밀도에 따라 전리층을 반사하여 이용하는 전파의 주파수가 결정된다. 따라서 전리층의 전자밀도 분포와 시간에 따른 변화 상태를 관측 및 분석하여 최적의 통신을 할 수 있도록 하는 것이 전리층 연구의 주요 임무였다.

또한 지역센터(RWC; Regional Warning Center) 및 세계센터(WDC; World Data Center)와의 교류를 통해 국제 전리층 분포 연구에 일익을 담당하는 것은 물론, 국내의 단파통신 운용회선 구성에 요구되는 전파예보를 책자로 발간하여 필요한 주요 기관에 배부했다.

처음에는 전파관리국에서 전파예보 업무를 실시해오다 1966년 전파연구소가 설립되면서 1967년 전파예보, 전리층 관측 업무를 인계받아 지금까지 수행해 오고 있다.

### 2. 수정발진자 개발 및 제작

전파통신을 위해서는 송·수신 주파수가 필요하며 주파수를 결정하는 것이 수정발진자이다. 수정발진자는 주파수를 발생시키는 발진자로서 유선, 무선을 가리지 않고 광범위하게 사용되고 있다. 그러나 당시에는 수입에 의존하여 막대한 외화가 소요되고 있어 정부는 수정발진자를 제작, 교정하여 국내 전파 산업의 발전을 도모하고자 하였다. 이에 따라 체신부는 1962년 8월 수정발진자 제작기기를 도입하여 서울 전파감시국에서 수정발진자에 대한 교정, 측정 업무를 시작하게 되었다. 해당 설비와 업무는 전파연구소 설립 이후 연구소로 이관되었고 당시 군수용품으로만 제작되던 수정발진자를 처음으로 제작하고 민간인과 국내 통신 이용기관에게 공급하는 역할까지 수행함으로써 연구소의 위상이 한층 더 강화되었다.



■ 전리층 관측안테나



■ 전리층 관측기



■ 수정발진자 제작실

수정발진자 수요가 점점 더 증가하자 정밀교정 제작 장치를 도입하여 고(高)안정, 고(高)정밀 및 방송용 등의 수정발진자 제작까지 업무를 확대하게 되었다. 1967년 3월 9일 전파측정 및 수정발진자 제작 등 수탁 규정(대통령령 제4048호) 및 수탁규정 시행규칙(체신부령 327호)이 공포됨에 따라 1967년 7월 3일부터 수요자들의 의뢰를 받아 수정발진자를 제작 공급하기 시작했다.

### 3. 표준주파수 연구

주파수 표준은 전파통신에서 필요한 주파수의 안정과 전파의 질을 유지하기 위해 주파수 측정기의 계측과 전자공업 분야에서 주파수 비교의 근거가 되는 표준을 말하는 것으로서, 표준 주파수의 확보는 물리량의 3요소 중 하나가 되는 시(時)의 확보를 뜻하므로 의미가 매우 크다. 정밀한 표준주파수와 시(時) 신호는 전자공업 분야에서 매우 중요한 요소이며 특히 위성통신, 전 세계 시계의 동기, 주파수 표준의 국제적인 비교, 천문학, 표준방송 및 각종 통신에 있어서 없어서는 안 되는 요소이다.

표준주파수 연구의 목표는 세습 주파수 표준원기와 수정 주파수 표준원기 등을 설치하여 국제무선통신자문위원회(CCIR; International Radio Consultative Committee)에서 권고하는 주파수 표준치를 확보하는 것이었다. 당시 표준주파수 업무의 세부 사항은 다음과 같다.

- 세습 주파수 표준기(1차 원기)의 정확도와 안정도 유지
- 고안정 수정발진기(2차 원기)의 정확도와 안정도 확보
- 주파수 원기에 대한 외부 조건(온도, 습도, 진동, 전계강도 및 입력전압) 등에 의한 주파수 변동요인을 조사 분석, 교정하며 표준주파수를 확보
- 정밀 주파수의 실용화 방안 연구



■ 표준주파수 시험시스템

### 4. 도시 인공잡음 특성 및 분포상황 조사

무선통신은 유선통신과는 달리 공간을 매개로 하기 때문에 외부 공간으로부터 통신계에 유입되는 전파잡음의 성질과 강도에 대한 많은 지식을 필요로 한다. 즉 해당 지역의 전파잡음은 희망 전파의 강도보다 훨씬 작아야 하기 때문에 무선국의 설계상 꼭 필요하다. 따라서 도시지역의 잡음특성 및 분포상황 조사는 잡음 발생원, 주파수 스펙트럼 분석, 그 강도를 파악하여 한정된 자원을 보다 효율적으로 이용하는 데에 활용되어 왔다. 당시 세부 업무는 다음과 같다.

- 전국의 주요 국영 및 민간 방송에 대한 서비스 구역을 측정하여 각 해당국에

대한 등전계곡선도 작성

- 전국 주요 도시에서 표준방송파대 주간 및 야간의 전계강도를 측정하여 각 지역에 대한 주파수 분포상황 파악
- 대지표면파의 감쇠율을 측정하여 전국적으로 대지도전율을 파악한 다음 분포도 작성



■ 전파잡음 측정

## 5. 표준방송파의 전파상황 연구

당시의 표준방송이란 535kHz~1,605kHz 주파수를 사용하는 방송을 말하며 이 대역의 전파는 대지 도전율이 클수록 지표파 형성 세력이 더욱 크다. 표준방송파의 전파상황 연구는 대지 표면파의 전파전달 특성과 표준방송 서비스 구역 조사 등을 실시하는 것으로서 공중선 전력과 주파수 관리의 효율화를 위한 지형, 지세의 영향을 파악하는 것이 주요 목적이었다.

- 전국의 주요 국영 및 민간 방송에 대한 서비스 구역을 측정하여 각 해당국에 대한 등전계곡도 작성
- 전국 주요 도시에서 표준방송파대 주간 및 야간의 전계강도를 측정하여 각 지역에 대한 주파수 분포상황 파악
- 대지표면파의 감쇠율을 측정하여 전국적으로 대지도전율을 파악한 다음 분포도 작성



■ 여수 MBC FM 방송국 개국을 위한 사전조사

## 6. 무선기기 형식검정

정부는 무선통신기기의 품질 향상과 국민의 생명과 재산 보호, 전파 질서의 확립을 목적으로 1967년 「전파관리법」에 무선설비의 형식검정을 신설하고 검정에 합격한 기기를 무선국에 설치하도록 함에 따라 전파연구소장이 형식검정규칙에 의거하여 19종의 무선기기에 대해 갑종과 을종으로 구분, 형식검정업무를 실시하게 되었다.

기종별 대상기기를 보면, 의무적으로 형식검정을 받아야 하는 갑종 기기는 주파수측정장치, 경보 자동수신기, 구명정용 휴대무선전신기기, 무선방위 측정기, 의무항공기국용 기기, 간이무선국용 기기, 경보자동전화장치, 비상위치지시용 무선표지설비, 선택 호출장치를 사용하는 무선국의 송수신장치, 신호통지국용 설비, 27MHz대의 선박용 무선전화의 송수신장치, 선박용 1·2·3중 레이다 등이었다.

기기 검정 없이 서류만으로 검정을 하는 을종 기기로는 기상원조국용 라디오존데 및 라디오 로버트, 라디오 부이, F3E 및 G3E 전파를 사용하는 송수신장치, 고주파 의료용 설비, 육상국용 SSB, 이동가입무선전화장치, 코드 없는 전화기 등이었다.



■ 형식검정실

# 02

## 제 2 장

# 전파연구의 기틀을 다지다

1970-1982

전파통신기술의 환경변화에 대응하기 위해 연구업무를 점차 세분화시켜 수행해 나감으로써 점차 연구소의 기틀을 다졌다. 연구 본연의 임무 완수와 연구 환경 개선 등을 통해 다가오는 정보화시대에 대비했으며, 체신부와 연구소가 합동회의를 개최하여 연구과제를 공동으로 선정함으로써 더욱 효율적으로 연구업무를 수행해 나갔다.

## 제1절 연구기반 조성

### 1. 점진적인 연구영역 확장

1970년대의 무선통신은 남북 분단으로 인한 정치적 대립으로 국가 안보를 위한 통제의 대상이었다. 북한에서 남한으로 발사되는 전파에 대한 방해전파의 발사 및 남한에서 북한으로 발사되는 전파감시 등 전파이용의 제한과 감시가 정부의 주된 과제였다. 전파연구소는 설립 이후 기초, 기반 연구에 치중하던 전파연구의 영역을 조금씩 확장하여 전파측정 시설을 확충하고 공동연구 협력과 국제무대에도 눈을 돌리기 시작했으며 위성통신 시대에 대비한 연구도 준비했다.

또한 무선기기 형식검정 업무도 활기를 띠기 시작했다. 경제개발과 수출 드라이브 정책을 펴던 시절이라 형식검정 업무가 점차 증대되어 갔으며, 1980년대에 들어서면서는 형식검정 업무, 전파예보 및 전리층 데이터의 관리업무 등을 전산화하여 업무의 능률을 꾀하고자 노력했다.

### 2. 직제 개정과 법령 정비

1981년 11월에 전파관리국이 체신부 내국(內局)으로 편입되면서 전파연구소는 체신부장관 직할 관서로 직제가 개편되었다.

한편 관련 법령 정비 사항을 살펴보면, 1962년에 제정된 「전파관리법 시행령」은 「전파관

리법」개정에 따라 1977년 12월 31일까지 아홉 차례에 걸쳐 개정되었다. 이러한 개정은 무선국의 운용사항, 무선설비의 기술기준 및 형식검정 등에 관한 규정을 「전파관리법」 개정으로 체신부령으로 규정하였기 때문이다. 1979년 8월 23일부터 1985년 2월 27일까지는 다섯 차례에 걸쳐 개정되었다. 무선국의 운용사항을 규정한 「전파관리법 시행규칙」, 무선설비의 기술기준 등을 규정한 무선설비규칙과 무선기기의 형식검정에 관한 규칙도 1978년 1월 26일 체신부령으로 각각 공포되었다. 이로써 전파관리 법령의 체제가 일대 정비되었다.

### 3. 전파측정시설 확충

1969년 10월에는 주파수 세습 표준원기를 도입했으며, 이것으로 국내에서 처음으로  $1 \times 10^{-12}$  확도를 갖는 세슘(Cesium) 표준원자 시계를 확보함으로써 표준주파수를 발사할 수 있는 조건을 갖추게 되었다. 그러나 한국표준연구소가 설립되면서 역할 문제가 제기되어 표준전파는 발사하지 못했다.

1973년에는 지자기 관측업무를 위해 일본의 자료를 수집하는 등 예산 확보와 관측 시설을 도입하기 위한 노력을 기울였다. 같은 해 인버티드 디스크 안테나(Inverted Disc Antenna)를 연구하면서 CCIR에서 LIL252 전산프로그램을 도입했다. 1974년에는 국제등록 업무에 사용하기 위해 8비트짜리 컴퓨터(PDP-8/A)를 도입하였으나 성능이 부실하여 기대한 만큼의 효과는 보지 못했으며, 결국 체신부 전자계산소의 IBM 컴퓨터를 활용했다.

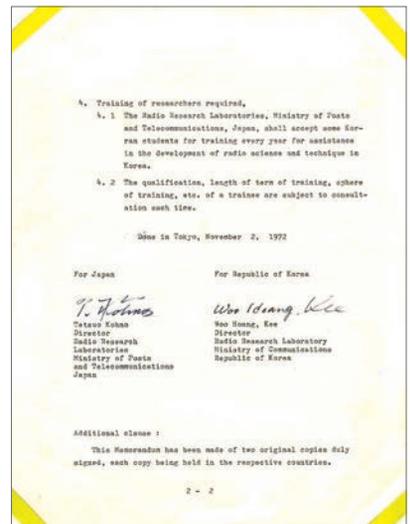


■ 세슘원자 표준원기

### 4. 공동연구와 국제협약 체결

1972년 4월 한·일 과학기술처장관 회의가 동경에서 개최되었을 때, 한·일 과학기술에 관한 협력이 안건으로 제시되었다. 기우항 소장은 10월에 일본 전파연구소와 연구협력을 협의했으며 11월 2일에 한·일 전파과학 공동연구에 관한 양해각서(MOU)를 체결했다. 이 양해각서에는 양국의 전파과학 협력 사항으로 연구자료 상호 교류, 연구요원 상호 파견 및 필요시 공동연구 수행 등의 내용이 포함되었다.

연구소가 처음으로 학·연 공동연구를 시작한 것은 전파감시기술 연구팀에 의해 특별 전파감시 업무를 수행하면서부터였다. 특별 전파감시를 목적으로 인버티드 디스크 안테나 시설을 서울, 당진, 나주 등에 설치했으나 수신이 잘 되지 않아 고려대학교 박정기 교수와 협력 체제를 갖추기도 했다.



■ 한일 간 전파과학 공동연구에 관한 양해각서(1972년 11월)

## 5. 위성통신시대에 대응

1977년 12월 세계전파주관청회의(WARC; World Administrative Radio Conference)가 개최되어 12㎞ 대역의 직접방송위성(DBS)을 위한 전 세계 궤도 및 국가별 궤도와 방송 채널이 분배됨으로써 우리나라는 동경 110도 상공에 6개 채널을 할당받았다. 이에 따라 위성통신 시대에 대비해야 한다는 공감대가 형성되었고 1978년부터 UHF 전파전파 연구를 주요 과제로 삼게 되었다.



■ 위성전파 수신안테나

정부는 1981년 ‘국내통신방송위성 타당성조사위원회(위원장: 체신부장관)’를 각 부처 장관과 차관들로 구성했다. 88서울올림픽 중계를 목적으로 올림픽 이전에 위성을 발사하는 것이 목표였다. 위원회 하부 조직으로 ‘국내통신방송위성 타당성조사연구전담반(반장: 전파관리국장)’이 1년간 비상설기구로 운영됐으며, 반원으로는 체신부 전파관리국, 국방부, 합참, 상공부, 공보처, KBS, ETRI, KAIST와 전파연구소가 참여했다. 전파연구소는 외국의 위성이용 실태, 개발동향 등 그동안의 연구 성과를 기반으로 당시 위성발사 계획과 타당성 평가보고서 등을 준비하는 데 크게 기여했다. 1983년에는 70만 달러(약 10억 원)의 예산을 확보하여 1987년에 경기도 안양에 국내 최초로 5Band 위성전파 추적 수신 연구시설을 설치했다.

## 제2절 세분화된 연구업무

1970년대에는 연구소 초기에 수행하던 연구업무를 더 세분화함으로써 점차 연구소의 기틀을 다져나가기 시작했으나 기초, 기반 연구기능이 크게 강화되었다고 볼 수는 없었다. 그럼에도 연구소는 본연의 임무 완수와 연구 환경개선 등을 통해 다가오는 정보화시대에 대비했다. 1979년부터는 매년 전파관리국과 연구소의 실무자들이 합동 회의를 개최하여 연구과제를 공동으로 선정했다. 당시 연구소 업무는 전파 예·경보, 수정발전자 제작, 표준주파수 연구, 전파잡음 측정, 위성통신 기초 연구 그리고 국내에 침투하는 중·단파 외래전파의 침투 현황을 조사하는 전파감시기술 연구 등이었다.

### 1. 전파 예·경보를 위한 전리층 관측

전리층 연구는 전파 예·경보 자료 수집과 태양-지구물리 국제공동연구사업 협력을 위한 전리층 관측에 목적을 두었으며, 전파 예·경보 자료 수집, 세계자료센터(WDC)와 국제전파과학연합(URSI; International Union of Radio Science)과의 연구자료 교환, 국내 태양-지구 물리학 연구 분야에 자료 제공 등 전리층 관측 연구 기반을 마련하고자 했다.

1970년 4월에는 전리층자문위원회(INAG; Ionospheric Network Advisory Group), 1971년 3월에는 URSI 서태평양지역위원회에 가입하고 동시에 URSI로부터 'URSI Station Indicator 43402'를 부여받는 등 국제적인 연구기관으로의 면모를 갖추어나갔다. 1966년 10월에 도입한 전리층 관측기(IONOSONDE NJZ-134)의 첫 시험 발사 이래 전리층 관측 업무는 해마다 보완되었으며, 전리층 고찰과 관측된 지자기 및 태양흑점 등의 자료 분석은 물론 전리층과 흑점과의 상호 관계를 비교, 분석했으며 그 결과를 실제 통신에 응용할 수 있도록 월간 전파예보를 발간했다.

월간 전파예보는 당시 중앙정보부, 육·해·공군, 국방부, 합동참모본부, 방송국, 전파감시국, 대외 단파통신, 어선, 원양어업통신소, 국제전신전화국(KIT), 외무부 등에 발송되었으며 단파통신 교란이 생길 경우 주요 관서에 전파경보 상황을 통보했다.

### 2. 수정발전자 제작 연구

1967년 시작된 수정발전자 제작 연구는 처음에는 수정발전자의 불필요한 진동과 기(氣)의 억압에 대한 연구로 시작됐다. 1968년에 금속판 전극 및 금속막 전극에 의한 각종 수정발전자가 개발되어 실수요화 되었고 선지지형 수정진동자의 개발 수요에 따른 연구가 시작



■ 수정발진자 제작실

되었다. 1969년에는 단파 대역까지의 수정진동자 생산이 가능해졌다.

1970년에는 수정발진기, G-K형 동조발진기, B-E형 LC 동조발진기, B-C형 트랜지스터 발진기 등에 대한 발진기의 특성을 조사했고, 중파대의 전극 박막형 수정진동자의 제작 공정상의 기술 및 품질관리에 대해서도 실험했다. 1971년에는 수정발진자의 안정화에 악영향을 끼치는 요인을 연구했고 1972년부터는 수정필터(Quartz Filter)에 관한 연구가 시작되었다. 1973년에는 각종 통신기기에 사용되는 455kHz 수정필터를 동작 파라미터법에 의한 설계로 시험 제작했다. 1975년에는 수정필터를 처음으로 영상 파라미터법에 의해 설계했고, 1976년에는 인공수정 원석을 절단하여 제작하는 데 중점을 두었으며, 정확한 방위각 측정과 절단 기술을 습득하여 발진자 화학처리 방법을 개선 보강함으로써 외국 제품과 비교해도 손색이 없는 양질의 장파대 수정발진자를 개발할 수 있었다.

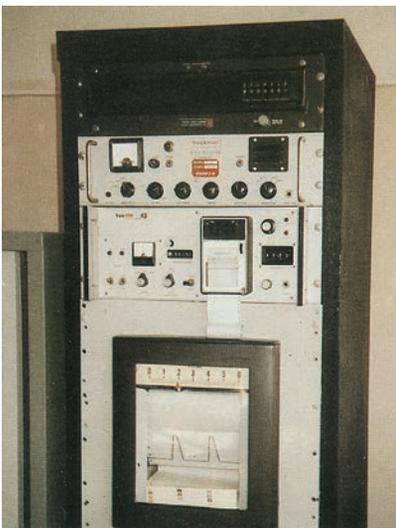
1977년에는 수정필터의 국산화를 위하여 반송 단국장치의 BPF(Band Pass Filter)에 사용되는 수정필터(192kHz) 소자 중 수정공진자의 이론 및 제작 기술을 개발 연구했다.

수정발진자 제작 연구는 1978년 양호한 주파수 특성과 CI 특성을 도출하여 장파대(50~100kHz) 수정발진자 제작을 끝으로 그 막을 내렸다. 1980년 4월에는 수정발진자의 국산화에 따라 업무를 중단했다.

### 3. 표준주파수 연구

1968년부터 시작된 표준주파수 업무는 처음에는 트랜지스터 수정발진기의 주파수에 대한 전압 변동의 영향을 연구함으로써 입력 전압에 대한 변화가 어느 정도 발생하는지를 측정했다. 1969년 10월에는 세슘빔(Cesium Beam) 원자 1차 주파수 표준원기의 도입으로 30시간 동안 측정한 결과 단파대의 측정값과 거의 일치하는  $10^{-8}$  이내의 확도로 동작했다. 그리고 1975년 12월에 한국표준연구소(현 한국표준과학연구원)가 창설되고 점차 표준주파수 연구업무가 부분적으로 이전되면서 세슘원자주파수 표준원기도 옮겨갔다.

표준시간 및 반송주파수는 세슘원자 시계에서 발생하는 것을 이용하는데 송신기 및 시간부호 발생장치 등의 기기를 통하여 전파된다. 표준주파수국이란 표준시간 및 주파수를 무선전파 방송을 통해 일반 산업체와 방송국, 연구기관 등과 일반 국민에게 보급하는 시간주파수 방송국이다. 우리나라는 한국표준연구소에서 1984년 11월 24일 호출부호(Call Sign) HLA를 할당받아 표준주파수 방송을 시작했다.



■ 표준주파수시스템

## 4. 전파잡음 측정 연구

전파잡음은 코로나 방전, 모터, 엔진 등에서 나오는 인공 잡음이며, 전파잡음 측정 데이터는 무선국 운용이나 방송국 서비스 영역을 결정하는 자료로 활용된다. 이를 위해 전파연구소는 안양을 비롯하여 전국 주요 도시의 전파잡음을 측정하고 그 결과를 데이터화했다.

1968년부터 1969년까지의 VHF대(100MHz)를 대상으로 전국 10개 도시의 인공잡음을 조사했으며, 1970년에는 서울을 대상으로 표준 방송파대(1MHz)와 VHF대(100MHz)의 잡음분포를 조사했다. 1971년에는 수원·원주·대구·광주·부산 5개 도시의 잡음분포를 조사하고 상공업지대·주택지대·녹지대로 구분하여 잡음의 1일 시간변화 특성을 조사했다.

이 연구를 통해 자동차에서 발생하는 전파잡음은 무선통신에 막대한 영향을 준다는 결론을 얻었으며, 모든 차량에 잡음방지기를 설치하도록 권장했다. 또한 차량에 의해 발생하는 잡음량을 국제전파장해특별위원회(CISPR; International Special Committee Radio Interference)에서 권고하는 허용한도(주파수 30~75MHz에서 34dB, 주파수 75~250MHz에서 34~42dB)와 동일하게 규제되도록 했고, 자동차 생산업계에서 잡음방지책에 대한 연구를 수행하도록 독려했다.

## 5. 전파감시기술 연구

1970년대에 전파연구소는 국가 연구기관으로서 대공 관련 특별업무를 수행해야 했다. 중앙정보부와 전파관리국, 전파연구소가 하나의 팀으로 구성되어 1972년 6월부터 1981년까지 전파감시기술 연구를 수행했다. 전파감시 연구는 국내에 침투하는 외래(중공·소련·일본) 전파의 침투 현황을 조사하고, 단파통신 감시와 방향탐지에 관한 기술을 향상시키기 위한 연구였다.

1972년에는 인버티드 디스크 안테나에 대한 특성 조사가 안테나 연구의 첫 연구로 시작되었다. 전 방향에서 복사, 전송되는 전파를 수신하기 위해서는 무지향성이어야 하므로 이를 만족하는 안테나의 필요성에 따라 인버티드 디스크 안테나에 대한 연구가 시작된 것이다.

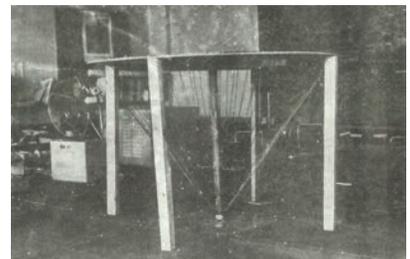
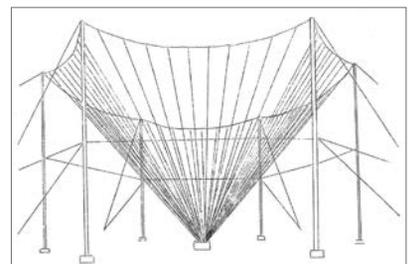
1973년에는 VHF 전계강도에 대한 연구를 수행했다. 코너 리플렉터 안테나(Corner Reflector Antenna)의 지향특성을 조사하여 실제 전파경로 조건에 적합한 전파전파 이론을 적용하여 전계강도를 구하고 이론치가 실제 값과 부합되는지를 확인하는 연구였다.



도시 인공 전파잡음 측정



방향탐지시스템



인버티드 디스크 안테나



■ VHF대 반방해전파 안테나 시험



■ 위성전파 데이터처리시스템

1973년부터 수행한 VHF 공중선 연구는 북한이 KBS-TV 방송을 방해하기 위해 개성에서 발사한 방해전파에 대한 KBS-TV 방송 신호를 양호하게 수신하기 위한 연구였다. 이 연구를 통해 1976년에 연구소 최초로 '반(反)방해전파안테나' 특허를 받는 성과를 내기도 했다.

1976년도에는 단파통신의 방향탐지기술 연구를 위해 일본의 기술을 도입했으며, 전파감시국에서 통신정보의 수집과 감청 능력을 향상시키고 방향 탐지 정확도와 탐지 능력을 향상시키기 위한 연구를 수행하는 특별연구팀을 1981년까지 운용했다.

## 6. 위성통신 기초 연구

1977년 12월 스위스 제네바에서 열린 세계전파주관청회의(WARC)에서 전 세계 국가에 위성 궤도와 방송 채널을 분배하기로 결정했고, 우리나라는 12㎒대 직접방송위성(DBS)을 위한 궤도(동경 110도)와 6개의 위성방송 채널을 분배받았다. 이에 따라 전파연구소는 단파통신 방향 탐지 특별 연구업무의 비중을 줄이고 위성통신, 방송에 관한 연구업무의 비중을 높여 갔다. 1978년에는 UHF 전파특성 연구를 수행했으며, 1977년에는 주파수이용 계획을 수립해 전파관리 업무에 반영시켰고 UHF 채널을 국내 실정에 적합하게 이용하기 위해 지역별 잡음 레벨을 조사했다. 1979년에는 위성 이용에 대한 조사를 실시하면서 마이크로웨이브 송·수신기 도입과 그에 따른 기상 변화의 영향을 실험했다.

1978년도에는 위성통신을 위한 전파전파 기초이론 조사 차원에서 전파자원 개발, 우주전파 관리, 감시기술 개발을 위한 기초연구가 수행되었다. 1980년에는 위성통신과 방송위성에 관한 선진국의 기술 자료를 수집 분석했고 외국의 방송위성 기술동향 및 이용도 조사, 대기 기상변화 영향 등을 함께 실험함으로써 연구소는 점차 위성통신 연구의 비중을 높여갔다. 1981년에는 직접방송위성(DBS) 기술을 검토했으며, 무선주파수 스펙트럼의 활용과 우주전파 수요 증가에 따른 전파관리 업무의 기술지원을 위해 UHF대 이상 주파수 및 우주통신에 관한 전파전파 특성 자료를 조사했다. 1982년에는 M/W대역 이상의 주파수를 이용하는 무선통신 회선에서의 강우 및 강설 감쇠 특성을 연구했는데, 우리나라는 CCIR에서 권고하는 기준 이상의 진눈깨비가 내릴 경우 12㎒대의 전파감쇠 영향이 강우감쇠보다 더 커진다는 결론을 도출하기도 했다.

## 7. 대지표면파 전파 상황 연구

1967년에 실시한 전국적인 표준방송파의 조사 계획에 따라 대지표면파(지표파)의 전파

상황 및 표준방송 서비스 구역 조사를 1kW 이상 방송국을 대상으로 실시했다. 이 연구는 주파수와 지형에 따라 달라지는 전파 특성을 파악하기 위해, 지형이 다른 방송국을 택해 측정할 전계강도 자료를 분석하여 등전계곡선도를 작성하는 것이 목적이었다. 측정은 외래전파가 유입되는 일몰, 일출 및 야간을 피해 주간에 실시했으며, 총 1,020여 지점의 전계강도를 측정하고 분석해 전국적인 대지도전율을 산출했다. 그리고 1971년 12월에는 대지도전율 분포도를 제작하여 CCIR에서 발표했다.

## 8. 기술기준 연구

전파연구소는 1980년에 항행안전 시설인 초단파대전방향무선표지장치(VOR)와 거리측정시설(DME)에 대한 기술 특성을 검토함으로써 기술기준 연구를 처음 시작했다. 국내 규정과 국내에서 운용하고 있는 장비의 특성을 조사, 분석했으나 장비가 외국 업체에 의해 제작되고 시설에 대한 전문지식을 갖춘 기술자가 없어 장비특성 시험에는 한계가 있었다.

## 9. 형식검정 업무

「전파법」이 전파의 효율적인 이용 및 관리에 관한 사항을 정하고 있음에 따라 무선설비는 기술기준에 적합해야 하며 무선기기를 제작 또는 수입할 경우에는 형식검정을 받아야 한다. 무선기기 형식검정규칙은 1968년 11월 6일 제정되었으며, 1971년 개정된 검정규칙에 따르면 검정 대상기기는 모두 14종이었다. 1978년 1월 26일 개정에서는 갑종과 을종으로 대상기기를 구분하기 시작했다. 1982년 4월 15일 개정에서는 무선기기의 구조 및 성능 조건, 기계적·전기적 조건, 합격기기에 붙이는 표장, 형식표시에 관한 지정항목, 기기 형식기호 등 더욱 상세한 조건들이 포함되었다.



■ 경기도 안산 오이도에서 해상조난장비 시험

# 03

## 제 3 장

# 전파연구의 왕성한 기운이 솟다

1983—1990

1980년대에는 새로운 전파기술의 연구가 요구되었다. 특히 위성통신 시대의 개막과 860시안게임 및 88올림픽 개최 등으로 전파이용 수요가 증가했으며, 전파이용 개방화 물결로 전파관리의 중요성이 부각되어 전파연구를 적극적으로 수행해야 한다는 공감대가 형성되었다.

## 제1절 전파환경의 변화와 대응

### 1. 전파이용 개방화 물결

우리나라는 남북 분단에 의한 안보 문제로 전파이용을 규제했으며, 공공성과 긴급성이 높은 안전통신이나 해상구조 등 제한된 분야에서만 허용했다. 이러한 규제에 따라 전파 산업은 침체되고, 전파연구 또한 소홀히 했다.

1980년대에는 정보화가 주요 정책으로 추진되면서 전파 매체가 정보화 사회 도약을 위한 핵심 수단으로 부상했다. 1986년 부산 아시안게임과 1988년 서울 올림픽을 앞두고 신규 주파수의 확보와 전파관리의 전산화, 전파이용 제도 확립, 국제협력 강화 등 전파방송 및 통신 서비스의 선진화 필요성이 더욱 절실했다. 그리고 위성시스템의 도입이 유럽, 아랍, 동남아 지역으로 확산되고 우리나라도 1982년부터 비상재해통신망 확보, 종합정보통신망 구축, TV 난시청 해소 등을 위한 위성시스템 도입을 검토하기 시작했다. 교통관제, 원격제어, 공장자동화, 사무자동화 부문에서도 전파응용 서비스가 새로 보급되었으며 국방, 기상, 자원탐사, 의료 부문도 전파 이용이 활발해졌다.

### 2. 통신 수요의 고도화 및 다양화에 대응

체신부는 1982년 전파관리 체계를 개편하면서 전파연구소 기능을 보강했다.

첫째, 안전한 전파환경 조성을 위한 전자파장해 기준을 정립하여 전자파환경 대책을 수

립하고자 했다. 둘째, 연구기관 간 역할을 분담하도록 했다. 대학은 기초연구, 전파연구소는 기초 및 기반기술 연구, 한국전자통신연구소는 기반기술 및 응용연구, 통신사업자 및 기업은 상용화 연구를 담당하도록 했다. 셋째, 1989년에 전파법 개정을 통해 형식검정 및 전자파장해검정을 받지 않은 기기의 유통을 막아 선의의 피해자를 방지하고 미필기기를 적발하여 파기할 수 있도록 했다. 마지막으로 전파이용 확대 정책을 폈다. 전파이용은 무선통신과 방송 중심이었으나 산업용, 의료용 등도 타 통신에 장애를 주지 않는 한 개방하기로 했다.

### 3. 연구소 위상 확인과 조직 강화

1989년에는 정부 출연연구 기관의 통폐합이 논의되었으며, 전파연구소도 대상이 되었다. 국공립 연구기관들은 과학기술처, 상공부, 체신부 등 주관 부처가 달라 연구개발 능력을 국가에서 체계적으로 결집하는 데 제약이 따른다는 이유로 재단법인 형태로 개편하려고 했다.

이에 전파연구소의 인력을 전기통신시험검사소로 편입, 통합하려는 계획이 논의되었다. 그러나 당시 박영일 소장은 전파연구는 국가 주도하에 강화해 나가야 하며 전파연구소의 필요성을 역설했다. 체신부는 연구소의 존속 관련 연구를 수행했으며, 그 결과 한국통신학회는 전문연구의 필요성 차원에서, 한국행정학회는 행정조직 기능 차원에서, 취약한 전파연구 영역을 전파연구소에서 수행, 강화해 나가야 한다는 결론을 도출했다. 또한 전파분야 원로들에게 자문을 구한 결과 정부 출연 연구기관과 기업 연구기관의 관계를 정립해 주는 역할을 전파연구소가 수행해야 한다는 의견이 제시됐다.

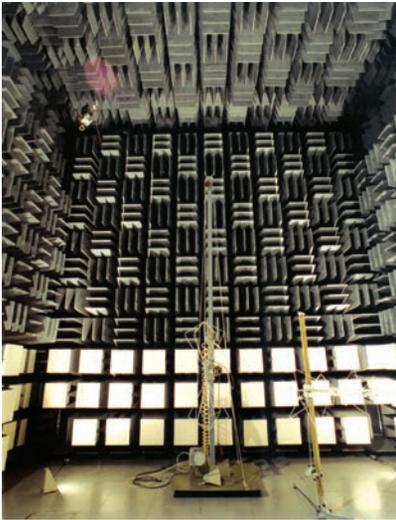
1990년 5월 전파연구소는 통폐합이 아니라 확대 개편하는 방향으로 결정되었다. 이에 따라 전파진흥중장기 계획을 수립했다. 2000년까지 원으로 확대 개편하되 1단계는 기반조성, 2단계는 전문화, 3단계는 연구기능 고도화를 추진하는 것이었다. 특히 연구관제와 연구교수제를 도입하고 연구소를 공동연구와 전파연구 정보센터로 활용하는 등 연구인력 25명을 증원하고, 1,199억 원의 예산을 확보한다는 계획이었다.

한편 이 시기의 조직과 인력 구성의 변화를 살펴보면, 1983년 12월 30일 직제 개편으로 표준과가 검정과로 명칭을 변경하여 전파과, 검정과, 관리과로 구성하고 감시기술담당관과 통신기술담당관을 보강했으며, 인원은 11명을 보강하여 71명으로 늘어났다. 감시기술담당관은 무선통신방식 연구, 무선시설의 개발 연구 및 전파감시 기술개발 업무를, 통신기술담당관은 위성통신에 관한 연구, 기술정보의 수립 분석 및 개발업무를 분장하도록 했다. 1990년 12월 31일에는 연구관제를 도입했으며 연구직 5명, 기술직 17명, 기능직 2명이 증원됐다.



1985년 전파관계자 회의

■ 전파연구소 조직 개편(1983년 12월)



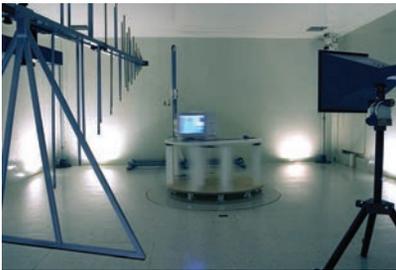
■ 전자파장해 측정시설(전자파 무반사실)

4. 연구시설의 확충

전자파장해(EMI) 연구시설

과학 기술의 급속한 발전과 정보 사회로의 진전에 따라 컴퓨터, 프린터 등 다양한 정보기기들이 출현했으며 복잡, 다양해지는 전파환경 속에서 전자파는 에스컬레이터 등의 자동화 시스템에 오동작을 일으켜 인명과 재산에 피해를 유발하기도 했다. 이에 따라 불필요한 전자파(EMI)를 억제하고 전자파로부터 장비를 보호하기 위한 전자파내성(EMS) 연구의 필요성이 더욱 높아졌다. 전자파장해(EMI) 연구를 위해 1989년 7월에 8억 9,000만 원을 들여 100㎡ 규모, 120dB의 차폐성능을 갖춘 전자파무반사실을 준공했다.

전자파내성(EMS) 시험시설은 1991년 6월에 준공되었으며 측정기기 구입에 2억 1,000만 원, 전자파내성 시험동 및 측정시설 제작에 5억 6,000만 원 등 총 7억 7,000만 원의 예산을 투입했다.



■ 전자파내성 시험실

위성전파 수신시설

위성을 이용한 국제통신이 1965년부터 본격적으로 이용되기 시작한 이래 1972년에 캐나다에서 ANIK A-1 위성이 국내통신과 TV 중계용으로 이용되기 시작했으며 1984년 1월에는 일본이 세계 최초로 직접위성방송(DBS)용으로 BS-2A를 발사했고 그 밖에도 기상위성, 항행위성, 자원탐사위성 등 수많은 위성이 지구 상공을 선회하는 등 위성통신 추적기술과 관제기술을 확보하지 않으면 안 되는 시점에 도달했다.

연구소는 최대 역점사업의 하나로서 1984년부터 위성전파 수신시설 도입을 추진했고, 1985년에 위성연구동을 완공하여 방송위성은 물론 통신위성까지 각종 위성전파를 수신, 분석하고 궤도위성의 추적기술 등을 연구했다.



■ 안양 위성수신시설

## 제2절 점진적으로 확장하는 연구와 업무

### 1. 새로운 전파기술 연구

1980년대는 새로운 전파기술의 연구가 요청되었다. 전파기술의 발전에 수반한 위성전파 연구에 착수하면서도 전리층, 지자기, 태양흑점의 관측 등 일상적인 관측 업무를 더욱 체계화할 필요성이 높아졌으며 국제 전파정보 교류에도 참여하는 등 적극적으로 연구업무를 수행해야 한다는 공감대가 형성되었다.

#### 전파 예·경보

전파 예·경보는 유일하게 연구소에서만 수행하던 업무이며, 전파 경보를 이용하는 곳은 거의 단파설비를 운용하는 기관으로 대체적으로 3~30MHz대 주파수를 사용한다. 경보 발령은 주로 일본의 표준주파수 발사국인 JJY의 전파교란 경보(Radio Disturbance Warning) 방송에 의존했으나 1982년부터는 자체 관측 자료인 지자기, 태양흑점, 전리층 및 일본의 지역경보센터(RWOC)에서 보내는 국제전파과학 표준인 Ursigram 자료를 종합 분석하여 더욱 신속하고 정확한 경보를 발령할 수 있도록 개선했다.



■ 지자기 기록기



■ 태양활동 관측기

#### 다중방송방식 연구

다중방송방식은 이미 실용화된 TV 주파수를 이용해 방송 프로그램과 별개의 음성신호(외국어 방송)나 문자 또는 도형으로 구성된 정보를 방송전파에 중첩하여 송신하고 수신측에서는 원하는 내용을 분리하여 수신할 수 있는 방식을 말한다. AM/FM, Two carrier 방식의 연구 및 시험방송을 통한 조사 등 방송 방식을 결정하는 TV 음성다중방송을 연구했다. 또한 텔레텍스와 비디오텍스의 상관관계, 전송방식 및 문자방송 수신기 등에 대한 문자다중방송 연구도 수행했다.

#### 주파수확산 통신방식 연구

당시 선진국들은 주파수 부족으로 VHF/UHF 대역에서 25kHz 채널을 12.5kHz로 축소하는 방안을 검토했으며 육상, 해상의 무선설비도 협대역화가 이루어졌다. 이에 따라 전파연구소는 1983년에 해상통신에서 사용하는 린콤플렉스(Lincompex)방식 등 주파수확산 통신방식의 조사를 추진했다.



■ 데이터처리시스템

### 위성통신의 전파전파 특성 조사연구

주파수는 파장에 따라 전파특성이 다양하다. 이러한 현상을 이용하여 지상의 마이크로웨이브 통신에 사용되는 전파에 대해 기상 변화에 따라 어떻게 영향을 받는가를 실험, 분석했다. 장차 인공위성 이용 시에 궤도위치, 전파경로 등을 결정할 수 있고, 이에 의한 위성 추적이 가능하게 될 것이므로 이에 관한 기초연구를 수행해 나갔다.



■ 원격탐사 데이터수신시스템

### 위성전파 이용기술 연구

1985년 5월에 위성전파 수신시설이 도입되고 10월에 위성연구동이 건립되면서 위성전파 수신 연구가 시작되었다. 위성전파수신 연구는 3단계로 나누어 추진되었다. 1단계는 위성전파를 수신하여 위성 추적 및 궤도 예측과 산출, 2단계는 수신 강도를 이용한 주파수대별, 위성별 전파전파 특성과 기상 및 전리층 변화의 상관관계 조사와 측정분석, 3단계는 수신 안테나와 수신 시스템의 성능 개선, 그리고 원격탐사 위성전파 수신 기록과 데이터 분석 처리였다. 위성연구동에는 미국의 P&P 사로부터 도입한 위성전파 추적 및 수신시설이 구축되었으며, 직경 5m 파라볼라 안테나와 1.5~12.2GHz 대역의 수신장치 그리고 각종 계측장비들로 구성되었다. 이 시설의 운용을 위해 한국과학기술원(KAIST)과 연세대학교에서 공동으로 위성의 궤도예측 소프트웨어와 자동추적 프로그램을 개발했다.

## 2. 기지개 커는 국제 활동

1980년부터 국제협력 활동을 활발히 전개했다. CCIR 제15차(1982년)와 제16차(1986년) 총회에 참석하여 지구국 안테나 설계, 위성을 사용한 시간 및 표준주파수의 분배 등을 논의했다. 1987년에는 이동업무에 관한 세계전파주관청회의(WARC)에 참석하여 해상조난안 전제도를 평가하고 GMDSS 주파수의 분배 및 사용방법, 기술기준 및 채널간격 결정 등을 검토했다. 이 회의에서 GMDSS를 위한 RR(Radio Regulation) 개정이 이루어졌고 시행 시기는 1989년 10월 이후로 정해졌다. 또한 단파방송주관청회의(1984년 및 1987년)에 참여하여 단파방송 주파수 분배와 주파수할당에 대한 원칙과 방법 등에 대한 우리나라의 입장을 밝혔다. 1985년 WARC에서는 우주업무에 대한 주파수 계획, 기술적 조건 등의 결정에 참여했으며, GMDSS 운용을 위한 무선통신제도를 심의하는 IMO 무선통신소위원회에도 참석했다. 그밖에도 1982년에 우주공간의 개방 및 평화적 이용에 관한 회의(COPOUS)을 비롯하여 CCIR 연구단 회의 및 IFRB 세미나에도 참석하는 등 전파관련 국제회의에 적극적으로 대응했다.



■ CCIR 분임연구단 조직(1983년 12월 22일)

### 3. 형식승인과 전자파장해검정 업무

#### 형식승인 업무

1983년 12월 30일 제정된 「전기통신기본법」은 전기통신기자재에 대해 형식승인을 받도록 했으며 이듬해 9월 1일에 제정된 시행령과 시행규칙은 전기통신기자재의 형식승인에 관한 구체적인 사항을 규정하고 있다. 형식승인을 위해 형식승인심의회를 구성하고 시험기관을 지정할 수 있도록 했으며 대상기기와 형식의 표시, 수수료 등에 관한 사항을 규정했다.

1985년부터 형식승인 업무를 실시했으며 교환기류, 전송설비류, 단말장치류, 선로설비류 및 전원설비류 등이 형식승인 대상기기였다. 형식승인 표시는 기기명과 승인번호, 승인연월일, 제조자(수입자)명, 제조연월일 등을 전기통신기자재 표면의 잘 보이는 곳에 지워지지 않도록 표시하도록 했다.

#### 전자파장해검정

1989년 12월 30일에 「전파법」에 전자파장해검정 시행의 법적 근거를 마련한 후 1990년 9월 3일 전자파장해검정규칙을 제정했다. 9월 28일에는 세부시험방법 등 기술기준을 고시했다. 11월 1일에는 유선통신 단말기기의 9개 세부품목을 대상기기로 고시했고 1991년 2월 23일에 정보기기 중 워드프로세서 등 11개 품목을 추가 고시했다. 1990년부터 1994년까지 14억 원을 들여 측정장비를 도입하고, 국내 전자파장해(EMI) 규제안을 수립하고 EMI 측정 및 방지기술을 연구했다.

또한 전자파장해검정 업무가 늘어나자 시험기관을 지정하여 운영했다. 전자파장해 보호기준은 전자파로부터 장해를 받지 않고 정상적으로 동작할 수 있는 기기의 내성에 대한 기준을 말하며, 당시에는 범세계적인 표준이 정립되지 않았고 정밀측정 기술 부족으로 재현성에 많은 문제가 있었다. 특히 흡수체, 필터 등 소재가 외국으로부터 도입되어 사용되고 있어 제품의 원가 상승 요인이 되었다.



■ 전자파장해시험시스템

# 04

## 제 4 장

# 정보화시대의 중심에 서다

1991-1998

셀룰러폰, CDMA폰 등 다양한 통신 서비스의 등장으로 전파이용이 급증함에 따라 전파자원의 효율적인 이용과 관리의 필요성이 대두되었다. 이동통신방식에 대한 표준과 기술기준 정립을 위한 연구, 전파감시기술 연구, 주파수의 분배·활용을 위한 연구 등 다양한 분야의 연구 수요가 증대되었다.

## 제1절 국가 연구기관의 위상 제고

### 1. 급변하는 통신환경에 대처

#### 국제 전파환경의 변화와 대응

ITU는 시시각각 변화하는 전파통신 분야 국제 이슈에 효과적으로 대응하기 위해 1992년 12월 제네바 전권위원회에서 조직 구조 개편을 단행했다. 이번 개편으로 ITU 조직은 전권위원회(최고 의사결정기관), 이사회, 전파통신부문(ITU-R), 전기통신표준화부문(ITU-T), 전기통신개발부문(ITU-D) 및 사무총국으로 구성됐다. 이에 따라 전파연구소는 국제기구의 주요 의제와 쟁점들을 파악하고 국내 입장 반영을 위해 전파통신회의 등 다양한 국제회의에 적극 대응했다.

#### 검정제도의 등록제 전환

형식검정은 인명의 안전과 재산의 보호 및 전파질서 유지를 위해 무선설비가 기술기준에 적합한지 여부를 확인하는 제도다. 그 동안은 인명 안전과 직접적인 관계가 없는 기기에 대해서도 검정을 실시했으나, 이에 대해서는 1996년 12월 「전파법」을 개정하고 이어 1997년 5월 무선설비형식검정규칙과 전자파장해검정규칙 개정을 통해 등록제로 전환했다. 인명 안전과 관련성이 낮은 무선기기 17종을 등록제로 전환하고 특정기관에 한정된 시험기관의 지정 자격 요건을 폐지하여 일정 조건만 갖추면 누구나 시험기관으로 지정받을 수 있도록 했다.

## 기초·기반연구 강화

이동통신, 위성통신 및 HDTV 등 방송장비 시장 규모는 확대되었으나, 단말기 위주의 생산으로 시스템 장비는 생산하지 않고 전문성마저 부족해 관련 산업의 육성이 시급했다. 전파 산업의 육성을 위해서는 무엇보다 기초, 기반 기술을 강화해야 하며 전자파 이론, 태양-지구 물리현상, 전파측정 기술 등의 연구와 안테나 및 통신시스템 측정기술, 위성전파 기반기술 확보를 위한 전파연구소의 기능이 강화되어야 한다는 공감대가 형성되었다.

## 2. 명실상부한 연구기관으로 부상

### 연구관제 도입으로 연구기능 강화

민간연구 기관이나 정부출연 연구 기관과 차별화된 연구를 수행하기 위한 국가 연구기관의 필요성과 전파연구소가 연구 성과를 높일 수 있는 조직으로 개편되어야 한다는 주장이 꾸준히 제기되어 설득력을 얻고 있었다. 이에 따라 전파연구소는 국가 연구기관으로서의 위상 강화를 위한 기능 개편을 추진했다. 부족한 연구인력 보장을 위해 1990년에 연구관제를 도입했고, 1991년에 연구직 5명, 1992년에 4명을 증원하면서 총 9명(연구관 2명, 연구사 7명)으로 증가했다. 1992년 11월에는 이천분소가 신설되면서 연구직 4명을 포함해 33명을 증원하여 전체 인원은 128명으로 늘어났다. 1995년에는 전파1계, 2계가 신설되었고 연구직 2명 등 16명을 증원해 144명으로 늘어났다. 1996년에는 연구직 7명 등 14명을 증원해 158명으로, 1997년에는 연구직 7명 등 12명을 증원해 전파연구소 전체 인원은 170명까지 늘어났다.

### VIVA RRL 운동

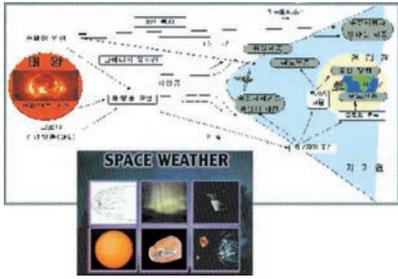
전파연구소는 전파 분야의 생산성 향상과 미래지향적인 연구를 수행하기 위하여 'VIVA RRL(역동 전파연구소) 운동'을 전개, 1998년 9월 1일 실천다짐 대회를 개최했다. 이를 계기로 전파연구소는 기존의 관행을 탈피하여 자기 개혁에 충실하고 신뢰받는 연구소, 나아

#### VIVA RRL

- Vision : Vision of Information Society (21세기 정보사회의 청사진)
- Informatization : Leader of Information (정보화의 선두주자)
- Value : Creation of Value (선진과학 한국을 위한 가치창조)
- Active : Active Power (역동적인 힘)
- RRL : Radio Research Laboratory (전파연구소)



■ VIVA RRL운동 실천다짐 대회(1998년 9월)



■ 우주전파환경예보 웹 서비스



■ RF시험지원센터 현판식



■ 국가 표준시험장 후보지 조사



■ 이천분소 개소식(1993년 12월 29일)

가 세계 우수 연구소와 어깨를 나란히 하는 연구소로 발전시켜 나갈 것을 다짐했다.

당시 최명선 소장 주도로 추진된 이 운동의 일환으로 각종 등록 및 승인 업무를 원스톱(One Stop)으로 처리했으며 기업의 제품 및 기술 개발에 기여하고자 EMI, EMS, 형식등록 및 형식승인 시험시설을 무료로 이용할 수 있도록 개방하는 등 다양한 서비스를 시행했다.

### 위성통신 장애 예측 홈페이지 개설

우주 전파환경 예보의 일환으로 태양과 위성, 지구국이 일직선상에 놓이는 역학적 현상인 '태양에 의한 위성통신 장애' 관련 정보를 기간통신사업자 및 일반 통신업자들이 손쉽게 이용할 수 있도록 1998년 10월 1일부터 인터넷 홈페이지를 통해 제공했다.

### 중소기업의 RF 기술 무료지원

RF(Radio Frequency) 부품 및 제품의 기술 개발은 이동통신과 IT 분야의 기술 강국으로 성장하는 국가 기반산업의 중심이라 할 수 있다. 정보화 사회로의 진전 및 통신 시장의 확대에 따라 첨단 시험 장비와 운영 인력, 인증시험 기술 등의 필요성이 날로 증대되고 있으나, 중소기업은 국내외 통신사업자 등이 요구하는 기술 및 규격 정보를 확보하기가 쉽지 않다. 또 제품에 대한 표준이 국가별, 상품별로 서로 달라 제품 개발과 상품화에 어려움을 겪었다. 이에 전파연구소는 1998년 RF시험지원센터를 설치하여 한국전자통신연구원과 공동으로 운영했다.

## 3. 이천분소의 탄생

전파연구소는 전자파로 인한 각종 재해와 장애에 대처하고 전자파 관련 국가표준 성능을 유지하고 신뢰성을 확보하기 위한 전자파장해 국가표준 야외시험장을 설치하면서 이천분소를 설립했다. 1991년부터 250여 곳의 국유지를 조사하여 강원 남면, 경기 이천, 충북 미원을 후보지로 선정하였으며, 전자파 환경영향 평가를 거쳐 경기도 이천이 최종 확정되었다. 1991년 9월에 이천시 설성면 신필리 370-9의 임야 30만 8,000평과 장릉리의 13만 5,000평 부지를 매입하고 총 87여억 원을 들여 전자파장해 국가표준 시험장을 준공했다. 1993년 12월 29일에 준공된 시험장은 민간에서 보유하고 있는 측정 장비의 신뢰성을 평가하고 시험기관 간의 분쟁 발생 시에 정확한 판정을 내려주는 국가 표준시험장 역할을 했다.

이천분소는 분소장과 관리과, 시험과, 기술과 3과로 인원은 일반직 22명, 연구

직 4명, 기능직 13명 등 총 39명으로 구성됐으며 국가표준야외시험장, 전자파내성시험동, 태양전파관측안테나 및 지자기 관측시설을 설치했다.

### 국가 표준 야외시험장

전자파장해시험 중 전도시험은 외부에서 다른 전자파가 유입되지 않게 차폐실(Shield Room)에서 실시하지만 방사시험은 기본적으로 반사체가 없고 감쇠가 균일한 야외시험장에서 실시하는 것이 국제적인 추세였다. 전파연구소는 3m 시험실을 안양에 갖추고 있었으나 측정 대상에 따라 3m, 10m 혹은 30m의 거리에서 측정하도록 규정되어 있어 국내에서는 중·대형 기기를 시험할 수 있는 시험장이 없었다. 또한, 지정시험기관에 시험장 성능기준 제공과 시험 결과에 대한 분쟁 발생 시 표준 시험장 역할을 하는 국가 표준 야외시험장이 필요했다. 초기에 이천분소의 국가 표준 야외시험장은 중·대형 기기에서 나오는 불요전자파를 측정하고, 지정시험기관이 보유한 EMI 계측시설을 검정·교정하는 등 3종류의 시험장 기능을 갖고 있었다.



■ 이천분소의 국가 표준 야외시험장



■ 전자파내성(EMS) 시험실

### 전자파내성 시험동

1995년 7월에 준공된 전자파내성 시험동은 외래전파 유입을 차단하고 내부 방사전파의 누설을 방지하기 위해 벽체에 금속판을 설치하고 그 위에 흡수체를 부착하여 실내 공간을 무한의 자유공간과 유사한 조건을 갖도록 구성되었다. 이 시설은 CISPR 24 및 IEC 61000시리즈에서 규정한 정보기기에 대한 내성시험을 위한 시설이다.



■ 태양전파 관측안테나

### 태양전파 관측안테나 시설

1995년 12월 30일에 준공된 태양전파 관측안테나는 태양으로부터 복사되는 V/UHF 대역의 전파를 관측, 분석하고 태양의 변동 상황에 따른 지구전파환경의 변화를 지자기 관측기와 연계해 예측함으로써 태양-지구 우주환경 예보와 전파 예·경보 업무의 기초자료로 활용했다.

### 지구자기장 관측시설

태양활동에 따른 행성 자기권 및 이온층 변화 조사를 위한 프로톤 및 3축 분자력계를 설치하여 지자기 변화를 실시간 관측, 분석하고 동시에 국제 지자기 공동 관측망에 가입해 관측데이터 상호 교류 등을 통한 지자기관측 국제 공동연구에 참여했다.

## 제2절 전파자원 확보와 연구영역 확대

### 1. 주요 연구과제

#### 전파자원 개발 연구

주파수 이용이 점점 더 증가함에 따라 선진국에서는 주파수 대역별로 전파전달 특성 연구를 실시하여 주파수 이용 효율 향상 방안을 모색하고 있다. ITU는 1992년 조직을 개편하고 세계전파통신회의(WRC)를 2~3년마다 개최하여 신규 무선 서비스 발굴을 위해 주파수 분배표를 개정하고 전파규칙을 개정해왔으며, 1996년부터는 종래 권고사항이던 권고안을 전파규칙의 일부로 지위를 격상시켰다.

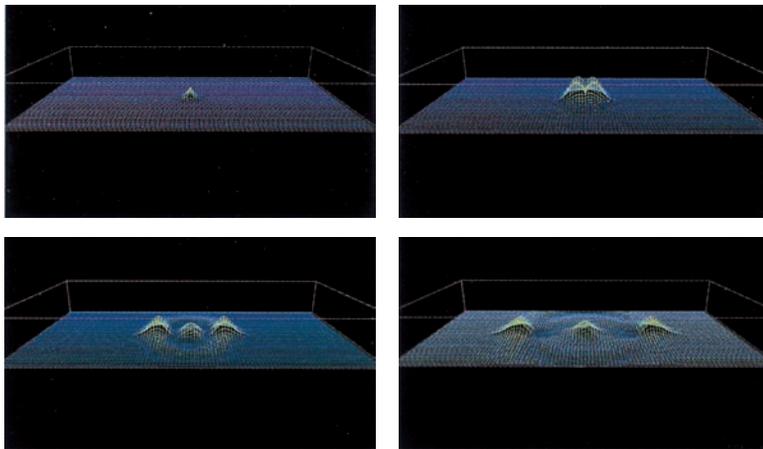
**IMT-2000 표준화 방안 연구.** ITU는 1987년에 언제 어디서나 음성, 데이터, 영상 등을 주고받을 수 있는 이동통신 서비스를 2000년경에 상용화할 수 있도록 표준화를 위한 연구를 시작했다. 차세대이동통신시스템(FPLMTS; Future Public Land Mobile Telecommunications System)으로 명명된 이 신규 서비스의 표준화 추진을 위해 ITU는 1986년 전담 연구 조직인 TG8/1(Take Group)을 구성했다. 우리나라도 1996년 IMT-2000 기술 개발을 목표로 국내외 산업체 및 제조업체, 연구기관들이 참여하는 컨소시엄을 구성하여 한국전자통신연구원(ETRI)을 주관 연구기관으로 동기방식에 대한 우리나라의 독자적인 기술의 개발을 시작했다.

**항공이동위성업무와 고정 및 이동통신과의 간섭 연구.** 전파이용이 일반 산업용에서 가전에 이르기까지 광범위하게 확산되면서 원양어선, 항공기, 무인 등대 및 위치정보 제공시설 등 생활 곳곳에 필요하게 되었다. 그러나 전파는 일정한 범위 내에서 이용할 수 있는 주파수가 한정되어 있고 동일한 공간을 이용하므로 서로 간섭 없이 사용하기 위해 일정한 규칙에 따라 주파수를 정할 필요가 있다. 주파수의 지역별 이용을 위한 결정은 WRC에서 이루어지는데 당시 우리나라와 일본은 2.5/2.6GHz에서 위성을 이용한 항공이동위성업무를 인접국의 승인 아래 사용하는 조건으로 분배받았다. 이에 따라 국내에서는 사용 중이거나 계획 중인 고정, 육상이동 서비스에 대한 간섭을 분석하고 검토할 수 있는 틀의 개발과 공유 조건의 도출 및 간섭 완화 기술을 연구했다.

#### 안테나기술 연구

안테나기술 연구는 전파통신의 기본 소자가 되는 안테나 특성에 대해 연구하는 것이다.

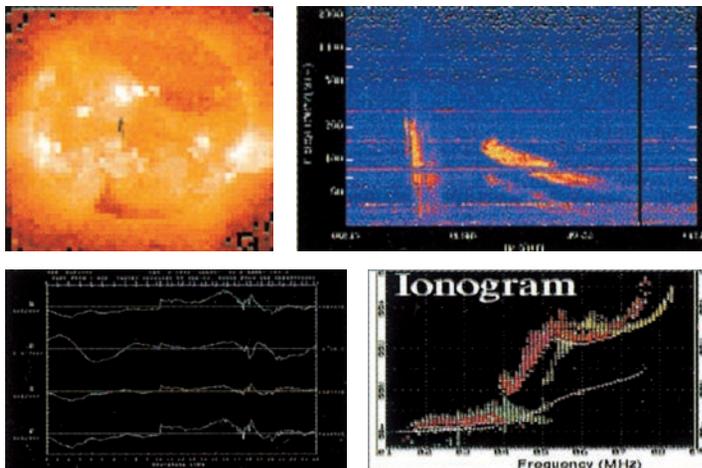
이 연구는 1993년 체신부 훈령에 의해 이천분소에서 수행하도록 되었으나 1998년부터 연구를 수행하게 되었다. 이에 안테나 측정시스템을 구축해 국내외 안테나 개발 자료를 수집, 분석하고 안테나 성능 측정에 대한 기술을 발전시켜 나갔다. 특히, 고정통신, 이동통신, 레이더 등에 사용될 밀리미터파대역의 안테나인 마이크로스트립 안테나 등과 같은 소형, 경량, 고 이득 안테나의 이론적 해석과 Near-field에서의 실험 결과를 분석하여 무선통신의 기반기술을 확보해 나갔다.



■ FDTD를 이용한 마이크로스트립 안테나 해석

### 우주전파예보

우주전파환경은 위성통신 및 방송에 영향을 미치는 태양과 지구 간에 생성되는 자연적, 인위적 환경을 총칭한다. 1970년대 장거리 통신은 전리층을 이용한 단파대 통신이 주류였으나 1990년대 후반에는 위성을 이용한 장거리 통신이 확대되고 있어 전파 장애에 대비할 수 있는 우주전파환경의 예보 필요성이 대두되었다. 특히 고정·이동통신, 방송위성, 과



■ 우주전파환경 관측 : 태양전파 및 태양활동과 전리층 구조, 변화, 지자기 관측

학위성 등에서의 위성 수요가 급증함에 따라 세계 각국은 자국 위성의 보호를 위해 ITU, URSI 등을 통해 위성기술 및 우주전파 관련 정보를 기대했다. 또한 관련 정보 DB 구축을 통해 우주전파환경을 분석, 예보함으로써 위성의 최적 운용과 우주전파 활용의 극대화를 추구해야 한다는 공감대가 형성됐다. 우리나라도 무궁화 위성과 다목적 위성, IMT-2000 등의 계획에 따라 위성수요가 급격히 늘어날 것으로 예측되어 우주전파환경 연구가 더욱 절실했다.

### 위성전파 이용기술

1980년대 말 NOAA와 TIROS-N 위성의 추적 수신시설을 도입한 데 이어 1990년부터는 우리별 1호와 2호의 송수신시스템을 구축하고 1990년대 말에는 원격탐사위성인 JERS-1, SPOT의 수신시스템을 추가 도입함으로써 위성전파 이용기술에 대한 연구에 박차를 가했다. 위성추적 수신기술 연구는 위성전파의 특성 및 전파품질 분석을 위한 연구를 수행하여 국내 위성전파 이용계획에 활용했다. 그리고 원격탐사위성 연구는 위성에서 전송되는 고해상도의 위성정보를 확보하고 위성 추적, 수신처리, 분석 기술을 연구하여 위성정보와 관련 기술을 국내 위성정보 이용 분야에 활용하고자 했다. 또한 위성추적 관제, 위성추적 감시, 위성전파 감시 등의 연구도 수행했다.



■ 위성전파 신호처리시스템



■ 위성전파 수신 및 분석시스템



■ 안테나제어 및 위성수신시스템



■ 직경 10미터 원격탐사위성 수신안테나

### 전파환경보호 연구

전파환경 악화로 정보사회의 신뢰성 저해와 인체 등에 미치는 영향이 심각한 문제로 떠

올랐다. 이에 따라 전국의 전파환경 실태와 원인 등을 체계적으로 관리하고 예측할 수 있는 전파환경종합정보시스템의 구축이 요청되었다. 또한 무선기기 전파가 의료시설과 항공 항법장치에 영향을 준다는 보고에 따라 이에 대한 연구를 수행하여 무선기기 사용을 제한하는 지침 마련이 필요하게 되었다.

**전파환경종합정보시스템 구축 연구.** 1994년부터 전국 대도시의 전파분포 상황과 경년변화 정보 등을 조사하여 전파환경 데이터베이스를 구축하는 연구를 수행했다. 1997년부터는 산업통계, 전국 지형정보, 전파 이용 정보 등과 결합해 방송·통신 서비스의 품질 분석과 예측, 전파 방해원의 추정, 전파환경 분포도 작성 등의 정보를 산출하고 응용할 수 있는 전파환경종합정보시스템을 2000년까지 완성을 목표로 각종 연구를 수행했다.

**전파품질 측정방법 연구.** 전파 감시국에서의 전계강도 측정은 전파경로, 잡음, 간섭 및 페이딩 등에 의해 전파감시가 매우 어려운 실정이었다. 이에 전파연구소는 국내 기지국 현황, 선진국의 전계강도 측정기술 등을 조사 분석하고 스푸리어스 발사 강도 및 전계강도 측정방법 등 전파품질 측정방법을 마련하여 감시 업무의 신뢰성을 확보하기 위한 전계강도 측정 기술을 제안했다.

### 전파이용 안전기준 연구

전자파에 대한 인체 노출이 증대되고 기지국 등 고출력 전자파로 인한 피해가 예상됨에 따라 전자파에 대한 막연한 불안감 등으로 통신기기 및 가전기기 등을 안심하고 사용할 수 없는 상황이 되었다. 이에 따라 전자파로부터 인체를 보호하고 전파를 안전하게 이용할 수 있는 기준을 마련하기 위한 연구가 수행되었다. 연구방법은 모의인체를 이용하는 실험에 의한 방법과 역학적 조사에 의한 방법, 수치해석을 통한 계산에 의한 방법 등이 있으며, 실험에 의한 방법은 시험장비 제작비용이 많이 들어 계산에 의한 방법이 더 선호되었다.

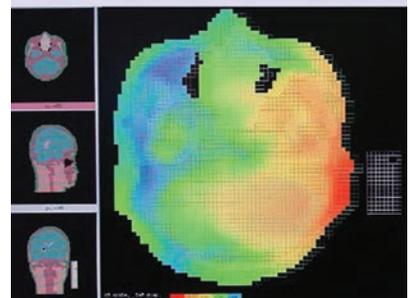
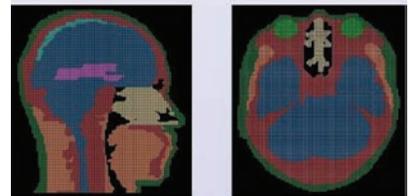
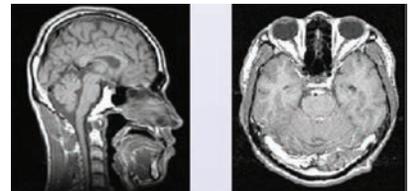
세계 주요 국가들은 1970년대 후반부터 1980년대에 전자파에 대한 인체 보호기준을 마련했으며, 미국 연방통신위원회(FCC)는 1996년 8월에 관련 기준을 제정하고 1997년 1월부터 강제 적용했다. 전파연구소는 1998년 4월 '전자장의 생체영향 수치 해석적 연구시스템'을 설치했으며 같은 해 하반기에 '모의인체 실험시스템'까지 도입하여 전자파인체보호 지침을 마련할 수 있는 기반을 확보했다.



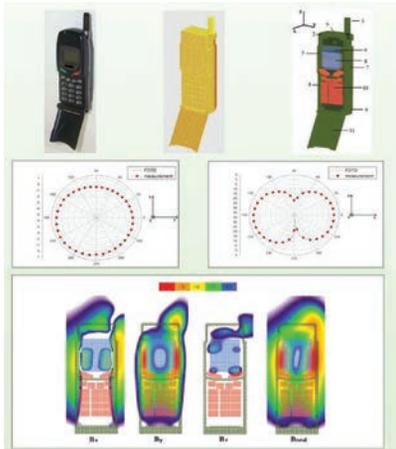
■ 전파환경 분포조사 시스템 차량 및 내부



■ 전파특성 측정장치



■ 휴대폰에 의한 한국인 머리의 SAR 분포



■ 휴대폰의 FDTD 모델링 및 휴대폰 전면에서의 자기장 분포



■ 지정시험기관 간담회

## 인증제도 개선에 관한 연구

인증제도 개선을 위한 연구는 기술기준, 시험방법, 인증업무의 민간위탁 방안 및 지정시험기관 관리방안 등에 대한 연구가 진행되었다. 전파연구소는 선진국의 기술 기준 분석과 국내 환경에 적합한 기준의 마련 및 관련 제도의 개선 등을 위해 1992년부터 기술기준 연구를 수행했다. 또한 지정시험기관 제도를 개선하기 위해 시험기관 운영 및 평가와 관련한 ISO/IEC 지침 25 '시험소 자격에 관한 일반 요건'과 ISO/IEC 지침 58 '교정 및 시험을 위한 시험소 인정제도'를 조사했으며, 미국, 캐나다, 영국 등의 시험소 운영 제도를 분석했다. 한편으로는 인증업무를 민간에 위탁하는 방안도 연구했다.

## 2. 경쟁력 강화를 위한 국제 활동

### 국가 간 상호인정협정(MRA) 동향과 대응

'관세 및 무역에 관한 일반협정'(GATT, 1994년 12월 막을 내리고 1995년 1월부터 WTO체제가 출범)은 기술규격 및 절차의 무역 장벽화를 방지하기 위해 내국민 대우 및 최혜국 대우를 강조하고 있으나 한계가 있었다. 이를 보완하기 위한 WTO/TBT(Technical Barrier to Trade) 협정은 제품과 더불어 제품 생산 공정과 생산 방법 자체를 표준화 대상으로 포함하여 인증, 시험 등 적합성평가 절차를 회원국 상호 간에 서로 인정하는 상호주의를 강조했다. 따라서 자국 기준을 유지하면서 기술 장벽을 해소하는 방안으로 적합성평가의 상호인정협정(MRA ; Mutual Recognition Arrangement)을 권장했다.

이후 체결된 MRA는 EU 회원국 간 MRA, 1990년대 후반에 체결된 미국과 EU간 MRA, EU·캐나다 MRA, EU·호주 MRA, EU·뉴질랜드 MRA, EU·일본 MRA, APEC 정보통신기기(TEL) MRA 등이 있다. APEC TEL MRA를 제외한 대부분의 MRA는 다수 분야를 대상으로 하고 있다. APEC TEL MRA는 1998년에 협정서에 대한 회원국 정보통신부장관의 서명이 이루어짐에 따라 8월부터 발효되었는데, 우리나라는 협정문 마련 단계부터 적극 참여했다.



■ 한국ITU-R연구위원회 총회

### 왕성한 국내외 협력활동 전개

**한국ITU-R연구위원회 구성.** 1999년 1월, 전파연구소는 국내의 위성 및 지상파의 전파 혼신을 방지하고 전파 주권을 확보하기 위해 '한국ITU-R연구위원회'를 구성했다. 위원회는 총괄반 및 7개 연구팀에 산학연 전문가 105명의 연구위원이 참여하여 ITU에서 수행하고 있는 연구과제에 대한 국제동향과 국내 대응방안 등을

연구하여 국제회의에서 우리나라의 입장을 반영시키려는 노력을 했다. 또한 국내 기술의 국제 표준화를 통해 글로벌 시장을 선점하고 국제 특허 확보에 따른 기술사 용료 부담을 완화하는 등 국내 산업의 경쟁력 확보를 위해 노력했다.

**EMC기준전문위원회.** 1997년 8월에 산학연 전문가 75명으로 'EMC기준전문위원회'를 구성하여 9월 10일에 1차 회의를 개최했다. 위원회는 운영위원회와 5개 소위원회로 구성되며, 운영위원회에서는 각 소위원회의 공통 안건 검토 및 심의 등을 수행하고, 소위원회는 적합등록 대상기기별로 구성하여 각종 전자파에 대한 기술 검토와 측정방법 및 기술정보 등을 분석하여 국내 기준으로 반영시켰다.

**국내외 대학들과의 연구협력 협정 체결.** 1990년대로 접어들면서 국내 과학기술의 발전과 전문인력 양성을 위해 국내외 대학들과 상호 협력이 필요함을 인식하고 상호 교류 및 협력을 위한 업무협약을 체결했다. 대학은 전파연구소의 연구시설을 이용해 연구 과제를 공동으로 수행하는 대신 전파연구소는 대학 강의를 출강하여 학생들에게 유익한 정보를 제공함으로써 학·연 연구협력은 활성화됐다.



■ 광운대학교와 산학협력 조인식(1999년 4월)

### 3. 원스톱 민원 서비스

1998년 4월 1일부터는 형식승인, 형식등록 등의 민원 업무를 원스톱(One Stop)으로 처리하도록 개선했다. 휴대폰 등 형식등록 대상기기 18종과 전자파적합등록 대상기기에 대해 인증처리 기간을 종전 3일에서 3~4시간 이내로 단축했으며, 형식승인은 종전 20일에서 31종의 단말기기 종류는 즉시 승인서를 발급해 주고, 비교적 규모가 큰 14종의 시스템 종류에 대해서는 5일 이내(늦어도 10일 이내)에 승인서를 발급하도록 민원 제도를 개선했다.

인증 신청서와 시험성적서 등 민원신청 서류만 제출하면 즉시 One-Stop으로 인증서를 발급하는 대신, 시험 결과의 신뢰성 확보를 위해 지정시험기관의 관리를 강화했다.

# 05

## 제 5 장

# 유비쿼터스시대의 주역으로 서다

1999-2005

생활 혁명을 몰고 온 유비쿼터스 사회. 그 변화의 중심에 전파기술의 메카 전파연구소가 있다. 연구소는 전파기술의 새로운 패러다임에 맞게 기반연구를 강화하고 IT분야의 국제적 위상을 제고하며 표준화를 선도하는 등 우리나라가 글로벌 리더로 도약하는 기반을 마련했다.

## 제1절 유비쿼터스 시대의 새 역할 모색

### 1. 유비쿼터스와 IT839

#### 무선 인프라의 고도화와 유비쿼터스화

정보통신부는 언제, 어디서나, 고속으로 PDA, 노트북 등 휴대용 단말기를 이용한 인터넷 서비스를 구현하기 위하여 와이브로(WiBro) 등 무선 인프라의 고도화와 다양한 유비쿼터스화 정책을 추진했다.

2003년 2월부터 와이브로 주파수 할당에 관한 연구 및 기술, 정책 등을 검토했으며, 실시간 정보 교환을 위한 RFID 전자 태그 기술, 단거리에서 낮은 전력으로 광대역 스펙트럼을 통해 대량의 데이터를 전송하는 UWB 기술 등 신규 기술의 기술기준 정비와 유비쿼터스 환경 구축에 필요한 근거리 통신기기의 이용 활성화를 추진했다.

#### 전파방송산업 육성과 방송 디지털화

정보통신부는 IT 강국의 위상 제고와 전파방송 산업 활성화를 위해 주파수정책, 표준화 정책, 전파통신 고도화 및 유비쿼터스 촉진 등을 연계하여 전파방송 서비스의 인프라를 구축했다. 전파방송진흥 공동기반 확충을 위해 법·제도 정비, 전파자원 발굴, 전문인력 양성과 함께 국제협력과 조직 역량을 강화했다.

이에 따라 지상파 및 위성을 이용한 디지털멀티미디어방송(DMB)을 도입하여 위성DMB, 지상파DMB 방송을 개시함으로써 디지털TV 시장의 국가 경쟁력을 확대는 등 디지털 방송

산업을 차세대 주력 성장 엔진으로 육성하기 위한 초석을 마련했다.

### IT839의 동력 지원

IT839는 u-Korea를 구현하여 전 세계의 정보통신시장을 선도하려는 IT 강국으로서의 비전을 담고 있는 국가 전략으로서 그 핵심 내용은 ‘8대 서비스, 3대 인프라, 9대 신성장 동력’으로 요약된다.

당시 전파연구소가 수행하고 있는 각종 연구 활동은 IT839전략이 가시적인 성과를 거둘 수 있도록 지원하는 각종 기초, 기반기술 연구에 집중됐다. 특히 WiBro, WCDMA, DTV 등 ‘8대 서비스’는 전파연구소가 크든 작든 모든 부문에 관여하고 있었고, ‘9대 신성장 동력’ 가운데 차세대 이동통신, DTV, 홈네트워크, 텔레매틱스 등의 분야와 관련된 연구를 적극 수행했으며, ‘3대 인프라’ 분야는 u-센서네트워크, IPv6 인프라 구축 분야와 관련된 연구를 수행했다.



## 2. 전파자원 확보와 전파이용 환경 개선

2000년대에는 이동통신 서비스가 급속하게 확대되면서 세계 각국은 전파자원인 주파수 발굴 경쟁을 치열하게 전개했다. 또한 인접 국가들의 위성 주파수와 궤도에 대한 국제등록



WRC-2003 국제회의

이 증가함에 따라 우리나라도 관련 기능을 재정립하는 등 다각적인 노력을 기울이기 시작했다. 전파연구소는 2005년부터 4년 동안 180억 원의 예산을 투입하여 주파수자원분석시스템 구축 사업을 추진했다. 이 사업은 통신영역 예측, 전파간섭 분석 및 조정 등의 업무를 지원하기 위한 것으로, 2005년에는 방송망 및 위성망 주파수자원분석 알고리즘 연구, 무선통신 업무 간 양립성분석 알고리즘 연구, 주파수자원분석 알고리즘 및 관리도구 개발 등 세부 사업을 용역 또는 위탁 형식으로 수행했다.

또한 전파연구소는 정보기기에 대한 제조자 자율적합확인제도 도입 등 인증제도의 완화를 추진하고, 전자파 인체영향 연구와 전자파 노출에 대한 표준 측정방법 및 절차를 마련했으며, 연구개발을 통해 획득한 특허나 실용신안을 기업에 이전하는 등 국가 연구기관으로서의 입지를 다지기 시작했다.

### 3. 용산시대

#### 용산청사 이전과 조직정비

1990년대 초부터 종합연구시설을 갖춘 청사를 확보한다는 계획을 꾸준히 검토해 왔으며, 그러던 중 1998년에 수도권에 공공기관의 설립을 배제한다는 수도권정비계획법이 잠시 유보되고, 때마침 정보통신공무원교육원이 용산 원효로에서 천안으로 이전되면서 전파연구소는 오랜 숙원을 해결할 절호의 기회를 맞았다. 1999년 5월 13일 연구소는 민원부서를 제외한 전 부서를 용산으로 이전하여 왕성한 연구 및 대외 협력 활동을 전개했다.

한편 이보다 두 달 앞선 1999년 3월 9일에는 정부조직 개편에 따라 3과 2담당관 1분소에

#### ■ 용산청사 이전 당시 조직 (5과 1분소)



- 용산청사 : 전파자원연구과, 전파환경연구과, 기준연구과, 지원과
- 안양청사 : 품질인증과

서 5과 1분소로 조직을 개편하였으며, 20대 소장부터 공개채용 방식으로 임명되어 인력 선발 과정의 투명성을 높이고 개방화를 지향한 열린 정부의 개방된 국가연구기관으로 자리 잡게 되었다.

원래 용산청사 자리는 1918년 이후 전기통신 요원의 양성기관이었던 체신이원양성소(遞

信吏員養成所)가 운영되던 곳인데, 광복 이듬해인 1946년 1월 1일부터 체신학교로 사용되었고 1947년 국립체신대학과 체신고등학교로 발전했다.

그러나 5·16 이후 문교부 소관 이외의 각종 학교 정비 방침이 결정되면서 1961년 10월 2일 각령 제208호에 의하여 1962년 1월 1일자로 폐교되었다. 체신학교 폐교 후에는 그 자리에 체신공무원 교육기관인 체신공무원훈련소가 설립되었다.

체신공무원훈련소는 1964년에 체신공무원교육원으로 바뀌었고, 1970년에 전기통신기술원훈련소와 통합되어 다시 체신공무원훈련소가 되었다. 그후 1977년에 체신공무원교육원으로 바뀌면서 서독의 지원을 받아 대전분원이 설립되고, 1998년에 정보통신공무원교육원이라는 명칭으로 천안으로 이전했다.

### 중소기업 기술지원

**RF시험지원센터 설치 및 운영.** RF 전문기술이 부족하고 고가 측정설비 확보가 어려운 중소기업들의 애로사항을 지원하기 위해 1999년 2월 RF시험지원센터를 설치했다. 제품의 성능 평가를 위한 시험시설 및 기술지원 무료 제공, 측정기 운용 및 시험방법 등 실무위주 기술교육 실시, 신기술 및 기술기준 내용 등에 대한 인증제도 설명회 개최 등 정보통신 분야 중소기업들의 제품 개발 및 상품화를 지원하기 위한 다양한 서비스를 제공했다.

**전자파 측정센터 설치.** 전자파 전문 기술지원을 위한 ‘전자파측정센터’는 2004년 12월 착공해 2005년 12월에 완공했다. 2004년부터 3년 동안 82억 원의 자금이 투입되었으며, 2005년에는 중대형 안테나 시험시설, 휴대폰 단말기용 안테나 시험시설, 안테나 측정시설 등을 설치하고, 2006년에는 EMI/EMS 전자파무반사실, 밀리미터파대 안테나무반사실 등을 설치했다.



국립체신고등학교 옛터임을 알려주는 기념비석



체신학교를 거쳐 정보통신공무원교육원 자리였던 용산청사



RF시험지원센터 개소



전자파측정센터 준공기념식 (2005년 12월 8일)

## 제2절 전문화된 연구업무와 국제활동

### 1. 전파자원 이용 연구

#### 주파수대역별 전파특성 및 이용기술 연구

전파자원의 개발 관리가 더욱 중요해짐에 따라 전파연구소는 주파수대역별 전파특성과 이용기술 연구에 더욱 박차를 가했다. 1~3GHz 및 밀리미터파대역, 차세대 밀리미터파대역, ISM대역, 40~100GHz 등 주파수대역별로 전파특성을 분석하고 주파수 이용기술 연구를 세분화, 전문화시켜 수행했다. 안테나 측정기술에 있어서도 실내에서 측정할 수 있는 근거리 장 이론과 측정방법에 대해 연구하고, 무선가입자망용 평면 마이크로스트립 안테나 연구, SDR 주파수 관리 정책 방향 조사 분석, SDR 이용에 따른 주파수관리 효율화 방안 등의 연구를 수행했다.



RFMS 운용

#### 주파수자원 분석체계 연구

연구소는 신규 주파수 이용을 위한 전파분석 모델의 국내환경 정합, 시스템 간의 혼신 분석 기준 연구를 수행했으며, RFMS 기능과 ITU 활동을 강화해 주파수자원 분석체계 연구를 더욱 충실히 했다.

RFMS의 기능 개선을 위해 전파전파 예측 알고리즘과 새로운 전파 모델에 대해 연구했고, 기존 방송망 분석 프로그램 기능을 전파분석시스템에 통합했다.

또한 지상파 DTV의 DOCR(Digital On Channel Repeater) 및 DMB의 SFN(Single Frequency Network) 등 새로운 서비스에 대한 기능을 연구했으며, 지리정보체계(GIS; Geographic Information System) 및 무선국 데이터와 분석 서버를 중앙 집중식 및 웹 기반으로 구축했다.



주파수자원분석시스템 구축 착수보고회  
(2005년 6월 10일)

#### 전파간섭 현상분석 및 대응방안 연구

비정상적인 전파현상 분석 및 대응방안에 관한 연구로서 외래전파를 조사, 측정하고 유입 현황을 분석하여 데이터베이스화하였으며, 간섭 요소별 특성 및 상관관계와 국외 전파간섭 사례 및 해소 방안을 연구하여 인접국 간의 전파간섭 문제에 대한 대응 방법을 정립했다. 또한 ITU에서 권고하는 전파간섭 분석방법과 국내외 전파간섭 사례를 통해 외래전파의 유입 경로 추적 및 전파간섭 메커니즘을 분석하였고, 외래전파 유입의 통계적 모델링을 통해 전파간섭을 예측하고 분석 모델을 제안했다.

## 차세대 통신방식 표준화방안 연구

연구소는 IMT-2000 이후, WRC-2003 의제를 연구함으로써 IMT-2000 표준 개선과 발전 방안을 강구했다. IMT-2000의 물리정보 채널과 논리정보 채널의 개념을 정립하고 전송기술 간의 로밍방법과 무선채널에서의 음성패킷전송 프로토콜에 대한 연구를 수행했다. 2002년에는 5GHz대역 무선접속망에 대해 연구했으며 이는 5GHz대 주파수와 소요 대역폭, 공유기준, 이용지침 마련을 위한 기초 연구였다.

## 위성전파 이용기술 연구

1992년 국내 최초의 과학위성인 우리별 1호의 발사를 전후해 수행하던 위성 추적·수신기술과 강우감쇠 특성 및 위성링크 가용도 개선 연구를 비롯하여, 위성통신망 전파간섭 연구, 위성전파 이용기술 연구는 위성추적시스템 시설 보강에 따라 원격탐사위성 지상수신소 구축 및 운용기술 연구, 마이크로웨이브대 전파간섭 계산 연구, 극궤도위성 추적을 위한 범용 프로그램 개발 연구와 무궁화 위성의 가용도를 개선하기 위한 Ka대역 위성전파 강우감쇠 보상기법에 관한 연구로 이어졌다. 그리고 1999년 이후에 ITU의 방송위성 개정에 관한 연구, 고정 위성업무에 관한 간섭기준 연구 등을 수행하게 되었다.

2000년에는 위성탐재용 멀티빔 형성 신호처리 기술을 연구했으며, 2001년에는 위성전파 이용을 위한 관측정보 분류체계와 프로그램 개발 및 통합을 위한 연구를 수행했다.

2000년까지는 ITU 방송위성계획 개정에 따라 궤도 및 채널을 확보하고 비정지궤도를 이용하는 고정위성시스템으로부터 정지궤도 고정위성시스템으로의 간섭영향을 분석하여 우리나라의 정지궤도 위성시스템과 지상통신망을 보호하기 위한 규제 방법에 초점이 맞추어졌다. 아울러 2003년을 기해 위성시스템에 적용하는 규제뿐만 아니라 간섭완화 기술이나 디지털 통신방식이 위성시스템의 간섭에 미치는 영향 등 한정된 위성전파자원을 보다 효율적으로 이용하기 위해 위성시스템에 적용할 수 있는 기술적인 측면들에 대한 연구로 그 범위를 확장하기 시작했다.

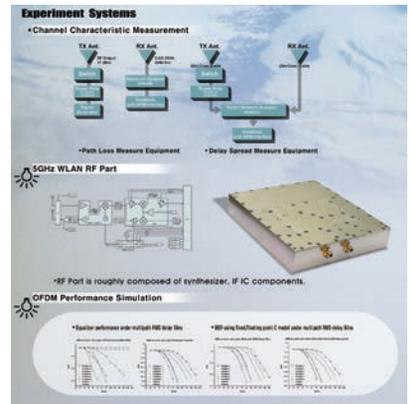
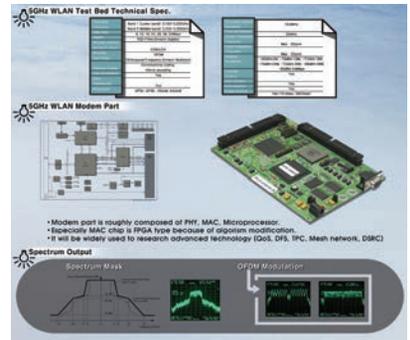
## 2. 전자파 환경측정과 환경보호

### 전파환경 실태조사 및 분석

전파환경 실태조사 연구는 전파잡음 변화에 대한 실측을 통해 일일 내지 주간 주파수 사용률을 파악하고, 실생활 전파환경에 미치는 영향을 파악하는 분석방법을 제시했다. 국내 주요 도시의 전파환경 분포 조사를 통해 서울, 경기 지역의 방송서



■ 전파측정 차량



■ 5GHz대역 무선랜 연구내용 포스터



■ ITU-R 이사회



■ 주요도시 전파환경 조사

비스 품질을 평가하고 전파환경과 지역 속성과의 상관관계를 분석하는 등 전파환경 종합정보시스템 구축 방안을 연구했다.

2000년에는 28개 도시 40개 지점을 대상으로 5년간의 전파환경 분포 데이터를 분석함으로써 우리나라의 전파환경 실태를 분석했으며, 스펙트럼 분포를 통해 인접 도시의 주파수 이용 상태와 신호레벨 및 잡음레벨을 도출하고, 지역에 따른 잡음레벨 변화를 분석하기도 했다. 2004년에는 전자파차폐 측정방법을 조사하고 측정방법을 체계적으로 정립하였으며, 차폐제품의 성능 측정에 대한 통계자료도 분석했다. 또한 고출력 과도 전자파를 발생시키는 정보기기와 과도전자파 발생 이론을 분석함으로써 과도전자파의 세기와 방향성에 대해서도 연구했다.



■ 전파환경측정시스템

### 전자파 표준 측정기술 및 적합성 연구

불요 전자파로 인한 기기 오동작 등은 기기뿐만 아니라 사회 안전에도 위험을 초래할 수 있어 세계 각국에서는 국제 규격인 국제전기기술위원회(IEC)의 CISPR 및 전자기적합성(TC77)의 규격에 따라 전자파장해 및 내성에 대해 규제하고 있다.

전파연구소는 1998년 6월 전파환경연구과에 EMC기준담당을 신설해 EMC 분야에 대한 기술기준 연구를 시작했다. 1999년에는 정보기기에 사용하는 PCB 기판에 대한 전자파 장해대책 연구와 EFT내성 시험 시 전원 선을 통해 발생하는 복사 방해파의 억압을 연구했고, 2000년에는 대용 전자파측정 시험장인 전자파잔향실의 전계분포와 평가방법을 연구했다. 2001년에는 전자파장해방지 및 보호기준에 대한 국내 고시를 마련했으며, 2002년에는 선박탑재기기 EMC 규격을 개발하여 IEC/CISPR 총회에 기고했다. 2003년과 2004년에는 전력선통신 불요파 허용기준을 개발하고 전자기적합성 대책기술 등을 마련했다.

### EMC 기술기준 제정 및 개정

전자파장해 규제는 유럽, 미국을 중심으로 점차 전 세계로 파급되었으며, 전 세계 공통 규격 적용을 위한 작업이 CISPR을 중심으로 추진됐다. 국내에서도 1997년 6월에 EMC 기준전문위원회를 설립해 국제규격 조사, 연구 및 CISPR 규격심의 활동 등을 수행했다. 2000년 러시아에서 열린 CISPR 회의에 참가하여 자동차 EMI 측정용 액티브 안테나의 잡음에 관한 기고서 등 2건을 발표했으며, 8개 분과위원회 기술문서 총 50건에 대한 규격심의를 수행했고 2001년에는 CISPR 국제회의 국내 유치를 추진하기도 했다.

### 전자파 인체노출 평가 연구

이동통신기지국의 전자파 인체영향 적합성을 평가하고 무선랜, 차세대 PC 등 휴대용 전

파통신 기기의 노출조건을 분석함과 동시에 머리, 몸통, 사지 등 인체에 대한 SAR 기준 및 측정방법을 연구했다.

1999년에 수행한 인체안전기준 연구는 상용 CAD인 PATRAN을 이용해 3차원으로 설계한 휴대폰을 1mm 해상도의 FDTD 모델링으로 직접 변환시키는 방법을 제시했다. 이와 병행해 모의인체 특성 및 액체의 유전을 측정방법 등의 연구도 수행했다.

2000년에는 인체안전 기준과 수치해석, 모의인체 특성 및 액체의 유전을 측정방법 등 전자파 인체흡수율 측정에 대한 연구를 수행했다. 2001년에는 인체보호기준 중 저주파 및 중간주파수 전자기장과 고주파 전자기장의 유도 방법을 연구했다. 2003년에는 전자파흡수율(SAR) 평가방법과 관련해 CRL과의 공동 연구결과를 검토했으며, 이를 토대로 2004년에 FCC, IEC 등의 측정방법을 분석해 몸통에 대한 전자파흡수율 표준시험방법을 마련했다. 또한 2004년에는 전자파 인체결합 특성 연구와 SAR 측정용 멀티프로브의 근거리장 왜곡 특성 연구를 수행했다.



■ SAR 측정시험실



■ 한·일 공동연구를 위한 일본 CRL 방문 (2003년 4월)

### EMF 측정 기술기준 연구

전파연구소가 EMF에 대한 연구를 수행한 것은 2002년 생활환경의 전파자원에 의한 인체영향 연구를 시작하면서부터다. 당시에는 외국의 보호기준에 대해 정밀 분석하고 국제비전리방사 보호위원회(ICNIRP), 미국국가표준협회(ANSI), 미국전기전자학회(IEEE), 유럽전자기술표준화위원회(CENELEC), 국제전기기술위원회(IEC) 등 관련 단체의 연구 동향을 파악, 분석하고 WHO의 EMF 프로젝트 등 외국의 연구 결과물과 펄스파의 인체 영향에 관한 논문을 분석했다. 그러다가 2003년에는 전자파환경 측정방법과 생활환경에서의 전자파환경 측정을 수행했으며, 전자기장의 인체노출 측정기술 개발 연구를 위해 국제 표준화 활동 결과를 분석하고 IEC 기술문서에 대한 검토와 표준화 문서 번역까지 수행했다.

## 3. 기술기준 및 표준화

### 유무선 통신과 방송 기술기준의 제정 및 개정

1999년에는 무선설비 기준과 측정방법에 대한 연구를 수행해 시험방법을 정리했다. 2000년에는 비대칭 디지털 가입자 회선(ADSL; Asymmetric Digital Subscriber Line) 및 단거리 전용통신(DSRC; Dedicated Short Range Communication)에 대한 국내외 표준화 동향을 분석해 기술기준안을 제시했다.

2001년에는 소출력무선설비 관리제도 개선 방안을 연구했으며, IMT-2000 기술기준과 불요발사 기준을 연구했다. 이어 2003년에는 스푸리어스발사강도 기준과 측정방법 연구



■ 제4차 한·일 DTV 협력회의  
(2004년 10월 14일)

를 수행했다. 2004년에는 무선기기 EMC 도입을 위한 선행 연구를 수행하고 중소기업 지원을 위한 안테나 시험장의 규격을 제안하기 위해 국내외 안테나 시험장 현황을 조사했다. 안테나 측정기술과 측정방법, 측정시스템의 규격 등 시험장 구축에 필요한 기술 확보를 위한 폭넓은 연구를 수행했다. 아울러 선박보안경보장치, 900 MHz RFID 및 5GHz 무선랜 등에 대한 기술기준 연구도 수행했다.

방송 분야는 국내 디지털 방송 도입 정책에 따라 기술기준 개발을 추진했다. 2001년에는 지상파 DTV 및 지상파 디지털라디오방송(DAB)을 위한 기술기준을 개발했다. 또한 경기장, 공원 등 한정된 지역 서비스를 위한 소출력 방송국 도입을 추진했다. 2002년에는 디지털 AM방송 도입을 위한 타당성 및 주요 정책 등을 검토했으며, 2003년 이후에는 지상파 DMB를 위한 채널분석 연구를 통해 채널 배치안을 개발하여 고시했다.

### 표준화 연구

2000년 전자파장해 및 내성관련 국제규격 연구는 전자파 장애방지기준, 전자파 보호기준, 전자파 장애방지시험방법, 전자파 보호시험방법 등의 국내규격을 개발하는 성과를 올렸다.

2001년에는 정보통신 국가표준화 체계 정비 방안을 마련해 국가표준 심의회를 구성하고 표준화 관련 국제협력 강화를 추진했다. 아울러 IMT-2000 및 차세대 이동통신 관련 국제기술의 동향 분석, 국내외 표준화에 관한 연구를 수행했다.

2002년에는 자동식별시스템(AIS; Automatic Identification System)에 대한 표준화 방안 및 측정방법 등을 연구했다. 2003년에는 디지털 라디오방송 도입을 위해 현장시험을 통한 방송구역의 전계강도 산정 등의 연구를 수행했다.

2004년에는 이동, 무선측위 관련 위성분야의 국제 표준화 회의에 참가하고, 국내 지상파 DMB 영상 규격의 국제 표준화를 추진해 ITU 보고서(BT.2049)에 반영했다.

## 4. 국제협력 활동

### 한국ITU연구위원회

정보통신부는 우리나라 정보통신 기술의 발전을 도모하고 전파주권 확보를 위해 1999년 1월 ‘한국ITU-R연구위원회’를 구성했다. 2004년 12월에는 ITU-T(전기통신표준화분야)와 ITU-D(전기통신개발분야)를 포함하여 ‘한국ITU연구위원회’로 확대하여 ITU의 전파통신 및 전기통신 분야의 표준화 활동에 대응했다.

전파연구소에서 담당하고 있는 전파통신분야에서는 총괄반 및 각 연구반을 통해 ITU 연구과제 대응 연구를 수행했고, ITU 연구반 및 WRC 관련 세미나를 개최하고 연구동향보고

서를 발간하는 등 ITU 연구동향 및 각종 정보를 관련 기관과 업체 등에 제공했다.

2000년에는 ITU 방송위성계획 개정에 따라 우리나라 궤도 및 채널확보 방안과 국내 방송위성망에 대한 영향 등을 연구했으며, 국제회의에 참석하여 아시아 태평양 지역 공동 의견을 제안하고 의제별 국내 입장을 발표했다. 2001년에는 미국, 유럽, 일본 등 주요 국가의 5GHz대역 주파수 분배 및 이용 동향을 조사, 분석하여 WRC-2003 의제 관련 이동무선측위, 아마추어 등 위성서비스를 위한 주파수 분배 작업에 참여했으며, 2002년에 이 결과를 토대로 WRC 주파수 분배에 대비한 우리나라 위성망과 지상망을 보호하기 위한 공유방안에 대한 연구를 수행했다. 우리나라는 2003년에 WRC-2003에서 2.3GHz 휴대인터넷 주파수 보호, 2.6GHz DMB 주파수 추가 확보, IMT-2000 이후 시스템 주파수 검토 의제 선정, 45cm 위성수신안테나 보호 등 우리나라 관련 주요 의제에 적절히 대응해 소기 목적을 성공적으로 달성했다.



■ 2005년 APG-2007 2차 사전 준비회의

### 국제전파장해특별위원회(CISPR)

CISPR는 전자파 장해에 대한 국제협약에 따라 국제 무역진흥을 위해 전기, 전자 및 정보기기 등에서 발생하는 전자파에 대한 측정방법 및 허용기준을 조사, 심의하는 국제기구로 1934년에 설립되었다. 전기, 전자 제품의 전자파 장해 및 내성 규격은 CISPR에서 합의되면 바로 강제화 되기 때문에 미국, 영국, 일본 등 선진국들은 국제규격 제·개정 활동에 경쟁적으로 참여하고 있다. 또한 자국 기업 보호를 위한 기술 무역장벽으로 국제규격을 활용하고 있어, 우리나라도 CISPR 국제 표준화 활동에 적극 대응했다.

### 국가 간 상호인정협정(MRA) 확대 추진

우리나라는 1997년 캐나다와 정보통신 MRA를 체결했고 1998년 APEC TEL MRA에 가입한 이후에는 APEC 회원국인 캐나다와의 MRA를 APEC MRA로 전환했다. 2005년 11월에 한국의 4개 시험기관이 캐나다의 적합성평가기관으로 승인받았으며 한국은 캐나다의 5개 시험기관을 승인했다. 2005년 5월에는 미국과 APEC TEL MRA 1단계를 체결했으며, 6개월 후에 10개의 한국 시험기관과 5개의 미국 시험기관이 각각 상대국가의 시험기관으로 승인을 받았다.

## 5. 정보통신기기 품질인증

### 인증제도 혁신

국내 인증제도는 무선설비 형식검정·형식등록규칙, 전기통신기본법시행규칙 및 전자파 적합등록규칙과 각 규칙 등이 있었다. 각 제도는 인증 절차가 서로 상이해 유·무선 통신



■ 2002년 베트남 우정통신품질센터(PTQC)와 상호협력 증진 방안 협약 체결

의 융합에 따라 새로 출시될 다양한 제품의 인증에 한계가 있었다.

전파연구소는 1999년부터 인증절차를 하나로 통합하고 지정시험기관 제도를 통합해 ISO/IEC 등 국제기준의 조건을 만족할 수 있도록 개선하는 작업을 추진했다. 그 결과 2000년에 ‘정보통신기기 인증규칙’ 및 ‘정보통신기기 시험기관의 지정 및 관리 등에 관한 규칙’을 제정하고 인증마크도 1개로 통합했다.

2001년에는 무선기기에 대한 SAR 시험을 의무화했으며, 2002년에는 비교속련도 제도 도입을 위해 시험절차서 등 ISO/IEC 국제기준에서 요구하는 관련 규정의 제정 방안을 마련했다. 또한 베트남 우정통신품질센터(PTQC)와 상호 협력에 관한 MOU를 체결해 국내 업체의 해외 진출 기반을 마련했다.

2003년에는 제조자가 지정된 시험기관에서 시험하고 기술기준에 적합하면 제품을 유통시킬 수 있도록 하는 제조자적합선언제도(SDoC; Supplier's Declaration of Conformity) 도입방안을 연구했다. 또한 베트남과의 MOU 후속조치로 우정통신품질센터 방문 및 초청 등을 통한 우리나라 인증제도 교육을 실시했다.

### 전자민원서비스의 정착

정보통신부는 민원 편의 및 민원 행정의 투명성 제고를 위해 2003년 7월부터 민원업무를 온라인으로 처리할 수 있는 전자민원서비스를 구축·운영했다. 전자민원서비스는 총 106종으로 전파연구소에서는 정보통신기기 인증신청 등 6종에 대한 전자민원 처리가 가능했다.

또한 고충처리센터를 구축해 접수된 민원의 처리 현황 및 결과를 ‘나의 민원조회’에서 확인 및 취소가 가능하도록 했다. 전파연구소는 전자민원 서비스를 이용하는 데 있어 불편사항을 발굴, 개선하며 이에 대한 만족도를 조사하는 등 클린행정서비스 구현을 위한 노력을 지속적으로 추진했다.

# 06

## 제 6 장

# 전파강국의 길을 열어가다

2006-2016

### 제1절 급변하는 전파연구 환경

#### 1. 정부 조직 개편 등 대내외 환경변화

2000년대에 들어 세계 각국은 유선과 무선, 방송과 통신이 융합된 광대역 멀티미디어 서비스를 지원하기 위한 차세대통합망(NGN)의 표준화에 박차를 가하고 있었다. 특히 미국과 일본, 프랑스는 IPTV, 모바일TV 등 방송통신 융합서비스를 개발, 제공했다. 우리나라도 디지털 홈네트워크를 통한 유비쿼터스 사회의 실현을 목표로 광대역통합망(BcN) 구축을 2004년부터 2010년까지 추진했고 세계 최초의 상용 서비스인 지상파 DMB와 WiBro 서비스를 개시했다.

이러한 환경변화에 신속하게 대응하고 미래지향적인 국민복지와 신성장 동력 창출 기반 마련을 위해 2008년 2월에 대통령 직속의 방송통신위원회가 설치되었다. 이에 따라 전파연구원은 전파자원 개발과 이용 촉진을 위한 정보통신기술(ICT) 기반을 마련하고, 전파환경 보호를 강화하며, 신규 방송통신 서비스 도입을 위한 기술기준을 정비하고 정보통신 인증체계를 개선하는 등 글로벌 연구 기관으로 도약하기 위해 노력했다.

한편 2013년 3월에는 정보통신부의 폐지로 침체되었던 ICT 생태계를 부활시키고 지식, 창조 및 문화산업 발전의 인프라를 다졌다. 그 토대 위에 미래 성장 엔진인 과학기술을 결합하여 창조경제를 실현해 나가고자 교육과학기술부, 방송통신위원회, 지식경제부 및 행정안전부에서 수행하던 방송, 통신 및 과학기술과 국가정보화에 관한 업무를 통합하여 연구개발(R&D)과 ICT 분야 업무를 총괄하는 미래창조과학부가 설치되었다.

## ■ 정부조직 개편에 따른 소속 변천

국립전파연구원이 소속된 상급 기관이 정부조직 개편에 따라 변천해 온 과정은 다음과 같다.

1948년 7월	체신부 설치.
1966년 2월	전파연구소 출범(체신부 소속).
1994년 12월	과학기술처, 공보처, 상공자원부로 분산돼 있던 정보통신 관련 기능을 흡수, 통합해 체신부를 정보통신부로 개편.
2008년 2월	정보통신부는 1980년 설치된 방송위원회의 기능을 이관 받아 방송통신위원회로 개편. 정보통신부의 일부 기능은 지식경제부, 문화체육관광부, 행정안전부 등으로 이관.
2013년 3월	국가과학기술위원회 업무와 교육과학기술부, 방송통신위원회, 지식경제부, 문화체육관광부, 행정안전부의 일부업무를 이관해 미래창조과학부 설치.

## 2. 전파수요 급증에 따른 전파관리 패러다임의 변화

전파방송 산업의 급속한 성장에 따라 전파자원의 신규 확보가 더욱 중요한 화두로 부상했고, 디지털 융합에 따른 새로운 기술과 서비스의 출현으로 전파관리 패러다임의 변화가 요구되었다. 기술과 산업, 서비스와 네트워크 사이의 융합 가속화와 디지털 컨버전스의 진전으로 ICT와 기존 산업이 결합된 새로운 형태의 융·복합 상품과 서비스가 끊임없이 등장해 오고 있다.

한편 새로운 공유기술 출현과 서비스 중립적 규제 및 연동적 주파수 할당 등에 따라 방송·통신, 유선·무선, 고정·이동 서비스의 경계가 붕괴되었고, UWB와 CR 등 동일 주파수를 복수 용도로 이용할 수 있는 기술이 개발되기도 했다.

2000년 이후 해외 이동통신 단말기 시장은 평균 13%, 디지털TV 시장은 평균 20%씩 성장하는 등 전파자원의 급격한 수요 증가로 체계적인 전파혼신 관리의 중요성이 증대되었으며, 고속·고품질·대용량 정보를 이용하는 광대역 멀티미디어 서비스와 다양한 융·복합 서비스에 대한 소비자 요구와 주파수 수요가 증가하고 있다. 또한 전파이용 기기의 증가와



■ 2015년 10월 대전에서 열린 전자파 인체안전교육. 국립전파연구원은 전자파의 역기능에 대한 사회적 관심이 높아짐에 따라 일반 시민, 학생을 대상으로 하는 전자파 안전교육을 지속적으로 실시해 오고 있다.

전자파이용 환경의 다변화에 따라 전자파의 역기능에 대한 사회적 관심도 증가하고 있으며, 전자파에 의한 제품의 오동작과 인체에 미치는 위해성 논란이 가중됨에 따라 이에 대한 연구 활동 및 규제의 강화 필요성도 요구되고 있다.

### 3. 글로벌 시장의 통합, 단일화에 따른 규제환경 변화

세계 경제는 글로벌화에 따른 다자간 무역체제(WTO) 확대와 자유무역협정(FTA) 확산에 따라 국가 간의 무역 장벽이 해소되고 지역 공동체 또는 전 세계가 하나의 단일 시장으로 통합되고 있다. 이처럼 하나로 통합되어 가는 글로벌 시장에서 국제표준과 원천기술 확보는 산업의 수출을 좌우하는 국가 경쟁력의 핵심으로 부상하는 한편, 국제표준이 실질적인 기술규제로 이용되기도 한다. 따라서 자국 기술의 국제표준화 활동을 강화해 세계 시장과 기술을 선점하기 위한 경쟁이 더욱 가속화되고 있다.

최근에는 정보기술을 이용한 제품과 서비스가 통신과 융합되면서 ISO/IEC JTC 1의 표준화 분야가 사물인터넷(IoT)과 빅데이터 등으로 확대되고 있다. ITU에서는 2005년부터 IoT 관련 보고서를 발간하고 2011년부터 다양한 표준화 그룹을 통한 IoT 표준 개발을 추진하고 있다.

한편 우리나라에서는 빅데이터의 생산과 활용 움직임이 확산되면서 2012년 8월에 국내 전문가들이 관련 산업의 발전과 경쟁력 강화를 위해 빅데이터포럼을 설립했고, 한국ITU연구위원회는 산하에 ITU-T SG13을 설치하여 빅데이터 표준개발에 대응하기 위한 활동을 전개해 오고 있다. 이렇듯 미래 신성장 동력 분야에 대한 국제표준화 경쟁이 치열해지고 있으며, 표준화에 관한 세계무역기구(WTO)의 협약이 체결되면서 무역 증진을 위한 표준의 중요성이 더욱 부각되고 있다.

## 제2절 국내 대표 전파 연구기관으로 발돋움

### 1. 글로벌화에 대응한 연구원 기능 확대

최근 10년간 전파연구원의 가장 큰 변화는 ‘연구원’으로의 승격에 따른 조직개편과 정부의 지역 균형발전 정책에 따른 광주·전남 공동혁신도시인 나주 신청사로의 이전이며, 이는 ‘소’에서 ‘원’으로 기능이 확대, 개편되고 국가를 대표하는 전파연구 전문기관으로서 위상이 제고되었다는 점에서 매우 고무적인 일이다. 이와 더불어 지난 48년간의 안양과 서울에서의 활동을 마감하고 나주 빛가람 혁신도시에서 신청사를 개청하게 된 것도 지역을 기반으로 새롭게 출발한다는 점에서 매우 큰 의미를 갖는다.

전파연구원은 지난 10년간 국가 ICT 정책의 크고 작은 소용돌이 속에서 많은 변화를 겪었다.

첫째, 1994년부터 14년간 정보통신부 소속기관이었던 전파연구원은 2008년 2월에 방송통신위원회 소속으로 변경되었으며, 다시 2013년 3월에 미래창조과학부 소속으로 변경되는 등 정부 조직의 변화에 따라 소속 부처를 달리해 왔다. 한편, 정보통신 융합 환경에 부응하여 전파관련 응용 범위가 기존의 방송통신 분야에서 물류, 의료, 국방, 재난 등 산업 전 분야로 확산되는 추세를 반영하고 국가 연구기관으로써의 위상을 정립하기 위해 2011년 8월 국립전파연구원으로 확대, 개편되었다. 더불어 2014년에는 공공기관의 지방이전 방침에 따라 전남 나주로 이전했으며, 2014년 11월 신청사 개청식을 가지며 공식적으로 빛가람시대를 열었다.



■ 2011년 8월 26일 열린 국립전파연구원 개원식.

둘째, 방송통신위원회의 기반망 운영과 보안관계 업무를 담당하던 우정사업정보센터가 정부조직 개편으로 지식경제부로 분리됨에 따라 2009년 5월에 전파연구원에 정보운영팀을 신설하여 전파업무 분야의 정보화 사업을 종합, 관리하는 업무를 수행하도록 했다. 또한 2009년 7월 DDoS 공격으로 정부와 민간의 주요 홈페이지가 마비되는 사태가 발생함에 따라 다양한 방식의 사이버 공격으로 인한 피해에 대비하기 위해 같은 해 12월 ‘방송통신 사이

버안전센터'를 정보운영팀 내에 신설했다. 사이버안전센터는 각종 침해사고에 조기 대응하고 피해 확산 방지를 위한 신속한 보고 체계를 구축하는 한편, 유관 기관과의 공조체계 유지를 위한 통합관제 대응체계를 마련했다.

셋째, 급격한 우주전파환경 변화에 의한 방송통신 서비스 장애 등 경제, 사회적 피해를 최소화하고 우주전파환경 연구에 박차를 가하기 위해 2011년 8월 우주전파환경 전담 기구인 우주전파센터를 신설했다. 전파연구원은 2009년 5월 미국 우주기상예보센터(SWPC)와 MOU를 체결하고 우주전파환경 예·경보 서비스 고도화를 위한 한-미간 협력체계를 구축했으며, 그해 10월에는 공군과 우주전파 환경업무 협력을 위한 MOU를 체결하고 우주전파환경서비스 수요자 콘퍼런스를 개최했다. 2011년 11월에는 국제우주환경서비스기구(ISES)에 가입하여 국내외 협력 네트워크를 통한 우주전파환경 연구기반을 마련했다.



■ 2009년 12월 개소식을 열고 운영을 시작한 방송통신 사이버안전센터.

넷째, 전파연구 기능의 확대에 따라 시험연구 시설의 구축도 확대되었다. 2008년 11월에는 소출력 무선설비의 전파간섭 실험 및 분석을 위한 '유비쿼터스 전파실험실'을 구축했으며, 2009년 12월에는 대출력 전파간섭 실험과 국제 규격에 따른 전자파적합성(EMC) 및 무선기기에 대한 복사성전력(EIRP) 시험을 위한 '전파누리관'을 준공했다. 한편, 이천분소는 한·EU 및 한·미 FTA와 방송통신기자재의 국가 간 상호인정협정(MRA)에 대비하고 본원의 나주 이전에 따른 민원인들의 불편 해소를 목적으로 2012년 6월 방송통신기자재 적합성평가 업무를 이천으로 모아 '전파시험인증센터'로 개편되었다. 또한 2012년 7월 전자파적합성과 전기안전 인증의 규제분리에 따라 2013년 11월에 전기용품의 전자파적합성 시험을 위한 '전기용품 전자파시험동'을 준공했다.

다섯째, 전파연구 환경 변화와 미래의 전파 수요에 유연하게 대처하기 위해 자율팀을 구성, 운영했다. 2012년 4월에 미래전파연구팀을 신설하여 미래 주파수 수요에 전략적으로 대응하고 안정적인 전파연구 기반 확보를 위한 기초 연구를 수행하도록 했으며, 2013년 10월에는 새 정부의 국정기조에 부응하여 국민과의 소통 확대, 교육과 홍보 업무의 효과적 수행, 전자파 리스크 커뮤니케이션을 위해 교육홍보팀을 신설했다. 2014년 12월에는 위성전파 강우감쇠 등 위성 분야 연구와 전파특성 연구를



■ 2012년 6월 열린 전파시험인증센터 개소식.

연계, 강화하고 위성망 조정업무 전문가 양성 등을 위해 미래전파연구팀을 위성자원팀과 통합해 전파위성기반팀으로 개편했다. 아울러 2015년 10월에는 2020년 상용화를 목표로 추진 중인 차세대 이동통신 5G 이동통신의 기반연구와 국제표준화에 적극적으로 대응하기 위해 '5G기반연구팀'을 신설했다.

## 2. 전파연구소, 유종의 미를 거두다 2006~2011

이 시기의 화두는 단연 '스마트(Smart)'였는데, 이를 가능케 하는 것이 '전파(電波)'다. 스마트 시대가 열리면서 주파수 수요가 폭발적으로 증가했으며, 전파 특성이 좋은 대역의 주파수 부족 현상이 더욱 심화되었다. 이에 따라 신규 전파자원의 확보와 공급이 시급한 과제로 대두됐고, 전파연구원은 한정된 전파자원의 확보와 체계적 관리를 위해 무선국 DB 구축, 간섭분석 툴 개발, 이용이 저조한 주파수의 회수 및 재배치 등 다양한 노력을 기울였다.

첫째, 모바일 트래픽 급증으로 광대역의 이동통신용 주파수 확보는 전 세계적인 관심 사항이었다. 우리나라는 2007년 세계전파통신회의에서 WiBro 주파수(2.3~2.4GHz)를 포함한 IMT 주파수를 국제 공용 대역으로 482MHz를 확보했다. 2011년에는 모바일 주파수를 중장기적으로 확보하기 위한 모바일 광개토플래에 착수하여 2020년까지의 데이터 트래픽과 주파수 소요량을 예측하고 이를 충족시키기 위한 신규 주파수 발굴을 추진했다. 사물지능통신, 스마트 TV 등 미래의 모바일 수요를 분석한 결과, 2020년에는 2011년과 비교하여 약 11배에서 13배의 트래픽이 발생될 것으로 나타났다. 또한 품질이 우수하고 국제적으로도 이용이 가능한 5GHz 이하의 신규 주파수 확보에 어려움이 예상되었고, 이에 따라 공공용으로 이용 중인 주파수를 정비하여 민간과 공유하여 이용하도록 하는 절차를 마련했다.

둘째, TV 유휴대역(White Space) 활용을 준비했다. TV 유휴대역은 TV 방송대역(54~698MHz, 총 300MHz) 중 간섭 방지를 위해 지역적으로 사용하지 않고 비어있는 대역을 말한다. 이 대역은 전파특성이 우수하여 도달거리가 길고 투과율이 좋아 다양한 분야에 활용이 가능하다. 따라서 유휴대역 활용을 위한 수요조사를 실시하여 Wi-Fi용, 지역정보 제공용 등 다양한 서비스 모델을 발굴했으며, 중소기업과 공공기관 등이 연계한 시험서비스를 실시하여 유휴대역 도입 기반을 마련했다.

셋째, 주파수 자원의 이용효율 제고와 체계적 관리를 위한 전파관리 과학화를 추진했다. 전파연구, 전파감시 및 혼신조사 업무를 위한 '주파수자원분석시스템' 구축이 2005년부터 2008년까지 154억 원을 투입하여 진행되었고 이를 통해 통신, 방송 및 위성망에 대한 분

석 기능과 전파정책 지원 기능을 구현했다. 그리고 군주파수의 간섭분석을 위한 ‘스펙트럼 관리시스템’을 2007년부터 2009년까지 36억 원을 투입하여 구축했으며, 군주파수 DB를 민간 주파수와 분리하여 별도로 관리할 수 있도록 했다. 또한 무선기기의 이용 급증에 따른 전파간섭 실험환경 구축을 위해 2007년부터 2010년까지 110억 원을 들여 소출력 전파간섭 분석시스템과 EMC·EIRP 시험실을 구축했다.



■ 스펙트럼관리시스템 구축용역 착수보고회(2007년 8월 30일).

넷째, 컨버전스 추세의 본격화에 따라 광대역 융합서비스 도입 등 방송·통신 융합이 가시화되었다. 2006년 7월 이후에 CATV 사업자가 기간통신사업자로 편입되면서 두 사업자 간의 경쟁이 본격화되었고, 여기에 인터넷 전송 방식을 이용하는 IPTV 산업이 시장에 등장함에 따라 시장 정착에 필요한 기술기준 제정에 많은 노력을 기울였다.

다섯째, 2011년 1월에는 개정된 전파법의 시행에 따라 가격 경쟁에 의한 주파수 할당제인 경매 제도가 도입되었다. 주파수 경매제는 기존 심사방식에 의한 사업자 선정의 공정성, 투명성 논란을 해소하고 시장 기반의 주파수 가치 산정을 위해 도입되었으며, 경매제 도입으로 이동통신 시장의 경쟁이 한층 더 과열되었다.

여섯째, 2010년에는 저탄소녹색성장기본법 제32조에 따라 저탄소 녹색성장에 필요한 기반을 조성하고 녹색산업을 새로운 성장 동력으로 활용함으로써 국민의 삶의 질을 높이고 성숙한 선진 국가로 도약하기 위하여 관계부처 합동으로 녹색인증제운영요령을 고시하여 녹색인증제도를 시행했다. 또한 2011년에는 방송통신위원회의 방송통신 100대 기본계획에 녹색인증이 포함되고 매년 국무총리실 산하 녹색성장위원회에 녹색인증 실적을 보고하게 됨에 따라 ITU-T 기후변화 분야의 표준화 활동도 활발히 추진되었다.

일곱째, 방송통신위원회에서 운영하던 ‘한국정보통신표준(KICS)’이 2010년 3월 새로 제정된 「방송통신발전기본법」(2010년 9월 시행)에 따라 ‘방송통신표준(KCS)’으로 명칭이 변경되고 국가표준화 업무가 전파연구원으로 위임되었다. 이에 따라 2011년 1월 방송통신 국가표준의 실무 규정되었던 ‘정보통신표준화지침’의 표준심의 기능을 강화하고, 국가표준 추진체계의 기본 틀을 정립하기 위해 ‘방송통신표준화지침’으로 개정했다. ‘방송통신표준 심의회’는 5개 기술심의회를 구성하여 각 심의회 산하에 19개의 전문위원회를 두고 표준제·개정안에 대한 기술검토를 하도록 했다.

여덟째, 무선기기는 전파를 의도적으로 이용하는 기기로 비의도적 전자파를 평가하는 전자파적합성기준을 적용하지 않았으나, 2007년에 무선기기의 비의도적 전자파로부터 기기 간의 오동작과 간섭 문제를 해결하기 위해 전자파장해방지기준과 전자파보호기준을 개정하여 무선설비의 기기류 장해방지기준과 내성기준을 신설했다. 2008년에는 기가헤르츠(GHz) 대역 이상의 전자파를 발생하는 기기의 사용 증가로 동 대역의 전자파장해를 평가하기 위한 측정기구와 시험장 평가방법을 규정하는 전자파장해방지시험방법을 개정하고 2009년에 정보기기의 주파수 범위를 6GHz로 확장하는 전자파장해방지기준을 신설해 전기, 전자 기기의 이용 증가에 따른 전자파 환경 변화에 대비했다.

### 3. 국립전파연구원, 위상을 높인다 2012~2016

국립전파연구원은 전파분야 유일의 국가 전문 연구기관으로서 전파와 방송통신 분야에 축적된 경험과 전문성을 갖추고 있으며, 연구원으로 승격한 이후에도 급변하는 전파환경 변화에 창의적, 능동적으로 대응하면서 ICT 융합 환경을 선도하는 연구 기관으로서의 역할을 충실히 수행해왔다. 또한 국민의 편익과 행복한 전파 환경 조성을 위해 노력하고 국가경제 발전에 기여하고 있다.

첫째, 신규 주파수 확보 및 새로운 방송통신서비스 도입을 위한 간섭분석과 기술기준 연구를 수행했다. 주파수의 국제적 보호가 필요한 경우 ITU 국제등록을 추진했으며, 특히 2012년에는 WRC 결과에 따라 국내 주파수 분배표와 무선설비규칙을 정비하고 IMT 후보 대역 발굴을 위한 기존 무선국과의 공유분석과 후보대역 평가 등을 실시했다.

둘째, 지상파DTV 본격 출범에 따라, 2012년 12월 31일 새벽 4시 수도권 지역의 아날로그 방송 송출을 전면 중단하기까지 1,369개 주파수에 대한 간섭분석을 통해 디지털방송시대를 이끌었다. 특히 2013년에는 470MHz~806MHz 대역에 산재해 있던 디지털 채널들을 470MHz~698MHz 대역으로 재배치하여 신규 주파수를 확보했다.

셋째, 전파환경의 변화에 신속히 대응하고 전파이용 효율성을 높이기 위해 국내 전파환경의 특성을 분석하고 전파전달 모델을 개선하기 위한 연구를 수행했다. 최근의 국내 전파환경 데이터를 수집하여 지역별 강우강도 분포, 유효반경인자(k-인자)의 변화를 분석했으며, 도시화, 산업화에 따른 전파환경 영향 분석을 위해 전파 잡음을 측정, 분석했다. 또한 도심지 지형지물을 고려한 전파전달모델 개선 연구도 수행했다.

넷째, 우리나라 이동통신 기술의 국제시장 선점을 위해 IMT 기술 및 주파수의 국제표준

화를 주도했다. 우리나라가 세계 최초로 상용화에 성공한 WiBro 이후 IMT-Advanced라 불리는 4G 시스템인 IEEE 802.16m과 LTE-Advanced를 ITU에 제안하여 국제표준화를 2012년 완료했으며 IMT-2020이라 불리는 5G 시스템의 국제 표준화를 위해 24GHz 이상의 6개 대역을 5G 후보 주파수로 도출하여 아·태 공동 의견으로 제안하였다.

다섯째, 전자파의 영향으로부터 안전한 전파이용 환경을 조성하기 위한 기술기준과 시험 방법 마련을 위한 연구를 수행하고, 전자파 인체영향에 대한 국민과의 소통을 강화하기 위해 힘썼다. 전자파적합성과 전기안전 규제분리 시행에 따른 전기 기기에 대한 전자파장해 및 전자파 보호 기준과 시험방법을 개정했으며, 개별 법령에 따른 전자파적합성 중복 인증을 해소하기 위해 승강기, 의료기기 등의 기준을 일원화했다. 또한 전자파 인체안전 전문 사이트인 '생활 속 전자파'를 개설하는 등 전자파에 대한 올바른 지식과 정보가 국민들에게 제공될 수 있도록 노력했다.

여섯째, 북한의 핵 공격 위협과 고출력 전자파 테러 등으로부터 국가의 주요 시설을 보호하고 정보기기로부터 발생하는 누설 전자파에 의한 중요 정보의 누출을 차단하기 위한 방호시설의 구축이 국가 주요 기반시설을 중심으로 확산됨에 따라, 전파연구원은 2014년에 방호시설의 성능 기준과 평가 방법을 관리 할 수 있도록 고출력·누설 전자파 안전성 평가를 위한 조항을 전파법 제56조에 신설하고 세부 기술기준을 마련했다. 이에 따라 방호시설에 대한 신뢰성 있는 구축과 성능 확인이 가능하게 되었다.

일곱째, 새로운 방송통신 서비스의 조기 도입을 위한 기술기준 연구를 수행했다. 신규 주파수 분배에 따른 이동통신 서비스 도입을 위한 기술기준을 개정하고, LTE 단말기의 이동성 확보를 위한 USIM 기술기준을 정비했다. 그리고 해상 안전 강화를 위한 개인위치발신장치(PLB)의 기술기준도 제정했다. 또한 아날로그 방송 종료에 따른 기술기준 정비, 디지털 라디오 도입에 대비한 전계강도 기준을 마련했으며, 구내통신설비 등 미래 네트워크 이용환경 조성을 위한 기술기준 연구도 수행했다. 최근에는 전화선을 이용한 기가인터넷 서비스에 대한 기술기준을 제정함으로써 광케이블이나 UTP 케이블을 사용하지 못하는 건물에서 기가급 인터넷서비스가 가능하게 되었다. 아울러 심각해지는 인터넷 주소 고갈에 따른 문제를 해결하기 위해 무제한 인터넷 주소(IPv6)를 IPTV 단말장치에 사용할 수 있도록 관련 조



■ '생활 속 전자파' 사이트의 '전자파 오해와 진실' 코너.

항을 추가하는 등 ICT 시장 활성화에 필요한 제도적 기반 마련에 많은 노력을 기울였다.

여덟째, 전파연구원은 ‘한국ITU연구위원회’ 운영을 통해 글로벌 시장에서 우리나라 ICT 산업의 경쟁력을 높이고 국내 전파 산업을 활성화할 수 있도록 국제표준화 활동에 적극 대응하고 있다. 특히, 2014년에는 ‘ITU 전권회의’의 성공적 개최, ITU 이사국 7선 달성, 표준화 총국장 당선 등의 성과가 있었으며 우리나라가 개발하여 아·태지역 공동 결의안으로 제안한 ‘IoT’ 의제가 결의로 채택되는 개가를 올리기도 했다. 이외에도 ICT 애플리케이션, Connect 2020 등의 신규 결의가 채택되었다.

아홉째, 2014년 5월에는 국가정책조정회의를 통해 ‘범부처 참여형 국가표준 도입방안’이 마련됨에 따라 미래부, 식품의약품안전처 등 7개 기관에서 산업표준을 개발하여 운영할 수 있도록 「국가표준기본법」과 「산업표준화법」이 개정되어, 정보통신 분야 산업표준 545종이 전파연구원으로 이관되었다. 이에 따라 연구원은 ‘정보통신표준 개발운영 지침’ 고시 제정과 관련 위원회 구성 등을 통해 방송통신 분야의 산업표준을 개발하고 운영할 수 있는 추진 체계를 마련했다.

열째, 규제 개선 차원에서 적합성평가 제도 개선을 추진하고, 지정시험기관 역량 강화를 위한 노력도 지속적으로 추진했다. 시장으로부터의 규제 개선 요구사항에 대해 타당성을 검토하여 대상기자재를 재분류하고 변경신고 절차를 간소화하는 등 적합성평가 제도 개선을 추진했다. 특히, 2011년에는 정부 주도의 인증 체계를 민간 주도의 적합성평가 체계로 개편했다. 적합성평가 제도 도입으로 「전기통신기본법」과 「전파법」으로 이원화되어 운영되

어 오던 인증 체계를 「전파법」으로 통합했으며 형식검정, 형식등록, 형식승인 및 전자파적합등록의 용도 중심의 수직적 규제 체계 개선을 위해 정도에 따른 수평적 규제 체계인 적합인증과 적합등록으로 인증 유형을 재분류했다. 또한 전자파적합성 기준은 그동안 「전파법」에 의한 국립전파연구원 고시와 「전기용품안전 관리법」에 의한 기술표준원 고시로 각각 규정하고 있어 민원인들의 불편을 야기하여, 2012년에 전기용품에 대한 전자파적합성기준을 국립전파연구원 고시로 일원화하여 시행했다.



■ 2014년 10월 20일부터 11월 7일까지 부산 벡스코에서 열린 ITU 전권회의.

열한째, 본 청사의 지방이전에 따른 민원 편익을

도모하고자 2012년 6월에 이천분소를 전파시험인증센터로 개편하고, 용산 본원에서 수행하던 방송통신기자재 인증, 시험과 사후관리업무를 통합했다. 2014년 10월에는 용산에 남아있던 유무선 시험 시설을 이천 전파시험인증센터로 이전 설치했다.

열두째, 지방이전에 따른 지역기반 연구역량 강화와 지역 사회와의 상생 발전 방안을 모색하기 위해 광주, 전남 지역의 산업계, 학계 등과의 협력 네트워크를 강화했다. 지역 기관들과의 교류 및 유대 강화를 위해 조선대, 전남대 및 한국광산업진흥회 등과 업무협약(MOU)을 체결했으며, 지역의 ICT 관련 기관과 중소기업 등을 대상으로 시험 시설을 무료로 개방하고 측정 기술을 지원하여 지역 산업 발전에 기여하기도 했다. 또한 어린이와 주부를 대상으로 PC, 전자레인지 등 ‘생활 속 전자파’에 대한 안전 교육을 실시하여 전자파에 대한 지역 주민들의 막연한 불안감을 해소했다.



■ 유무선 시험실 확장이전 기념식(2014년 10월).



■ 전남대학교와 MOU 체결(2015년 4월 7일).

## 제3절 국립전파연구원, 최근 10년의 주요 이슈

### 1. 글로벌 전파방송통신 전문 연구기관으로서의 토대 마련

#### 국립전파연구원으로 새 출발

1966년 2월 개소한 전파연구소는 정보통신 융합시대에 발맞추어 전파관련 응용범위가 기존 방송통신 분야에서 물류, 의료, 국방, 재난 등 산업 전 분야에 광범위하게 확산되는 추세를 반영하고, 국가의 전파연구의 대표기관으로 위상을 정립하기 위해 2011년 8월 19일 국립전파연구원으로 확대 개편되었다.



■ 안양청사가 있던 자리에 2009년 8월 31일 건립된 기념비.

출범 당시에는 감시 및 통신기술 업무를 수행했고, 1984년 전자통신기자재형식승인업무와 1990년 전자파장해 검정업무 등을 추가하면서 차츰 국가 전파표준 기관으로써의 기능을 갖추었다. 1992년에 이천분소를 개소했으며 2000년부터 정보통신 국가표준화 업무를 시작했다. 이처럼 정보통신 산업 발전의 핵심적 역할을 수행해 온 전파연구소는 국립전파연구원으로 확대 개편을 통해 국제 수준의 전파방송통신 전문 연구기관으로 거듭나는 토대를 마련하게 되었다.

#### 빛가람 혁신도시에 우뚝 선 신청사

1966년 안양에 설립된 전파연구소는 출범 33년만인 1999년 5월 안양 청사에 정보통신기기 인증업무를 남기고 본 청사를 서울 용산으로 이전했다. 이어 2009년 8월 안양청사가 용산청사에 통합됨으로써 안양청사는 43년간의 역사를 뒤로하게 되었다.



■ 2014년 11월에 열린 신청사 개청식.

이후 정부의 공공기관 지방이전 정책에 따라 전파연구원은 2014년 7월 광주·전남 공동혁신도시인 나주에 둥지를 틀고 새로운 도약을 위한 준비를 마쳤다. 2008년 10월 지방이전계획을 수립한 이후, 2012년 2월 1일 신청사 건축공사에 들어가 약 2개월 뒤인 3월 21일 착공식을 가졌다. 그리고 약 27개월 만인 2014년 5월에 신청사를 준공하여 2014년 7월 1일부터 업무를 시작했으며, 11월 14일에 새로운 도약을 다짐하는 신청사 개청식이 열렸다.

신청사는 전라남도 나주시 빛가람로 767번지에 위치하며 34,381㎡의 부지에 연면적 14,495㎡의 규모로 구축했고 우리나라 ICT분야의 발전을 선도할 기능적인 완성과 통합을 지향하는 국립전파연구원의

상징성을 담았다. 국립전파연구원을 포함한 우정사업정보센터, 한국방송통신전파진흥원, 한국인터넷진흥원 등 우리나라의 대표적인 정보통신 관련 4개 기관이 빛가람 혁신도시로 이전함에 따라 광주·전남 지역이 정보통신 산업의 중심지로 거듭나는 전기를 마련하게 되었다.

## 2. 방송통신 정보화 업무 신설 및 사이버 침해사고 대응

우정사업본부 산하 우정사업정보센터에서 운영, 관리하는 망으로부터 분리된 행정·전파 정보화시스템이 '08년 2월 정부조직 개편으로 전파연구소로 이관되었고, 2009년 5월 방송통신위원회 직제를 개정하여 팀장을 비롯해 20명의 정원으로 구성된 정보운영팀(행정 정보화담당, 시스템개발담당, 전파정보화담당, 정보화관리담당)이 신설되었다.

정보운영팀이 정보화업무를 전담하게 되면서 정보화시스템을 통합하고 고도화하는 사업이 연차적으로 추진되었다. 2008년도에는 주파수 환경변화에 유연하게 대처하고 선진 전파행정을 구현할 수 있는 주파수자원분석시스템이 구축되었으며, 2012년도에는 고객중심의 민원서비스 선진화와 방송·통신·전파 행정서비스 경쟁력 강화를 위해 방송통신 통합 정보시스템을 운영하기 시작했다. 또한 같은 해에 스마트 정보화 시대를 맞이하여 전파환경 정보를 한눈에 파악할 수 있는 전파환경정보시스템 서비스를 실시했다.

현재에도 정보화시스템 고도화 작업을 통해 방송통신 환경의 변화에 적극 대처하고 민원인들의 요구사항과 불편함을 신속 정확하게 해결할 수 있도록 고객의 관점에서 분석하여 대국민서비스 만족도를 높이는 데 주력하고 있다.

### 방송통신 정보화 시스템 구축

방송통신 통합정보시스템은 2010년 8월부터 본격적인 개발에 착수하여 2012년 3월 5일 시스템을 운영하기 시작했으며, 미래창조과학부, 방송통신위원회, 국립전파연구원, 중앙전파관리소 및 각 지방전파관리소의 시스템 사용자들에게 최신 IT기술에 기반한 수요자 중심의 종합적인 정보서비스를 제공하고 있다. 대외적으로는 무선국허가, 적합성평가 및 방송통신 인·허가 등 민원포털을 통한 원스톱(One-Stop) 민원서비스 및 맞춤형 정보를 국민에게 제공하여 방송통신전파 행정서비스의 만족도 향상과 국민 참여도가 증대되도록 했다.

또한, 한정된 전파자원의 이용가치를 극대화하기 위하여 2005년부터 2008년까지 2단계에 걸쳐 선진 전파행정을 구현할 수 있는 주파수자원분석시스템을 구축하여 지상파DMB, 디지털TV 등의 채널 배치와 신규 전파수요에도 탄력적으로 대응할 수 있게 되었다. 또한, 주파수 분배, 할당, 회수 및 재배치가 가능하며, 국제주파수 등록과 국가 간 혼신조정 업무를 위한 기술 분석지원, 국제 전파규칙을 비롯한 국내 전파 관계 법령 개정에도 유연하게



■ 전자환경정보시스템 홈페이지.

대처할 수 있게 되었다.

전파환경정보시스템은 2012년 8월에 오픈한 정보시스템으로, 인터넷 홈페이지로 구축되어 있으며 모바일 웹 및 앱 서비스도 실시하고 있다. 학교, 병원 등 인구가 밀집한 1,460개 지점과 248,471개의 무선국에 대한 전자파 노출량 실측 정보를 확인할 수 있으며, 각종 전파연구자료(연구, 기술동향, 정책)의 검색, 다운로드 기능 및 관리자에 의한 자료 관리 기능을 추가하는 등 이용자 편의를 도모하여 대국민 만족도 향상에 기여하고 있다.

한편 국립전파연구원 홈페이지는 전파연구에 대한 관심과 인식 수준 향상에 따라 2006년 10월 홈페이지를 개편하여 기관대표 홈페이지로서의 역할을 수행하여 오던 중 2015년에 홈페이지 통합·연계 사업을 통해 기존 운영 사

이트 콘텐츠 통합, 사용자 중심의 메뉴 및 콘텐츠 구성, G-클라우드 자원통합, 도메인 재정비, 전자정부 표준프레임워크 기반으로 웹 표준화 및 웹 접근성을 향상시킴으로써 지속 가능한 관리체계를 마련했다.

미래창조과학부 기반망을 관리하고 있는 국립전파연구원은 73개 통신회선을 구축하여 본부, 중앙전파관리소, 과천과학관 등 전국 소속관서 30개 기관이 기반망을 활용하여 업무를 수행할 수 있도록 지원하고 있다. 2012년에는 인터넷망과 업무망을 물리적으로 완전 분리하여 기반망의 보안성을 강화했고, 2015년에는 기반망의 안정성 및 생존성 강화를 위해 전송구간 전 경로를 이원화했다.

### 미래창조과학 사이버안전센터 운영

방송통신위원회는 DDos 공격, 해킹, 개인정보 유출 등 사이버 침해사고에 대비하기 위해 '방송통신 사이버안전센터'를 구축하여 2009년 12월 24일 개소식을 하고, 2010년부터 보안관제 서비스를 본격적으로 시작했다. 이후 2012년 정부조직 개편에 따라 방송통신위원회 '방송통신 사이버안전센터'가 미래창조과학부로 이관되었고, '미래창조과학 사이버안전센터'로 명칭을 변경하여 운영하고 있다. 방송·통신·과학 분야에 대한 사이버침해 대응능력을 극대화하기 위해 산하 및 유관기관 등 총 12개 회원기관과 보안관제를 연계했으며, 회원기관의 사이버침해



■ 미래창조과학 사이버안전센터.

사고를 예방하기 위해 보안관제 요원이 네트워크 트래픽과 보안이벤트 정보 등을 24시간 365일 실시간 모니터링하고 분석함으로써 사이버공격에 대비하고 있다.

그리고 2015년 11월 30일, 미래창조과학부는 사이버침해 대응능력 향상 등을 위해 본부 조직으로 정보보호담당관을 신설하고, 전파연구원(정보운영팀)이 운영하던 '미래창조과학 사이버안전센터' 운영 업무와 정원(6급 1명, 7급 2명)을 본부 정보보호담당관으로 이관했다.

### 3. 우주전파환경 감시 기능 강화

본격적인 우주개발시대에 대비하여 우주전파환경 개발에 박차를 가해왔다. 국립전파연구원은 1967년 전리층 관측을 개시한 이후 지자기 및 태양흑점 관측과 예·경보 업무를 지속적으로 강화해 왔으며, 2011년 우주전파센터를 설립함으로써 전담조직 체계를 확립했다.

#### 우주전파 지킴이, 우주전파센터 개소

2011년 11월 16일 제주도 한림읍 귀덕리 소재에 우리나라 우주전파의 안전을 책임질 우주전파센터 개소식을 가졌다. 우주전파센터는 태양흑점 폭발 등 우주전파환경 변화에 대한 예·경보 서비스 제공을 전담하는 국가기관이다. 우주전파센터 건물은 2009년부터 설립이 추진되어 2010년 12월말 완공되었으며, 부지면적 58,711㎡에 건물면적 3,810㎡(지하 1층, 지상3층)로 총 사업비 186억 원이 투입되었다.

우주전파센터 개소식과 연계하여 11월 17일에는 미국해양대기청(NOAA) 및 한국천문연구원과 업무협력을 위한 MOU를 체결하고, 같은 날 제주 국제컨벤션센터에서 '우주전파환경 국제콘퍼런스'를 개최했다. MOU에는 NOAA와 위성에서 관측한 태양활동 자료의 실시간 교환과 우주전파환경 예보 모델 공유에 관한 내용이, 한국천문연구원과 우주전파환경 예·경보 업무와 우주 분야 연구개발에 대한 상호 협력에 대한 내용이 포함되었다.

2012년 3월부터는 우주전파센터 홈페이지(www.spaceweather.go.kr)를 통해 태양흑점 활동에 대한 대국민 예보 서비스 체계를 본격 가동했다. 또한 '3일 예보'를 위해 미국 우주기상예보센터(SWPC)으로부터 제공받은 1996년 이후 흑점 분석자료를 활용해 흑점의 모양이나 위치를 기반으로 흑점폭발 확률을 예측하는 프로그램을 자체 개발했다.

#### 국내외 협력체제 구축

우주전파센터 개소에 앞서 2009년 5월 20일에는 미국 우주기상예보센터(SWPC)와 우주전파환경 예·경보 서



우주전파센터 홈페이지를 통해 현재의 우주전파환경을 한눈에 볼 수 있도록 서비스를 제공하는 종합상황판 화면.

스 고도화를 위한 한-미간 협력체계를 구축했다. 이어 10월 16일에는 공군과 우주전파환경 관측·예보 설비 공동 활용 등을 주요 내용으로 하는 양해각서(MOU)를 체결했다.

2011년 11월 17일 국제우주환경서비스기구(ISES; International Space Environment Service)에 공식 가입하여 전 세계에서 14번째로 지역경보센터(RWC; Regional Warning Center)로 선정되었다. ISES는 태양흑점 폭발 등 우주전파 재난에 대비하여 국가 간 예·경보 정보 및 우주환경 관측 자료의 효율적인 교류를 목적으로 1996년 설립된 국제기구이며, 미국·호주 등 13개 회원국에 이어 14번째 회원국으로 대한민국을 대표하여 가입했다.

2012년 2월 1일부터 미국 NASA의 ACE 위성으로부터 수신한 우주관측 데이터를 전 세계 14개 우주전파환경 예·경보 기관과 공유하게 되었다. 우리나라 ACE 위성 수신국은 2011년 12월 제주 한림읍에 위치한 우주전파센터에 설치되었다. 150만km나 떨어진 우주에서 보내오는 미약한 신호를 수신하기 위해 지름 13m의 파라볼라 안테나가 사용되었고, 한 달여간의 시험 운영을 거쳐 2012년 2월부터 공식 서비스를 제공하게 되었다.

2015년 2월에는 미국 해양대기청과 우주전파환경 협력 MOU를 체결해 차세대 태양위협 감시위성(DSCOVR) 데이터 수신을 위한 국제 공조 네트워크에 참여하게 되었다. 기존 NOAA와의 협력 양해각서(MOU)를 개정해 NOAA가 2015년 2월 케네디우주센터에서 발사한 DSCOVR 위성 데이터를 추가로 수신한다는 내용을 넣은 것이다. 이에 따라 국립전파연구원 우주전파센터에 DSCOVR 위성의 국내 수신국을 운용함으로써 미국, 독일 등이 함께 참여하는 24시간 공조 수신체계를 구축하게 되었다.

## 연구기반 강화

2009년 10월 29일에는 ‘제1회 우주전파환경 서비스 수요자 콘퍼런스’를 열었다. 이 행사는 태양흑점 폭발 등 태양활동시 발생하는 급격한 우주전파환경 변화에 직간접적으로 영향을 받는 국내 방송·통신 및 재난관련 유관기관 관계자들과 함께 수요기관별 요구사항을 수렴하고 발전방향을 토론했다.

2011년 이후 매년 우주전파센터에서 ‘우주전파환경 국제콘퍼런스’를 개최해오고 있다. 한편 2015년 6월 4일에는 한국전자파학회와 공동으로 ‘2015년 우주전파 기술 및 환경 워크숍’을 한국과학기술회관에서 개최했다. 이 워크숍은 우주 통신 및 탐사에 대한 태양흑점 폭발의 영향과 대응방안 논의를 목적으로 열려, 우주통신, 우주환경, 위성탐사/달탐사 등 3개 세션에서 관련 분야 국내 전문가 13명의 발표가 진행되었다.



■ 제1회 우주전파환경 서비스 수요자 콘퍼런스(2009년 10월 29일).

## 우주전파 재난 관련 규정 정비

2012년 6월 태양흑점 폭발의 영향을 받을 수 있는 주요 5대 산업분야(위성, 항공, 항법, 전력, 방송)에 대한 '우주전파재난 대응 가이드라인(안)'을 마련하여 배포했다. 우주전파재난 대응 가이드라인(안)에는 태양흑점 폭발 현상이 주요 산업분야에 미치는 영향이 체계적으로 정리되어 있고, 관계기관들이 태양활동 예·경보 단계별로 실행할 수 있는 구체적인 대응방안이 담겨 있다.

2013년 2월에는 태양활동 극대기를 대비하여 관련 정부기관의 책임과 역할을 규정한 '우주전파재난 위기관리 표준매뉴얼'을 제정하였다. 우주전파재난은 태양흑점 폭발 등 지구 대기권 밖에 존재하는 전자파에너지의 변화로 발생하는 전파와 관련한 재난을 말하는 것으로, 이 표준매뉴얼은 우주전파재난 위기경보 수준을 4단계(관심, 주의, 경계, 심각)로 구분하고, 주관기관인 방송통신위원회가 우주전파재난 경보를 발령하면 유관기관과 함께 해당 분야 피해 복구 및 조치 등을 수행하도록 규정하고 있다.

## 4. 국제 수준의 방송통신 시험연구시설 구축

### 유비쿼터스 전파실험실

유비쿼터스 사회가 실현되면서 급증하는 무선기기로 인한 전파간섭영향을 분석하기 위하여 전파간섭 실험 및 분석 환경 구축사업을 2007년부터 2010년까지 4차년도에 걸쳐 추진하였으며, 2008년 11월 19일에는 소출력 무선설비의 전파간섭 실험 및 분석을 위한 유비쿼터스 전파실험실을 전파연구소 용산청사에 구축했다. 유비쿼터스 전파실험실은 전도성 실험을 통한 이론적 간섭분석과 복사성 실험을 통한 실험적 간섭분석을 체계적으로 측정할 수 있는 시스템과 여기서 얻은 측정값을 실제 생활환경에 적용하기 위한 테스트 베드(Test-Bed)인 소출력 무선기기 데모시설로 구성되었다.

4년 간의 전파간섭실험 및 분석환경 구축사업은 성공적으로 완료되었으며, 용산 유비쿼터스 전파실험실과 이천분소 전파누리관의 측정시설과 장비를 통해 산업체 및 학계에 기술지원을 시작했다. 특히 중소기업 및 대학에서 구비하기 어려운 고가의 측정설비를 이용할 수 있도록 하여 산업체의 기술개발 및 학계의 연구를 지원했다.

### 전파누리관 구축

2009년 12월 24일에는 전파간섭 및 전자파적합성(EMC) 시험 및 연구기능을 수행할 전파누리관의 준공식이 열렸다.



■ 2008년 11월 용산 청사에 설치된 유비쿼터스 전파실험실.

전파누리관은 새로운 전파자원의 개발 및 이용증가에 따라 발생하는 전파간섭의 문제를 해결하고 방송통신기기 측정규격의 국제적 동향변화에 대응하기 위한 방안으로 구축되었다. 2007년도부터 4년여에 걸쳐 총 76억 원을 투입하여 국제적 수준의 최첨단 시설로 구축된 전파누리관은 10m 전자파 무반사실 1기와 3m 전자파 무반사실 1기, 차폐실 2기를 갖추었으며, 대출력 전파간섭 실험 및 분석, 국제규격에 따른 전자파적합성(EMC) 및 무선기기의 복사성전력(EIRP) 측정을 수행했다.

### 국가 전파시험인증센터 개소

한·EU 및 한·미 FTA와 방송통신기자재의 국가 간 상호인정협정(MRA)에 대비하고 본 청사의 나주 이전에 따른 민원 편익을 도모하고자 2011년 8월 직제 개편 시 방송통신기자재 적합성평가 인증 및 시험 업무를 이전으로 모아 2012년 6월 '이천분소' 명칭을 '전파시험인증센터'로 변경하였다. 또한, 본원의 나주이전과 함께 용산청사에 잔류되어 있던 유·무선 시험시설을 이전 전파시험인증센터에 이전, 설치함에 따라 전파시험인증센터는 명실공히 적합성평가에 대한 적합인증, 적합등록 및 민간에서 할 수 없는 적합성평가 시험 서비스를 제공하고, 부적합 방송통신기기의 유통방지를 위한 사후관리 시험 등 방송통신기자재의 관리 전문기관으로 새로운 면모를 갖추게 되었다.

### 전기용품 전자파시험동 구축

2011년 8월 23일 국무총리실의 전자파와 전기안전 인증 규제분리 결정에 따라 전기용품에 대한 전자파 규제가 지식경제부에서 방송통신위원회로 이관되었으며, 2012년 7월 1일부터 방송통신기자재 및 전기용품 등에 대한 전자파 인증은 국립전파연구원, 전기안전 인증은 기술표준원이 전담하게 되었다. 이에 따라 전기용품에 대한 철저한 사후관리

시험을 위하여 2013년 5월부터 11월까지 총 24억 원을 투입하여 전기용품 전용 전자파적합성 시험시설을 구축했다. 구축된 시설은 전자파가 공간 중으로 전달되는 현상을 측정하는 전계강도 시험시설과 전자파가 전원선, 통신선 등의 케이블로 전달되는 현상을 측정하는 방해전력 및 불연속성 방해 현상을 측정하는 전자파 전도장해 시험시설, 대상 제품이 전자파에 어느 정도 견디는지 성능을 시험하는 전자파 내성 시험시설로 구성되었으며, 부적합기자재 유통방지를 통하여 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 사후관리 시험에 활용되고 있다.



■ 2013년 11월 26일 열린 전자파시험동 준공식.



## 미래를 향한 여정, 전파연구 최근 10년

제1장 전파자원의 효율적 관리 및 이용 촉진

제2장 안전한 전파이용환경 조성

제3장 방송통신 기술기준 및 국가표준의 제·개정

제4장 적합성평가제도 운영 및 개선

제5장 국제 수준의 전파시험인증 서비스 제공 및 이용자 보호

제6장 국제표준기구 활동 주도 및 국제협력 강화

제7장 방송통신 정보화 및 사이버 안전 강화

제8장 우주전파환경의 감시 및 연구

# 01

## 제1장

# 전파자원의 효율적 관리 및 이용 촉진

## 제1절 미래전파 이용기반 조성

2011년 8월에 전파연구원의 직제 개편으로 전파환경담당이 구성되면서 10여 년간 중단되었던 연구원의 고유 업무인 전파의 기초 특성에 대한 연구가 다시 시작되었으며, 2012년 4월에는 미래 주파수 수요에 전략적으로 대응하고 안정적인 전파연구 기반 확보 및 기초 연구를 효과적으로 수행하기 위한 미래전파연구팀이 신설되었다. 이에 따라 전파잡음 측정, 강우감쇠 특성분석, 전파전달 예측모델 개선 등의 업무가 새로 신설된 팀으로 이관되었다.

2012년 6월에는 밀리미터파, 테라헤르츠 등 새로운 주파수 발굴과 무선 전력통신, 가시광 영역 이용 등 미래전파 응용 서비스 구현을 위한 신기술 개발 등 미래의 새로운 전파 기술과 서비스에 필요한 연구업무 발굴 및 기반 조성을 위한 기본계획이 마련되었다. 그리고 같은 해 12월 ‘미래전파 이용기반 조성’이라는 제목으로 2017년까지 수행할 연구 사업에 대한 중장기 연구 로드맵을 만들었다. 이 계획에 따르면, 미래전파연구팀은 테라헤르츠(THz), 나노미터파(mm) 등 미이용 주파수를 개발하고 환경 친화적인 전파이용 기반 조성을 목표로 하고 있다. 세부 내용으로는 ①기후변화 대응 전파 특성 요소 분석 및 개선, ②도시화 대응 전파 예측 모델 개선, ③미래전파 수요대응 환경조성 등이 있다.

2013년에는 방송통신발전기금 예산 10억을 확보하여 ‘미래전파이용기반 조성’을 위한 연구의 초석을 마련했으며, 2014년에는 10억, 2015년에는 13억 그리고 2016년에는 16억 5,000만 원을 확보했다. 2013년 주요 과제는 전파특성지도 구축사업으로써 도시화로 인한 지형변화와 기후변화 등 전파환경 변화에 따라 실제 전파전달과 예측모델 간의 오차를

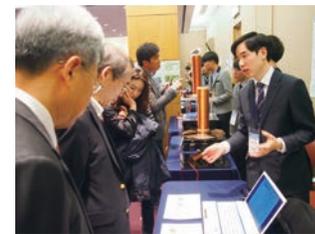
줄이기 위한 선행 연구를 수행했고, ITU 권고를 준용한 임펄스 잡음측정 방법을 연구하여 전파잡음 측정에 적합한 측정 시스템을 구축했다. 그밖에도 테라헤르츠파 기술 분석 연구, On-body 전파특성에 따른 전파간섭 영향 분석 등의 연구를 수행했다.

또한 전파자원의 폭발적인 이용 증가와 사회 환경 변화에 따른 방송통신 기술의 다양화로 인한 영향을 파악하고자 미래의 전파 이용에 대한 수요예측, 분석을 실시했다. 그 결과 중장기 전략 과제로 의료, 복지, 안전 및 친환경 등 미래의 주요 이슈와 전파기술 가치사슬 분석을 통한 단기, 중기, 장기 전략과제 248개를 도출하여 미래의 주요 전파기술을 제시했다. 단기과제(2013~2015년)로는 인체 전파채널 특성 연구 등 6개 과제를 선정했고, 중기과제(2013~2020년)로 M2M 전파특성 연구 등 119개 과제를, 그리고 장기과제(2016~2025년)로 나노미터파 물질특성 연구 등 123개 과제를 선정하여 미래 사회에서의 전파의 역할을 조명했다.

2014년에는 2013년의 연구 결과를 바탕으로 본격적인 미래전파 이용기반 조성 연구를 수행했다. 우선 대도시 지역의 전파전달 특성 측정, 모폴로지 분석 및 전파전달 특성 측정 DB 분석을 통하여 전파 예측모델 연구들을 수행했다. 또한 한국형 강우감쇠 모델 개선을 위하여 빗방울 크기분포 분석, 강우감쇠 계수개선, 강우 셀 특성에 기반한 강우감쇠 실효경로 길이 개선 등의 연구 및 광센서 모듈을 적용한 전자파흡수율 측정시스템 개발 연구 등을 수행했다. 그 밖에 미래전파 기술에 대한 연구결과 공유를 위한 국제학술 행사인 '밀리미터파 글로벌 심포지엄 2014(GSMM 2014)' 및 아이디어 발굴을 위한 '미래전파 창의설계·제작 경진대회'를 개최하기도 했다.

2015년에는 정부인력 효율화를 위한 조직진단 결과(2014년 9월)에 따라 위성자원팀과 합병되어 전파위성기반팀으로 개편되었으며, 2014년부터 추진해온 도시지역 경로손실 모델 검증을 위한 전파특성 측정과 분석 및 광센서 모듈을 적용한 전자파흡수율 사업을 마무리했고, 한국전자과학회와 공동으로 국제 안테나기술 워크숍(iWAT)을 개최했다.

그리고 드론을 이용한 전파측정장치 개발 및 측정기술 연구를 수행하여 측정이 어려운 특수한 환경에서의 전파측정 기술의 장을 열었으며, 전문가들과의 브레인스토밍을 통한 전파기반 R&D 과제 발굴 연구를 수행하여 앞으로 전파연구원에서 추진해야 할 필요가 있는 연구과제 수요를 분석하기도 했다. 또한 전파연구원의 미래 주파수 개척의 첨병으로서 테라헤르츠(THz) 기술을 선정했으며, 이른 시일 내에 연구원의 테라헤르츠 기술 연구기반을 마련하기 위해 전문가 초청 등을 통한 다양한 세미나 활동을 추진했다.



## 제2절 신규 서비스 도입을 위한 전파이용 환경 조성

### 1. TVWS 활용을 위한 가용채널 DB 구축

TVWS(TV White Space)는 방송 대역(채널 2~51번, 54~698MHz, 총 300MHz) 중 지역적으로 사용하지 않는 주파수 대역(용도가 결정되지 않은 DTV 예비대역을 제외한 DTV 대역 470~698MHz를 우선 활용)으로 기존 와이파이 주파수 대역에 비해 전파 도달 거리, 전파 투과 특성 등이 뛰어나다. 현재 미국, 영국 등 주요 선진국에서도 전파자원의 효율적 이용을 위해 서비스 상용화를 검토, 추진하고 있다.

#### ■ 디지털 전환 후 TV 방송대역



특히 소규모 통신망 구축 시 기존 와이파이보다 전파 도달 범위가 넓고 건물 뒤편까지 잘 전달되는 특성 때문에 저렴한 비용으로 넓은 커버리지 확보가 가능하다. 데이터 속도는 20~24Mbps(6MHz) 지원, 현재 많이 사용하는 와이파이(802.11n)의 경우 20MHz 대역폭 이용 시 75Mbps까지 지원이 가능하고 가용채널 확보에 지역적인 제한이 있어 전국 서비스보다 지역단위 맞춤 서비스에 적합하다.

국내에서는 미래창조과학부가 2011년부터 슈퍼와이파이(제주), 지하 재해재난 영상전송(남양주) 실험서비스를 실시하는 등 TVWS 활용 기반을 마련하고 있다. 2013년에는 시범 서비스 사업자로 문화방송, 제주테크노파크, CJ 헬로비전, 한국전력공사, 위월드 등 5개



컨소시엄이 선정됐으며 2013년 12월부터 서울, 제주, 일산, 강원, 인천, 대전 등의 지역에서 슈퍼와이파이, 하이브리드 고화질 방송, 스마트그리드, 텔레스크린 등 다양한 시범서비스들을 제공한 바 있다.

이렇듯 TVWS 대역에서 TVBD(TV Band Device, TVWS 이용기기)의 시범서비스 기반을 조성하고 이를 토대로 지속적인 가용채널 정보제공 관리 운영 등 상용서비스 제공에 나서는 가운데 2013년 12월까지 시스템 DB를 구축 완료하고 시범서비스를 추진했다.

2013년에 ‘TVWS 가용채널 DB 구축’ 사업을 통해, 가용채널 분석시스템인 내부망의 운용자시스템과 가용채널 정보제공시스템인 외부망의 이용자시스템을 구축하고 가용채널 분석방안 모델을 도출했다. 가용채널 분석에 있어서의 기본 전제는 DTV 서비스를 최대한 보호하는 가운데 가용채널을 도출해 활용한다는 것이 주된 내용이라 할 수 있으며 이를 위해 TVBD(TV Band Device)의 유형, 기기 출력, 안테나 높이에 따라 ‘DTV 서비스를 보호하기 위한 이격거리 기준’을 적용하여 가용채널 서비스 데이터를 구축했다.

또한 허가된 무선마이크의 경우 DTV 서비스와 같이 사용에 있어 보호해 줄 필요가 있기에 연구결과를 토대로 보호 이격거리 기준을 적용하여 보호했다. TVWS 가용채널 DB 구축에서 가용채널 분석시스템(운용자시스템)은 SMIs(주파수자원분석시스템)의 단위시스템으로 국립전파연구원 내부망에서 운용되며 공간정보 기반에서 기존 SMIs의 방송망 분석시스템의 전파전파 알고리즘을 적용하여 가용채널 분석 및 그 결과 데이터 구축과 임의의 지점에서 가용채널 조회를 주 기능으로 하고 있다.

가용채널 분석시스템은 TVBD를 설치하고자 하는 임의지역의 가용채널 분석 기능을 구현했으며 그 외 전국 각지의 허가된 무선마이크의 정보 조회 및 무선마이크에 대한 보호 이격거리 설정값을 적용하여 최종 서비스하기 위한 가용채널정보 DB를 구축했다. 분석된 가용채널 정보는 임의의 지점에 대해 가용/비가용 채널 정보를 확인 가능하며 공간정보의 조회, 제어 및 방송국 제원 정보나 무선마이크 정보의 갱신 시 업데이트하여 기존 서비스 중인 가용채널정보 DB를 갱신하여 자동으로 재생성하는 기능을 구현했다.

그리고 가용채널 정보제공시스템(이용자시스템)은 외부망에서 TVBD 기기 이용자에게 서비스를 제공하며 임의의 지점에서의 가용채널 정보를 위치정보의 입력을 통해 조회할 수 있다. 또한 TVBD 연동 데모 프로그램을 통해 수집된 TVBD 기기의 정보 조회 및 관리 기능을 구현했다. 이용자시스템은 대전정부통합전산센터의 외부망에 구축되어 일반 국민에게 웹서비스로의 제공을 고려하고 있다.

TVWS 가용채널(스펙트럼) 질의(Query) 절차와 관련하여, TVBD 기기가 TVWS DB 서버에 접속하여 해당 위치에서의 가용채널 DB 정보를 요청, 수신한 후 그 위치에서 해당 기기가 사용할 가용채널을 선택하는 일련의 과정에 대한 규격을 정의하고 해당 규격을 적용한 응용프로그램을 구현했다.

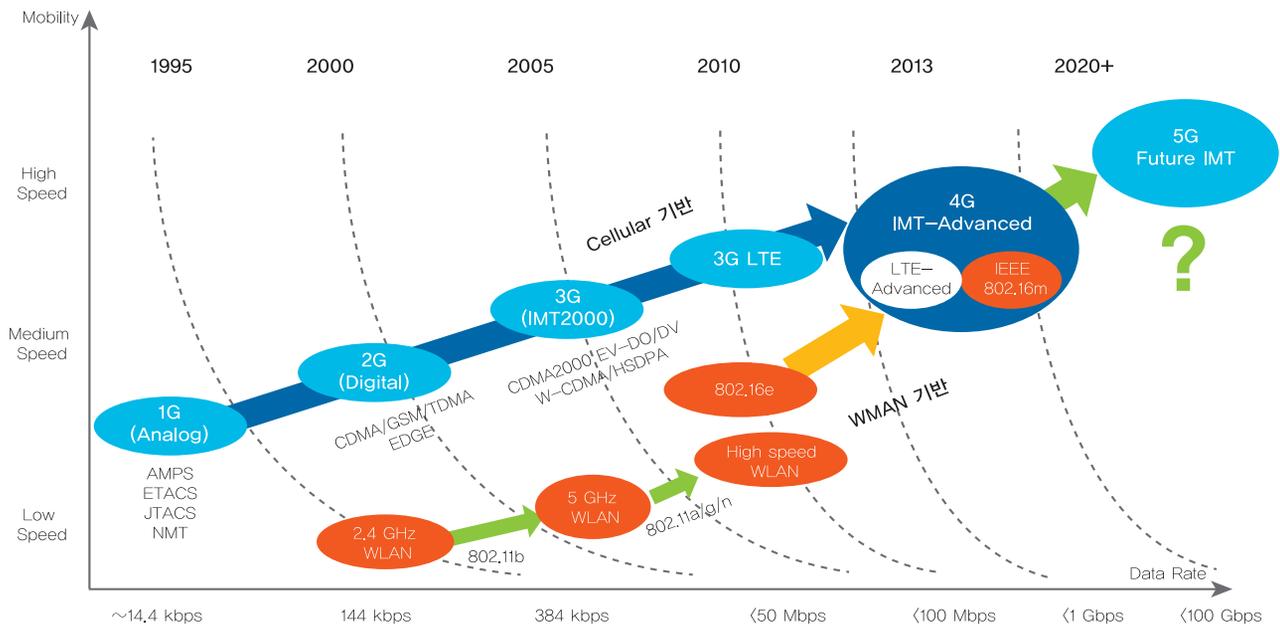
TVWS 가용채널 DB와 TVBD 기기 간 연동규격서를 작성하여 2015년도 TVWS 시범서비스 사업자들에게 배포했으며 상기 규격서는 국제 표준인 IETF(Internet Engineering Task Force, 인터넷국제표준화기구)의 PAWS Protocol 2015년 버전을 기반으로 국내 실정에 맞도록 시범서비스에 필요한 항목들을 도출, 장비 간 연동을 위한 구성과 메시지 플로우(Message Flow) 및 메시지 포맷(Message Format)을 기술했다. TVWS DB 접속 프로토콜은 인터넷망을 이용한 HTTPS 프로토콜을 이용해 연동이 가능하도록 구성했다.

## 2. IMT 표준화

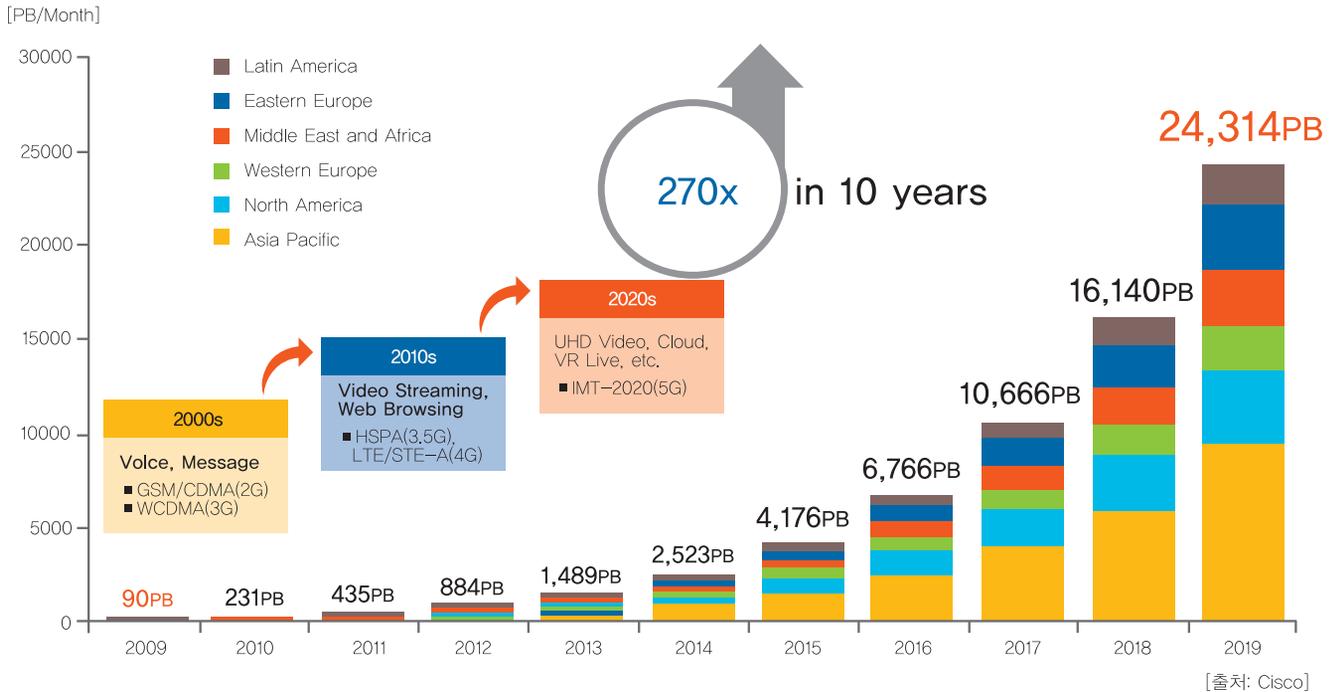
우리나라는 한국ITU연구위원회를 중심으로 IMT 기술 및 주파수의 국제표준화를 선도하고 있다. 우리나라가 세계 최초로 상용화에 성공한 와이브로 기술 이후 IMT-Advanced로 불리는 4G 시스템인 IEEE 802.16m과 LTE-Advanced를 ITU에 제안하여 2012년 국제표준화를 완료했으며 2020년까지 IMT-2020이라 불리는 5G 시스템의 국제표준화를 추진하고 있다.

ITU 자료에 따르면 2011년 기준으로 전 세계 인구의 87%(개발도상국의 경우에는 79%)가 이동통신망에 가입되어 있다. 우리나라는 2014년 10월 기준으로 이미 이동통신 가입자가 인구 5,130만 명을 초과해 5,600만에 달하는데 스마트폰의 출시 이후 이렇게 급격하게 모바일 트래픽이 증가할 것이라고 예측하지는 못했다. 스마트폰 보급과 더불어 점차 향

### ■ 이동통신 기술 변화(1세대~5세대)



■ 글로벌 모바일 트래픽 예측



상된 데이터 전송속도는 데이터 수요에 대한 욕구를 가속시켰고 소셜네트워크와 같은 새로운 애플리케이션 또한 트래픽 증가에 기여했으며 특히 우리나라의 경우에는 무제한 데이터 요금제와 같이 낮은 요금제가 데이터 사용 증가의 주요 요인으로 작용했다.

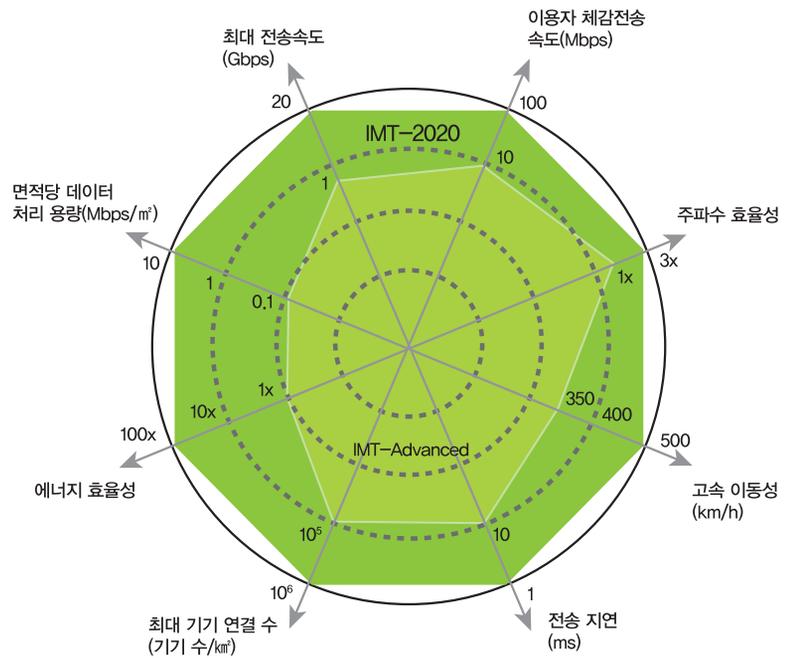
ITU가 전 세계적으로 통용되는 이동통신 시스템을 개발하기 위해 IMT라는 개념을 도입한 이후 현재 4G 시스템의 LTE-Advanced 기술이 서비스되고 있다. 물론 표준 상으로 세대를 구분하기 어렵고 특히 미국과 같이 기술 중립을 표방하는 국가들은 세대 개념으로 이동통신을 구분하는 것에 난색을 표하고 있으나 3G, 4G 이동통신은 이미 대중에게 익숙한 용어다.

ITU는 2003년 ITU-R 권고 M.1645를 통해 먼저 4G 이동통신 시스템의 개념을 정립한 후 2012년에 권고 M.2012의 IMT-Advanced 시스템의 표준을 승인했고 우리나라가 2013년에 세계 최초로 LTE-Advanced 서비스를 시작함으로써 4G 이동통신의 개념 정립 후 표준을 완성하고 상용화하기까지 10년이 걸렸다. 이동통신 개념 정립과 상용화 시점 간에 상당한 차이가 생기는 가장 큰 이유는 물론 기술 개발과 시스템 구현에 적절한 시간이 필요하기 때문이기도 하지만 또 다른 이유로 서비스를 제공할 주파수 확보 문제를 간과할 수 없다.

국제적으로 IMT 주파수로 지정되었다 하더라도 기존 업무 회수 또는 재배치 등을 통해 이동통신이 사용할 수 있는 환경을 조성하는 데 상당한 시간이 걸리기 때문이다. 따라서

■ 5세대 이동통신 주요 성능 ITU기준

최대 전송속도	10~20Gbps
이용자 체감 전송률	100Mbps~1Gbps
주파수 효율성	4G대비 3~5배
고속 이동성	500km/h
전송지연	1ms
최대 기기 연결수	$10^6/\text{km}^2$
에너지 효율성	4G대비 100배
면적당 데이터 처리용량	10 Mbps/m <sup>2</sup>



5G 이동통신을 논의하기 위해서는 5G의 개념뿐 아니라 주파수 문제도 미리 검토해야 할 필요가 있고 ITU에서는 이미 5G 이동통신을 위한 기술은 물론 주파수 표준화 논의가 진행 중이다.

IMT-2000 이후 4G 이동통신을 위한 핵심 성능으로서는 이동성과 최대 가용 전송률(고속에서 100Mbps, 저속/고정에서 1Gbps)만 표방했으나 다양한 애플리케이션과 이용형태가 나타나고 있는 현시점에서는 단지 두 가지 성능만으로 5G 이동통신의 성능지표를 기술하기는 어렵다.

2015년 말 ITU는 5G의 새로운 명칭을 “IMT-2020”으로 정하고, 5G가 갖추어야 할 핵심성과 2020년까지의 표준화 일정을 제시했다. 5G 핵심성은 4G보다 20배 빠른 20Gbps의 데이터 전송이 가능하고 1km<sup>2</sup>안의 약 100만개 기기들에게 사물인터넷 서비스 제공과 지구내 어디에서도 사용자들이 100Mbps 이상의 빠른 속도로 데이터를 주고받을 수 있도록 정의했으며, 2020년 5G 표준완성을 목표로 5G 비전을 제시하고, 2017년부터 5G 후보기술을 접수하여 2018년에 평가를 거치도록 하는 표준화 일정이 마련되었다. 이를 통해 2018년 평창 ICT 동계올림픽에서 세계 최초로 5G 후보기술로 시범서비스를 시연할 수 있게 되었다.

5G 이동통신 기술은 시장 규모 및 파급 효과가 크기 때문에 다른 어느 통신 분야보다 무한 경쟁의 국제 환경 속에 있으며, ‘원천기술 개발 → 국제 표준 선점 → 시장 주도권 확보’

의 순차적인 가치 체인을 가지고 있다. 따라서 표준기술의 확보는 IMT-Advanced 진화와 그 이후의 5G 기술경쟁 환경에서 시장 주도권을 결정하는 요인이 될 것이므로 적극적인 대응이 요구된다.

또한 스마트 기기와 대용량 데이터 이용의 급증으로 인한 모바일 트래픽 폭증에 대응하고, 광대역 이동통신 기반의 다양한 응용 서비스를 제공하기 위해 ‘무선 전송 능력 향상’, ‘다계층 다중망 융합에 의한 서비스 품질 향상’, ‘사물통신, 스마트그리드, 재난통신 등의 응용 서비스 지원’과 관련된 핵심기술 확보와 표준화가 필요하다. ITU-R 미래 비전 실현을 위해 2020년에 표준화가 완료될 IMT-2020 기술에서 선도적 역할을 위해서는 이동통신 분야별 핵심기술을 발 빠르게 확보하고 관련 표준화를 서두를 필요가 있다.

국립전파연구원은 산업계와 협력하여 mm파 5G후보 주파수를 도출했으며, WRC-15에서 도출된 후보 주파수를 차기 WRC-19 의제로 채택하여 2019년에 5G용 국제 공용주파수가 확보될 수 있도록 기반을 마련했다.

### 3. 공공주파수 사용승인 기술검토

「전파법」 개정으로 주파수 사용승인 제도가 2000년에 도입된 이래 2005년도부터 국립전파연구원에서는 주파수 사용승인을 위한 기술검토 및 사용승인 주파수 관리를 위한 시스템 구축사업을 추진했다. ‘공공주파수 관리시스템’은 2006년도에 계획을 수립, 2007년에 사업에 착수해 2009년에 시스템 구축(기간 3년, 예산 32억)을 완료했다. 연도별 사용승인 기술검토 현황을 보면 시스템 구축 이후 주파수 사용승인 기술검토가 원활하게 이루어진 것을 알 수 있다.

또한, 2010년부터는 F1 자동차경주대회, G20정상회의, 2014 인천 아시안게임 등 국제행사용 사용승인 주파수 기술검토를 국립전파연구원에서 수행하였으며 원활한 행사 진행을 위해 혼신에 대한 신속한 대처 등 현장지원을 수행했다.

주파수 사용승인 제도 관리강화를 위한 법령개정에 참여하여 2014년에 공공주파수 사용



■ 2010년 1월 14일 열린 공공주파수 관리시스템 준공 기념식

#### ■ 연도별 사용승인 기술검토 현황

(단위 : 건)

연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
요청	14	24	24	15	43	58	84	94	93	76	100
완료	4	15	17	17	24	45	87	109	92	100	92
이월	10	19	26	24	43	56	53	38	39	15	23

■ 연도별 국제행사용 주파수 사용승인 현황

(단위: 건/파)

연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015
행사건수	3	3	3	2	4	4
승인파수	725	713	780	593	159	153
현장승인(변경승인)	84(19)	74(11)	22(46)	68(35)	28(16)	0

승인에 대한 정의(안보·외교적 목적 또는 국제적·국가적 행사 등을 위하여 특정한 주파수의 사용을 허용하는 것) 및 신청/취소 절차 등을 「전파법」 등에 반영하는 데 기여했으며, 사용승인 공공주파수에 대한 모든 자료를 DB화하여 안전하게 관리하고 있다.

아울러, 사용승인 후 승인제원 확인을 위한 이용현황조사, 미래부 주파수 정비계획, 대상 장비의 교체계획 등을 반영한 재승인(안)을 마련하는 등 공공주파수 사용승인 제반업무의 체계적인 관리를 위해 핵심적인 역할을 수행해왔다.

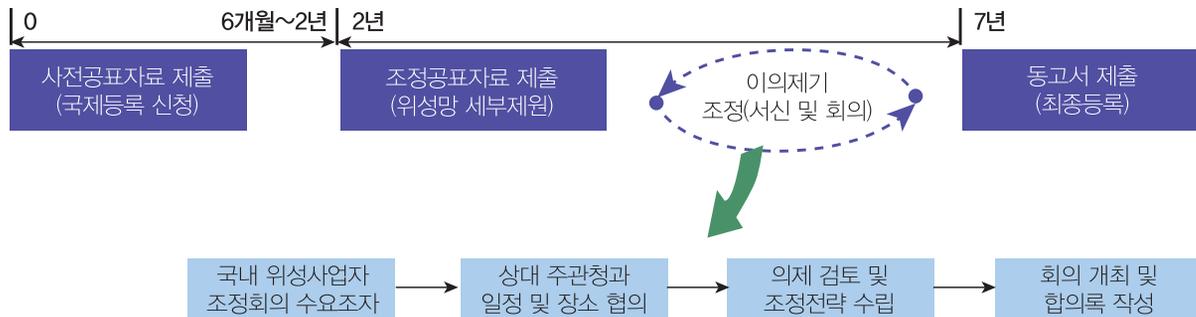
### 제3절 전파자원 확보 및 보호를 위한 주파수 국제등록

#### 1. 위성 주파수 국제등록 및 간섭영향 분석

위성은 재난, 방송, 통신 등 다양한 분야에서 활용되고 있으며 관련 서비스로 막대한 이익을 창출할 수 있다. 이 때문에 세계 각국은 천문학적인 개발비를 투자하여 위성을 개발하고 우주로 쏘아 올리고 있으며, 그 수는 전 세계적으로 매년 수백 개에 달하고 있는 상황이다.

하지만 위성을 이용하기 위해서는 먼저 위성에서 사용하는 궤도 및 주파수(위성망)의 국제적 권리를 획득해야 한다. 위성을 이용하려는 국가는 이러한 국제적 권리 획득을 위해 위성망 국제등록 절차를 수행하고 있으며 ITU는 국제등록 절차를 통해 위성망을 관리·감독하고 있다. 국제등록은 아래와 같은 절차로 진행되며 위성 운용 최소 7년 전부터 시작해서 완료까지 여러 단계를 거쳐야 하므로 많은 시간과 노력이 소요된다.

##### ■ 위성망 조정회의 국제 등록 절차



이러한 인고의 절차를 거쳐 ITU에 최종 등록된 위성망은 해당 국가의 고유한 권리로 국제적으로 인정되며, 이후 등록되는 동일 주파수 대역의 위성망으로부터 우선적으로 보호받을 권리를 가질 수 있게 된다.

국립전파연구원은 지난 10여 년간 동경 97~128.2도 궤도에 대해 국내 위성망의 국제등록을 추진해 KOREASAT-1 등 18개의 위성망 국제등록을 완료했으며, 향후 수요 등을 검토하여 위성의 글로벌 운용을 위한 신규 궤도(36W/1E/11E/41E) 및 위성 주파수 확보 업무를 진행하고 있는 중이다.

아울러 ITU에서 공표하는 외국의 신규 위성망 중 연평균 500여 개의 위성망들에 대해 전파규칙에서 제시하고 있는 조정기준 등을 검토하여 국내 위성망과의 간섭영향을 분석하고 영향이 있는 국가와 ITU에 문제 해결을 위한 조정 요청 등 국내 위성망 보호를 위한 이

■ 국내 위성망 국제등록 현황

위성망명	궤도	위성체명
INFOSAT-C	116E	무궁화 6호
KOREASAT-1	116E	
KOREASAT-2	113E	무궁화 5호
KOMPSAT-1	비정지	아리랑 1호
KOMPSAT-2	비정지	아리랑 2호
KOMPSAT-3	비정지	아리랑 3호
KOMPSAT-3A	비정지	아리랑 3A호
KOMPSAT-5	비정지	아리랑 5호
COMS-116,2E	116,2E	천리안 위성
COMS-128,2E	128,2E	천리안 위성
INFOSAT-B	113E	무궁화5호
KOREASAT-113X	113E	
KOREASAT-113E	113E	
KITSAT-3	비정지	우리별 3호
KAISTSAT-4	비정지	과학기술위성1호
STSAT-2	비정지	과학기술위성2호(나로호)
STSAT-3	비정지	과학기술위성3호
KHUSAT-01	비정지	시네마(과학기술연구용)

■ 외국 신규위성망에 대한 이의제기 현황

연도	대상 국가	대상 위성망
2007	32	281
2008	32	362
2009	39	390
2010	41	545
2011	27	228
2012	38	698
2013	40	379
2014	49	928
2015	46	816

의제기 업무를 수행하고 있다.

한편 우리나라가 2014년부터 신규 궤도(36W/1E/11E/41E) 확보를 위한 국제등록을 적극 추진함에 따라 이의제기 대상 외국 위성망들이 대폭 증가하고 있으며 관련 업무의 비중도 크게 증가할 것으로 예상된다.

또한, 국립전파연구원은 일본·중국 등 우리나라와 지리적으로 가깝거나 중요 이슈가 있는 국가들과 정기적으로 위성망 조정회의를 개최하여 보다 신속하고 적극적으로 위성망의

중요 현안들을 해결하기 위해 노력하고 있다.

2004년에 정보통신부에서 관련 업무를 위임받아 2006년 한·일 위성망 조정회의 개최를 시작으로 2015년 한·태국 위성망 조정회의까지 총 27회의 주관청간 위성망 조정회의를 개최하여 천리안, 무궁화 5·6호 등의 위성주파수 보호 및 신규 주파수 확보 등의 중요한 성과를 거두었다.

향후 우리나라는 2020년까지 무궁화 7호, 차세대 중형 위성, 달탐사 위성 등 다수의 위성개발을 계획하고 있어 위성망 국제등록 수요가 크게 증가할 것으로 보이며, 따라서 위성망 국제등록 업무를 수행하고 있는 국립전파연구원의 역할도 더욱 중요해질 것으로 예상된다.



■ 2015년 6월 1일부터 7일까지 서울에서 열린 제7차 한·인니 위성망 조정회의

## 2. 지상 주파수 국제등록 및 간섭영향 분석

국립전파연구원은 신규 주파수 발굴 및 새로운 무선기술 도입을 위한 기술기준을 연구하고, 무선국간의 혼·간섭으로부터 보호하기 위한 간섭분석을 수행하고 있다. 그리고 주파수의 국제적 보호 및 주권 확보가 필요한 경우에는 ITU 국제등록을 추진해왔다.

지상망의 국제등록 및 간섭분석 업무는 「전파법」 제5조(전파자원의 확보) 및 제21조(무선국 개설허가 등의 절차)에 근거하여 수행하고 있다.

### 1) 지상망의 국제등록

2008년 주요 도서지역을 포함해 국내 무선국의 국제등록을 총 110건 추진했다. 그밖에 2008년도 국제등록 업무개선 사항으로, 기존 전파분석시스템에 지상망 국제등록 DB 관리를 위한 전산기능을 추가하여 국제적 보호가 필요한 국내 주요 무선국에 대한 체계적인 DB 관리가 가능하도록 했다.

2010년은 이동, 고정업무 분야의 무선국 주파수가 증점적으로 등록 추진된 해였다. 국제등록의 체계적인 업무 추진을 위해 ITU 전파통신국에서 제시하는 업무 절차 및 관련 전파규칙(RR)을 정리한 국제등록 업무 매뉴얼을 발간했다.

2011년은 국내 LTE용 신규 주파수 할당에 따라 새로운 주파수 대역에서 이용되는 이동업무용 무선국의 국제적 권리 확보를 위한 국제등록이 추진되었다.

2012년에는 WRC-12의 국제주파수 분배를 반영하여 VHF대역의 해안국과 선박의 안전운항을 위해 국토해양부에서 구축, 운용 중인 해상표지국의 해상이동업무 식별부호에 대한 국제등록도 추진했다. 그리고 이동통신 3사의 신규 LTE 이동통신용 주파수 대역인 800MHz,

1,800MHz대역의 국제등록도 추진했다.

2013년도 통신주파수 국제등록은 서해지역 중국어선 불법조업 단속 시에 사용되는 주파수의 국제적 보호를 위해 수행되었다. 아울러 1.8GHz대 LTE 등 신규 이동통신 무선국 개설에 따른 주파수 국제등록도 함께 추진되었다. 그리고 국제전기통신연합(ITU)이 2년마다 발간하는 해안국 및 특수무선국 국명록에 수록된 우리나라 무선국 제원 현행화를 위해 해양경찰청, (주)KT 등에서 운용하는 전세계 해상조난안전시스템(GMDSS) 해상 조난통신 무선국 제원을 국제등록 했다.

2014년도의 지상망 주파수 국제등록은 2.65GHz 대역의 신규 개설된 LTE 이동통신 무선국을 인접국가로부터 혼신보호를 위해 이루어졌다. 그리고 선박무선국의 현행화를 위한 국제 선박국 식별부호 국제등록을 실시했다.

앞으로도 인접국가와 지상망 주파수 조정이 필요하거나 간섭보호가 요구되는 국내 주요 무선국에 대한 국제등록을 계속 추진할 계획이다.



2007년 5월 15일에 열린 주파수자원분석시스템 구축 제5차 실무위원회

## 2) 지상망의 간섭분석

2005년부터 2008년까지 지상망 간섭분석을 수행하는데 사용되는 '주파수자원분석시스템 구축사업'이 추진되었다. 전파자원의 급격한 수요에 대비하고 주파수 정책과 관리행정을 효율적으로 지원하기 위한 체계구축과 주파수자원분석 알고리즘 및 관리도구의 개발 등이 실시되었다.

2006년에는 주파수 이용질서 확립을 위한 지상망 간섭분석이 45건이 수행되었다.

2007년은 총 46건의 간섭분석을 수행했으며 이중 실험국과 항공국, 항공관련 무선측위국 순으로 다수를 차지했다. 17건 간섭분석으로 다수를 차지한 실험국의 주

된 분야는 이동통신의 TD-SCDMA 관련한 분석이었다.

2008년의 간섭분석은 항공국과 이동통신(TRS, 4G 실험국)이 전체의 75% 비중을 차지했는데 항공국은 서울-제주, 부산구간의 저가 항공사 진출로 인한 간섭분석이 많았고, 이동통신은 3GPP LTE 4 등 차세대 기술을 연구·개발하기 위한 실험국 개설이 많았다.

2009년에는 항공업무가 다수를 차지했으며 무선측위업무는 기상(강우)레이더의 수요도 있었다. 기상레이더는 급변하는 세계 기상변화로 인한 갑작스런 폭우와 폭설 등의 인명피해를 최소화하기 위한 인명안전시스템을 구축하고자 한반도 고지에 설치되어 간섭분석이 수행되었다.

2010년은 실험국의 수요가 많았으며 국내 해수면 흐름을 관찰하기 위한 해수면 레이더 용 등이 주를 이루었다. 그리고 대규모 산업현장에서 사업장 확장 및 통화량 증가로 인해 디지털TRS 주파수에 대한 추가 수요가 있었다.

2011년에는 항공업무용 주파수의 수요가 감소하고 실험국에 대한 수요가 많았다. 실험국 19건, 항공업무 8건이 수행되었다. 실험국의 수요는 TV유희대역 시험사업을 위한 용도가 눈에 띄었고, 차세대 이동통신을 위한 현장실험용이 많았다.

2012년도 간섭분석은 총 32국을 수행했다. 실험국의 수요는 차세대 이동통신을 위한 연구개발을 위한 용도가 가장 많았으며 국내 해수면 흐름을 관찰하기 위한 해수면 레이더용 5건, MOB 등 해상통신용 실험국이 3건 등 순으로 수행되었다. 그리고 해수면 레이더용 주파수의 WRC-12 주파수 분배로 인한 주파수 지정 검토 분석도 수행되었다.

2013년 신규 주파수 개별 지정이 가장 많았던 무선국은 실험국이며, 기상과 해양 관측용 7건, 항공 및 도로 교통관제 등 신규 무선국 개설에 관한 간섭분석이 5건 등이 수행되었다. 그리고 항공관제 및 공공 레이더의 이용 빈도가 매우 높은 대역인 S-밴드(2.7~2.99GHz)대역에서 기존 무선국 보호를 위한 간섭분석 및 일정 방향의 전파를 차단하는 공유기준을 마련했다.

2014년의 지상망 주파수 간섭분석은 총 41국이 실시되었다. 그중에서 실험국의 신규 주파수 이용타당성 검토가 가장 많이 수행되었으며 기상, 해양 및 항공 등 레이더 21건, 항공국 7건 순으로 간섭분석이 수행되었다. 실험국을 제외하면 기후변화에 따른 기상관측 및 홍수통제 등에 이용되는 대출력의 레이더의 간섭분석이 다수를 이루었다.

지상망의 경우에는 연간 약 30건 이상의 간섭분석을 수행하고 있으며, 한정된 주파수 자원에 대한 수요와 새로운 무선기술의 개발 및 도입에 따라 무선국간의 혼·간섭을 보호하기 위한 간섭분석이 계속 늘어날 전망이다.

### 3. 방송 주파수 국제등록 및 간섭영향 분석

국립전파연구원은 일본, 중국 등 인접국으로부터 방송주파수 주권 확보를 위해 주파수 국제등록과 방송국 허가를 위한 주파수 간섭분석을 실시해왔다.

각국은 국가간 방송 주파수 이용을 위한 자국의 혼신영향을 줄이기 위해 전파규칙에 의거해 국제등록을 추진해왔다. 우리나라도 국내 방송 주파수에 대한 보호 및 혼신을 야기하지 않도록 국제등록을 추진함으로써 모든 주파수에 대해 우선 사용 권리를 인정받을 수 있는 국제적 권리를 확보하고자 노력해왔다. 특히 디지털 TV 전환에 따른 1GHz 이하 대역의 국제적 이용환경 변화가 예상됨에 따라 이종매체에 대한 국내 방송주파수대역 보호는 물론 향후 국내 전파자원 보호를 위해 국제주파수 등록 추진이 필요한 실정이다.



■ 제6회 지상파디지털 방송 상호영향에 관한 한일협력 회의(2006년 12월 18일)

방송 주파수의 국제등록은 전파규칙(Radio Regulations) 제4조, 제7조, 제8조, 제11조 등에 의거해 작성하고 절차에 따라 등록하고 있다. 국내에서는 「전파법」 제5조에 따른 전파자원을 확보하여, 「전파법」 시행령 제3조 국제등록대상주파수 등을 정하고 있다. 국립전파연구원은 미래창조과학부와 그 소속기관 직제령 및 등록업무에 따라 업무를 수행하고 있다.

한편 전파규칙 제8조의 규정에 의해 등록원부에 등재된 모든 주파수 할당은 국제적으로 권리를 가지며 그 권리는 타 주관청이 주파수 할당을 요청할 때 유해간섭을 피해 주

파수를 할당하는 것을 의미한다. 또한 등록원부에 등재된 방송국의 수신에 대한 유해간섭이 실제로 일어날 경우 그 사실을 통보받은 방송국은 즉시 유해간섭을 제거해야 한다.

유해간섭 시 중파방송의 조정 절차는 1975년 제네바에서 체결된 GE75 협정에 의해 1,3 지역국가들이 중파방송(LF/MF) 수신보호를 위한 주파수 등록 및 혼신조정 절차 등을 규정해 시행하고 있다.

방송주파수 국제등록은 꾸준히 이루어져 주로 지상파 DTV 주파수를 중심으로 ITU에 등록해 왔다.

2009년도에는 2012년 아날로그TV(ATV) 종료 및 디지털TV(DTV) 전환에 대비하여 방송주파수에 대한 국제등록과 제9차 한·일 방송 관계자회의 및 러시아 주관청과의 조정회의 등 인접국간 방송주파수 전파간섭 해소를 위한 협력회의를 추진하여 방송주파수 주권확보에 기여했다. 또한 지상파 DTV 방송국 주파수에 대한 국제등록을 진행하여 DTV 방송보조국 등 194국에 대한 신규등록을 완료했으며, DTV, FM, T-DMB 등 90국에 대한 방송주파수 허가를 위한 간섭분석을 완료하여 방송망 서비스 확장에 기여했다.

2010년도에는 T-DMB 방송주파수 53국을 국제등록 했고, DTV, FM 등 방송주파수 354국을 간섭분석 했다. DTV 309국, FM 27국, T-DMB 18국 등 전체 354국의 방송주파수 간섭분석을 수행해 방송망 확장에 기여했다. T-DMB 방송주파수 국제등록은 ITU 국제등록용 DB시스템에 T-DMB 전송시스템에 대한 등록코드, 중심주파수 등을 확인하는 기능이 없어 ITU측과 협의 조치한 후 국제등록을 추진했다.

2011년도에는 DTV 방송주파수 317국을 국제등록 했고, DTV, FM 등 방송주파수 625국을 간섭분석 했다. DTV 518국, FM 52개국, T-DMB 50국, ATV 3국 및 AM 1국 등 전체 624국의 방송주파수 간섭분석을 수행했는데, 이렇게 간섭분석이 급증한 이유는 2012년 12월 31일 디지털TV 전환 전까지 DTV 송·중계소의 구축을 완료하기 위해 DTV 방송주파수 간섭분석이 집중 실시되었기 때문이다. 한편, 한·일간 DTV 전파간섭 최소화를 위해 상대

국 방송신호에 대한 측정 및 분석결과 등 관련 정보 교환의 필요성이 높아짐에 따라 제1차 한·일 방송관계자 회의를 서울에서 개최했다. 또한 2011년 1월 러시아가 극동지역 중파방송국(792㎑, 1269㎑, 1377㎑)의 송신제원을 변경함에 따라 우리나라 포천 AM방송국에 간섭이 예상되어 이를 ITU에 회신했다.

2012년도에는 FM(32국), T-DMB(155국) 등 방송주파수 188국을 국제등록 했고, DTV, FM 등 방송주파수 454국을 간섭분석 했다. 또한 2012년 6월 일본의 중파방송국(1125㎑) 송신제원 변경에 따라 우리나라 장흥 AM방송국에 간섭이 예상되어 이를 ITU에 회신했다.

2013년도에는 FM(11국), DTV(316국) 등 방송주파수 327국을 국제등록 했고, DTV, FM 등 방송주파수 197국을 간섭분석 했다. 또한 2013년 2월 러시아에서 극동지역 중파방송국(1269㎑)의 송신제원 변경에 따른 우리나라 양주AM방송국에 간섭이 예상되어 이를 ITU에 회신했다.

2014년도에는 FM(54국), DTV(800국) 등 방송주파수 854국을 국제등록 했고, DTV, FM 등 방송주파수 137국을 간섭분석 했다. 2014년도는 다른 해보다 방송주파수 국제등록 건수가 크게 늘었는데, 이는 2012년 DTV 전환결과에 따라 송신제원이 변경된 DTV 방송국 241국과 신규 방송국 561국을 현행화하여 국제등록을 추진했기 때문이었다.

2015년도에는 FM(11국), DTV(53국), T-DMB(40국) 등 방송주파수 104국을 국제등록 했고, DTV, FM 등 방송주파수 110국을 간섭분석 했다. 2015년도에는 대출력 DTV, FM 방송국보다 음영지역을 해소하기 위해 낮은 출력의 방송보조국 위주로 주파수 국제등록 및 간섭분석을 실시했다. 지금까지 국립전파연구원은 방송주파수 간섭분석을 통해 2012년에는 성공적인 디지털TV 전환에 기여했으며 DTV, FM 등 음영지역 해소에도 노력을 아끼지 않았다.

# 02

## 제 2 장

# 안전한 전파이용환경 조성

### 제1절 전자파의 인체영향과 대책 마련

전자파의 인체영향 문제는 우리나라뿐만 아니라 외국에서도 가장 촉각을 곤두세우는 문제로 많은 관심을 받고 있다. 새로운 무선통신기기(웨어러블기기, 무선전력전송기기 등), 간이무선국, 생활무선국 등 전파를 사용하는 장비 및 서비스가 다양해지고 보급률이 높아지면서 전파이용환경의 다양한 변화를 가져왔고, 전자파의 인체 유해 여부와 관련하여 국민들의 관심과 우려가 커지고 있는 것이다.

「전파법」 제47조의 2(전자파 인체보호기준 등) 제1항에 미래창조과학부는 전자파가 인체에 미치는 영향을 고려하여 전자파 인체보호기준, 전자파 등급기준, 전자파 강도 측정기준, 전자파흡수율(SAR) 측정기준 및 전자파 측정대상 기자재와 측정방법 등에 관해 고시

해야 함을 명시하고 있다. 이에 따라 전파연구원은 미래창조과학부의 위임을 받아 전자파강도·전자파흡수율 측정기준 및 측정방법의 고시 등 전파이용 활성화에 따른 전파의 역기능 방지를 위해 제도 정비에 앞장서고 있다.

전파연구원은 보다 상세하고 정확한 정보제공을 위해 2014년 가전기기(38종)와 이동통신기국(25개국)의 전자파강도를 측정·분석해 ‘전자파 인체영향 Q&A 자료집’을 발간함으로써 국민들의 궁금증을 해소하는 데 일조했다.

2008년 국립전파연구원은 전자파흡수율 측정결과의 국내외 비교 및 분석을 통해 전자파흡수율 대상기기 로드맵



■ 전자파 인체영향 플레시 공모전 시상식(2007년 7월 6일)

을 마련했다. 로드맵에서는 무선기기의 사용형태, 주파수 및 출력에 따라 전자파흡수율을 측정하는 한편, 실생활 사용형태를 반영하고 국민 다수가 사용하는 무선기기, 전자파흡수율 값이 높은 무선기기를 주요 대상으로 선정하여 분석했다. 전자파흡수율 측정기준에 의한 분석 대상 중 국제전기기술위원회 국제표준(IEC 62209)에서 정한 무선기기의 주파수 300MHz~3GHz 대역 외의 무선기기는 제외했으며, 또한 출력이 20mW 이하인 특정소출력기기는 전자기장 노출량이 극히 낮을 것으로 예상되어 제외했다. 무선통신기기 및 무선의료기기는 사용자가 점차 줄어들거나 많지 않아 측정대상에서 제외하였다. RFID 기기의 경우, 가장 많이 사용되는 900MHz 대역의 무선기기를 측정했다.

이를 토대로 2012년에는 전자파흡수율 측정기준을 세분화하고 대상기기를 확대했으며, 이러한 조치가 산업체에 미치는 영향이 최소화 될 수 있도록 일정 유예기간을 두고 단계적으로 대상기기를 확대하는 정책을 실시하고 있다.

한편 미래창조과학부는 2014년 8월 ‘전자파 인체보호 종합대책’을 발표했다. 이는 전자파에 대한 국민의 불안감을 해소하기 위해 인체영향 예방적 정책의 도입, 국제연구의 활성화, 소통 확대 등의 종합적 대책 마련을 위한 조치였다. 본 대책에 전자파로부터 안전한 생활환경을 구현하기 위해, 국민이 안심할 수 있는 법제도 개선, 연구의 신뢰성 향상을 위한 인체영향 연구 강화, 사회갈등 해소를 위한 의사소통 체계 마련 등의 추진 전략을 담았다.

또한 미래창조과학부는 인체에 밀착하여 사용하는 기기(전기담요, 전기장판 등)와 주방용 전열기구 등 가전기기에 대한 전자파 인체 보호기준 적용 방법, 영유아 등 전자파노출 취약계층 및 고출력 전자파에 노출되는 직업인에 대한 인체보호기준제도 도입을 추진하기 위해 2014년부터 산학연 전문가들로 구성된 연구반을 운영했다.

이밖에도 미래창조과학부는 전자파 유해성에 관한 국민들의 불안감을 최소화하기 위해 휴대전화 등 무선설비의 전자파 등급을 표시하는 ‘전자파 등급기준, 표시대상 및 표시방법’ 고시를 2013년 8월 제정·공포하고 2014년 8월부터 시행에 들어갔다.

미래창조과학부가 공포한 전자파등급 고시에 따르면 휴대전화의 경우 해당제품의 전자파흡수율 값이 0.8W/kg 이하인 경우 1등급, 0.8~1.6W/kg인 경우 2등급으로 분류된다. 휴대전화 제조사 등은 해당제품의 제품 본체, 포장상자, 사용자 설명서 표지, 휴대전화 내의 정보메뉴 등 어느 하나에 전자파 등급 또는 전자파흡수율 측정값을 표시해야 한다.

이동통신 기지국 등의 경우에도 전자파강도 측정값에 따라 4개 등급으로 분류하고 해당 무선설비, 펜스, 울타리, 철조망 등 한 곳을 선택하여 일반인이 쉽게 알아볼 수 있는 위치



■ 2012년 9월 13일 한국전자파학회가 주최한 제16회 전자기장의 생체영향에 관한 워크숍에서 축사를 하는 이동형 원장

에 전자파강도 등급을 표시해야 한다. 1등급은 일반인 기준 50% 이하, 2등급은 일반인 기준 50% 초과 내지 일반인 기준 이하, 주의등급은 일반인 기준 초과 내지 직업인 기준 이하, 경고등급은 직업인 기준을 초과할 때로 분류된다.

이와 관련하여 미래부는 전자파등급제의 원활한 도입과 시행을 위해 지난 2014년 7월, 업계 관계자들을 대상으로 제도 설명회를 실시하고 이해당사자의 애로사항을 듣는 등 지속적으로 관련 기관과의 논의를 진행해왔다. 또한 2015년 6월에는 인체에 밀착 사용하는 일부 가전기기에 전자파 인체보호기준을 적용하는 방안에 대해 업계 의견을 수렴하는 공청회를 개최하는 등 적극적인 활동을 취해왔다. 공청회 결과를 토대로 미래부는 가전기기 전자파 인체보호기준 적용 제도 도입 계획을 수정 보완해 2015년 하반기에 확정, 이르면 2016년 하반기부터 제도를 시행할 예정이다.

그밖에도 2015년 2월 샌프란시스코에서 개최된 전자파 인체노출량 평가 관련 국제전기기술위원회(IEC) 국제회의에 참가하여 국립전파연구원이 자체 개발한 전자파흡수율 자동 입력 전력 제어기술 등 2건을 국제표준으로 추진, 승인되었다. 이는 곧 각국 국가위원회에 회람 후 국제 표준으로 채택이 된다.

당시 회의에서 제안한 ‘전자파흡수율 자동 입력전력 제어기술’은 휴대전화의 전자파 측정시 표준 입력신호를 자동으로 정밀하게 조절할 수 있는 기술로써 전자파 측정 과정에서 발생하는 오차를 해결할 수 있는 기술이다. 현재 진행 중인 휴대전화 전자파흡수율 고속 측정기술에 관한 국제표준에도 이 기술을 채택하기로 해 그동안 문제로 지적됐던 고속 측정기술의 정확도가 확보되어 고속 측정기술의 표준화와 상용화가 앞당겨질 것으로 전망된다. 또한 이 기술이 적용될 경우 기존 전자파 인증에 소요되는 기간이 2주에서 1일로 단축되어 비용 또한 획기적으로 절감될 것으로 기대된다. 아울러 무전기의 전자파 측정기술인 ‘저주파수 대역에 대한 전자파인체흡수율 평가기술’도 세계 최초로 국제표준으로 승인되어 국제 표준 채택을 앞두고 있다.

## 제2절 전자파에 의한 기기 및 방송통신서비스 보호

우리나라는 전기를 이용하는 기기들의 전자파 역기능을 해소하기 위하여 전자파적합성(EMC; Electromagnetic Compatability) 기술기준을 1989년 12월 「전파법」의 전신인 「전파관리법」에 전자파관련 규정을 마련함으로써 처음 도입하게 되었다. 「전파관리법」에서는 제29조의4(전자파장해방지기준등)의 규정에 전자파장해를 일으키는 기기의 전자파장해방지기준 및 전자파장해로부터의 보호기준을 체신부령으로 정하도록 했다. 「전파법」 및 「전자파장해검정규칙」에서 정했던 관련 규정들은 현재는 「전파법」, 「전파법시행령」, 국립전파연구원 고시 및 공고로써 규정하고 있다.

전파연구원은 EMC 기술기준 및 시험방법의 중추기관으로써 EMC 기술기준 제·개정을 공정하고 신속하게 처리하고 EMC 산업의 발전을 도모하기 위하여 1997년 8월부터 EMC 기준전문위원회를 설립해 현재까지 운영하고 있다. 전파연구원은 전자파로부터 기기 자체를 보호하고 비의도적 전자파 발생을 최소화하기 위해 전자파적합성 기준과 시험방법을 제·개정해왔다.

2007년에는 무선기기 전자파적합성 기준을 마련했다. 무선기기는 지정된 전파를 의도적으로 발사하고 있으므로 전파법령에 의한 무선설비 기술기준에서 규정한 출력, 스퓨리어스, 주파수 대역 등을 적용받아 왔고, 비의도적 전자파에 의한 영향을 평가하는 전자파적합성 기준을 적용하지 않았다. 그러나 무선기기가 전파를 발사하고 있지 않은 상태에서도 그 자체가 컴퓨터, 방송수신기와 같은 일반적인 방송통신기기의 역할을 수행하게 되므로 주파수 간섭 및 전자파로부터 보호를 위하여 전자파적합성 기준이 필요했다.

이에 전파연구원은 무선기기의 비의도적 전자파로부터 기기 간의 오작동 방지와 전파간섭을 최소화하기 위하여 전자파 장해방지 기준(전파연구소고시 제2007-69호, 2007.9.28.)과 전자파 보호 기준(전파연구소고시 제2007-70호, 2007.9.28.)을 개정하여 무선설비의 기기류 장해방지 기준과 내성기준을 신설했다. 또한 2007년부터 2009년까지 전자파 장해방지 시험방법과 전자파 보호 시험방법을 개정하여 무선기기류 전자파적합성 시험방법을 순차적으로 마련했다. 신설된 시험방법들은 ‘무선설비의 기기 공통 전자파적합성 시험방법’(KN 301 489-1), ‘이동가입무선전화장치 및 개인휴대전화용 무선설비의 기기에 대한 전자파적합성 시험방법’(KN 301-489-7) 등 17개에 달했다.

2008년에는 디지털 기술 및 광대역 통신 확산으로 기가헤르츠(㎐)대역 이상의 전자파 주파수 사용이 증가함에 따



■ 2007년도 제1차 EMC 설계.대책사례 워크숍 개최(2007년 4월 5일)

라 관련 대역의 전자파 장애를 평가하기 위한 측정기구 및 시험장 평가방법을 규정하는 전자파 장애방지 시험방법(전파연구소공고 제2008-57호, 2008.12.16.)을 개정했다.

2009년에는 고속·광대역 통신 및 정보처리를 위해 정보기기들이 기가헤르츠 대역을 이용하게 되면서 같은 대역에서 비의도적 전자파를 방출하게 됨에 따라, 기가헤르츠 대역을 이용하는 방송통신 서비스의 전자파 간섭을 최소화할 수 있도록 정보기기의 전자파 장애방지 주파수대역을 6㎐로 확장하는 전자파 장애방지 기준(안)을 마련하여 본부에 정책 건의하고 관련 전자파 장애방지 시험방법(전파연구소공고 제2009-9호, 2009.12.21.)을 개정했다. 또한 디지털 방송, IPTV, 위성방송 등에 대한 내성 기준을 신설하는 전자파 보호 기준 개정(안)을 마련하고 관련 전자파 보호 시험방법(전파연구소공고 제2009-10호, 2009.12.21.)을 개정했다.

2010년에는 철도 관련 전자파적합성 국제표준을 수용하여 고속철도 기기류를 전기철도 기기류로 변경하여 모든 철도기기에 전자파적합성 기준이 적용되도록 하고 현실에 맞지 않는 기준을 정비하는 등 전기철도 기기류의 전자파 장애방지 기준 및 보호 기준 개정(안)을 마련하고 전자파 장애방지 시험방법과 전자파 보호 시험방법을 개정했다. 또한 무선설비 기기류의 전자파 장애방지 주파수 대역을 정보기기류와 같이 6㎐까지 확장하고, 전자파 내성 주파수 대역을 2.7㎐까지 확장하는 무선기기 전자파 장애방지 및 보호 기준 개정(안)을 마련했다.

2011년에는 당시 방송통신위원회의 정책역량 강화와 전파연구원의 연구 역량 강화를 위해 전자파 장애방지 기준과 전자파 보호 기준 고시 권한을 전파연구원으로 이관했다. 이에 따라 2011년 1월 전자파 장애방지 기준(전파연구소고시 제2011-5호, 2011.1.19.)과 전자파 보호 기준(전파연구소고시 제2011-6호, 2011.1.10.)을 제정 고시했다. 그리고 2009년과 2010년에 마련한 정보기기 및 무선기기 기가헤르츠 대역 전자파 장애방지 기준, 방송수신기 내성 기준, 전기철도 기기류 전자파적합성 기준 등을 반영하여 전자파 장애방지 기준(전파연구소고시 제2011-18호, 2011.7.5.), 전자파 보호 기준(전파연구소고시 제2011-17호, 2011.7.5.)을 개정 완료했다.

또한 기가헤르츠 대역의 방송통신서비스 보호를 위해 주거, 상업 및 경공업 환경과 산업 환경에서의 방사성 방해 주파수 대역을 6㎐ 대역으로 확장, 산업·과학·의료용 등 고주파 이용 기기류의 장애방지 기준을 정격입력 전력별로 세분화, 자동차 전기·전자장치 단위부품에 대한 전자파 장애방지 기준을 별도로 규정, 가정용 전기기기 및 전동기기류의 전자파 장애방지 주파수 대역을 1㎐로 확장, 형광등 및 조명기기류의 전자파 장애방지 주파수 대역을 300㎐ 대역으로 규정하는 것 등을 주요 내용으로 하는 전자파 장애방지 기준(국립전파연구원고시 제2011-24호, 2011.12.23.)을 개정했다.

아울러 주거, 상업, 경공업 환경 및 산업환경에서 사용하는 기기에 대한 내성 주파수 대

역을 2.7GHz까지 확장, 자동차 등의 내성 시험 주파수 대역을 2GHz까지 확장, 전기·전자장치 단위 부품의 과도 전도 내성기준을 신설, 감시기기에 대한 감시기기의 전자파 내성 기준을 명확히 규정하는 것을 주요 내용으로 하는 전자파 보호 기준(국립전파연구원고시 제 2011-25호, 2011.12.23.)도 개정했다. 그리고 전자파 장애 및 보호 기준 개정에 따른 관련 전자파 장애 시험방법과 전자파 보호 시험방법도 개정 완료했다.

2012년에는 전자파적합성과 전기안전에 관한 국립전파연구원과 국가기술표준원 간의 규제분리 정책에 따라 전자파적합성 관련 기준 및 시험방법을 정비했다. 이를 통해 2012년 6월 28일 무정전전원장치, 저압개폐장치 및 차단기, 조명기기 내성, 아크용접기 기준 등에 대한 전자파 장애방지 기준 및 시험방법, 전자파 보호 기준 및 시험방법 등을 신설했다. 또한 방송, 통신, 정보 기술의 융합으로 멀티미디어 기기가 출현함에 따라 국제표준을 수용하여 멀티미디어 전자파 장애방지 기준과 전자파 보호 개정(안)을 마련했다.

이뿐만 아니라 가정용 무선전력전송 기기가 출현함에 따라 전자파 환경을 보호하기 위해 가정용 무선전력전송 기기 전자파 장애방지 기준(안)을 마련했다. 2012년 연구결과를 바탕으로 2013년에 전자파 장애방지 기준(국립전파연구원고시 2013.6.17.), 전자파 보호 기준(국립전파연구원고시 제2013-4호, 2013.6.17.)을 개정했다. 또한 멀티미디어 기기 전자파 장애방지 시험방법(KN 32) 및 전자파 보호 시험방법(KN 35) 신설하고 가정용 무선전력전송기기 전자파 장애방지 시험방법(KN 17)을 신설했다. 멀티미디어 기기 전자파 장애방지 기준과 전자파 보호 기준은 산업체와 시험기관의 준비를 고려해 2016년 1월 1일부터 시행토록 유예기간을 설정했다.

2013년에는 산업 현장 등에서 전동기를 제어하기 위해 이용되는 가변속 전력구동기기의 전자파로부터 다른 기기와 방송통신 서비스 영향을 최소화하고 전자파로부터 내성을 갖도록 하기 위하여 가변속전력구동기 전자파 장애방지 및 보호 기준(안)과 시험방법(안)을 마련했다. 또한 국제표준을 수용하여 30MHz~1GHz 전자파 장애 시험장 평가 방법 중 정규화 시험장 감쇠량(NSA) 방법의 안테나 높이, 이용 안테나 등을 일부 수정하고 새로운 시험장 평가방법인 기준시험장 방법을 신설하는 전자파 장애방지 시험방법(안)을 마련했다. 2013년 연구결과를 반영하여 2014년에는 전자파 장애방지 기준(국립전파연구원고시 제2014-8호), 전자파 보호 기준(국립전파연구원고시 제2014-9호), 전자파 장애방지 시험방법(국립전파연구원공고 제2014-37호), 전자파 보호 시험방법(국립전파연구원공고 제2014-38호)을 개정했다.

2014년에는 승강기와 의료기기의 전자파로부터 다른 기



■ 미래창조과학부 주최로 2013년 10월 16일 열린 무선전력전송 콘퍼런스

기와 방송통신 서비스 영향을 최소화하고 전자파적합성 관련 시험과 인증의 중복 해소를 위해 승강기와 의료기기에 대한 전자파 장애방지 기준(국립전파연구원고시 제2014-18호)과 전자파 보호 기준(국립전파연구원고시 제2014-19호)을 신설했다.

2015년에는 전자파적합성 규제 간소화 및 국민들의 이용 편의를 위해 국립전파연구원에서 고시하는 전자파 장애방지 기준과 전자파 보호 기준을 통합해 전자파적합성 기준(국립전파연구원고시 제2015-27호)을 제정했다. 그리고 선박용 전기·전자 기기류의 전자파적합성 관련 중복 인증 시험을 해소하기 위해 국제표준을 수용하여 선박안전법령과 전파법령에 의한 일치화된 전자파적합성 기준을 신설했다.

아울러 디지털 도어록의 전자파적합성 관련 중복 인증 시험을 해소하기 위해 품질경영 및 공산품 안전관리법령의 전자파적합성 기준을 수용하여 일치화된 디지털 도어록 전자파적합성 기준을 마련했다. 그뿐만 아니라 정보통신 기술과 융합된 기기들의 전자파 영향의 최소화를 위해 국제표준을 수용하여 태양광 발전설비의 직류 포트에 대한 전자파적합성 기준을 마련했다. 또한 국제표준을 수용하여 전기자동차 충전모드에 대한 전자파적합성 기준(안)도 마련했다. 전자파 장애방지 시험방법과 전자파 보호 시험방법을 통합하고 선박용 전기·전자기기류, 디지털 도어록, 태양광 발전설비 직류 전원포트 등을 신설하는 전자파적합성 시험방법(국립전파연구원공고 제2015-110호, 2015.12.3.)을 제정하기도 했다.

### 제3절 전자파측정센터 설립과 운영

전자파측정센터는 자본이 열악하여 안테나와 전자파적합성(EMC) 측정시설을 구축하기 어려운 중소 IT 벤처업체에 시험 장비와 측정 기술 등을 지원하여 제품 개발과 해외 시장 진출에 도움을 주고 있다.

측정센터 시설은 2004년부터 2006년까지 82억 원의 예산을 투입하여 건립했으며, 휴대폰 안테나 측정실, EMC 차폐실 등 132종 197점의 시험시설을 구비하고 있어 안테나와 EMC 분야 전 과정의 기술지원을 원스톱(One-Stop)으로 제공할 수 있는 국내 유일의 전자파 전문 측정시설이다.

측정센터는 저렴한 비용으로 시험지원을 실시하고 있으며 한국전파진흥협회 전자파기술원에 위탁하여 운영하고 있다. 국립전파연구원과 전자파기술원은 그간의 노하우를 바탕

#### ■ 연도별 전자파측정센터 구축 추진현황

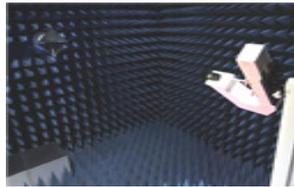
2004년	2005년	2006년
건물 리모델링(18억 원)	안테나 시험시설(35억 원)	EMC 시험시설(29억 원)
시험동 교육동	중대형 안테나실 휴대폰형 안테나실 EMC 차폐실	밀리미터파안테나실 EMC 측정실

#### ■ 전자파측정센터 시설현황

(건물 : 지상 2층, 연면적 1,133㎡ / 시험시설: 중대형 체임버 등 132종 197점)



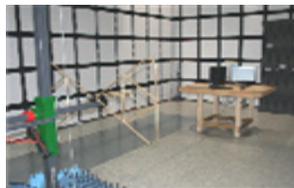
■ 중대형 체임버 : (L)m×11(W)m×9.5(H)m



■ 휴대폰 체임버 : 5.5(L)m×5.5(W)m×5(H)m



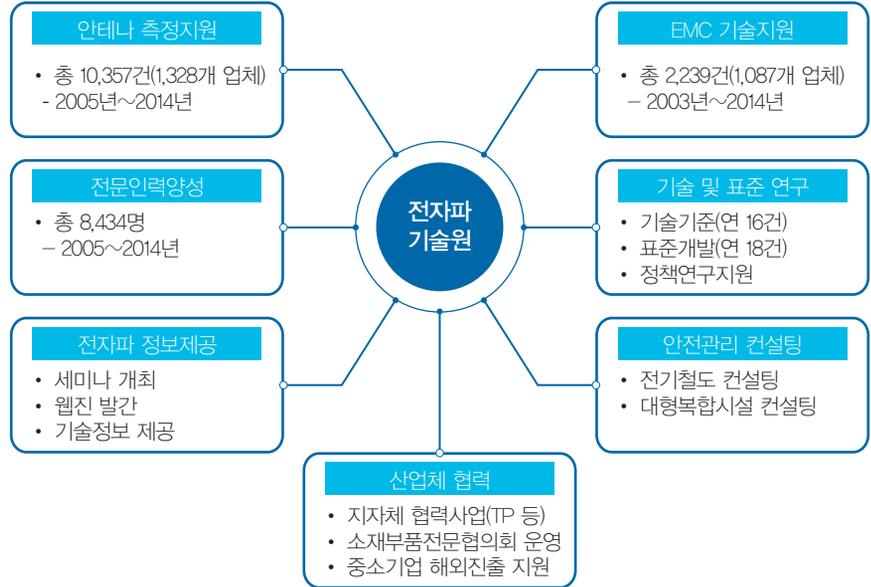
■ 밀리미터파 체임버 : 6(L)m×9(W)m×4.8(H)m



■ EMC 체임버 : 8.8(L)m×6.2(W)m×5.3(H)m

으로 전자파장해 대책에 어려움을 겪고 있는 여러 중소기업에 많은 도움을 주고 있다. 매년 분기마다 안테나와 EMC에 대한 기술 교육을 실시하고, 반기마다 안테나와 EMC 관련 최근 기술동향에 대한 세미나를 개최하고 있으며, 주기적으로 이용 업체를 중심으로 한 고객 간담회를 개최하여 이용 업체들의 애로사항을 측정센터 운영에 반영하고 있다.

■ 전자파측정센터 지원업무 현황



1. 안테나 기술지원 사업

안테나 분야 지원은 측정시설을 활용한 국내 중소기업 등의 안테나 제품개발을 위한 시험, 측정 지원과 기술 상담 등을 추진하고 있다. 중대형, 휴대폰 및 밀리미터파용 측정실을 활용한 400MHz에서 110GHz까지의 다양한 안테나의 성능 확인을 위한 측정과 필터와 같은 수동소자들의 상호변조 왜곡특성 측정 등을 지원하고 있다. 또한 안테나 산업체 인력을 대상으로 안테나 실무에 필요한 전문 기술을 교육하고 최신 국내외 기술동향 소개, 정보교류 세미나 개최 등을 통해 기술보급에 노력하고 있다. 앞으로도 5G 상용화에 필요한 밀리미터파 대역 3차원 빔 측정설비의 개발과 IoT의 핵심 부품인 안테나 측정을 지원하는 등 중소기업을 선도하고 있는 기술들의 개발을 지원할 계획이다.

2. EMC 기술지원 사업

방송통신기기와 전기전자 기기 등의 전자파 영향을 최소화하기 위하여 중소기업에서 개발한 제품에 대한 EMC 기술을 지원하고 실무인력에 대한 전문교육을 실시하여 중소 업체

■ 연도별 안테나 기술지원 실적

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	연평균
지원건수(업체 수)	1,230(137)	1,319(140)	1,329(161)	1,361(161)	1,310(150)

들의 경쟁력 제고와 안전한 전파이용 환경 조성에 기여하고 있다.

EMC 기술지원 사업은 크게 전자파대책기술 및 측정지원, 전자파 인체안전 측정 및 컨설팅, 전자파 교육 및 정보 제공을 위한 인프라 구축으로 나눌 수 있다. 첫째 전자파대책기술 및 측정지원은 제품 설계부터 인증 전 단계까지 EMC 대책 관련 기술을 제공하고 전자파 소재와 부품의 측정을 지원하는 등 종합적인 전자파 기술지원으로 중소기업의 경쟁력 강화가 목적이다. 둘째 인체안전 측정 및 컨설팅은 전자파흡수율(SAR) 대상기기의 확대 및 측정 부위의 세분화 등 기준 강화에 따른 중소기업 제품의 측정 수요를 지원하기 위함이며, 셋째 전자파 교육 및 정보 제공을 위한 인프라 구축은 전자파 관련 산업 규모의 증가와 적합성평가의 중요성 확대 등에 따라 전자파 전문기술 교육, 전문가 인증제도 자문 등을 위한 인프라를 구축, 운영하여 관련 산업분야 인력의 기술력을 제고하기 위함이다.

앞으로 스마트 기기, IoT 등 신기술을 적용한 제품들의 등장에 따른 중소기업의 애로기술인 전자파 관련 대책기술을 지속적으로 개발하고 종합적인 원스톱(One-Stop) 서비스를 지원할 계획이다. 특히 5G, IoT 관련 주파수 대역 증가에 따른 기가헤르츠(GHz) 대역 소재 부품 개발 수요 확대에 따른 측정 지원을 확대할 계획이며 새로운 웨어러블 기기 등장에 따른 SAR 측정과 실무 위주의 전자파 전문 교육을 확대, 운영할 예정이다.

■ 연도별 EMC 기술지원 실적

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	연평균
EMC 대책기술 지원	309건	246건	272건	292건	280건
전자파 소재·부품 측정지원	-	230건	261건	277건	256건
SAR 측정지원	-	-	20건	30건	25건

## 제4절 전자파 리스크 커뮤니케이션 체계 구축

### 1. 교육홍보팀 신설

최근 스마트폰, 태블릿 PC 등 이동통신기기의 사용 증가에 따라 전자파원에 대한 국민들의 관심이 점차 커지면서 전자파의 인체영향에 대한 관심도 함께 커짐에 따라, 전자파에 대한 불안을 해소하고 전자파연구원의 위상 강화를 위한 홍보의 필요성도 절감하게 되어, 직제 변경을 통해 2013년 10월 교육홍보팀을 신설했다. 이는 새 정부의 국정기조인 국민과의 소통과 교육 홍보업무의 효과적 수행을 위해 전담조직의 구성과 운영이 필요했기 때문이었다.

교육홍보팀은 전자파연구원 홍보 및 전자파 인체안전 대국민 소통 활성화, 전자파방송 전문 교육 업무, SNS 운영 등의 업무를 수행한다.

첫째, 연구원 홍보 업무와 관련하여 연구원의 주요 업무 및 이슈에 대한 인터뷰, 기획 보도 등 다양한 내용의 보도를 통해 연구원의 인지도 제고에 힘쓰고 있으며, 전파·방송통신 이슈사항, 연구원 주요 소식 등을 SNS를 통해 알림으로써 국민과의 적극적인 소통을 수행하고 있다. 또한, 나주 이전과 더불어 지역 언론과의 협조 체계를 통해 지역 상생 발전에 기여하고 있다.

둘째, 전자파 인체안전 대국민 소통 활성화 업무는 전자파 인체영향에 대한 잘못된 언론 보도와 인터넷 동영상 유포로 인해 국민들의 전자파에 대한 막연한 불안과 걱정을 해소하고자 전자파 인체안전에 대한 올바른 정보를 국민들에게 효율적으로 알리기 위한 전자파 인체안전 교육, 포럼을 운영하고, 대국민 이해증진 콘텐츠를 개발하고 있으며, 이를 ‘생활속 전자파’ 사이트를 이용하여 전자파 인체안전에 대한 국민과의 공감대를 넓혀가고 있다.

셋째, 전자파방송 전문교육의 경우, 미래창조과학부 본부와 소속기관 공무원의 전자파방송분야 직무 능력 향상을 통한 효율적 업무 수행과 업무분야 전문성 제고를 목표로 전파·방송 및 통신 분야 전문교육을 2002년부터 실시해 왔으며, 2015년까지 총 4,554명이 수료했다. 빠르게 변화하는 전자파방송 분야 최신 기술을 이해하고, 분야별·수준별 업무와 연계한 맞춤형 실무능력 향상교육에 힘쓰고 있으며, 이론학습과 더불어 실무현장에서 사용되는 장비 실습을 통해 관련업무의 신속한 대응 및 전문성 제고 등을 위해 직무교육을 실시하여 교육의 활용도와 호응도를 높이도록 운영해왔다. 교육과정은 관련기관 수요조사를 반영하여 중복되는 과정은 축소하거나 전파분야 신규직원들을 위한 업무관련 기초이론과정을 신설하는 등 과정의 신설 및 통폐합을 통해 전자파방송 전문교육의 내실화를 도모하고 있다.

## 2. 전자파 인체안전 대국민 소통 활성화

### 1) 전자파 안전교육

국민들에게 잘못 알려진 전자파에 대한 오해를 불식시키고 올바른 정보를 제공함으로써 전자파에 대한 우려나 궁금증을 해소하기 위해, 국립전파연구원은 다양한 방식으로 국민과의 소통을 추진하고 있다.

그의 일환으로 추진된 전자파 안전교육은 가정에서 전자기기를 많이 사용하는 주부와 상대적으로 전자파 노출에 취약한 어린이를 대상으로 2015년 각 3회에 걸쳐 실시되었다.

“쉽고 재미있게 체험해 보는 어린이 전자파 안전교육”이라는 주제로 5월에 나주 빛가람 초등학교를 시작으로 7월에는 서울 교육청에서 지정한 ICT 연구학교인 이태원 초등학교, 9월에는 도서지역인 압해초등학교와 지도초등학교에서 총 267명의 학생들을 대상으로 실시했다. 전자파에 대한 기본 개념과 함께 생활 속 전자파(휴대폰, 가전기기)의 올바른 사용법에 대해 알아보고, 전자파 수신기를 직접 만들어 전자파 송수신 실험(무전기 신호수신, RC카 리모컨 신호수신)을 해보는 등 체험형 학습으로 진행되어 전자파의 특성을 보다 쉽게 배울 수 있도록 했다.

초등학생 눈높이에 맞춘 전자파에 대한 재미있는 설명과 실습학습을 통해 학생들과 교사들의 교육 만족도를 높였다.

주부(시민)대상 전자파 안전교육은 나주, 대전, 서울에서 208명의 주부(시민)를 대상으로 실시되었다. 일상생활에서 흔히 사용되는 전자제품의 전자파에 대한 올바른 정보와 안



■ 전라남도 나주 빛가람초등학교(2015년 5월)



■ 서울 이태원초등학교(2015년 7월)



■ 전라남도 신안군 압해초등학교(2015년 9월)



■ 전라남도 나주 교육(2015년 8월)



■ 대전 교육(2015년 10월)



■ 서울 교육(2015년 10월)

전한 사용방법을 제공하고, 생활 속에서 사용하는 가전기기(전기장판, 전자레인지, 압력밥솥 등)의 전자파 세기와 인체에 미치는 영향 등에 대해 이해하고 공감할 수 있도록 전자파를 측정 시연해 보기도 했다. 또한, 전문가와의 질의응답을 통해 평소 전자파에 대해 가졌던 궁금증을 해소하는 시간을 가졌다.

교육 후 진행한 만족도 조사를 통해 전자파에 대한 부정적 인식이 변화됨을 확인했고 전자파에 대한 관심과 이해를 증진시켜 교육의 취지를 살릴 수 있었다.

## 2) 전자파 안전포럼

전자파 안전포럼은 1차 휴대전화 전자파 인체영향, 2차 가전기기 전자파 인체영향이라는 주제로 총 205명의 일반인을 대상으로 한국과학기술회관에서 개최되었다. 전자파 관련 정부, 전문가(학계, 연구기관 등), 시민단체 및 일반 국민들이 직접 참여하여 전문가 발표와 패널토론 후 자유롭게 토론하는 시간을 통해 양방향 소통의 장을 마련했다.

전자파 안전포럼을 개최하여 정부와 시민 간 전자파에 대한 정보 및 인식의 차이를 좁혀가는 계기를 마련했다.



■ 제1차 전자파 안전포럼 (2015년 6월)



■ 제2차 전자파 안전포럼(2015년 10월)

## 3) 전자파 동영상 및 가이드북 제작

국민들이 궁금해 하는 기지국 전자파를 직접 측정해 보고, 전자파인체보호기준과 비교하여 안전성에 관한 전문가의 의견을 담은 동영상과 전자파를 차단한다고 알려진 숯, 선인장 등의 전자파 차단효과가 없음을 직접 실험을 통해 보여주는 동영상을 제작하여 전자파에 대한 올바른 정보를 제공했다.



또한, 인터넷에 공유되고 있는 휴대폰 전자파를 이용해 팝콘을 튀기거나, 철가루를 움직이게 하고, 기름에 불이 붙게 하는 동영상을 실제 실험을 통해 사실이 아닌 잘못된 정보임을 알리는 동영상을 제작하여 유튜브에 올려 공유했다. 휴대폰 전자파로 물을 끓이고 계란 프라이를 만드는 동영상들이 어떤 속임수를 써서 제작되었는지 실제로 재현하여 규명하는 동영상을 제작하여 전자파에 대한 오해를 해소하고, 올바른 정보 제공과 함께 관심과 흥미를 유발했다.

한편, 최근 어린이용 휴대폰(키즈폰) 보급이 확대됨에 따라 어린이들이 보다 안전하게 키즈폰을 사용할 수 있도록 사용방법을 담은 가이드북도 제작하여 교육과 포럼 개최 및 관련 행사 시 배포하고 있다.



#### 4) 민원 대응

대표전화(1899-4828), 국민신문고, ‘생활 속 전자파’ 사이트 내 자유게시판을 통해 대국민 상담서비스를 운영하여 양방향 소통을 위한 기반을 만들고 있다. 상담 결과는 전자파 방출기기와 상담내용별로 분류하여 관리되고, 전자파에 대한 국민의 주요 관심 대상과 내용을 분석하여 전자파 인체영향에 대한 정책 수립 등의 자료로 활용된다.

### 3. 전자파 인체안전 전문사이트 ‘생활 속 전자파’ 운영

국립전자파연구원에서는 국민과 정부 간의 양방향 의사소통을 통해 전자파에 대한 올바른 지식과 정보를 공유하여 전자파 안전에 대한 국민들의 불안감을 해소하고자 전자파 인체안전 정보제공 사이트인 ‘생활 속 전자파’ 사이트를 2014년 7월에 개설했다.

‘생활 속 전자파’ 사이트는 가정주부와 어린이 등 일반인이 전자파에 대해 쉽게 이해하고 정확한 정보를 습득할 수 있도록 하는 데 운영 목적이 있다. 메인화면을 전자파에 대한 궁금증에 맞춰 ‘생활 속의 전자파’와 ‘전자파 오해와 진실’, ‘안전이용’ 등으로 구분하고, 기존의 딱딱했던 전자파 전문 홈페이지의 틀을 벗어난 친근함과 객관적인 정보전달을 위한 내용으로 구성했다.

#### 1) ‘생활 속의 전자파’ 메뉴 구성

‘생활 속의 전자파’는 총 7개 하위 그룹으로 구성되어 있다. 개요 부분에서는 생활 속의 전자파에 대한 정의와 가전제품에서 발생하는 전자파를 어떻게 측정하는 것인가에 대한 측정 기준, 우리나라의 전자파인체보호기준 및 제도에 대한 설명, 가전기기 전자파와 전자파



■ '생활 속 전자파' 사이트

흡수율의 차이 및 전자파흡수율(SAR)의 정의를 담고 있다.

'우리집', '사무실', '학교' 메뉴는 가정집, 회사, 학교에 설치되어 있는 가전제품이나 기기들로부터 발생하는 전자파 노출량 정보를 확인할 수 있는 공간이다. 이 값이 의미하는 바가 무엇인지, 그리고 어떻게 노출을 줄일 수 있는지에 대한 간단한 방법을 제시하고 있다.

'휴대기기' 메뉴는 휴대전화에서 발생하는 전자파가 인체 내에 흡수되는 양을 나타내는 전자파흡수율 정보를 비롯하여, 2014년 8월부터 시행된 전자파 등급제에 대한 간단한 설명이 있다. 또한,

휴대전화의 SAR 정보는 이미 국립전파연구원 홈페이지에서 제공하고 있어 해당 정보에 연결시켜 놓았다.

'무선국' 메뉴는 무선국에 관한 개요와 전자파 등급제에 대한 정보를 제공하며, 하단에는 중앙전파관리소에서 관리하는 무선국 측정값을 지리정보시스템으로 제공하는 전파환경정보시스템(RRA)과 한국방송통신전파진흥원(KCA)에서 제공하고 있는 전자파강도에 대한 통계값을 링크했다.

'전자파 실험실' 메뉴는 실제 민원인과 함께 현장에서 측정하는 모습을 동영상으로 제작하여 신뢰성을 강화했고, 영상 내용에는 측정하는 방법이나 생활주변 전자파 노출량 등을 사이트를 방문하는 사람들이 쉽게 이해할 수 있도록 구성되어 있다. 지금까지 가정, 학교, PC방, 지하철, KTX에서의 전자파 측정과 가정집에서의 기기국 전자파의 영향, 숲이나 선인장 등의 전자파 차단 측정 등의 영상을 제공하고 있다.

## 2) '전자파 오해와 진실' 메뉴 구성

'전자파 오해와 진실' 메뉴는 인터넷에서 떠도는 허위 정보들을 실제 검증함으로써 전자파에 대한 오해를 시원하게 풀어보는 공간이다. 잘못된 정보와 풍문으로 인한 오해를 해소하고 진실을 알리기 위한 자료들과 인체영향에 관한 올바른 정보 제공을 위한 교육, 포럼, 최근 이슈 등을 콘텐츠 형식으로 구성되었다.

'전자파 오해와 진실' 메뉴는 총 6개의 하위 그룹으로 구성되며, 각각의 하위 그룹은 다시 세부 항목으로 이루어져 있다.

우선 '인터넷 풍문' 메뉴는 인터넷에 떠도는 풍문에 대해 진실을 파헤쳐 보는 공간으로 하위 메뉴인 '풍문 속 진실'에는 현재 인터넷에서 빈번하게 떠도는 12가지 풍문을 올려놓았으며, 각각의 내용이 궁금한 경우 '자세히 보기' 버튼을 누르면 소문과 그 소문의 진실에



■ 다양한 생활기기의 전자파측정값 제공을 확인할 수 있다.

대해 자세한 설명을 볼 수 있다. 또한 ‘인터넷 풍문’의 하위 메뉴인 ‘풍문 제대로 알기’에는 영상으로 떠도는 풍문에 대하여 진실을 직접 규명해보는 영상을 제공하고 있다.

‘질문있어요’ 메뉴는 ‘자주하는 질문답변’ 부분과 누구나 자유롭게 전자파에 대한 궁금증을 문의할 수 있는 ‘질문있어요’ 부분으로 구성되어 있다.

‘안전포럼’ 메뉴는 전자파 인체영향에 관하여 관심을 가진 국민과 전자파 관련 전문가들이 전자파에 대한 이슈들과 궁금증에 대해 한 자리에 모여 정보를 공유한 포럼 현장 그대로의 내용을 영상으로 제공하고 있다.

‘안전교육’ 메뉴는 대국민 전자파 인체안전 소통의 일환으로 전자파 취약계층인 어린이, 주부 등을 대상으로 실시한 전자파 인체안전교육을 스케치 형식의 영상으로 제공하고 있다.

‘전자파 배우기’ 메뉴는 전자파의 정의를 비롯하여, 전자파의 인체영향에 대한 정의, 전자파와 관련된 제도, 전자파 카툰으로 이루어져 있다.

‘연구실’은 최근 전자파에 대한 각종 이슈들과, 전자파 국내외 동향, 전자파 관련 기관들의 연구 자료들을 소개하고 있다.



전자파 안전교육 영상



안전이용의 가전제품 이용가이드

에 대한 올바른 정보가 담겨 있다.

‘휴대기기 사용가이드’와 ‘휴대기기 활용가이드’는 전자파를 줄이기 위한 올바른 휴대전화 사용법을 제시하고 있으며, ‘키즈폰의 올바른 사용방법’은 전자파 노출에 취약하고 신체적으로 미성숙하여 전자파 영향에 민감한 어린이들에게 키즈폰을 올바르게 사용하여 전자파 노출을 줄일 수 있도록 하는 내용을 담고 있다.

### 3) ‘안전이용’ 메뉴 구성

‘안전이용’ 메뉴는 일상생활 속에서 밀접하게 사용하는 가전제품과 휴대전화를 전자파 영향에 대해 안전하게 사용할 수 있고, 쉽게 읽힐 수 있도록 삽화 형식으로 구성된 가이드를 제공하는 공간이다.

‘가전제품 사용가이드’는 일상생활에서 사용하는 가전제품에서 나오는 전자파를 효과적으로 줄일 수 있는 방법을 제시하고 있으며, 시중에 판매되는 전자파 차단제품

# 03

## 제 3 장

# 방송통신 기술기준 및 국가표준의 제·개정

## 제1절 방송통신기기 기술기준

급격한 정보통신기술의 발달로 많은 분야에서 새로운 기기들이 끊임없이 등장하고 있다. 이러한 기기들은 먼저 국가에서 정하는 인증 및 허가제도 등 행정절차를 통하여 합법적으로 판매가 허가된 제품이어야만 한다. 즉, 방송통신기기 판매에 필요한 제작상의 기술적 조건을 법률에서 정한 것이 기술기준이다.

현재 국립전파연구원에서는 방송통신관련 3개 분야에 대한 기술기준을 가지고 있다. 방송통신분야는 방송통신망에 접속되는 설비에 대한 전기적, 기계적 위해를 방지하기 위해 방송통신기자재에 대한 기술적 조건을 다루고 있다. 무선설비분야에서는 해상항공 등 인명안전 관련 적합인증 대상 무선기기 및 국민들의 일상생활과 밀접한 관련이 있는 적합등록기기에 대한 기술적 조건을 나열하고 있다. 전자파 분야는 컴퓨터, 휴대전화 등 정보기기에서 방출되는 전자파로부터 방송통신기기에 대한 오작동 및 인체 위해를 방지하기 위한 기술적 조건을 명시하고 있다. 본 절에서는 유선 및 무선 설비에 대한 최근 10년 동안의 주요 기술기준 제·개정 활동을 살펴본다.

### 1. 무선설비 기술기준

#### 1) 해상업무용 무선설비

해상 무선통신은 초기에 주로 모스부호에 기반한 무선전신 방식이 이용되다가, '82년부터는 국제해사위성기구(INMARSAT)의 위성을 사용하여 해상에서 위성통신이 가능하게

되면서 통신방식에 큰 변혁을 가져왔다. 또한 '92년부터는 위성 및 디지털통신을 이용하여 세계의 어느 해역에서도 육상 수색구조 기관이나 인근 타 선박과 조난통신을 할 수 있도록 고안된 '세계해상조난 안전제도(GMDSS; Global Maritime Distress and Safety System)'가 시행되면서 조난안전 통신이 한층 강화되었다. 최근에는 실시간 해양안전정보의 자유로운 활용과 육상과 선박, 선박과 선박 간 초고속 데이터교환을 가능하게 하는 차세대 해양안전 종합관리체계인 이내비게이션(e-Navigation) 도입을 위한 연구와 논의가 진행 중이다.



■ 2015년 4월 14일 개최된 e-Navigation 포럼 창립식

해상업무용 무선설비의 특성에 대해서는 국제적으로 IMO, ITU 및 IEC 등 국제기구에서 논의되고 있다. 이 중 IMO는 주로 무선설비의 성능기준을, ITU는 무선설비의 기술적 특성을 마련하며, IEC는 무선설비에 대한 시험방법 등을 규정하고 있다.

국립전파연구원이 지난 10년간 기술발전, 시장수요, 표준화 동향 등에 기반하여 개정을 추진한 내용은 아래와 같다.

'06년도에는 기존에 국제항해용 디지털선택호출장치(DSC; Digital Selective Calling)에 대한 기술기준만 규정하고 있던 것을 대부분 영세한 연근해용 선박들이 비용부담이 적은 연근해용 DSC(class D)를 탑재할 수 있도록 이에 대한 기술기준을 마련했다. DSC는 항행선박의 비상 시 조난, 안전 호출신호를 정해진 부호를 사용하여 자동으로 발신하게 하는 설비이다.

'07년도에는 항해 중의 여러 가지 정보를 기록하는 기기인 부양형 간이항행정보기록장치(S-VDR; Simplified Voyage Data Recorder)에 관련한 기술기준을 마련하여 S-VDR 설비를 국내에 보급할 수 있도록 했으며, 연근해용 선박자동식별장치(AIS; Automatic Identification System) 기술기준을 마련하여 꼭 필요한 AIS 기능을 갖추면서도 가격이 저렴한 AIS 장비인 Class B AIS 장비가 국내 소형선박 및 어선에 사용될 수 있도록 했다.

'08년도에는 IMO 국제협약에 따른 의무선박국 탑재시설인 선박장거리식별추적 무선설비(LRIT; Long Range Identification and Tracking)와 AIS를 이용한 수색구조용 위치정보송신장치(SART; Search and Rescue Transponder) 도입을 위한 기술기준을 마련했다. LRIT는 전 세계 해상에서 운항하는 자국선박과 연안에서 1,000마일 내에서 운항하는 외국선박을 식별하고 위치정보를 수집, 교환, 공유하여 선박을 추적관리하는 시스템이다. SART는 선박 조난 시 수색구조를 위한 무선설비로서 구명정에 탑승한 생존자의 위치가 인근선박 레이더의 화면에 표시될 수 있도록 신호를 전송하는 시스템이다. AIS-SART는 AIS의 주파수(160MHz대역) 및 통신방식을 이용하는 것으로서 기존의 SART에 비해 송신

성능이 우수하고, 보다 정확한 위치파악을 가능하게 한다.

'09년도에는 이미 서비스가 종료된 아날로그 방식의 위성통신 기기인 인말세트 A형 무선설비의 기술기준을 삭제하고, 단말기가 작고 비용이 저렴한 인말세트 mini-M형, 해상에서 광대역 인터넷 서비스를 제공하는 인말세트 FleetBroadband형 등 디지털 통신방식의 신규 인말세트 설비에 대한 기술기준을 신설했다. 또한 선박레이더와 관련하여 1940년대 개발된 고전적인 펄스파 레이더로 한정되어 있던 선박국용 레이더 기술기준을 보다 강화된 성능의 FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave) 레이더 등 다양한 방식을 포함할 수 있도록 개정했다. 자동식별장치(AIS)와 관련해서는 기존에 선박 탑재용 장치에 대한 특성만 포함하고 있었으나, 안전한 선박운항을 위하여 부표 등에 AIS를 장착해 사용할 수 있도록 항로표지용 AIS 기술기준을 포함하여 개정했다.

'10년도에는 해상에서 선박 간 정보교환의 수단으로 빈번히 이용되는 단파(VHF)대역 무선전화와 관련하여 스위치 오동작, 사용 부주의 등으로 의도치 않는 신호가 연속적으로 송출되어 선박안전 저해의 요인으로 지적되어오던 Keying 현상을 개선하기 위한 기능을 추가하도록 기술기준을 개정했다.

'11년도와 '12년도에는 주요 해상업무용 무선설비 기술기준에 대하여 ITU, IEC 등 국제적 규정과의 비교·분석을 통하여 기술기준이 국제규정에 부합되지 않거나, 개정된 국제규정의 반영이 필요한 부분을 정비했다. 정비대상 설비는 디지털선택호출장치(DSC; Digital Selective Calling), 수색구조용 위치정보송신장치(SART; Search And Rescue Transponder), 위성비상위치지시용 무선표지설비(EPIRB; Emergency Position Indicating Radio Beacon), 네비텍스수신기, 초단파대(VHF) 양방향무선전화장치, 단측파대(SSB) 무선전화장치 등이다.

'13년도에 AIS기반의 인명구조용 개인위치발신장치(MOB, Man Over Board), '14년도에 위성통신 기반의 개인위치발신장치(PLB, Personal Locator Beacon) 등 다양한 기술방식의 인명구조용 무선설비 도입을 위한 연구를 수행했다. 다만, 실제 AIS기반 MOB를 도입하기 전에 기존 AIS 무선설비와의 혼·간섭 우려를 완전히 없애기 위해서는 추가적인 기술적 검토가 필요할 것으로 보인다.

'15년도에는 VHF대역 무선설비(DSC)와 GPS 간 연동을 위한 기술기준을 마련하여 기존에 VHF-DSC와 GPS간 연동이 의무화되어 있던 중대형 선박 외에도, 소형어선의 실시간 위치파악을 가능하게 하여, 사고발생 시 신속한 수색과 구조가 가능하게 했다. 또한 미래부의 해상 조난자위치발신용 주파수 분배(900MHz대역, '15년 10월)에 따라 해당 무선설비를 도입하기 위한 기술기준을 마련했다.

## 2) 항공업무용 무선설비

항공통신은 항공기의 안전한 이착륙과 운항에 필요한 정보를 교신하기 위한 통신으로서 최초에는 관제사와 조종사 간에 깃발, 불빛 등을 이용하는 방식이 제2차 세계대전을 전후하여 전파를 이용하는 방식으로 발전했다.

국제적으로 항공업무용 주파수와 무선설비에 관한 사항은 ITU의 전파규칙(RR), ICAO의 협약 부속서, SARP(Standard and Recommended Practices)에서 규정하고 있다. ICAO는 민간항공 분야에 전문화된 책임과 권한을 인정받아 ITU 내 논의에도 옵저버로 참여하고 있으며 항공업무용 주파수는 물론 표준방식에 대해서 연구결과와 입장을 반영시키고 있다.

항공업무용 무선설비 기술기준의 개정된 내용은 아래와 같다.

항공 무선통신에 디지털 기술 도입이 확대됨에 따라 '07년에는 위성항행시스템(GNSS; Global Navigation Satellite System) 및 공항자동정보제공시설(ATIS; Automatic Terminal Information System)에 대한 기술기준이 추가되었으며, ICAO 국제규정 기준으로 재검토하여 초단파(VHF)대 무선전화 등 관련 기술기준 조항을 개정했다.

'08년도에는 극지방 등 위성통신이 어려운 지역에서 긴급통신 수단으로 많이 이용되는 단파(HF)대 무선전화에 데이터통신 기능을 추가했고, 항공기 수의 증가로 인한 충돌위험 증가 문제에 효과적으로 대응하기 위해 2차 감시레이더에 새롭게 개발된 기능(모드 S)을 추가하는 기술기준 개정을 수행했다.

'09년도에는 자동종속감시용방송(ADS-B; Automatic Dependent Surveillance Broadcast)에 대한 기술기준을 신설했다. ADS-B는 차세대항행시스템으로 전환을 위해 필요한 주요 설비이며, 이를 통해 항공기가 자체 확보한 각종 정보를 주위로 송신하면, 주위에 있는 다른 항공기와 지상의 관제기관 등에서 이를 수신하여 감시하는 기능을 수행한다.

'11년도와 '12년도에는 ITU, ICAO 등 국제규정과 비교 검토를 통해 단파(HF)대 무선전화 및 데이터링크 장치, 초단파(VHF)대 디지털링크(VDL; VHF Digital Link) 장치, 비상위치지시용 무선설비규칙, 전방향표지시설(VOR; VHF Omni-directional Range) 등에 대한 기술기준을 국제규정에 부합하도록 개정했다.

'14년도에는 증가하는 무인항공기 주파수 수요에 부응하고, 안전운항을 지원하기 위한 취지에서 무인항공기 지상제어 전용주파수(5,030~5,091MHz) 이용을 위해 항공업무용 무선설비 기술기준을 개정했다. 이를 통해 기존에 간섭에 취약한 비면허 대역(2.4GHz 대역 등)을 주로 이용하던 소형드론 등 무인항공기를 위한 안정적인 주파수 이용 여건을 제공할 것으로 기대된다.



■ 활주로 부근에서 업무를 수행중인 전파측정차량(2006년 12월 26일)

### 3) 기타업무용 무선설비

무전기는 이동전화가 출현하기 전까지만 해도 전파에 목소리를 실어 전송하는 사실상 유일한 통신수단이었으며, 버튼 하나로 즉각적인 통화를 가능하게 하여 즉각적인 업무연락과 대응이 필요한 산업현장에서 특히 많이 이용되고 있다. 무선통신기술의 발달과 주파수 효율성 제고를 위해 디지털화, 협대역화를 진행하고 있다.

이에 대응하여 국립전파연구원은 '10년도에는 디지털 무전기의 세계적인 상용화 추세에 따라 기존에 아날로그 방식만 허용되던 업무용 무전기 기술방식에 디지털 방식을 도입하기 위한 기술기준을 개정했다.

'11년도에는 무전기 채널당 25㎑폭으로 사용 중이던 일부 채널의 대역폭을 협대역(12.5㎑폭)으로 전환하고, 기존에 아날로그 방식만 허용되던 간이무선국 기술방식에 아날로그와 디지털 방식의 복수표준을 허용하도록 기술기준을 개정했다. 협대역 간이무전기의 경우 '14년 1월부터 도입될 수 있도록 유예조항을 포함했다.

'13년도에는 협대역 간이무전기의 도입('14.1월)에 앞서 주파수 이용효율성 제고 및 시장 경쟁을 유도하는 취지에서 초협대역(6.25㎑폭) 간이무전기의 도입을 위해 기술기준을 추진했다.

또한 '14년도에는 산업 및 공공용 무전기에도 초협대역 디지털 무전기 기술기준을 마련하고 무전기의 디지털 전환에 박차를 가했다.

### 4) 소출력 무선설비

언제, 어디서나 무선통신을 원하는 소비자 욕구에 따라 근거리 통신을 위한 소출력 무선기기(일반적인 비면허기기)의 수요가 급증하고 가속화되고 있는 가운데, 사물, 기기들 간 무선네트워킹을 위한 시스템의 개발이 현재까지 지속적으로 이어지고 있다. 이에 국립전파연구원에서는 소출력 무선기기의 활성화를 위해 기술기준 제·개정에 대한 연구를 수행해 왔다.

2005년에 항만, 내륙컨테이너 집하장, 부두창고의 컨테이너 등 대형화물의 유통 및 관리를 위한 433MHz 대역의 능동형 RFID(Radio Frequency IDentification) 기술기준 도입을 위해 관련 분야 전문가들로 기술기준 연구반을 운영하여 제·개정(안)을 마련하고 관련 기술기준을 제정·고시했다.

2006년도에는 13.56MHz 대역의 RFID용 무선설비, 76~77GHz 대역 차량충돌방지용 레이더, 시각장애인 유도신호용 무선설비 등 4건의 기술기준을 제·개정을 위해 관련 분야 전문가들로 기술기준 연구반을 구성 및 운영하여 제·개정(안)을 마련, 관련 기술기준들을 고시했다.

2007년에는 2.4/1.7GHz 대역 디지털 코드없는 전화기, UWB(Ultra-WideBand), 60GHz 대역의 밀리미터파, 433MHz 대역 TPMS/RKES(타이어공기압 경보장치/자동차 개폐 또는 시동장치, Tire Pressure Measurement System/Remote Keyless Entry System), 402~405MHz 대역 MICS(Medical Implant Communication Service), 24GHz 대역의 물체감지센서용 무선기기의 기술기준을 신설했고, 2.4GHz 대역의 차세대 무선랜(IEEE 802.11n), 실시간 위치인식시스템 등을 도입하기 위한 무선데이터통신시스템용, 5GHz 대역의 차세대 무선랜(IEEE 802.11n)을 도입하기 위한 무선접속시스템용, ITU-R 권고 SM. 329에 충실한 불요발사 영역을 설정한 13.56MHz 및 주파수분배표의 용도를 추가한 433MHz RFID용, 간섭방지를 위한 식별코드를 추가한 완구조정용 무선기기 기술기준을 변경했다.

2008년에 통신, 원격탐사, 국방 및 전파천문학 연구 분야에서 전파를 이용하여 물체를 감지하는 데 이용하는 10GHz 대역 물체감지센서용 무선설비의 기술기준을 신설했으며, 국내 900MHz 대역 주파수 재배치 계획에 따라 900MHz 대역의 RFID 및 무선마이크 기술기준을 미국, 유럽 등 범세계적 기준과 조화될 수 있도록 개정했다.

2009년에 150kHz 이하 자계유도식 무선기기와 방송제작 및 공연지원용 무선설비의 기술기준, 자가 통신용 TRS 소출력 중계기 기술기준을 신설했으며 시험기관에서 인증시험 시 명확하지 않은 기술기준에 의한 오류를 방지하기 위해 기술기준을 명확하게 정립했다. 한편 자계유도식 무선기기 및 무선 모듈을 위한 시험방법 등을 개선하여 형식검정 및 형식등록 처리방법을 개정했다.

2010년에는 자계유도식 무선기기의 불요발사 기준 완화 및 8MHz EAS(Electronic Article Surveillance) 도입, UWB DAA(Detect And Avoid) 감지레벨 완화 및 적용시기 연장, 57~64GHz 무선기기 출력 완화 등 기술기준 개정안을 마련했고, 방송제작 및 공연지원용 무선설비 기술기준 마련에 따른 후속조치로 시험방법 등 관련 제도를 정비하여 신속히 제공함으로써 산업계의 요구에 충실히 부응하려고 노력했다. 한편 소형 기지국 기술기준의 형식등록을 위해 시험방법 등을 개선하여 형식검정 및 형식등록 처리방법을 개정했다.

2011년에는 자계유도식 무선기기 기술기준에 무선보청기 관련사항을 추가하고, 이동통신 중계용인 펌토셀, 무선랜을 포함한 무선접속시스템 등의 기술기준을 개정했다. 또한 소출력 무선기기의 환경시험 조건 간소화 등과 같이 적합성인증 처리절차를 개선하는 등 관련 제도 정비를 통해 소출력 산업계 활성화에 부응하고자 노력했다.

2012년에는 청각장애인을 위한 보청기용 무선마이크와 Gbps를 지원하는 광대역 무선랜(IEEE 802.11ac), UWB 광대역 차량충돌방지용 레이더, 900MHz대역 무선마이크 주파수 확대 등의 기술기준을 개정했고 UWB 무선설비 기술기준 개정안을 만들었다. 또한 차세대 ITS 기술인 차량간통신(WAVE)과 도로노면 레이더 기술 도입을 위해 선행연구를 실시했다. 그리고 무선전력전송 활성화를 위한 제도개선 방안 연구를 실시하기도 했다.

2013년에는 6~7GHz 대역에서 UWB 통신이 가능할 수 있도록 기술기준 개정안을 마련하는 연구를 수행했다. 해외에서 주로 탱크 내에서 액체, 고체 등의 수위측정에 전파를 이용하는 레벨 측정 레이더에 대한 기술기준(안)을 마련하여 미래부에 제출했다. 그리고 무선 전력전송에 대한 전파응용설비 기술기준을 마련하여 2013년 12월에 개정 완료했다. 그 외 401~402/405~406MHz 대역에서 인체 내외에 부착되어 인체정보신호를 무선을 이용하여 외부기기로 전송하는 무선 의료데이터서비스, 열차의 안전을 위한 자계유도식 무선설비, 122/244GHz 대역 용도미지정 기술기준 도입 검토, 79GHz 차량충돌방지용 레이더 주파수 분배 등의 연구 등 다양한 소출력기기 기술기준 도입을 위한 선행연구를 2013년에 함께 수행했다. 이와 더불어 소출력 무선기기의 RF 성능과 직접 관련이 적은 환경적 조건 일부 폐지 등 적합성평가 처리방법 개선을 검토하고 2013년 7월에 개정 공고했다.

2014년에는 에너지 관리 원격검침시스템 관련 Smart Utility Network(IEEE 802.15.4g) 기술표준 중 OFDM 통신방식을 국내에 사용할 수 있도록 전파형식(D2D)을 917~923.5MHz 대역 RFID/USN 기술기준의 전파형식 조항에 추가하는 개정안을 마련하고 이를 미래부에서 고시했다. 2013년도 연구된 주로 탱크 또는 용기 내부에 있는 물질의 높낮이를 측정하는 레벨측정레이더 기술기준에 덧붙여, 해당 기기가 수로나 하천 등의 수위측정에 이용될 수 있도록 해외 기술기준 비교를 통해 국내 주파수 이용방안 등을 검토했고, 무선설비규칙, 주파수분배표 및 비신고기기 고시 개정안, 적합성평가 처리방법 개정안 등 기술기준과 관련한 제도 전반에 걸쳐 개선 방안을 마련했다. KTX 등의 고속열차의 안전한 운행을 위해 도입된 자계유도식 열차신호제어장치의 국내외 이용현황 및 관련 기술규정을 검토했고, 기존 무선국간 전파간섭영향에 대한 실험을 수행했다. 이를 토대로 자계유도식 열차신호제어장치가 이용하는 주파수대역에 따라 기본파 및 불요발사의 최대 허용기준 등의 기술기준안을 마련했다. 그 외에 기존의 허가가 필요한 전파응용설비에 추가로 무선전력전송기기에도 적용할 수 있는 고주파출력 산출방법을 마련하여 기술기준을 개정하고 고시했다. 최근 소출력 무선기기의 기술특성(저전력, 초소형 집적화 등) 등의 동향을 반영하여 노트북 또는 PC 등에 장착한 무선모듈의 전원전압 시험규정, 주파수 허용편차 시험시 변조시험신호 적용, 13.56MHz RFID 기기의 부차적 전파발사 시험항목 면제 여부 등에 대해 '14년 12월에 시험방법 개정안을 확정하고 이를 공고했다.

2015년에는 저전력 블루투스 기술표준 등을 국내기술기준에 적용하는 데 있어 혼란을 없애기 위해 2.4GHz 무선데이터통신시스템 기술기준 개정안을 마련했다. 한편 5.8GHz 대역에서 조명 등의 자동점등에 사용되는 물체감지센서에 대한 기술기준 수요가 제기됨에 따라 관련 기술기준(안)을 제시했다. 그 외 비면허기기로 분류된 TVWS 데이터통신용 무선설비에 대해 2012년에 행정예고된 기술기준(안)을 추가적으로 개정했고, TVWS DB 접속조건 등 관련 시험방법안을 마련했다.

복사성 측정방법 시 온도 조건을 적용하는 유럽방식의 절차 도입을 검토했고, EN 300 328 규격과 EN 300 220-1 규격 등을 참고하여 온도 관련 환경적 조건을 적용한 ERP/EIRP 시험방법을 ‘무선설비 적합성평가 시험방법’ 국가표준에 포함시켰다.

## 2. 유선설비 기술기준

### 1) IPTV 기술기준

IPTV는 초고속 인터넷망과 연결된 TV를 통해 다양한 멀티미디어콘텐츠를 양방향으로 제공하는 서비스로서 방송용 전파가 아닌 인터넷 프로토콜(IP) 방식으로 인터넷을 이용해 콘텐츠를 제공하는 서비스다.

이는 전 세계적으로 통신사업자들을 중심으로 도입이 진행돼왔으며 국내에서는 2008년 9월 KT, 2009년 1월부터는 SK브로드밴드 및 LG데이콤이 본격적인 상용 서비스를 개시했다. 해외에서는 일본의 NTT, 홍콩의 PCCW, 프랑스의 FT 등에서 서비스를 제공 중이다.

우리나라의 경우 기간통신망 등을 이용하여 서비스를 제공할 때 이용자의 안전보장, 망의 위해 여부 등에 대한 검토와 서비스 이용을 위한 상호호환성 등을 확보하도록 제도적으로 규정하고 있다. IPTV의 경우에는 「인터넷 멀티미디어 방송사업법」 제2조 및 「전기통신기본법」 제25조에 근거하여 IPTV 서비스 도입에 필요한 최소한의 기술적인 사항을 도출하여 기술기준을 마련하게 되었으며, 2014년에는 「인터넷 멀티미디어 방송사업법」 제14조의 2와 동법 시행령23조의3에 기술기준에 대한 법적 근거를 명시했다.

국내 IPTV 서비스 도입 당시에는 기술기준을 마련하기 위해 2007년 1월부터 2008년 7월 까지 약 1년 6개월간 ‘IPTV 기술기준 연구반’을 구성해 국내 기술개발 현황 및 사업자 서비스 동향 등을 고려하여 기술기준 제정 작업을 진행했다. IPTV 기술기준 연구반에는 통신사업자, 방송사업자, 제조업체 및 ETRI 등 연구소와 학계 전문가들이 참여해 국제 표준화 동향과 국내의 기술동향 등에 대한 검토를 거쳐 2008년 10월 사업자 설비, 가입자 단말장치 및 서비스 품질 등 3개 분야에 대한 ‘인터넷 멀티미디어 방송설비에 관한 기술기준’을 정비했다.

IPTV 서비스를 이용하기 위해 필요한 가입자 단말장치는 기간통신사업자의 네트워크에 접속되는 장비로, 「전기통신기본법」 제25조(기술기준) 및 제33조(형식승인) 규정에 따라 단말장치의 전기안전, 전자파장해(EMI/EMC) 등에 대한 적합성과 기술기준 준수여부 등 시험 인증을 취득해야하는 형식승인 대상 장비로 분류된다. 따라서 기술기준에서 규정하고 있는 IPTV 가입자 단말장치의 물리적 접속규격에 대한 전기적 특성, IPTV 콘텐츠 전송을 위한 영상, 음성 및 데이터 전송 규격 등을 정확하게 따르고 있는지를 확인하기 위한 시험이 필요하다. 이에 통일된 방법으로 전파연구원은 단말장치의 기술기준 준수 여부를 시험할 수 있도록 세부 시험 절차를 마련해 고시했고 세부적인 시험방법에 대해서는 산업표준

단계를 거쳐 국가표준화하는 작업을 진행했다.

2015년에는 IPTV 셋톱박스에 무제한인터넷주소(IPv6)를 사용할 수 있도록 기술기준의 채널 전환규격을 다양화하는 작업을 완료했다. 이 때까지 IPTV 기술기준은 기존 인터넷주소(IPv4) 체계만 허용하고 있지만 이번 기술기준의 개정으로 IPv6 주소체계가 적용된 기술을 사용할 수 있게 됐다. 이에 따라, 1,200만여 대 IPTV 셋톱박스에 IPv6 기술 적용이 가능하게 돼 무제한인터넷주소 이용 확산 기반이 마련되었다. 그밖에 IPTV 셋톱박스를 통해 기가급 초고속 인터넷 서비스를 이용할 수 있도록 기존의 10Mbps와 100Mbps급 접속규격 이외에 1Gbps 접속규격을 추가했다.

## 2) 구내통신설비 기술기준 제·개정

구내통신설비 기술기준은 일반주택 및 아파트단지의 구내(옥내 및 옥외 포함)에 설치되는 전기통신 회선 설비의 설치를 위한 기술적인 규정으로, 보편적 서비스인 통신서비스 제공에 필요한 기술적 사항을 제시하고 있다. 이에 따라 국립전파연구원은 전기통신 국가간망을 보호하고 광대역 멀티미디어 서비스에 대비한 전기통신설비의 기술기준을 마련하는데 힘써왔다.

2008년 방송통신위원회, 국토해양부 및 지식경제부의 3개 기관은 2008년 말부터 새로운 주거형태에 적용하기 위한 ‘홈네트워크 설비 설치 및 기술기준’에 대한 작업을 추진해 2009년 3월 공동 제정 고시했다. 또한 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준이 잘 운영될 수 있도록 홈네트워크 설비 관련 설치방법을 신설해 ‘접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준’을 2009년 3월 개정 고시했다. 그리고 통신사업자가 FTTH서비스로 인터넷 멀티미디어방송 서비스, 초고속인터넷서비스와 전화서비스 등 다양한 서비스를 제공함에 따라 사업자설비인 선로설비에 광섬유케이블 구축에 필요한 기술기준을 새로 반영했으며, 관련 접지선의 구체적인 규격과 선로설비에 광섬유케이블 보호관 설치시의 조건을 신설했다.

2009년 12월에 개정된 기술기준의 주요내용은 가공선로설비의 높이 제한 규정(기술기준 제11조)이 과거 통신사업자가 지금과 같이 다양하지 않은 경우에 제정된 기준으로, 현재의 상황에 배치되어 삭제했다. 2011년에는 구내통신선로설비를 광섬유케이블로 구성할 수 있도록 기술기준을 개정했다. 광섬유케이블 설치 상태의 적합성 확인을 위한 링크성능기준을 신설하고, 사용전 검사 현장에서 제시된 국선단자함의 접지단자 신설, 장치함과의 연결 배관 설치, 세대단자함 설치조건 완화



■ 전남도청에서 광주와 전남지역 정보통신공사분야 전문가 및 관계공무원을 대상으로 실시된 구내선로설비 기술기준 설명회(2012년 5월 3일)

등의 개정사항을 포함했다.

2012년에는 초고속인터넷이 확대 보급됨에 따라 기존의 유선전화 또는 10Mbps 이하의 인터넷서비스를 기준으로 하고 있던 구내통신선로설비의 성능기준을 100Mbps급 선로로 개정했다. 맨홀 또는 핸드홀을 설치하는 경우는 표준도에 준하여 설치하도록 재정비했다.

초고속인터넷 서비스를 수용하기 위해 구내통신선로 설비의 성능기준을 16MHz에서 100MHz 전송대역으로 상향 조정했다.

2013년 기술기준 개정에서는 최근 기상이변에 따른 잦은 낙뢰 및 이상전압 등으로부터 디지털화된 기기의 피해를 최소화하고 구내통신설비의 안전성을 확보하기 위해 보호기 성능을 국제표준규격을 적용하여 개정했다. 또한 충분한 공간 및 구조를 갖추도록 규정되어 있으나 그 크기에 대한 규정이 없었던 국선단자함의 최소 크기와 이용자가 기술기준을 적용하는데 있어 혼란을 줄 우려가 있는 부분에 대해서는 보다 명확하게 이해할 수 있도록 지하인입관로의 사업자 설비 연결표준도 등을 개정했다.

2014년에는 세대단자함에서 최종 사용자 단말까지 구성될 수 있는 플라스틱광섬유케이블의 기술기준 방안 마련을 위한 손실, 전송거리 등 기본적인 성능검증을 검토했다. 그리고 건물 구내에 매설되는 통신배관의 기계적 강도 및 케이블 트레이에 대한 명확한 규정 마련과 최근 1~2인 거주의 소형주택 건설의 증가 추세에 따라 하나의 공간으로 구성된 300세대 이상의 행복주택에서도 세대단자함 설치면제가 확대 적용될 수 있도록 개정하게 됐다.

PoE(Power over Ethernet)로 불리는 기술은 어댑터 등 전원부를 따로 설치 연결하지 않고 UTP 케이블 하나로 데이터와 전력을 동시 전송할 수 있다. 이러한 기술을 사용하기 위하여 2015년 기술기준을 개정하여 건물 내 통신선을 이용한 전력공급 기준을 확대하는 개정안을 마련함으로써 기술 발전에 적극 부응하고 있다.

### 3) 단말장치 기술기준 제·개정

단말장치는 전기통신을 사용하고자 하는 가입자가 통신망에 연결하기 위해 설치하는 망 접속장치로 가장 쉽게 접할 수 있는 대표적인 단말장치로는 전화기와 모뎀을 들 수 있다. 단말장치 기술기준은 이러한 망 접속을 위한 단말장치가 망의 운용상 위해를 주거나 다른 서비스에 영향을 미치는 것을 방지하기 위한 최소한의 기술적 조건을 제시하고 있다.

2009년 당시 인터넷TV, 주문형비디오(VOD) 및 개인 대 개인(Peer to Peer) 통신의 증가로 초고속 인터넷에 대한 수요자의 요구가 증가함에 따라 고속의 서비스를 위해 통신사업자들은 광케이블을 이용하거나 고속 전송이 가능한 전송시스템을 도입하게 됐다. 이러한 통신환경의 변화에 따라 새로 도입되는 서비스를 사용하기 위한 단말장치인 광모뎀과 닥시스 3.0 기반의 케이블모뎀에 대한 기술사양을 정함으로써 서비스 도입이 적기에 이루어질 수 있도록 단말장치기술기준을 개정 고시했다.

접속 커넥터 관련 제조 기술의 발전으로 금도금 두께를 얇게 하고 금 이외의 다른 금속 물질을 이용하여 동일한 성능을 유지하면서 원가를 절감한 제품들이 개발되고 있다. 이에 따라 인터넷 및 전화선 연결 등에 사용되는 접속 커넥터에 적용되어 온 금도금 두께 기준을 완화하기 위한 기술기준 개정을 2014년 완료함으로써 제조업체의 경우 기존의 금도금 방식보다 약 20% 정도의 원가 절감 효과를 이룰 수 있게 되었다.

2015년에는 세계 최초로 전화선을 이용한 기기급 초고속인터넷서비스기술을 상용화하기 위해 기술기준을 개정했다. 개정 전에는 인터넷 속도가 100Mbps 이하인 전화선 접속기술 규정을 다루고 있었으나 이번 개정으로 광케이블이나 UTP케이블이 설치되지 않은 지역이나 건물에서도 기존의 전화선을 통해 기기급 인터넷 속도를 즐길 수 있게 되었다.

### 3. 방송설비 기술기준

최근 통신망과 방송망이 독립적인 고도화의 단계를 넘어, 디지털 기술에 기반을 두고 네트워크 간의 유기적인 결합을 통한 광대역화, 양방향화가 구현되는 방향으로 발전하고 있다.

유/무선 통신 및 방송이 혼재하는 방통융합 환경에서 방통융합 서비스는 동일한 상위 응용계층을 통해 서비스가 제공될 수 있으나 하부 인프라의 종류(Fiber, Cable, LAN, WLAN, WiBro, HSDPA)가 광범위하므로 서비스에 적당한 전송대역폭과 전송특성을 선택해야 한다는 과제가 있다.

특히 방송망은 디지털화를 통하여 품질 고도화와 통신망과의 연계성을 확보하여 양방향성이 실현되면서 시청자의 참여 선택권을 증대시키는 등 새로운 미디어 문화에 앞장서고 있다. 케이블TV는 망의 본질적 속성상 양방향성 구현에 어려움이 없기 때문에 본격적인 양방향서비스가 도입될 수 있는 최적의 네트워크로 부상하고 있다. 지상파 및 위성 방송망의 경우, 기본적으로는 일방향성 네트워크의 한계를 갖고 있으나 통신망을 상향채널(return channel)로 활용하고, 단말기에 저장장치를 구축하는 방식을 통해 양방향서비스 구현이 가능하다. 이에 따라 대화형 기능이 강화된 전자투표, 전자구매(T-commerce), VoD(주문형 비디오) 등 신규 서비스 및 비즈니스 모델이 나타나 이용자 참여형 방송으로 발전하는 추세다.

2010년 국립전파연구원은 중소 규모의 난시청 음영지역 해소를 목적으로 소출력 DTV 중계기 기술기준을 완화하기 위하여 소출력 DTV 제도개선(안)을 통해, DMB 재난경보 기술기준 개정(안)을 마련했다. 그밖에 지상파 DMB가 재난 시 효과적으로 사용될 수 있도록 재난경보서비스를 도입했으며, AT-DMB(Advanced T-DMB) 서비스 구현을 위해 AT-DMB 기술기준(안)도 준비했다.

2011년에는 2012년 12월 31일 전까지 디지털 TV 전환을 해야 한다는 방침 하에 DTV 방

송중계소의 구축을 완료하기 위해 DTV 방송주파수 분석 건수가 증가하기도 했다. 그밖에 한일 방송관계자는 양국의 주관청 방송과장을 수석대표로 방송신호의 전파간섭에 대한 대책을 모색하고자 매년 방송관계자 회의를 가져왔다. 이 회의를 통해 DTV 전파간섭 최소화를 위해 상대국 방송신호에 대한 측정결과를 발표하고 분석결과 및 관련 정보를 교환하고 있다. 2011년에는 서울에서 제11차 한·일 방송관계자회의를 개최했으며 양국의 방송 정책 대표자 및 지상파방송사 관계자 등 40여 명이 상호 관심사항과 측정결과를 양국의 방송과에서는 DTV 방송정책 및 추진현황 등을 발표했다. 국립전파연구원에서는 일본지역에 미치는 전파간섭을 최소화하기 위해 송신안테나 복사패턴 변경과 채널변경을 위한 기술적 제안 내용을 발표하고 논의하는 자리를 마련했다.

2012년에는 지상파 디지털라디오 방송도입을 위한 기술기준 선행 연구를 실시하여 DAB, DAB+, DMB-Audio, HD Radio 및 DRM+ 등 5개 디지털라디오 방식을 대상으로 아날로그 FM 라디오방송의 디지털 전환을 위한 방송방식 선정이나 실험방송 추진 등에 필요한 기술기준 초안을 마련했다. 아울러 유선방송기자재 적합성평가 시험방법을 마련했다. 이로써 유선방송기자재 적합성평가에 대한 신뢰성 제고를 위해 지정시험기관 간 동일한 시험방법의 적용이 가능하게 되었으며 제조사는 자체적으로 장비성능 테스트를 수행할 수 있어 장비 인증 불합격에 따른 불필요한 추가 비용을 절약할 수 있으며, 지정시험기관 간 동일한 시험방법을 적용함에 따라 시험결과에 대한 신뢰성을 크게 제고할 수 있게 되었다.

2013년에는 아날로그TV 방송 종료(2012년 12월)에 따라 관련 기술기준을 정비했다. 개정방향은 ①아날로그TV 관련 규정 삭제, ②준용규정 조항 변경, ③디지털방송 환경에 적합한 규정 마련 등으로 정했다. 정비 대상고시는 지상파방송 및 유선방송 분야 9개 고시 중 아날로그TV 종료에 따른 규정 정비가 필요한 7개 고시로 선정했다. ‘방송 공동수신설비의 설치기준에관한 고시’ 및 ‘유선방송국설비의 준공검사 절차 및 기준과 전송·선로설비의 적합확인 및 전송망사업의 등록’ 2개 고시는 개정사항이 없었다. 따라서 아날로그TV 방송 종료관련 기술기준 정비는 무선설비규칙, 유선방송국설비 기술기준 등 7개 고시의 기술기준 개정(안)을 마련했다.

2014년에는 지상파DMB 방송보조국에 대해 기술기준을 개정했다. 송신출력이 낮은 지상파DMB 방송보조국에 송신출력이 높은 DMB 방송국과 동일한 대역외발사강도 규정값이 적용되고 있어, 국제표준 내용분석, 송신기 현장실측 등을 통해 현행 지상파DMB 방송국보다 완화된 대역외발사강도 기술기준(안)을 마련하여 정부의 규제완화에 일조했으며 2015년 7월 무선설비규칙에 반영했다.

2015년에는 지상파DTV 방송국 허가·검사 시 기술기준과 측정방법 간의 불일치 해소를 위해 DTV 대역외발사강도 기술기준 개정(안)을 마련하여 2015년 7월 무선설비규칙에 반영했다. 또한 계측기 성능을 초과하는 -110dB DTV 대역외발사강도 기술기준을 확인하기

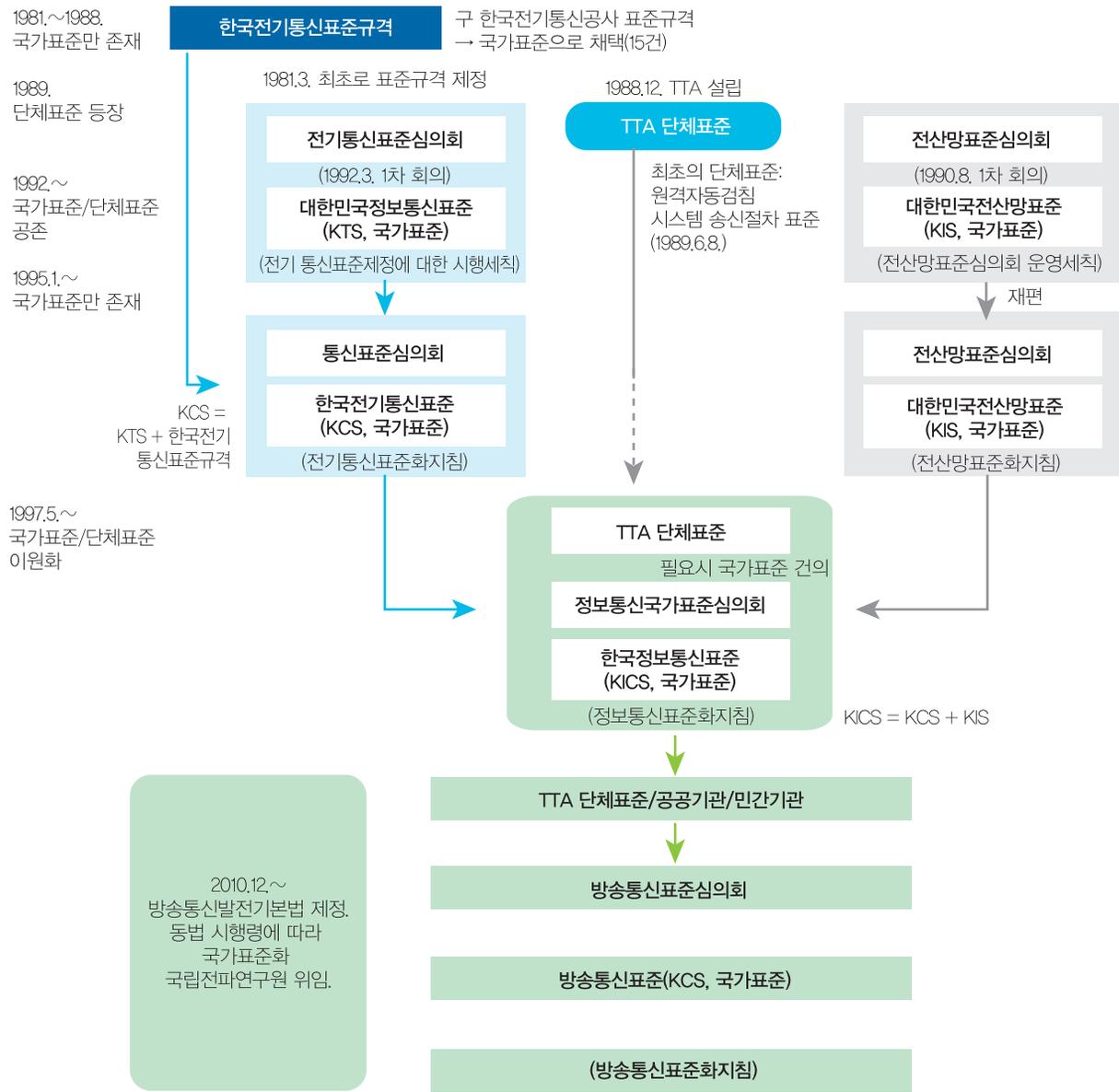
위한 계측기와 측정방법이 없어 이에 대한 측정방법을 마련하여 실무부서에 사용할 수 있도록 프로그램을 개발했고 허가검사관들을 대상으로 교육을 실시했다. 아울러 최근에 800MHz 및 900MHz 대역의 LTE 주파수 증가 및 700MHz 대역의 통합공공용 주파수 할당의 변화로 CATV 전송선로설비 누설전자파 기술기준 개정방안을 마련했다. 또한 700MHz 대역의 주파수 분배고시가 개정(2015.8.21.)됨에 따라 UHDTV용으로 분배된 주파수에 대해 무선설비 규칙에 반영하는 기술기준 개정(안)을 마련했다. 이는 UHDTV 일부 채널의 중심주파수가 기존 TV채널의 중심주파수와 다르게 할당됨을 미리 알려 UHDTV 시험방송 및 송·수신기 개발 등에 선제적으로 대응이 가능하도록 했다.

## 제2절 국가표준의 제·개정 및 통합체계 구축

### 1. 방송통신표준 제·개정 추진

2010년 12월까지 방송통신분야 국가표준은 한국정보통신표준(KICS; Korean Information and Communication Standard)으로 방송통신위원회에서 개발·운영하여

#### ■ 방송통신표준의 역사



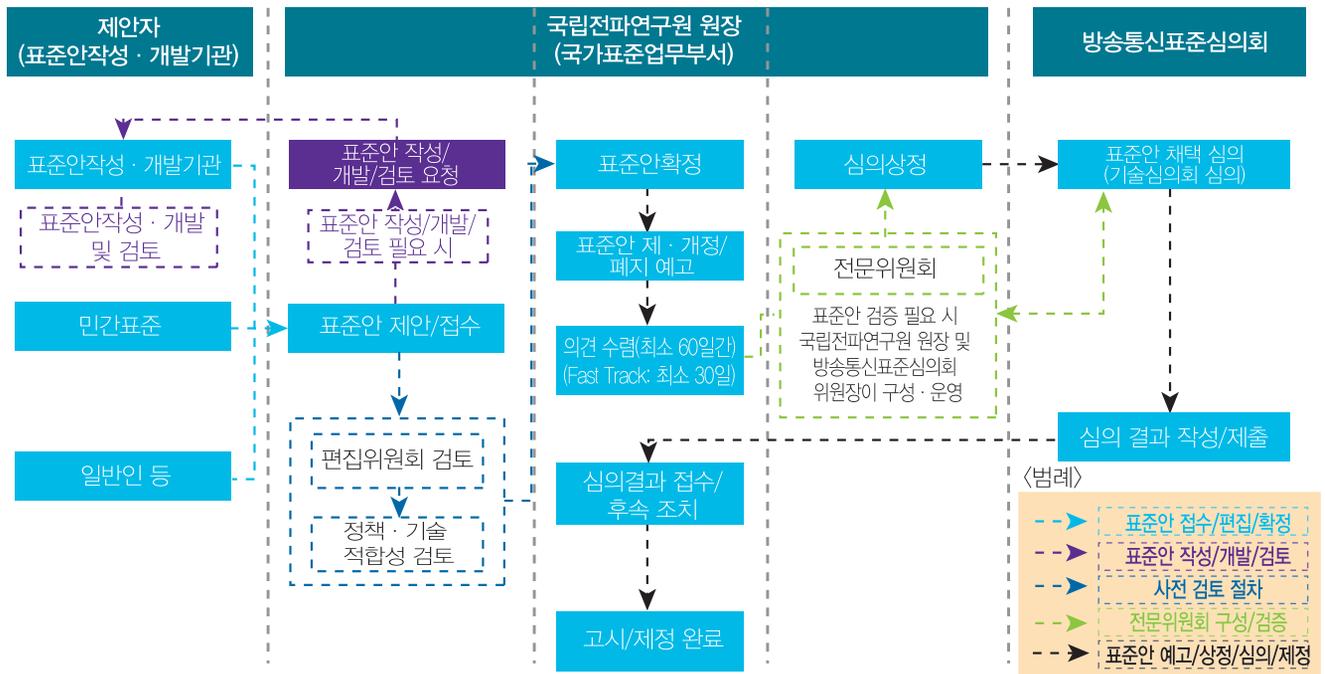
왔으며, 「방송통신발전기본법」(2010.3.22. 제정, 2010.9.23. 시행) 및 동법 시행령으로 ‘방송통신표준심의회’의 법적근거가 마련되었다. 국립전파연구원으로 국가표준화 업무가 위임됨에 따라 기존의 방송통신국가표준화 업무의 실무규정이었던 ‘정보통신표준화지침’(정보통신부 고시 제1997-29호)을 대체하고, 방송통신표준심의회 기능 강화 및 방송통신 표준 제정을 위한 국가표준 추진체계의 기본 틀을 정립하기 위해 ‘방송통신표준화지침’ 고시를 2011년 1월에 마련했다.

고시는 방송통신표준 심의회 기능 강화와 국가표준 수요조사 및 계획수립, 제·개정 등의 제반 절차를 개선하여 방송통신 국가표준 제정을 활성화하기 위한 표준안 개발 및 제안 주체를 다원화하는 데 초점을 두었으며, 이를 통해 국립전파연구원 연구원이 국가표준 제정의 주도적 역할을 수행하고 국가표준 추진체계를 정립하여 국가표준 제정 및 보급을 활성화할 수 있도록 구성되었다.

최근 스마트 기기, 웨어러블 기기 등 다양한 ICT 기기의 폭발적 증가로 인해 한정된 전파자원을 보호하고 효율적으로 관리할 필요성이 나날이 증가하고 있다. 또한 수많은 전자파를 발생하는 기기들로부터 인체보호를 위한 안전기준 마련 요구가 증가하고 있고, 재난 사고를 대비하여 국가재난안전통신망 구축이 가속화되는 등 국민의 안전과 생명 보호가 중요한 사회적 이슈로 부각되고 있다. 따라서 이러한 요구에 부응하기 위해 보다 전문화되고 체계적인 방송통신표준시스템을 운영하여 효율적인 표준 제·개정이 필요하다.

’15년 현재 ‘방송통신표준(KCS)’(이하 KCS)은 제·개정 절차에 따라 정책 및 일반수요

■ 방송통신표준 표준화 체계



(TTA 단체표준 포함)에 의해 제안된 국가표준안을 방송통신표준심의회에서 심의·채택 후 국립전파연구원에서 제정 고시하고 있다.

아울러, 방송통신표준심의회는 5개 기술심의회로 구성하고, 각 기술심의회 산하 19개 전문위원회를 두어 표준 제·개정안에 대한 기술검토를 할 수 있도록 했다.

■ 방송통신표준심의회 구성 현황

기술심의회(5개 분야)	전문위원회(19개 분야)
전송통신	디지털홍, 수동광통신망, 국제전화발신자번호, 설비보호, 옥외설비, 유선
전파통신	LBS, 전파자원, 전자파적합성, 무선모바일서비스
정보보호	정보보안, 클라우드컴퓨팅보안, 바이오인식
정보기술	HTML5, 사물통신, ICT환경영향평가체계, 클라우드컴퓨팅
방송기술	방송기술

'13년도부터는 방송통신발전기금 예산을 확보하여 연간 약 4억 5,000만 원을 배정받아 '방송통신 국가표준화 체계 구축 및 활성화' 사업을 추진하여 방송통신표준 개발, 유지보수, 방송통신표준 수요조사 및 로드맵 수립, 홍보, 방송통신표준 이용실태조사 등을 실시하고 있다.

2014년 5월 8일, 제39회 국가정책조정회의에서 '산업표준과 방송통신표준 체계 통합' 및 범부처 참여형 국가표준 운영체계 도입방안'을 확정했다. 이에 1차적으로는 방송통신표준(KCS)과 산업표준(KS) 간에 중복 운영되고 있던 31종을 단일화하는 방안에 합의하고, 이 중 18종은 산업표준을 중심으로 통합하고, 나머지 13종은 KCS를 중심으로 조정하여 중복성을 해소했다.

특히 방송통신표준 제·개정과 관련하여 2015년도에는 '유선설비 적합성평가 처리방법'

■ 연도별 방송통신표준 제·개정 현황

구분	2011	2012	2013	2014	2015	총 계
제정	28	34	30	24	-	116
개정	2	0	3	24	-	29
폐지	0	0	0	159	1	160

■ 분야별 방송통신표준 제정 현황

분야	준거표준별				총 계
	고유표준	ITU	ISO	기타	
전기통신	85	110	51	6	252
전파통신	56	2	0	1	59
정보기술	31	9	11	18	69
정보보호	19	1	0	2	22
방송기술	26	1	0	2	29
계	217	123	62	29	431

■ 2015년 방송통신표준화 추진목록

구분	KCS표준번호	표준명	비고
1	신규	디지털라디오 송수신 정합	개발
2	신규	지진가속도 계측자료 연계 프로토콜 정의	
3	신규	프라이버시 능력 평가 모델 표준	
4	신규	전파잡음 측정방법	
5	신규	무선국 전자파강도 측정방법	
6	KCS.OT-10.0003/R2	한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1(개정)	단체표준 →국가표준
7	KCS.KO-06.0825	저전력 전자전기 기기에 대한 전자기장 인체 노출 기본 한계 적합성 평가(10 MHz - 300 GHz)	
8	KCS.KO-06.0100	지상파 3DTV 방송	
9	신규	네트워크 하드웨어 공통플랫폼 : 프레임워크	
10	신규	네트워크 하드웨어 공통플랫폼 : 네트워크 기능 보드(NFB)	
11	신규	DDoS 대응장비 보안요구사항	
12	신규	스마트폰 보안관리 제품 보안요구사항	
13	KCS.KO-07.0026/R4	지상파 디지털 멀티미디어 방송(DMB) 비디오 송수신정합	
14	KCS.KO-07.0046	지상파 디지털 멀티미디어 방송(DMB) 재난 경보 서비스	
15	KCS.KO-07.0014/R1	지상파 디지털 TV방송 송수신 정합	
16	KCS.KO-07.0008/R1	디지털 위성방송 송수신정합	
17	KCS.KO-04.0041	방송통신설비 구축 대지저항률 측정 및 산정방법	
18	신규	전력선 전자유도에 의한 방송통신서비스 장애 대책에 관한 공통기술	
19	신규	방송통신 선로 시설의 전력 유도 전압 측정	
20	신규	128비트 블록 암호 LEA	
21	KCS.ET-TS101812	위성 데이터 방송 표준	
22	신규	전자파 인체 총 노출량 측정 방법	
23	신규	클라우드 서비스 성능 측정 시스템 프레임워크	
24	신규	클라우드 가상자원 성능 측정 항목 및 지침	
25	KS X 3078	디지털 방송 통신 및 종합정보통신 설비에 접속되는 단말 장치의 적합성 시험 방법	
26	KS X 3184	인터넷 멀티미디어 방송용 가입자 단말 장치 적합성 평가 시험 방법	
27	KS X 3041	수동 광 통신망에 접속되는 단말 장치 적합성 평가 시험 방법	
28	KS X 3164	종합 유선 방송국 주 전송 장치 적합성 평가 시험 방법	
29	KS X 3166	방송 공동 수신 설비 적합성 평가 시험 방법-방송 공동 수신 안테나 설비	
30	KS X 3123	무선 설비 적합성 평가 시험 방법	
31	KS X 3142	LTE 이동 통신 무선 설비 특성 시험 방법	
32	KS X 3129	이동 가입 무선 전화기 및 개인 휴대 전화용 무선 기기 전자파 적합성 시험 방법	시험방법 행정규칙 → 국가표준 전환
33	KS X 3135	이동 전화용, 개인 휴대 전화용, 이동 통신용 무선 설비의 전자파 적합성 시험 방법	
34	KS X 3138	지반 탐사 레이더 및 벽면 탐사 레이더 전자파 적합성 시험 방법	
35	KS X 3141	전력선 통신 기기 전자파 장애 시험 방법	
36	KS X 3143	가정용 무선 전력 전송 기기 전자파 장애 시험 방법	
37	KS X 3144-2	멀티미디어 기기 전자파 장애 시험 방법	
38	KS X 3144-1	멀티미디어 기기 전자파 내성 시험 방법	
39	KS X 3073	방송 통신 설비의 내진 시험 방법	

등 국립전파연구원 소관 시험·측정방법 고시·공고 6종을 방송통신표준으로 전환하기 위하여 37종의 표준을 제·개정하고, 국민생활 밀착형 서비스 등 관련 표준 5종을 개발했다. 또한 19종의 TTA 단체표준이 표준총회를 거쳐 방송통신표준 제·개정 안건으로 상정됨에 따라 국가표준으로써의 정책부합성, 기술적합성 등을 판단 후 표준화를 추진했다.

## 2. 범부처 참여형 국가표준 통합체계 구축 추진

표준이란 특정 제품·서비스 등에 대해 표준화 기관에 의해 승인된 규격이다. 국가표준은 국가에서 운영 중인 표준으로 임의표준과 강제표준으로 구성되어 있다. 임의표준은 제품의 품질, 시험방법, 용어 등을 정한 표준으로 강제성이 없다. 반면 강제표준은 소비자 안전·보건 등을 위해 정한 표준으로 반드시 지켜야 한다. 임의표준은 한국산업표준(KS; Korean Industrial Standard)과 한국방송통신표준(KCS; Korea Communications Standard)으로 이원화되어 있다.

그런데 이렇게 수많은 표준이 체계적으로 관리되지 않아 유사·중복 문제가 발생하여 체계정비가 필요하다는 지적이 있었다. 실제로 산업표준과 방송통신표준 간에 ‘모바일 웹 표준’ 등 31건이 중복 운영되어 예산과 행정력 낭비가 발생했다.

이를 해결해야 한다는 문제인식을 각 부처가 공유했지만, 구체적으로 어떻게 풀어나갈 것인지에 대해서는 미래부와 산업부의 입장차이가 존재했다. 산업부의 경우 국가표준체계를 KS로 통합하고, 국가표준의 최종 승인과 고시를 산업부로 일원화하자는 입장이었고, 미래부는 전문 영역의 표준 제정 권한을 인정하여 ICT 분야의 표준은 미래부가 제정하고 산업부는 국가표준 번호부여 및 체계관리를 전담하자는 입장이었다.

각 부처는 서로 다른 입장 차이를 줄이기 위해 2013년부터 수차례의 협의를 진행했고, 국무조정실에서 부처간 합의를 이끌어내기 위해 노력했다. 부처간 이견 국무조정실 설명(총 3회), 미래부 입장을 반영한 관련 법령 개정(안) 초안 마련, 미래부-산업부(국표원) 간 실무 협의 등이 이루어졌다.

이러한 노력이 빛을 발해 2014년 5월 국가표준 운영체계 개편 방안이 마련되었다. 또한 6월에는 미래부와 산업부 및 관계 부처가 모두 참여하는 ‘범부처 참여형 국가표준 운영체계 도입 방안 추진 계획’을 마련하여 추진 중이다. 이에 따라 방송통신표준과 산업표준을

### ■ 우리나라 국가표준 현황

(2015년 2월)

분류	국가표준	대상범위	표준수	근거법	소관부처
임의표준	KS	전 산업	20,482종	산업표준화법	산업통상자원부
	KCS	방송통신	431종	방송통신발전기본법	미래창조과학부
강제표준	기술기준	전 산업	22,199종	개별 법령	20개 부처

‘국가표준(KS)으로 통일하고 방송통신표준의 개발·운영은 미래부가 하되 표준관리는 산업부가 담당하기로 했다. 추진 계획에 따른 첫 번째 후속 조치로 앞서 설명한 바와 같이 7월 미래부와 산업부 간의 31종 중복표준에 대해 해소 방안을 마련했고, 2014년 12월에 해당 표준을 모두 폐지하여 중복을 완전히 해소했다.

’15년도에는 범부처 참여형 국가표준 체계 구축을 위한 법개정 및 산업표준 이관이 중점적으로 이루어졌다. 먼저 법제화 부분을 살펴보면, 국가표준기본법 시행령 내 제15조의 2(국가표준의 일관성 유지 등) 조문을 신설하여 국가표준은 산업통상자원부장관이 고시한 한국산업표준(KS A 0001)에 따른 표준서식 및 작성방법에 따르고 번호체계 역시 한국산업표준 번호체제로 변경하도록 했으며, 기존 표준화 절차상 국가표준 고시 바로 전 단계에서 산업통상자원부장관이 운영하는 한국산업표준심의회 중 표준회의를 통해 국가표준에 대한 표준서식과의 적합성, 다른 표준과의 중복성 여부 등을 확인하도록 법제화했다. 이에 기본 방송통신표준(〈예〉KCS. KO-06,800)을 한국산업표준의 정보분야 내 비어있는 표준번호인 KS X 3000번대로 번호를 변경하고, 제·개정 수요가 있는 표준부터 순차적으로 표준서식을 국가표준 서식으로 변경하고 있다.

또한 산업표준화법 시행령 내 제32조(권한의 위임·위탁) 제2항을 개정하여 산업통상자

■ 미래부 이관 정보통신표준 현황(2016년 1월)

번호	기술심의회	전문위원회	KS 표준수(종)			국제대응 TC·SC (부합화표준수)
			고유 표준수	부합화표준수	합계	
1	전자파적합	무선장해(CISPR 총괄)	-	-	-	IEC-CISPR(-)
2	전자파적합	무선장해(CISPR A/H)	1	15	16	IEC-CISPR-A(11), H(4)
3	전자파적합	무선장해(CISPR B/F)	-	18	18	IEC-CISPR-B(5), F(4) 등
4	전자파적합	무선장해(CISPR D)	-	17	17	IEC-CISPR-D(2) 등
5	전자파적합	무선장해(CISPR I)	-	5	5	IEC-CISPR-I(4) 등
6	전자파적합	전자파적합성(EMC)(TC77)	4	3	7	IEC-077-00(3)
7	전자파적합	전자파적합성(EMC)(SC77A/B)	-	39	39	IEC-077-A(29), B(10)
8	전자파적합	전자파적합성(EMC)(SC77C)	-	20	20	IEC-077-C(20)
9	전자파인체안전	전자기장의 인체노출	2	4	6	IEC-106-00(4)
10	무선통신	무선통신 송신기	3	5	8	IEC-103-00(5)
11	무선통신	시스템간 통신 및 정보교환	2	9	187	JTC-000-06(102)
	유선통신		83	93		
12	정보응용기술	소프트웨어	1	14	15	JTC-000-07(14)
13	정보응용기술	프로그래밍언어	15	38	53	JTC-000-22(38)
14	정보응용기술	컴퓨터그래픽스	15	25	40	JTC-000-24(25)
15	정보응용기술	데이터관리서비스	6	39	45	JTC-000-32(39)
16	정보보호	정보보안	2	55	57	JTC-000-27(55)
17	방송기술	-	-	-	-	-
총계	7	16	134	399	533*	19

\*이관 표준 545종 중 폐지 12종 제외

원부장관은 미래부, 식약처 등 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 각 부처 전문분야 해당 산업표준을 각 부처로 이관하고, 운영권한 역시 위탁하도록 법제화했다. 이에 미래부는 2만여 산업표준 중 정보통신분야 산업표준 545종을 이관받기로 협의했고, 국가기술표준원에서는 공식적으로 '위탁 산업표준 및 수탁기관의 장 공고'(산업통상자원부 공고 제2015-411호)를 통해 미래부에 해당 표준을 이관했다.

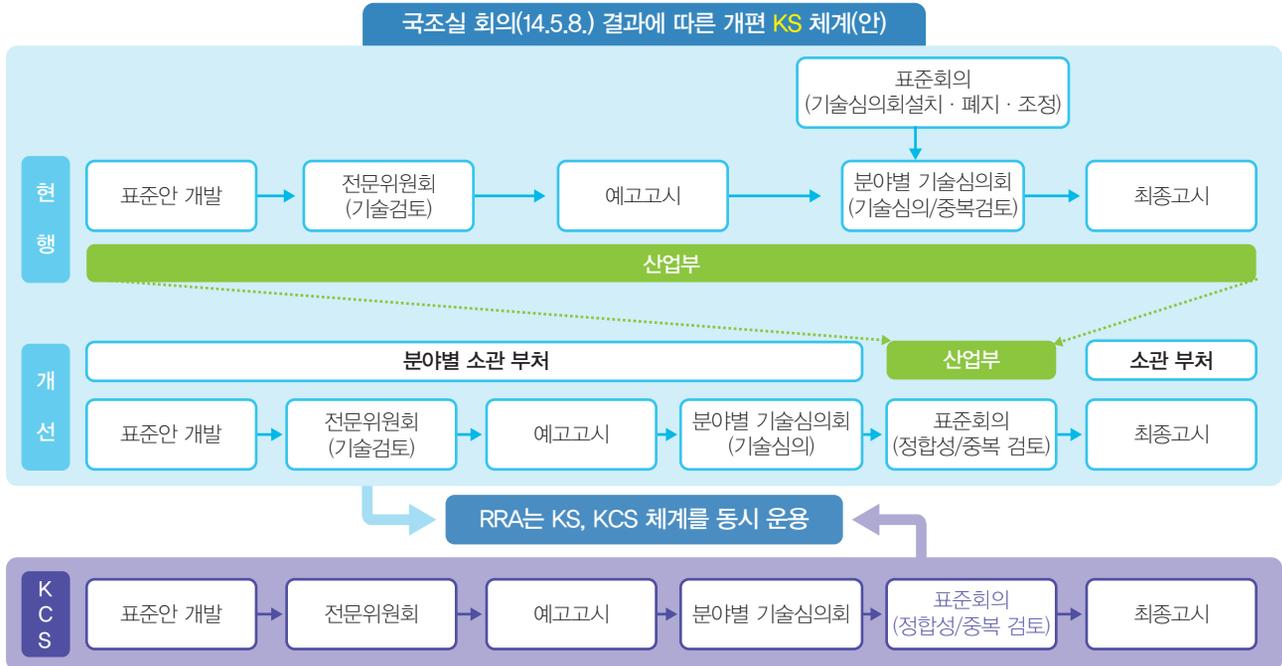
한편 표준 분야 중 대부분 또는 전부 이관된 분야에 대해서는 전문위원회 운영, 표준개발 협력기관 지정·운영, '표준화기술력향상사업' 관리 등의 권한도 함께 이관되었다.

국립전파연구원은 산업표준화법 시행령에 따라 산업통상자원부에서 미래창조과학부로 이관된 일부 산업표준 개발·운영권한을 다시 위임받기 위해 '행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정' 내 재위임 조항을 신설하는 것으로 행정자치부에 제출한 상태다. 행정자치부에서는 본 안을 반영하여 2016년 상반기에 해당 규정을 개정할 예정이다.

또한 국가기술표준원 고시인 '산업표준화법 시행규칙 운용요강' 및 '표준개발협력기관 운영요령'을 참고하여 이관된 산업표준에 대한 개발 등에 필요한 표준개발협력기관 지정·운영 등 제반 절차 마련 및 정보통신표준의 국제표준화 대응 및 운영체계 등을 대외적인 사항은 '정보통신표준 개발·운영 지침' 고시로, 대내적인 사항은 '정보통신표준 개발·운영 세칙' 예규로 제정했다.

국가표준기본법 시행령 및 산업표준화법 시행령 개정에 따른 산업표준에 대한 표준화 체계는 그림 <국가표준(KS) 개편 체계(안)>과 같다.

■ 국가표준(KS) 개편 체계(안)



그림과 같이 기존 산업표준에 대해 산업통상자원부에서 전체 표준화 절차를 관장하던 것이 범부처로 이관된 표준에 대해서는 표준회의를 제외한 나머지 절차는 각 부처에서 추진하도록 변경되었다.

또한 국립전파연구원으로 이관된 산업표준 개발·운영에 대한 법적근거는 그림 <국가표준 법체계>와 같다.

■ 국가표준 법체계



이에 따라 국립전파연구원은 방송통신표준화 체계와 같이 이관 받은 정보통신표준을 개발·운영하기 위한 각 위원회를 국가기술표준원으로부터 이관 및 신설을 통해 다음 표와 같이 5개 기술심의회, 15개 전문위원회를 구성하여 국내 산업표준 개발 및 국제표준화기구인 ISO, IEC 관련 위원회 대응을 할 수 있도록 체계를 갖추었다.

또한 2016년도부터는 이관된 표준 분야를 표준개발협력기관에 지정하여 해당분야에 대한 국제표준화 동향파악 및 국내도입(부합화 표준 개발) 등의 역할을 부여하고, 아직 국가기술표준원에서 운영하는 나머지 정보통신분야 표준 중 전파연구원으로 이관이 필요한 표준들을 조사하여 국가기술표준원에서 이관 받아 소관 표준수를 확대해갈 방침이다.

■ 산업표준심의회 구성 현황

기술심의회(7개 분야)	전문위원회(16개 분야)	국제표준화기구 대응분야
전자파적합	무선장해(CISPR, A/H 등 5개), 전자파적합성(TC77, SC77A/B 등 3개)	IEC/CISPR 및 산하 SC, IEC/TC77 및 산하 SC
전자파인체안전	전자기장의 인체노출	IEC/TC106
유선통신	시스템간 통신 및 정보교환	JTC1/SC6
무선통신	시스템간 통신 및 정보교환, 무선통신 송신기	JTC1/SC6, IEC TC103
정보응용기술	소프트웨어, 프로그래밍언어, 컴퓨터그래픽스, 데이터관리서비스	JTC1/SC7, SC22, SC24, SC32
정보보호	정보보안	JTC1/SC27
방송기술	-	-

# 04

## 제 4 장 적합성평가제도 운영 및 개선

### 제1절 적합성평가제도 운영과 개선

#### 1. 적합성평가제도 도입 및 운영

방송통신기기 인证은 1968년부터 통신망 위해 및 전파 혼·간섭 방지와 국민의 인체안전 확보 등 사회적 안전장치로서 정부 주도로 일률적인 인证제도를 운영했다. 그러나 제품 성능 및 제조자의 품질 관리능력 향상과 소비자의 다양한 용·복합기기 사용이 증가하고 미국, 유럽연합 등 주요 교역국과의 FTA 협상에 있어 동등한 수준의 적합성평가체계 도입이 요구됨에 따라 새로운 인证규제 체계의 정립 및 패러다임 전환의 필요성이 제기되었다.

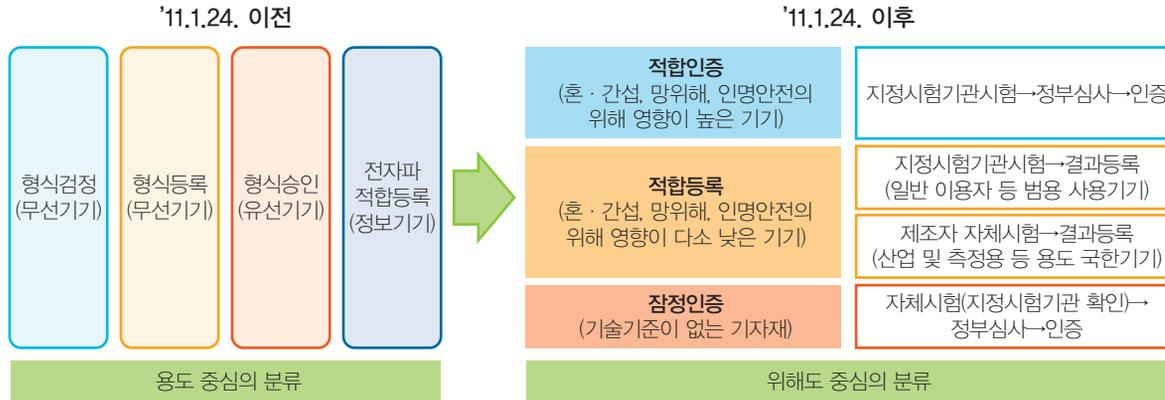
이에 따라 2010년 7월 「전파법」 개정을 통하여 기업체의 신속한 시장진입을 저해하는 등 불합리한 사전규제는 대폭 완화하되, 전자파인체보호기준 및 통신기기 전기안전기준 등 소비자 보호를 위한 시험규격 적용은 강화하고, 종전 정부주도의 인证체계를 민간주도의 선진국형 적합성평가체계로 개편하여 2011년 1월 24일부터 시행했다.

적합성평가제도 도입으로 종전 「전기통신기본법」(유선통신기기의 형식승인)과 「전파법」(무선통신기기의 형식검정 및 형식등록과 전자파적합등록)으로 이원화되어 운영해 오던 인证체계를 「전파법」으로 통합했으며, 형식검정, 형식등록, 형식승인 및 전자파적합등록의 용도 중심의 수직적 규제체계를 위해정도를 고려한 수평적 규제체계인 적합인증과 적합등록으로 인证유형을 재분류했다. 적합인증은 정부가 적합성을 평가·확인하며, 적합등록은 제조자 스스로 적합여부를 확인하도록 이원



■ 적합성평가제도 도입 및 시행 관련 설명회(2010년 1월 20일)

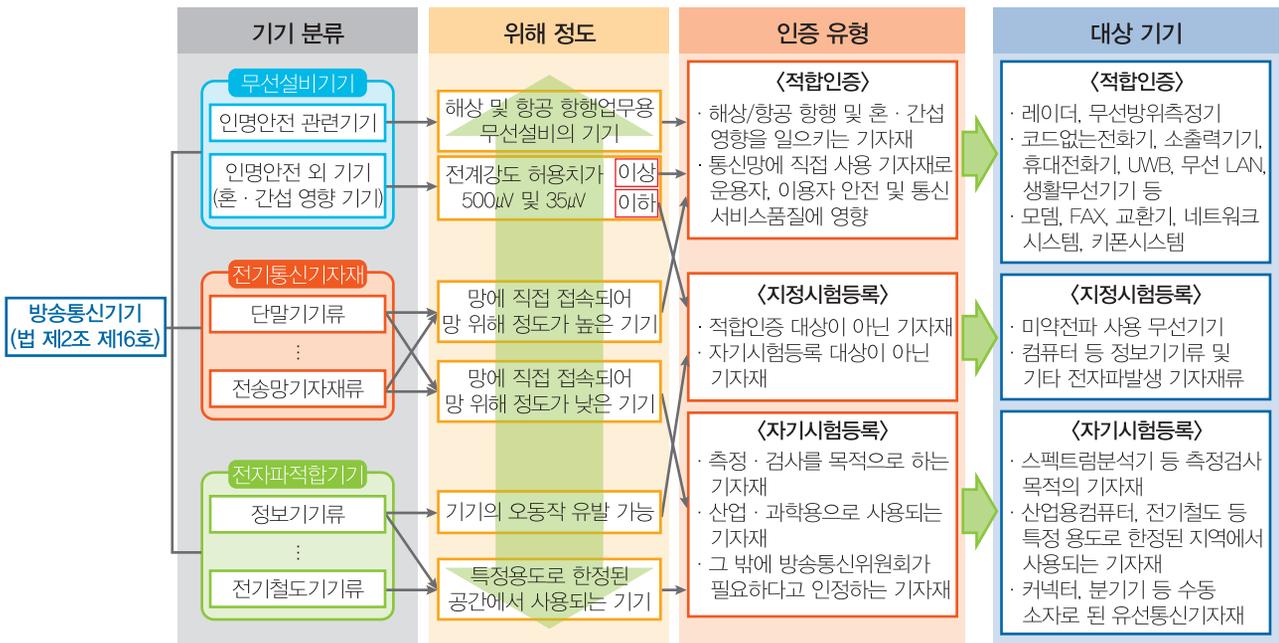
■ 인증유형 재분류



화하여 국제적 적합성평가체계를 갖추게 되었다.

세부 대상기자재의 분류는 통신망 위해 및 전파 혼·간섭 영향과 인명안전에 미치는 위해정도 여부를 고려하여 적합인증 대상은 대부분의 유·무선 통신기기가 해당되며, 지정시험기관 적합등록 대상은 위해정도가 다소 낮다고 판단되는 전자파적합성기준을 적용하는 제품과 미약전파를 사용하는 무선기기 및 수동소자로 된 일부 유선기기로 정했으며, 자기시험 적합등록 대상은 특정용도 또는 한정된 공간에서 사용되는 측정·검사용 기자재와 산업·과학용 기자재, 그 밖에 기자재의 특성이나 용도 등에 비추어 지정시험기관의 시험이

■ 세부 대상기자재 분류기준



필요하지 아니한 기자재로 정했다.

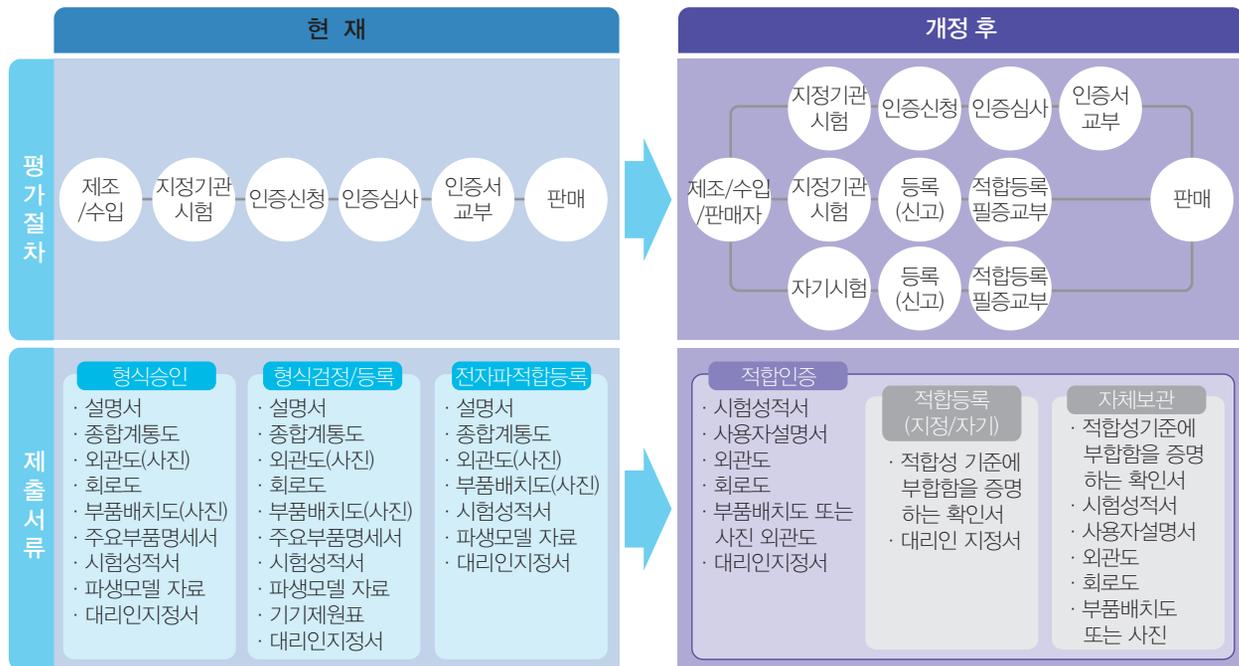
또한 적합성평가기준이 제정되지 않은 신제품에 대해 전파환경에 위해를 가하지 않고 안전성이 보장되는 범위 내에서 인증을 받을 수 있도록 제도를 마련했으며, 적합성평가기준이 제정된 후 3개월 이내에 정식으로 적합성평가를 받도록 하는 잠정인증제도를 도입했다.

방송통신기기의 폭발 및 화재사고 발생 등 사회적으로 이슈화되고 있는 제품의 이용자 안전 확보와 이동성과 편리성에 따른 무선수요 급증 및 다기능·복합화에 따른 혼신 및 간섭 발생 증가로 전자파 영향에 대한 국민적 관심이 고조되면서 소비자 보호 강화를 위한 규제 필요성이 대두됨에 따라 무선기기에 대해 전자파적합성기준을 적용하고 정보 및 무선기기에 대한 전기안전기준 적용을 확대했다. 이는 국제적으로 관련 규제를 강화하고 있는 추세를 반영한 것으로 한·미, 한·EU 등 FTA 협상 체결 시 상대국과 동등한 수준의 적합성평가기준을 확보하려는 의도가 반영된 사항이기도 하다.

적합성평가제도를 도입하면서 전파연구원은 무선 송·수신용 부품의 인증을 허용하여 기업체의 인증부담을 해소할 수 있게 했다. ICT 기술의 발전에 따라 기기 간, 산업 간 용·복합된 제품이 증가하면서 용·복합의 주역인 무선 송·수신용 부품(무선모듈)의 자체 인증을 허용함으로써 무선기능에 대한 동일시험을 생략할 수 있도록 하여 제조업체의 제품 개발에 따른 인증비용 부담을 대폭 절감할 수 있도록 했다.

또한 적합성평가절차의 간소화를 위해 적합인증의 경우 제출서류를 9종에서 6종으로 줄였으며, 적합등록의 경우 신청서와 적합성평가기준에 부합함을 증명하는 확인서만 제출하

■ 적합성평가 제출서류 간소화



■ 적합성평가 표시 방법

K	C	C	-	C	R	M	-	A	B	C	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
①				②	③	④		⑤				⑥															
방송통신기기식별				기본인증정보식별				신청자정보식별				제품식별															

- ▶ ①란은 방송통신기자재등임을 나타내는 식별부호 “KCC” 기재
- ▶ ②란은 기본 인증정보로서 “인증분야 식별부호” 기재  
- 적합인증: C(Certification), 적합등록: R(Registration), 잠정인증: I(Interim)
- ▶ ③란은 기본 인증정보로서 “시험분야 식별부호” 기재  
- 무선분야: R(Radio), 유선분야: T(Telecommunication), 전자파분야: E(Electromagnetic Wave), 유선, 무선, 전자파 분야 복합기능: M(Multi Function)
- ▶ ④란은 기본 인증정보로서 “신청자의 업종형태 구분 식별부호” 기재  
- 제조자: M(Manufacturer), 수입자: I(Importer), 판매자: S(Seller)
- ▶ ⑤란은 소장이 부여한 “신청자 식별부호” 기재
- ▶ ⑥란은 신청자의 “제품식별부호(영문, 숫자, 하이픈(-) 혼용가능)” 기재: 14자리 이내에서 정함

여 등록하고 그 밖의 서류는 등록자 스스로 비치토록 하는 공급자적합성선언(SDoC) 방식을 도입하여 사전 인증규제를 완화함으로써 제품의 신속한 시장 진입을 가능하게 했다.

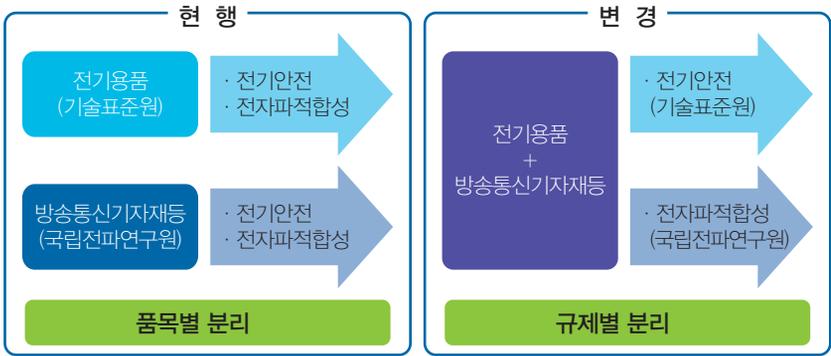
적합성평가제도 도입과 함께 국가통합인증마크(KC)를 사용하도록 했으며, 통합마크 사용에 따른 적합성평가 표시방법을 마련하여 시행했다.

2. 전자파적합성과 전기안전의 규제분리 시행

2011년 8월 23일 지식경제부와 방송통신위원회는 국무총리실의 중재 하에 「전파법」과 「전기용품안전관리법」에 따른 전기안전과 전자파적합성(EMC) 인증규제를 분리·시행하기로 합의했다.

ICT 기술의 급속한 발달에 따라 스마트 TV 등과 같이 용·복합 기기가 증가하고 있어 전

■ 규제영역별 분리시행 개략도



기용품과 정보기기의 경계가 허물어지고 있으나 제품별 규제방식으로 운영하고 있는 국내 인증제도는 기업체에게 동일한 제품임에도 전기용품안전관리법과 전파법에 따라 각각 전기안전과 전자파적합성에 대해 중복으로 인증을 받도록 했다. 이에 따라 기업체는 경제적 부담 증가와 규격적용의 혼선 및 제품출시 지연 등의 어려움을 겪고 있었다.



■ 전기안전과 전자파적합성 규제분리 시행 설명회(2010년 11월 9일)



■ 전기안전과 전자파적합성 규제분리 공청회(2011년 12월 2일)

지식경제부와 방송통신위원회는 중복규제로 인한 기업체의 어려움 해소를 위한 여러 가지 방안 중 중복규제의 원천해소 방안으로 전기안전과 전자파적합성에 대한 규제영역을 각 전담부처가 시행하기로 결정했다. 이에 따라 전자파적합성 인증은 방송통신위원회가 전기안전 인증은 지식경제부가 전담하기로 했다.

전기안전과 전자파적합성 규제영역별 분리시행은 2012년부터 시행하기로 결정하고, 이에 따른 기업체의 불편을 최소화하기 위한 방안으로 기술표준원과 전파연구원 양 기관이 공동으로 정책연구용역을 통하여 설문조사, 설명회, 공청회 등 의견수렴 및 홍보 활동을 전개했다.

2011년 11월 9일 국가기술표준원 대강당에서 시험·인증기관 관계자, 전기용품 및 방송통신기자재등 제조·수입업체 관계자 등 총 458명 참석한 가운데 설명회를 개최한 바 있으며, 이와 병행하여 규제영역별 분리시행에 대한 설문조사(설명회 참가자 및 웹 설문)를 실시했으며, 2011년 12월 2일 국가기술표준원 대강당에서 공청회를 개최하여 규제영역별 분리·시행에 관한 홍보와 함께 기업체 등 이해관계자의 의견을 충분히 수렴했다.

전기안전과 전자파적합성 규제영역별 분리·시행에 따른 단점으로는 기업체가 하나의 제품을 양 부처에 인증을 신청해야 하는 부담이 있을 수 있지만, 인증신청 절차는 특별한 경우를 제외하고 기업체가 인증기관을 방문하지 않도록 전산시스템이 갖추어져 있어 큰 불편은 없을 것으로 판단했다. 장점으로는 시험규격 적용기준에 대한 기업체의 혼선방지, 부처 간 중복규제 문제의 근원적 해소, 책임성과 전문성을 갖춘 인증정책 수행, 처리기간 단축 및 인증비용 절감 등의 효과를 얻을 것으로 분석했다.

전파연구원은 2012년 3월 19일 '방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시(제2012-9호)'를 개정하여 293종의 전기용품에 대한 적합등록을 받도록 했으며, 기업체의 불편을 최소화하기 위해 2012년 6월 28일 기술표준원과 공동으로 '전기안전 및 전자파적합성 시험·인증 통합처리지침(국립전파연구원 공고 제2012-023호, 기술표준원 공고



■ 2014년 9월 18일과 19일 양일간 열린 전자파적합성 전문가 합동워크숍

제2012-242호)’을 공고했다.

### 3. 방송통신기자재등의 적합성평가제도 개선

방송통신기자재등의 적합성평가제도 시행 이후 국립전파연구원은 기업체의 시험 및 인증부담 해소와 국민의 안전을 고려하여 지속적인 제도 개선을 추진했다.

적합성평가제도가 도입된 이후 총 7회의 고시 개정을 통하여 대상기자재 재분류를 통한 절차 간소화, 적합성평가 표시방법 완화, 적합성평가 변경제도 개선, 조립컴퓨터 등 적합성평가 면제대상 확대, 사후관리 절차 개선 및 부처 간 중복 시험·인증 해소를 위한 승강기 등 적합등록 대상편입 조치와 같이 기업체의 부담완화를 위한 제도개선을 추진했으며, 소비자의 안전 확보를 위해 전자파강도 및 전자파흡수율 대상기기 확대, 도로정보 감지레이더용 무선기기, 통합공공망용 무선설비 및 해상조난자 위치발신용 무선설비를 적합인증 대상기자재로 편입하여 기업의 편익과 국민의 안전을 종합적으로 고려한 합리적인 제도운영을 위해 노력했다.

#### ■ 적합성평가 제도개선 현황

구분	규제완화 내용	사유	일정
‘방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시’ 제5조,제8조,제11조	적합성평가제도 도입 및 시행	종전 정부의 까다로운 인증심사를 거쳐야 인증을 받을 수 있던 제도(형식검정, 형식등록, 형식승인, 전자파적합등록)를 기업의 시장접근 용이성 등을 고려하여 정부의 인증심사 과정을 생략하고 사전규제를 완화한 적합성평가제도(적합인증, 적합등록)로 전환	2011.1.24.
‘방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시’ 제2조,제8조,제20조	무선송수신부품의 인증 허용 및 인증받은 무선송수신부품을 사용하는 제품에 대해 무선시험 및 서류제출을 생략할 수 있도록 개선	중복시험 해소를 위해 무선송수신부품의 인증을 허용하고, 인증받은 무선송수신부품을 사용하는 제품에 대해 무선시험을 생략할 수 있도록 개선하여 업체의 시험비용 절감을 유도	
‘방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시’ 제3조,제4조	적합성평가 대상기자재로 편입하고 전기안전기준 적용근거를 삭제	중복규제 문제 해소를 기업체의 인증부담 해소	2012.3.19.
	지정시험기관 적합등록대상기자재 중 특정용도로 한정된 공간에서 사용되는 ‘제6호 고전압설비 및 그부속기기류’에 대하여 자기시험적합등록 대상기자재로 재분류	기업체의 시장접근 용이성 제고를 위해 인증규제 완화	
	국제적 사례 참조 및 시험·분석을 통하여 전자파발생이 적은 제품 등에 대하여 지정시험기관 적합등록 대상에서의 제외근거 마련 - 전자파발생이 적은 제품(휴대용전자계산기 등)을 지정시험기관 적합등록대상에서 제외	위해정도가 아주 낮다고 판단된 제품을 대상기기에서 제외함으로써 기업체의 인증부담 완화	
	전자파강도 및 전자파흡수율 측정대상기자재 개정고시(방송통신위원회고시제2012-1호, 2012.1.5.)에 따라 전자파흡수율 대상기자재 추가지정	국민의 안전을 위해 전자파흡수율 측정대상 확대	
‘방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시’ 제8조,제10조	지정시험기관 적합등록대상기자재 중 적합등록을 받은 컴퓨터 내장구성품에 대하여 별도의 시험 없이 소장 또는 지정시험기관의장으로부터 적합등록을 받은 기자재의 구성품임을 확인 받아 적합등록을 신청할 수 있도록 개선함으로써 업체의 부담을 완화	중복시험 해소를 기업체의 시험비용 절감 유도	

구분	규제완화 내용	사유	일정
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제15조	공통기준만을 적용한 경우 구성품 제거 시 적합성평가기준에 미치는 영향은 거의 없으므로 변경신고 범위에서 제외	구성품 제거 시 변경신고 대상에서 제외하여 기업체의 인증비용부담 해소 및 절차 간소화	
	기술의 발달에 따라 하드웨어변경 없이 소프트웨어 조작만으로 제품의 기능(주파수, 출력 등) 변경과 새로운 서비스가 추가되는 사례가 증가하고 있어, 소프트웨어 조작을 통하여 적합성평가에 영향을 줄 경우 변경신고토록 규정	신규인증으로 운영하던 사항을 변경신고로 처리할 수 있도록 개선하여 인증비용 절감 및 절차 간소화	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제18조및제19조	수출제품으로 반출을 조건으로 수리를 위하여 반입하는 기자재를 면제대상에 추가	면제대상 확대 및 절차 간소화	2012.3.19.
	판매를 목적으로 하지 않고 국내시장조사를 목적으로 수입하는 기자재에 대하여 면제대상에 추가		
	국내에서 제조하여 외국에 전량 수출할 목적의 기자재에 대하여 업체의 불편을 최소화하기 위하여 불필요한 면제확인 절차 생략		
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제23조	KC마크 기본도안 모형의 색채 제한규정을 삭제하여 바탕색 대비 잘 보이는 모든 색상을 사용할 수 있도록 개선	적합성평가표시 색상 제한규정 완화	
	적합성평가정보의 표시방법을 제품, 포장 또는 사용자설명서 중 어느 한 곳에 선택하여 표시할 수 있도록 개선하여 업체의 부담을 완화	적합성평가 표시방법 개선을 통해 기업체의 부담 완화	
	인터넷 게시제품에 대한 적합성평가 표시방법 추가	전자법 제58조의6항에서 규정한 인터넷 게시 제품의 표시방법 및 절차를 마련해 줄 것을 관련 업계가 요청함에 따라 규정 마련	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제23조	반입신고제도 폐지	반입신고제도는 이통사 대리점을 통해서 단말기 개통이 가능한 현재의 단말기 이용환경을 전제로 마련된 제도로 외국인 또는 미성년자의 경우 공인인증서 확보 등 제도이용에 어려움이 따르며, 또한 5월 1일부터 시행되는 단말기자급제도와와의 상충 등을 고려하여 반입신고서 제출의무를 삭제하는 방안으로 제도 개선 국민의 불편 해소	2012.9.24.
	적합성평가를 받은 컴퓨터 내장구성품으로 조립한 완성품에 대하여 소비자 안내문을 표시한 경우 적합성평가 면제규정을 신설	국내 조립컴퓨터 시장환경의 특수성을 고려하여 인증받은 구성품으로 조립한 구성품을 사용하여 조립한 경우 소비자 안내문을 표시한 제품에 대해 면제토록 하여 업체의 인증에 따른 비용부담 경감	
	기간통신사업자의 시험설비에 대한 면제규정을 삭제하여 해당제품에 대해 적합성평가를 받도록 함	「전자법」 제58조의3에서 정한 법적 위임범위를 초과하여 규정한 사항이며, 또한 제도 입안 당시에는 기간통신사업자가 시험설비 등 자체품질관리 시스템을 확보하고 있었으나 현재는 대부분의 기간통신사업자가 자체 품질관리시스템을 확보하고 있지 않아 면제요건을 충족할 수 없게 됨에 따라 해당 면제조항 삭제	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제15조	전자파적합성(EMC) 영향이 경미한 부품을 변경할 경우 재시험 없이 변경신고만 하도록 개선	기업체의 시험비용부담 완화	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제23조	제품 및 포장에 KC마크와 모델명만 표시하여 사용할 수 있도록 적합성평가표시를 간소화하여 민원인의 편익을 증진	적합성평가 절차 간소화	2013.7.1.

구분	규제완화 내용	사유	일정
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제3조	적합인증 대상기자재 중 일부 유선통신단말기기류를 적합등록(지정시험기관 및 자기시험 적합등록) 대상 기자재로 재분류	합리적 제도운영을 위하여 적합인증 대상기자재 중 유선통신기기에 대해 전기통신망에 미치는 위해정도를 재분석하여 일부 단말기기류에 대해 지정시험기관 적합등록 대상기자재 및 자기시험 적합등록 대상 기자재로 재분류하여 기업의 인증 처리기간 단축 및 비용부담을 완화하기 위함	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제3조, 제7조, 제9조, 제13조, 별지제3호, 별지제9호	무선기기에 대해 적합인증, 적합등록, 잠정인증을 받을 때 형식기호에 포함된 제품사양, 주파수 등 제품정보가 공개되지 않도록 관보의 공고대상에서 제외	기업체의 제품정보 유출방지 요구 반영	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제15조	적합성평가 변경신고 시 적합성평가기준의 적용은 변경사항과 관련된 해당 적용기준만을 적용하여 시험할 수 있는 근거를 마련하고, 하드웨어 변경신고에 대한 적합성평가기준 범위의 규제일원화 및 명확화를 위하여 제15조 제1항 제1호 및 제2호를 통합	적합성평가 변경신고 범위를 확대하여 기업체의 부담 완화	2014.11.17.
	무선기기에 대해 하드웨어 변경 없이 소프트웨어 변경으로 형식기호가 달라지는 경우 변경신고 할 수 있도록 개선		
	개인사업자와 개인사업자, 개인사업자와 법인이 서로 인증서를 양도·양수할 수 있도록 관련규정 신설		
	적합성평가기준과 관련되지 아니한 변경사항의 범위를 전자파적합성(EMC) 기준만을 적용 받는 컴퓨터의 내장구성품 제거에 한정했으나, 전자파적합성(EMC) 기준만을 적용 받는 모든 방송통신기자재의 구성품 제거로 확대		
	전자파적합성(EMC)만을 적용하여 적합성평가를 받은 컴퓨터 내장구성품 중 적합성평가를 받은 동등한 기능의 구성품으로 대체하는 경우 적합성평가기준과 관련 없는 변경사항으로 처리할 수 있도록 신설		
하드웨어 변경 없이 소프트웨어로 기능을 차단하거나 삭제하는 경우 적합성평가기준과 관련 없는 변경사항으로 처리할 수 있도록 신설			
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제22조	방송통신기자재등의 적합성평가 사후관리 행정조치가 대부분 샘플시료 1대의 시험결과에 따라 결정되므로 객관성 확보를 위해 해당 기자재의 다른 제품에 대해 추가 시험 등 이의신청을 할 수 있도록 신설  이의신청에 따른 사후관리 부적합판단기준을 전자파 장애방지 시험방법의 제품군별 시험규격에서 정한 통계적 방법을 적용하여 객관성과 합리성을 확보할 수 있도록 신설	사후관리 행정조치 및 부적합판단기준에 대한 객관성과 합리성 확보	

구분	규제완화 내용	사유	일정
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제3조, 제4조	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단순계산이나 계측용으로 사용시간이 극히 짧고 위해가능성이 현저히 낮은 '디지털체중계, 온습도계, 체온계, 혈당계, 수평계, 디지털멀티미터 또는 이와 유사한 기기'를 대상에서 제외</li> <li>○ USB/건전지 전원사용 제품을 지정시험기관 적합등록 대상에서 자기시험 적합등록 대상으로 재분류하여 국·내외 시험소를 제한 없이 이용할 수 있도록 시험의 편의를 제고</li> <li>○ USB/건전지 전원사용 제품의 시험규격을 정보기기류(KN22, 24)에서 가정용 전기기기 및 전동기기류(KN14-1, 14-2)로 적용토록 별표3 비교에 명시</li> </ul>	기업체의 시험비용 절감을 위한 규제개선 요구사항에 대해 해당 제품의 위해가능성 재분석을 통한 합리적 대안을 제시하여 기업체의 부담은 최소화하고 규제의 목적은 달성할 수 있도록 개선	2015.3.30.
	완제품의 보조기기로 사용되는 케이블, 케이블연결기, 케이블악세서리를 적합성평가대상에서 제외(별표 2 비교 사목)		
	부처 간 중복 시험·인증 해소를 위해 국민안전처와 합의한 대로 '승강기'를 적합등록 대상기자재로 편입	부처 간 중복 시험·인증 해소 추진으로 기업체의 시험·인증 부담 최소화	
	고속도로·국도에 장애물, 낙하물, 결빙상태를 실시간 감지하여 운전자에게 정보를 제공하는 도로정보감지 레이더용 무선기기를 적합인증 대상기자재로 편입	국민안전용 기기의 대상기편입으로 국민안전 확보 및 관련 제품의 시장출시 지원에 기여	
	재난안전통신망으로 국민의 안전을 위해 사용하는 통합공공망용무선설비를 적합인증 대상기자재로 편입		
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제3조	해상 조난사고 발생 시 조난자의 위치를 파악하여 신속한 조난자 구조활동 전개가 가능하도록 해상 조난자 위치발신용 무선설비를 적합인증 대상기자재로 편입	국민안전용 기기의 대상기편입으로 국민안전 확보 및 관련 제품의 시장출시 지원에 기여	2015.11.30.
	현행 '지정시험기관적합등록 대상기자재' 중 위해가능성이 낮다고 판단되는 전기가열기기 등 31종의 기자재를 '자기시험적합등록 대상기자재'로 재분류	기업체의 시험비용 절감을 위한 규제개선 요구사항에 대해 해당 제품의 위해가능성 재분석을 통한 합리적 대안을 제시하여 기업체의 부담을 최소화하는 데 기여	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제5조, 제8조, 제11조	방송통신기자재등의 기기부호 및 형식기호(전파연구원 공고 제2015-26호)를 폐기하고, 본 고시 별표7로 통합	적합인증·잠정인증 및 적합등록 신청서 작성에 부수되는 기기부호·형식기호를 분류한 것으로 인증·등록대상 기기가 추가되거나 분류가 개정될 경우 동시에 개정할 수 있도록 현행 공고사항을 고시의 별표로 통합하는 것이 효율적이며, 국민의 입장에서 신청서 작성에 필요한 정보를 고시에서 확인 가능하므로 편리	2015.11.30.
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제23조	전자적 표시방식(E-Labeling)으로 적합성평가 표시를 할 수 있도록 근거 마련(별표5)	제품디자인에 미치는 영향 및 경제성, 소비자의 편리성 등을 고려하여 디스플레이가 장착된 제품에 대하여 종전의 표장에 의한 표시방법과 병행하여 전자적 표시방법(E-Labeling)을 선택적으로 할 수 있도록 허용함으로써 제품 디자인 보호가 어려웠던 기업체의 애로사항을 해결	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제24조	적합성평가의 해지 신청서식 마련	적합성평가의 해지에 관한 규정이 있으나 민원인이 해지를 하고자 할 때 신청서식이 없어 민원불편이 초래함에 따라 행정서식 정비(적합성평가의 해지 신청서식을 제공)를 통한 민원불편 사항 해소	
'방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시' 제25조	인증서 재발급 신청서식 마련	인증서 재발급 허용 규정은 있으나 신청서식이 없어 민원불편을 초래함에 따라 행정서식 정비(인증서 재발급 신청서)를 통한 민원불편 사항 해소	

## 제2절 국가 간 상호인정협정 확대 기반 구축

### 1. 국가 간 상호인정협정 체결

세계 각국은 자국의 인증제도를 무역기술장벽(TBT; Technical Barriers to Trade)의 수단으로 활용하고 있으며 이를 해소하기 위해 국가 간 FTA나 적합성평가 상호인정협정(MRA; Mutual Recognition Arrangement)을 추진하고 있다.

상호인정협정(MRA)이란 제품 수출 시 수입국 기술기준에 따라 수출국에서 시험 또는 인증을 수행하고 그 결과를 수입국에서 인정함으로써, 시험 및 인증을 위한 적합성평가에 소요되는 시간과 비용을 줄이고 국가 간 무역을 활성화하는 제도다. MRA 추진 방식으로는 시험기관의 시험성적서를 상호 인정하는 1단계와 인증기관의 인증서를 상호 인정하는 2단계로 구분한다.

국립전파연구원은 제조업체, 시험기관, 학계 등이 참여하는 MRA 대응 협의체를 구성하고 국가별 MRA 협상 대응전략을 수립하여 MRA 체결을 추진해 왔으며 국가 간 상호인정협정을 통해 우리 기업의 해외인증 취득에 기여하고 있다.

우리나라 국가 간 상호인정협정은 1997년 1월 10일 APEC 국가인 캐나다와 방송통신기기 시험성적서를 상호인정하면서 시작되었으며 이후 1998년 5월 8일 아시아·태평양지역 경제협력체(APEC; Asia-Pacific Economic Cooperation) MRA가 발효되면서 2001년 9월 19일 기존 한-캐나다 MRA를 APEC TEL MRA 1단계로 전환하고 2005년부터 미국, EU 등 주요국들과도 상호인정협의를 확대해 나가면서 활기를 띠게 되었다.

아시아·태평양 경제협력체를 주축으로 한 아시아 국가 간의 APEC TEL MRA도 점차 확대되고 있다. APEC TEL MRA는 APEC 회원국 간 공동 협정문과 회원국의 자발적 참여에 의한 다자간협정으로서 표준 모델에 따라 국가들 간에 서신교환 등 별도의 절차를 통해 법적 구속력을 부여하는 방식을 따르고 있다.

현재의 시점에서 직면하고 있는 MRA 과제는 2012년 3월 15일 발효된 한-미 FTA에 근거한 양국 간 APEC TEL MRA 2단계의 효율적인 추진을 비롯하여 2015년 한-캐나다 FTA 발효 등에 따라 2016년 한-캐나다 MRA 2단계 논의 필요성이 부각되고 있으며, 2015년에는 한-중국 FTA에 의한 양국 간의 MRA와 한-인도 CEPA(Comprehensive Economic Partnership Agreement, 포괄적 경제동반자협정)에 의한 MRA 협의를 추진했다.

위에서 열거했듯이 우리나라는 미국을 비롯한 많은 나라들과 MRA를 논의해 오고 있으며 특히 FTA 등 협약에 명시된 합의사항에 따른 이행을 성실하게 준비하고 있다.

이렇듯 국립전파연구원은 첨단 IT기술 및 서비스의 해외진출 확대 계기를 마련해 국내 기업의 우호적 해외 진출 환경 조성을 위한 해외 인적 네트워크 구축에 기여하고 한국의 우수한 기술과 정부정책 홍보를 통해 창조경제 구현에 힘쓰고 있다.

## 1) 한-미국 MRA 체결

2005년 5월 한국과 미국은 서신 교환으로 APEC TEL MRA 1단계를 발효했다. 미국은 국립전파연구원이 미국 연방통신위원회(FCC; Federal Communications Commission) 기준대로 평가하여 지정한 국내 시험기관을 미국 시험기관으로 승인하고, 국립전파연구원은 미국 국립표준기술연구소(NIST; National Institute of Standards and Technology)가 지정한 미국 소재 시험기관을 한국 시험기관으로 승인함으로써 양국 간 MRA를 시행하고 있다.

한국은 캐나다에 이어 미국과 MRA를 체결함으로써 국내 정보통신 시험기관 지정 및 관리에 대한 신뢰성을 더욱 높이게 되었다.

MRA를 통하여 미국 시험기관으로 승인받은 국내 시험기관에서 발행한 시험성적서를 근거로 하여 국내제품은 바로 미국 시장에 진출하게 되어 수출 주요국인 미국에 대한 국내제품의 진출을 더욱 용이하게 할 수 있게 되었다. 양국 간 MRA 하에서 상호 승인받은 시험기관의 수가 2015년 12월 현재 국내기관이 31개이고 미국은 75개이다.

한편 그동안 미국 유·무선시험분야는 MRA와 관계없이 시험성적서를 인정하고 있었으나, 미국이 2016년 7월 13일부터 유·무선시험분야에 대해 미국과 MRA가 체결된 국가의 지정시험기관에서 수행한 시험성적서만을 인정한다고 FCC 관보에 발표했다.

이에 따라 국립전파연구원은 국내에 있는 미국 MRA 지정시험기관의 유·무선 시험분야 추가지정을 추진할 예정이다. 이렇게 되면 무선기기 등 인증제품에 대하여 국내에서 시험을 한 후 미국 인증기관(TCB)에 시험성적서를 제출하여 인증을 받게 되어 중국 등 미국과 MRA를 체결하지 않은 국가보다 한국 지정시험기관이 비교우위를 점할 것으로 기대된다.

## 2) 한-EU MRA 체결

2011년 1월 자유무역협정(FTA) 및 국가 간 MRA 추진에 따른 국가 간 인증규제 동등성을 확보하고 기업친화적 규제환경 조성을 위해 인증 전 사전규제 완화 및 사후관리 강화정책으로 인증체계를 전면 개편한 방송통신기자재등의 적합성평가제도가 시행됐다.

우리나라는 자율인증 도입 등 우리나라의 인증제도 개선에 큰 영향을 준 EU와의 FTA를 통해 유럽 내 시험기관의 국내 통보, 대리인 지정 등 우리 측의 요구사항을 반영하고자 노력했으며 지난 2011년 7월 한-EU FTA가 발효되기에 이르렀다. 이에 따라 우리나라가 한-EU FTA 협정문 부속서에 따라 관리하고 있는 시험기관의 수는 국내기관이 38개이고

유럽은 296개이다.

2015년도에 EU 측은 시험기관 통보시스템이 복잡하고 부담된다고 우리 측에 불필요성을 언급했으나 우리 측은 유럽 내의 296개 시험기관에 대해서 유럽연합이 책임을 지며 우리나라에 통보해 주는 통보절차는 유럽 측의 시험기관 현황 파악을 위해서 반드시 필요하다고 요구하여 유지되도록 했다.

한편 유럽 측은 한-EU FTA 부록 2B에 따라 전기전자제품의 EMC 시험분야는 MRA가 적용 중이지만 무선기기 시험분야가 한-EU FTA 부속서 2B의 적용범위에 포함되지 않아, 부속서에 따라 무선기기 시험분야를 적용범위에 포함할 것을 요청했다.

유럽 측이 무선기기 시험분야에 대한 상호인정을 우리 측에게 요구함에 따라 국내 산업체 의견 수렴 및 유럽 측 무선기기 동향조사 등을 통하여 한-EU 무선기기 시험분야 상호인정 체결을 고려할 예정이다.

### 3) 한-캐나다 MRA 체결

2001년 우리나라와 캐나다는 양국 간 MRA를 APEC TEL MRA 1단계로 전환하여 시행했다. 현재 캐나다 산업성(IC)에서 승인한 한국 시험기관이 3개이며, 한국이 승인한 캐나다 시험기관은 9개이다. 2015년 1월에 한-캐나다 FTA에서 명시한 MRA 발효에 따라 2016년부터는 MRA 2단계 이행을 위한 협의를 진행할 예정이다. 한-캐나다 MRA 2단계 협의를 계기로 한국은 캐나다와 APEC TEL MRA 등 다자간 국제회의 및 양국 간 MRA에 적극적으로 대응하게 되었다.

### 4) 한-베트남 MRA 체결

한국은 2006년 1월 베트남과 APEC TEL MRA 1단계를 체결했다. 양국 간 MRA는 양국의 국가 인증기관인 국립전파연구원과 베트남(PTQC)과의 MOU 협력을 기반으로 추진되었다. 베트남은 자국의 인증체계가 미비하지만, 한국과의 MRA 체결을 기회로 자국의 인증시스템을 국제적 수준으로 향상시키겠다는 목표를 가지고 있으므로 양국의 MRA로 인한 효과는 더욱 커지고 있다.

베트남과의 MRA 체결은 동남아 시장 진출의 교두보 확보라는 의미도 있다. 2012년 7월 처음으로 13개 국내지정시험기관이 베트남 MRA 시험기관으로 승인을 받았으며 2015년 12월 현재, 20개의 국내지정시험기관이 베트남 MRA 시험기관으로 승인을 받아 국내에서 베트남으로 수출하기 위한 제품을 시험하고 있고 베트남 측이 이를 인정해 줌으로써, 적합성평가 시험에 소요되는 시간과 비용을 줄



■ 제11차 APT PRF 회의 기간 중 베트남과 MRA 관련 협의(2011년 5월 18일)

이고 국가 간 무역을 활성화시키고 있다.

우리나라는 베트남 등 주요국과의 MRA 논의를 위해 매년 개최되는 APEC TEL MRA 회의에 참가해 양자회담을 가져왔다. 이를 통해 우리나라의 MRA 체결 현황, 최근 조직개편 및 기술기준 변동 사항을 발표하고 국내지정시험기관 승인 등에 대한 쟁점사항을 협의하고 있다.

2014년에는 베트남의 형식승인, 인증표시, 기술규정 등 적합성평가제도를 세부적으로 조사해 MRA 적용대상 범위에 무선기기 확대를 신규로 포함하도록 베트남과 협의했다. 국내 IT업계 제조사 및 시험기관의 요청에 따라 2015년에는 MRA 적용대상 범위에 무선기기 확대(2.4GHz→5GHz) 등 베트남 측 43개 기술기준 확대 협의를 완료하여 삼성 등 국내 제조사가 관련 기술기준에 해당하는 제품을 국내에서 시험하여 베트남에 수출할 수 있는 기반을 마련했다.

향후 MRA 적용대상 범위 확대 시 국내 제조업체는 수출을 위한 비용과 시간을 단축할 수 있고 국내 시험기관은 관련기기의 시험을 국내에서 진행할 수 있어 시험물량이 증가하는 효과를 볼 수 있을 것이다. 아울러 베트남과의 MRA는 향후 베트남의 정책을 고려하여 MRA 대상기기 확대 협의 등을 지속적으로 추진해 나갈 예정이다.

## 5) 한-칠레 MRA 체결

한국과 칠레는 2004년 4월에 발효된 FTA 체결에 따라 FTA협정의 일부로서 1단계 MRA를 시행하기로 합의했고, 2008년 6월에 APEC TEL MRA에 따라 1단계 MRA를 체결하여 중남미 시장에 진출할 수 있는 교두보를 마련했다. 한편 칠레가 현재 미국 FCC 성적서를 인정하고 있어 한-칠레 양국의 상호승인이 필요치 않으므로 별도의 지정시험기관을 운영하고 있지 않다. 그러나 향후 칠레가 자국의 규정을 강화할 경우 우리나라는 시험기관을 지정하여 운영할 예정이다.

## 6) 한-중국 MRA 협의

한-중국 FTA 체결(15년 6월)에 따라 2015년 8월에 국립전파연구원은 중국 측과 적합성평가분야 상호인정 협력방안을 논의했다. 중국과의 EMC 분야 상호인정협정은 5단계로 진행되는데 1단계에서는 정보교환 및 상호인정의 범위를 결정하고, 2단계에서는 인증절차, 제품목록, 인증기준 등 양국 간의 제도 차이를 분석하여 상호인정 추진방법과 범위 협상을 통해 문제를 해결하고 애로사항을 해소한다. 3단계는 상호인정협정문 준비, 4단계는 상호인정협정문 협의 및 서명, 5단계는 MRA 실시 순서로 추진된다. 2015년 11월에 한중 적합성평가분야 상호인정 협력방안 제1단계인 정보교환에 따라 양국은 EMC제도를 상호 소개했으며, 최종 MRA 체결까지는 향후 2~3년이 소요될 것으로 전망된다.

## 2. 한-아세안 방송통신 국제협력

오늘날 세계 방송통신 시장은 방송과 통신의 융합으로 재편되는 산업 패러다임 속에, 방송과 통신을 넘나드는 서비스의 출현 등 다양한 방송통신 서비스의 발전이 촉진되고 있다. 우리나라는 새롭게 재편되는 방송통신 산업 환경에 대응하고 동산업의 활성화를 위하여 관련 ICT 기술을 발전시켜 왔고, 이에 풍부한 정보통신 인프라의 근간을 마련하여 ICT 강국으로 세계시장을 선도하고 있을 뿐 아니라 체계적인 ICT 기기의 인증시스템을 갖추고 있어 방송·통신 기기의 불법 및 오류 제품으로 인한 피해 감소에 공헌하고 있다.

하지만 우리나라와 달리 아직까지 ICT 기기의 인증시스템을 갖추지 못한 국가들로부터 생산·수입되는 불법 및 오류 제품의 유통 및 확산 방지 문제에 주목할 필요가 있다. 또한 우리나라는 세계적인 FTA 확산 추세에 대응하여 안정적으로 해외시장을 확보하고, 개방을 통해 우리 경제의 경쟁력을 강화하기 위해 FTA를 추진할 필요가 있다. 이에 우리는 방송통신 분야에서 선진국과의 FTA를 통해 선진 인증제도를 받아들이고, 후진국에는 우리의 우수한 ICT 인증시스템 등과 같은 관련 기술 및 정책 등을 소개하고 전파하여 방송통신 강국으로서의 국가 이미지 제고 및 기술홍보를 강화할 필요가 있다.

이를 위해 국립전파연구원은 ‘한-아세안 간 방송통신 협력사업 이행 협정’(FTA, 2005년 12월) 및 ‘제8차 한-아세안 FTA 경제협력작업반 회의 결과’(2009년 12월)를 토대로, 2011년부터 우리나라 방송통신 핵심기술의 확산으로 아세안 국가와의 기술격차 해소를 도모함으로써 국내 기업들의 해외진출을 용이하게 하고 방송통신 및 관련 산업의 해외시장 확대를 위한 발판을 마련해가고 있다.

이 사업은 ‘디지털 미래와 ICT 인증시스템 워크숍’을 주제로 한-아세안 국가상호 간 최신 ICT 기술 동향을 공유하고 관련기술의 인증관련 규격 요청 및 정책적 방향 등 국가 간 지식, 경험, 정보의 교류를 통해 상호 협력의 근간을 마련하고 보다 효율적인 방송통신 산업의 활성화를 위한 방안으로, 해마다 아세안 10개국\*의 ICT 관련 공무원을 대상으로 하는 초청교육과 아세안 국가 중 특정 국가를 선정하여 현지에서 실시하는 방문교육으로 추진되었다.

\* 아세안 10개국 : 말레이시아, 인도네시아, 태국, 캄보디아, 브루나이, 필리핀, 베트남, 미얀마, 싱가포르, 라오스

교육 프로그램은 각국의 인증제도 및 ICT 관련 정보의 효율적인 교류를 위해 인증제도 설명회, 현장체험, 관계기관 방문, 문화체험 등 다양한 프로그램으로 구성되었고, 교육 참가자 간 직접적인 연락망을 통한 인적네트워킹을 기반으로 상호 협력적 관계 발전을 도모했다. 초청 및 방문교육을 통해 우리나라 방송통신 핵심기술의 확산, 아세안 국가와의 기술격차 해소, MRA를 위한 협력 등에 기여하고 국내 기업체의 아세안 시장진출 활로를 개척할 것으로 기대된다.

이 교육사업과 연계하여 아세안 국가 간 발전적인 관계 개선 및 한국의 선진 인증제도 확

산을 위하여 시험기관 간 MOU 체결, ICT분야 시범사업 등을 검토하고, 아세안 국가 간 RCEP\*\*, MRA 협력을 위한 다양한 활동을 수행할 예정이다.

\*\* RCEP(Regional Comprehensive Economic Partnership, 역내포괄적 경제동반자협정): 아세안 10개국 및 한국, 중국, 일본, 호주, 인도, 뉴질랜드 등 16개국 참여, 지역 내 무역자유화를 위한 다년간 FTA

### 1) 한-아세안 국제협력 초청교육 사업추진

초청교육은 아세안 회원국의 방송통신관련 공무원을 초청하여 우리나라의 방송통신정책과 최신 ICT 기술 및 인증시스템을 소개하고 아세안 회원국의 인증제도에 대해 설명하는 사업으로 2011년부터 2015년까지 아세안 10개국 64명의 교육생이 수료했다. 이와 함께 아세안 국가 인증제도 정보제공을 위해 인증제도 설명회를 개최하여 아세안 국가와의 기술격차를 해소하고 아세안 국가로의 진출을 희망하는 제조사의 시장 진출에 도움을 주고자 했다.

또한 아세안 인증제도 자료집을 2014년부터 발간하여 아세안국가 인증제도를 국내 제조사 및 시험기관 등 관계자들에게 소개함으로써 아세안 회원국의 인증제도 전반을 이해하고, 시험 및 인증에 관련된 구체적이고 실무적인 정보를 제공했다.

교육프로그램과 병행하여 문화체험, 시험기관 견학 등 진행함으로써 우리나라 문화를 몸소 체험하고, 시험·인증 관련 실습교육을 통해 교육생들의 이해를 도울 수 있도록 했다.

2016년은 사전 수요조사를 통하여 아세안국가에서 원하는 교육 내용을 프로그램을 전적으로 반영하여 활용하는 한편, 인증제도 설명회 등을 확대하여 국내 제조사 및 시험기관에 도움을 주고자 한다.

### 2) 한-아세안 국제협력 방문교육 사업추진

방문교육은 아세안 국가의 방송통신 전문 인력을 대상으로 한국의 선진 방송통신기술과 방송통신기자재에 대한 인증 제도를 교육하고 홍보함으로써 방송통신서비스 모델 확산과 국내 ICT 관련 기업들의 해외 진출 지원을 목적으로 하고 있다.

2011년부터 매년 아세안 회원국 중 1개국을 선정하여 인증제도 컨설팅, 양국의 방송통신정책 및

#### ■ 초청교육



이론교육



인증제도 설명회



시험기관 방문



정부기관 방문

#### ■ 방문교육



이론교육



환영만찬



시험기관(PTEC) 방문



정부기관(MICT) 방문

인증제도 현황소개, 전자파적합성평가의 필요성과 국내기준, 한국의 전자파 인체보호 기준 제도, 시험기술 소개 등 강의로 현지에서 진행되었다. 현재(2015년)까지 총 5개국을 방문하여 394명의 교육을 수행했다. 교육수행과 병행하여 양국 간 방송통신 인증분야 상호 협력 방안 논의, 방송통신 시험인증 절차에 대한 구체적인 정보교환 등 국내 지정시험기관 및 제조사에 도움이 될 수 있는 사항을 협의했다. 2016년부터 국내 시험기관 및 제조사의 어려움에 대한 사전 조사, 방문국의 인증제도 분석을 통한 MRA 등 해당국과 상호 협력방안을 논의해 나갈 예정이다.

■ 초청교육 및 방문교육 추진 현황

구분	초 청	방 문
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 아세안 8개국 16명</li> <li>· 기간: 5. 11.~5. 19.(8박 9일)</li> <li>· 내용: 방송통신정책, 인증제도, 방송통신융합서비스 교육 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 인도네시아, 94명</li> <li>· 기간: 11. 15.~11. 17.(3일)</li> <li>· 내용: 시험인증, 방송통신정책, RMS 시연 실습 등</li> </ul>
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 아세안 8개국 16명</li> <li>· 기간: 5. 14.~5. 19.(5박 6일)</li> <li>· 내용: 적합성평가, EMC, RMS 소개, 인증제도 설명회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 캄보디아, 97명</li> <li>· 기간: 9. 11.~9. 14.(4일)</li> <li>· 내용: 한국의 방송통신정책, 최신 ICT 기술, RMS, SMS 시연</li> </ul>
2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 아세안 7개국 12명</li> <li>· 기간: 5. 22~6. 1.(10박 11일)</li> <li>· 내용: 한국 ICT 전망, SAR, 그린ICT 추진현황, EMC 실습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 말레이시아, 55명</li> <li>· 기간: 10. 7.~10. 10.(4일)</li> <li>· 내용: 최신 ICT기술, ICT 표준화 이슈, 인증제도 정보교류</li> </ul>
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 아세안 7개국 9명</li> <li>· 기간: 11. 2.~11. 9.(7박 8일)</li> <li>· 내용: 최신 ICT기술, EMC, SAR, 한국의 적합성 평가제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 베트남, 81명</li> <li>· 기간: 5. 20.~5. 23.(4일)</li> <li>· 내용: 최신 ICT기술, RMS, SMS, 한국의 적합성 평가제도</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 아세안 8개국 11명</li> <li>· 기간: 10. 26.~10. 30.(4박 5일)</li> <li>· 내용: 최신 ICT기술, EMC, SAR, 한국의 적합성 평가제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인원: 태국, 67명</li> <li>· 기간: 6. 16.~6. 18.(3일)</li> <li>· 내용: 한국의 적합성 평가제도, 태국 ICT 현황 등</li> </ul>

### 제3절 국제 수준의 시험기관 역량 향상

국립전파연구원은 방송통신기기 인증에 필요한 시험업무에 민간 전문성을 활용하기 위하여 1991년도에 민간시험기관 지정제도를 도입했다. 이후, 지정시험기관의 신뢰성 확보를 위하여 국제기준(ISO/IEC17025)에 의한 시험설비, 인력 및 품질관리 능력 등을 평가하는 지정시험기관 지정제도를 운영하고 있다.

전파연구원은 이를 위해 2006년 지정시험기관 간 비교숙련도 운영에 관한 세부절차규정 개정에 이어 2008년에는 방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리 등에 관한 고시를 개정했다.



■ 시험기관 전문교육(2008년)

또 국제기준(ISO/IEC17025)에 따라 시험기관의 전문성과 신뢰성 확보를 위해 정기·수시검사를 통해 지정시험기관이 지정기준에 적합하게 운영되는지 여부를 확인하고 미흡한 시험기관에 대해서는 확인검사 및 재검사 등을 통해 지속적으로 관리를 강화해왔다. 그밖에 외부 전문가 인력 풀을 구축하여 상호 정보교류를 확대하는 것은 물론, 시험성적서 허위 작성 등 중대한 과실로 시험업무를 부정확하게 수행한 기관에 대해서 일정기간 시험업무를 정지시키는 행정처분 조치를 하는 등 엄중한 경고를 내렸다.

연구원은 시험기관의 신뢰성이 인증의 신뢰성과 직결됨에 따라 전문교육 후 설문조사와 분석을 통해 시험업무 품질 향상에 심혈을 기울여왔다. 교육내용으로는 인증관련 법제도, 인증신청 구비서류 작성요령, 기술기준 및 세부 시험방법 등 현장에서 필요한 사례중심의 교육을 통해 시험기관 종사원에 대한 전문능력 향상에 크게 기여하고 있다.

2011년도에는 교육 지침을 마련하고, 전문교육결과 설문서를 분석하여 국제기준에 적합한 전문인력 양성 및 관리 강화로 심사기구에서 필요로 하는 전문인력 및 시험기관 종사자를 대상으로 체계적인 교육시스템을 도입했다.

또한 18개 지정시험기관에 대하여 정기검사 실시를 통해서 위탁 시험기관 관리 미흡 및 절차서 구비 미흡(7개 기관) 등 보완사항에 대해서는 보안조치 요구를 실시하여 시험기관의 품질 등 향상에 기여했다. 또한 인증심사 시 시험성적서 발행 오류 등으로 부적합한 기관에 대하여 수시검사(3개 기관)를 실시해 관련기관 책임자에게 재발 방지를 위한 교육이 수 시정명령을 시행한 바 있다.

#### ■ 심사원 양성교육 및 재교육 ('09년부터 실시)

구분	계	'09년도	'10년도	'11년도	'12년도	'13년도	'14년도	'15년도
양성교육	240	89	34	0	44	54	19	0
재교육	175	0	0	69	26	15	25	40

2012년에는 19개 기관에 대하여 정기검사를 실시했으며, 자료 미제출기관과 비교속련도 시험에서 시험결과에 영향을 줄 우려가 있는 이상값을 산출한 3개 기관에 대하여 수시검사를 실시해 시정명령을 내리는 등 시험기관의 품질 향상을 위해 노력했다.

2014년에는 4개 기관이 신규 지정시험기관으로 지정되었고, 2개 기관이 폐지되어 총 42개 지정시험기관(비영리8/영리34)을 지정·관리하고 있으며 시험분야로 구분하면 유선분야 8개 기관, 무선분야 37개 기관, 전자파적합성분야 39개 기관, SAR 분야 16개 기관으로 분류된다. 또한 시험기관이 지정기준에 적합하게 운영되고 있는지 여부를 확인하기 위하여 2014년도에 정기검사(18개 기관) 및 수시검사(15개 기관)를 수행했으며, 지정시험기관의 정기 및 수시검사를 수행하는 심사원에 대한 전문능력 향상 및 신규자 양성을 위한 심사원 교육을 2회(44명) 실시했다.

그리고 2005년에 시험결과의 타당성 및 신뢰성 확보를 위해 시험기관 상호 속련도를 비교 평가하는 지정시험기관 간 비교속련도를 도입했고, 2008년부터 각 인증 분야별로 비교속련도시험을 추진하고 있다. 2011년에는 무선 및 EMC 분야에 대해 실시했으며 전문성과 공정성 확보를 위해 비교속련도 운영위원회를 개최하여 최종판정을 내렸다. 2014년부터는 지정시험기관의 설비를 사용해 시험수행 능력을 평가하고, 시험측정 능력의 상향평준화에 역점을 두어 비교속련도시험을 매년 실시하려고 했으나 참여기관의 업무수행이 부담스럽다는 의견이 반영됨에 따라 격년 시행을 원칙으로 하고 있다. 또한 이를 EMC, 유선, 무선, SAR 시험 등 전 분야로 확대 시행해 참여기관 수행도 평가 결과 이상값 산출기관에 대한 기술지원 및 시정조치 활동을 통해 지정시험기관의 시험능력 개선을 추진했다. 한편 국제기구에서도 공인시험기관 인증절차의 한 부분으로 속련도시험 결과를 활용하고 있다.

2015년도에는 FTA/TPP/MRA 등 국가 간 상호협정 증가로 시험·인증 시장의 개방화 가속에 따른 시험기관의 대외 경쟁력을 강화하기 위하여 정기·수시검사를 통해 시험측정 및 시험성적서 발급 시 관련 기술기준 적용 적합여부 등 철저한 검사를 실시했다.

이를 통하여 기술기준을 잘못 적용한 5개 시험기관에 대해서는 행정처분을 실시했으며,

세부 내용을 살펴보면 기술기준을 잘못 적용한 사례가 4건, 정당 시험횟수를 미수행한 사례가 1건이 있었다. 위 사례중 기술기준을 잘못 적용한 1개시험기관은 이동통신 시장에 막대한 영향을 끼쳤다. 또, 새롭게 지정을 신청한 3개 기관에 대하여 서류 및 현장심사를 통하여 지정시험기관 지정을 완료했다.

특히 「전파법시행령」 개정('14.12.3.)으로 지정시험기관에서 수행하고 있는 표본검사가 완화됨에 따라 이를 반영하고, 지정시험기관 변경신청 시 적합성평가 시험에 필요한 설비



■ 2014년도 지정시험기관 CEO 간담회(2014년 11월 21일)

및 인력변동이 없는 단순한 변경 신청인 경우에는 심사절차를 간소화하여 규제를 완화하는 한편, 고시와 공고로 분류되어 있던 지정시험기관 관련 법령을 고시로 통합하여 민원인의 불편을 해소했다. 또 「방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시」를 개정하여 시험기관의 지정 요건을 국내법인으로 명확히 했고, 이로 인한 하위 규정인 '방송통신기자재등 시험기관 심사수행에 관한 규정'과 '지정시험기관 시험종목 분류 규정' 공고를 폐지하여 시험기관 관리에 효율화를 기했다.

■ 시험기관 현황('15년 12월 기준)

구분	기관수	시험분야			
		EMC	SAR	무선	유선
국내	43	36	17	35	8
MRA	31	미국	베트남	유럽	캐나다
		30(EMC)	20(EMC)	296(EMC)	3(유선)

# 05

## 제 5 장

# 국제 수준의 전파시험인증 서비스 및 이용자 보호

## 제1절 국제 수준의 전파시험인증 서비스 제공

### 1. 국제표준에 적합한 기준시험장 운영

전파연구원은 전파간섭 및 전자파적합성 시험 연구기능을 수행할 수 있는 시설의 필요성을 깨닫고 이에 대한 설립을 추진해 왔다. 이러한 노력의 결과 2009년 12월 방송통신위원회 이경자 부위원장 등 주요 인사가 참석한 가운데 경기도 이천의 전파시험인증센터에서 ‘전파누리관’ 준공기념 행사를 가졌다.

전파누리관은 새로운 전파자원의 개발 및 이용증가에 따라 발생하는 전파간섭의 문제를 해결하고 방송통신기기 측정규격의 국제적 추세에 대응하기 위해 2007년부터 4년여에 걸쳐 총 76억 원을 투입, 국제적 수준의 최첨단 시설로 구축됐다.

2007년에는 전파간섭시험 EIRP/EMC 실험환경의 국내외 현황 및 기술동향과 최적의 실험환경 건립 조건 및 구비시설 검토, 기본설계 등 원활한 사업 추진을 위해 EIRP/EMC 실험환경 구축방안에 관한 연구를 수행했다. 2008년 기본 건축물의 부지를 조성하고 설계 및 건물 건축을 수행했다. 또한 2009년 주 건축물 안에 복사전력 측정실과 전자파적합 시험실 설치를 추진해 준공건물의 홍보를 위해 건물명칭 대외 공모를 진행, 최종적으로 ‘전파누리관’이 선정되었다.

한편 전파누리관은 10m 전자파무반사실 1기와 3m 전자파무반사실 1기, 차폐실 2기를 갖추고 대출력 전파간섭 실험 및 분석, 국제규격에 따른 전자파적합성(EMC) 측정, 무선기기의 복사성전력(EIRP) 측정을 수행한다.

또한 국제적 수준의 최첨단 시설을 갖춘 전파누리관은 기존의 10m 야외시험장(Open Area Test Site)과 함께 전자파장해 국가표준 시험장의 역할 수행은 물론 부적합기기 유통방지를 위한 방송통신기기 사후관리 시험, 방송통신기기 측정규격의 국제적 동향변화에 대응한 관련 측정기술 및 기술기준 연구, 무선기기의 EMC 시험방법 연구, 전파간섭 실험 등 전파연구의 핵심적 기능을 수행하는 연구시설로 활용되고 있다.

2011년 8월 23일 국무총리실의 전자파와 전기안전 인증 규제분리 결정에 따라 전기용품에 대한 전자파 규제가 당시 지식경제부에서 방송통신위원회로 이관되었으며, 2012년 7월 1일부터 방송통신기자재등과 전기용품에 대한 전자파인증은 국립전파연구원이, 전기안전 인증은 국가기술표준원이 전담하게 되었다.

이에 대응하여 국민생활과 밀접한 전기용품에 대한 철저한 사후관리시험을 위해 기존의 전자파적합성 시험시설을 활용하여 2013년 5월부터 11월까지 총 24억 원을 투입한 전기용품 및 조명기기 등 전기용품 전용 전자파적합성 시험시설을 구축했다.

구축된 주요시설은 전자파 피해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 필수적인 시설로 전기용품 부적합기자재 유통방지를 위한 사후관리 시험시설로 활용하고 있으며, 전자파가 공간으로 전달되는 현상을 측정하는 전계강도 시험시설과 전자파가 전원선, 통신선 등의 케이블로 전달되는 현상을 측정하는 방해전력 및 불연속성 방해 현상을 측정하는 전자파 전도장해 시험시설, 대상 제품이 전자파에 어느 정도 견디는지를 시험하는 전자파 내성 시험시설로 구성되었다.

또한 전자파시험동은 10m 전천후 야외시험장 1기와 3m 전자파무반사실 1기, 차폐실 1기를 갖추고 있으며, 전자파장해 국가표준 시험장으로서의 역할 수행과 함께 부적합기기 유통방지를 위한 전기용품 및 조명기기 사후관리 시험, 전기용품 및 조명기기의 EMC 시험방법에 관한 연구시설로도 활용되고 있다.



■ 2013년 11월 26일 열린 전자파시험동 준공식

## 2. 방송통신기자재 종합 시험시설 구축

「국가균형발전 특별법」 및 「공공기관 지방이전에 따른 혁신도시 건설 및 지원에 관한 특별법」에 따라 전파연구원 본원이 나주 혁신도시로 이전하게 되어 그간 용산청사에 설치되어있던 유무선 시험시설을 이천 전파시험인증센터 전파누리관 2층으로 이전하게 되었다.

2014년 1월 이전설치에 대한 기본 계획을 작성하고 방송통신발전기금 11억 7,000여만 원을 배정 받아 실시설계 및 이전사업에 대한 입찰 제안서 평가위원회를 열었으며, 건축, 전기, 통신, 소방 등 유무선 시험실 구축을 위해 협상에 의한 용역 조달계약 발주를 서울지방조달청에 의뢰했다.



■ 2014년 10월 2일 열린 유무선 시험실 이전 행사

「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 따라 모든 계약업체를 선정하고 2014년 6월부터 공사에 들어갔으며, 3개월간의 공사를 완료하고 케이블TV 시험시설 등의 217대의 유선 시험시설과 LTE 시험시스템 등의 97대의 무선 시험시설 및 9대의 SAR 시험시설 등 총 323대의 유무선 시험시설을 차질 없이 이전 완료했다.

전파시험인증센터 소관인 유무선 시험시설은 시장에 유통되고 있는 방송통신기기가 인증 당시의 성능을 유지하고 있는지를 시험하는 사후관리 시험업무와 민간 지정시험기관에서 시험이 불가능한 선박국용레이더, 밀리미터파를 사용하는 무선기기, 셋톱박스

등 적합성평가 시험업무를 하는 설비로 그간 전파시험인증센터 소속으로 용산청사에 있었으나 본원이 나주 혁신도시로 이전함에 따라 예산을 확보하여 이전 전파시험인증센터 전파누리관으로 이전을 하게 된 것이다.

이전을 기념하여 2014년 10월 2일 최영진 전파연구원장, 박인수 전파시험인증센터장 및 유관기관, 지정시험기관 관계자 50여명이 참석한 가운데 이전기념 행사를 가졌고, 이로써 전파시험인증센터는 적합성평가에 대한 인증, 시험업무 및 사후관리 업무를 한자리에서 수행할 수 있게 되었다.

### 3. 전자파분야 측정설비 및 안테나 교정 서비스

전파시험인증센터에서는 방송통신기기 지정 시험기관의 관리를 목적으로 시험기관이 보유 운용하는 EMI 안테나를 주기적으로 교정하고, 아울러 타 국가기관 및 기타 산업체를 포



■ 안테나 교정 야외시험장 (50m × 60m : 금속판+금속메쉬)

#### ■ 최근 7년간 안테나 교정서비스 건수

'09년도	'10년도	'11년도	'12년도	'13년도	'14년도	'15년도
157건	148건	257건	288건	250건	271건	300건

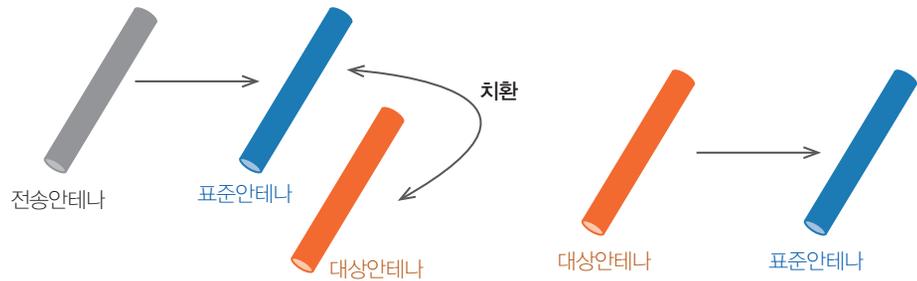
함하여 안테나 교정을 필요로 하는 기관에 안테나 교정 또는 측정 서비스를 제공하며, 국내 안테나 교정의 약 80%를 수행한다.

### 1) 국립전파연구원형 표준안테나법(R-SAM)

R-SAM(Radio research agency - Standard Antenna Method)은 국립전파연구원이 독자적으로 개발한 방법으로 안테나 교정 국제표준문서 CISPR 16-1-6의 참고문헌에 등재되어 있다. 표준안테나를 이용한다는 점은 기존 표준안테나법과 동일하지만, 기존의 표준안테나법이 치환법을 사용하는 반면 R-SAM은 직접 측정한다는 점에서 차별화된 방식이다. 교정 절차를 대폭 간소화했으며 측정 불확도 오차를 줄이는 등 그 효과가 크다. 이 R-SAM은 2011년도에 NIST형 수신전용 다이오드 별론의 표준안테나를 이용하여 검증한 뒤 IEEE EMC 심포지엄에서 발표되었다.

2012년도에는 이론적으로 시험장 감쇠량과 안테나 인자를 계산할 수 있는 NPL형 표준안테나를 제작 도입했고 2013년도에는 유효성 검증 연구를 수행하여 전파시험인증센터에 있는 안테나 교정 야외시험장에서 그 이론값과 실험값이 잘 일치함을 확인하고 그 연구 결과를 2013년 8월에 개최된 한국전자과학회에서 논문으로 발표했다. 또한 연구결과를 추가 보완하여 R-SAM이 NPL의 계산형 표준안테나를 이용하여도 기존방법과 결과값의 차이가 없고, 설비 및 절차가 간소화되는 우수한 장점을 갖는다는 사실을 밝혀내었다. 따라서 그 결과를 2014년 8월 국제전파과학연합(URSI)에 「A Novel Reference Antenna Method for EMI Antenna Calibration」이라는 제목의 연구 논문으로 발표했다.

■ 기존 표준안테나법과 국립전파연구원의 R-SAM



〈기존의 표준안테나법(SAM)〉

〈국립전파연구원의 R-SAM〉

### 2) R-SAM과 시간영역 기술

#### 융합 연구

시간영역에서의 전자파 측정기술을 응용하여 전자파의 반사파를 추적 제거함으로써 자유공간 안테나 이득을 측정하는 방식인 ‘시간영역 안테나 교정방법’을 R-SAM에 적용하고 검증했다. 검증된 연구 결과는 「Free Space Antenna Gain Measurements by way of Tracing the Reflected Waves in Time Domain」라는 제목으로 2012년 안테나 및 전파전파 국제학술 심포지엄(ISAP 2012)에서 발표했다.

2013년에는 NPL형 표준안테나 4개 소자의 주파수 대역 20MHz~100MHz, 100MHz~300MHz, 300MHz~600MHz 및 600MHz~1,020MHz에 대해 시간영역 특성을 측정하여 반사파 추적이 가능

하다는 것을 확인하고 자유공간 안테나 인자를 산출하여 이론값과 잘 일치됨을 실험으로 검증했다. 시간영역과의 융합은 대역폭이 상당히 넓은 초광대역 안테나에서 유효하고 1GHz 이하의 대역에서는 반사파 및 직접파의 분리가 어려워 특별한 경우를 제외하고는 큰 효용성이 없었으며, 18GHz 이상 대역의 혼안테나에 대해서는 지향성이 매우 강해 바닥의 반사파가 존재하기가 어렵고 반사파가 존재하더라도 직접파에 비해 그 세기가 현저히 작기 때문에 이러한 주파수 대역에서도 시간영역을 개입시키는 것은 무리라는 결론을 얻었다.

### 3) 측정용 표준 혼안테나 제작 연구

1GHz 이상 대역에서 측정용으로서 혼안테나를 표준화하기 위하여 특성이 균일한 쌍둥이 안테나가 존재하면 R-SAM의 측정방식으로 그 안테나의 표준안테나 인자를 결정할 수 있다는 사실에 착안하여 1~40GHz 대역에서 동작하는 특성이 균일한 쌍둥이 표준안테나를 제작하여 그 균일성을 확인했고, 감쇠량 측정의 기준으로 계측기의 불확도 및 측정 시 영향을 미치는 오차 요인을 감안하더라도 0.2dB 이내로 특성이 균일한 안테나를 제작했다. 이를 통해 R-SAM을 이용하여 표준안테나의 안테나 인자를 결정하고, 그 안테나 인자를 기준으로 교정 대상 제3의 혼안테나의 인자를 R-SAM에 의하여 산출했다. 이에 대한 유효성을 검증하기 위하여 안테나 교정 및 측정의 가장 근간이 되는 3-안테나 법으로 측정하고 그 결과를 상호 비교하여 그 값이 0.1dB 이내로 일치함을 보임으로써 R-SAM을 검증했다. 전파연구원은 이를 토대로 1GHz 이상의 표준안테나에 대한 새로운 개념으로서 균일한 특성을 갖는 표준 혼안테나를 제안했으며 아울러 1~40GHz 대역의 표준 혼안테나를 보유하게 되었다.

### 4) 기관 특허 국내외 출원 및 등록

이천의 전파시험인증센터는 안테나 측정과 관련 국내외에서 여러 개의 특허를 국내·외 출원 및 등록했다. 첫 번째로 야외시험장에서 혼안테나를 교정하기 위한 보조장치를 설계 제작하여 2010년 10월에 특허 ‘안테나 측정용 보조장치’를 등록하는 성과를 거두었다. 두 번째로는 연구원에서 개발한 표준안테나법(R-SAM)과 관련된 ‘안테나 이득 측정시스템 및 방법’이 2013년 7월 특허 등록되었다. 마지막으로 2014년 5월 ‘측정오차 개선을 위한 안테나 패턴 측정 장치’에 대한 기관 국내 특허 및 2015년 5월 국제 특허를 출원하여 현재 심사 중에 있다. 이는 기존의 안테나 패턴 측정 장치가 가지고 있는 측정 기준점과 회전 중심축의 차이로 안테나 패턴 측정에 오차가 발생하는 문제점을 해결하기 위하여 측정 기준점과 회전 중심축이 일치하도록 설계되어 측정오차를 대폭 개선했다.

## 4. 고객지향의 방송통신기자재 인증서비스 제공

### 1) 적합성평가 제도 도입 및 운영

방송통신기기 인증이란 국가가 국민의 안전과 보건 및 환경보호를 위해 제품에 대해 기술기준을 규정하고 인증 후에 유통 판매를 할 수 있도록 하는 것이다. 선진국에서도 각국 또는 지역경제의 특성에 따라 국가 또는 단체에서 방송통신기기에 대해 인증 제도를 운영하고 있다.

이러한 인증제도는 기술기준 및 표준화를 촉진하고 사회적 안전장치로서의 기능과 산업 기반을 담당하는 등 관련 산업 발전에 기여해왔다. 또한 세계는 글로벌 시장 체계로 진입하면서 이러한 인증제도를 최소한의 규제장치로 운영하기 위해 국제지침을 따르고 있는 추세다. 이를 위해 국가 간 FTA/MRA를 추진하고, DoC(Declaration of Conformity) 시행 등 사전규제를 완화하고 사후관리 체계를 강화하는 등 방송통신 이용환경 및 소비자 보호에 주력하고 있다.

### 2) 방송통신기자재등의 적합성 평가 제도 개선

방송통신기기 인증을 받기 위해서는 지정시험기관에서 시험을 한 후 인증을 받아야 한다. 하지만 모든 기기에 동일한 인증절차가 적용됨에 따라 제품의 조기 시장 출시를 가로막아 기업의 시장 경쟁력을 저하할 우려가 제기됨에 따라 위해와 불량률 정도에 따라 인증 절차를 개선했다. 또한 새로운 기술을 적용한 기기가 출시될 때 기술기준 제정까지는 최소 6개월에서 1년이 소요됨에 따라 국내 선도기술의 시장 진입을 촉진하기 위해 기술기준 제정 전에도 인증을 받을 수 있도록 임의인증 제도를 도입 시행하기 위해 노력하고 있다.

개편된 인증체계에 따라 인증을 할 경우 인증의 종류는 적합인증, 적합등록 및 자기등록으로 구분되며 적합인증은 지정시험기관에서 시험을 한 후 반드시 전파연구원에서 인증을 받아야 한다.

적합인증에 해당하는 기기들로는 인명에 위해도가 높은 것으로 전파를 사용하는 무선기와 통신망 시스템류 등이다. 그 외 적합등록은 전자파적합등록 대상기기류에 속하는 일부 제품으로 지정시험기관에서 시험을 한 후 전파연구원 인증정보관리시스템에 정보를 파일링함으로써 절차를 간소화하고 인증에 소요되는 시간을 절약할 수 있으며 그 외 전동공구 등 위해도가 아주 낮은 기기는 제조자가 직접 또는 임의 시험기관에서 시험 등록할 수 있다.

인증의 패러다임 변화에 따라 국내 사전규제를 완화하면서 나타날 수 있는 현상은 불량 기기의 유통증가와 그로 인한 소비자의 불편이다. 휴대폰 배터리 폭발 등 방송통신기기의 위해요소로부터 소비자를 보호하고 불량제품의 유통을 근절하기 위해서는 위해 방지를 위

한 적용기준과 적합성평가를 수행하는 시험기관의 관리가 엄중해야 한다. 따라서 전파연구원은 무선기기 및 전자파적합(EMC) 등록기기에 대하여 전기안전 기준을 적용하고 무선기기에 대해서도 의도적 발사 외 대역에 대한 EMC 기준을 적용하는 한편, 적합성평가를 수행하는 시험기관의 시험업무 신뢰도 향상을 위하여 시험기관에 대한 행정처분을 합리화하여 시험업무의 정확성과 관리체계를 개선해 나가고 있다.

전파연구원은 2009년 7월까지 정보기기에 대한 기가헤르츠 대역 EMI 검증 시험을 실시했다. 컴퓨터, 노트북 등 클럭이 높은 기기를 대상으로 실시한 결과, 국제표준에서 정하는 기준에 대부분 만족했으며 일부 만족하지 못한 제품들도 기가헤르츠 대역 EMI 대책이 추가되면 만족할 수 있는 것으로 판단됐다.

2009년 6월에는 기가헤르츠 대역 정보기기 EMI 기술기준 및 시험방법 초안을 마련하여 EMC 기준전문위원회 제5소위에 검토를 요청했다. 기술기준 및 시험방법 초안은 미국, 유럽 등의 기준을 종합적으로 분석하고, ITU-T SG5 K,80, CISPR 22를 참조하여 우리나라 실정에 적합하도록 작성한 것이다. 2009년 9월까지 EMC 기준전문위원회 제5소위의 논의를 거쳐 기술기준 및 시험방법 개정초안을 확정했다.

2009년 11월 EMC 기준전문위원회 회의가 열려 정보기기 EMC 기술기준 및 시험방법(안)이 심의를 거쳐 통과됐고 12월 21일 기가헤르츠 대역 정보기기 EMI 시험방법을 공고했다. 이에 전파연구원은 2009년 12월 21일에 전자파 장애방지 시험방법 개정 공고를 통해 기가헤르츠 대역 EMI 시험방법을 개정 완료했다.

한편 국가표준기본법에 따라 국가에서 수행하는 강제인증의 경우 2009년 7월 1일부터 국가통합인증마크(KC마크)를 사용하도록 법제화됐으며, 이에 따라 방송통신기자재는 2011년 1월 1일부터 적합성평가의 표시로서 KC마크를 도입하기로 결정했다.

「방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시」에 적합성평가표시에 관한 세부절차를 마련했으며 업체의 준비기간을 고려하여 2011년 6월 30일까지 기존의 인증표시 방법(KCC)과 KC마크를 병행 사용토록 유예기간을 뒀다. 2011년 7월 1일부터는 '최초로 출고하거나 통관하는 기자재'에 대해 반드시 제품과 포장에 적합성평가표시를 하여야 한다고 명시했다. 적합성평가표시는 기본도안과 식별부호, 적합성평가 정보(적합성평가를 받은 자의 상호, 기자재의 명칭, 제조연월, 제조자 및 제조국가를 포함하며, 소비자가 쉽게 제품의 인증 정보를 확인할 수 있도록 포장에도 표시를 의무화했으며 식별부호는 통합마크사용에 따른 방송통신기자재 표시 등 기존의 표시방법을 개선 반영했다.

2011년 1월 24일부터 전파법 개정으로 정보기기류에 대한 전기안전 시험항목이 도입됐다. 지식경제부는 「전기용품안전 관리법」의 정보·사무기기가 중복규제 대상에 포함되므로 개선 방안 마련이 필요하다는 의견을 개진했다. 그간 전기안전인증과 전자파적합성 평가를 두고 양부처 간 중복규제 문제가 끊임없이 제기되어 왔었다. 이에 대해 방송통신기자재등

및 전기용품에 대한 전자파는 방송통신위원회(국립전자파연구원)가, 전기안전은 지식경제부(국가기술표준원)가 전담하는 규제분리를 수용기로 최종 합의했다.

규제분리 시행으로 전기용품 293종이 「전자파」에 따른 전자파 규제대상 적합 등록으로 편입되었으며, 방송통신기자재등 36종이 「전기용품안전 관리법」에 따른 전기 안전 규제대상으로 편입되고 이 중 18종은 자율안전확인 대상으로, 나머지 18종은 공급자적합성확인 대상으로 분류됐다. 이에 따른 규제분리 후속조치와 조립PC에 대한 업계의견을 수렴하여 인증 받은 제품을 사용한 조립PC는 ‘소비자 안내문’을 붙인 경우 인증을 면제하는 방안으로 방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시를 개정, 규제분리 시행에 따른 초기의 업체 불편을 최소화하기 위하여 윈스톱 인증처리방안을 마련해 시행했다. 또한 적합성평가체계를 확립하고 시험·인증 산업 육성을 위해 적합성평가에 관한 독립 법안을 만들기 위해 방송통신위원회에 적합성평가에 관한 법률(가칭) 제정안을 제안했다.

2013년 들어 미래창조과학부는 업계 의견수렴, 전문가 검토, 관계부처·기관 간 논의 및 당정협의 등의 절차를 거쳐 ‘ICT산업 경쟁력 강화를 위한 규제·제도개선 추진계획’을 발표했다. 이 계획은 지난 정부조직 개편 시 “실효성 없이 국내 (인터넷)산업을 위축시키는 규제는 개선한다.”는 여야 합의 사항에 따라 시작돼 범부처적 투자활성화 대책의 일환으로 ICT 전 분야 및 융·복합을 저해하는 규제 및 제도의 개선으로 확대되었다. 이에 따라 기업의 인증부담 완화를 위하여 이미 인증을 받은 제품의 경우 전자파 유해성이 경미한 부품을 변경하는 때에는 재시험을 받지 않고 파생모델로 변경 신고만 하도록 적합성평가 고시를 개선하여 인증비용 절감(30~300만 원 → 2천 원) 및 민원처리기간 단축(1~2주 → 즉시) 등으로 중소기업의 행정처리 부담을 대폭 낮췄다.

또한 중소기업의 인증부담 완화를 위해 국가인증제도에 대한 전수조사를 수행하고 관계부처와 공동으로 전자파 기술기준의 일원화 및 시험성적서의 상호인정을 추진했다. 우리나라는 23개 부처, 41개 지자체, 59개 민간기관에서 총 234종의 인증 제도를 운영하고 있으며, 이중 법정강제인증이 38종, 법정임의인증이 71종이며, 조례에 따른 지자체인증과 민간인증은 각각 44종과 81종에 이른다.

국내 기업들이 제도개선의 효과를 조기에 체감할 수 있도록 고용노동부(위험기계 기구 안전인정 및 안전검사 등), 안전행정부(승강기검사 등), 식품의약품안전처(의료기기 제조 수입·허가 등) 등의 정부부처와 전자파 시험성적서를 상호인정하고 전자파 기술기준의 일원화를 추진하기로 합의했다. 이에 따라 산업기계, 승강기, 의료기기관련 기업들은 품목당 30~300만 원의 시험·인증비용을 즉시 절감했으며 2주 이상의 시험·인증기간 단축효과도 기대하고 있다.

2014년은 ICT 기술의 급속한 발전으로 사물인터넷(IoT) 등 유·무선 통신의 융·복합화와 의료, 정보, 자동차 등 산업 간 융·복합화가 가속화됐다. 또한 온라인 시장의 글로벌화

■ 적합성평가 규제개선

주요내용	개선사항
대상기자재 재분류	위해정도를 재분석하여 적합인증 대상을 적합등록으로 재분류 - 적합인증 대상(전화기 등 49종)을 적합등록 대상으로 재분류
형식기호 비공개	제품사양, 주파수 등 기업의 제품정보가 포함된 형식기호 공개사항을 비공개로 개선
변경신고 절차 개선	적합성평가 변경신고 절차 간소화 - 하드웨어 변경 없이 소프트웨어 변경으로 형식기호가 달라지는 경우 변경신고 할 수 있도록 개선 - 개인사업자 간, 개인사업자와 법인간의 양도·양수 금지규정 허용 - 컴퓨터 내장 구성품 중 적합성평가를 받은 동등한 기능의 구성품으로 대체하는 경우 단순 변경신고로 처리 - 하드웨어 변경 없이 소프트웨어로 기능을 차단하거나 삭제하는 경우 단순 변경신고로 처리
사후관리 부적합 판단기준 합리화	사후관리 행정조치 시 사후관리 부적합 판단의 객관성 및 합리성 제고를 위해 이의신청 제기를 허용하고 추가 시료에 대한 시험을 통해 통계적 방법을 적용하여 부적합 여부를 판단할 수 있도록 개선

에 따른 국가 간 시장경계의 붕괴 등 ICT 환경의 변화가 이루어지면서 기업들은 무역기술 장벽(TBT)으로 활용되고 있는 인증규제의 개선을 지속적으로 요구했다. 이에 따라 2014년에는 규제개선 요구사항의 타당성을 검토하여 적합성평가 규제를 개선 시행했다.

5. 적합성평가 시험기관의 전문성 제고를 위한 비교속련도 운영

방송통신기자재 적합성평가 시험기관의 시험능력을 객관적으로 비교·평가하여 시험기관의 전문성 및 시험결과의 신뢰성을 확보하고 시험능력의 상향 평준화를 위하여 국립전파연구원은 2008년부터 분야별로 매년 비교속련도시험 제도를 운영해 왔으며, 국제기구(ILAC, APLAC)에서도 공인시험기관 인증절차의 한 부분으로 속련도시험 결과를 활용하고 있다.

시험기관간 비교속련도 시험은 관련 국제표준인 ISO/IEC 17043에서 “둘 이상의 시험기관이 미리 결정된 조건으로 동일(유사)한 시험품에 대한 시험 수행 및 평가하는 시험기관 간 비교를 통해 미리 설정된 기준에 대한 참여기관의 능력을 평가하는 것”으로 정의하고 있다.

■ 비교속련도 관련 규정

전파법	시행령	고시	공고
· 제58조의5(시험기관의 지정) · 제58조의7(시험기관의 지정취소 등)	· 제77조의8(시험기관의 지정 등) · 제77조의11(지정시험기관의 준수사항 등)	· 제4조(시험기관의 지정신청 등) · 제5조(지정요건 등) · 제16조(품질관리규정) · 제20조(비교속련도 시험) · 제25조(준용규정)	· 방송통신분야 적합성평가기관 비교속련도시험 운영규정

전파연구원은 지정시험기관의 시험능력을 객관적으로 비교·평가하여 시험결과의 신뢰성 확보 및 시험기관의 전문성·경쟁력 향상을 위하여 전파법령 및 국제표준(ISO/IEC 17025, 17043, ISO 13528)에 따라 비교숙련도시험 제도를 추진하고 있다.

■ 비교숙련도 연간 추진현황(기관 수)

구분	EMC	무선	유선	SAR
2008년	32	-	-	-
2009년	-	25	-	-
2010년	-	-	9	11
2011년	37	32	-	-
2012년	-	-	10	11
2013년	38	-	10	-
2014년	36	33	10	13
2015년	38	-	-	16

## 제2절 방송통신기자재 이용자 보호 기반 조성

### 1. 방송통신기자재의 사후관리 실시

정부는 선통관 후인증 절차의 결과로 수입되는 통신기자재의 불량률과 소비자 피해가 증가함을 깨닫고 사후관리 강화에 나서기로 했다. 이는 FTA와 MRA 체결이 늘어남에 따라 외국업체의 시장 접근성이 쉬워지고 저가의 외국 제품 중 인증 부적합기기가 유통되는 사례가 대폭 늘어나기 때문이었다.

이를 위해 소비자가 불법불량기기를 직접 신고할 수 있는 불법불량기기 신고센터를 운영하여 소비자를 보호하는 한편 수입이 급격히 증가한 정보통신기기의 사후관리를 확대 실시해 사후관리 실시율도 2006년 8.1% 724건에서 2007년 8.5% 860건으로 증가했다. 2008년 방송통신기기 사후관리 건수는 970건으로 2007년도에 비해 9.7% 증가했으며 인증건수 대비 실시율은 8.7%에 달했고 부적합률은 19.1%로 1.4% 증가했다. 2009년도 방송통신기기 사후관리는 2008년도에 비해 8.5% 감소한 827건을 실시했으며, 이는 인증건수 대비 6.5% 수준이다. 사후관리 부적합률은 18.2%로 전년대비 1.6%가 감소했다. 2010년도 방송통신기기 사후관리는 시장에서 유통되는 기기를 유·무상 수거하여 456건 실시했으며, 유통 및 제조 현장을 방문하여 현장 조사한 건수는 300건으로 총 756건을 조사·시험했다. 2009년도 사후관리 건수는 전년에 비해 8.6% 감소했고, 전년도 인증건수 대비 실시율은 5.9%로 0.6% 감소했으며, 부적합률은 16.7%로 1.0% 감소했다.

2011년은 인증제도가 방송통신기자재 적합성평가제도로 개편되면서 적합인증과 적합등록으로 분류가 간편해졌다. 기존 전자파적합등록은 적합등록으로 기존 형식검정, 형식등록, 형식승인, 복합기기가 적합인증으로 통합됐다. 따라서 기존의 형식검정, 형식등록

이 적합인증의 무선기기로 통합됐으며 미약전계강도 등의 일부 무선기기가 적합등록으로 편입됐다. 이로 인해 적합성평가의 건수가 2010년 4,374건에 비해 2011년도는 2,395건으로 45% 감소했다. 적합인증의 유선기기에 해당하는 전화기 및 팩시밀리 등은 2010년 453건에 비해 77% 감소한 149건이 인증 받았는데 이 역시 커넥터를 포함한 9종이 적합등록 대상 기자재로 편입됐기 때문이다. 반면 2002년부터 인증된 복합기기는 당시 88대에서 꾸준히 증가했으며 2010년 1,222건, 2102년 1,236건으로 최근 증가폭이 둔화됐다. 한편 방송통신기자재 사후관리는 2010년도에 비해 20% 증가한 907건을 실시했다. 이 수치는 2010년 적합성평가(인증) 건수 대비



한국소비자교육원 주관으로 열린 '소비자교육' 프로그램에서 방송통신기기 인증 및 사후관리제도에 대해 홍보(2009년 3월 10일)

5.13% 수준이다. 반면 사후관리 전파법 위반율은 12.8%로 전년대비 3.9%가 감소했다.

2008년도 중점 사후관리 대상을 살펴보면 전자파적합등록기기는 MP3 플레이어, TFT 모니터 등, 형식검정·등록기기는 완구용조정기, 무선키보드, 특정소출력무선기기 등, 형식승인기기는 케이블모뎀, 전화기 등으로써, 전년도 부적합률이 높은 기기를 위주로 사후관리를 실시했다. 또한 PC, 프린터, 휴대폰, 가정용 경보기 등 국민생활 및 안전과 밀접하며 국민 대다수가 사용하는 기기를 위주로 중점 사후관리했다.

2009년 인증분야별로는 전자파적합등록기기(정보기기)가 466건으로 전체의 56.3%, 형식검정·등록기기(무선기기)가 207건으로 25.0%, 형식승인기기(유선기기)가 154건으로 18.6%를 차지했다. 사후관리 대상기기는 국민생활 및 안전과 관련된 기기, 국민 대다수가 사용하는 기기, 전년도 부적합률이 높은 기기 위주로 선정했으며, 인증분야별로는 전자파적합등록 분야에서는 LCD 모니터, 전원공급기 등, 형식검정·등록기기 분야에서는 산업용원격무선조정기, 무선카팩 등, 형식승인기기 분야에서는 전화기, 분배기 등을 각각 선정하여 중점 관리에 들어갔다.

2010년도 방송통신기기 사후관리 실적을 인증분야별로 살펴보면 전자파적합등록기기(정보기기)가 488건으로 전체의 64.5%를 차지했고, 형식검정·등록기기(무선기기)가 124건으로 16.5%, 형식승인기기(유선기기)는 144건으로 19.0%를 차지했다. 사후관리 대상기기는 국민생활 및 안전과 관련된 기기, 국민 대다수가 사용하는 기기, 전년도 부적합률이 높은 기기 위주로 선정했으며, 인증분야별로는 전자파적합등록 분야에서는 LCD 모니터 및 전원공급기 등, 형식검정·등록기기 분야에서는 특정소출력무선기기 및 이동통신용무선기기 등, 형식승인기기 분야에서는 전송증폭기, 분배기, 유선통신단말기기류 등을 각각 선정하여 중점 관리했다.

2012년 방송통신기자재 사후관리는 2011년도에 비해 8% 증가한 980건을 실시했으며 이는 2012년 적합성평가(인증) 건수 대비 4.79% 수준이다. 사후관리 분야별로는 적합등록(정보기기)이 695건으로 전체의 70.9%, 적합인증(무선기기)이 194건으로 19.8%, 적합인증(유선기기)이 91건으로 9.3%를 차지했다.

2013년도 방송통신기자재 사후관리는 2011년도에 비해 12% 증가한 1,100건을 실시했으며, 이는 전년도 적합성평가(인증) 건수 대비 5.37% 수준이다. 사후관리 대상은 전년도 부적합 발생률이 많은 기자재, 전자파 저감을 위해 인증용 샘플시료를 디버깅한 후 시중 판매제품에는 반영하지 않은 기자재, 국민신문고 등을 통해 민원이 제기된 제품 및 국민들이 일상생활에서 많이 사용하는 제품 등을 중점 선정했다.

2014년도 방송통신기자재 사후관리는 삼성전자(주) 등 290개사의 제품 682건에 대해 수거 및 현장조사를 실시했으며, 계획(570건) 대비 119.6%로 목표를 초과 달성했다.

분야별로는 정보기기와 전기용품이 441건으로 전체의 64.7%, 무선기기가 145건으로

21.3%, 유선기기가 91건으로 14.1%를 차지했으며, 적합인증 제품 205건, 적합등록 제품 477건이 사후관리 대상으로 선정됐다.

2015년도 사후관리 대상 기자재는 사전규제 완화 및 유·무선 융복합기기 등 신제품 출시에 따라 2014년 목표(570건) 대비 30%를 확대 실시하여 740건을 목표로 실시했으며, 현장조사 확대 및 부적합 예상기기(디버깅, 민원제기, 신규출시제품 등)에 대해 중점적으로 사후관리를 실시했다. 또한, FTA/MRA 체결 시 자국의 시험성적서를 상호 인정해주는 제도의 악용방지를 위한 서류심사 대상을 2014년 목표(10%)에서 15%로 확대 적용하여 시험성적서 등 비치서류의 유효성을 조사했다.

전파시험인증센터는 2013년 11월부터 부적합기자재 유통방지를 위하여 한국소비자원과의 업무 공조를 통해 부적합기자재 정보공개로 실시했다. 이에 따라 적합성평가기준을 위반한 13개 업체 20개 모델이 공개됐다. 아울러 부적합기자재 공개로 인하여 업체가 의도하지 않은 불이익을 받지 않도록 통계적 방법을 적용한 부적합 판단기준과 CISPR 불확도를 초과하는 경우에만 정보를 공개하는 원칙을 마련했다.

또한 지정시험기관의 국제경쟁력을 높이고 고객만족도를 향상시키기 위해 경영자의 품질경영과 시험원의 측정기술 등 전문교육을 실시해왔다. 아울러, 사전규제가 완화된 제품의 규제개선 효과를 오남용하지 못하도록 표본검사의 실효성을 높이고, 사후관리 사각지대인 해외 발행 시험성적서의 유효성 검토를 지속적으로 확대할 계획이다.

## 2. 부적합 방송통신기자재로부터 이용자 보호

전파연구원은 일찍이 방송통신기기 인증제도 및 신규 인증표시에 대한 소비자의 인지도를 향상시키기 위하여 대국민 홍보를 실시, 불법·부적합기기의 유통 근절에 크게 기여해왔다. 이렇듯 전파연구원의 인증제도에 대한 대국민 홍보로 소비자의 인지도 제고는 물론 부적합기기의 유통방지에도 실질적인 효과가 있었다.

한편 인증을 신청한 대상기기의 심사과정에서 부적합기기로 인증을 발급받지 못한 경우는 주로 시험결과가 다르게 나왔다거나 법정 시험측정항목의 누락, 관련 기술기준 및 시험방법을 부적절하게 적용한 경우 등으로 2007년 8건에 비해 2008년은 11건으로 증가했다. 하지만 2009년 17건으로 상당 수준 증가했다. 2010년은 상당히 감소한 9건이었다.

2013년 부적합 제품의 위반유형은 적합성평가기준 위반 71건과 적합성평가 표시 미부착 67건이 전체의 82.1%를 점유했으며, 그 밖에 부정한 방법으로 인증 받은 건이 14건, 파생 모델 불법기기 9건, 변경 미신고 7건 등으로 조사되었다. 2014년 부적합 제품의 위반 유형은 적합성평가기준 위반 53건과 적합성평가 표시 미부착 54건이 전체의 77%를 차지했으며, 그 밖에 변경 미신고 32건 등으로 조사되었다.

형식검정과 형식승인은 부적합이 없었으며 형식등록은 2007년에 감소하다 다시 증가세를 보였다. 전자파적합등록은 2007년 수준으로 부적합률을 줄이기 위해서는 신청자 또는 시험기관이 사전에 대상기에 대한 정확한 기술기준 및 시험방법 등을 적용하고 철저히 시험성적서를 확인하는 등의 과정이 필요하다. 2009년 형식등록은 2008년보다 감소했으며 전자파적합등록은 2008년에 비해 상당 부문 증가했다. 복합기기는 감소했다가 다시 증가한 것으로 나타났다.

한편 2008년 부적합기기에 대한 행정처분 실적은 총 96건으로 전년 대비 2건(2.1%)이 감소했으며 인증취소 8건(8.3%), 시정명령 88건(91.7%)을 처분했다. 처분별로 살펴보면 2007년도에 비해 시정명령은 8건(8.3%)이 감소했으나 인증취소는 6건(300%)이 대폭 증가한 것으로 나타났다.

그밖에 적합성평가기준 부적합 방송통신기자재에 대한 사후관리 강화 방안의 일환으로 국립전파연구원 홈페이지에 방송통신기기의 최근 부적합방송통신기자재현황을 열람 및 검색할 수 있는 메뉴를 신설했다. 이를 통하여 부적합기자재 유통자에게 준법의무 고취 및 사후관리 강화 효과를 극대화시키고, 소비자의 알권리 제공 및 소비자 권익을 적극 보호할 수 있는 정책 마련에 나서고 있다.

번호	장비	방송통신업체	부합일	불합	제정일자	수량
18	휴대용 무선 전화기	LGPHILIP (LG-CG18)	13/18	불	2018-12-01	127
17	중형 무선 전화기	LGPHILIP (LG-PH1000000)	13/18	불	2018-01-05	77
16	자동차용 무선 전화기	LGPHILIP (LG-PH1000000)	13/18	불	2018-12-23	358
15	휴대용 무선 전화기	LGPHILIP (LG-PH1000000)	13/18	불	2018-12-09	168
14	휴대용 무선 전화기	LGPHILIP (LG-PH1000000)	13/18	불	2018-11-17	198
13	휴대용 무선 전화기	LGPHILIP (LG-PH1000000)	13/18	불	2018-10-15	201

■ 부적합방송통신기자재 현황을 국립전파연구원 홈페이지에서 열람 및 검색할 수 있다.

### 3. 방송통신기자재의 적합성평가 관련 민·관 협력체계 구축

전파연구원은 소비자와 통신망 등 이용환경을 보호하기 위하여 방송통신기기 인증제도를 시행해왔다. 특히 최근에 방송통신기기 신규인증표시 제정 및 불법수입기기의 유통증가 등으로 적극적인 인증제도 홍보의 필요성이 점차 커지고 있는 추세다. 그러나 기존의 홍보는 유관기관 및 생산·수입·유통 업체에 우편으로 관련 자료를 발송하는 등 일상적으로만 진행되어왔다. 2007년 12월 한국소비자원이 조사한 결과에 따르면 소비자의 60.7%가 인증표시에 대한 정보제공이나 교육을 받지 못했다고 답하는 등 인증표시에 대한 소비자 인지도는 매우 저조한 편이었다. 따라서 전파연구원은 방송통신기기 인증제도 및 신규인증표시에 대한 소비자의 인지도를 향상시키고 불법·불량기기의 유통 근절을 위해 대국민 홍보를 실시하는 데 주력해 왔다.

또한 인증 받은 기기가 유통·판매될 수 있도록 방송통신위원회, 전파연구원, 유관기관, 이익단체, 소비자단체 등 관련 기관의 홈페이지에 안내문을 공지하고 9,128개 방송통신 산업체에 안내 메일을 발송하는 등 방송통신기기 관련 기관 및 업체를 대상으로 홍보를 실시했으며, 서울 주요지점의 전광판(광화문, 청계광장, 고속터미널, 영동대교 남단, 탑골공원, 청와대 입구)과 포털사의 배너광고(네이버, 다음)를 통해 일반 소비자에게도 널리 알리는

기회를 마련했다.

2009년도에는 지하철 차량내 광고, 버스 외부 광고 등 다양한 매체를 활용하고, 서울 편중에서 지방으로 확대 실시해 전 국민이 안심하고 방송통신기기를 사용할 수 있도록 홍보를 점차 강화해 나갔다. 특히 서울역, 부산역 등 주요 KTX 역사 6개 지점에 전광판 광고를 실시하고 케이블TV에 자막방송을 실시했으며 홍보 소책자를 제작, 소비자단체 및 각 구청과 경찰서 민원실 등에 비치했고, 전파연구소 웹진을 활용한 온라인 홍보를 실시하는 등 다양한 매체를 활용해 일반 국민들이 쉽게 접할 수 있도록 했다.

2011년도와 2012년에는 OCN 등 케이블TV 자막방송 및 공익방송, 휴대폰 설명서 등과 같은 다양한 매체를 활용한 홍보와 유관기관 홈페이지 및 웹진, 전자메일 송부 등 온라인(On-line) 매체를 적극 활용해 왔다. 그밖에 홍보포스터를 제작하여 방송통신기자재의 유통과 유동 인구가 많은 서울시 지하철 2호선과 전국 42개 주요대학 교내 게시판에 부착했으며, 전국 주요 대도시에 위치한 이마트, 전자상가 등 대형유통 매장에 배포했다.

또한 '적합성평가표시 미부착 방지' 퀴즈이벤트를 실시하는 등 소비자의 눈높이에서 다각적이고 집중적인 홍보를 실시하여 전 국민이 안심하고 방송통신기기를 사용할 수 있도록 다양한 홍보를 강화하고 있다.

2014년 쇼핑몰업체와의 간담회를 개최, 적합성평가제도 및 적합성평가표시 확인방법을 안내했으며, 시험기관 종사자에게도 적합성평가 관련 의무사항을 필히 고지하도록 시험기관의 역할에 대한 교육을 실시했다.

이러한 홍보활동을 통해 적합성평가제도 및 표시부착에 대해 최근 산업체 및 소비자의 이해도를 높여 왔으며, 소비자들이 적합성평가제도를 사전에 인지해 합리적인 소비생활을 하는 데 일조했다.

# 06

## 제 6 장

# 국제표준기구 활동 주도 및 국제협력 강화

### 제1절 ITU 활동 및 우리나라 위상 강화

국제전기통신연합(ITU, International Telecommunication Union)은 1865년에 국제전신연합(International Telegraph Union)의 이름으로 설립한 이래로 150여 년 역사의 가장 오래된 국제기구로서, 회원국과 부문회원이 연합의 목적 달성을 위해 협력하는 정부 간 기구이다.

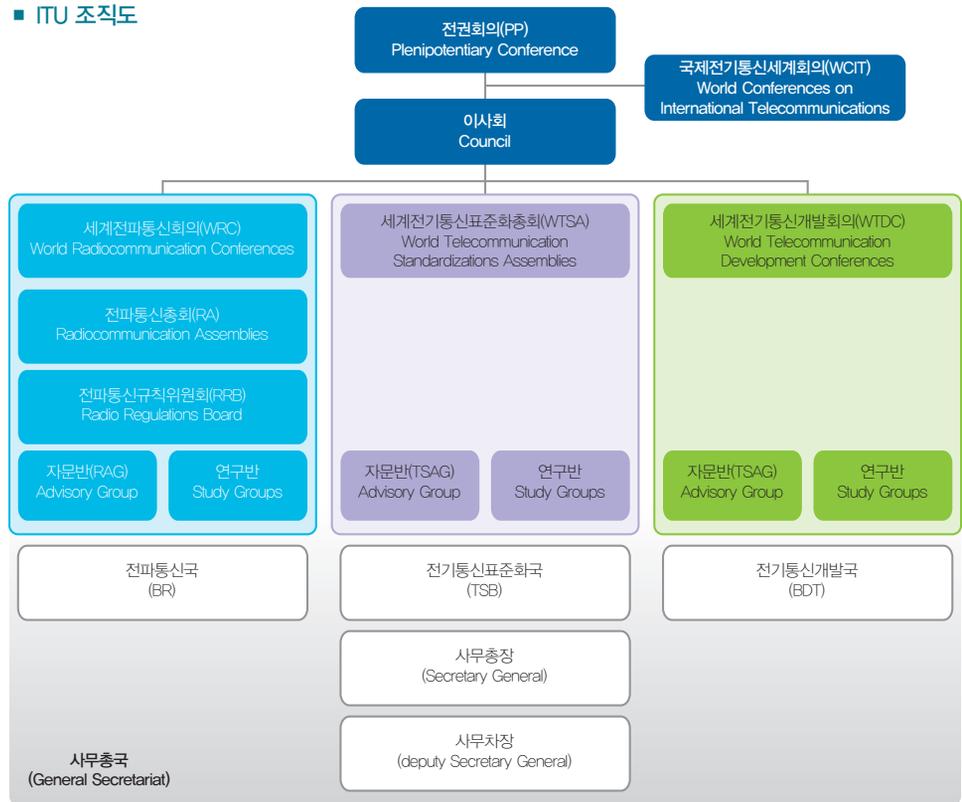
1932년 마드리드 국제무선전신회의에서 국제전신연합과 국제전파전신연합을 통합하여 국제전기통신연합(ITU)으로 명칭이 바뀌었으며, 1947년 국제연합(UN)에 의해 전기통신, 전파통신, 위성통신, 방송 등의 국제정보통신 분야를 총괄하는 전기통신 부문 전문기구로 지정되어 규칙(Regulation) 및 표준(Recommendation)을 개발·보급하고 국제적 조정·협력의 역할을 수행하고 있다.

ITU는 전기통신의 개방화, 세계화, 탈규제화 환경에 대응하기 위하여 1992년 추가전권회의(Additional PP)에서 새롭게 제정한 현장, 협약에 근거하여 ITU-R, ITU-T, ITU-D로 재편되어 현재의 체제를 갖추었다.

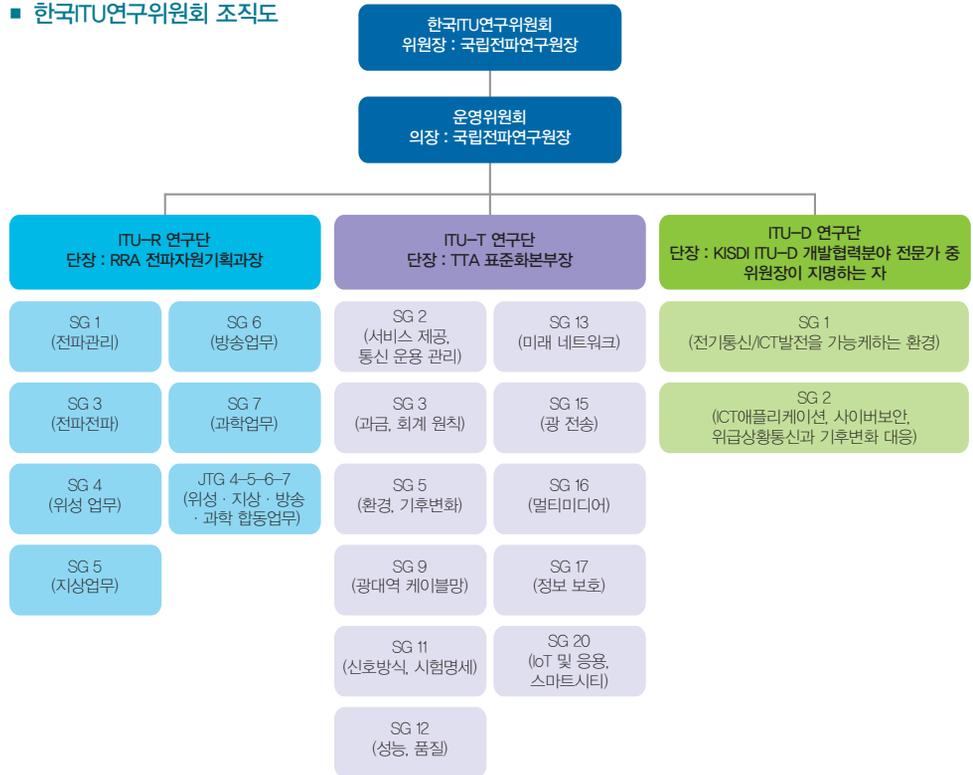
ITU-R은 전파통신총회(RA)가 정한 체계 안에서 6개 연구반(SG)이 무선통신 서비스와 시스템에 대한 기술적인 특성, 주파수 사용 등의 표준화 활동을 수행하고 있다. ITU-T의 연구반은 전기통신기술, 운용 및 요금 등과 관련된 권고안을 개발하는 조직으로 세계전기통신표준화총회(WTSA)에서 결정된 절차에 따라 연구과제를 수행하여 실질적인 표준화 활동을 수행한다.

ITU-D의 연구반은 전기통신개발과 관련된 연구결과 및 권고안을 개발하는 조직으로 세

■ ITU 조직도



■ 한국ITU연구위원회 조직도





■ 전파연구원이 자체적으로 실시한 '국제회의 대응체계강화 워크숍' (2009년 12월 23일)

계전기통신개발회의(WTDC)에서 결정된 절차에 따라 연구과제를 수행하여 실질적인 활동을 추진한다.

우리나라는 2007년에 한국ITU연구위원회 운영 관련 직제를 신설했으며 2013년 정부조직 개편에 따른 미래창조과학부와 그 소속기관 직제(시행규칙) 개편에 따라 미래창조과학부 국립전파연구원을 주축으로

한 '한국ITU연구위원회'를 구성·운영해 ITU의 전파통신(ITU-R) 분야 및 전기통신표준화(ITU-T)분야, 전기통신개발(ITU-D)분야의 각 표준화 활동에 총체적으로 대응해 왔다.

## 1. ITU 국제표준화 활동 주요성과

우리나라는 한국ITU연구위원회를 중심으로 우리나라의 기술을 국제표준으로 채택하기 위해 꾸준히 노력해 왔다. 한국ITU연구위원회가 출범하면서 보다 조직적인 국제 표준화

### ■ 의장단 진출 현황 (2000년 이후)

부문	회의명	의석	성명
ITU-T	WTS-2000	IMT-2000 SSG 부의장	김영균 (삼성전자)
		TSAG 부의장	박기식 (ETRI)
		SG7(데이터통신) 부의장	진병문 (TTA)
		SG13(멀티미디어 인터넷) 부의장	이재섭 (ETRI)
ITU-R	WRC-2003	Committee7 부의장	위규진 (RRA)
		SG4(위성업무) 부의장	성향숙 (RRA)
ITU-T	WTS-2004	SG3(과금, 회계원칙) 의장	박기식 (ETRI)
		WTS-2004 Committee4 부의장	박기식 (ETRI)
		SG2(번호계획, 망운용) 부의장	이홍림 (KT)
		SG11(신호, 프로토콜) 부의장	이형호 (ETRI)
		SG13(차세대통신망) 부의장	이재섭 (ETRI)
		SG17(정보통신SW) 부의장	진병문 (TTA)
		SG19(이동통신망) 부의장	김영균 (삼성전자)
ITU-R	RA-2007	TAS 부의장	이병남 (ETRI)
		RAG 부의장	성향숙 (RRA)
		SG1(전파관리) 부의장	류충상 (RRA)
		SG5(지상업무) 부의장	위규진 (RRA)
		SG6(방송업무) 부의장	김경미 (RRA)
		SG7(과학업무) 부의장	정현수 (KASI)

부문	회의명	의석	성명
ITU-T	WTSA-2008	SG3(과금 및 회계원칙) 의장	박기식 (ETRI)
		SG13(미래 네트워크) 의장	이재섭 (ETRI)
		SG2(서비스, 망운용) 부의장	이인섭 (KT)
		SG5(환경, 인체영향) 부의장	강성철 (RRA)
		SG11(신호, 프로토콜) 부의장	이형호 (ETRI)
		SG12(서비스 품질) 부의장	김형수 (KT)
		G16(멀티미디어) 부의장	정성호 (한국외대)
		SG17(정보보호) 부의장	염홍열 (순천향대)
		SG 3 TAS 의장	이병남 (ETRI)
ITU-D	WTDC-2010	TDAG 부의장	서보현 (KISDI)
ITU-R	RA-2012	CPM(WRC 준비회의) 부의장	위규진 (RRA)
		RAG 부의장	성향숙 (RRA)
		SG6(방송업무) 부의장	김경미 (RRA)
		SG7(과학업무) 부의장	정현수 (KASI)
ITU-T	WTSA-2012	SG13(미래네트워크) 의장	이재섭 (KAIST)
		SG2(번호 및 망관리) 부의장	박정식 (TTA)
		SG3(과금 및 회계) 부의장	이병남 (ETRI)
		SG3 RG(지역그룹) 의장	이병남 (ETRI)
		SG5(기후변화) 부의장	정삼영 (RRA)
		SG11(신호방식) 부의장	강신각 (ETRI)
		SG12(성능,품질) 부의장	김형수 (KT)
		SG15(광통신 등) 부의장	류정동 (ETRI)
		SG16(멀티미디어) 부의장	정성호 (한국외대)
		SG17(정보보안) 부의장	염홍열 (순천향대)
		Review Committee 부의장	박기식 (ETRI)
ITU-D	WTDC-2014	TDAG 부의장	서보현 (KISDI)
ITU-R	RA-2015	CPM(WRC 준비회의) 부의장	성향숙 (RRA)
		RAG 부의장	위규진 (TTA)
		SG1(전파관리업무) 부의장	이일규 (공주대)
		SG3(전파전파업무) 부의장	배석희 (RRA)
		SG4(위성업무) 부의장	박세경 (ART)
ITU-T	'15년 12월 현재	SG2(번호 및 망관리) 부의장	박정식 (TTA)
		SG3(과금 및 회계) 부의장	이병남 (ETRI)
		SG3 RG(지역그룹) 의장	이병남 (ETRI)
		SG5(기후변화) 부의장	정삼영 (RRA)
		SG11(신호방식) 부의장	강신각 (ETRI)
		SG12(성능,품질) 부의장	김형수 (KT)
		SG13(미래네트워크) 부의장	김형준 (ETRI)
		SG15(광통신 등) 부의장	류정동 (ETRI)
		SG16(멀티미디어) 부의장	정성호 (한국외대)
		SG17(정보보안) 부의장	염홍열 (순천향대)
		SG20*(IoT 및 스마트시티) 부의장	김형준 (ETRI)
Review Committee 부의장	박기식 (ETRI)		

대응이 가능해졌고, 전략적이고 적극적인 지원을 통해 우리나라 전문가들의 ITU 의장단 진출이 급격하게 증가하게 되었다. 이는 ITU 내에서 우리나라의 위상을 높임과 동시에 국제 표준화 무대에서 우리나라가 주도적인 역할을 수행한다는 사실을 입증하는 대표적인 성과라고 할 수 있다.

표 <의장단 진출 현황>에서 보는 바와 같이, 우리나라의 전문가들이 ITU 의장단 의석을 꾸준히 확보함에 따라 국제무대에 있어 우리나라의 입장반영이 용이해질 것으로 기대되고 있다.

이러한 의장단 진출과 국제무대에서 꾸준히 노력한 결과를 바탕으로 큰 결실을 맺은 것이 ICT 올림픽이라 불리는 “2014 ITU전권회의”의 국내 개최다. 이 회의는 부산 벡스코에서 2014년 10월 20일부터 11월 7일까지 3주간에 걸쳐 진행되었으며, ITU 운영 효율화부터 ICT를 통한 정보사회의 실현에 이르기까지 다양한 이슈가 논의됐다. ITU전권회의는 UN 산하의 정보통신 전문 국제기구인 ITU의 최고위급 의사결정회의로 ICT 분야 현안 논의와 글로벌 ICT 정책방향을 최종 결정하는 ICT분야 세계 최고 권위의 국제회의다. 특히 2014년 전권회의는 1994년 일본에 이어 아태지역에서 20년 만에 우리나라에서 개최된 것으로 4년을 주기로 대륙별 순환 개최되는 점을 감안할 때 향후 100년 이내에 다시 개최하기 어려운 세기적인 행사라고 할 수 있다.

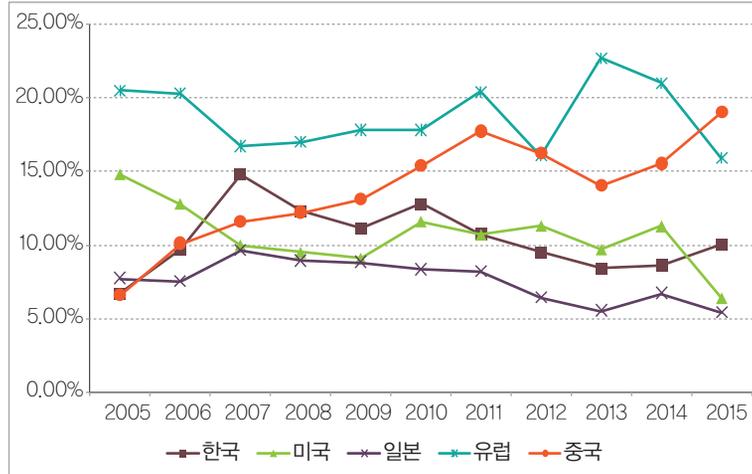
이번 회의에서는 고위선출직 선거도 진행되었으며, ITU-T 표준화 분야 총국장 직에 국내 최초로 KAIST 이재섭 연구위원이 선출되었다. 우리나라가 1952년 ITU 가입 이래 고위 선출직에 진출하는 국내 첫 사례로 그 의미가 매우 크다고 할 수 있다. ITU 표준화 총국장은 ITU-T 표준화 분야의 업무를 총괄, 조정하고 차세대 정보통신, 인터넷 정책 등 ICT 글로벌 표준에 대한 실질적 결정 권한을 가지고 있으며, 우리 기술과 산업이 세계를 주도하는 데 기여할 수 있는 주요 직위이다. 이재섭 국장은 2015년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 4년간 ITU 표준화 총국장직을 수행한다. 또한, 본인이 원하면 1회에 한해 연임할 수 있어 최대 8년간 표준화 총국장직을 수행할 수 있다.

이러한 국제회의의 개최와 더불어 국제무대에서 우리나라의 위상을 확인할 수 있는 또 다른 지표가 우리나라 주도로 개발된 권고 실적이다. 그동안 한국ITU연구위원회가 주도해온 국내주도의 표준화 성과를 살펴봄으로써 우리나라의 정보통신 분야 기술부분의 기술력이 세계시장 선점, 표준의 경쟁력 강화, 공공의 안정성 및 소비자 보호에 크게 기여해 온 것을 알 수 있다.

2005년부터 2015년까지 우리나라는 총 5,513건의 기고서를 제출하였으며, 이는 ITU 전체 기고서 대비 10.3% 비율로, 세계 3위에 해당하는 놀라운 성과이다.

지난 11년간 ITU가 제·개정된 표준화 권고 실적은 총 4,105건이며, 2005년부터 2015년까지 ITU 권고 실적과 우리나라 주도의 권고 실적은 다음과 같다.

### ■ 주요 국가별 ITU 기고서 제출 실적



### ■ ITU 권고 제·개정 실적(ITU 전체 대비 우리나라 기여 실적)

구분	ITU 전체실적		우리나라 실적		비고
	기고서 제출	권고 제·개정	기고서 제출	권고 제·개정	
2005	5,015	355	338	6	-
2006	4,689	329	453	9	-
2007	3,544	438	526	26	-
2008	5,333	375	657	35	-
2009	5,310	321	582	14	-
2010	4,843	374	621	19	-
2011	5,105	424	545	26	-
2012	4,378	501	416	16	-
2013	5,328	270	446	15	-
2014	5,344	292	462	32	-
2015	4,669	426	467	21	-
합계	53,558	4,105	5,513	219(5.33%)	(ITU내 한국 기여도)

우리나라 주도로 이루어진 전파통신 및 전기통신 표준화 부문 권고 실적은 모두 219건으로 총 권고 실적의 5.33%에 해당하고, 부문별로는 ITU-R이 42건, ITU-T가 177건이다.

## 2. 분야별 활동 실적

\*\*\* 3G(IMT-2000)에 포함된 기술 6개 중, WCDMA, CDMA-2000, OFDMA TDD WIM(WiBro) 등 국내 기술이 반영되었고, 4G(IMT-Advanced)에 포함된 2개 기술 LTE-Advanced, WirelessMAN-Advanced(와이브로 진화기술)에 국내기술을 반영

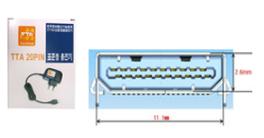
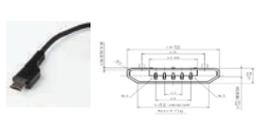
전파통신 분야는 전파를 이용하는 모든 무선통신 업무에서 무선주파수 스펙트럼의 합리적 사용을 보장하기 위하여 통신·방송·지상망 표준화 활동을 수행한다. 주요사례로 IMT-2000(3G), IMT-Advanced(LTE, 4G)\*\*\* 등 무선통신 기술규격을 제정하여 모바일 단말기 및 장비의 국제시장을 주도하는 계기를 마련했고, 자기유도방식 기기(전기밥솥, 고주파 치료기, RFID 등)와 전파통신 서비스(AM, 아마추어 서비스 등)간 간섭문제 해결을

위한 방안을 제시하는 국제표준을 제정했다. ITU-R 분야의 주요 활동 분야는 다음과 같다.

■ ITU-R 우리나라 주요 활동 분야

No	분야	적용 범위	주요 기고 내용
1	전파관리 (SG1)	전파관리원칙과 기술, 전파통신업무 간 주파수 공유 일반원칙, 혼신 보호기준 및 방법 등 스펙트럼 관리기술 연구	- 30MHz 이하 자기장 발생원으로부터의 전파간섭 보호 이격거리 제시(전기밥솥 및 무선충전/RFD 기기와 아마추어 무전기 및 AM 방송 기기 통신 보호를 위한 이격거리 산출) - UWB 기기가 전파통신 업무와 공유하여 이용될 수 있도록 전파간섭 회피 이격거리 및 방사 전력 레벨 세기를 제시 (UWB 기술을 활용한 자동차 충돌방지 레이더, 무선 USB 데이터전송 등 이용 확대)
2	지상 (SG5, WP5D 제외)	육상이동 및 아마추어, 해상, 항공 및 무선측위, 고정업무 시스템과 네트워크 관련 연구	- 고정무선/고정업무 등 시스템의 RF 채널 배치 기준 제시 (국제 채널 배치기준을 반영하여 국내 전파지정 기준을 수립)
3	방송 (SG6)	지상파 방송신호 전송, 방송신호 포맷, 방송프로그램 제작 및 품질평가 등 연구	- 감소기준법을 이용한 HDTV 방송의 주관적 화질 측정 기술 제시(텔레비전 뿐 아니라 휴대폰 동영상 등의 광범위한 멀티미디어 방송 서비스 품질 향상)
4	위성 (SG4)	정지궤도 위성의 궤도와 주파수 자원의 이용, 위성시스템의 성능평가 및 인터페이스, 이동 및 무선측위 위성 운용에 관한 연구	- 성층권통신시스템(HAPS) 비행체로 인한 동 대역 정지궤도 위성체의 간섭영향을 정량적으로 파악할 수 있는 간섭평가 방법을 제시(27/31GHz 대역에서 HAPS를 운용할 수 있는 규정적 지위를 가진 우리나라가 동 대역에서 HAPS의 원활한 운용 및 정지궤도 위성의 적절한 보호를 보장) - 고정위성통신서비스(FSS)를 제공하는 위성통신시스템에서 강우로 인한 신호의 감쇠를 보상할 수 있는 기술 및 적용 방법 제시(10GHz 이상의 주파수 대역을 이용하여 통신서비스를 제공하는 위성통신 시스템에서 링크 가용률 및 성능 향상)
5	이동 (SG5 WP5D)	IMT 및 차세대 이동통신 연구	- IMT-2000, IMT-Advanced 무선인터페이스 세부 규격 (국내 고유 기술인 와이브로 기술의 국제표준화로 공신력 확보 및 시장 확대 발판 마련)
6	전파전파 (SG3)	전파통신 시스템 개선을 위한 전파 원리 및 전리층의 전파특성, 점-대-지역 통신특성 및 전파전파 예측방법 등 연구	- 이동통신 전파환경을 송·수신기 사이의 건물의 높이, 밀집도 등을 고려한 Path morphology에 따른 새로운 MIMO 채널 모델을 제시 (차세대 무선통신 MIMO 기술의 성능 평가 및 검증을 위한 시스템 및 링크레벨 시뮬레이션에 적용) - 도로주변 가로수, 건물주변 나무 등에 의한 전파경로 손실 및 페이딩 특성을 포함한 수풀손실 예측기술 제시 (나무가 전파특성에 미치는 영향을 정량적으로 정확히 예측하여, 경제적이고 효율적인 고품질 단거리 무선통신 서비스 제공)

전기통신표준화 분야는 전기통신기술, 운용, 요금 등 전기통신 제반기술에 대한 권고를 마련하여 새로운 광대역 통신기반 설비 체계 구축 및 서비스 제공을 선도한다. 주요사례는 HDTV 방송의 화질 측정방식에 객관적인 감소기준법(Reduced Reference, 원영상에서 특징을 추출, 전송하여 서비스 이용자 단에서 화질측정이 가능)을 제시하여 휴대폰 동영상 등 광범위한 멀티미디어 방송 서비스 품질 향상을 도모했고, 상이한 충전기 제공으로 충전기 중복 구매·비호환성에 따른 사용자 불편 해소 및 충전기 재활용 촉진을 위해 휴대전화 충전단자 표준을 제정했다.

구분	24핀	20핀	Micro-USB
충전기			

ITU-T 분야의 주요 활동 분야는 다음과 같다.

■ ITU-T 우리나라 주요 활동 분야

No	분야	적용 범위	주요 기고 내용
1	NGN (SG13, SG11, SG3)	유선 접속망 지원과 이동통신에서 제공하는 완전한 이동성(Full Mobility) 제공까지 목표로 하는 유선망 기반의 차세대 통신망 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NGN에서 서비스 제공 시의 과금 및 정산원칙을 제시 [호의 종류(시내/시외/국제), 사용시간, 할인시간 등 3개로 한정된 과금 요소가 20개 이상으로 확장되는 NGN 과금 체계의 기반 마련]</li> <li>- NGN 시스템에서 멀티미디어 링잉톤 서비스를 위한 신호 및 프로토콜 제시(NGN 망 영상 통화 단말에서 멀티미디어 발신자 표시 서비스 제공 가능)</li> <li>- 다양한 종류의 웹서비스를 동적으로 발견하고 결합할 수 있는 컨버전스 모델 및 시나리오 등 제시 (장소, 시간, 디바이스의 종류에 구애받지 않고 통합 서비스의 환경을 제공함으로써 기업 내/기업 간은 물론 공공기관 간의 프로세스 통합 및 협력 자동화 발판을 마련)</li> </ul>
2	보안 (SG17)	보안구조 및 프레임워크, 기술적 방법 기반 스팸 대응, 정보 보호 관리 기술 등의 정보보호 분야 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자거래 환경에서 안전한 인증을 위한 일회용 비밀번호(OTP) 관리 기술 제시 (국내의 전자금융분야에서 활발히 이용되고 있으며, 2013년 6월초 기준 약 750만 명이 OTP 통합인증서비스를 이용)</li> <li>- ID 관리 시스템의 설치/운영, ID 관리 서버/클라이언트 운영 등 보안 지침 제시 (전자D지갑과 모바일 환경에서 인증, 지불, 개인화 서비스를 제공하는 스마트지갑 등 서비스 개발 시 적용)</li> </ul>
3	멀티캐스트 (SG11)	신호 방식을 위한 프로토콜 구조 및 응용제어와 신호처리, 멀티캐스트 및 접속제어 등의 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일대일 즉, 유니캐스트 통신만을 지원하는 현재 인터넷 망에서 다수의 중단 호스트들을 멀티캐스트 데이터 전송을 위한 오버레이 멀티캐스팅 기술을 제시 (멀티캐스트 기능이 지원되지 않는 낡은 인터넷 환경에서 IPTV 서비스 중계, 텔레프레젠텐스, 네트워크 게임, 원격교육, 멀티미디어 응용 등 다수의 참여자간의 인터랙티브한 그룹 통신서비스를 제공 가능)</li> </ul>
4	기후변화 (SG5)	전자파 환경 및 기후변화에 끼치는 영향을 최소화하기 위한 환경친화적 활동, 탄소 배출 감축 등 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 그린 데이터센터 구축 우수 사례 제시 (데이터센터가 설계 및 구축 단계에서부터 기후변화에 끼치는 영향을 최소화할 수 있도록 지침을 제시)</li> <li>- 휴대 기기를 위한 범용 충전 솔루션 제시 (국내에서 이용중인 피쳐폰용 20핀 충전기와 스마트폰용 Micro-USB 충전기에 대한 국제표준 호환성을 확보하여 ICT기기 재활용 촉진, 국내 단말기의 해외 수출 증대)</li> </ul>
5	IPTV (SG16)	IPTV 종단시스템 및 응용플랫폼, 멀티미디어 서비스 및 응용 등 멀티미디어 관련 기술 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제한적으로 특정 다수 단말에만 정보를 송신하기 위한 멀티캐스트 기술을 제시 (IPTV 서비스에서, 뉴스, 스포츠 중계, 원격 교육 등과 같이 동시에 다수의 시청자가 동일 콘텐츠를 수신 시, 대역폭 등의 네트워크 자원 낭비를 줄이고 수신 품질을 향상)</li> </ul>
6	광대역 케이블 망 (SG9)	UHD, 3DTV 등 고품질의 영상 서비스 제공을 위한 케이블 망 시스템 요구사항 및 전송 영상 비트스트림 등 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 네트워크를 통해 전달되는 비디오 및 멀티미디어 서비스의 체감 품질 모델을 평가 방법 규정</li> <li>- 케이블 TV, 디지털 방송, VOD, 스트리밍 서비스 등의 영상 제공업체 및 전송 사업체에 품질의 모니터링이 적용되어, 품질에 따른 과금 시스템이 가능</li> <li>- HD, 3D 및 UHD 급의 고품질 방송 전송 시스템에 적용되어, 실시간 품질 모니터링을 통해, 화질의 열화 발생 시 해당 지점의 품질 열화 요인을 제거하여 고품질의 영상 제공이 가능</li> </ul>
7	기타 (SG9, SG5)	전자파/낙뢰로부터 통신망과 통신설비 보호 및 케이블 TV와 홈 네트워크, 셋톱박스 등의 연구 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구리선을 통한 고품질의 데이터 서비스 제공 및 상호 간섭 제거 고려사항 제시 (하나의 동케이블을 공동으로 활용하여 여러 서비스가 동시에 제공됨에 따라 발생하는 서비스 상호 간의 신호 간섭 방지를 통해 성능 개선 및 네트워크 사업자간 분쟁의 소지를 제거)</li> <li>- HDTV 방송의 객관적 화질 측정 기술 제시 (TV 수신 품질 실시간 파악 및 품질 변화에 따른 대응 방법 모색에 활용)</li> </ul>

## 제2절 국제협력 활동 강화

### 1. 세계 전자기장 인체영향 연구 조정회의 개최

전파연구원은 2011년 11월과 2015년 11월 두 차례에 걸쳐 서울 국도호텔에서 세계 전자기장 인체영향 연구 조정회의(GLORE)를 개최, 전자파 인체보호 연구와 정책방향을 논의하는 자리를 마련했다.

GLORE '96년 한·일 통신장관 회담 성격인 '한·일 전자파 인체영향 연구 공동발표회'를 시작으로 현재는 한국, 중국, 일본 뿐 아니라 유럽, 미국, 호주, 뉴질랜드, 남미 등 10여 개 국가가 참가하는 국제행사로 자리 잡았다. 회의에서는 각국의 전자파 인체보호관련 정책, 제도 현황들에 대한 소개 및 발표가 이루어졌고, 향후 새로운 기술에 대한 전자파 인체보호 정책 및 연구의 필요성들에 대하여 논의했다. 또한 이 회의는 세계보건기구(WHO)가 정하는 연구과제 추진협력과 각국 정책방향을 인식하는 데 주안점을 두고 진행됐다.

이 행사에서는 지난 2011년 5월 WHO 국제암연구소가 휴대폰 전자파를 발암 가능성이 있는 인자(2B 등급)로 분류함에 따라 세계적으로 전자파에 대한 경각심이 커진 가운데 우리나라도 휴대폰에만 적용하고 있는 전자파 흡수율 측정대상기기 범위를 태블릿PC, 노트북 등 인체 가까이 사용하는 모든 무선기기로 확대하고 전자파흡수율 기준을 국부(머리, 몸통, 팔다리) 및 전신 기준으로 세분화하는 방안을 연구하기도 했다. 우리나라의 전자파 인체영향 연구와 정책은 이미 세계적으로 인정받고 있는 수준이며, 전자파종합대책, 전자파 인체보호기준 및 대상기기 정책이 각국의 정책 방향과 더불어 상호 검토되고 있는 추세다.

향후 전자파 인체영향 연구는 기존 세포실험과 동물실험 및 일반인에 대한 연구를 넘어서 아동, 청소년 등 취약그룹에 대한 장기간 지속 연구와 역학 연구로 전환될 것이다.

### 2. 국제전자파과학연합(URSI) 활동 증대

국제전자파과학연합(URSI)은 UN 산하의 전파과학 학술그룹으로 10개의 연구 분야로 구성되어 전자파 관련 측정 방법, 국제 표준화, 전자파 기술 등에 대한 학술 연구가 수행되고 있다. 이에 국립전파연구원의 정삼영 연구관은 2015년 전자파 인체 영향 분과 Commission K에 부의장으로 선출되어 활동하고 있으며, 2015 AT-RASC에 참여하여 향후 전자파 인체 영향 관련 연구 분야의 진행방향 및 2016년 한국에서 개최될 아시아 태평양 지부 2016 AP-RASC의 개최 방안등에 대하여 논의했다.

또한, 국립전파연구원의 장주동 연구사는 휴대전화 무선충전기의 전자파 인체 노출량을 수치해석으로 계산한 논문을 제출해 각 연구 분과의 상위 10%, 35세 미만자에게 주어지는 2015 젊은 과학자(Young Scientist)상을 수상했으며, 발표한 논문은 향후 무선전력전송 기기의 전자파가 인체에 미치는 영향에 대한 연구결과 자료로 활용할 가치가 높은 것으로 인정받았다.

### 3. 아태지역 전자파적합성(APEMC) 심포지엄 개최

전파연구원은 지난 2011년 5월 한국전자파학회와 공동으로 '2011 아태지역 전자파적합성 심포지엄'을 제주 라마다 프라자 호텔에서 개최했다.

2011 APEMC 심포지엄은 미국, 일본, 중국, 호주 등의 전자파적합성(EMC) 전문가들이 전자파 역기능 대책 등에 관한 연구 결과를 발표하고 상호 관심사를 논의하는 행사다. 방송통신, 가전제품 등에 대한 연구개발이 아태지역에 집중됨에 따라 아·태지역에서 개최되는 APEMC 심포지엄의 행사의 중요성은 계속 커지고 있다.

APEMC 심포지엄은 2008년 싱가포르를 시작으로 매년 아태지역 국가에서 개최되고 있으며 북미지역 IEEE EMC, EU EMC와 함께 세계 3대 EMC 행사 중 하나다. 이 행사에서는 20여 개국 300여 명의 EMC 전문가들이 참여하여, 자동차 EMC, 전자파인체안전(EMF)에 관한 주제 발표와 방송통신, 전기전자제품에서 발생하는 전자파에 의한 방송통신 서비스 영향, EMC 측정기술 등에 관해 150여 편의 연구 논문 발표가 진행됐다. 또한 EMC 분야 계측기, 소자 부품 등에 관한 전시회도 개최됐다.

우리나라는 이 행사에 전파연구원, 한국전자파학회, 산업체 등에서 전자파 역기능 방지 대책, 측정기술 등에 대한 50여 편의 논문을 발표한 데 이어 KAIST에서 개발한 무선전력 전송방식 전기자동차에 관한 기본 이론 및 전자파 측정결과에 대한 발표 및 토의로 우리나라 기술을 전 세계에 알리는 계기를 마련했다.

또한 고출력 전자파 영향 및 대책에 관한 국제표준을 개발하는 IEC(국제전기기술위원회) TC77C(고출력 전자파 영향) 회의도 함께 개최되어 태양폭발 및 인위적 고출력 전자파 대책 표준을 논의했다.

### 4. 국제우주환경서비스기구(ISES) 가입

전파연구원은 2011년 11월 '국제우주환경서비스기구(ISES)'에 세계에서 14번째로 공식 가입했다. ISES는 국제적 우주전파환경 예·경보 기관들로 구성된 단체로 주요 국가별 지역경보센터(RWC; Regional Warning Center)를 구축해 해당 지역에 우주전파환경 예·

경보 서비스를 제공하는 업무를 담당한다. 전파연구원은 고유 RWC ID와 제주, 이천, 강릉 각 관측소별 Station Indicator를 지정 받아 국내의 우주전파환경 관측 자료를 수집하는 한편, 다른 나라의 지역정보센터와 관측자료, 분석정보 등 교환업무를 시작했다. 또한 국내 사용자에게 우주 전파환경 예·경보 서비스를 제공하고 일반 대중이 우주전파환경을 이해할 수 있도록 홍보활동을 수행해나가고 있다. 그밖에 우주전파환경 관련 수요기관의 활동을 지원하는 등 ISES가 규정한 공식 임무를 충실히 수행하고 있다.

## 5. 우주전파환경 관련 협력 체결과 의의

전파연구원은 설립 초창기인 안양에서부터 전리층 관측을 통해 한반도 전리층 전파특성을 분석하는 등 우주전파환경에 대한 관측업무를 수행해 왔다. 그러나 2009년 8월 정부의 공공기관 지방이전 계획에 의해 안양 전리층 관측시설의 이전이 불가피해짐에 따라 제주시 한림읍에 우주전파센터 설립을 추진하기에 이르렀다.

전파연구원은 이에 대한 업무 공조와 전문성을 기하기 위해 2009년부터 꾸준히 협력각서를 체결해 왔다.

전파연구원은 대한민국 공군과 2009년 10월 우주전파환경 분야 관측 및 예보 인프라 공동 활용 등을 주요 내용으로 하는 MOU를 체결했다. 양 기관은 양해각서를 통해 우주전파환경 관련 기반체계 구축 협조 및 자산 공동 활용, 우주전파환경 분야 전문인력 공동 양성, 우주전파환경 관련 공동 연구, 관측자료 공유 등에 합의했다. 특히 이 협정으로 양 기관은 국가 우주전파환경 예·경보 체계 선진화를 위한 비전을 공유하는 것은 물론, 첨단 관측 및 예보 인프라를 공동으로 활용하면서 200억 원에 달하는 시설구축 예산의 중복투자 방지 효과를 거두기도 했다.

2009년 12월에는 미국 해양대기청(NOAA) 본부에서 해양대기청 소속 기상업무국(NWS)과 한미 양국의 ‘우주전파환경 예·경보 업무에 관한 협력각서(LOA)’를 체결했다. 이보다 앞선 2009년 5월 전파연구원에서 열린 ‘제1차 한미우주전파환경 협력회의’를 통해

김춘희 소장과 미국 해양대기청 기상업무국 비키 나돌스키 부국장 간에 합의한 기본 협력 방향을 바탕으로 정식 협정이 체결된 것이다. 양 기관은 협정을 통해 우주전파환경 관측자료의 실시간 상호교류, 국내 우주전파환경 전문인력의 양성을 위한 전파연구원 직원의 미국 우주기상예보센터(SWPC) 파견근무, 국내에 미국 우주전파환경 관측위성(ACE) 수신국의 설치와 운용 등을 합의하고 이를 위한 제반 협력사항을 구체화했다. 이러한 노력을 통해 전파연구원은 2011년 제주



■ 김춘희 소장과 비키 나돌스키 기상업무국(NWS) 부국장(2009년 5월 20일)

에 설립된 우주전파센터의 예·경보 서비스 기능 고도화의 기틀을 마련했다.

또한 2011년 11월 한국천문연구원과 우주전파환경 예·경보 업무와 우주 분야 연구개발에 관한 MOU 체결을 통해 우주 및 태양활동에 대한 관측기 공동 활용, 관측자료 상호교환, 전문인력 교류, 공동 기술개발 등 양 기관의 협력을 구체화해 나가기로 합의했다.

2012년에는 미국 해양대기청에 우주전파센터 직원을 파견했는데 훈련 내용은 주로 관측자료 수집 분석 및 예·경보 서비스, 우주전파환경 모델개발, 관측자료 교류 협력, 미 항공우주국, 공군 및 해외 연구기관과의 협의체 구성 등 대외협력 활동 등이었다. 그밖에 2013년에는 미국 해양대기청(NOAA) 우주기상예보센터(SWPC) 수석예보관이자 태양분석 분야 전문가인 케니스 테그넬(Kenneth Tegnell) 박사를 초청하여 우주전파센터의 예보현황 및 개발 중인 모델에 대한 의견을 교환하고 개선이 필요한 사항을 파악했다.

한편 2014년 8월에는 국제우주환경서비스기구(ISES) 총회, 11월에는 제5차 세계기상기구(WMO) 산하 우주환경협력그룹(ICTSW; Interprogramme Coordination Team on Space Weather) 총회에 참여하여 우주전파환경 예보서비스 평가 및 표준화 이슈 등 국제우주환경 이슈에 적극 대응했다. 특히 우주환경그룹 총회에서는 우주전파센터가 그간 개발한 태양흑점자동분석모델(ASSA), 실시간 단파통신 예측모델 및 한반도 TEC 맵 등 3개 모델을 WMO의 우주환경 포털에 등록하기 위해 기고문 제출 및 관련 발표를 수행함으로써 회원국의 지지를 얻어냈다.

## 6. 우주전파환경 국제콘퍼런스 개최

전파연구원은 2011년 11월 우주전파환경의 직접적인 영향을 받는 위성사, 통신사, 항공사, 군 등을 비롯한 산학연 등 각계 전문가 약 120명이 참석한 가운데 제1회 우주전파환경 국제콘퍼런스를 제주에서 개최하고, SWPC의 선진 예보기법 소개, KT의 위성운용기법, 국토해양부의 GPS위성 보정기법을 발표하는 등 다양한 내용으로 진행했다.

2012년 10월에도 국내 항공사와 군, 위성관리기관과 미국, 호주, 일본 등의 우주전파환경 전문가 120여명이 참석한 가운데 제주 소재 우주전파센터에서 우주전파환경 국제콘퍼런스를 개최했다. 참가국의 우주전파환경에 대한 동향 발표, 우리나라의 전리층 영향분석 예측모델 설계 및 개발현황, 미국 우주기상예보센터(SWPC)의 Enlil 모델(태양풍 분석모델) 등 우주전파환경 R&D 추진현황, 국방, 항공, 항법, 위성분야 등 관련 수요기관들의 대응현황에 대한 발표 등으로 진행됐다.

2013년 9월에 우주전파센터 대강당에서 개최된 제3회 우주전파환경 국제콘퍼런스는 한국을 비롯한 미국, 일본 등 각국의 태양활동 극대기 대응



■ 제2회 우주전파환경 콘퍼런스(2012년 10월 11일)

현황, 항공·위성·항법·전력·군 분야 등 국내 관련기관들의 우주전파재난 피해 최소화를 위한 대응체계와 방안에 대한 발표 등으로 진행되었다. 특히 국내에서 개발한 태양활동 자동분석 프로그램(ASSA)을 미국 NASA 우주환경모델링센터(CCMC; Community Coordinated Modeling Center) 내에 설치하여 여러 나라에서 활용하는 방안에 대한 논의가 진행되었고 그해 12월부터 전 세계에 서비스하기 시작했다.

제4회 우주전파환경 국제컨퍼런스는 2014년 10월 제주에서 우주전파환경 분야 국내외 전문가 및 관계자가 135명이 참석한 가운데 개최되었다. 이 자리에서는 강력한 규모의 태양흑점폭발이 있을 경우 피해발생 가능성이 있는 통신, 위성, 항공, 항법, 전력 등 국내 관련 분야의 인식 제고와 협력 확대를 목표로 했다. 우주환경협력그룹(ICTSW) 공동의장의 항공분야 우주전파환경 정보 국제규격 개발동향에 대한 발표를 비롯하여, 각 산업 분야별 국내 주요 기관들이 참여하여 그간의 대응 노력과 이슈를 종합적으로 점검했다.

2015년 11월 서울의 한국과학기술회관에서 열린 제5회 우주전파환경 국제컨퍼런스는 태양활동이 산업 각 분야에 미치는 영향과 대응 방안을 논의했다. 특히 ‘우주전파환경 어린이 체험 프로그램’을 별도로 개설하여 자라나는 어린이들에게 태양과 우주에 대한 흥미와 우주환경 및 우주전파재난에 대한 관심을 불러일으킬 수 있는 기회를 제공하기도 했다.

한편 2016년 우주전파환경 국제컨퍼런스는 제4차 아시아-오세아니아 우주전파환경연맹(AOSWA) 총회를 국내에 유치하여 이와 연계하여 개최할 계획이다.



■ 제5회 우주전파환경 콘퍼런스(2015년 11월 19일)

## 제3절 해외 공동연구 확대의 장 마련

### 1. 일본과의 안테나 공동연구

미래 전파기술의 가장 근간이 되는 것은 안테나 측정기술에 있으며 EMI 측정용 안테나 교정은 전자파 환경 보호를 위한 적합성 인증에 필수적이다. 전파연구원은 국가 간 기술교류를 통한 전파기술 발전을 위하여 일본 통신종합연구소[CRL, 현재는 정보통신연구기구(NICT)]와 2002년 7월 23일 안테나 교정기술 공동연구를 위한 업무협약(MOU)을 체결했다. 이에 따라 2002년 9월부터 2003년 4월까지 양 기관 실무자들의 상호 방문 및 교류를 통한 안테나교정 공동 연구를 정례화하기로 했다.

2003년부터 2004년까지 CRL의 안테나 교정 야외시험장에서 전파연구원의 안테나 교정 방법을 통해 기준 안테나인 다이폴 안테나를 교정했으며, 반대로 이천분소 안테나 교정 야외시험장에서 NICT의 교정방법으로 교정하여 교정 결과를 서로 비교했다.

2005년 및 2006년에는 일반 상용 다이폴 안테나에 대하여 각 기관의 시험장에서 각자의 방법으로 측정하여 비교했으며, 2007년 및 2008년에는 바이코니칼 안테나(30MHz~300MHz) 및 로그주기 안테나(300MHz~1GHz)에 대한 비교 교정을 수행하고 측정불확도에 대한 연구를 수행했다. 30MHz~1GHz의 범위의 14개 파장에 대하여 측정한 결과 0.5dB 이내로 좋은 결과를 보였으며, 양 기관의 공동 연구결과를 '2008 아태 EMC심포지엄(Asia-Pacific EMC Symposium)'에서 발표하여 전파연구원 안테나 교정방법의 유효성을 국제적으로 확인했다.

### 2. 전자파 인체영향 한·일 공동연구

국립전파연구원은 한·일의 전자파 인체 영향관련 연구 교류를 위하여 '14년 5월 8일 일본 NICT와 전자파의 인체 노출평가 분야의 상호 협력을 위한 MOU를 체결했다. 이에 따라 각 기관의 실무자들이 상호 방문하여 각자 연구하고 있는 전자파 인체 영향 연구 결과를 소개하며, 국제전기기술위원회(IEC)에 양 기관의 연구 결과를 국제 표준화하기 위한 공동연구를 제안했다.

2014년에는 첫 한·일 공동연구 워크숍이 일본에서 개최되었으며, 우리나라의 무전기 전자파 흡수율 측정 방법평가를 공동연구 아이টে으로 정하고 연구 결과를 상호 교류 및 검증했다. 이에 따른 연구 결과는 2015년 2월 샌프란시스코에서 열린 국제 전기 기술위원회(IEC)에 발표하여 우리나라의 무전기 전자파 흡수율 측정방법이 국제 표준으로 승인되었다.

2015년도에는 제 2차 한·일 공동연구 워크숍을 한국에서 개최하여 무선전력 전송기기 등과 같은 신기술 신제품의 전자파 인체 노출량 측정 방법에 대해 논의했으며, 또한 향후 전자파 인체 노출량 측정 방법 국제 표준화를 위한 공동연구 아이템을 선정했다. 선정된 아이템으로는 전자파 흡수율 측정을 위한 프로브 교정연구와 광대역의 인체 유사 액체 유전율 상호 비교 연구 등이 있다. 전자파 인체 영향 관련 한·일 공동연구 워크숍은 매년 한·일 양국에서 개최될 예정이며, 지속적으로 상호 연구 결과의 정보를 교환할 예정이다.

### 3. 일본과의 전리층 관측 공동연구

2014년 7월 일본 NICT와 업무협력을 통해 한국과 일본의 중간 지역인 동해와 남해 지역의 전리층을 공동 관측하기로 합의했다. 전리층 공동관측을 위해서는 일본에서 구축중인 VIPIR(전리층 사입사 수신시스템)을 한국에도 설치하여 전리층 사입사 기술을 적용해야 한다. 전리층 관측에 사용되는 단파대역 송신전파는 송수신 중간지점에서 반사되어 수신지점에 도달하는데, 전리층 사입사 기술은 이러한 수신데이터를 직입사 데이터로 변환하여 중간지점의 전리층을 관측하는 기술을 말한다. 한-일 전리층 공동관측을 위해서 일본 4개 지역인 오키나와, 아마가와, 도쿄, 와카나이에서 송신한 전파를 한국 2개 지역, 즉 이천, 제주에서 수신하여 사입사 기술을 적용함으로써 중간지역인 해상지역 전리층을 관측한다.

한-일간 전리층 공동관측을 수행하기 위해 2014년 7월 1차 실무회의를 통해 한-일 공동연구 세부계획(안)을 마련했으며, 세부계획으로는 전리층 관측자료 공유를 위한 네트워크 구축, 전리층 사입사 관측을 위한 시스템 구축, 사입사 관측자료 처리 알고리즘 공동연구 등의 안건을 채택했다. 그간 한-일 전리층 공동연구를 위해 한국에서는 전리층 관측자료 공유 네트워크를 구축을 위해 FTP를 개설했으며, 전리층 사입사 관측자료 알고리즘을 개발하여 일본과 타당성을 상호 검토했다. 또한 VIPIR을 이천과 제주에 구축하여 일본 송신 전파를 수신하기 위한 기반을 마련했다. 일본에서는 도쿄에 송신시스템을 구축 완료했으며, 추가적으로 오키나와, 아마가와, 와카나이 사이트는 '16년까지 구축을 완료할 예정이다.

따라서 '16년도부터 일본 도쿄 사이트와 이천, 제주 간의 전리층 사입사 관측을 본격적으로 시작할 예정이며, 추가적인 일본 송신사이트가 구축 완료되면 관측이 진행될 예정이다. 또한 사입사 관측데이터가 확보되면 한-일 공동논문을 작성하여 관련 학회 등에 기고할 예정이다.

## 제 7 장

# 방송통신 정보화 및 사이버 안전 강화

## 제1절 방송통신업무의 정보화 확대

인터넷을 통해서 유관기관 행정정보 공유 및 정보시스템을 이용한 대민 서비스가 점차 늘어남에 따라 이에 대한 취약점을 공격하는 해킹 등 외부 위협 및 내부로부터의 정보 유출 가능성도 늘어나고 있는 추세다. 전파연구원이 속했던 구 방송통신위원회도 행정안전부의 전자정부사업의 일환으로 21개 정부부처의 보안강화를 위한 네트워크 분리 사업에 포함돼 2008년 11월부터 업무망과 인터넷망의 물리적 분리를 통해 안정적인 업무수행의 기반을 마련하기 위해 위원회 네트워크 분리사업을 추진해왔다. 전파연구원에서는 이에 적극 대응하여 2008년도 주파수 자원분석시스템, 2012년도 방송통신통합정보시스템, 전파환경 정보시스템을 구축하여 안정적으로 운영해 오고 있다.

### 1. 정보운영팀 신설

방송통신위원회 네트워크 분리 사업(2008.11.~2009.1.)은 위원회, 전파연구소 본소 및 중앙전파관리소 본소의 PC, 네트워크 장비 등 위원회 정보시스템을 인터넷망과 업무망으로 분리했고 또한 우정사업본부 산하 우정사업정보센터에서 운영 관리하는 망으로부터 분리된 행정·전파 정보화시스템을 2008년 2월 정부조직 개편에 따라 전파연구소로 이관했다.

이후 전파연구원은 유비쿼터스시대 진입을 앞두고 2009년 5월 방송통신위원회 직제 개정에 따라 방송통신 및 전파업무 정보화 계획을 수립하여 정보기술아키텍처를 운영하고 종합 관리할 수 있는 정보운영팀을 신설해 업무 대응을 해왔다.

정보운영팀은 팀장을 비롯해 20명의 인원으로 구성되어 총 4개 담당(행정정보화, 시스템개발, 전파정보화, 정보화관리)으로 출발했다. 정보운영팀의 주요 역할은 방송통신 환경의 변화에 적극 대처하고 방송통신위원회의 정보화 정책을 효율적으로 뒷받침하기 위해 정보화계획을 마련 추진하는 한편 민원인들의 요구사항과 불편함을 신속 정확하게 해결할 수 있도록 전자민원시스템을 고객의 관점에서 분석해 대국민서비스 만족도를 높이는 데 주력했다.



■ 정보운영팀 출범(2009년 5월 15일)

전파연구원은 이를 위해 정보화를 단위업무 차원이 아닌 조직전체 차원에서 수행하고 새로운 환경변화에 맞도록 지속적인 변화관리가 가능한 정보기술아키텍처(ITA)를 효과적으로 구축하는 것이 무엇보다 중요한 과제로 추진되었다.

## 2. 방송통신 통합정보시스템 구축·운영

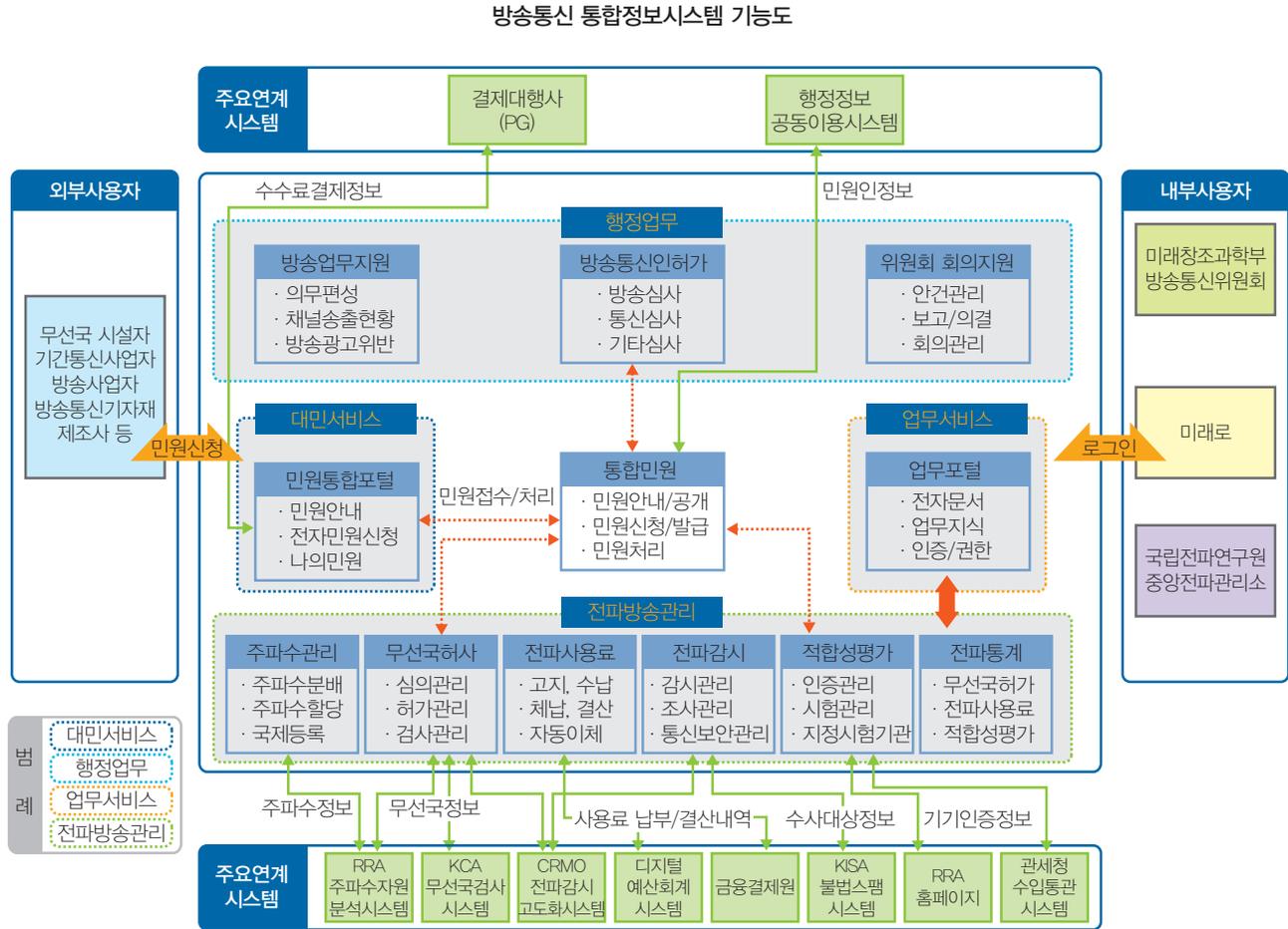
방송통신 통합정보시스템은 고객중심의 민원서비스 선진화와 방송·통신·전파 행정서비스 경쟁력 강화를 위해 2009년 5월 국립전파연구원에서 정보전략계획을 수립하고, 2010년 8월부터 본격적인 개발에 착수하여 2012년 3월 5일 시스템을 오픈했다.

방송통신 통합정보시스템은 미래창조과학부, 방송통신위원회, 국립전파연구원, 중앙전파관리소 및 각 지방전파관리소의 시스템 사용자들에게 최신 IT기술에 기반한 수요자 중심의 종합적인 정보서비스를 제공하고 있다. 대외적으로는 무선국허가, 적합성평가 및 방송

### ■ 단위업무서비스 내역

구분	단위 업무 서비스		세부 내용	
고객 중심의 민원서비스 선진화	공통	민원포털	방송·통신·전파 관련 모든 인허가 민원에 대한 전자민원 신청 및 민원발급 처리기능	
		통합민원관리	민원신청 등에 대해 민원정보관리 및 민원처리 기능	
방송·통신·전파 행정 서비스 경쟁력 강화	공통	업무포털	업무별 콘텐츠와 기능, 업무 처리에 필요한 지식관리 및 전자문서 처리 기능	
		공통행정서비스 지원시스템	방송통신사업인·허가	방송·통신 심사관리 및 인허가업무 등 민원접수·처리
			방송통신위원회 지원	위원회 안건, 회의록, 방청신청 등 회의전반에 대한 지원·관리
	차세대 전파방송관리 시스템	방송업무지원	방송프로그램 의무편성비율관리, 채널송출현황관리, 방송광고위반관리와 행정처분 지원기능	
		주파수관리	주파수 관리	주파수 분배, 할당, 지정기준 등의 정보를 관리·조회하는 기능을 제공
			무선국허가	무선국 허가 및 준공검사 등과 관련한 민원신청·접수, 심의, 행정처분, 사후관리 등의 기능을 제공
			전파사용료	전파사용료 계산, 고지, 수납, 체납관리
			적합성평가	방송통신기기 시험, 인증, 사후관리 및 시험기관 관리
전파감시	전파감시·조사, 불법스팸 행정처분 등 관리			
전파통계	각종 전파방송 관련 통계(무선국허가 등 205개) 제공			

■ 방송통신 통합정보시스템 기능도



통신 인·허가 등 민원포털을 통한 원스톱(One-Stop) 민원서비스 및 맞춤형 정보를 국민에게 제공하여 방송통신전파 행정서비스의 만족도 향상과 국민 참여도가 증대되도록 했다.

또한, 방송통신 통합정보시스템은 전자정부3.0의 정보화 표준을 준수하여 안정성, 효율성, 확장성이 우수한 최적의 시스템으로 구축·운영하고 있다.

### 3. 주파수자원분석시스템 구축·운영

전파는 우리 생활에 있어서 없어서는 안 될 필수불가결한 통신 및 방송수단으로 자리매김하고 있다. 전세계적으로 전파자원은 한정적이지만 이를 어떻게 효율적으로 운용하는지에 따라 경제적·사회적 가치는 커진다. 컴퓨터 기술 발달로 전파의 예측을 보다 쉽게 할 수 있게 됐고 전자지도의 발달로 이러한 스펙트럼 엔지니어링에 대한 기술의 신뢰도 또한

높아졌다.

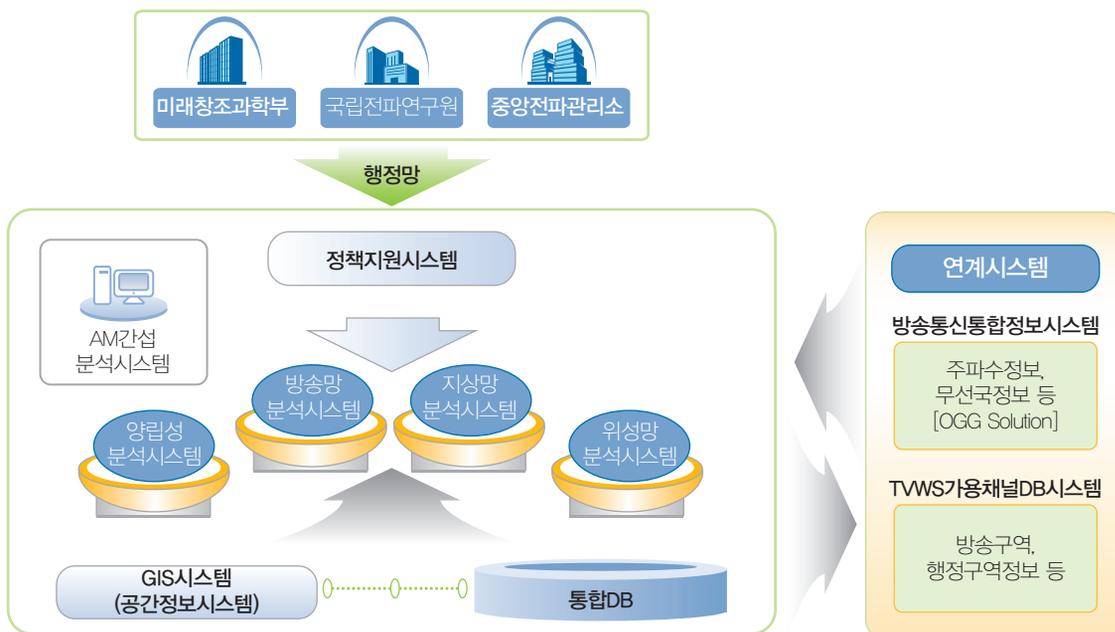
한정된 전파자원의 이용가치를 극대화하기 위하여 이용률이 낮은 주파수의 회수 및 재배치 제도가 확립되고, 배타적 이용권을 허용하던 기존 방식의 개념을 넘어서 주파수의 시·공간적 공유사용을 획기적으로 증대시킬 수 있는 접근권 허가의 새로운 개념이 대두되었다.

이러한 주파수 환경변화에 유연하게 대처하기 위해 전파연구소는 2005년부터 2006년까지 1단계 사업을 통해 GIS DB를 재구성하여 방송망, 지상망, 위성망 분석시스템을 구축했으며, 2007년부터 2008년까지 2단계 사업으로 업무간 양립성분석시스템과 정책지원시스템을 추가 구축했다. 이로써 선진 전파행정을 구현할 수 있는 주파수자원분석시스템이 구축되었다.

주파수자원분석시스템을 통해 새로운 주파수를 분배할 때 기존 무선국과의 주파수 간섭과 공유가능성을 미리 분석할 수 있어 지상파DMB, 디지털TV 등의 채널 배치와 신규 전파수요에도 탄력적으로 대응할 수 있었다. 또한, 주파수 분배, 할당, 회수 및 재배치가 가능하며, 국제주파수 등록과 국가 간 혼신조정 업무를 위한 기술 분석지원, 국제전파규칙을 비롯한 국내전파 관계 법령 개정에도 유연하게 대처할 수 있었다.

이와 같이 주파수관리체계가 과학화됨에 따라 방송·지상·위성망 등을 분석하여 주파수관리 정책 및 행정에 적용함으로써 전파자원을 과학적·체계적으로 관리하여 효율적인 주파수 관리행정을 지원하고 있다.

■ 주파수자원분석시스템 체계도



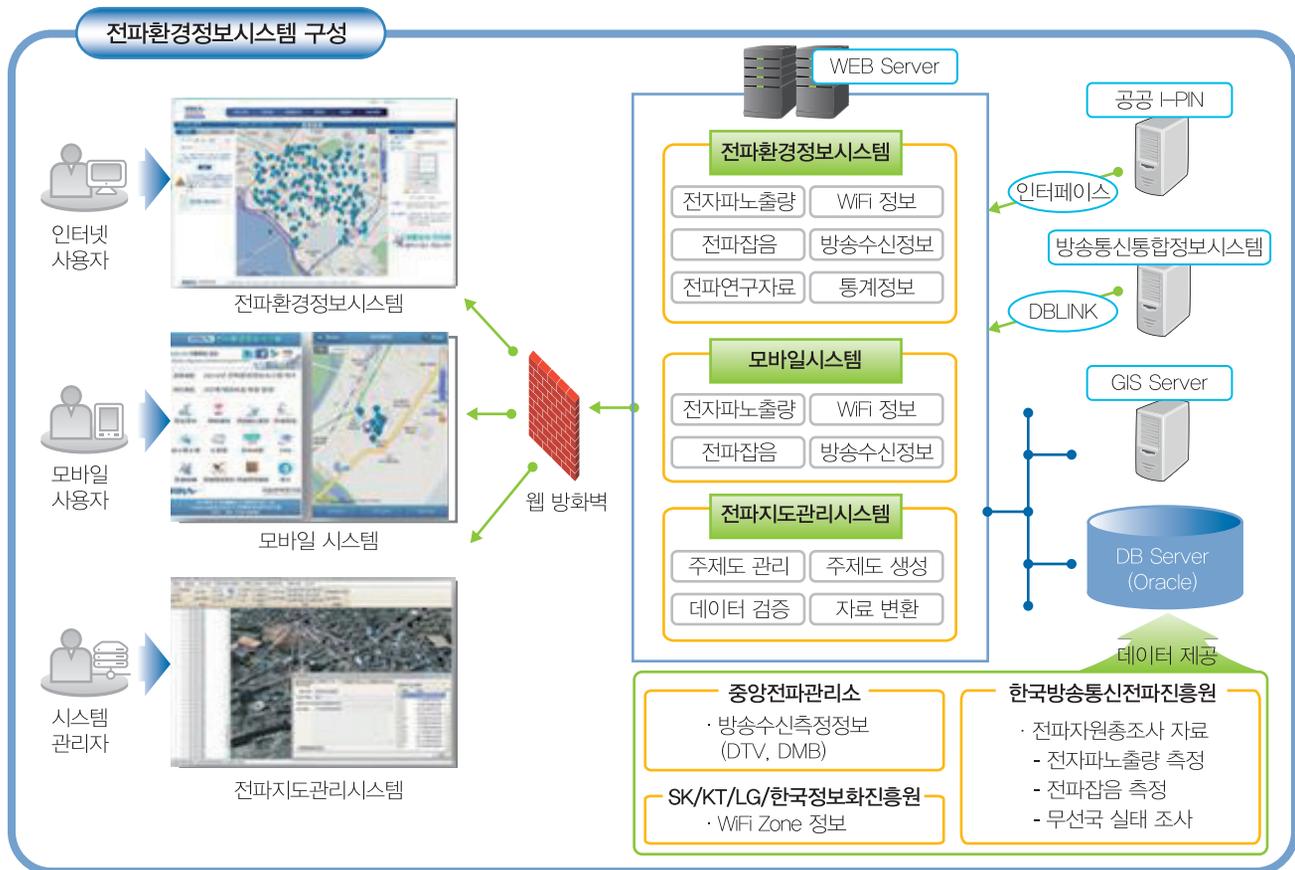
#### 4. 전파환경정보시스템 구축·운영

전파환경정보시스템은 스마트 정보화시대를 맞이하여 2012년 8월에 오픈한 정보시스템으로, 전파환경정보를 한눈에 파악할 수 있는 인터넷 홈페이지(radiomap.go.kr)와 모바일 웹 및 앱(명칭 : 전파환경정보시스템) 서비스를 실시하고 있다.

학교, 병원 등 인구가 밀집한 1,460개 지점과 248,471개의 무선국에 대한 전자파노출량 실측 정보를 확인할 수 있으며, 실측 정보가 없는 지역은 예측정보를 제공하고 있다. 또한 전국 읍·면·동까지 2,200여개 지점에서 측정한 전파환경 통계의 분포를 3차원 지도 기반으로 확인할 수 있으며, 이동통신사업자와 공공기관에서 설치한 와이파이 위치정보와 전파관련 연구자료·동향정보 등을 종합적으로 제공하여 학계, 연구소 및 산업계 등의 연구 개발에 기여하고 있다.

아울러 전국 어디서나 DTV, DMB 등 방송매체에 대한 방송사 명, 수신가능 여부 등의 정보도 확인할 수 있다. 특히 시청자가 DTV 수신가능 여부를 직접 확인할 수 있어 디지털 방송 난시청 해소 등에 크게 기여하고 있다. 또한 측정데이터를 검색하고 관련 데이터를

##### ■ 전파환경분석시스템 체계도



엑셀로 저장할 수 있는 기능을 개발 적용하여 전파환경정보 요구에 적극 부응했다. 각종 전파연구자료(연구, 기술동향, 정책)의 검색, 다운로드 기능 및 관리자에 의한 자료 관리 기능을 추가하는 등 이용자 편의를 도모하여 대국민 만족도 향상에 기여했다.

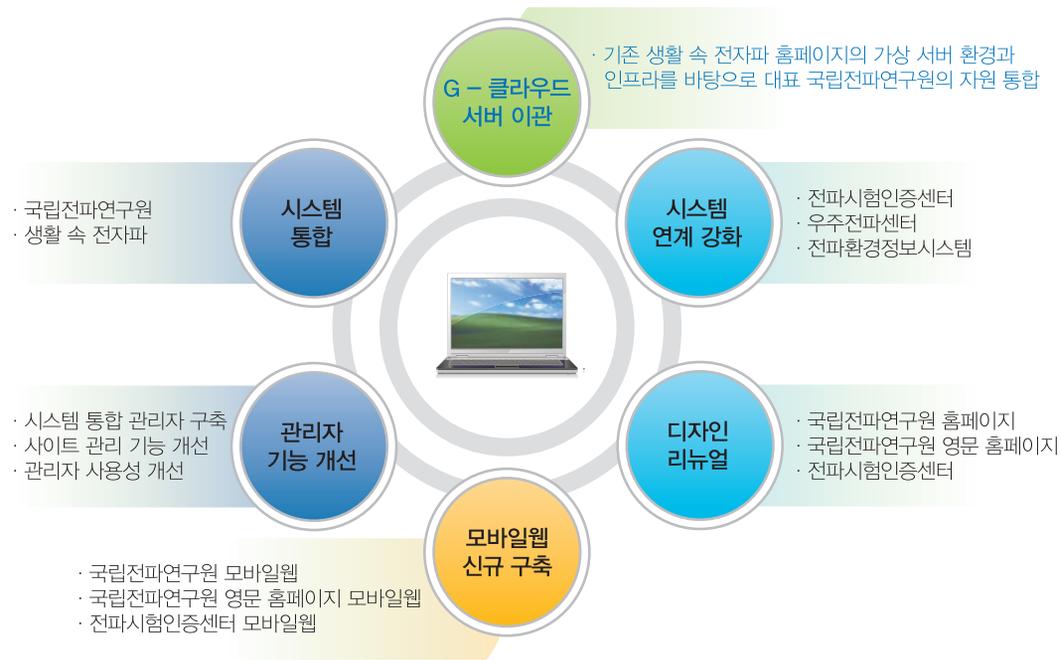
## 5. 국립전파연구원 홈페이지 운영

전파연구에 대한 관심과 인식 수준 향상에 따라 2006년 10월에 홈페이지를 개편하여 기관대표 홈페이지로써 디지털시대의 핵심 역할 수행 및 위상 제고에 기여해 왔다.

국립전파연구원은 정부3.0 정보공개 등의 정책을 지원하는 한편 지원 정책 및 해외 및 국내 사업을 하고자하는 기업에게는 기술지원, 관련 법령, 정책, 제도를 안내하고, 전자파 흡수율, 방송통신기자재 적합성평가 신규 인증현황 및 검색 등을 제공함으로써 전파자원 및 전파환경 연구의 효율성을 기하고, 방송통신기자재와 관련한 품질 인증과 기술기준에 관한 연구 자료를 종합적으로 제공하고 있다.

2015년에는 홈페이지 통합·연계 사업을 통해 기존 운영 사이트 콘텐츠 통합, 사용자 중심의 메뉴 및 콘텐츠 구성, G-클라우드 자원통합, 도메인 재정비, 전자정부 표준프레임워크 기반으로 웹 표준화 및 웹 접근성을 향상시켜 기관의 대표 홈페이지의 지속가능한 관리 체계를 마련함으로써 국민에게 공공정보 접근성 및 스마트한 정보제공 향상으로 사용자 중심의 대국민서비스를 만들어가고 있다.

### ■ 홈페이지 통합·연계 구성도



## 6. 미래창조과학부 기반망 운영

미래창조과학부 기반망은 전파연구원을 중심으로 73개 통신회선으로 구축하여, 본부, 중앙전파관리소, 과천과학관 등 전국 소속관서 30개 기관을 대상으로 행정업무 및 인터넷 용으로 사용하고 있으며, 일반전파감시, 공공주파수 및 특수무선국 시스템에서 기반망을 활용하여 업무를 수행하고 있다.

전파연구원은 미래창조과학부 역량 강화 및 업무의 다양화, 대응량화에 따른 통신망 인프라의 개선 요구가 끊임없이 대두됨에 따라, 고효율 통신구조로 정보통신망 고도화를 추진했고, 2012년 7월 기반망 구조개편 및 정보보호 강화 사업을 통해 인터넷망과 업무망을 물리적으로 완전 분리하여 기반망의 보안성을 강화했다.

2015년 10월 기반망의 안정성 및 생존성 강화를 위해 전송구간 전 경로를 이원화했고, 전송장비 73식을 신규 설치하여 물리적으로 장비 이중화를 구현했다. 기반망 운영 효율화를 위해 5개 기관, 10개 회선의 전송경로를 최단경로로 변경하여 효율적으로 망을 재구성했으며, 기관별 트래픽 사용량 분석을 통하여 34개 전송회선의 속도를 3~300Mbps로 증속하여 기존대비 전송속도를 56% 개선했다. 기반망 장애 최소화 및 보안성 강화를 위해 노후된 백본스위치(4식), L4스위치(4식), L3스위치(40식), DDoS방어시스템(2식), 침입방지시스템(4식), 방화벽(4식)을 교체했으며, 네트워크접근통제시스템(2식), QoS(1식)시스템을 신규 도입했다. 또한 기반망 장애 관제환경 개선을 위해 네트워크관리시스템(2식), 트래픽 분석시스템(2식), 관제상황판(4대)을 설치하여 실시간 장애 관제환경을 구축했고, 네트워크 전문 인력을 국립전파연구원에 상주시켜 실시간 장애 모니터링 및 신속한 장애복구체계를 마련했다.

전파연구원은 365일 24시간 기반망 무중단서비스를 목표로 네트워크장비 보안취약점 보완, 장애 예방을 위한 정기점검, 신속한 장애대응체계 구축, 지속적인 망 개선 및 고도화 추진으로 안정적이고 신뢰성 있는 기반망 서비스를 제공하고 있다.

## 제2절 정보보안 관리체계 강화

### 1. '미래창조과학 사이버안전센터' 운영

미래창조과학부는 DDos, 해킹, 개인정보 유출 등 사이버 침해사고에 대비하기 위해 2009년부터 '미래창조과학 사이버안전센터(이하 사이버안전센터)'를 구축하여 운영 중에 있으며, 방송·통신·과학 분야에 대한 사이버침해 대응능력을 극대화하기 위해 산하 및 유관기관 등 총 12개 회원기관과 보안관제를 연계하고 있다.

사이버안전센터는 회원기관의 사이버침해 사고를 예방하기 위해 보안관제 요원이 24시간 365일 항상 근무하고 있으며, 네트워크 트래픽과 보안이벤트 정보 등을 실시간 모니터링하고 분석함으로써 사이버공격에 대응하고 있다.

사이버안전센터의 구축 배경을 살펴보면, 2007년 5월 국가정보원은 중앙행정기관의 보안취약점을 개선하기 위해 업무망과 인터넷망을 분리하여 운영하고, 자체 통합보안관제 체계를 구축하여 해킹 등 사이버침해에 대응할 것을 권고했다.

이에 당시 방송통신위원회는 2009년 '기반망 구조개편 및 통합보안관제 체계 구축' 사업을 전파연구원을 중심으로 추진했고, 행정업무와 인터넷을 통합 사용 중인 네트워크를 물리적으로 분리하는 한편 별도 망으로 운영 중인 전파감시 고도화망을 업무망에 통합하여 방통위 내부 네트워크 관리의 편리성을 제고하고 운영비용을 대폭 절감(연간 약 10억 원 추정)했다. 그리고 '방송통신 사이버안전센터'를 전파연구소(서울 용산 소재) 내에 구축(2009. 12. 24. 개소식)했으며, 2010년 1월 15일부터 보안관제 서비스를 본격적으로 시작했다.

이후 2012년 정부조직 개편에 따라 방송통신위원회 '방송통신 사이버안전센터'가 미래창조과학부로 이관되었고, '미래창조과학 사이버안전센터'로 명칭을 변경하여 현재까지 운영하고 있다. 그리고 현재는 공공기관 지방이전 계획에 따라 국립전파연구원과 함께 사이버안전센터도 광주전남혁신도시로 이전(2014. 7.)하게 되었다.

사이버안전센터 회원기관 현황을 살펴보면, 2009년 12월에 방송통신위원회, 전파연구소, 중앙전파관리소 등 3곳으로 시작하여 2010년에는 한국방송통신전파진흥원, 한국정보통신기술협회 등 2곳이 추가(총 5곳)되었고, 2011년과 2012년에 한국방송공사와 방송통신심의위원회 등 2곳이 추가(총 7곳)되었으며, 2013년에 미래창조과학부, 한국정보통신공사협회, 한국인터넷진흥원, 한국정보화진흥원, 한국방송광고진흥공사 등 5곳이 추가되어 현재 총 12곳의 회원기관을 보유하고 있다.

그리고 2015년 11월 30일 미래창조과학부는 사이버침해 대응능력 향상 등을 위해 본부 조직으로 정보보호담당관을 신설하고, 국립전파연구원(정보운영팀)이 운영하던 '미래창조

과학 사이버안전센터' 운영 업무와 정원(6급:1명, 7급:2명)을 신설 담당관으로 이관했다.

## 2. 사이버침해 대응 능력 향상

사이버침해는 언제, 어디서, 어떻게 발생할지 모르며, 따라서 24시간 365일 실시간으로 감시·분석하고 대응하는 것이 필수적이다. 사이버침해는 최대한 신속하게 대응하는 것이 그 피해를 최소화하는 지름길인 것이다.

미래부는 방송·통신 융합 정책의 주관 기관으로서 사이버공격에 대한 파급효과를 충분히 알고 있으며, 이에 대응하기 위해 업무망과 인터넷망을 물리적으로 분리했고, 신종 해킹 및 지능화되는 사이버공격에 대응하기 위해 방화벽, 침입방지시스템 등 기본적인 정보보호시스템은 물론 '웹쉘 탐지 및 차단시스템' 등 신규 시스템을 도입 운영하고 있다.

사이버안전센터는 사이버공격이 발생했을 경우, 최초 공격 탐지부터 초동조치, 복구 및 보고 단계까지 15분 내에 완료하는 것을 목표로 하고 있으며, 이를 위해 매년 DDoS공격 및 모의 해킹 대응 훈련 등을 정기적으로 수행하고 있다. 아울러 정전, 화재 및 전산장비 고장 등으로 전산시스템 장애가 우려됨에 따라, 유사시 신속한 보고 및 장애복구 체계를 점검·개선하기 위해 매월 첫째 주에 안전점검을 정기적으로 실시하고 있다.

또한 평상시 부내 정보보안 체계를 강화하여 사전에 사이버침해를 예방하고자 비인가 무선랜 점검과 서버 및 네트워크 취약점 점검을 정기적으로 실시하고 있으며, 이를 통해 취약점을 지속적으로 보완함으로써 최상의 정보보안 환경을 유지하고 있다.

### ■ 최근 5년 간 사이버침해 대응 실적

(단위: 건)

침해유형	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년 (11.30. 기준)	합계
경유지 악용	-	4	-	-	2	6
단순 침입시도	235	12	13	44	10	314
웜·바이러스	18	70	82	272	134	576
자료훼손 및 유출시도	1	-	-	-	-	1
서비스 거부 공격	8	20	9	16	5	58
기 타	49	102	81	154	22	408
합 계	311	208	185	486	173	1,363

※ 기타는 유해 IP 접근, 웹 해킹 시도 등

### 제3절 방송통신 인력의 ICT 전문성 강화

정부는 창조경제의 기반이라 할 수 있는 ICT산업을 육성하기 위해 노력해왔다. 빅데이터, 모바일, 웨어러블이 정보통신 분야의 화두로 떠오른 이후 기업의 업무전략과 개인의 일상생활 속에 활용되는 사례가 증가하고 있다. 더 나아가 사물인터넷은 인간과 인간 사이의 연결뿐만 아니라 인간과 사물의 연결, 사물과 사물을 연결함으로써 창조의 가능성이 무한하게 열려 있어 미래 성장산업 분야로 부상하고 있다. 미래는 모바일과 결합한 사물 인터넷시대를 넘어 만물인터넷시대가 도래할 것이라는 전망이 나올 정도로 ICT 기술이 급변하고 있다. 전파연구원에서는 구성원들이 이러한 ICT 기술 발전의 흐름을 능동적으로 수용하고 적극적으로 대응할 수 있도록 다양한 정보화 기술동향 이슈, 정보화 정책역량 향상에 대한 교육을 꾸준히 실시하고 있다.

#### 1. 정보지식인 대회 개최

정부는 1994년부터 공무원의 정보화 역량 개발을 촉진하고 정보지식공무원을 양성하기 위하여 매년 정보지식인 대회를 개최해 오고 있다. 이 대회는 전 중앙부처 및 지자체 기관에서 자체대회를 통해 선발된 소속공무원이 참가해 기량을 겨루는 것으로, 전파연구원이 속한 방송통신위원회는 2011년 기관 및 개인부문 평가에서 국무총리상을 수상한 데 이어 2012년 실시한 정보지식인대회에서는 개인부문 대통령상과 기관부문 국무총리상을 수상했다. 2013년 실시한 정보지식인 대회에서 미래창조과학부는 기관부문 국무총리상을 수상했다.

전파연구원은 직원들의 정보화 인식 확산과 업무 연관성을 강화하기 위해 자체 정보지식인대회를 개최했으며, 관리자부터 실무자까지 다양한 직급의 직원들이 참가하여 국가정보화 정책 및 법제도 등 전반적인 IT 관련 정보화 종합지식, 엑셀 및 PPT를 활용한 보고서 작성 등의 정보화 정책역량 분야에 대한 평가를 실시했다.

연구원 정보지식인대회를 개최하기 전 대회 참가자와 교육 희망자를 대상으로 기본 역량 교육을 실시하고 연구원 대회 성적우수자들을 대상으로 심화교육을 실시하여 미래창조과학부 정보지식인대회를 대비했다. 이러한 노력의 결실로 미래창조과학부 대회에서 2014년에는 개인부문 우수상 및 장려상, 기관부문 최우수상을 수상했고, 2015년에는 개인부문 최우수상 2명, 기관부문 최우수상을 수상하여 2년 연속 기관평가 최우수기관에 선정되는 성과를 달성했다.

## 2. 정보화 교육 실시

전파연구원은 스마트 시대를 이끌어갈 핵심 정보지식 공무원을 양성하고 정보화 역량을 촉진함으로써 IT 선도, 위상을 강화해 왔다. 급속히 발전하는 정보화 기술 동향을 파악하여 ICT 환경변화에 능동적으로 대처하는 역량을 강화하고 행정자치부에서 주관하는 기관 평가에 대비하기 위해 정보화 동향 및 기술에 대해 전문가 초청교육을 실시해 왔다.

정보화 교육은 기본교육과 심화교육으로 나누어 시행했으며, 기본교육은 사물 인터넷, 빅데이터를 포함하여 스마트 의료기기, 드론, 3D 프린팅 등 스마트 디바이스에 관한 일반적인 기술동향과 빅데이터시대 보안과 개인정보 보호 이슈 등에 대한 정보보호 분야로 구성해서 실시했다. 심화교육은 정보화 사업 수행과 보안 관제업무의 전문성을 강화하기 위하여 정보화사업 비용 등 프로젝트 관리, 웹 해킹, 네트워크 및 정보보안 및 시스템에 관한 내용으로 전문가 초청 특강을 실시해 왔다.

한편 행정자치부에서 실시하는 기관별 행정관리 역량평가 중 정보화교육 부분에서는 연간 10시간 이상 교육 이수 여부를 평가한다. 전파연구원은 직원들의 정보화 역량 증진을 위해 정보화 교육 이수 목표를 행정자치부 기준보다 높은 연간 24시간으로 설정하여 교육 이수율을 점검하고 자체 평가를 시행해 왔다. 최근 3년 간 연간 정보화 교육 24시간 이상 이수율은 2012년 84.1%(170명 중 143명), 2013년 88.9% (162명 중 144명), 2014년은 85.1%(175명 중 149명)이었다. 2014년에는 신규 임용자 및 전입자가 증가(18명, 10.2%)하여 이수율이 다소 낮아졌으나 전 직원 1인당 평균 교육시간은 24시간을 상회했다.

전파연구원은 정보화 기술 변화 및 이슈에 대한 지속적인 교육과 정보화 사업 등 업무수행에 필요한 맞춤형 심화교육을 통해 ICT 기술을 선도하는 기관으로서 위상에 맞는 역량을 갖추도록 노력해 나갈 것이다.

# 08

## 제 8 장 우주전파환경의 감시 및 연구

### 제1절 우주전파센터의 출범

전파연구원은 태양활동 극대기인 2012년을 전후해 발생하는 우주전파환경의 급격한 변화에 대비하여 2009년부터 제주 지역에 우주전파센터를 설립하려는 움직임을 보였다. 이를 위해 부지 조성, 건축공사 허가 완료 및 건축설계 등을 추진하기 시작했으며 국내외 우주전파환경 관련기관과 연구기반을 강화했다.

먼저 2009년 10월에는 대한민국 공군과 공동연구, 관측자료 제공 등에 관한 양해각서를 체결한 데 이어, 2009년 12월에는 미국의 해양대기청(NOAA)과 우주전파환경 관측자료의 실시간 상호교류, 국내 우주전파환경 전문인력 양성을 위한 전파연구원 직원의 미국 우주기상예보센터(SWPC) 파견근무 등 '우주전파환경 예·경보 업무에 관한 협력각서(LOA)'를 체결했다. 또한, 국내 방송·통신 및 재난관련 유관기관 등 50여 기관 및 국회의원, 상임위원, 100여 명의 전문가들이 2009년 10월 한자리에 모여 국가 방송통신 인프라 보호 및 공공안전을 위한 수요자 콘퍼런스를 개최했으며 2010년 12월 우주전파센터 청사가 완공됐다.

우주전파센터는 '우주전파환경 예보서비스 고도화'를 비전으로 태양활동 극대기를 대비해 유비쿼터스 방송통신환경을 보호하고 우주전파환경 예보 기술 자립화를 통해 우주강국의 토대를 마련하기 위해 설립됐다.

2011년에 방송통신위원회 직제 개정에 따라 신설된 우주전파센터는 본격적으로 우주전파센터의 주요 업무를 수행할 수 있도록 우주전파 관측 및



■ 우주전파센터 제주 부지 답사(2008년 6월 9일)



■ 우주전파센터 준공식(2010년 12월 29일)

예보서비스 인프라 구축 사업이 시작됐다.

우주전파센터의 주요 업무는 지자기, 전리층 및 태양흑점 관측 등 우주전파환경에 대한 상시 감시와 영향을 분석하고 이를 기반으로 한 예보와 경보 업무를 수행한다. 조직은 센터장을 중심으로 지원팀, 연구개발팀, 예보팀, 관측팀으로 구성되었다. 또한 태양흑점 폭발현상에 대한 신속하고 정확한 대응을 위해 2011년에 총 106억 원을 투입해 예·경보 체계를 마련했다.

특히 우주전파환경 예경보 서비스 시스템은 기존에 운영되던 관측장비와 최신의 신규 관측장비, 해외 예·경보기관에서 수집되는 데이터들을 신속하게 수집, 가공해 효율적인 우주전파환경 예보 서비스를 제공하는 데 초점을 맞췄다. 또한 전자정부 표준 프레임워크를 사용해 시스템을 표준화함으로써 상호운용성 및 확장성을 높였다.

우주전파센터 관측 및 예보체계 인프라는 원활한 예·경보 서비스 수행과 안정적인 관측기 운용을 위해 주변 여러 위협에 대응해 안정적이고 신뢰성을 보장할 수 있도록 네트워크를 구성했으며 보안성 심의 및 기타 보안업체의 모의해킹 등 점검활동을 통해 보안성 강화에도 힘을 쏟고 있다.



■ 우주전파센터 개소식(2011년 11월 16일)

그밖에 이천, 강릉에서 운용 중인 총 9종의 전리층, 지구자기장 관측기 등과 제주의 신규 관측기 3종 데이터의 전송오류 등을 방지하기 위한 가상사설네트워크를 설치하고 인터넷 회선 및 통합보안장비의 이중화로 갑작스런 네트워크 오류에 대비했다.

한편 2011년 11월에는 우주전파센터의 신설을 기념하기 위해 방송통신위원회 최시중 위원장, 제주특별자치도 우근민 도지사 등이 참석한 가운데 개소식을 개최했다.

## 제2절 우주전파센터 운영과 연구개발

### 1. 우주전파환경 예·경보 업무

우주전파센터는 센터 개소 이후 우주환경의 급격한 변화를 대응하기 위하여 예·경보 업무를 수행하고 있다. 예보 서비스란 우주환경 상황 발생 가능성을 예측하여 관계기관 및 수요자에게 미리 알려주는 서비스이다. 최초 예보 서비스 3종(3일 예보, 27일 예보, 월간 전파예보)을 제공하기 시작했으며, 2015년 현재 예보 서비스 6종(1일 예보, 3일 예보, 27일 예보, 지자기 사전 알림, 월간전파예보, 위성간섭예보)으로 서비스를 확대하여 제공하고 있다. 경보 서비스란 우주환경 상황 발생을 탐지·관측하여 관계기관 및 수요자에게 즉시 알려주는 서비스이며, 현재까지 경보 서비스 3종(태양흑점폭발, 태양입자유입, 지자기 교란)이 제공되고 있다.

### 2. 우주전파재난 대응 업무

전파연구원은 태양흑점 폭발의 영향을 받을 수 있는 주요 5대 산업분야(위성, 항공, 항법, 전력, 방송)에 대한 ‘우주전파재난 대응 가이드라인’을 마련해 2012년 6월 배포했다. 이 가이드라인은 태양활동으로 인한 우주전파재난에 대한 인식과 대응이 미흡하다는 판단하에 마련된 것이다.

#### ■ 우주전파센터 예·경보 서비스 현황

분류	주요 내용	제공주기	제공방법	
예보	1일 예보	과거 24시간 및 향후 24시간의 우주환경 변화 상황 정보 제공	매 3시간	이메일, 홈페이지
	3일 예보	과거 1일 간의 우주환경 분석 및 향후 3일 간의 흑점폭발 확률 예측 정보 제공	매일	이메일, 홈페이지
	27일 예보	태양의 27일 주기 자전특성을 이용, 태양활동성 및 지구자기장 활동성 지수 제공	매주(화)	이메일, 홈페이지
	지자기 사전알림	ACE위성에 CME 도달 시 교란 가능성을 1~2시간 전에 미리 예측하여 제공	CME 도달시	이메일, SMS
	월간전파예보	전리층의 감쇠 및 투과를 계산하여 특정 지점간, 지역간 최대·최적·최소 단파주파수 제공	매달	홈페이지
	위성간섭예보	지상의 위성수신국이 태양과 일직선상에 위치하여 태양노이즈 증가에 따른 통신두절 예측 정보 제공	춘분기, 추분기	이메일, 홈페이지
경보	태양흑점폭발	GOES 위성의 X선(파장 1~8Å) 전력선 밀도에 따라 1~5단계로 분류하여 상황 알림 실시	상시	이메일, SMS
	태양입자유입	GOES 위성의 10MeV 이상 고에너지 입자의 수에 따라 1~5단계로 분류하여 상황 알림 실시	상시	이메일, SMS
	지자기 교란	국제 지구자기장 교란 지수에 따라 1~5단계로 분류하여 상황 알림 실시	상시	이메일, SMS

가이드라인에는 태양흑점 폭발현상이 주요 산업분야에 미치는 영향이 체계적으로 정리되었으며 관계기관들이 태양활동 예·경보 서비스로 실행할 수 있는 구체적인 대응방안을 담았다. 또한 가이드라인 작성을 위해 전파연구원 우주전파센터를 중심으로 관계기관 방문, 전문가 의견수렴, 해외사례조사 등을 실시했다. 전파연구원은 우주전파재난 대응 가이드라인을 관계부처 및 기업에 제공했으며 태양흑점 폭발 현상을 자연재해의 하나로 인식하고 자체 위기대응 매뉴얼에 대응방안을 반영하도록 했다.

또한 2012년 12월에는 우주전파재난으로 인한 피해 예방과 체계적인 대응체계 구축을 위해 ‘우주전파재난 기본계획’을 수립했다. 방송통신위원회는 위성사, 항공사, 항법사, 전력회사, 방송 통신사 등 관련분야 전문가와 협의해 계획안을 최종 수립할 수 있었다.

기본계획 주요내용은 지구자기장 전리층 관측시스템 구축, 외국 관측위성 데이터 수신 등을 통해 태양활동을 24시간 상시 관측하고 이를 토대로 태양흑점 폭발에 따른 피해를 최소화할 수 있도록 우주전파환경 변화를 관련기관에 실시간으로 전파하는 관련 정보체계 강화 등이다.

태양흑점 폭발, 고에너지 입자, 지구자기장 교란 규모에 따라 경보단계를 5단계로 구분해서 경보를 발령하면, 관련 기관에서는 이를 바탕으로 피해를 예방하기 위한 조치를 취하게 된다. 예를 들어 4단계 이상의 경보가 발령되면 국내 항공사는 북극항로를 우회하고, 한국전력은 변압기 상태를 집중 모니터링하며, 국토해양부는 GPS의 오류 가능성에 대비하는 등의 조치를 취하게 된다.

향후 전파연구원은 정밀한 예보·경보모델을 개발하여 태양흑점 폭발과 그 영향에 대한 다양한 서비스를 제공하는 한편, 현재 이천, 제주 등에 설치된 전리층 관측기를 한반도 전역으로 확대해 나갈 예정이다. 또한 위성체 손실, 항공기 승무원 피폭 등 피해수준이 최고 수준에 도달하게 되면 정부에서도 미래창조과학부 장관을 본부장으로 하는 ‘우주전파재난 중앙사고 수습본부’를 운영하게 된다.

2013년 2월에는 태양활동 극대기를 대비해 관련 정부기관의 책임과 역할을 규정한 ‘우주전파재난 위기관리 표준매뉴얼’과 ‘우주전파재난 위기대응 실무매뉴얼’을 제정해 발표했다. 이 표준매뉴얼에 따르면 우주전파재난 위기경보 수준을 4단계(관심, 주의, 경계, 심각)로 구분하고 있으며, 주관기관인 미래창조과학부가 우주전파재난 경보를 발령하면 유관기관과 함께 해당분야 피해 복구 및 조치 등을 수행하도록 규정하고 있다.

2015년 12월에는 우주전파재난 대응을 위한 법적 기반 마련을 위하여 전파법 51조(우주전파재난 대응 관련 기본계획의 수립·시행)를 개정했다. 이로써 전파연구원(우주전파센터)이 우주전파재난 주관기관으로써 재난에 대한 대비·대응·수습·복구 등의 업무를 수행하고 관측 및 감시, 예보



■ 우주전파센터 홈페이지

및 정보, 예방 및 관리를 위한 연구개발과 국제협력 등을 수행할 수 있는 기반을 마련했다.

한편 우주전파센터 홈페이지(www.spaceweather.go.kr)를 통해 신청하면 문자메시지(SMS)나 이메일로 태양흑점 폭발 현상에 대한 예·경보 정보를 실시간으로 제공받을 수 있는 서비스도 실시해 일반인들의 관심을 이끌어냈다.

### 3. 우주전파환경 연구 성과

우리나라의 우주전파환경 연구 관련 기술이 선진국 대비 11.2년의 기술격차를 가지고 있는 현실적 한계에도 불구하고 2012년에서 2015년까지 약 85억 원을 투입하여 우주환경 상시 감시·예측 연구 및 전리층, GPS, 항공 등 직접 피해발생 가능 분야에 대한 수요자 지원체계 등의 연구개발 사업을 통해 국내의 우주전파환경 예·경보 수준을 크게 향상시켰으며, 본 사업을 통해 8건의 특허를 등록('14년말 기준, '15년 추가 6건 출원)했고 짧은 기간에도 동 분야 세계 최고의 기술력을 갖춘 미국 대비 60% 이상 수준을 달성했다.

선진국의 우주환경 관련 모델[위성, 항공 등 분야 8건 - ENLIL 및 IPS 모델(지구도달의 코로나물질 이동경로 모델), NAIRAS 모델(NASA 항공 우주방사선 최신 모델), DREAM 모델(위성 궤도 입자 분석 모델)]을 도입, 우리 실정에 맞도록 현실화했다. 특히 미 NASA가 개발한 NAIRAS 모델을 국내 항공기의 운항정보와 결합하여 우주방사선 예측시스템(SAFE)를 개발, 일반인 및 국내 7대 항공사에 제공하는 등 태양활동에 가장 민감한 항공 분야에 우주방사선 정보 제공을 시작했다.

한편 자체 개발한 태양활동 자동분석 모델(ASSA)은 미국 NASA를 비롯하여 영국, 호주 등 주요 3개국 예·경보에 업무에 활용하고 있으며, '16년 AOSWA(Asia Oceania Space Weather Alliance) 총회와 '17년 ODA 사업 등 국제협력 활동을 통해 확산시켜 전세계적 우주전파 환경 예·경보에 기여하고자 한다.

우주전파센터는 '11년 국제우주환경서비스기구(ISES)에 우리나라 대표기관으로 가입하여 지역정보센터(RWC)로 지속적으로 활동하고 있으며, 미국 NOAA 등과 MOU를 체결하여 ASSA 독자모델을 개발하고 태양풍감시위성(ACE, DSCOVR, STEREO) 수신국 지위를 확보함으로써 국제 우주전파 환경 발전에도 기여하고 있다. 또한, 센터는 세계기상기구(WMO) 우주환경협력그룹(ICTSW) 및 UN 과기소위(COPUOS) 등 우주환경 관련 국제기구에도 한국을 대표하여 참여하는 등 우주환경 분야 국제 논의를 주도해 나가고 있다.

우주전파센터는 우주전파환경 변화를 야기하는 3대 원인인 태양흑점, 코로나홀, 필라멘트의 분석을 통하여 태양활동분야, 태양풍 분야, 태양입



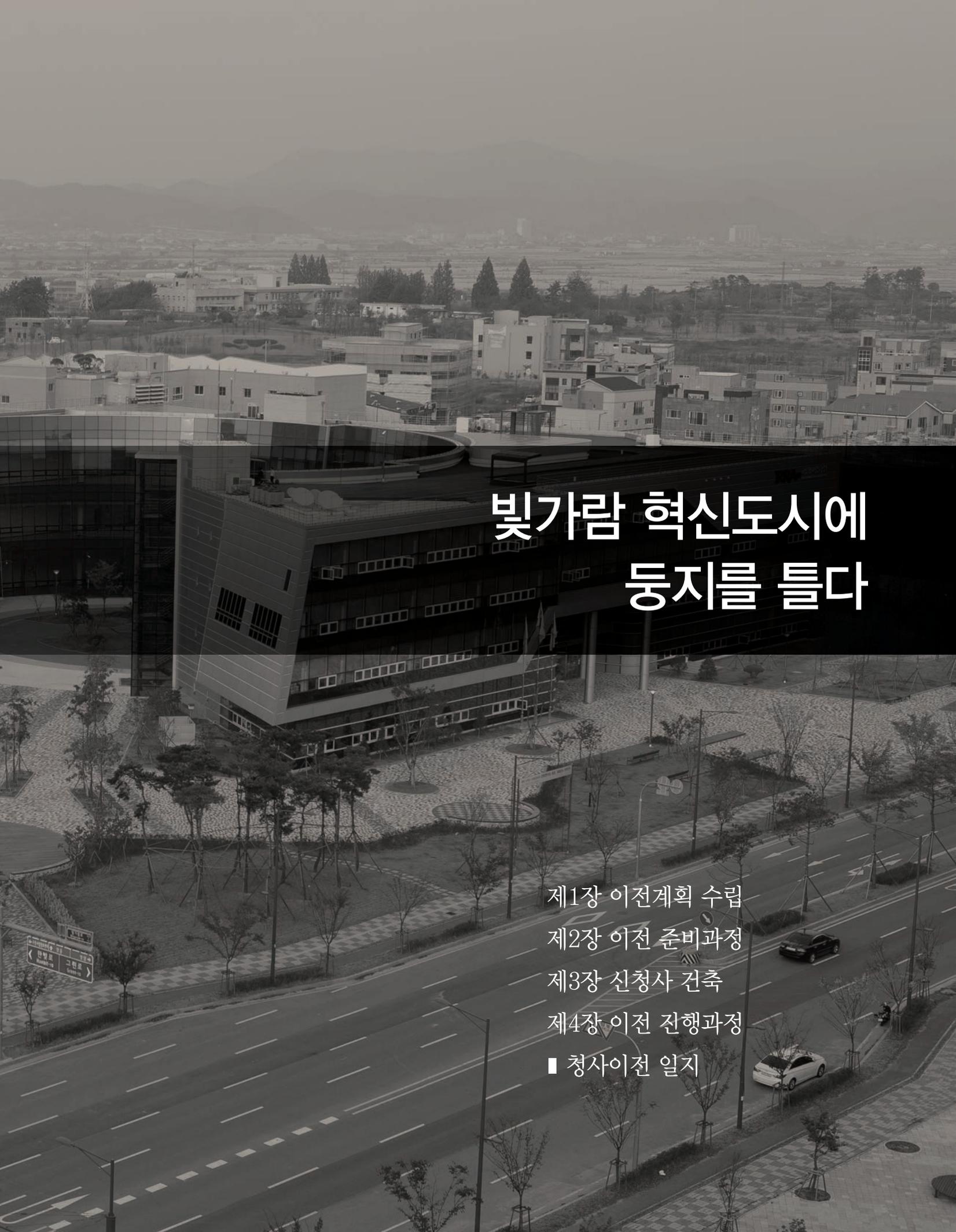
자 분야(위성 및 항공 피해분야), 전리층 분야(단파, GPS 피해분야), 자기장 분야(전력망 피해 대응 분야)에 지속적인 연구개발을 통해 태양활동 예·경보의 정확성과 신속성을 선진국 수준으로 확보하여 국내의 우주전파환경 전담기관으로 뿐만 아니라 우주환경 분야 기술을 선도하고 제공할 수 있는 기관으로 발전시키고자 한다.





National Radio  
Research Agency





# 빛가람 혁신도시에 동지를 틀다

- 제1장 이전계획 수립
- 제2장 이전 준비과정
- 제3장 신청사 건축
- 제4장 이전 진행과정
- 청사이전 일지

# 01

## 제 1 장 이전계획 수립

### 1. 추진배경 및 이전계획

#### 1) 추진배경 및 절차

정부는 적극적인 지방 육성정책을 통해 지역 간 불균형을 해소하고, 지역 경쟁력을 강화하여 국가 재도약의 기틀을 마련한다는 전략을 마련하고 2003년 6월 수도권 소재 공공기관의 지방이전을 통한 지방분권 및 국가균형발전, 신행정수도 건설 등을 골자로 한 ‘국가균형 발전을 위한 대구 구상’을 발표했다. 아울러 이를 실행하는 데 필요한 법률적 근거 마련을 위하여 「국가균형발전특별법」, 「신행정수도특별법」, 「지방분권특별법」 등 3대 특별법을 제정했다.

정부는 당초 ‘국가균형발전위원회’ 심의를 거쳐 수도권 소재 345개 공공기관 중 175개 기관을 이전대상 기관으로 선정했고 이후 5개 기관이 추가로 이전대상에 포함되어 180개 기관이 선정되었으나, 공기업 선진화 방안 등으로 154개 기관이 최종 확정되었다.

정부는 「국가균형발전특별법」 제18조 제1항을 근거로 국무회의의 의결을 거쳐 2005년 6월 24일 ‘공공기관 지방이전 계획’ 최종안을 발표했고, 공공기관 지방이전의 효과를 극대화하기 위하여 이전기관을 최대한 유사한 영역의 업무를 수행하는 동일 기능군으로 분류하고 수도권과 대전청사 및 대덕연구단지가 있는 대전을 제외한 12개 광역시·도에 형평성 원칙에 따라 적정하게 차등 배치했다.

이러한 원칙에 따라 국립전파연구원은 정보통신, 전력산업, 농업기반, 문화예술 기능군에 속한 15개 기관과 함께 광주·전남공동혁신도시로 이전하게 되었다.

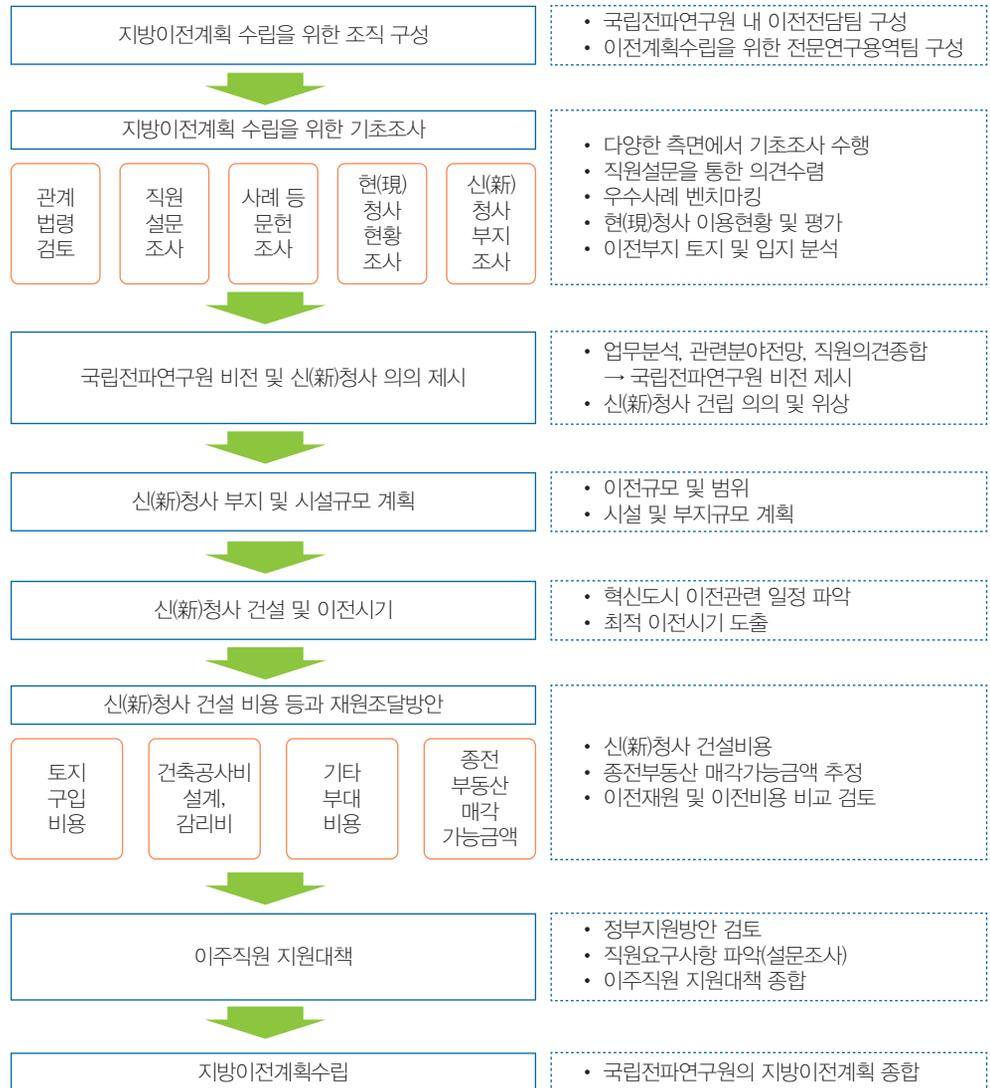
■ 이전대상 공공기관

이전지역	이전대상기관				
	계	소속기관	공기업	준정부기관	기타 공공기관
전체	154	44	16	49	45
혁신도시	115	32	13	44	26

※ 이전기관 현황(혁신도시 115개, 개별이전 19개, 세종시 20개)

순조로운 지방이전 추진을 위하여 2007년 국립전파연구원 지방이전 전담팀을 구성했고, 지방이전 계획 수립을 위한 직원설문, 사례조사 및 용산청사 현황 등의 기초자료 조사를 실시하는 등 이전과 관련된 제반 사항을 분석하여 추진일정과 사업추진 방향을 설정하고, 지방이전 추진에 따른 적정비용 산출 및 재원조달방안 검토, 이주 직원들에게 최적의 정주

■ 지방이전계획 수립 절차



■ 이전계획 승인절차



환경을 제공하기 위한 정주여건 분석과 지원확보 방안 등 구체적인 이전계획을 세워 나갔다.

같은 해 6월 '전파연구소의 성공적인 지방이전 수행을 위한 전문분야 연구용역'을 발주하고, 11월 완료되어 용역결과를 토대로, 신청사 규모, 청사 건축, 이전 시기 등에 대해 관계 부처와 협의과정을 거쳐 이전계획을 최종 수립했고, 2008년 10월 23일 국토교통부로부터 승인을 받았다.

2) 이전계획 주요내용

국립전파연구원 지방이전 이전계획은 총 9장으로 구성되었다. 1장은 배경, 목적 및 절차 등을 포함하고 있으며, 2장은 연구원의 기능, 역할 등 일반 현황 그리고 3장은 용산 청사 이용현황을 분석하고 4장은 전파연구원 비전과 신청사 의미를 담았고 5장은 신청사 시설 및 부지 규모에 대하여 설명하고 있다. 6장은 청사 건설 및 이전시기, 7장은 채용조달 방안 그리고 마지막 8장과 9장은 이주 직원 지원 대책과 그 밖에 필요한 사항으로 구성했다.

이전계획 수립 당시 조직은 5과 1분소로 전체 인원은 180명이었으며, 이전대상 인원은 이천분소 직원 38명을 제외한 142명(2006년 말 상시고용 근로자 수)이었다.

당초 신청사 건축 규모는 국토교통부 이전공공기관 지방이전계획 수립지침 산정 기준에 따라 정했다.

업무시설의 경우 '정부청사관리규정' 시행규칙에서 정하고 있는 1인당 연면적 56.53㎡를 넘지 않는 범위에서 정부청사관리규정, 건축계획각론 및 직원 설문조사 등을 기초로 쾌적한 업무환경 구축을 위해 약 7,913㎡의 연면적으로 규모를 산출했다. 이를 2012년 고용인원 대비 1인당 연면적으로 환산하면 약 55.73㎡로 지방이전계획서 작성지침 기준인 1인당 (56.53㎡, 17.1평)보다 작으며, 당시 원효로청사 본관동의 1인당 건축연면적인 38.8㎡(11.8평)보다는 약 16.93㎡(5.1평) 확대된 것이다.

특수시설인 시험시설은 용산청사 시험시설 사용면적을 바탕으로 국제기준 및 전문가 의견을 반영하여 산출했다.

한편, 신청사 부지 규모는 사업목적 수행에 필요한 실제 가용면적 위주로 산정하되, 혁신 도시 건립 취지 중의 하나가 자연 친화적인 업무환경 조성에도 있고 기존 환경 이상의 업무

환경 조성이 필요하다고 판단되므로 2006년 말의 부지면적을 기준으로 '지방이전계획수립 지침'에 따라 산정했다.

업무시설 부지는 2006년 말 상시 고용인원을 기준으로 1인당 56.53㎡를 적용하고, 특수시설 부지는 2006년 말 특수시설 건물연면적의 2배 범위 이내, 옥외 체육시설 규모는 2006년 말 규모를 반영토록 한 지침에 따라 업무시설 부지면적은 8,027㎡, 특수시설은

**【신청사 시설면적】(14,693㎡)**

■ 업무시설 (7,913㎡) : 1인당 55.73㎡

대분류	소분류	직원수(명)	적용기준	소요면적(㎡)	비고(원단위 산정 근거 등)	
업무시설	순사무실	소장	1	50㎡	50	고위공무원
		과장	5	33㎡	165	4급
		연구관	16	17㎡	272	5급
		연구사	56	10㎡	560	6급
		직원	64	7㎡	448	7급 이하
		소계	142	-	1,495	-
	강당(국제회의당)	142	-	380	* 국제회의의 규모에 맞는 대강당, * 방송실 50㎡	
	회의실(중회의실)	60	78㎡+42㎡	120	* 50㎡+0.7(60인-20인), * 방송실 42㎡	
	계	-	-	1,995	-	
보조시설	식당	142	당시면적	270	* 142×1.5×1/3=71 (행자부 기준), * 당시면적 270㎡ 적용	
저장시설	창고	142	-	105	* 순사무실면적×7%	
	문서고	142	-	105	* 순사무실면적×7%	
	계	-	-	210	-	
관리시설	수위실	4	3㎡	12	* 근무자수×3㎡	
	당직실	2	10㎡	20	* 근무자수×10㎡	
	차고	20대	25㎡	500	* 25㎡/대 적용	
	운전원 대기실	6	1,64㎡	10	* 운전원수×1.65㎡	
	계	-	-	542	-	
평의시설	휴게실	142	-	136	* 9.9+(142인-24인)×0.22㎡, * 동호회실(테니스 등 5개) 100㎡	
	이발실	142	-	15	* 6.6+(142인-60인)×0.1㎡	
	의무실	142	-	25	* 22+(142인-100인)×0.048㎡	
	체육실	142	-	82	* 75+(142인-100인)×0.16㎡	
	계	-	-	258	-	
기타시설	업무지원시설	-	-	763	*세부내역 참조	
	후생복지시설	-	-	236	*세부내역 참조	
	빌딩서비스시설	-	-	495	*세부내역 참조	
	홍보시설	-	-	100	*세부내역 참조	
	독신자숙소	-	-	783	*세부내역 참조	
	계	-	-	2,377	-	
전용면적	-	-	-	5,652	-	
공동면적	-	-	-	2,261	* 전용면적×40%	
총계	-	-	-	7,913	-	

■ 업무지원 시설

구분	시설명	규모(㎡)	비고
회의실	소회의실	285	- 30명 기준×5개실 - 50㎡+0.7㎡×(30인-20인)=57㎡×5개실=285㎡
접견실	소장 접견실	66	- 행사부 기준 (15인 접견)
	과장 접견실	80	- 과장실 1개당 16㎡ 적용
교육	교육실	75	- 안양 검정동 교육장 1.5배 기준
정보자료	자료실	131	- 용산청사 면적에 증가률(20%) 적용
행정일반	사무실	56	- 업무시설 기준면적 7.0㎡/인 적용
	전용창고	4	- 소모품창고 등(사무실 면적 × 7%)
민원관련	민원실	66	-
업무지원시설 합계		763	-

■ 후생복지 시설

구분	시설명	규모(㎡)	비고
여직원 휴게	여직원 휴게실	15	- 20명 기준
	모유수유실	5	
체력단련시설	탁구장	150	- 당시 시설규모 기준
	탈의·샤워실	26	- 최소면적 20㎡+20인×0.3㎡=26㎡
사무실	노조사무실	40	- 당시 시설규모 기준
후생복지시설 합계		236	-

■ 빌딩서비스 시설

구분	시설명	규모(㎡)	비고
전산센터	여직원 휴게실	150	- 당시 시설규모 기준
	모유수유실	25	- 당시 시설규모 기준
빌딩운영	용역원대기실	40	- 당시 시설규모 기준(안양)
보관, 저장	일반창고	150	- 50㎡ 3개실
쓰레기 처리	쓰레기처리장	50	- 쓰레기 분리시설용 공간 확보(옥외설치)
설비	기계/전기실	-	- 공용면적에 포함
기타	복사실	50	- 자료실과 연계
	Mail Room	30	- 우편물 수거 및 분류
후생복지시설 합계		495	-

■ 독신자 숙소

구분	인원	기준(㎡)	소계(㎡)	비고
독신자 숙소	54	14.5	783.0	- 54인×14.5㎡(전용면적)
적용	54	-	783.0	-

16,675㎡, 체육시설 등 기타 부지는 9,700㎡가 반영되어 전체 신청사 부지면적은 34,402㎡로 산정했다. 이는 당시 국립전파연구원 부지면적인 50,132.9㎡(원효로 부지: 30,836.2

■ 신청사 부지면적 (34,402㎡)

구분	시설	부지면적(㎡)	수용시설	면적 산출 기준
업무시설	업무시설	8,027	사무실, 회의실 등	- 54인×14.5㎡(전용면적)
	특수시설	16,675	연구시험시설 등	- '06년 말 당시 건물연면적의 2배 범위 내 적용 (원호로 청사: 5,921.91㎡, 안양 청사: 2,541.4㎡)×2 = 16,926.62㎡ → 16,675㎡으로 산정
	기타용도	9,700	옥외체육시설 등	- '06년 말 당시 부지규모 적용
합계		34,402		-

■ 총 이전 소요비용 추정 (564억 7,600만 원)

구분	내용	소요비용 (백만 원)	산출 내역
청사 건축비	부지	18,749	- 34,402㎡×545천 원/㎡
	공사비	34,577	- 건교부 기준단가 적용 [업무시설(11,331㎡×1,966천 원/㎡) = 22,276,746천 원] [특수시설(3,362㎡×3,169천 원/㎡) = 10,654,178천 원]
	소계	53,326	-
청사 이전비		1,450	- 이사업체 견적가 기준
이주 지원비	이사비용	170	
	이전수당	1,530	- 공무원여비규정 기준 이전비(186,200원/인), 이사비용, 가족여비 등을 감안 1인당 120만 원 한도 실비 지원 (142명 × 120만 원 = 170,400천 원 ≈ 170,000천 원)
	소계	3,150	- 설문조사 결과 3년간 1인당 30만 원/월의 비용 지원으로 산정 (30만 원/월×3개월)
합계		495	-

㎡, 안양 부지: 19,296.7㎡)보다 약15,730.9㎡ 감소된 면적이다.

국립전파연구원의 지방이전에 필요한 예상 사업비는 부지매입비, 공사비, 부대비용 등을 포함한 금액으로 564억 7,600만 원으로 산정되었다.

이를 항목별로 살펴보면 부지매입비 187억 4,900만 원, 공사비 345억 7,700만 원, 부대비용의 항목으로는 청사이사비 14억 5,000만 원, 이주지원비 31억 5,000만 원으로 산정했다.

지방이전계획 수립 당시 신청사 취득 등의 필요한 재원은 종전부동산 매각대금(국토교통부 감정평가액)인 340억 2,200만 원으로 우선 충당하고, 부족액 224억 5,400만 원은 혁신도시건설특별회계 재원으로 충당하는 방안을 마련했다.

### 3) 이전 추진일정

당초 정부는 각 지역의 혁신도시에 대해 2007년부터 개발 계획에 착수하여 2012년 말까지 공공기관 이전을 완료한다는 계획을 가지고 있었다. 그러나 공공기관의 통폐합, 이전지역의 변경, 종전부동산 매각부진 등의 사유로 사업이 지연되자, 국토교통부에서는 각 이전 공공기관의 이전완료 시기를 신청사 건설 진행상황에 맞도록 조정했다. 이에 국립전파연구원 이전완료 시기도 2012년도 4/4분기에서 2014년도 2/4분기로 조정되었다.

■ 신청사 건설 주요 추진일정

추진내용	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
예산확정	2/4~4/4						
설계발주 및 실시설계		1/4	~	4/4			
부지매입			1/4~4/4				
시공사 선정				4/4			
건축착공·준공					1/4	~	2/4
신청사 입주							2/4

4) 종전부동산 처리에 대한 특별부대조건

지식경제부 우정사업본부는 국토교통부에 수도권 내 우편물류 인프라 확충의 시급성을 사유로 안양청사 부지의 활용 필요성을 제기했으며, 국토교통부는 국립전파연구원의 지방 이전에 필요한 재원을 충분히 고려하여 유상 관리전환 하도록 하는 특별 부대조건하에 전파연구소의 지방이전계획을 승인했다.

전파연구소 이전계획 승인 시 종전부동산 처리에 대한  
국가균형발전위원회의 『특별 부대조건』

- ① 전파연구소 종전부동산 중 일부 면적을 서울 우편집중시설(용산역세권 개발지구 내 소재)의 대체부지로 활용할 수 있도록 일반매각대상에서 제외  
 ※ 매각대상 제외면적 : 안양부지 전부(19,297㎡) 및 원효로부지 일부(30,836㎡ 중 14,000㎡)
- ② 일반매각 대상에서 제외되는 부분을 국유재산법상 회계 간 유상관리환 방식으로 처리함으로써 이전재원으로 활용  
 ※ 지식경제부 우정사업본부는 전파연구소 부지중 매각대상에서 제외되는 부지면적에 대한 감정평가액을 혁신도시특별회계에 납입조치
- ③ 전파연구소 부지 중 서울우편집중시설로 활용하고 남은 잔여부지(원효로 부지 중 16,836㎡)는 일반 매각하여 그 매각대금을 혁신도시특별회계에 납입

2. 총사업비 조정

국토교통부에서 승인된 지방이전계획(안) 기준으로 총사업비 533억 2,700만 원을 요청하였으나 2009년 기획재정부에서는 전 부처 이전기관을 대상으로 일률적인 공통기준을 적용하여 433억 400만 원으로 확정되었다.

이에 국립전파연구원은 특수시설 공사비와 신청사의 에너지효율 향상을 위한 공사비 등을 반영, 총 5차례에 걸쳐 총사업비 조정을 요청하여 당초보다 30억 3,900만 원이 증가한 463억 4,300만 원으로 최종 확정되었다.

■ 총사업비 조정내역

구분	최초	최종	증감	비고
총사업비	43,304	46,343	3,039	-
• 공사비	22,278	29,117	6,839	-
• 보상비	18,852	14,548	- 4,304	-
• 시설부대경비	2,174	2,678	504	-

### 3. 지방이전계획의 변경

지방이전계획은 세 차례에 걸쳐 변경되었다.

1차 변경은 공공기관의 통폐합, 이전지역의 변경, 종전부동산 매각부진 등의 사유로 사업이 지연되자, 국토교통부가 각 이전공공기관의 이전완료 시기를 신청사 건설 진행상황에 맞도록 변경했고, 이에 국립전파연구원은 이전시기를 2012년 12월에서 2014년 2월로 변경했다.

2차 변경은 건축공사 후반공정에서 예상치 못한 추가공사가 계속 발생하면서 사업비 부족으로 공사 중단 위기가 발생하였고, 이에 기획재정부와 협의하여 사업비 34억 원을 증액하면서 사업기간도 다시 변경되어, 이전시기를 2014년 2월에서 6월로 변경했다.

3차 변경은 지방이전 시기가 도래하면서 청사 이전이 가시화되고 이전 사업들이 마무리되면서 계획했던 내용과 실제 상황의 차이가 발생하게 되자, 이를 반영하기 위해 추진되었다. 주요 변경 내용으로는 확정측량 결과 발생한 부지면적 차이, 설계변경(독신자 숙소 삭제 등)으로 인한 설계면적과 건축면적 차이를 반영했다.

■ 지방이전계획 주요 변경내용

구분	변경시기	주요변경내용	비고
1차	'13.1.8.	• 이전시기 변경 : '12. 12. → '14. 2.	-
2차	'14.2.12.	• 이전시기 변경 : '14. 2. → '14. 6.	- 총사업비 조정에 따른 사업기간 연장
3차	'14.5.15.	• 이전면적, 이전 규모 - 부지면적 : 34,402㎡ → 34,381㎡ - 건물 연면적 : 14,693㎡ → 14,495㎡	- 부지면적 확정측량 결과 반영 - 설계변경으로 인한 설계면적과 건축 면적 차이 반영

# 02

## 제 2 장 이전 준비과정

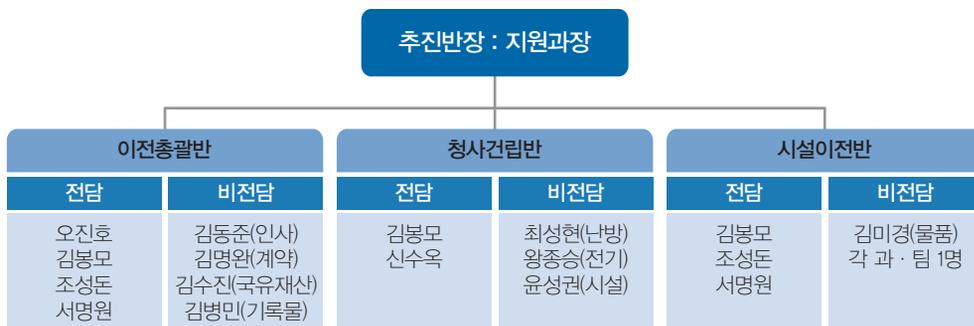
### 1. 지방이전 전담반 구성

2013년 3월 나주혁신도시로의 이전이 가시화됨에 따라 국립전파연구원은 청사 이전을 위한 종합적인 대응과 준비를 위하여 지방이전전담반을 강화하여 운영할 필요성이 제기되었다. 이에 기존 전담반에 2명을 추가 배치하여 6명으로 전담반을 확대 구성했다.

지방이전전담반을 특별전담반(T/F) 형태로 지원과 내에 편제하여 이전 완료 후 1개월까지 한시적으로 운영하며, 물품, 국유재산 등 지원과 소관 업무와 연계하여 유기적인 협조체계를 마련하기로 했다. 또한, 각 과·팀 내 이전전담 직원 1명씩을 추가로 지정하여 각 과·팀의 물품, 기록물, 전산 및 시험연구시설 등에 대한 실사 및 세부 이전계획 작성을 지원하도록 했다.

전담반은 이전총괄반, 청사건립반 및 시설이전반으로 구성했다. 이전총괄반은 관련 예산 확보, 기본계획 수립 및 전담반 운영 등 지방이전 추진상황을 종합관리하며, 청사건립반은

#### ■ 지방이전전담반 구성(안)



■ 지방이전전담반 주요 업무

구분	주요 변경 내용
이전총괄반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지방이전 추진상황 종합관리 및 이전업무 총괄</li> <li>• 청사이전 관련 예산확보</li> <li>• 종전부동산 매각 및 국유재산 대장 정리 등</li> <li>• 일반현황 업무               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 청사이전 기본계획 수립 및 체크리스트 작성</li> <li>- 지방이전전담반 구성·운영</li> </ul> </li> <li>• 분야별 업무               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기록물 정리·폐기 및 이전 관리</li> <li>- 용역계약 등 인원 총원</li> <li>- 신청사 이전 홍보 활동</li> </ul> </li> </ul>
청사건립반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신축청사 건축업무</li> <li>• 건축, 전기, 통신, 소방 등 현장공정 관리</li> <li>• 건축공사 관련 조달청, 감리단 등 유관기관과의 협의</li> <li>• 조달청 맞춤형 서비스 관리 등</li> <li>• 일반현황 업무               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신청사 총별 부서(시설) 배치도 작성</li> </ul> </li> </ul>
시설이전반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시설 및 물품이전 업무 등</li> <li>• 분야별 업무               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 물품(비품 및 집기류) 이전 및 처분·관리</li> <li>- 전산실장비 이전대상 확정 및 계획 수립</li> <li>- 시험장비 이전대상 확정 및 계획 수립</li> <li>- 신청사 보안 및 청사방호 대책 수립</li> </ul> </li> </ul>

신축청사 건축, 시설이전반은 물품 및 시설 이전을 담당했다.

전담반은 추진일정에 따라 맡은 업무를 사전에 파악하고 준비하며 정기적인 회의를 통하여 점검, 보완함으로써 종합적으로 대응해 나갈 수 있는 체계를 갖추었다.

## 2. 주요시설 이전 추진계획

국립전파연구원 시설이전 계획 기본 방향은 업무시설 및 특수시설 등 제반시설의 신속·정확한 이전으로 업무의 연속성을 유지하는 것에 주안점을 두었다.

청사시설 이전을 성공적으로 완수하기 위하여 이전준비부터 완료까지를 ‘사전준비 단계’, ‘이전실행 단계’, ‘사후정리 및 안정화 단계’로 구분하고 각 단계 내에 업무시설, 시험연구시설, 전산시설 등 시설별 세부 실행계획을 수립했다.

### 1) 업무용 시설 이전

업무시설 이전은 사전준비 단계에서 먼저 이전한 기관의 준비내용 및 청사 환경조성 등에 관한 자료를 조사하여 전파연구원 이전계획에 반영했으며, 이전대상 물품의 정확한 분

■ 업무관련 물품 현황

품명	단위	수량	내역
사무용품	대	2,497	개인용 컴퓨터, 복사기 등
차량 등	대	7	관용·업무용 차량 등
기타	대	2,775	냉장고, TV, 체력단련물품 등
합계	대	5,279	

류를 위해 2013년 6월과 2014년 4월 두 차례의 부서별 사용물품 현황 재조사를 실시하여 미 반영된 물품이 없도록 했다.

또한 모든 물품을 이전 대상으로 하되 내용연수 경과, 노후·파손 물품 및 신청사에 중복 구축되는 장비·구축물은 제외했고, 이전대상이 아닌 물품을 폐기하여 이전 비용을 최소화 했다. 이렇게 확정된 이전대상 물품이 5,279건으로 5톤 차량 기준 83대 분량이었다.

■ 업무시설 이전 추진일정

월별	세부 추진 내용	비고
'14. 4월	이전대상 물품 재조사	각 과
	이전 물품과 이전 제외 물품목록 확정	각 과
	이사 용역업체 선정 발주 준비	지원과
	이사용역 사업 발주 및 계약	지원과
'14. 5월	이전 시나리오 작성	지원과
	각 부서별 업무시설 배치도 확정	각 과
'14. 6월	부서별 이전 담당직원 지정 및 세부 시나리오 확정	지원과
	전 직원 대상 이전 관련 교육	지원과
	일정에 따른 부서별 이전 실행	각 과

■ 이전종합상황실 구성 및 주요 업무

구분	책임자	주요 업무
총괄	지원과장	<ul style="list-style-type: none"> <li>이전추진 총괄(단계별 이전준비, 진행상황 점검)</li> <li>이전물품 관리 및 비이전 물품 처분</li> <li>물품(신규취득 포함) 수급관리계획 수립</li> <li>이전물품 용역업체 선정 및 계약 발주</li> <li>이전 및 비이전 대상 물품조사 및 목록 작성</li> <li>- 이전물품 표시안내 스티커 배부</li> </ul>
포장반	각 과 물품 운용관	<ul style="list-style-type: none"> <li>부서별 소관물품 포장(업체 물품포장 일부지원)</li> <li>포장물품 송장 부착</li> </ul>
수송반	지원과장	<ul style="list-style-type: none"> <li>물품 포장, 적재 수송 및 반입·출 작업 지도</li> <li>- 물품 적재상태 및 안전 점검</li> <li>차량 탑승자 지정(1대당 1명) 및 운전원 교육</li> </ul>
반출반	각 과 물품 운용관	<ul style="list-style-type: none"> <li>반출 우선순위 지정</li> <li>반출물품 수량 및 목록 확인</li> <li>반출 작업 지도</li> </ul>
반입반		<ul style="list-style-type: none"> <li>반입물품 이상(분실, 훼손 등) 여부 확인</li> <li>반입 우선순위 지정</li> <li>반입 작업 지도</li> </ul>
배치반		<ul style="list-style-type: none"> <li>물품 배치장소 지정 및 지원</li> <li>물품 배치 시험운영 및 정리</li> </ul>

■ 각 과별 이사 일정

실명	이전기간	세부 추진일정
정보운영팀, 지원과, 원장실	6. 27.~6. 29.	- 6. 27.(금) : 포장 - 6. 28.(토) : 운송(오후 출발) - 6. 29.(일) : 정리
전파자원기획과, 미래전파연구팀, 인증제도과	6. 27.~6. 30.	- 6. 27.(금) : 포장 - 6. 29.(일) : 운송(오전 출발) - 6. 30.(월) : 정리
전파환경안전과, 기술기준과	6. 27.~6. 30.	- 6. 27.(금) : 포장 - 6. 29.(일) : 운송(오후 출발) - 6. 30.(월) : 정리
문서고, 자료실, 체력단련실 등	6. 23.~6. 26.	- 6. 23.(월)~6. 26.(목) : 시설·장비 해체, 운송, 설치

업무용 시설이전을 위한 이사용역 계약을 2014년 4월에 체결하고 업체와 회의를 통해 이전물품 목록 최종 확인, 이전 일정 및 절차 등 구체적 추진사항을 협의·확정했고, 5월에는 부서별 이전 담당직원 지정 및 세부 시나리오를 지정했으며, 6월에 이전종합상황실을 설치하고 전 직원들을 대상으로 이전교육을 실시하는 것으로 업무용 시설 이전에 대한 준비를 마무리했다.

2) 전산시설 이전계획

연구원은 '미래창조과학 사이버안전센터'와 '미래부 기반망' 운영 및 기타 업무지원용 시스템 운용을 위해 서버, 정보보호시스템, 네트워크 장비 등 총 275대의 전산시설을 운용하고 있었다.

전산시설은 신청사 업무 개시 전일까지 이전을 완료하여 직원들이 업무를 정상적으로 수행할 수 있도록 진행해야 하므로 여기에 맞춰 이전계획을 수립했다. 이전 예산은 방송통신발전기금으로 설치공사를 포함하여 3억 700만 원이 편성되었다.

이전되는 전산시설은 미래창조과학부 전체 정보화 사업을 관장하는 시스템 및 네트워크로 무중단 서비스가 반드시 필요했으며, 이를 위해 미래창조과학부 및 정부통합전산센터 등 관련 기관과 유기적으로 협조하여 한 치의 착오도 없이 추진해야 했다.

전산시설의 성공적인 이전을 위해 기본계획 수립, 기반환경 구축, 전산장비 이전, 전산시스템 안정화 등 4단계로 추진전략을 수립했으며, 각각의 역량을 결집하기 위해 대전정부

■ 전산시설 이전 소요예산

구분	수량	소요예산(백만 원)	비고
- 이전계획 수립 및 이전(인건비)	1식	74	방송통신 발전기금
- 전산장비 이전·설치	1식	88	
- 사이버안전센터 등 기반시설 구축	1식	102	
- 통합배선 및 통신공사	1식	43	
합계		307	

■ 전산시설 이전 단계별 추진계획



통합전산센터, 우정사업정보센터, 사업자 및 관련 전문가 등과 긴밀한 협력체계를 구축하여 추진했다.

2014년 2월 전산시설 이전·구축 사업을 발주하여 2014년 4월 용역사업 계약을 체결했고, 이전계획에 따라 모든 전산시설을 2014년 6월 29일 신청사로 성공적으로 이전·구축되었다.

■ 전산시설 이전 추진일정



3) 시험연구시설 이전계획

시험연구시설로는 공공주파수 분석실 등 6개 분야의 시험실이 있다. 이중 유무선 분야 시험실은 방송통신기자재 적합성평가 인증 및 사후관리 시험을 위한 시험실로 이전의 전파 시험인증센터로 이전하기로 했으며 나머지 5개 분야 시험실은 나주 신청사로 이전하기로 했다.

이전 예산은 방송통신발전기금으로 14억 9,600만 원이 반영되어 되었으며, 시험시설은 시험실 및 시스템 설치공사 등이 필요하여 2014년 5~6월중에 사전 준비공사를 하고 6~8월중에 이전하기로 했다.

시험연구 시설은 고가의 정밀 측정 장비이며, 안전한 이전·설치를 위하여 전문업체의 무진동 차량 및 보험가입 등의 조치가 필요했다.

■ 시험시설 이전설치 계획

실명	이전기간	이전대상 시설
공공주파수분석실	6. 23.~6. 24.	주파수 분석용 서버 등 58대
전자파인체영향시험실	5~6월	인체영향 수치해석 장비 등 168대
고출력전자파시험실	5~6월	누설전자파 측정 장비 등 65대
소출력전자파간섭시험실	6. 23.~6. 25.	홈네트워크 데모장비 등 126대
유무선시험실	7월	이동통신 측정 장치 등 330대
미래전자파시험실	6월	강우감쇠 측정 장치 등 53대

#### 4) 기록물 이전

기록물 이전의 주요 추진방향은 기록물의 안전한 이전과 무단폐기 방지를 기본으로 하되 전자문서 사본철, 기타 참고자료 및 서적(홍보물) 등의 불필요한 자료는 2014년 5월 일괄 폐기했다.

또한 보안업무 규정에 근거하여 비밀 등 보안자재는 각 과별로 분임보안담당관 책임 하에 운반자(지출자)를 2인 1조로 편성, 별도 차량 등을 이용하여 운반했다.

##### ■ 기록물 보유현황(2013. 7.)

구분	단위	수량	주요 기록물 내역
지원과	권	3,117	인사, 지출증거서류 및 지출원인행위부 등
전파자원기획과 (미래전파연구팀 포함)	권	35	지출증거서류 등
전파환경안전과	권	30	지출증거서류
기술기준과	권	30	지출증거서류
녹색인증제도과	권	30	지출증거서류
정보운영팀	권	47	지출증거서류 등
합 계	—	3,242	—

### 3. 종전부동산 처리계획

혁신도시 이전대상 기관은 「공공기관 지방이전에 따른 혁신도시 건설 및 지원에 관한 특별법」에 따라 종전부동산 처리 계획을 수립하여 매각하고, 그 대금을 혁신도시특별회계로 세입 처리하여 이전재원으로 활용해야 한다.

국립전파연구원은 2008년 국토교통부의 전파연구소 이전계획 승인 시 종전부동산 처리에 대한 특별부대조건에 따라 안양청사와 용산청사 일부를 우정사업본부에 유상 관리전환하고 용산청사 잔여 부지를 일반 매각하여 혁특회계에 납부해야 함에 따라, 용산 잔여부지의 일반매각을 위하여 토지분할에 따른 지번 및 법정공부 등을 정리했으며, 2013년 8월부터 자산관리공사 입찰공고 시스템인 온비드를 이용하여 매각 입찰공고를 추진하고 있다.

일반매각 대상 종전부동산은 토지 4필지(16,836.2㎡), 건물 9동(7,967.41㎡), 공작물 85식과 수목이 1,436주이고 매각 예정가는 824억 2,000만 원이다.

##### ■ 매각대상 종전부동산 현황

구분	소재지	규모	비고
토지	용산구 원효로3가1-159 외 3필지	16,836.2㎡	- 감정평가액 : 82,420 백만 원 - 입찰방법 : 일반경쟁
건물	용산구 원효로3가1-159 외 4필지(9동)	7,967.41㎡	
공작물	용산구 원효로3가1-159 외 3필지	85식	
수목	용산구 원효로3가1-159 외 3필지	1,436주	

중전부동산 매각 추진을 위하여 2012년 12월 국토교통부에 감정평가를 요청하고 2013년 5월에 감정평가를 받았으며, 2013년 7월 매각 물건에 대한 용도폐지 후 2013년 8월부터 14회에 걸친 매각공고를 했다. 또한, 중전부동산의 원활한 매각을 위해 9회에 걸쳐 미래부 산하단체 및 지자체, 건설업체, 주요 기업체 등 484개 기관에 대한 매각 홍보를 실시했다.

그러나 다양한 매각 노력에도 불구하고 부동산 경기 침체와 더불어 부지가 매장문화재 유존지역으로 토지개발에 제한이 예상되며, 맹지 형태의 부지로 진·출입로 확보에 어려움이 있는 등 여러 문제로 매각이 지연되고 있다.

■ 중전부동산 매각추진 주요 경과



# 03

## 제 3 장 신청사 건축

### 1. 신청사 건축 기본방향

국립전파연구원 신청사 건축에는 우리나라 ICT 분야의 발전을 선도할 기능적인 완성도와 통합을 지향하는 상징적인 의미를 담고자 했다. 아울러 시민들이 머무르고픈 열린 공간을 지역사회에 제공하며, 낯선 전파를 이해할 수 있도록 국립전파연구원의 상징성도 내포할 수 있도록 건축하는 것을 의의로 삼았다.

한편 신청사 설계 및 건축의 기본방향은 광주전남혁신도시에서 새롭게 시작하는 연구원의 위상을 정립하고 업무를 원활하게 수행하도록 하는 것이었다. 업무 특성이 요구하는 기능을 충족시키고 이에 필요한 적정공간을 확보하며, 건축물의 외관 형태 및 디자인 등이 혁신도시 내에서 랜드마크 역할을 수행하도록 했다.

그리고 환경 친화적인 건축물 배치 및 모두에게 열려 있는 옥외 공간계획을 통해 지역민 모두가 공감할만한 생활환경이 조성되도록 했고, 정부의 저탄소 녹색성장 정책에 따른 건축물 에너지 고효율화 등 에너지 절감방안을 실천하기 위해 설계에 관련 법규를 적극 검토·반영하여 신재생에너지 및 친환경 저전력 조명기기인 LED 조명 등을 적용함으로써 친환경건축물 ‘우수’ 등급의 인증을 받을 수 있도록 했다.

공간구성의 개념에 있어서는 업무동과 시험동은 근거리에 배치하여 기후의 영향을 받지 않고 통행할 수 있도록 했다. 건물 내부는 활용도 향상을 위하여 최대한 큰 규모로 설계하여 공간 가변성이 있는 구조로 했다. 또한, 특수설비(체임버) 설치공간은 관련 자료(규격, 필요 공간, 관련 기준, 주변 환경 등)를 충분히 검토하여 설계에 반영했다.

### 2. 설계

## 1) 설계 착수 및 개요

2009년 9월 22일 국립전파연구원 신청사 건축 설계업체 선정을 위한 건축설계경기를 조달청을 통해 공모하고, 2009년 12월 1일 심사를 통하여 (주)유선엔지니어링건축사사무소를 실시설계용역 계약업자로 선정했다. 이어 2009년 12월 29일 신청사 건립공사 설계용역 계약을 체결했고, 2011년 10월 31일 모든 설계를 완료했다.

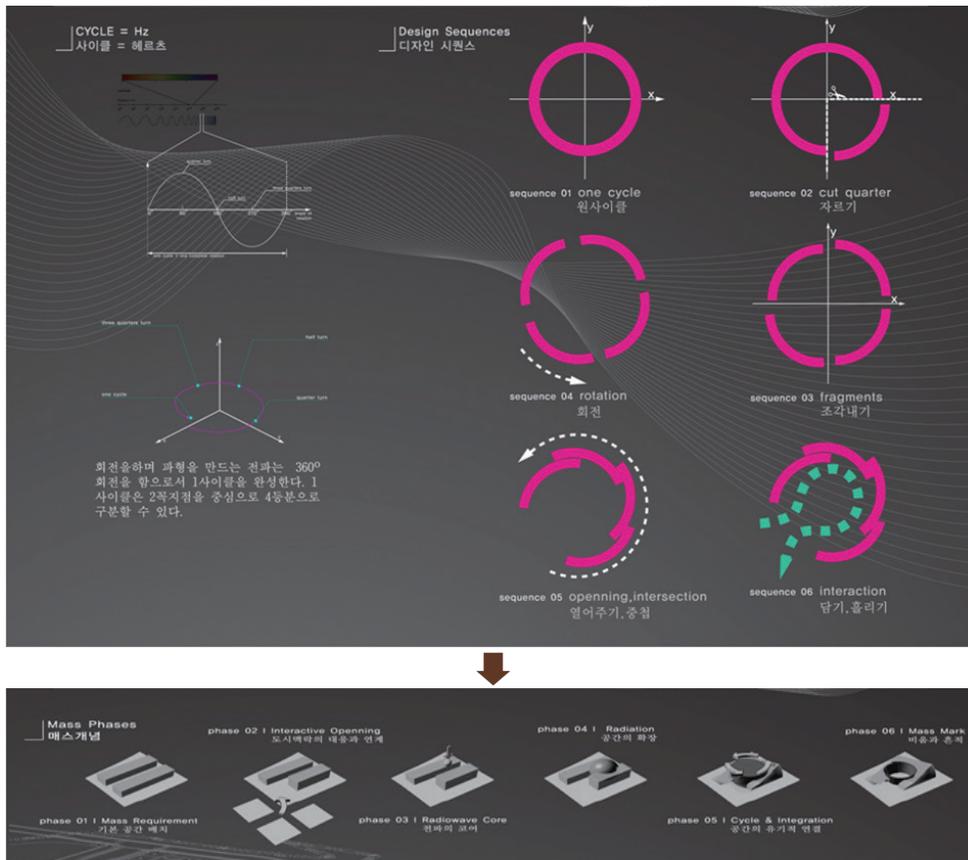
신청사가 들어서는 전라남도 나주시 산포면 신도리 1086번지 일원은 제1종 지구단위계획구역(준주거지역)이자 무선방위측정장치 보호구역으로서 광주·전남혁신도시의 혁신클러스터용지에 해당하며, 면적 34,381.40㎡의 대지를 중심으로 동, 서, 북측이 각 35m, 35m, 22m 도로를 접하고 있다.

건축면적은 5,488.78㎡이며, 지하 1층 지상 4층의 철근콘크리트조(철골조 일부)건물로, 연면적은 14,495.35㎡(건폐율 15.96%, 용적률 36.33%)로 되어 있다.

설계에서 주안점을 둔 사항은 업무시설, 시험시설, 편의시설을 포함한 기타시설들이 원형 동선을 통하여 유기적으로 연결되도록 했으며, 외부공간은 도시 연결녹지와 연계로 확장된 그린네트워크를 형성하여 얇게 이어지는 도시 녹지축에 불림감을 더하도록 했다.

## 2) 청사 디자인 개념

### ■ 건물 조형 개념도



■ 건물배치 개념도



■ 건물 조감도



\* 녹지축과 연계를 통한 환경 친화적 배치를 했으며, 공공성을 최대화하면 서도 사적영역 공간을 확보했다.

3. 건축 착공과 준공

1) 착공

신청사 건립공사는 2011년 12월 2일 책임감리 용역 입찰을 시작으로, 그해 12월 7일 건축·전기·통신공사, 12월 9일 소방공사에 대한 입찰공고를 실시했고 조달청은 그해 12월 16일 신성종합건축사사무소(주)와 책임감리, 12월 27일 (주)대평전기(50%)·(유)육일전기(50%)와 전기공사, 12월 28일 광명디앤씨(주)(51%)·(주)서만통신(49%)과 통신공사, 2012년 1월 17일 (주)백두기연과 소방공사, 1월 30일 아산종합건설(주)(50%)·남광건설(주)(50%)과 건축공사 계약을 체결했다.

이어 2012년 2월 1일 건축공사에 들어가 약 2개월 뒤인 3월 21일 방송통신위원장과 전라남도지사를 비롯한 주요 내빈, 관계공무원 및 지역주민 등 약 900여 명이 참석한 가운데 착공식을 거행했다.

국립전파연구원 신청사는 혁신도시 녹지축과 연계를 통한 환경 친화적 배치와 녹지 공간 확보로 공공성을 최대화하면서 연구원의 사적영역을 확보하도록 건축되었다.

기능적인 측면에서 중앙광장을 통하여 업무시설과 시험시설 간의 분동 형태의 기능을 유기적으로 수평 연결하도록 했으며, 무장애 공간 설계로 이용자 누구에게나 시설이용의 편의성을 보장했다. 또한 시험시설의 설치를 위하여 충분한 내부 층고를 확보했으며, 용도에

따른 사무실 배치 및 연구동과 유기적인 연결로 업무의 효율성을 도모했다.

안전 및 보안에 있어서는 방법, 방재, 방진 등에 대한 안전대책이 고려되었으며 불의의 재난과 사고에 대한 충분한 대책이 반영되었다. 또한 청사 내·외곽에 방호 및 경보시설 등이 갖추어져 있으며, 사이버안전센터, 공공주파수 분석실, 중앙감시실, 기계실 등 주요 시설은 불필요한 인원의 접근을 차단하여 청사 보안성을 강화했다.

친환경 에너지절약 추세에 맞추어 에너지 손실방지를 위하여 지열시스템과 연계한 열원 설비 및 우수 활용시설 도입 등 신기술이 적용되었으며, 건물 외벽창호는 3중 로이유리를 사용하여 단열 성능을 강화하고, 고효율 수변전 및 전력간선설비 시설을 도입하고, 실내 및 옥외 조명 등에 LED 조명을 적용함으로써 전력 손실을 최소화했다.

시공 시 청사 근무자의 건강에 직접적인 영향을 미치는 유해화학물질 지방출 제품을 적용하고, 환경 친화적 제품을 적극 사용하여 녹색건축 인증기준(업무용 건축물 부분) 우수 등급을 취득했다.

#### ■ 건축공사 진행과정



2012년 4월



2012년 7월



2012년 10월



2013년 2월



2013년 5월



2013년 8월



2013년 11월



2014년 2월



2014년 5월



2014년 5월

## 2) 준공

국립전파연구원 신청사는 2014년 5월 17일 준공되었고, 2014년 6월 14일 조달청으로부터 준공검사 결과 통보를 받아 역사적인 신청사 건립을 완료했다.

### ■ 준공결과 요약

#### 1. 공사 개요

- 공사명 : 국립전파연구원 지방이전청사 신축공사
- 현장위치 : 전라남도 나주시 산포면 신도리 1086 일원
- 주용도 : 교육연구시설
- 공사규모 : 철근콘크리트+철골조 지하층 지상4층 연 14,495,35㎡
- 공사기간 : 2012. 2. 1. ~ 2014. 5. 20. (총 28개월)
- 책임감리자 : 신성종합건축사사무소(주)

#### 2. 준공현황

(단위 : 천 원)

구분	계약자	계약금액	준공금액	정산금액
건축	남광건설(주)	17,844,325	17,503,951	340,374
전기	대평전기(주)	1,964,733	1,889,682	75,051
통신	광명디앤씨(주)	2,012,361	1,944,400	67,961
소방	(주)백두기연	613,356	591,373	21,983
폐기물	대성개발(주)	10,867	10,867	-
계		22,445,642	21,940,273	505,369

#### 3. 준공 검사자 및 검사기간

- 검사자 : 신성종합건축사사무소(주) 윤원근 외 6인
- 검사기간 : 2014. 5. 19. ~ 2014. 5. 27.

#### 4. 신청사 배치계획

국립전파연구원 신청사는 2008년 10월 지방이전계획 승인 내용을 바탕으로 설계·시공 중이었으나, 조직개편에 따른 조직신설, 업무조정 등에 따라 2013년 5월 신청사 준공을 1년여 앞두고 당초 신청사 설계에 반영되었던 각과 사무실과 시험실 재배치에 대한 전반적인 검토가 필요하게 되었다.

이를 위하여 지방이전 전담반에서는 사무실 재배치를 위한 관계자 회의를 개최하고 당초 설계례를 기본으로, 추가설계 및 기 공사된 내용에 대한 변경을 최소화하여 현 단계에서 추가보완 가능 내용 최대 반영하여 재배치 안을 마련하고 이를 조달청, 감리단 등에 통보하여 신청사 시공에 반영했다.

##### ■ 사무실 및 시험실 재배치 내용

구분		당초	변경·확정(안)
4층	사무동	정보운영팀, 정보자료실, 전파간섭분석지원실, 참고, 지원과2, 전산교육장, 직원식당, 주방, 이발실, 체력실	정보운영팀, 정보자료실, 시스템개발실(new), 회의실(new), 전산교육장, 직원식당, 주방, 이발실
3층	시험동	참고, 소출력전파간섭시험실, 공공주파수분석실, 시험실, 공조실	참고, 소출력전파간섭시험실, 고출력전자기파시험실(new), 공조실
	사무동	전파자원연구과, 전파환경연구과, 일반사무실 및 참고, 참고, 교육실, 방송실, 전산실	기술기준과, 전파환경안전과, 미래전파연구팀(new), 미래전파연구팀 시험실(new)
2층	시험동	참고, 공조실, 시험실(SAR, 형식검정, 형식승인, 차폐실) ※ 시험실 이전 이전	공공주파수분석실, 서버실(new), 문서고(new), 지원과 참고, 체력단련실, 참고
	사무동	기준연구과, 중회의실, 원장실, 지원과1, 방송실	전파자원기획과, 중회의실, 원장실, 지원과, 방송실
1층	시험동	환경시험실(무선기기, 전기안전, 전기통신기자재, 무선기기 시료실, 형식승인기기시료실) ※ 유무선 시험실은 이전으로 이전	전자파인체영향연구실(new)
	사무동	서버실, 시스템유지보수실, 통합보안관제실, 수위실, 당직실, 민원실, 홍보실, 안내실, 품질인증과, MDF실, 국제회의장	서버실, 시스템유지보수실, 통합보안관제실, 수위실, 당직실, 민원실 및 홍보실, 안내실, 녹색인증제도과, MDF실, 중앙감시실, 국제회의장
지하 1층		공조실, 물탱크실, 기계실, 전기실, 발전기실, 용원실, 운전원실, 중앙감시실	공조실, 물탱크실, 기계실, 전기실, 발전기실, 용원실(남), 용원실(여), UPS축전지실(new)
특수시설동		대형안테나 체임버, 10m 체임버, 3m 체임버, Amplifier Room, Shield Room, EMP Room	좌동

# 04

## 제 4 장 이전 진행과정

청사 이전은 연구원 업무 특성상 업무시설, 전산시설 및 시험연구시설로 구분하여 이사를 추진했다. 전산시설과 시험연구시설은 분야별 이전계획에 따라 각 과·팀별로 추진했으며, 각 시설별 중복 이전으로 인한 혼란을 최소화하기 위하여 시험연구시설, 전산시설, 업무시설의 순서로 진행했고, 특히 전산시설은 업무망 및 전파관리시스템 등의 무중단서비스 제공을 위하여 휴일을 이용하여 이전했다.

### ■ 시설별 이전 일정

구분	실명	이전기간	세부 추진일정
시험연구시설	공공주파수분석실	6. 23.~6. 24.	- 시험시설 이전·설치 및 점검
	전자파인체영향시험실	5~6월	- 시험시설 이전·설치 및 점검
	고출력전자기파시험실	5~6월	- 시험시설 이전·설치 및 점검
	소출력전자파간섭시험실	6. 23.~6. 25.	- 시험시설 이전·설치 및 점검
	유무선시험실	7월	- 시험시설 이전·설치 및 점검
	미래전파시험실	6월	- 시험시설 이전·설치 및 점검
전산시설	통합보안전산센터 및 서버실	6. 27.~6. 29.	- 6. 27.(금) : 해체 및 포장 - 6. 28.(토) : 운송(오전 출발) - 6. 29.(일) : 설치, 점검
업무시설	정보운영팀, 지원과 (원장실)	6. 27.~6. 29.	- 6. 27.(금) : 포장 - 6. 28.(토) : 운송(오후 출발) - 6. 29.(일) : 정리
	전파지원기획과, 미래전파연구팀, 인증제도과	6. 27.~6. 30.	- 6. 27.(금) : 포장 - 6. 29.(일) : 운송(오전 출발) - 6. 30.(월) : 정리
	전파환경안전과, 기술기준과	6. 27.~6. 30.	- 6. 27.(금) : 포장 - 6. 29.(일) : 운송(오후 출발) - 6. 30.(월) : 정리
	문서고, 체력단련실, 자료실, 파티션 등	6. 23.~6. 26.	- 6. 23.(월)~6. 26.(목) : 시설·장비 해체, 운송, 설치

## 1. 업무용 시설 이전 · 설치

업무용 시설 이전사업 추진에 있어 전산시설 이전을 최우선 순위로 하고, 부서별 사무집기류 이전 등은 업무 공백의 최소화와 연속성 확보를 위해 정보운영팀, 지원과, 전파자원기획과, 인증제도과, 전파환경안전과, 기술기준과 순으로 일정별로 이전을 실행했다.

업무용 시설 이전은 이전인원 131명, 이전물량 5톤 차량기준 83대, 이전비용 1억 2,900만 원이 소요되었으며, 용산청사 본관, 시험연구동, 전파환경연구동 및 정보화동 등의 업무시설 일체가 이전대상이 되었다.

보유하고 있는 모든 물품에 대한 재물조사를 실시하여 이전 · 불용 대상으로 분류하고 내용연수 경과 및 파손(수리비 한계초과) 물품은 불용 처리했다. 이전대상 물품 구분을 위하여 이사물품 목록 작성 및 스티커를 부착하였는데, 이전 대상은 파란색, 불용 대상은 주황색 스티커를 부착하여 이전에 대비했다.

이사용역 업체인 대한민국특수임무유공자회의 실사결과 이전대상 물량이 5톤 트럭 약 83대에 이르고, 1주일 정도의 이사시간이 소요될 것으로 예상됨에 따라, 물품의 신속 정확한 이전이 이루어질 수 있도록 이전대상 물품 내역 및 부서별, 업무별 이전순서 등을 포함한 세부이전 계획을 수립했다. 이에 따라, 지방이전 전담반 내 이전 추진반과 각 과별 물품운용관, 부서별 이전담당으로 구성된 이전종합상황실을 주축으로 이사용역업체와 긴밀한 협조체계를 구축하고 배차 및 일정관리, 각 과 · 팀별 사무집기류 배치도 확정 등 체계적인 이전을 추진하도록 했다.

물품의 이전에 있어 업무공백을 최소화하기 위해 휴일인 6월 21일(토)과 22일(일) 양일간 직원들이 출근하여 개인 및 공용물품 포장 등의 이사준비를 했고, 6월 27일(금) 저녁부터 본격적인 물품 이전을 시작했다. 이사 물품은 최대한 과 단위로 운송하도록 했으며, 각 과 반출반은 물품 이상유무와 차량번호, 기사 성명 및 휴대폰번호 확인하여 반출했다.

반입 작업은 6월 28일(토) 오전부터 시작했고, 나주 신청사의 물품 반입 책임자는 부서별 우선순위에 따라 물품 송증을 확인하면서 하역작업을 진행했다.

또한 6월 29일(일)부터 이전을 실행한 부서의 직원들은 나주 신청사로 출근하여 반입물품 확인과 사무실 비품 및 개인물품 정리를 시작하여 6월 30일(월)까지 대부분의 물품 정리를 완료하여 7월 1일(화)부터 주요부서가 정상업무를 개시할 수 있도록 했다.

■ 부서별 세부 이전일정

구분	반출/운반	반입/정리	부서명	직원수
1일차	27일(금) 18:00~19:00	28일(토) 08:30~09:30	사이버안전담당	8
	27일(금) 19:00~20:00	28일(토) 09:30~10:00	정보운영팀장	1
	27일(금) 20:00~21:00	28일(토) 10:00~11:00	정보화운영기획	6
	27일(금) 21:00~23:00	28일(토) 11:00~12:00	전파방송운영담당	6
2일차	28일(토) 08:30~16:00	28일(토) 14:30~20:00	원장실	1
	28일(토) 08:30~16:00	28일(토) 14:30~20:00	부속실	1
	28일(토) 08:30~09:20	28일(토) 14:30~15:20	서무담당	5
	28일(토) 09:20~10:10	28일(토) 15:20~16:10	회계담당	4
	28일(토) 10:10~11:00	28일(토) 16:10~17:00	지원과장	1
	28일(토) 11:30~12:00	28일(토) 17:30~18:00	전파자원기획과장	1
	28일(토) 13:00~14:00	28일(토) 19:00~20:00	총괄담당	6
	28일(토) 14:00~15:00	28일(토) 20:00~21:00	시설담당	6
	28일(토) 15:00~16:30	29일(일) 08:30~10:00	지방이전담당	5
	28일(토) 15:00~16:30	29일(일) 08:30~10:00	감사담당(차량관리)	3
	28일(토) 16:30~17:10	29일(일) 10:00~10:40	자원개발담당	5
	28일(토) 17:10~17:50	29일(일) 10:40~11:20	국제협력담당	3
	28일(토) 17:50~18:30	29일(일) 11:20~12:00	공공자원담당	4
	28일(토) 19:30~20:00	29일(일) 13:00~13:30	전파환경안전과장	1
	28일(토) 20:00~21:00	29일(일) 13:30~14:30	전자파적합담당	5
	3일차	29일(일) 08:30~09:00	29일(일) 14:30~15:00	미래연구팀장
29일(일) 09:00~10:00		29일(일) 15:00~16:00	미래1담당	4
29일(일) 10:00~12:00		29일(일) 16:00~18:00	교육홍보팀	3
29일(일) 13:00~14:30		29일(일) 19:00~20:30	전자파안전담당	5
29일(일) 14:30~16:00		29일(일) 20:30~22:00	전자파보호담당	4
29일(일) 16:00~17:00		30일(월) 08:30~09:30	미래2담당	4
29일(일) 17:00~18:00		30일(월) 09:30~10:30	위성자원팀	4
29일(일) 19:00~20:00		30일(월) 10:30~12:00	방송통신표준담당	4
29일(일) 20:30~22:00		30일(월) 13:00~14:30	적합성평가담당	6
4일차	30일(월) 08:30~09:30	30일(월) 14:30~15:30	인정기구담당	5
	30일(월) 09:30~10:00	30일(월) 15:30~16:00	인증제도과장	1
	30일(월) 10:00~10:30	30일(월) 16:00~16:30	기술기준과장	1
	30일(월) 10:30~11:30	30일(월) 16:30~17:30	방송기술담당	4
	30일(월) 11:30~12:10	30일(월) 17:30~18:10	네트워크기준담당	5
	30일(월) 13:10~13:50	30일(월) 19:10~19:50	소출력기준담당	4
	30일(월) 13:50~14:30	30일(월) 19:50~20:30	전파기준담당	4

■ 이전 단계별 세부진행 매뉴얼

단계별	구분	주요 내용	세부 내용	일정
준비 단계	직원교육등	이사 대비 직원 교육 및 사전 점검	· 이전 매뉴얼 설명회 : 포장방법, 표 부착방법 등 · 이사 관련 집기·비품 지급 및 점검 (포장박스, 바구니, 테이프 등)	6. 9.(월) 6. 17.(화)
	파티션 신·이설	기존 파티션 이전 설치	· 노후(목재) 파티션 교체 신규 설치 · 기존(철제) 파티션 재활용 이전 설치	6. 18.(수) ~ 6. 19.(목)
	문서고이전	자료실, 문서고 등 이전	· 업무와 관련성 적은 문서류는 사전에 미리 이전 (자료실, 문서고 등)	6. 23.(월) ~ 6. 25.(수)
이사 단계	사전 준비	준비 계획	· 이전 실행 관련 체크리스트 사전 제공 예)PC의 중요자료는 백업해 두었습니까? · 증별, 부서별 물품송표 제공 · 작업순서(매뉴얼) 숙지 및 점검	6. 9.(월) ~
		건물 보양 (신청사)	· (바닥) PP(3mm 이상) 판으로 보양 · (벽체) 합판(5mm이상)으로 보양 · (출입문 틀) 압축 스티로폼 및 합판으로 보양 · (엘리베이터) 전용 보양재 및 합판으로 보양	6. 18.(수)
	포장	물품 종류별 포장방법 및 물품표 부착	· (개인서류) 비워 잡고 귀중품과 깨지기 쉬운 물품 별도 포장, 시간 여유 확인 후 열쇠 보관 · (포장박스) +자로 테이핑, 너무 무겁지 않게 포장 · (유리제품) 파손 방지 위해 에어캡으로 완충, 겹면에 "파손주의" 기재 · (컴퓨터) PC전용 박스에 포장하고, 전선류 분리, 정리 후 본체 등에 테이핑	6. 27.(금) ~ 6. 29.(일)
		※(일련번호) 개인별 박스갯수-일련번호(총3개일 경우: 3-1,3-2,3-3)	· (물품표 부착 방법) · (캐비닛, 박스) 전면 좌측 상단 · (장식장, 책장, 파일박스) 측면 좌측 상단 · (의자) 등받이 뒷면 · (기타) 확인하기 쉬운, 눈에 잘 띄는 위치	
	출발 및 상차	반출 및 상차	· 물품·집기의 반출 및 상차	· 체크리스트 사전 점검·확인 (부서별 반출반) · 물품 상차 후 차량 시간정지, 봉인 확인 후 출발 · 물품 등의 반출 및 상차는 이사업체 실시, 각 과의 반출반(2명)이 확인 *지원과 : 용산청사에서 차량출발대장 작성, 확인
운송	용산청사에서 나주청사까지 운송	· 5톤~11톤 원바디(탑)차량 사용 · "청사이전물품특별수송(국립전파연구원)" 표식 부착 · 보안서류는 각 과 및 팀별로 별도 운송 · 각 차량 무전기 등으로 도로상황 수시로 파악	6. 27.(금) ~ 6. 30.(월)	
도착 및 반입	하차 및 반입	· 물품·집기의 나주청사 하차 및 반입	· 나주청사 도착 물품의 사무실 반입 시 해당과의 반입반 확인 *지원과 : 나주청사에서 차량도착대장 작성, 확인	6. 27.(금) ~ 6. 30.(월)
이사 후 정리단계		나주청사 이전 후 사무실 등 정리정돈 실시	· 개인별 박스 정리 및 전자제품, 집기 등의 파손 여부 확인, 정리 작업 실시 · 사무실내 PC설치, 인터넷 연결 및 전화연결은 용역업체 의뢰·실시 (정보운영팀, 관리담당)	6. 29.(일) ~ 7. 1.(화)

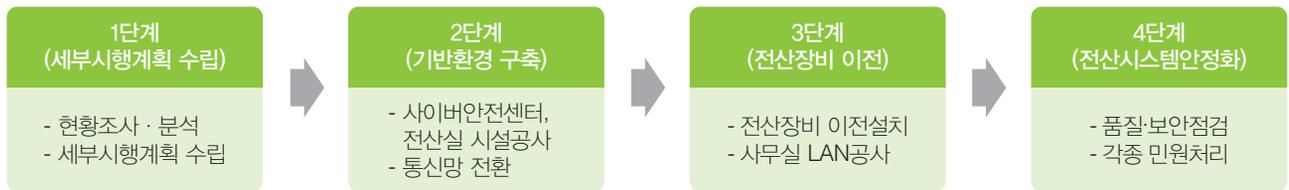
## 2. 사이버안전센터 및 전산실 이전

### 1) 사이버안전센터 및 전산실 기반환경 구축

‘미래창조과학 사이버안전센터’와 ‘미래부 기반망’ 등 전산시설을 성공적으로 이전하기 위해 세부시행계획 수립(1단계), 기반환경 구축(2단계), 전산장비 이전(3단계), 전산시스템 안정화(4단계) 등 단계별 실행방안과 조치 내역을 포함한 이전 종합계획을 수립했다. 계획 수립 이후 사업발주 및 사업자 선정 과정을 거쳐 이전 설치 및 안정화 기간까지 약 6개월(사업기간: 2.5월)의 기간이 소요되었다.

전산시설 이전 구축사업의 체계적인 추진을 위하여 대전통합전산센터, 유경험 전문가, 유지보수 사업자 등으로 구성된 전산시설 이전추진단을 구성·운영하여 이전 관련 협의, 단계별 준비 및 확인사항 점검 등 전체적인 이전사업을 총괄했다. 전산장비 이전을 위한 사전준비 단계로서 사이버안전센터 및 전산실 기반환경 구축, 사무실 및 시험·연구실 사무환경 구축 등 내부시설에 대한 환경구축을 추진했다.

#### ■ 단계별 추진내용



#### ■ 주요일정(이전기간: 2014. 6. 27.~29.)

기간 구분	M				M+1				M+2		
	1주 4. 28.~ 5. 4.	2주 5. 5.~ 5. 11.	3주 5. 12.~ 5. 18.	4주 5. 19.~ 5. 25.	1주 5. 26.~ 6. 1.	2주 6. 2.~ 6. 8.	3주 6. 9.~ 6. 15.	4주 6. 16.~ 6. 22.	1주 6. 23.~ 6. 29.	2주 6. 30.~ 7. 6.	3주 7. 7.~ 7. 11.
세부계획 수립											
사전분석 및 모의훈련											
기반시설 구축											
이전 설치											
시스템 운영 안정화											

그리고 최고 수준의 전산시설 및 통신망을 구축·운영하여 고품질의 안정된 전산서비스를 제공하고, 통신망의 원활한 전환을 통한 무중단 전산서비스를 제공할 수 있도록 기반환

■ 사이버안전센터 및 전산실 구축 현황

(단위 : m<sup>2</sup>)

구분		용산청사	나주청사
사이버안전센터	관제실	78.3	112.8
	관람실	46.9	107.8
	계	125.2	220.6
전산실		107.5	138.0
합계		232.7	358.6

경을 구축했다. 또한, 신청사에 구축한 사이버안전센터 및 전산실은 구 청사(용산)보다 충분한 공간을 확보하여 이용의 편리성 및 유지보수가 용이하도록 개선했다.

① 미래창조과학 사이버안전센터 구축



■ 사이버안전센터 내부

사이버안전센터는 원활한 관제 모니터링이 이루어질 수 있도록 근무자의 시야각을 고려하여 친환경적이고 쾌적한 근무환경으로 구축했다. 관제실과 관람실 시창은 미러클 스크린으로 설치하고 브리핑을 위한 빔 프로젝터를 설치했다. 그리고 관제실 전면의 모니터면은 시인성 증대 및 건축구조상 발생하기 쉬운 울림의 방지와 첨단 이미지를 부각시킬 수 있는 벽체를 부

착·설치했다. 출입통제를 위해 외부 공간과 접하는 출입문에는 청사관리 출입통제 시스템과 연계하여 출입통제 장치(카드키)를 설치하고, 사이버안전센터 전용의 CCTV 시스템을 갖춰 모니터링이 가능하도록 했다.

콘솔데스크는 폭 80cm, 길이 700cm 크기로 제작하여 관제요원의 이동반경 및 여유 공간을 고려하여 데스크를 2열로 배치하고, 모니터로 인한 시선의 가림을 최소화하도록 구성했다.

② 전산실 구축

신청사의 전산실은 서버실 기능과 이미지를 고려하여 인테리어를 하였으며, 서버의 운용소음과 향온향습기의 발생 소음을 흡·차음할 수 있는 구조와 마감재로 마감하여 서버실의 발생 소음이 관제실로 전달되는 것을 차단할 수 있도록 했다. 전산장비는 전산실 공조 효율을 높일 수 있도록 배치했고, 작업공간과 공조효율 등을 감안한 최적의 전산실 환경이 구축되도록 했다. 출입통제를 위해 외부 공간과 접하는 출입문에는 사이버안전센터와 같이



■ 전산실 내부

출입통제 장치(카드키)를 설치하고, 사이버안전센터의 CCTV 시스템과 연동하여 모니터링이 가능하도록 CCTV를 설치했다.

무정전 전원공급장치(UPS)의 분전반은 향후 전산장비 증설 등을 감안하여 충분한 용량으로 설치했으며, 전기회로를 쉽게 조작하고 개폐할 수 있는 장소, 노출된 장소, 안정된 장소 등을 고려하여 적절한 위치에 설치했다. 항온항습기는 전산실 환경에 맞게 충분한 용량으로 2식을 신규로 설치했으며, 자동 소화설비는 친환경 약재를 사용하는 설비로 3식을 신규로 설치함으로써 화재 시 신속하고 안전하게 대처할 수 있도록 조치했다.

### ③ 미래창조과학부 기반망 재구성

미래부 네트워크의 허브인 기반망을 용산청사에서 나주청사로 재구성하기 위해 미래창조과학부, 정부통합전산센터, 통신사업자 등과 긴밀한 협조체제를 구축했다. 미래창조과학부 본부와 중앙전파관리소 본소, 전파시험인증센터, 서울·서울북부·강릉·광주·대전·당진·부산의 전파관리소(7개), 여의도사무소, 천안사무소, 우주전파센터, 국가과학기술자문 회의사무소, 국립과천과학관, 서울과학관, 방송통신심의위원회, 농협 등 기관의 전산시스템을 나주청사 전산실과 전용망으로 재구성함으로써 무중단 서비스가 가능하도록 했다.

### ④ 사무실 및 시험·연구실 등 사무환경 구축

직원들의 원활한 업무수행을 위해 사무실, 시험·연구실, 회의실 등에 LAN 케이블을 설치했다. 각 사무실의 책상, PC, 프린터, 복사기 등에 LAN 케이블 포설 및 IP 설정 작업을 실시하고 인터넷과 내부포털 접속 등이 가능하도록 하여 업무수행에 단절이 발생하지 않도록 했다.

## 2) 전산장비 이전

전산장비 이전은 2014년 6월 27일부터 29일까지 3일 동안 실시했다. 이전에 따른 리스크의 최소화 및 안정적 이전 실행을 위해 전산장비 이전계획을 준비, 사전검증, 이전실행, 이전종료 및 안정화 단계로 구분하여 계획을 수립했다. 2차레에 걸쳐 모의훈련을 실시했고, 이를 통해 미흡한 부분을 보완하면서 실제 이전에 따른 리스크를 최소화했다. 또한 시스템 정지·가동 테스트(2회)를 통해 문제점을 사전에 해소하는 등 사전 준비 과정을 통해 신뢰성 및 안정성을 검증할 수 있도록 했다.

이전 당일에는 이전 일정별 추진사항 관리와 전산장비 및 사무실 집기류 이전 통제를 위해 상황실을 설치·운영했다. 장비를 탑재한 차량 이동 시에는 만일의 사태에 대비하고 원

활한 교통 소통을 위해 경찰의 지원을 받아 안전하게 이동했다. 그리고 전산장비를 신청서에 다시 설치 및 정상적으로 가동되도록 하고, 시스템 안정화 기간을 거쳐 사업을 성공적으로 완료했다.

### ① 성공적인 이전을 위한 사전준비

이전준비 단계에서는 이전대상 시스템, 네트워크, 운영환경 등 정보자원 현황을 파악하여 이전 및 폐기 대상 장비를 분류하고, 신청사 기반환경 현황 파악, 이전 장비에 대한 정밀 실사와 라벨링(Labeling) 작업, 신청사 상면 배치도 작성, 대체 시스템 구축 및 단위 테스트, 보험가입 및 운송 차량 확보 등 사전 준비를 철저히 했다.

이전 시나리오에 따라 2차레에 걸쳐 모의훈련과 정지·가동 테스트를 실시하여 실제 상황에서 발생 가능한 문제점을 사전에 도출함으로써 실제 상황에서는 안전하고 체계적인 이전이 이루어지도록 했다.

#### ■ 이전대상 장비

구분	서버	스토리지	보안장비	네트워크	부대장비				사이버안전 센터 PC	합계
					영상음향	에어컨/CCTV	UPS	기타		
수량	87	8	26	80	1	19	2	35	17	275

또한, 장비 이전 시 미래창조과학부 네트워크의 허브 역할을 하고 있는 연구원 네트워크와 연계된 각 기관의 업무망 및 사이버안전센터의 보안관제 업무가 중단되지 않도록 하기 위해 우회 통신망을 구성·운영했다.

### ② 전산장비 이전

전산장비의 운송 범위는 장비의 해체, 포장, 출고, 상차, 운송, 하차, 설치장소 입고, 설치까지의 전 과정으로 하고, 장비의 해체 및 설치는 제조사 또는 장비 유지보수 업체의 지원을 받는 것으로 했다. 외부 충격에 대비하여 포장 후 검사를 실시하고, 충격에 예민한 디스크와 정보시스템 중요 부품의 안전을 위해 전산장비 운송차량은 충격방지장치를 설치한 무진동 차량으로 운송하도록 했다.

목적지에 도착한 후에 반입된 전산장비는 포장을 제거한 후 환경적응 과정을 거쳐 설치에 들어갔으며, 장비를 설치한 후에는 시스템 전원(Power-Up) 테스트 및 부팅(Booting) 테스트, 시스템 자기진단 테스트, 디스크의 데이터 정상여부 확인 작업, 시스템별 업무 관련기관 및 부서 등과 상호 연동 테스트 등 시험·운영을 통해 장비의 이상



장비 운송 모습

유무와 전산자료의 정합성 확인 작업을 실시했다.

또한 안정화 기간에는 시스템 일일점검을 실시하며, 통신회선의 품질을 측정하여 통신구간의 트래픽 조정 및 최적화 방안을 마련했다. 신청사로 이전하여 재설치 및 안정화까지의 모든 과정을 성공적으로 마무리함으로써 이전사업이 최종 완료되었다.

### 3. 시험연구시설 이전

#### 1) 공공주파수분석실

공공업무용 전파자원관리시스템의 성공적인 이전 설치를 위해 세부시행계획 수립(1단계), 기반환경 구축(2단계), 시스템 이전(3단계), 시스템 안정화(4단계) 등 단계별 실행방안을 수립해 차질 없이 이전이 이루어졌으며, 시스템 이전을 위한 기반환경 구축 단계에서는 향온향습기, 자동소화장치, CCTV 모니터링시스템, 이중출입통제장치, 무정전전원장치(UPS) 등을 서버실 및 분석실에 설치해 운영 환경을 조성했다. 또한, 이전 시스템은 기존 독립된 전용회선망을 이용했으나 나주청사 이전으로 미래창조과학부내 행정통신망에 통합 운용하여 비용 절감 및 망 관리의 효율성을 도모했다.

#### ■ 공공주파수관리시스템 이전 대상 장비

구분	장비 현황
공공주파수 분석시설	전파간섭분석용 DB서버 등 58대

#### ■ 공공주파수관리시스템 이전 추진경과



- 이전 설치공사 계약 : 2014. 5. 28.
- 바닥, 창문 등 인테리어 공사 및 전기 공사 : 2014. 6. 5. ~ 6. 12.
- 소화기 및 향온향습기 설치 등 : 2014. 6. 13. ~ 6. 17.
- 시스템 이전(수송, 승·하차) : 2014. 6. 18. ~ 6. 19.
- 시스템 설치공사 : 2014. 6. 20. ~ 6. 24.
- 시스템 시운전 및 안정화 : 2014. 6. 25. ~ 6. 26.
- 시스템 이전 완료 : 2014. 6. 27.

#### 2) 전자파인체영향시험실

전자파인체영향시험실은 전자파강도 측정실, 전자파흡수율 측정실, 인체조직유사액체

제조실, 수치해석실 등 4곳으로 구분된다. 용산 시험동에 있던 유사액체 제조실의 구성품들, 수치해석실의 장비 등 총 31종과 평면형 모의인체, 측정용 시료 등 총 137점을 이전 및 재설치하고, 수치해석실, 회의실 및 장비보관실을 새로 구성했다. 거기에 더해 2013년에 계약 체결된 ‘전자파 인체영향 연구·시험시설 구축’사업(SAR 차폐실 및 전자파강도 체임버 구축, SAR측정시스템, 전자파강도시스템, LTE 기지국 시뮬레이터 및 임피던스 분석기 등 구입)의 시설들의 설치가 함께 진행되었다.

용산에서 보유하고 있던 장비를 이전하기 위해 2014년 초부터 사전준비를 해왔다. 창고에 있던 장비들을 정리하고, 이전 후 최대한 빠른 시일 내에 장비를 재가동할 수 있도록 만전을 기해 준비했다. 이전 시 장비의 파손 등 영향을 최소화하기 위해 무진동 차량에 적재해 옮겼으며, 다수의 인력이 동원됐다. 용산에서 이전 준비를 하는 동안 나주 신청사에서는 시험실의 인테리어 및 사무실 가구 배치를 진행했다.

‘전자파인체영향연구·시험시설’ 구축사업으로 휴대용 무선설비의 전자파흡수율 측정과 10GHz 이하의 전자파강도 특성 시험이 가능하도록 분리하여 구축했고, 전자파흡수율 측정실에는 국내에서 제작된 정규 전자파흡수율 측정시스템과 고속 전자파흡수율 측정시스템을 함께 구축했다. 전자파강도 시험실에는 전자파강도 측정 프로브를 장착할 수 있으며, 자동 위치제어기를 이용해 조건별(거리, 높이)로 전자파 노출량 및 분포를 측정할 수 있는 시스템(3식)과 360도 회전 가능한 턴테이블로 구성했다. 그 외 전자파흡수율 측정용 기지국 시뮬레이터, 300MHz 이하 대역의 유전율 측정을 위한 임피던스 분석기, 60Hz 전자파강도 측정프로브 등 부대장비 및 시설을 함께 구비했다. 본 사업을 위해 2014년 2~3월 동안 평가위원회를 구성하여 구축 계획을 평가했고, 4월 계약과 동시에 공사를 실시하여 6월말까지 이전을 완료했으며, 그해 12월까지 검수를 마쳤다.

추가적으로 2015년 3월부터 11월까지 교정용 전자파흡수율 측정시스템, 벡터 프로브 방식 전자파흡수율 측정시스템 및 수치해석 프로그램을 구매하여 지방이전에 따른 전자파 인체영향 연구시스템 구축을 완료했다.

■ 전자파인체영향시험실 이전작업



[용산] 사무실 이전 준비중



[나주] 사무실 파티션 작업



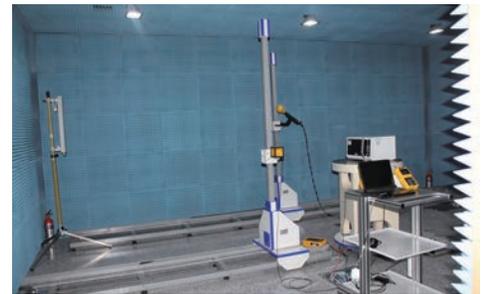
[나주] 장비 정리



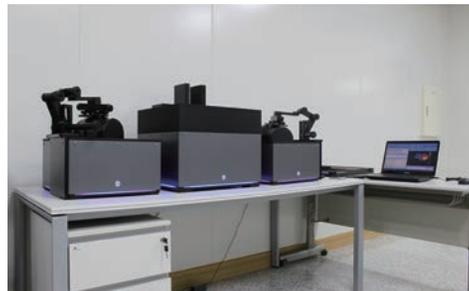
[나주] 유전율 시험실



[나주]인체유사액체 제조실



[나주] 전자파강도 시험실



[나주]고속 SAR 측정시스템



[나주] 정규 SAR 측정시스템

■ 전자파인체영향시험실 이전 대상 장비

구분	장비 현황
전자파강도 측정장비	전자파강도 측정기, 신호발생기, 신호분석기, 스펙트럼 분석기 등 22대
전자파 시뮬레이터 장비	휴대전화 기지국 시뮬레이터 등 4대
수치해석 장비	전자파 인체영향 수치해석(SEMCAD, HFSS툴) 시스템 등 5대
연구 측정용 시료	평면형 모의인체, 무선전화기, 무전기, 휴대전화, 가전제품 등 41대
측정 관련 부대 부품	전자파 측정용 케이블, 어댑터 등 96대
합계	168대

■ 전자파인체영향시험실 이전 추진경과



### 3) 고출력전자기파시험실

고출력전자파시험실은 고출력 전자파 측정시스템 및 누설전자파 측정시스템 등의 측정시스템과 2003년에 구축된 전자파 차폐실을 포함해 이전했으며, 이전 예산의 절감을 위해 무진동 차량과 일반 차량으로 분류해 진동에 민감한 측정장비 및 안테나 등 장비류는 무진동 차량(88개 장비)으로 운용하고 캐비닛, 책장, 랙 등 비품류(19개 품목)는 일반 차량으로 운송하는 방법을 선택했다.

장비 이전과 관련하여 랙에 설치된 측정장비의 경우 다양한 장비가 시스템적으로 구성되어 있어 이송을 위한 전체 시스템의 분해 및 재구성을 위해서는 해당 시스템에 대한 전문적 지식이 필요하며, 보유하고 있는 시스템은 연구 목적으로 특화해 시스템적으로 구성된 장비이므로 운송업체는 운송만 담당하고 해당 시스템의 분해 및 시스템 재구성은 담당 직원이 직접 수행하는 방식을 택했다.

나주 신청사 시험실에 설치할 때는 각 장비마다 정상동작 여부를 확인하고, 해당 시스템의 재구성을 직접 수행했으며, 전체 시스템을 정상적으로 구성하고 운용할 수 있는 상태로 정상화하는 데 2주 이상의 시간이 소요되었다.

용산청사에 설치되었던 전자파 차폐실은 차폐용 철판을 볼트와 너트를 이용해 조립할 수 있는 모듈러 팬(Modular Pan) 형태의 차폐실로 이전 설치가 가능했으며, 새롭게 차폐실을 구축하는 것보다 절반 이하의 예산으로 이전 설치가 가능했다.

이전 설치 시 재사용이 가능한 차폐 패널 등을 제외한 개스킷이나 차폐문에 사용되는 핑거스톡 등은 새로운 제품으로 교체함으로써 시험에 적합한 차폐 성능을 유지할 수 있도록 했으며, 이전 조립 후 차폐성능은 113dB로 이전하기 전에 측정된 차폐성능인 90dB보다 높게 측정되었다.

#### ■ 고출력전자기파시험실 이전작업



[용산] 차폐실 철거를 위한 외부 인테리어 제거 작업



[용산] 차폐실 철거 작업



[용산] 완전 철거된 차폐실



[용산] 철거하여 이송을 위해 적재한 차폐실 부품



[나주] 재조립 중인 전자파 차폐실



[나주] 재조립 중인 전자파 차폐실



[나주] 차폐실 조립 후 성능측정



[나주] 차폐실 조립 후 성능측정

■ 고출력전자기파시험실 이전대상 장비현황

구분	장비 현황
고출력전자기파 측정시스템	서지발생기, EFT/버스트 발생기 등 15대
누설전자파 측정시스템	광대역수신기, 안테나 등 50대
합계	65대

■ 고출력전자기파시험실 추진경과



#### 4) 소출력전파간섭시험실

소출력전파간섭시험실 이전구축 사업은 이전에 따른 업무공백의 최소화와 성공적인 이전을 위해 이전준비, 기반환경 구축, 이전실행, 시험가동 및 안정화 단계로 구분하여 추진되었으며, 신청사 시험실의 전원, 통신 등 시설 전반에 대한 사전 현장 조사를 실시해 부족한 부분을 보완하면서 시험실을 최적의 상태로 이전, 설치 및 운영이 가능하도록 이전 전 과정을 꼼꼼히 체크하고 준비했다.

우선, 시험 장비 현황을 파악해 노후화로 활용도가 저하되어 폐기해야 할 장비와 이전해야 하는 장비를 분류하였으며, 신청사의 설치 환경을 조사, 분석하여 시험실 환경에 적합한 환기장치, 전도성 타일 시공, 시료 및 물품 보관실 등 최적의 시험실 환경을 구축했다. 또한 고가의 시설을 안전하게 운송하기 위하여 보험가입 및 무진동차량을 이용하는 전문 업체와 계약하는 등 철저한 준비를 했다.

시험 시설의 이전, 설치는 장비의 해체, 포장, 출고, 상차, 운송, 하차 및 설치 단계로 이루어졌으며 이전 장비 설치는 계획된 구성도에 따라 설치하되 필요한 경우 상호 협의하여 변경 가능하도록 했으며, 이동 시 외부 충격 및 진동으로부터 보호할 수 있도록 공기포장재 등 보완재를 이용하여 포장했다. 마지막으로 이전 설치된 모든 장비에 대해 장비별 정상동작 여부를 점검함으로써 모든 이전설치 사업이 성공적으로 완료되었다.



■ 소출력전파간섭시험실 내부

#### 5) 미래전파시험실

##### ■ 소출력전파간섭시험실 이전대상 장비

구분	수량(대)	주요시설
홈네트워크 및 전파간섭분석 실험시스템	127	스펙트럼분석기 등 전파측정장비 및 홈네트워크 무선설비

미래전파연구팀은 용산 본원에 위성링크

##### ■ 소출력전파간섭시험실 이전 추진경과



강우감쇠 측정시스템과 이천 전파시험인증센터에 지상링크 강우감쇠 측정시스템을 운영하고 있으며, 본원의 나주 혁신도시 이전으로 본원에 있던 강우감쇠 측정시스템의 이전 필요성이 대두되었다. 이에 목동 소재 한국전파진흥협회와 협의하여 협회 건물 옥상에 이전 설치하게 되었으며, 청사 이전으로 인한 원격지 관리 문제점을 해소하기 위해 목동 및 이천의 강우감쇠 측정시스템을 원격으로 제어할 수 있는 시스템을 나주 신청사 미래 전파시험실에 구축했다. 이전 설치 및 원격 제어시스템 구축 비용은 총 3,000만 원이 소요되었다.



■ 용산 본원 소재 강우감쇠 측정시스템



■ 미래전자시험실 원격제어시스템

■ 미래전자시험실 이전대상 장비

구분	내용
고정형 전파환경 측정시스템	스펙트럼 분석기 등 11대
위성 강우감쇠측정시스템	강우측정기 등 14대
이동형 전파환경 측정시스템	스펙트럼 분석기 등 22대
휴대용 전파환경 측정시스템	스펙트럼 분석기 등 6대
합계	스펙트럼분석기 등 53대

6) 유무선시험실

■ 미래전자시험실 이전 추진경과



용산청사에 설치되어 있던 유무선 시험시설을 이전 전파시험인증센터 전파누리관 2층으로 이전하게 되었다. 2014년 1월 이전 설치에 대한 기본계획을 작성하고 '방송통신 발전기금' 11억 7,000여만 원을 배정받아 실시설계 및 이전사업에 대한 입찰제안서 평가위원회를 열어 건축, 전기, 통신, 소방 등 유무선 시험실 구축을 위한 용역 조달계약 발주를 서울지방조달청에 의뢰했다.

「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」에 따라 유무선시험시설 이전 설치 용역업체를 선정하고 위 법령에 의거 모든 계약업체를 선정, 2014년 6월부터 공사에 들어가 3개월 간의 공사를 완료하고 케이블 TV 시험시설 등의 217대의 유선 시험시설과 LTE 시험시스템 등의 97대의 무선 시험시설 및 9대의 SAR 시험시설 등 총 323대의 유무선시험시설을 차질 없이 이전 완료했다.

전파시험인증센터 소관인 유무선시험시설은 시장에 유통되고 있는 방송통신기기가 인증

시의 성능을 유지하고 있는지를 시험하는 사후관리 시험업무와 민간 지정시험기관에서 시험이 불가능한 선박국용레이더, 밀리미터파를 사용하는 무선기기, 셋톱박스 등 적합성평가 시험업무를 하는 설비로서 그간 전파시험인증센터 소속으로 용산청사에 있었으나 본원이 나주 혁신도시로 이전함에 따라 예산을 확보하여 이천 전파시험인증센터 전파누리관으로 이전했다.

이전을 기념하여 2014년 10월 2일 최영진 전파연구원장, 박인수 전파시험인증센터장 및 유관기관, 지정시험관 관계자 50여 명이 참석한 가운데 이전기념 행사를 성황리에 마침으로써 명실공히 전파시험인증센터는 적합성평가에 대한 인증, 시험업무 및 사후관리 업무를 한자리에서 수행할 수 있게 되었다.



유무선시험실 이전행사



시험실 입구



유선분야 시험시설

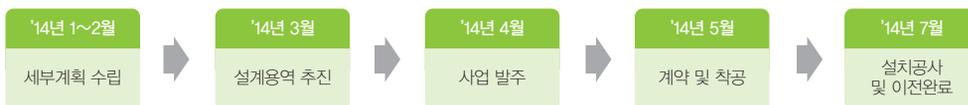


무선분야 시험시설

■ 유무선시험실 이전대상 장비

구분	내용
유선분야 시험시스템	스펙트럼 분석기 등 224대
무선분야 시험시스템	오실로스코프 등 97대
전자파흡수율(SAR) 시험시스템	SAR 측정용 로봇 등 9대
합계	330대

■ 유무선시험실 이전 추진경과



## 4. 이전 후 직원복지

### 1) 정주여건 지원

국립전파연구원의 나주 이전에 대비, 직원들의 이주형태 및 정주계획 등을 사전에 파악함으로써 직원들이 새로운 환경에 조기정착 할 수 있도록 주거, 교육, 복지에 대한 실질적인 지원방안 마련을 위해 2012년 6월 12일부터 7월 6일까지 전 직원들을 대상으로 직원별 이주형태, 거주지역, 주택형태 및 직원들이 바라는 후생복지 제도 등에 대한 설문조사를 실시했다.

#### ■ 설문조사 실시 개요

##### 1 조사개요

- 조사목적
  - 직원들이 새로운 근무 환경과 생활환경에 조기정착할 수 있도록 주거, 교육, 복지 등의 맞춤형 정보를 제공
- 조사방법 및 조사기간
  - 조사방법 : 개인별 설문지 조사
  - 조사대상 : 국립전파연구원 근무자 187명
  - 총 설문대상자 187중 181명이 응답 (97%)
  - 조사기간 : '12. 6. 12 ~ 7. 6.

##### 2. 주요내용

- 이주대상 직원 일반사항
- 직원별 이주의사 및 이주형태
- 거주지역 및 주택형태
- 기타 희망하는 후생복지 제도

설문조사결과 전체응답자의 78%(141명)가 이주하겠다고 응답했고, 이주 직원들의 71%(100명)가 단독이주를 계획하고 있는 것으로 나타났으며, 단독이주 계획 직원 중 63%(63명)가 기숙사 지원을 희망하고 있었다.

이주 시 직원들이 선호하는 거주 지역은 혁신도시 50%(71명), 광주시 37%(53명), 나주시 13%(17명)로 혁신도시 거주를 가장 선호하고 있었고, 거주 희망지역 선택 기준으로는 출퇴근 편의 42%(59명), 생활 편의 36%(51명) 등이 높게 나타났다.

숙사 지원 시 이용의사에 대해서는 이주 응답자의 94%(120명)가 이용하겠다는 의사를 밝혀 숙소 지원에 대한 요구가 강함을 알 수 있었다.

당초 전파연구원은 지방이전계획은 기숙사 신축을 포함한 내용으로 국토교통부의 승인을 받았으나, 기획재정부는 세종시와 혁신도시로의 모든 이전기관에 대한 기숙사 신축 예

산을 반영하지 않음에 따라 기숙사 신축이 무산되었다.

이러한 조사결과를 바탕으로 전파연구원은 이전 직원들이 안정적인 주거를 확보할 수 있는 방안을 다각적으로 검토했다.

우선 광주·전남혁신도시 인근에 위치한 광주 전파관리소의 미사용 관사 활용을 검토했는데, 실사 결과 건축된 지 30여년이 된 건물로 오랜 시간 동안 사용되지 않아 대대적인 보수공사가 필요하였으나 이에 대한 예산 반영 곤란 및 실효성 부족 등으로 추진할 수 없었다.

이에 따라 이전 직원들에 대한 최소한의 대책으로 기관장 및 단기근무자 숙소 마련을 위한 추가 예산 확보를 추진했다. 이를 위해 기획재정부와의 협의 등 각고의 노력 끝에 1억 8,000만 원을 반영할 수 있었고, 보다 많은 직원에게 혜택을 제공하기 위해 공무원연금관리공단에서 운영 중인 공무원 임대아파트 6채를 임대했다.

이와 별도로 직원들의 주거 확보에 도움을 주고자 공무원연금관리공단과 협의하여 공단이 운영하고 있는 임차숙소 11채 배정을 요청해 전파연구원 직원들이 우선 사용할 수 있도록 지원했으며, 추후 공실 발생 시 공무원연금관리공단으로부터 공실 현황을 즉시 통보받을 수 있도록 협조 요청했고, 혁신도시 내 분양 정보 및 주택 가격 정보 등 각종 정보를 제공하여 직원들의 주거 문제 해결을 위해 최선의 노력을 기울였다.

또한, 개별적으로 주택을 구입 또는 임차하는 직원들을 위해 「공공기관 지방이전에 따른 혁신도시 건설 및 지원에 관한 특별법」 및 혁신도시 이전공공기관 임직원 주택자금 대출이자 지원(나주시 조례)에 따라 주택 매입 및 임대에 따른 대출이자를 나주시로부터 받을 수 있도록 지자체와 협의했으며, 창구를 일원화하여 매 분기마다 지급받을 수 있도록 지원하고 있다.

## 2) 후생복지 지원

이전 직원들의 빠른 적응을 위해 기타 후생복지 지원 방안도 마련했다.

기관의 이전과 함께 광주 및 전남지역으로 거주지를 이전하는 직원들을 위해 2014년 이사지원비로 1억 2,800만 원을 확보하여 ‘공무원여비규정 및 공무원여비업무처리 기준’에 따라 근무지 변경에 따른 제 여비(부임여비, 가족여비, 이전비) 등을 지급하여 안정적 정착을 지원했다.

이주수당을 지급하기 위해 이전하는 전 직원에 대한 이주수당 예산을 반영했으며, 기획재정부에서 이주지원비 관련 ‘예산 및 기금운영계획 지침’ 개정 시 전파연구원의 의견을 적극 개진하여 지급대상자를 신규자 및 계약직까지 지급할 수 있도록 했다. 이에 따라 이전 다음 달인 2014년 7월부터 매월 20만 원씩 지급했다.

광주·전남 혁신도시 내 대중교통체계가 미흡해 전파연구원은 지자체에 혁신도시를 경유하는 대중교통의 확대 편성을 요구했다. 이에 지자체에도 적극 협조했으나, 이용객 부족

으로 인한 수익성 결여로 확대편성에 한계가 있어 직원들의 출·퇴근 및 주말 귀가 시 큰 불편이 초래되었다.

이에 따라 2014년도 임차비 잔여 예산 중 5,000만 원을 활용해 45인승 통근버스 1대를 임차하고, 우정사업정보센터 및 KCA와 협조해 광주광역시, 나주시, 청사를 운행하는 평일 통근 버스와 가족과 떨어져 혼자 생활하다 주말에 수도권 지역을 왕래하는 직원들의 귀경 편의를 위해 주말 귀경 버스를 운영하여 직원들의 출퇴근을 지원했다.

2015년부터는 기획재정부와 협의를 통해 임차예산을 추가 확보해 2대의 통근버스를 임차 운행하는 등 직원들의 복지지원에 최선을 다하고 있다.

### 3) 쾌적한 부대시설 조성

직원들의 건강증진과 사기진작을 위해 자체 구내식당 운영을 결정하고, 최신시설을 갖춘 주방과 편안한 분위기의 인테리어를 갖춘 넓은 식당을 마련했다. 영양사 1명과 조리사 3명을 신규 채용하여 직원들에게 양질의 식단을 제공하도록 조치하는 한편, 매일 나오는 식단에 직원들의 의견을 적극 반영하고 있다.

직원들의 체력단련 및 여가활용을 위하여 테니스장, 체력단련실, 탁구장, 당구장 등을 만들었다. 테니스장은 4면의 인조잔디 구장으로 조성했으며, 그 중 1개 면은 배구, 족구등에 사용할 수 있도록 했고, 추후 테니스장 시설보강을 위하여 라커룸 및 조명시설도 설치 예정이다.

체력단련실은 업무동 3층에 142㎡의 면적으로 마련되어 있으며 러닝머신, 사이클, 스테퍼 등 최신시설을 갖추고 있다.

이밖에도 탁구장에는 4대의 탁구대와 연습머신이, 당구장에는 2대의 당구대가 설치되어 있어 직원들의 건전한 여가활동과 체력증진을 통한 업무능력 향상을 지원하고 있다.

청사와 연결되는 쉼터, 숲 등 자연 친화적인 녹지공간을 조성하고, 녹지공간 내에 대형 파고라 8개를 설치하여 직원들이 편히 쉬며 담소를 나눌 수 있도록 했다.

## ■ 청사이전 일지

2003. 6.	국가균형발전을 위한 공공기관 지방이전 방침 발표
2004. 4.	국가균형발전 특별법 시행으로 지방이전 법적근거 마련
2004. 8.	공공기관 지방이전 기본원칙과 추진방향 발표
2005. 6.	공공기관 지방이전 계호기 확정 발표
2005. 12.	광주·전남공동혁신도시 후보지 전남 나주 최종 확정
2006. 2.	혁신도시 건설을 위한 사업시행자 내정
2006. 12.	건교부 “공공기관지방이전 이행 실시 협약서” 마련
2007. 1.	전파연구소 이전부지 규모 확정(34,402㎡)
2007. 5.	혁신도시 건설 개발기본계획 승인(건설교통부)
2007. 6.	성공적인 지방이전 수행을 위한 전문분야 연구 용역 발주
2007. 6.	지방이전 계획 수립을 위한 직원 의견조사
2007. 10.	지방이전을 위한 전문분야 연구용역 심의 및 용역 완료
2007. 12.	전파연구소 지방이전 계획 1차 심의(국가균형발전위원회)
2008. 2.	건축단가 및 감정평가액 관련 건교부 추진단 방문
2008. 2.	전파연구소 지방이전계획(안) 승인 요청
2008. 4.	전파연구소 중기재정계획 예산심의(기획재정부)
2008. 9.	혁신도시건설특별위원회 이전계획 심의 참석
2008. 10.	전파연구소장(김춘희) 나주청사 부지 현장 답사
2008. 10.	종전부동산 관련 협의(추진단, 우본, 위원회)
2008. 10.	전파연구소 지방이전 계획 심의 통과
2008. 10.	전파연구소 지방이전계획 승인(특별 부대조건 부여)
2009. 2. 2.	김문수 경기도지사 안양청사 방문
2009. 2. 25.	종전부동산 관련 우본과 실무회의
2009. 3. 2.	지방이전 및 우주전파센터 추진을 위한 특별전담반 구성·운영
2009. 3. 24.	2009년도 지방이전 관련 추진계획 확정
2009. 5. 6.	이전청사 건설을 위한 공사관리방법 결정(조달청 맞춤형서비스)
2009. 5. 8.	원료로 청사 사용 등에 대한 우본과 협의
2009. 5. 29.	안양청사 철수 준비
2009. 6. 30.	이전청사 건설을 위한 설계 발주 관련 협의

2009. 7. 21.	조달청 맞춤형서비스 약정체결 의뢰
2009. 7. 24.	이전청사 설계지침 마련을 위한 소내 협의
2009. 9. 1.	맞춤형서비스 체결에 관한 협의 및 검토 결과 조달청 통보
2009. 9. 22.	설계경기 공모전 실시
2009. 11. 27.	건축설계경기 심사위원 후보 대상자 추천
2009. 12. 1.	설계경기공모 작품 심사위원회 개최
2009. 12. 29.	설계용역 계약(유선엔지니어링건축사사무소)
2010. 1. 8.	설계에 반영할 각과 의견 수합 회의
2010. 1. 12.	신청사 설계 착수
2010. 1. 12.	특별전담반 해체(전원 원대 복귀)
2010. 1. 14.	건축사업비 증액을 위한 기재부 협의(건축단가 상향)
2010. 1. 29.	지방이전 관련 의견 수합
2010. 4. 26.	청사 건축설계 원간공정 회의
2010. 4. 28.	총사업비(건축비 단가 상향) 조정 확정(45,395백만 원, 증 4.8%)
2010. 4. 29.	임차식 소장 나주 혁신도시 현장 시찰
2010. 5. 19.	특별전담반 재구성 · 운영(지방이전 및 우주전파센터 구축)
2010. 5. 21.	기축 기본설계 완료
2010. 10. 7.	이전기관 업무담당자 워크숍 참석
2010. 10. 14.	이전부지 매입 계약 체결(전남개발공사)
2010. 11. 18.	광주 · 전남공동혁신도시 현장 답사(직원 21명)
2010. 12. 14.	전파연구소 청사 신축공사 기본설계 최종보고서 완료
2011. 3. 24.	국토부 주관 “전파연구소(전자파측정센터) 준치 관련 회의” 참석
2011. 4. 28.	국토부 주관 “전파연구소(전자파측정센터) 준치 관련 회의” 참석
2011. 6. 16.	제2차 혁신도시 현장 답사(직원 20명)
2011. 8. 9.	제2차 총사업비 조정확정 통보(45,016백만 원, 감 379백만 원)
2011. 9. 23.	교통영향분석 및 개선대책 수립
2011. 10. 4.	건축허가 신청(나주시)
2011. 10. 13.	제3차 혁신도시 현장 답사(직원 18명)
2011. 10. 20.	혁신도시 관계기관 워크숍 참석(광주시 주관)
2011. 10. 31.	최종 건축설계 완료
2011. 12. 7.	공사 입찰 공고(건축공사, 전기공사, 통신공사)
2011. 12. 15.	책임감리 계약(신성종합건축사사무소)
2011. 12. 22.	조달청 맞춤형서비스 약정 변경
2011. 12. 27.	신축공사 전기공사 계약

2011. 12. 28.	신축공사 통신공사 계약
2012. 1. 17.	신축공사 소방 계약
2012. 1. 30.	신축공사 건물계약
2012. 2. 28.	신청사 신축공사 착수회의 및 현장 확인
2012. 3. 5.	전남개발공사로 이전부지 사용승낙
2012. 3. 21.	착공식(KCA와 합동행사)
2012. 4. 3.	신축공사 관급자재 공급 계획 수립
2012. 6. 27.	제4차 지방이전 혁신도시 현장답사 실시(직원 20명)
2012. 8. 9.	총사업비 조정 요구(43,636백만 원)
2012. 8. 27.	광주전남공동혁신도시 이전기관 실무협의회
2012. 8. 29.	총사업비 조정(42,978백만 원, △2,038백만 원)
2012. 10. 20.	제5차 지방이전 혁신도시 현장 답사(직원 20명)
2012. 12. 6.	광주 · 전남공동혁신도시 이전기관 실무협의회
2012. 12. 7.	종전부동산 일반 매각 추진을 위한 감정평가 목록 제출
2012. 12. 10.	신청사 에너지 성능강화 설계 발주
2012. 12. 20.	신청사 열수급계약 체결
2013. 1. 8.	국립전파연구원 지방이전 계획 변경 승인(이전시기 변경 '14. 2.)
2013. 1. 17.	광주 · 전남공동혁신도시 이전기관 실무협의회
2013. 1. 21.	동절기 공사 중지(1. 21. ~ 2. 18.)
2013. 2. 19.	이전청사 층별 배치(안) 검토 회의 개최
2013. 2. 22.	건축물대장 용도 변경(업무시설 → 교육연구시설)
2013. 3. 19.	지방이전청사 신축공사 설계오류 등에 따른 주의 통보(설계사무소)
2013. 4. 2.	공사비 부족관련 현장 실사 및 대책회의
2013. 5. 7.	종전부동산 감정평가 기간 연장 요청
2013. 5. 22.	총사업비 변경조정 요청
2013. 5. 31.	신청사 층별 배치(안) 검토 회의 개최
2013. 6. 20.	종전부동산 합동매각 투자설명회 참석
2013. 7. 3.	이전물품 조사 관련 담당자 회의
2013. 7. 5.	신청사 부서별 배치 최종 검토 회의
2013. 7. 11.	비상발전기 설치방안 검토
2013. 7. 31.	총사업비 변경조정 확정(46,343백만 원, 증 3,329백만 원)
2013. 8. 22.	총사업비 변경 조정 결과 조달청 통보
2013. 9. 3.	종전부동산 온비드 매각 공고
2013. 10. 14.	사무실 확정 변경에 따른 내장마감재 등 변경 검토

2013. 10. 25	중전부동산 매각 관련 회의 참석
2013. 11. 19.	신청사 기계설비 개선요구사항 검토
2013. 12. 5.	중전부동산 미매각 시 관리방안 검토
2014. 1. 16.	기관장 및 단기근무자 숙소 협의(공무원연금관리공단)
2014. 1. 20.	공무원 아파트 임차 의견수렴
2014. 2. 6.	주거용 시설 운영관련 기재부 사전협의
2014. 2. 7.	전남개발공사 신청사 부지 면적 정산
2014. 2. 18.	총사업비 관리지침 위반 설계사무소 제재조치 제출
2014. 3. 14.	청사이전지원 추진계획 수립
2014. 3. 24.	유비쿼터스 전파실험실 및 공공주파수 이전설치 발주
2014. 3. 26.	신청사 이전 분야별 계획 안 마련
2014. 4. 2.	신청사 1차 준공검사 실시
2014. 4. 9.	맞춤형서비스 수수료 조정결과 통보
2014. 4. 18.	신청사 이전을 위한 용역 계약 체결
2014. 4. 21.	중전부동산 감정평가 재실시 요청
2014. 4. 22.	총사업비 변경(세목 조정)관련 검토
2014. 4. 30.	이주수당 지급을 위한 세부추진계획 마련
2014. 5. 1.	출퇴근 시간 변경 검토
2014. 5. 14.	지방이전에 따른 복무관리 및 여비 등 지급관련 보고
2014. 5. 16.	지방이전에 따른 복무관리 및 제 여비 등 지급계획 마련
2014. 5. 17.	신청사 준공완료
2014. 5. 26.	총사업비 변경(세목 조정) 요청
2014. 6. 5.	신청사 준공 연계 추가공사 방안 마련
2014. 6. 13.	숙사관리규정 마련
2014. 6. 16.	주거용 숙소 내 기본 편의시설 배치 계획 수립
2014. 6. 18.	신청사 사전이전(파티션 해체 및 재설치)
2014. 6. 20.	기관장 및 단기근무자 숙소 계약체결(숙사 7채)
2014. 6. 23.	신청사 사전이전(문서고 및 참고 등)
2014. 6. 27.	정보운영팀 업무시설 이전
2014. 6. 28.	용산청사 업무시설 이전 및 불용품 정리
2014. 6. 30.	신청사 이전완료
2014. 7. 1.	신청사 업무개시
2014. 7. 28.	총사업비 변경조정 결과통보
2014. 11. 14.	신청사 개청식 행사



**RRA** 

**NATIONAL RADIO RESEARCH AGENCY**



# 자료

역대 소장 및 원장  
역대 간부  
연표  
협약 체결 2006~2016  
국내 지정시험기관 현황  
RRA People

# 역대 소장 및 원장



## 전파연구소

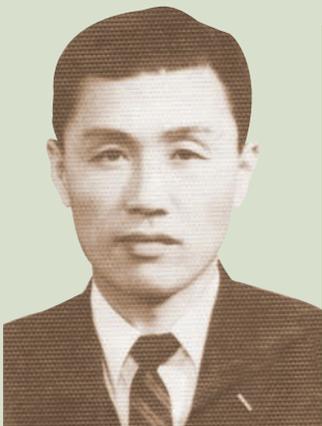


초대  
오세관(吳世觀)  
1966. 3. 19. ~ 1969. 7. 1.



제2대  
오황근(吳璜根)  
1969. 7. 1. ~ 1969. 7. 26.

제3대  
이순기(李淳基)  
1969. 7. 26. ~ 1971. 4. 15.



제4대  
기우황(奇宇晃)  
1971. 5. 15. ~ 1977. 7. 25.



제5대  
이영한(李英漢)  
1977. 7. 26. ~ 1979. 4. 15.





제6대  
강이근(姜二根)  
1979. 4. 16. ~ 1979. 12. 31.



제7대  
유탉로(俞澤老)  
1980. 1. 1. ~ 1980. 10. 26.



제8대  
이상용(李相龍)  
1980. 10. 27. ~ 1981. 12. 31.



제9대  
이상범(李相範)  
1982. 1. 1. ~ 1983. 1. 9.



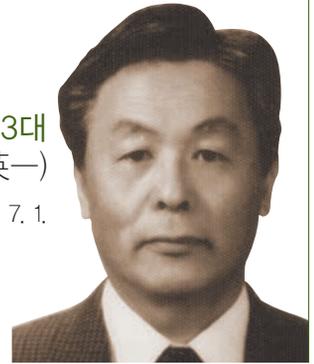
제10대  
이영한(李英漢)  
1983. 1. 10. ~ 1985. 3. 10.



제11대  
문영환(文英煥)  
1985. 3. 11. ~ 1989. 4. 10.



제12대  
변재헌(卞在憲)  
1989. 4. 11. ~ 1990. 1. 11.



제13대  
박영일(朴英一)  
1990. 1. 12. ~ 1991. 7. 1.



제14대  
임정재(任廷宰)  
1991. 7. 8. ~ 1993. 6. 30.



제15대  
이동선(李東善)  
1993. 7. 1. ~ 1995. 4. 16.



제16대  
이상윤(李相潤)  
1995. 9. 5. ~ 1996. 6. 30.



제17대  
주현정(朱賢正)  
1996. 7. 1. ~ 1997. 8. 15.



제18대  
조경호(趙景鎬)  
1997. 8. 16. ~ 1998. 3. 17.



제19대  
최명선(崔鳴善)  
1998. 3. 18. ~ 2000. 6. 25.



제20대  
신용섭(申容燮)  
2000. 6. 26. ~ 2002. 12. 22.



제21대  
이근협(李謹協)  
2003. 1. 29. ~ 2006. 3. 29.



제22대  
김치동(金治東)  
2006. 3. 30. ~ 2007. 12. 27.



제23대  
김춘희(金春熙)  
2008. 4. 29. ~ 2010. 2. 5.

## 국립전파연구원



**초대**  
임차식(任次植)  
2010. 2. 10.~2012. 2. 7.



**제2대**  
이동형(李東衡)  
2012. 2. 13.~2013. 4. 16.



**제3대**  
서석진(徐錫珍)  
2013. 4. 17.~2014. 7. 15.



**제4대**  
최영진(崔永鎭)  
2014. 8. 14.~2015. 11. 30.



**제5대**  
유대선(俞大善)  
2016. 1. 15.~현재

# 역대 간부



## 전파자원기획과 전파과 → 전파자원연구과 → 전파자원기획과

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	이효재	1966. 3. 28. ~ 1967. 4. 14.	통신기좌	전파과장
2	노홍조	1967. 4. 15. ~ 1968. 3. 18.	통신기좌	전파과장
3	노홍조	1968. 3. 19. ~ 1971. 8. 1.	통신기정	전파과장
4	김득풍	1971. 8. 2. ~ 1971. 1. 13.	통신기정	전파과장
5	장영기	1971. 1. 14. ~ 1972. 9. 7.	통신기정	전파과장
6	권홍재	1972. 9. 8. ~ 1973. 3.	통신기정	전파과장
7	김영재	1973. 3. ~ 1975. 3. 31.	통신기정	전파과장
8	송찬복	1975. 4. 1. ~ 1979. 4. 19.	통신기정	전파과장
9	이희원	1979. 4. 20. ~ 1981. 11. 4.	통신기정	전파과장
10	전석후	1981. 11. 5. ~ 1983. 1. 7.	통신기정	전파과장
11	한점섭	1983. 1. 8. ~ 1987. 3. 21.	통신기정	전파과장
12	이경천	1989. 4. 15. ~ 1992. 4. 5.	통신기정	전파과장
13	편무곤	1992. 4. 6. ~ 1996. 7. 25.	정보통신서기관	전파과장
14	이경호	1996. 7. 26. ~ 2000. 12. 31.	정보통신서기관	전파자원연구과장
15	유응곤	2001. 7. 19. ~ 2003. 5. 14.	정보통신서기관	전파자원연구과장
16	박정렬	2003. 5. 24. ~ 2004. 12. 2.	정보통신부이사관	전파자원연구과장
17	유대선	2005. 1. 10. ~ 2006. 2. 21.	서기관	전파자원연구과장
18	위규진	2006. 4. 18. ~ 2009. 2. 16.	공업연구관	전파자원연구과장
19	임재복	2009. 2. 17. ~ 2009. 11. 9.	부이사관	전파자원연구과장
20	박노익	2009. 11. 10. ~ 2011. 4. 17.	서기관	전파자원기획과장
21	정현철	2011. 4. 18. ~ 2012. 4. 3.	서기관	전파자원기획과장
22	허원석	2012. 4. 4. ~ 2013. 11. 13.	기술서기관	전파자원기획과장
23	이동정	2013. 11. 14. ~ 2015. 3. 27.	서기관	전파자원기획과장
24	오학태	2015. 3. 30. ~ 현재	공업연구관	전파자원기획과장

## 전파환경안전과 감시기술담당관 → 전파환경연구과 → 전파환경안전과

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	서갑석	1984. 1. 9. ~ 1987. 3. 20.	통신기정	감시기술담당관
2	이정행	1987. 3. 21. ~ 1987. 8. 4.	통신기정	감시기술담당관
3	곽태근	1987. 8. 5. ~ 1988. 9. 15.	서기관	감시기술담당관
4	이영우	1988. 9. 16. ~ 1989. 1. 15.	서기관	감시기술담당관
5	공종열	1989. 1. 16. ~ 1989. 5. 7.	서기관	감시기술담당관
6	이재륜	1989. 5. 8. ~ 1989. 10. 24.	서기관	감시기술담당관

7	이교용	1989. 10. 25. ~ 1990. 3. 28.	서기관	감시기술담당관
8	최광용	1990. 3. 29. ~ 1991. 8. 3.	통신기정	감시기술담당관
9	노희도	1991. 8. 7. ~ 1991. 12. 21.	통신기정	감시기술담당관
10	석호익	1992. 2. 1. ~ 1992. 7. 26.	서기관	감시기술담당관
11	박정렬	1992. 8. 12. ~ 1992. 8. 16.	통신기정	감시기술담당관
12	임영선	1992. 10. 21. ~ 1994. 1. 28.	서기관	감시기술담당관
13	홍현표	1994. 2. 1. ~ 1995. 1. 2.	서기관	감시기술담당관
14	김경석	1995. 1. 3. ~ 1995. 10. 1.	서기관	감시기술담당관
15	장은식	1995. 10. 2. ~ 1999. 3. 31.	정보통신서기관	감시기술담당관
16	조을래	1999. 4. 1. ~ 2000. 10. 9.	공업서기관	전파환경연구과장
17	오홍렬	2000. 10. 9. ~ 2001. 4. 1.	정보통신서기관	전파환경연구과장
18	육재림	2001. 4. 1. ~ 2005. 10. 31.	정보통신서기관	전파환경연구과장
19	김영표	2005. 11. 1. ~ 2006. 10. 26.	기술서기관	전파환경연구과장
20	이홍식	2006. 10. 27. ~ 2008. 4. 9.	기술서기관	전파환경연구과장
21	임재복	2008. 4. 10. ~ 2009. 2. 16.	부이사관	전파환경연구과장
22	김성규	2009. 2. 17. ~ 2011. 4. 17.	부이사관	전파환경안전과장
23	위규진	2011. 4. 18. ~ 2012. 4. 5.	공업연구관	전파환경안전과장
24	오학태	2012. 4. 12. ~ 2015. 3. 29.	공업연구관	전파환경안전과장
25	정재훈	2015. 3. 30. ~ 현재	서기관	전파환경안전과장

## 기술기준과 통신기술담당관 → 기준연구과 → 기술기준과

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	유남용	1984. 1. 9. ~ 1985. 3. 10.	서기관	통신기술담당관
2	서영길	1985. 3. 11. ~ 1987. 1. 9.	서기관	통신기술담당관
3	한춘구	1987. 1. 10. ~ 1988. 1. 22.	서기관	통신기술담당관
4	최윤우	1988. 1. 22. ~ 1989. 4. 14.	통신기정	통신기술담당관
5	서갑석	1989. 4. 15. ~ 1992. 3. 31.	통신기정	통신기술담당관
6	정동석	1992. 4. 1. ~ 1994. 3. 1.	정보통신서기관	통신기술담당관
7	이경호	1994. 3. 2. ~ 1996. 7. 26.	정보통신서기관	통신기술담당관
8	변근섭	1996. 7. 27. ~ 1998. 7. 21.	서기관	통신기술담당관
9	서광현	1998. 7. 22. ~ 1999. 3. 8.	정보통신서기관	통신기술담당관
10	정신교	1999. 3. 9. ~ 1999. 12. 31.	정보통신서기관	기준연구과장
11	유응곤	2000. 1. 4. ~ 2000. 7. 18.	정보통신서기관	기준연구과장
12	왕진원	2000. 7. 19. ~ 2001. 10. 9.	공업서기관	기준연구과장
13	위규진	2001. 10. 10. ~ 2006. 4. 17.	공업연구관	기준연구과장
14	강성철	2006. 4. 18. ~ 2009. 2. 16.	기술서기관	기준연구과장
15	위규진	2009. 2. 17. ~ 2011. 4. 17.	공업연구관	기술기준과장
16	안근영	2011. 4. 18. ~ 2012. 11. 4.	기술서기관	기술기준과장
17	이동정	2012. 11. 5. ~ 2013. 11. 13.	서기관	기술기준과장
18	성향숙	2013. 11. 14. ~ 현재	공업연구관	기술기준과장

## 인증제도과

표준과 → 검정과 → 품질인증과 → 녹색인증제도과 → 인증제도과

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	김득풍	1966. 3. 28. ~ 1968. 10. 10.	통신기정	표준과장
2	위종만	1968. 10. 11. ~ 1970. 12. 17.	통신기정	표준과장
3	박명진	1970. 12. 18. ~ 1973. 6. 6.	통신기정	표준과장
4	성이운	1973. 6. 7. ~ 1974. 11. 15.	통신기정	표준과장
5	이현갑	1974. 11. 16. ~ 1975. 6. 25.	통신기정	표준과장
6	오주한	1975. 6. 26. ~ 1979. 4. 19.	통신기정	검정과장
7	임정재	1979. 4. 20. ~ 1984. 1. 8.	통신기정	검정과장
8	최상규	1984. 1. 9. ~ 1987. 3. 20.	통신기정	검정과장
9	한점섭	1987. 3. 21. ~ 1990. 3. 29.	통신기정	검정과장
10	최명선	1990. 3. 29. ~ 1991. 3. 31.	통신기정	검정과장
11	신용섭	1991. 5. 23. ~ 1991. 7. 31.	통신기정	검정과장
12	최광용	1991. 8. 4. ~ 1994. 2. 28.	정보통신서기관	검정과장
13	정동석	1994. 3. 2. ~ 1998. 10. 8.	정보통신서기관	검정과장
14	오홍렬	1998. 10. 9. ~ 2000. 10. 8.	정보통신서기관	품질인증과장
15	김혜영	2000. 10. 9. ~ 2002. 10. 1.	서기관	품질인증과장
16	강성철	2002. 10. 2. ~ 2006. 4. 17.	기술서기관	품질인증과장
17	유법민	2006. 4. 18. ~ 2007. 12. 3.	서기관	품질인증과장
18	양청삼	2007. 12. 4. ~ 2008. 4. 9.	서기관	품질인증과장
19	안근영	2008. 4. 10. ~ 2011. 4. 17.	기술서기관	녹색인증제도과장
20	윤혜주	2011. 4. 18. ~ 2015. 3. 30.	부이사관	인증제도과장
21	나현준	2015. 3. 30. ~ 현재	서기관	인증제도과장

## 지원과

서무과 → 관리과 → 지원과

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	김중곤	1966. 4. 13. ~ 1966. 11. 29.	행정사무관	서무과장
2	박정서	1966. 11. 30. ~ 1968. 5. 16.	행정사무관	서무과장
3	김순제	1968. 5. 17. ~ 1968. 11. 26.	행정사무관	서무과장
4	민성기	1968. 11. 27. ~ 1970. 10. 27.	행정사무관	서무과장
5	노의종	1970. 10. 28. ~ 1971. 5. 26.	행정사무관	서무과장
6	한흥인	1971. 5. 27. ~ 1972. 10. 3.	행정사무관	서무과장
7	최주섭	1972. 10. 4. ~ 1973. 10. 9.	행정사무관	서무과장
8	이기태	1973. 10. 10. ~ 1975. 6. 29.	행정사무관	서무과장
9	위영환	1975. 6. 30. ~ 1977. 2. 21.	행정사무관	서무과장
10	손룡기	1977. 2. 22. ~ 1977. 9. 22.	행정사무관	서무과장
11	남상두	1977. 9. 23. ~ 1978. 6. 30.	행정사무관	서무과장
12	송남섭	1978. 7. 1. ~ 1979. 10. 17.	행정사무관	서무과장
13	이상태	1979. 10. 18. ~ 1980. 11. 5.	행정사무관	서무과장

구분	성명	재임기간	직급	직위
14	정정남	1980. 11. 6. ~ 1981. 12. 31.	행정사무관	관리과장
15	최창규	1982. 1. 1. ~ 1988. 5. 14.	행정사무관	관리과장
16	한춘용	1988. 5. 14. ~ 1993. 10. 31.	행정사무관	관리과장
17	이채형	1993. 11. 1. ~ 1997. 12. 31.	서기관	관리과장
18	류지형	1998. 1. 15. ~ 2000. 9. 30.	서기관	관리과장
19	조병호	2000. 10. 18. ~ 2003. 8. 5.	행정사무관	관리과장
20	조해근	2003. 8. 6. ~ 2004. 11. 18.	서기관	관리과장
21	주정균	2005. 1. 5. ~ 2007. 12. 3.	서기관	지원과장
22	박규학	2007. 12. 21. ~ 2008. 7. 30.	행정사무관	지원과장
23	육재림	2008. 11. 10. ~ 2009. 5. 5.	기술서기관	지원과장
24	강도현	2009. 5. 6. ~ 2009. 6. 22.	서기관	지원과장
25	양동모	2009. 7. 13. ~ 2010. 2. 18.	서기관	지원과장
26	이진수	2010. 2. 19. ~ 2012. 1. 1.	서기관	지원과장
27	장대호	2012. 2. 1. ~ 2012. 12. 17.	서기관	지원과장
28	위관식	2012. 12. 17. ~ 2015. 3. 29.	서기관	지원과장
29	정규연	2015. 3. 29. ~ 현재	서기관	지원과장

## 정보운영팀

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	이홍식	2009. 5. 6. ~ 2009. 10. 18.	기술서기관	정보운영팀장
2	김경만	2010. 1. 18. ~ 2011. 1. 13.	서기관	정보운영팀장
3	손지윤	2011. 9. 16. ~ 2011. 12. 20.	서기관	정보운영팀장
4	최정규	2012. 1. 30. ~ 2012. 3. 26.	서기관	정보운영팀장
5	구영섭	2012. 4. 4. ~ 2015. 1. 1.	기술서기관	정보운영팀장
6	박철	2015. 1. 1. ~ 2015. 7. 1.	서기관	정보운영팀장
7	양기성	2015. 7. 27. ~ 현재	서기관	정보운영팀장

## 전파시험인증센터 이천분소 → 전파시험인증센터

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	최윤우	1993. 1. 26.~1994. 12. 31.	정보통신서기관	이천분소장
2	최상규	1995. 1. 3.~1997. 7. 16.	정보통신서기관	이천분소장
3	류춘영	1997. 8. 18.~1999. 3. 31.	정보통신서기관	이천분소장
4	장은식	1999. 4. 1.~1999. 9. 30.	정보통신서기관	이천분소장

구분	성명	재임기간	직급	직위
5	양익청	1999. 9. 30.~2001. 3. 31.	정보통신서기관	이천분소장
6	오홍렬	2001. 4. 1.~2001. 10. 10.	정보통신서기관	이천분소장
7	신동주	2001. 10. 10.~2005. 3. 31.	정보통신서기관	이천분소장
8	김정기	2005. 4. 1.~2007. 6. 24.	기술서기관	이천분소장
9	이도규	2007. 6. 25.~2008. 4. 9.	서기관	이천분소장
10	이종훈	2008. 4. 10.~2009. 3. 4.	기술서기관	이천분소장
11	송상훈	2009. 3. 5.~2009. 6. 28.	기술서기관	이천분소장
12	유대선	2009. 6. 29.~2010. 2. 16.	서기관	이천분소장
13	김정태	2010. 2. 17.~2010. 8. 31.	서기관	이천분소장
14	김종영	2010. 9. 1.~2010. 10. 24.	서기관	이천분소장
15	이상욱	2011. 9. 16~2013. 9. 11.	서기관	전파시험인증센터장
16	김영표	2013. 9. 12.~2013. 12. 31.	기술서기관	전파시험인증센터장
17	박인수	2014. 2. 18.~2015. 2. 17.	공업연구관	전파시험인증센터장
18	김영찬	2015. 2. 18.~현재	공업연구관	전파시험인증센터장

## 우주전파센터

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	이재형	2011. 9. 16.~2013. 8. 21.	기술서기관	우주전파센터장
2	최승만	2013. 8. 22.~2015. 2. 18.	기술서기관	우주전파센터장
3	위관식	2015. 3. 30.~현재	서기관	우주전파센터장

## 전파위성기반팀 미래전파연구팀 → 전파위성기반팀

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	성향숙	2012. 4. 12. ~ 2013. 11. 13.	공업연구관	미래전파연구팀장
2	조성태	2013. 12. 2. ~ 2014. 2. 31.	사무관	미래전파연구팀장
3	이황재	2015. 1. 6. ~ 현재	공업연구관	전파위성기반팀장

## 교육홍보팀

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	이은미	2013. 10. 30. ~ 현재	서기관	교육홍보팀장

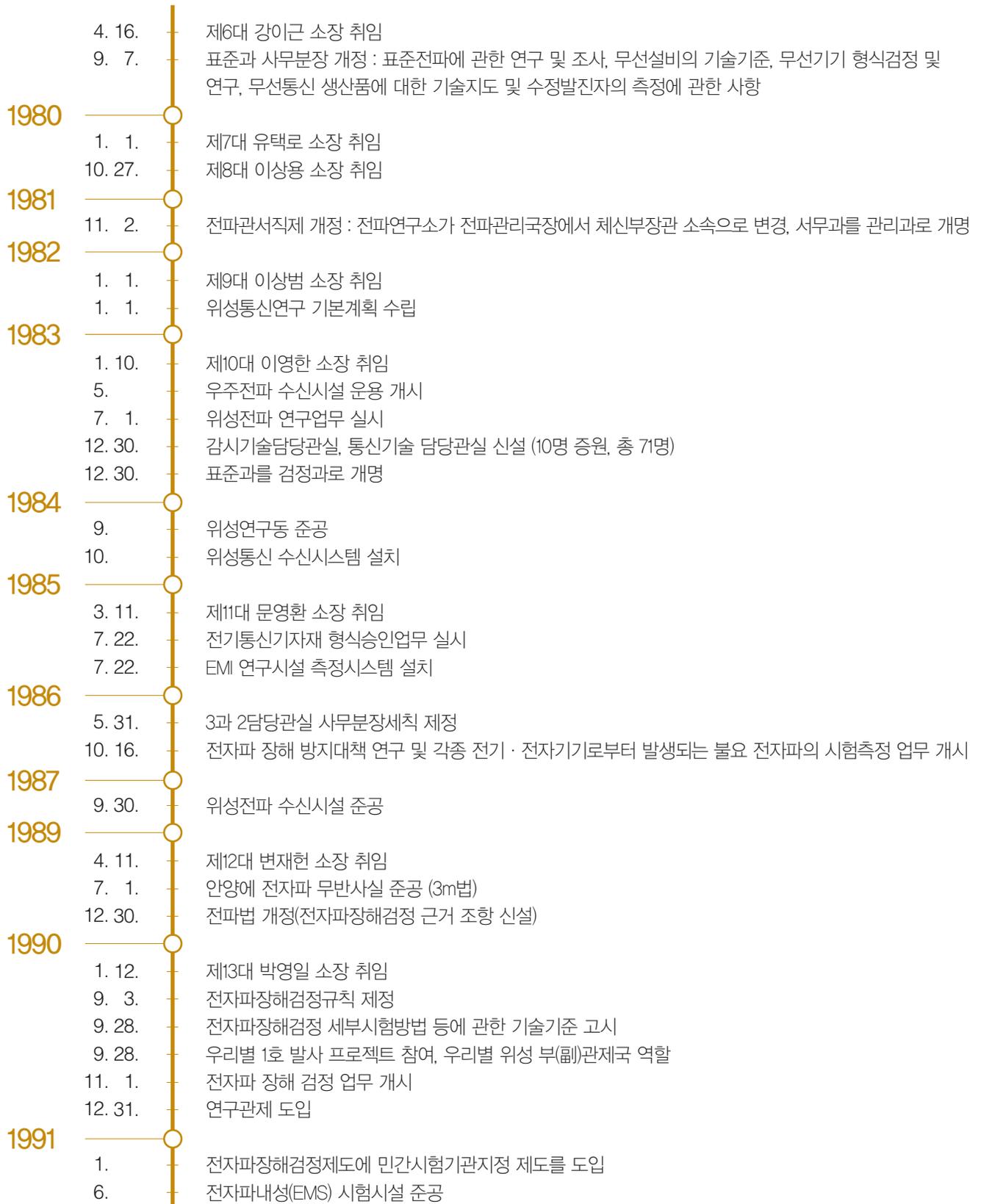
## 5G기반 연구팀

구분	성명	재임기간	직급	직위
초대	김경미	2015. 10. 26. ~ 현재	공업연구관	5G기반 연구팀장

# 연표



<b>1966</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. 5. 전파관리국 산하 전파연구소 창설 (대통령령 제2397호)</li> <li>3. 19. 초대 오세관 소장 취임</li> <li>7. 4. 연구소 청사 준공</li> <li>9. 20. 전리층 관측시설 설치공사 준공</li> <li>10. 5. 연구소 개소식</li> </ul>
<b>1967</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. 9. 전파측정 및 수정발진자 제작 등 수탁규정 공포에 의한 수정발진자 제작업무 개시 (대통령령 제2935호)</li> <li>10. 전리층 관측기(NRL) 도입 설치로 전리층 관측업무 개시</li> </ul>
<b>1968</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>11. 6. 무선기기 형식검정 개시</li> </ul>
<b>1969</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7. 1. 제2대 오황근 소장 취임</li> <li>7. 26. 제3대 이순기 소장 취임</li> <li>9. 10. 전파 측정 및 수정발진자 제작 등 수탁규정 개정(대통령령 제4048호)</li> <li>10. 우리나라 주파수 원기 제1호 세슘빔 주파수 표준장치 도입</li> </ul>
<b>1971</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. 11. URSI 및 IUWDS 국제간 전리층 공동연구업무 참여</li> <li>5. 15. 제4대 기우황 소장 취임</li> <li>12. 대한민국 대지도전을 분포도 제작, CCIR에 발표</li> </ul>
<b>1972</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>9. VHF 공중선 연구로 본격적인 안테나 연구업무 개시</li> <li>11. 2. 일본 종합통신연구소(CRL)와 전파과학 공동연구에 관한 협정 체결</li> </ul>
<b>1973</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. CCIR로부터 UL252 프로그램 도입</li> </ul>
<b>1974</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>9. 전산기 PDP 도입</li> </ul>
<b>1975</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 지자기 관측 업무 개시</li> </ul>
<b>1976</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12. 8. 반(反)방해전파안테나 최초 특허 출원</li> </ul>
<b>1977</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7. 26. 제5대 이영한 소장 취임</li> <li>12. 31. 스위스 제네바 세계전파주관청(WARC) 회의 참석, 6개 위성방송채널 할당</li> </ul>
<b>1978</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 위성통신시대 대비 기초연구 수행</li> </ul>
<b>1979</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>



- 6. 14. 정보통신기기 형식승인 업무 전파연구소장에게 위임
- 7. 8. 제14대 임정재 소장 취임
- 12. 30. 24명(연구직 5명, 기술직 17명, 기능직 2명) 증원으로 총 95명, 전파과 연구기획계 신설
- 1992**
- 2. 원격탐사 위성수신 시설 구축
- 3. 6. 국제주파수등록업무 이관(본부 → 연구소)
- 8. 1. 정보통신기기 16종에 대한 전자파장해검정 확대 실시 (체신부고시 제92-52호)
- 11. 23. 이천분소 신설(대통령령 제12763호, 33명 증원, 총 128명)
- 1993**
- 7. 1. 제15대 이동선 소장 취임
- 9. 21. 이동전화(차량, 휴대) 허가업무 제도 개선
- 12. 16. 이천분소 청사 및 전자파장해 시험장 준공
- 12. 29. 이천분소 개소식(443,000명 규모, 국제 수준의 전자파장해검정 국가 표준 야외시험장 건설)
- 1994**
- 1. 17. 고정밀 원격탐사위성 수신시설 구축
- 11. 9. 우주전파 환경예보를 위한 한·호 전파연구소간 기술협력 각서 교환
- 12. 31. 이천분소 전자파 내성 시험동 준공
- 1995**
- 1. 10. 전기통신기자재 유선분야 형식승인 민간 최초 시험기관 지정  
(생산기술연구원 부설 품질평가센터, 삼성전자 CS센터)
- 2. 무궁화위성 이용 ATM 송수신 선로시험
- 3. 23. 전파 1·2계 신설, 16명 증원으로 총 144명 (연구직 2명, 행정직 5명, 기술직 8명, 기능직 1명)
- 4. 전기통신기본법시행규칙 개정에 의한 전기통신기자재 형식승인심의회 심의과정 생략과 지정시험기관 지정에 관한 절차 방법 개선
- 6. 1. 이천분소 전자파무반사실 및 전자파차폐실 준공
- 7. 3. 이천분소 전자파내성 시험업무 개시
- 9. 5. 제16대 이상윤 소장 취임
- 12. 21. 이천분소 지자기 및 태양전파 관측 데이터망 구축
- 12. 30. 태양전파 관측업무 개시
- 1996**
- 3. 본부로부터 위성궤도 확보 및 조정업무 이관
- 3. 11. 14명 (연구직 7명, 기술직 7명) 증원, 총 158명
- 4. 25. 이천분소의 세미나동 준공
- 7. 1. 제17대 주현정 소장 취임
- 8. 1. 국립기술품질원으로부터 전자파 분야 국가교정 검사기관으로 지정받아 교정업무 수행
- 9. 5. 이천분소에 지자기 공동관측기 설치
- 12. 전파법 개정, 등록제 전환의 근거 마련
- 12. 12. 전파기술세미나 개최
- 12. 27. 안양 본관 증축 준공 (형식승인 시험실 및 민원실 개선)
- 1997**
- 1. 1. 전파측정업무 개시
- 1. 10. 한·캐나다간 정보통신기기 시험성적서 상호인정 협정 체결
- 2. 20. 12명(연구직 7명, 기술직 5명)증원, 총 170명



- 6. 29. ISO 9001 품질경영시스템 구축 및 인증 획득
  - 7. 18. 연구전산망 운영인력 1명 증원, 총 170명
  - 8. 7. 전자파 인체 영향을 고려하는 휴대폰 제작 프로그램 개발
  - 8. 7. 연구기획담당에 정보전산팀 구성
  - 9. 1. 전파환경측정 등에 관한 규칙 (부령 제104호)의 규정에 의한 수탁측정업무 개시
  - 10. EMC 기준과 시험방법기준 고시
  - 11. 8. 전파연구4담당 신설
  - 11. 25. 청사 관리요원 일반직 1명 증원, 총 170명
  - 12. - 전자파 인체보호기준, 전자파 강도측정기준, 전자파 흡수율 측정기준, 대상기기 고시
  - 정보통신표준화업무 본부로부터 이관
  - 12. 15. 전파기술세미나 개최
  - 12. 26. 연구시험동 준공
- 2001**
- 1. 1. 이천분소 특수근무지 '라'지역 지정(행정자치부령 제119호)
  - 4. 4. 관리과 예산담당 신설
  - 5. 정보통신국가표준심의회 구성
  - 6. 3. 민원실 운용요원 기능직 1명 증원, 총 171명
  - 9. 한·캐나다 양국간 MRA를 APEC TEL MRA로 전환
  - 10. 26. SAR제도 및 측정기술 워크숍 개최
  - 11. 신기술동향 정보제공 범위 확대 추진
  - 12. 블루투스 무선기기 RF 측정지원 개시
  - 12. 13. 전파기술세미나 개최
  - 12. 30. 휴대폰에 대한 전자파흡수율 발표 (9개 업체 33기종)
- 2002**
- 1. SAR 표준 측정방법 마련
  - 4. SAR 분야 시험기관 지정
  - 4. 1. 휴대폰 SAR 시행
  - 4. 10. 한·베트남(PTQC)간 MOU 체결
  - 6. 14. 장비 도입에 따른 운영인력 4명 증원, 총 175명
  - 7. 23. 한·일(CRL) 공동협력연구 MOU 체결
  - 10. 중국 강제인증제도(CCC) 관련 설명회 개최
  - 11. 29. 전파기술세미나 개최
- 2003**
- 1. 29. 제21대 이근협 소장 취임
  - 1. 29. 한국 ITU-R연구위원회 RAG분과 신설
  - 5. ITU RA-03 국제회의 참가
  - 6. - 위규진 박사 ITU-R WP 8F 부의장 선출, WP 8F WG Service 의장 선출
  - 김경미 박사 ITU-R WP6Q 의장 선출
  - 성향숙 박사 ITU-R SG4 부의장 선출
  - 6. 13. 한·일 전기통신기기 MRA 회의 참석
  - 7. '불법·불량 정보통신기기 신고센터' 운영
  - 7. 2. 전파방송통합정보시스템 구축 (8월, 전자민원 부문 연계)
  - 9. - 국제 인증제도 설명회 개최 (미국, 일본, 중국, 한국 등)

2004

- 9. - IMT 2000, PDA 단말기의 SAR 측정방법 마련 및 시행
- 11. 일본, 중국 등 인접국 외래전파 특성분석을 위한 이동측정시스템 구축
- 12. 한·일 양국 안테나 측정법에 따른 상호측정
- 12. 15. 인증 시험시설 안양에서 원효로로 이전
- 12. 18. 전파연구발표회 개최
- 1. 한국ITU-R연구위원회 JTG 6-8-9 분과 신설
- 2. ITU-R WP 8F 제12차 국제회의 개최 (부산)
- 5. 품질인증 민원서류 DB구축 사업 추진
- 5. 24. 장비도입에 따른 운용인력 4명 증원, 총 179명
- 5. 24. 정보통신부와 소속기관 직제개정령(대통령령 제18393호, 2004.5.24. 공포)에 따라 전파법 제5조 국제등록업무가 연구소로 이관
- 5. 28. 진대제 장관 방문 Hof & Hope Day
- 6. - 한·칠레 FTA에 의한 정보통신소위원회 회의 참석  
- 임피던스 측정 참관 및 향후 계획 협의를 위한 NICT 방문
- 7. 한·싱가포르 FTA 협상의 TBT/MRA 분과회의 참석
- 9. - 제40차 SDR 국제포럼 개최(서울)  
- 전자파 보호 및 장애방지기준, 전자파 강도 및 전자파 흡수율 측정기준 및 대상기기 고시 위임 (정보통신부장관→전파연구소장)
- 9. 17. 전파환경조사업무 중앙전파관리소로 이관
- 9. 24. EMC 시험업무 편람 발간
- 10. 세계전기통신표준화총회 회의 참가
- 11. - 정보통신기기 인증제도 설명회 개최  
- 한·일 FTA/MRA 분과회의 참석
- 12. - 한·인니 위성망 조정회의  
- 정보통신기기 표준시험방법 정립을 위한 교육용CD 제작
- 12. 10. 전파연구발표회 개최
- 12. 16. 한국 ITU연구위원회 확대 개편 (ITU-T분과를 통합하고 ITU-D분과를 신설)
- 12. 22. 고정용 전파환경측정시스템 설치
- 12. 23. 이천분소 전자파내성 측정장치 교정시스템 설치
- 12. 28. 전자파측정센터 기공식

2005

- 3. - 전기통신사업용 무선설비의 세부기술기준 이관 (장관→소장)  
- 안테나 측정 결과 상호 토의 및 중·단기 상호공동 연구 일정 협의(NICT기술진 방문)
- 3. 10. 국유재산 보관환(중앙전파관리소 구 제주분소)
- 4. 1. 한·중 위성망 조정회의
- 5. - 정보통신기기 한·미 MRA 1단계 체결  
- NICT의 계량 표준시험방법 참관 및 안테나 교정방법 토의를 위한 NICT 방문  
- 전파에 관한 홍보 및 교육용 CD 타이틀 제작
- 6. 한·일 위성망 조정회의
- 6. 20. 직제개정, 관리과를 지원과로 변경
- 6. 29. MRA추진현황 및 해외 인증제도 설명회 개최
- 8. 지정시험기관 대상으로 시험원 전문교육 실시

- 8. 25. ITU-R JTG 6-8-9 제3차 회의 개최(서울)
- 8. 26. 공공기관 지방이전 기본이행 체결
- 10. - 인접국 외래전파 특성분석을 위한 무인교정 수신시설 구축(제주 등 5개소)
- 전자민원서비스 확대 시행
- 한·베트남 및 한·러 위성망 조정회의
- 한·미 MRA체결에 따른 정보통신기기 적합성 시험기관 승인
- 11. 1. 전파예보 웹서비스 개시
- 11. 17. 광주·전남 혁신도시 최종후보지 발표 - 나주시
- 11. 29. 이동용 전파환경 측정시스템 설치
- 12. 일본방송신호 측정을 위한 고정측정시설 구축(부산)
- 12. 1. 2005 업무혁신발표회 개최
- 12. 8. 전자파측정센터 준공식 및 시범서비스 실시
- 12. 14. 전파연구발표회 개최
- 2006**
- 3. 15. 전파연구소 40주년 기념행사
- 3. 30. 제22대 김치동 소장 취임식
- 4. 26. 전자파측정센터 운영인원 3명 증원, 총 178명
- 6. 30. 정부통합전산센터 전산망 운영인력 이체로 2명 감원, 총 176명
- 8. 22.~9. 4. ITU-R WP 6A, 6E, 6J, 6M and 6S 회의 개최
- 12. 19. 한국ITU연구위원회 총회
- 12. 27. 전자파측정센터 완공식
- 2007**
- 1. 8.~12. APG-07 회의 참가(태국 방콕)
- 2. 19.~3. 2. ITU-R Conference Preparatory Meeting 참가(스위스 제네바)
- 4. 5. 2007년 제1차 EMC 설계·대책사례 워크숍
- 6. 20. 2007 ITRC 포럼
- 6. 20. 2007 SEK 전시회 참가
- 7. 13. 국제스펙트럼 콘퍼런스 2007
- 8. 24. 해외정보통신인증제도 설명회
- 8. 31. 한-인도네시아 간 위성망 조정 회의
- 9. 13. 2007년 혁신전략 워크숍
- 10. 1. 캄보디아 차관 일행 전파연구소 방문
- 12. 21. 한국ITU연구위원회 총회
- 2008**
- 1. 14.~25. NGN 및 IPTV 관련 ITU-T 국제표준화 서울회의 개최
- 2. 29. 방송통신위원회 소속으로 직제 변경
- 2. 29. 정부조직 개편에 따라 정원조정 총 174명
- 4. 29. 제23대 김춘희 전파연구소장 취임
- 5. 19. 제3차 한국·러시아 위성망 조정회의 개최(스위스 제네바)
- 6. 1. 전파연구소 웹진 "전파누리" 창간
- 6. 16. 제2차 한국·말레이시아 위성망 조정회의 개최(서울)
- 6. 30. 주파수자원분석시스템 구축
- 7. 3. 전파관리정보화 업무 이관 (지경부 우정사업정보센터→전파연구소)

- 7. 3. 정보화 업무이관에 따라 10명 증원 총 184명
- 7. 22.~23. 제1차 기술기준 워크숍 개최
- 9. 1.~3. ITU-T 기후변화연구반(FG ICT&CC) 제1차 회의 개최
- 9. 17. 전파연구소 영문명칭 및 CI 변경(RRL→RRA)
- 9. 25. 지정시험기관 간담회
- 10. 7. IMT-Advanced 워크숍
- 10. 8.~15. 제3차 ITU-R WP5D(국제전기통신연합 전파통신부 5D 작업반) 회의 개최
- 10. 16.~17. 방송통신위원회 정보보호 수준강화 워크숍 개최
- 10. 18. WTSА-08에서 대한민국 세계 최대 의장단 진출
- 10. 18. 2008 전파엑스포 참가
- 10. 20. WTSА-08 총회 참석
- 10. 31. 「인터넷 멀티미디어 방송설비에 관한 기술기준」 제정
- 11. 11.~12. 제2차 EMC 기준전문위원회 회의 및 워크숍 개최
- 11. 13.~14. 2008년도 한국ITU연구위원회 합동발표회 개최
- 11. 19. 유비쿼터스 전파실험실 구축
- 11. 20.~21. 2008년도 전파연구소 혁신워크숍 개최
- 11. 25. 제8차 한·일 방송관계자 협력회의 참가(일본 후쿠오카)
- 12. 3. 2008년 전파연구발표회 개최
- 12. 8. 전자파 인체영향 국제공동워크숍 참가(미국 시카고)
- 12. 8. 제16차 한·일 위성망 조정회의 개최(서울)
- 12. 24. 2008년도 한국ITU연구위원회 총회 개최
- 12. 29. 10GHz 대역 물체감지센서용 무선기기 기술기준 제정

2009

- 2. 24.~3. 4. 국제전기통신연합 전파통신 기술 및 정책연구반(ITU-R WP1A 및 WP1B) 회의 개최
- 4. 23. 해병대 2사단 소형무인항공기 전파간섭 영향 평가
- 4. 28. 전파연구소-한국전자파학회 학술교류 협력 MOU 체결
- 5. 6. 전파연구소 정보운영팀 신설
- 5. 20. 미국 우주기상예보센터(SWPC)와 우주전파환경 예·경보 서비스 고도화를 위한 한-미간 협력체계 구축
- 6. 4. 제9차 한·중 위성망 조정회의
- 7. 30. 2009 전파방송엑스포 참가(부산 BEXCO)
- 8. 7. 전파연구소 안양청사 민원실 용산청사로 이전
- 9. 10. 안양청사 기념비 제막식
- 9. 15.~16. 요르단 정보통신 공무원 초청 연수
- 9. 21.~25. 아세안 회원 4개국 IT장비 시험 및 인증 교육
- 10. 16. 전파연구소-공군 양해각서 체결
- 10. 29. 우주전파환경 서비스 수요자 콘퍼런스
- 11. 4. 2009년 전파연구발표회
- 11. 5.~6. 2009년도 전파연구소 조직활성화 워크숍 개최
- 11. 23. 이천분소 17주년 기념행사
- 11. 25. 베트남 무선주파수국(RFD) 국장 방문
- 11. 26.~27. 한국ITU연구위원회 총회, 발표회, 국제표준 전문가 교육
- 12. 10. 미국 해양대기청간 협력각서 체결
- 12. 23. 국제회의 대응체계강화 워크숍

2010

- 12. 24. 방송통신사이버안전센터 개소(정보운영팀)  
전파누리관 준공 기념식(이천분소)
- 1. 14. 공공주파수 관리시스템 준공식
- 2. 8. 제24대 임차식 소장 취임식
- 3. 26. 우주전파센터 기공식
- 4. 1. 방송통신사이버안전센터 보안관제 기관 확대(한국방송통신전파진흥원)
- 4. 8. 2011년도 예산편성 및 조직발전 워크숍
- 4. 27. 방송통신기기 지정시험기관 CEO 워크숍
- 5. 3. 전파연구소-숭실대학교 MOU 체결
- 6. 28.~7. 1. 방송통신기기 시험기관 심사원 양성 교육
- 7. 5.~30. 2010년도 전파연구소 인턴십 교육
- 7. 9.~10. 2010년도 비전 및 조직발전 워크숍
- 7. 19. 전파연구소-합참 MOU 체결
- 7. 22.~23. EMC, EMF위원회 공동 워크숍
- 9. 7. 라오스 우정통신청 부국장 전파연구소 방문
- 9. 12.~16. 제9차 APT 무선포럼(AWF-9) 국제회의 개최
- 10. 13.~15. 태양풍관측기 관련 국내외 전문가 콘퍼런스
- 10. 27. 부서명칭 변경(전파자원연구과 → 전파자원기획과, 전파환경연구과 → 전파환경안전과,  
기준연구과 → 기술기준과, 품질인증과 → 녹색인증제도과, 이천분소 시험과 → 이천분소 전자파시험과)
- 11. 5.~6. 2010 전파연구소 조직발전 워크숍 및 추계 체육대회
- 11. 17.~18. 2010년도 비교속련도 워크숍 및 운영회의
- 12. 1. 방송통신사이버안전센터 보안관제 기관 확대(한국정보통신기술협회)
- 12. 13.~14. 우주전파환경 서비스 수요자 워크숍
- 12. 20.~21. 한국ITU연구위원회 총회 및 발표회
- 12. 23. 2010년 전파연구종합발표회
- 12. 29. 우주전파센터 준공식

2011

- 4. 14.~15. 2012년도 예산편성 및 조직발전 워크숍
- 5. 15.~19. 2011 AP EMC 심포지엄
- 5. 17.~19. 제11차 APT PRF 회의 참가
- 5. 30. 사이버안전센터 운영인력 3명 증원 총 187명
- 6. 28.~30. 제8차 아태지역 전기통신 및 ICT 발전 포럼(ADF) 참가(중국 마카오)
- 7. 1.~6. ITU BSG 워크숍
- 7. 4. 2011년도 전파연구소 인턴십 교육
- 7. 4.~6. ITU 표준화격차해소 워크숍 참가(피지 나디)
- 7. 13. 우주전파센터 직원 숙소 착공식
- 8. 18. 지정시험기관 CEO 간담회
- 8. 19. 전파연구소 명칭을 국립전파연구원으로 변경
- 8. 19. 우주전파센터 신설
- 8. 26. 국립전파연구원 개원 행사
- 8. 30. 캄보디아 MPTC 초청 자문
- 9. 19. 그린ICT표준을 통한 기후변화 어젠다 대응 ITU 심포지엄 공동 개최(서울)

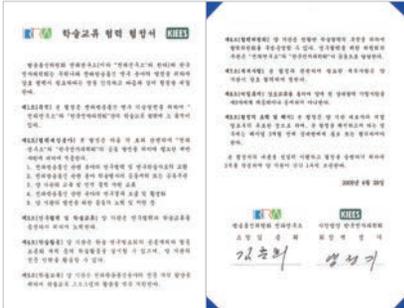
2012

- 9. 20.~28. ITU-T SG5 회의 개최 (서울)
- 9. 21. 해외방송통신전문가 초청 방문
- 9. 29. 우주전파센터 현판식
- 10. 1. 방송통신사이버안전센터 보안관제 기관 확대(한국방송공사)
- 10. 28. 2011년도 조직발전 워크숍 및 추계 체육대회
- 11. 3. 국립전파연구원-한국표준과학연구원 MOU 체결
- 11. 16. 우주전파센터 개소식
- 11. 17. 제1회 우주전파환경 국제콘퍼런스 개최
- 11. 17. 국립전파연구원 “국제우주환경서비스기구(SES)” 가입
- 11. 17. 국립전파연구원-한국천문연구원 MOU 체결
- 11. 17. 미 해양대기청(NOAA)과 MOU 체결
- 11. 21.~22. 세계 전자기장 인체영향 연구 조정 회의
- 11. 22. 국립전파연구원-동신대학교 MOU 체결
- 12. 21. 방송통신사이버안전센터 보안관제 기관 확대(방송통신심의위원회)
- 12. 22. 2011년 전파연구종합발표회
- 2. 13. 제2대 이동형 원장 취임
- 3. 6. 방송통신 통합정보시스템 구축
- 3. 16. 한국전자파학회 연구원 방문
- 3. 21. 국립전파연구원과 한국방송통신전파진흥원 신청사 공동 착공식 개최
- 4. 9.~13. 제4차 한-말 위성망 조정회의
- 4. 12. 미래전파연구팀 신설
- 4. 19. 방송통신기자재 등 적합성평가 기술협업체 출범
- 5. 3. 구내선로설비 기술기준 설명회(전남도청)
- 6. 1. 이천분소→전파시험인증센터로 확대 개편
- 6. 19. 전파시험인증센터 개소식
- 6. 26. 그린 ICT 포럼 창립 총회
- 6. 27. 천리안 위성발사 2주년 워크숍 참가
- 7. 2. 국립전파연구원 전자파흡수율(SAR) 측정값 공개
- 7. 2.~26. 2012년도 국립전파연구원 인턴십 교육
- 7. 6. 2012 테라헤르츠파 및 광파 기술 워크숍
- 8. 1. 전파환경정보시스템 구축
- 8. 29. 국립전파연구원-미국 UCSD IPS 관련 MOU 체결
- 9. 10. ITU 사무총장 방한
- 9. 11.~14. 캄보디아 방문교육 수행(주제는 ‘디지털 미래와 ICT 인증시스템’)
- 9. 13. 제16회 전자기장의 생체영향에 관한 워크숍
- 10. 7. 방송통신기기 EMC/RF 국제규격 세미나
- 10. 11. 제2회 우주전파환경 국제콘퍼런스
- 10. 30. 지정시험기관 CEO 간담회
- 10. 30. 방송통신 통합정보시스템 사용자 워크숍
- 11. 5. 세계에서 4번째로 지구자기장 교란 관측에 참여
- 11. 17. WTS-12(세계전기통신표준화총회) 참가(아랍에미리트 두바이)
- 11. 27. 국립전파연구원-한국천문연구원 확대협의회

- 12. 5. 국립전파연구원-국토지리정보원 GNSS 관련 MOU 체결
  - 12. 11. 2012년 전파연구종합발표회
  - 12. 20. 한국ITU연구위원회 전체워크숍
  - 12. 24. 일본 나고야대학과 태양물리연구 교류 및 협력 체결
- 2013**
- 3. 23. 미래창조과학부 소속기관으로 변경
  - 3. 24. 사이버안전센터 명칭 변경(방송통신→미래창조과학 사이버안전센터)
  - 4. 17. 제3대 서석진 원장 취임
  - 4. 18.~19. 기술표준원과 공동으로 ICT 국제표준화 협력체 합동 워크숍 개최
  - 5. 23. KCTA2013 디지털케이블 TV쇼 및 우주전파센터 방문
  - 5. 23.~31. 아세안 10개국 ICT 공무원 대상 교육 실시
  - 7. 1. 미래창조과학 사이버안전센터 보안관제 기관 확대(방송통신위원회 외 1개 기관)
  - 7. 1.~25. 2013년 국립전파연구원 인턴십 교육
  - 7. 11. 통신위성 활용실적 및 활성화 방안 워크숍
  - 7. 19. 제2차 한국ITU연구위원회 운영위원회
  - 8. 16. 국립전파연구원-한국전자통신연구원 전파기술 합동워크숍
  - 8. 23. 전자파 적합성평가 규제개선 현장 방문
  - 9. 5. 제3회 우주전파환경 국제콘퍼런스 개최
  - 9. 12. 녹색인증제도와 인증제도과로 명칭 변경
  - 9. 12. 전파시험인증센터 시험인력 3명, 우주센터 재난관리인력 2명 증원 총 192명
  - 9. 16. 미래창조과학 사이버안전센터 보안관제 대상 확대(한국방송광고진흥공사 외 2개 기관)
  - 10. 16. 무선전력전송 콘퍼런스 2013 개최
  - 10. 16. 브루나이 정부관계자 연구원 방문
  - 10. 24. 교육홍보팀 신설
  - 10. 29. 지정시험기관 CEO 간담회
  - 11. 26. 전기용품 전자파시험동 준공 기념행사(전파시험인증센터)
  - 11. 26.~27. 방송통신 통합정보시스템 사용자 워크숍
  - 12. 5. 국립전파연구원-국방시설본부 MOU 체결
  - 12. 12. 통합정원제 운영계획에 따라 1명 감원 총 191명
  - 12. 13. 2013 전파연구종합발표회
  - 12. 17. 한국ITU연구위원회 전체워크숍 및 운영위원회
- 2014**
- 4. 5. 미 해양대기청(NOAA)과 MOU Annex 2 추가 체결
  - 4. 29. 한국전자파학회와 연구협력 및 기술정보 교류 체결
  - 5. 8. 일본 정보통신연구기구(NICT)와 EMF 인체노출평가 및 전리총관측연구 등 협력 체결
  - 5. 13. 국토지리정보원 등 8개 기관 GPS 관측자료 공동활용 협력 체결
  - 5. 21.~23. 2014 밀리미터파 국제 심포지엄
  - 7. 1. 국립전파연구원 나주청사 업무 개시
  - 7. 10. 전자파 인체영향 전문사이트 '생활 속 전자파' 오픈
  - 7. 21.~25. 2014년도 국립전파연구원 인턴십 교육
  - 8. 14. 제4대 최영진 원장 취임
  - 9. 18. 전자파적합성 전문가 합동 워크숍
  - 10. 2. 유·무선 시험실 확장 이전 기념행사(전파시험인증센터)

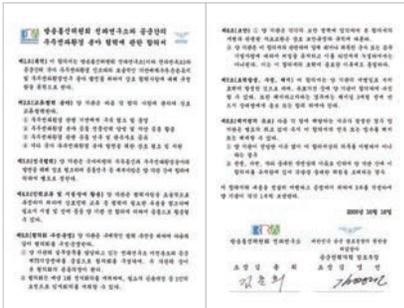
- 10. 29. 우주전파환경 국제콘퍼런스 개최
  - 11. 3.~7. 아세안국가 ICT분야 공무원 대상 '디지털 미래와 ICT 인증시스템' 교육 실시
  - 11. 14. 국립전파연구원 신청사 개청식
  - 11. 20.~21. 정보화 정책 및 사업 관련 워크숍
  - 11. 21. 지정시험기관 CEO 간담회
  - 11. 25.~29. 제13차 APT 총회 및 제38차 운영위원회 회의 참가
  - 12. 15. TVWS 가용채널 DB 시스템 구축
  - 12. 16. 2014년도 한국ITU연구위원회 전체 워크숍
  - 12. 19. 2014년도 전파연구종합발표회 개최
- 2015**
- 2. 9. 미국 해양대기청(NOAA)과 우주전파환경 협력 체결
  - 2. 12. 국립전파연구원-조선대학교 업무협약 체결
  - 3. 5.~6. 광주전남권 전자파기술 무료 교육 실시
  - 4. 7. 국립전파연구원-전남대학교 업무협약 체결
  - 5. 29. 어린이 전자파 안전 교육 실시(빛가람초등학교)
  - 6. 4. 2015년 우주전파 기술 및 환경 워크숍 개최
  - 7. 20. 국립전파연구원-한국광산업진흥회 업무협약 체결
  - 6. 1.~5. 제7차 한·인니 정부간 위성망 조정회의
  - 6. 29. 제1차 전자파 안전포럼 개최
  - 7. 20. 국립전파연구원-한국광산업진흥회 업무협약 체결
  - 8. 31. 나주 주부(시민) 대상 전자파 인체 안전 교육 실시
  - 9. 11. 정보통신표준 전문가 초청 간담회 개최
  - 9. 23.~24. 어린이 전자파 안전 교육 실시(신안군 지도초등학교, 압해초등학교)
  - 10. 13. 제2차 전자파 안전포럼 개최
  - 10. 20. 5G기반연구팀 신설
  - 10. 20. 대전 주부(시민) 대상 전자파 인체안전 교육
  - 10. 24.~30. 전파통신총회(RA-15) 참석(스위스 제네바)
  - 10. 27. 서울 주부(시민) 대상 전자파 인체안전 교육
  - 10. 30. 광산업분야 전자파기술지원 성공사례 발표와 지역협력 활성화 방안을 위한 토론회 개최
  - 11. 19. 제5회 우주전파환경 콘퍼런스
  - 11. 26. 2015년 전파연구 미래전략회의
  - 12. 17. 2015년 전파연구종합발표회
- 2016**
- 1. 15. 제5대 유대선 원장 취임

# 협약 체결 2006-2016



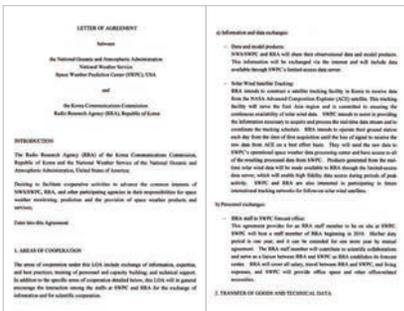
## 한국전자파학회

협약명 : 학술교류협력협정서  
대상기관 : (사)한국전자파학회  
체결일 : 2009년 4월 28일



## 공군

협약명 : 우주전파환경 분야 협력에 관한 합의서  
대상기관 : 공군  
체결일 : 2009년 10월 16일



## 미국 해양대기청(NOAA)

협약명 : Letter of Agreement between the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Weather Service (NWS) Space Weather Prediction Center (SWPC), USA and the Korea Communications Commission Radio Research Agency (RRA), Republic of Korea  
대상기관 : 미국 해양대기청(NOAA) 산하 기상업무국(NWS) 내 우주기상예보센터(SWPC)  
체결일 : 2009년 12월 10일



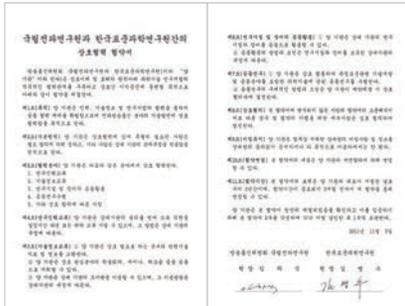
## 숭실대학교

협약명 : 연구협력과 기술정보 교류에 관한 협정서  
대상기관 : 숭실대학교  
체결일 : 2010년 5월 3일



### 합동참모본부

협약명 : 군 주파수 분야 협력에 관한 합의서  
 대상기관 : 합동참모본부  
 체결일 : 2010년 7월 13일



### 한국표준과학연구원

협약명 : 상호협력 협약서  
 대상기관 : 한국표준과학연구원  
 체결일 : 2011년 11월 3일



### 한국천문연구원

협약명 : 상호협력 협약서  
 대상기관 : 한국천문연구원  
 체결일 : 2011년 11월 17일



### 동신대학교

협약명 : 연구협력 협정서  
 대상기관 : 동신대학교  
 체결일 : 2011년 11월 22일



### 미국 캘리포니아대학교

협약명 : Agreement of Collaboration between the Center for Astrophysics and Space Sciences (CASS) at the University of California, San Diego and the Korean Space Weather Center (KSWC)

미국 캘리포니아대학교 샌디에이고캠퍼스(UCSD)

대상기관 : 2012년 8월 29일

체결일 :



### 국토지리정보원

협약명 : GNSS 자료공유 및 우주전파재난 대응을 위한 양해각서

대상기관 : 국토지리정보원

체결일 : 2012년 12월 5일



### 일본 나고야대학교

협약명 : Agreement on Research Exchange and Cooperation between the Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University, Japan and the Korean Space Weather Center, Korea

대상기관 : 일본 나고야대학교

체결일 : 2012년 12월 24일

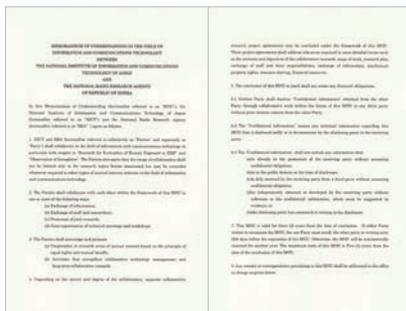


### 국방시설본부

협약명 : 전자파 침해 등으로부터 국가 기반시설 보호대책 마련 업무 협약서

대상기관 : 국방시설본부

체결일 : 2013년 12월 5일



### 일본 정보통신연구기구

협약명 : Memorandum of Understanding in the Field of Information and Communications Technology between the National Institute of Information and Communications Technology of Japan and the National Radio Research Agency of Republic of Korea

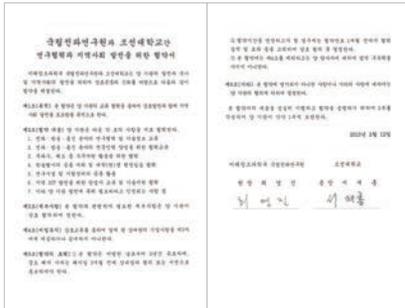
대상기관 : 일본 정보통신연구기구(NICT)

체결일 : 2014년 5월 8일



### 국토지리정보원 외

협약명 : GNSS 상시관측소의 공동활용을 위한 업무협약서  
 대상기관 : 국토지리정보원, 위성항법중앙사무소, 국가기상위성센터, 서울특별시, 한국지질자원연구원, 한국천문연구원, 대한지적공사 공간정보연구원  
 체결일 : 2014년 5월 13일



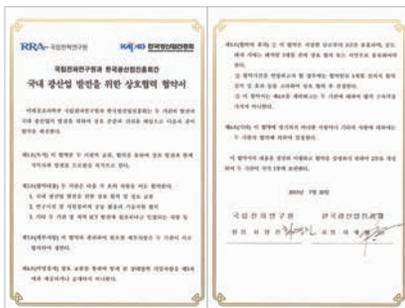
### 조선대학교

협약명 : 연구협력과 지역사회 발전을 위한 협약서  
 대상기관 : 조선대학교  
 체결일 : 2015년 2월 12일



### 전남대학교

협약명 : 연구협력과 지역사회 발전을 위한 협약서  
 대상기관 : 전남대학교  
 체결일 : 2015년 4월 7일



### 한국광산업진흥회

협약명 : 국내 광산업 발전을 위한 상호협력 협약서  
 대상기관 : 한국광산업진흥회  
 체결일 : 2015년 7월 20일

# 국내 지정시험기관 현황



## 국내 시험기관 - 2015년 12월말 기준

■ 방송통신기자재 등에 대한 시험기관 : 43개

• 유선분야(8개), 무선분야(37개), 전자파적합성분야(38개), 전자파흡수율분야(15개)

시험기관	지정분야	
	국내	MRA
삼성전자(주) 제1시험기관	EMC	미국, 베트남
(재)한국기계전기전자시험 연구원	무선/EMC/SAR	미국, 베트남
(주)에스케이테크	유선/무선/EMC	미국, 베트남, 캐나다
한국산업기술시험원	무선/EMC/SAR	-
LG전자(주) MC 규격인증 Lab	무선/EMC/SAR	-
(주)원텍	무선/EMC/SAR	미국, 베트남
엘지전자(주)디지털미디어 규격시험소	무선/EMC	미국
(주)BWS TECH	무선/EMC/SAR	미국, 베트남
(주)에스테크	유선/무선/EMC/SAR	미국, 베트남, 캐나다
(주)이티엘	무선/EMC	미국, 베트남
(주)한국기술연구소	무선/EMC	미국, 베트남
(주)씨티케이	유선/무선/EMC	미국, 베트남
(주)넴코코리아	무선/EMC/SAR	미국, 베트남
한국전파진흥협회 부설시험 인증원	무선/EMC	미국, 베트남
삼성전자(주)제3시험기관	무선/SAR	NA
(재)한국화학융합시험연구원	무선/EMC	미국

시험기관	지정분야	
	국내	MRA
(주)에이치시티	유선/무선/EMC/SAR	미국, 캐나다
구미대학교 산학협력단 전자파센터	무선/EMC	미국
(주)디티앤씨	무선/EMC/SAR	미국, 베트남
(주)케이씨티엘	유선/무선/EMC/SAR	미국, 베트남
(주)유씨에스	무선/EMC	미국
(주)표준엔지니어링	무선/EMC	미국
(주)엘티에이	무선/EMC/SAR	미국, 베트남
(주)씨에스텍	무선/EMC	미국, 베트남
(주)케이이에스	무선/EMC/SAR	미국
(재)충북테크노파크	무선/EMC	NA
(주)이엠씨랩스	EMC	미국
(주)스탠다드뱅크	무선/EMC	미국, 베트남
(주)지에스티엘	유선/무선/EMC	미국, 베트남
중국삼성규격시험소	EMC	NA
한국정보통신기술협회	무선	NA
한국에스지에스(주)	무선/EMC/SAR	미국, 베트남
모본(주)	무선/EMC	미국, 베트남
엘지전자(주) 홈어플라이언스 전자파규격시험소	EMC	NA
(주)제이앤디엘	유선/무선/EMC	미국
(주)키코	무선	NA
(주)규격인증센터	무선/EMC	미국
경운대학교 산학협력단	SAR	NA
(주)엔트리연구원	무선/EMC	미국, 베트남
(주) 비브이씨피에스에이디티 코리아	SAR	NA
(주)랩티	무선/EMC	NA
(주)이엔지	무선/EMC	NA

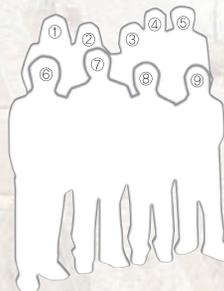
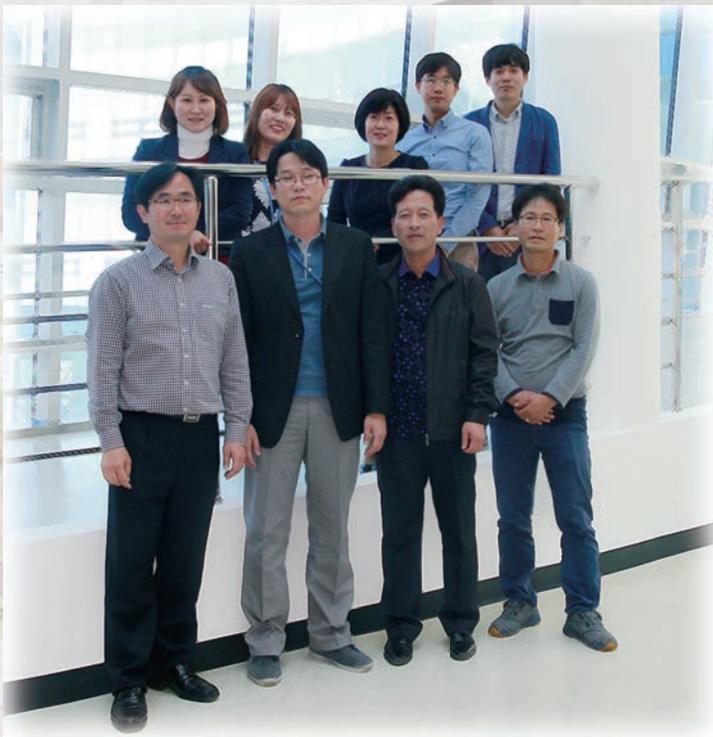
# RRA People - 2016년 1월 현재



## 전파자원기획과



오학태 과장



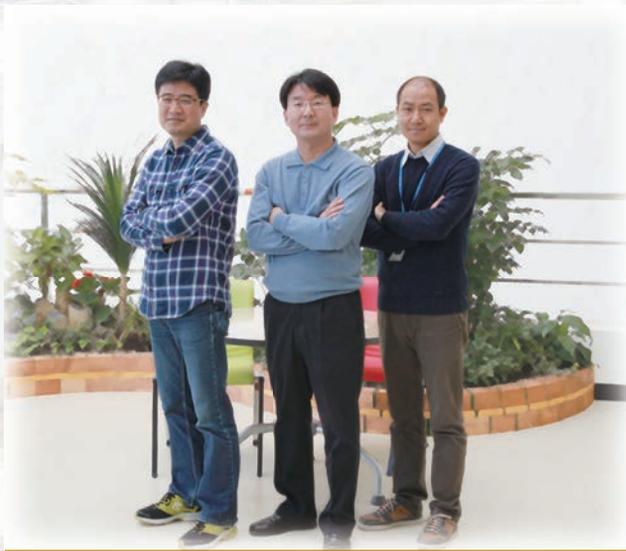
총괄담당

- ①박세은, ②우효선, ③박명희, ④문민규, ⑤정근규
- ⑥조성돈, ⑦박성원 담당, ⑧김청원, ⑨신영진



**표준제도담당**

①송진교, ②홍준빈, ③석재호, ④김형섭



**국제협력담당**

①고영남, ②권오운 담당, ③최일호



**공공자원담당**

①유한상, ②주은정, ③김명호



## 전파환경안전과



정재훈 과장



### 전자파적합담당

①박문철 담당, ②차기남, ③이환상, ④김미경, ⑤양준규



### 전자파안전담당

①정삼영 담당, ②장주동, ③이종일, ④김재웅, ⑤김기회



### 전파보호담당

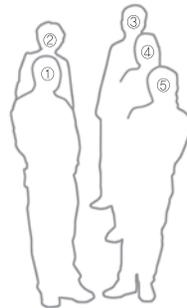
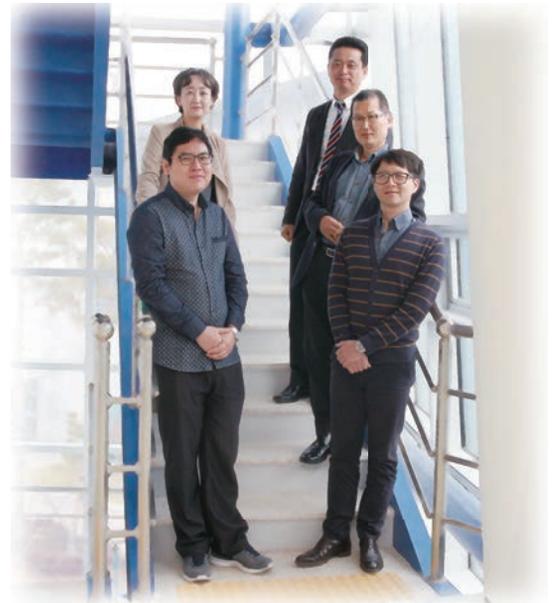
①박복룡, ②박수영, ③유철중 담당, ④김봉석



# 기술기준과

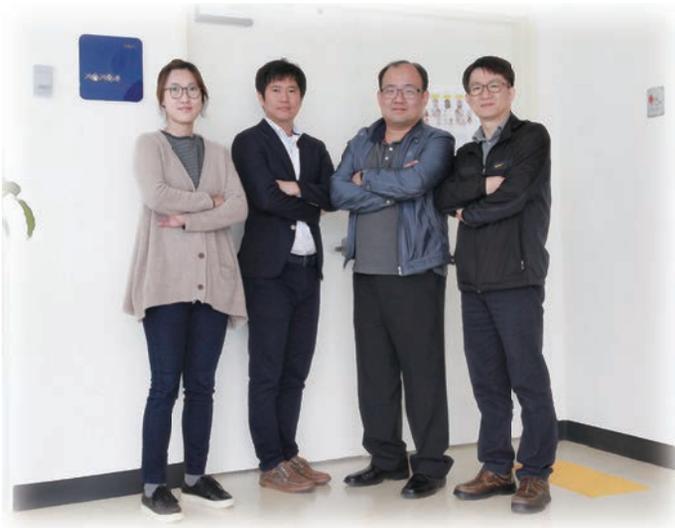


성향숙 과장



네트워크기준담당

①김명재, ②김진명, ③표유선, ④함병은 담당, ⑤이상영



전파기준담당



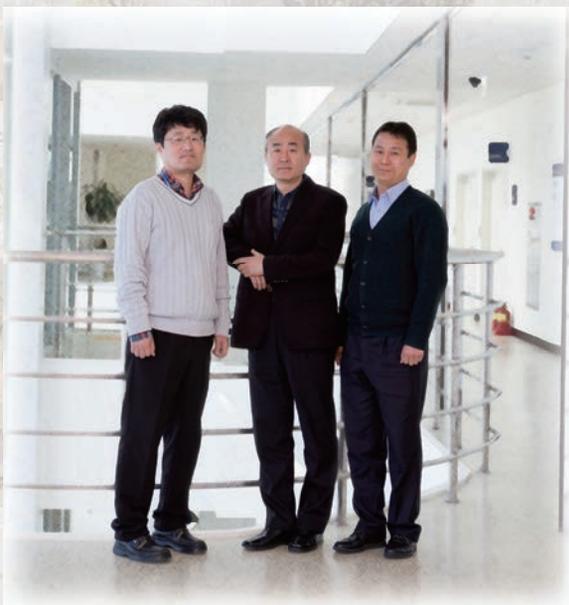
①최보미, ②심용섭, ③채성철 담당, ④공성식



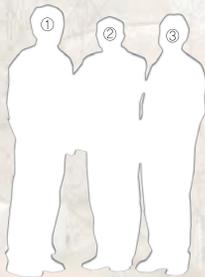
방송기술담당



①허영태, ②박형욱 담당, ③유성준



소출력기준담당



①이일용, ②임영채 담당, ③권승복

# 인증제도과



나현준 과장



적합성평가담당

- ①김승현, ②이상현, ③손정아, ④한진형, ⑤황근철, ⑥배석희 담당



인정기구담당

- ①김남진, ②이준희, ③민병태 담당, ④최정민, ⑤황정훈



MRA담당

- ①안형배, ②장병용 담당, ③최현신, ④김봉민



# 지원과



정규연 과장



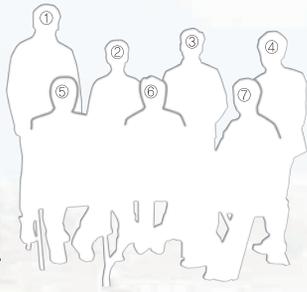
감사담당  
① 박금필, ② 윤세정 담당



서무담당



① 김희원, ② 서상덕,  
③ 김우년, ④ 김진태,  
⑤ 박민지,  
⑥ 박완기 담당,  
⑦ 김수진



**관리담당**

①신수옥, ②조영수, ③윤성권, ④왕종승,  
⑤강찬구, ⑥배차호 담당, ⑦김동명



**회계담당**

①김효정, ②백기정, ③노갑진, ④강병규, ⑤송준현 담당



# 정보운영팀

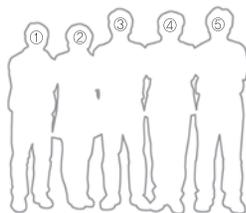


양기성 팀장



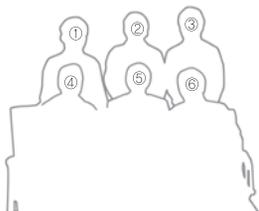
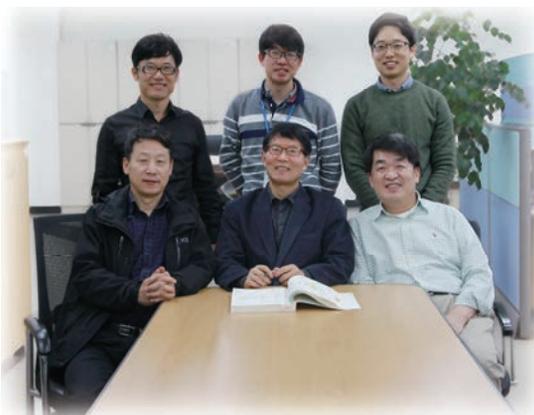
## 정보화기획총괄담당

- ①박래현, ②정기형,
- ③송재근, ④전태식, ⑤정수금, ⑥김주석 담당, ⑦송현진



## 사이버안전센터담당

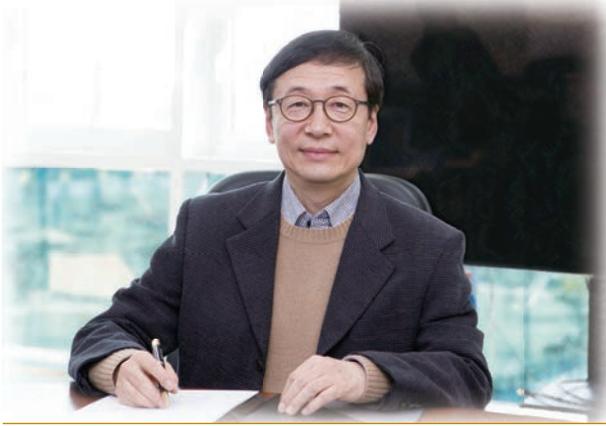
- ①임병철, ②채진이,
- ③오진호 담당,
- ④김봉모, ⑤채승길



## 방송통신통합시스템담당

- ①김대일, ②이종철, ③유병규, ④이영호, ⑤김종팔 담당, ⑥오인수

# 전파위성기반팀



이황재 팀장



위성자원담당

①여경진, ②김우영, ③이경희 담당



전파기반담당

①윤대환, ②노현준,  
③임현창, ④박정규 담당, ⑤박성천

## 교육홍보팀



이은미 팀장



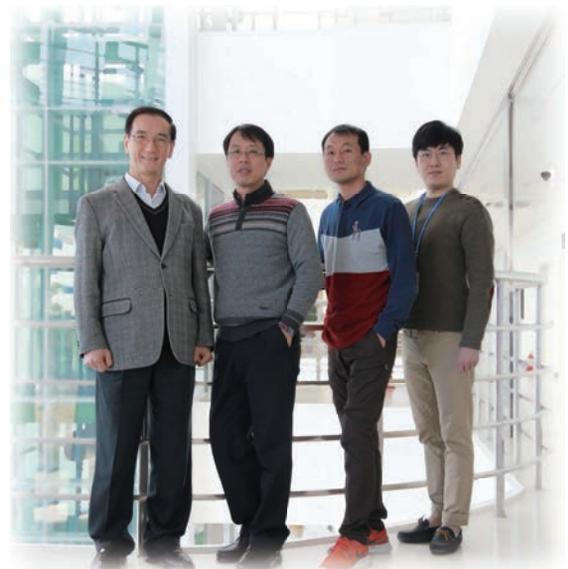
교육홍보팀  
①류제한, ②최동근, ③최해경



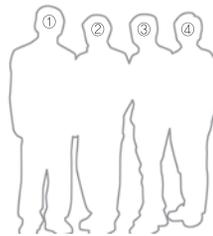
## 5G기반연구팀



김경미 팀장



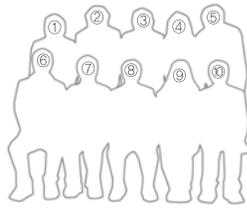
5G기반연구팀  
①이용직 담당, ②임재우, ③최승준, ④서용석



# 전파시험인증센터



김영찬 센터장



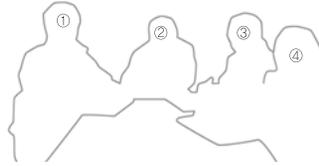
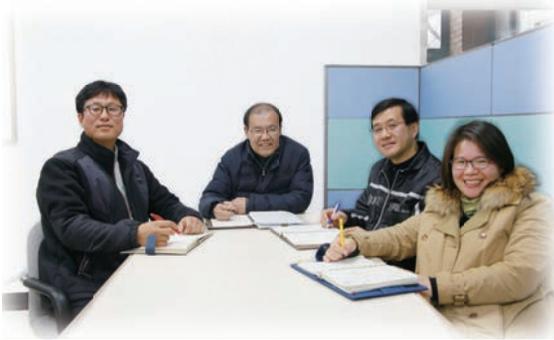
### 지원과 서무담당

- ①박광열 담당, ②송시환, ③신정일, ④김미라, ⑤원진상
- ⑥이정안, ⑦조길수, ⑧배덕성 과장, ⑨유효정, ⑩유충현



### 지원과 회계담당

- ①표혜정, ②최도숙 담당, ③이태형



**적합성인증과 품질담당**

①정동찬 담당, ②박성두 과장, ③송홍중, ④안남희



**적합성인증과 인증담당**

①신남일, ②박수진, ③윤훈, ④김종룡 담당, ⑤이태욱



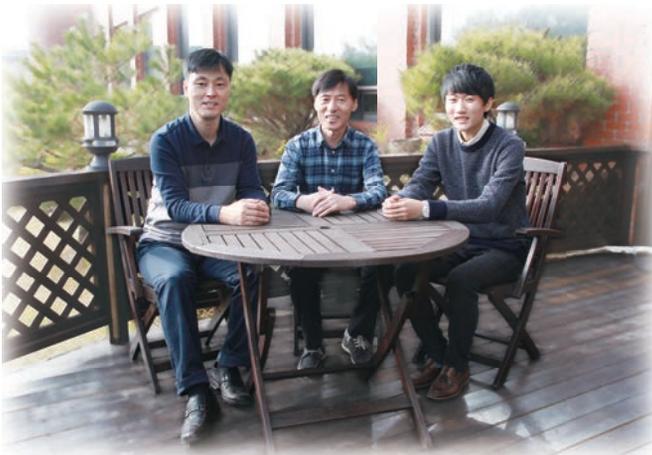
**적합성인증과 교정담당**

①박성환, ②임종혁, ③서명원, ④이보원 담당, ⑤최윤조



사후관리과 사후관리담당

- ①이중일, ②양미숙 담당, ③김희백, ④김동준 과장, ⑤김정훈, ⑥한창훈



사후관리과 유무선담당

- ①박근성, ②이정호 담당, ③김병주



사후관리과 EMC담당

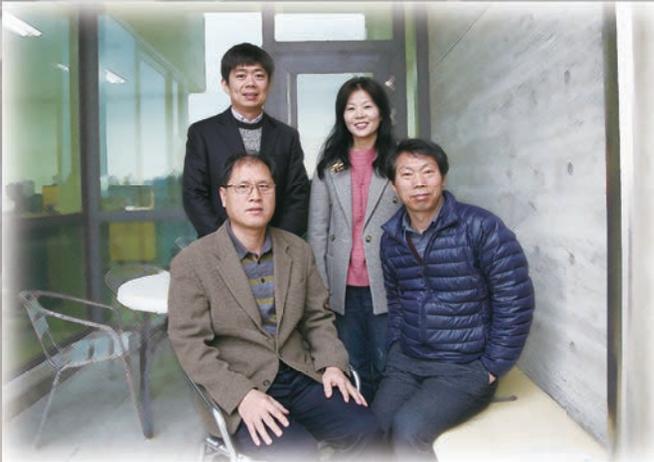
- ①최동인, ②양운하 담당, ③박상엽, ④고홍남



## 우주전파센터

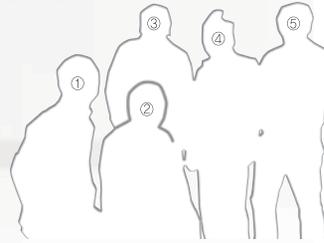


위관식 센터장



지원팀

①김동규, ②한상애, ③최영오 팀장, ④김종운



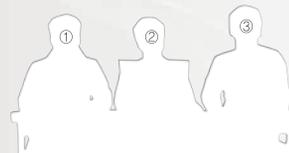
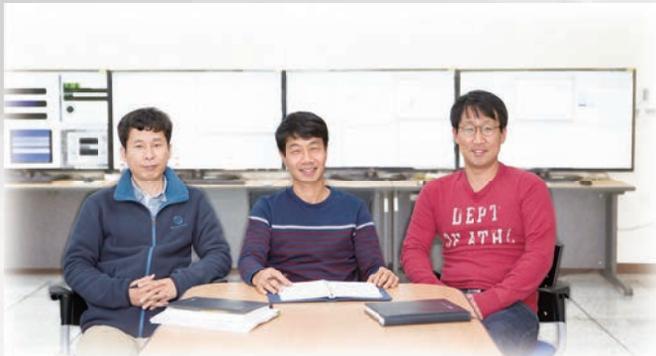
**연구기획팀**

①권용기 팀장, ②정석준, ③김재훈, ④김영윤, ⑤윤기창



**예보팀**

①한진욱, ②장혜숙, ③김영규 팀장



**관측팀**

①김민석, ②문준철, ③최장석



## 전파연구 50년사 1966-2016

---

발행인	유대선
발행처	국립전파연구원 전라남도 나주시 빛가람로 767 (빛가람동)
발행일	2016년 1월
기획	(주)정보엠앤비 (02-535-5215)
제작	찬프로미디어 (02-3445-5279)
진행	이승훈
편집	이보람, 신지민
디자인	박홍현, 이수경
촬영	박재우

---