

# IV

## 국제전파감시업무 추진현황



### 1. 국제단파감시

가. 개 요

나. 국제단파방송 현황

다. 국제단파감시내역

라. 2004년도 국제전파감시실적

마. 결 론

### 2. 외래전파자료조사

가. 개 요

나. 국내·외 주파수이용 동향

다. 분석내용

라. 결 론

## Ⅳ. 국제전파감시업무 추진현황

### 1. 국제단파감시

#### 가. 개요

무선 주파수 스펙트럼의 효율적이며 경제적인 사용과 유해혼신의 신속한 제거를 하기 위하여 모든 주관청은 자국 내에 1~2개의 중앙 감시국을 지정하여 감시업무를 수행하게 한다. 우리나라의 경우 중앙전파관리소가 중앙 감시국이 되어 국제전파감시업무를 수행하고 그 결과를 감시보고서로 만들어 국제전기통신연합 전파통신국(ITU-BR) 또는 타 주관청의 중앙 감시국에 통보한다. 또한 전파통신국은 감시국이 보고하는 감시결과를 기록하고 접수된 유용한 감시 데이터의 개요와 데이터를 제출한 감시국의 목록을 정기적으로 작성하여 사무총장이 발간하도록 제공한다.

우리나라의 국제전파감시의 경우 주요감시대상은 2.85~28MHz의 주파수 범위를 가진 단파방송, 해안, 항공, 표준주파수 및 시보통신이며, 출현파의 대부분은 방송국이다. 본 장에서는 국제감시업무를 개략적인 수행방법 및 2004년도 실적에 대해서 설명하고자 한다.

#### 나. 국제단파방송 현황

주파수 분배표상에 단파방송용으로 할당된 주파수와 실제로 우리나라에 수신되는 주파수 및 HFBC(High Frequency BroadCasting)에 등록된 주파수의 국가별·방송국별 운용실태를 조사한 것으로 주요내용으로는 국제단파방송계획표(HFBC)에 등록된 채널수·국가수·방송국수 등에 관한 단파방송 주파수 내역, 등록국가별 할당파수에 대한 지역별 및 대륙별 등록현황 조사 및 한국, 중국, 일본, 러시아, 북한 방송국의 할당주파수에 관한 인접국가별 할당과 국내 단파방송 운용실태에 관하여 조사하였다.



### (1) 단파방송 운용현황

주파수 분배표(2,850~28,000kHz)에서 단파방송용(DSB)으로 할당된 대역과 채널은 각각 3,130kHz와 626파로 조사되었으며, 방송용으로 할당된 채널(626파)중 국제단파 방송계획표(HFBC)에 등록된 채널수는 531파이고 등록 국가수는 86개국이며, 방송국 수는 119개로 조사되었다. 등록채널수는 15,100~15,600kHz에서 99파로 가장 많은 것으로 조사되었으며, 등록국가와 방송국수는 9,500~9,900kHz에서 각각 77개국과 89개로 가장 많은 것으로 조사되었다.

**표4.1 단파방송 할당 대역 및 채널**

대역 (MHz)	주파수범위 (kHz)	할당대역 (kHz)	할당채널수 (파)	등록채널수 (파)	등록국가수 (개국)	방송국수 (개)
계		3,130	626	531	86	119
5	5,950~6,200	250	50	50	68	70
7	7,100~7,300	200	40	39	62	61
9	9,500~9,900	400	80	79	77	89
11	11,650~12,050	400	80	79	71	84
13	13,600~13,800	200	40	39	46	51
15	15,100~15,600	500	100	99	68	82
17	17,500~17,900	350	70	69	59	64
21	21,450~21,850	400	80	72	45	45
25	25,670~26,100	430	86	5	2	3

지역별 등록현황으로는 국제전파규칙 RR S5(주파수분배)에 의거 1, 2, 3지역(그림 4.1)으로 구분되며, 1지역에 58개국, 2지역에 10개국, 3지역에 18개국 등 86개국으로 할당파수는 1지역 521파, 2지역 346파, 3지역 463파 등 531파로 조사되었다. 그리고 대륙별로는 A지역 9개국(336파), B지역 18개국(473파), C지역 15개국(425파), D지역 18개국(327파), E지역 26개국(702파)으로 상세한 사항은 지역별 및 대륙별 등록현황(표4.3)에 나타난 바와 같다. 현재 ITU회원국은 189개국(부록 1 ITU회원국 현황)으로 할당파수(626채널)중 531채널을 86개국(HFBC 등록국)에서 사용하기 때문에 각국의 주파수 중복사용은 불가피한 실정인 것으로 조사되었다.

표4.2 지역별 및 대륙별 등록 현황

지역별	대륙별	등록국가수	할당파수	비고
계		86개국	531파	
1지역	B지역	18개국	473파	58개국, 521파
	C지역	15개국	425파	
	D지역	17개국	295파	
	E지역	8개국	239파	
2지역	A지역	9개국	336파	10개국, 346파
	D지역	1개국	32파	
3지역	E지역	18개국	463파	18개국, 463파

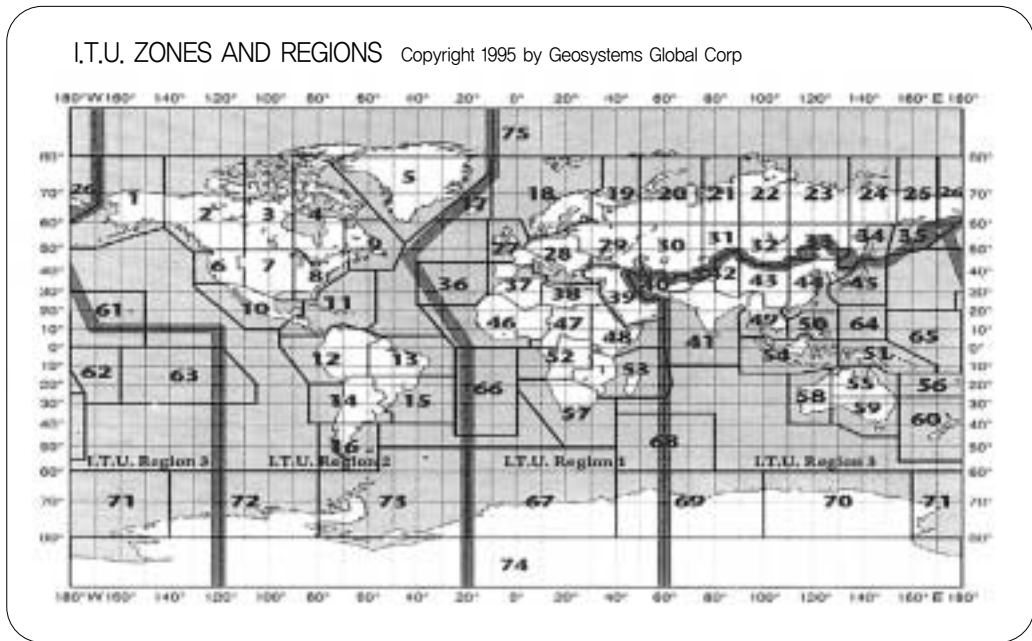


그림4.1 주파수스펙트럼 분배 지역



**표4.3 지역별 및 대륙별 세부 등록 현황**

지역별	대륙별	국가 및 할당파수
계		86개국, 531파
1지역 (58개국 521파)	B지역 (18개국 473파)	오스트리아(AUT : 52파), 바티칸(CVA : 29파), 독일(D : 302파), 스페인(E : 69파), 프랑스(F : 83파), 핀란드(FIN : 52파), 영국(G : 217파), 헝가리(HNG : 55파), 네델란드(HOL : 45파), 크로아티아(HRV : 2파), 이탈리아(I : 69파), 모나코(MCO : 5파), 노르웨이(NOR : 6파), 포르투갈(POR : 102파), 스웨덴(S : 17파), 스위스(SUI : 13파), 터키(TUR : 103파), 유고슬라비아(YUG : 19파),
	C지역 (15개국 425파)	벨라루스(BLR : 17파), 불가리아(BUL : 17파), 체코공화국(CZE : 9파), 그리스(GRC : 151파), 카자흐스탄(KAZ : 8파), 키르기즈 공화국(KGZ : 4파), 리투아니아(LTU : 11파), 라트비아(LVA : 1파), 몰도바(MDA : 6파), 루마니아(ROU : 123파), 러시아(RUS : 327파), 슬로바키아 공화국(SVK : 16파), 타지키스탄(TJK : 5파), 우쿠라인(UZB : 1파), 우즈베키스탄(UZB : 45파)
	D지역 (17개국 295파)	남아프리카(AFS : 85파), 알제리아(ALG : 10파), 부르기나파소(BFA : 2파), 보츠와나(BOT : 29파), 이집트(EGY : 32파), 이디오피아(ETH : 6파), 가봉(GAB : 16파), 케냐(KEN : 11파), 말리(MLI : 14파), 모로코(MRC : 139파), 모리타니아(MTN : 2파), 나이지리아(NIG : 4파), 르완다(RRW : 34파), 세이셜(SEY : 22파), 사오툼-프린서페이(STP : 38파), 튀니지아(TUN : 13파), 짐바브웨이(ZWE : 2파)
	E지역 (8개국 239파)	사우디 아라비아(ARS : 36파), 키프로스(CYP : 79파), 그루지아(GEO : 6파), 이스라엘(ISR : 5파), 요르단(JOR : 16파), 쿠웨이트(KWT : 21파), 오만(OMA : 44파), 아랍에미리트연합(UAE : 94파)
2지역 (10개국 346파)	A지역 (9개국 336파)	안티구아(ATG : 22파), 브라질(B : 1파), 캐나다(CAN : 72파), 칠레(CHL : 23파), 쿠바(CUB : 47파), 에콰도르(EQA : 41파), 니카라과(NCG : 1파), 우루과이(URG : 30파), 미국(USA : 244파)
	D지역 (1개국 32파)	마다가스카르(MDG : 32파)
3지역 (18개국 463파)	E지역 (18개국 463파)	아르메니아(ARM : 5파), 호주(AUS : 23파), 중국(CHN : 260파), 스리랑카(CLN : 125파), 인도(IND : 95파), 인도네시아(INS : 44파), 이란(IRN : 173파), 일본(J : 93파), 한국(KOR : 55파), 북한(KRE : 43파), 말레이지아(MLA : 14파), 네팔(NPL : 11파), 뉴질랜드(NZL : 9파), 파키스탄(PAK : 58파), 필리핀(PHL : 152파), 싱가포르(SNG : 56파), 태국(THA : 167파), 베트남(VTN : 14파)

※ 한국은 분배지역별로 3지역, 대륙별로는 E지역에 속해 있음

우리나라에 인접한 국가별 방송국수(표4.4)는 러시아가 17개로 가장 많았으며, 우리나라는 KBS(45파), BBC(4파), RCI(9파)로 할당되어 있으며, 인접국가별 할당주파수는 러시아(327파), 중국(260파), 일본(93파) 순으로 조사되었으며, 한국과 북한은 각각 55파, 43파가 할당된 것으로 조사되었다. (부록 2 국가 - 방송국별 주파수내역)

**표4.4 인접국가별 방송국 및 할당파수**

구 분	한 국	중 국	일 본	북 한	러시아
방송국수	3개	4개	5개	1개	17개
할당파	55파	260파	93파	43파	327파

**표4.5 국가별 방송국 내역**

국 가 명	방 송 명 (할당파)
한 국	KBS(45), RCI(9), BBC(4)
중 국	CRI(259), RCI(5), REE(2), RFI(2)
일 본	BBC(3), NHK(73), NSB(4), RCI(10), RFI(10)
북 한	KCB(43)
러 시 아	BBC(3), CRI(7), DWL(23), FEB(6), IBB(1), IBR(1), INT(2), MNO(4), RCI(2), RFI(7), RMP(2), RNW(8), RRS(52), VAT(2), VOA(2), VOR(301), VRT(6)



## (2) 국내·외 국제단파방송

세계 각국에는 자국을 대표하는 방송국들이 국영, 민영, 공영방송과 같은 종류로 되어 있는데, 여기서 우리는 KBS, BBC, VOA, NHK, ABC, 등과 같은 방송국들의 이름을 많이 들어왔다. 방송국들이 자국에는 일반방송을 실시하고, 해외를 향하여 방송을 실시하고 있는데 이러한 해외방송을 단파방송이라 한다.

단파방송이란 장파, 중파, 단파, 초단파, 극초단파 등과 같은 방송 전파 중의 하나인 단파를 이용하여 방송하는 것을 말한다. 단파방송의 특징은 단거리 방송보다는 원거리에 사용할 수 있다는 것 때문에 넓은 국토를 가지고 있는 국가에서는 원거리에 있는 자국민을 위해 방송을 하고 있고 해외 여행 중이거나 해외에 거주하는 자국민이나 동포를 위해 그리고 해외에 거주하는 사람들에게 자국을 알리는 일종의 홍보성 방송에서 시대의 발전 흐름에 따라 선진국에서는 홍보성을 탈피하여 급속도로 변화하는 세계 소식을 시시각각 전해주는 일종의 정보방송으로 탈바꿈하고 있다.

단파방송의 흐름은 방송을 인터넷화하는 경향이 강하고 대중으로 파고들기 위해 차량용 단파 라디오를 개발하여 시판 중에 있다. 이것은 시대변화에 가장 빨리 능동적으로 대처해야 되는 현대인에게 좀 더 빨리 접목하기 위함이라 본다. 이러한 단파방송들은 주로 국가 주도형이 많고 몇몇 상업 방송국 및 원거리 포교를 위한 종교 방송국들도 있다.

단파방송 초창기에는 해외에 거주하는 자국민을 위한 방송에서 세계 제 2차 대전을 전후해 각 국에서는 이념의 대립이란 큰 테두리 안에 있었기 때문에 단파방송도 국가 운영 주도로 자국을 대내외적으로 알리는 홍보성 방송과 상대국을 비방하는 수단의 방송 등으로 널리 이용되어 오다 공산체제의 점차적인 붕괴 이후 세계의 단일화된 공동체 의식이 선진국을 주도로 이루어지면서 단파방송이 대내외적인 홍보성을 탈피해 하나의 정보방송으로 발전하게 되었다.

즉, 자국을 알리는 일 뿐만 아니라 자국의 정치, 경제문화, 사회 등에 다양한 프로그램으로 해외 청취자들에게 접목, 원하는 국가의 정보를 수집하는데 상당히 큰 몫을 하고 있고 또한 국가나 방송국의 차원에서 본다면 자국의 방송을 해외의 먼 청취자들에게서 자주 알려서 궁극적으로 자국의 실리라는 측면이 강한데 반해 청취자 입장에서 본다면 각국의 단파 방송프로그램이 어떤 특정국가의 언어로 방송하기보다는 자국어틀 포함해 세계 여러 언어로 해 주고 있기 때문에 어학과 그 나라에 대한 정보를

아주 쉽게 얻을 수 있어서 좋다는 점이다.

정보가 차단된 사회에서는 단파방송만큼 큰 위력을 발휘하는 것도 없으리라 본다. 러시아 붕괴 전 연금 상태에 있던 고르바초프에게 유일한 서방 소식원 역할, 등소평의 최후의 실패작인 천안문 사건 이후 3일간 모든 중국 소식이 차단된 상태에서의 중국 관영단파방송, 이라크에 대한 미국 침공 시 이라크 상황에 대한 이라크 관영 단파방송, 포클랜드 전쟁 때 영국과 상대국인 아르헨티나의 상호 엇갈린 전쟁 보도, KAL 한국 비행기에 대한 김현희의 폭파 사건에 대한 한국 KBS의 해외방송, 미국 켈린저 폭발 사건 때의 미국의 소리방송의 재빠른 보도 등 개인적으로 쉽게 접할 수 없는 내용을 매일 단파방송은 전 세계를 향해 쏟아 내고 있다.

그러나 정보나 알 권리가 유린된 암흑 시대에 살고 있는 지구촌의 많은 나라들에서 공통적으로 새로운 소식을 얻기 위해 사용되었던 단파라디오 및 단파방송이 시대의 발전에 따라 선진국 대부분의 방송국들에서는 지구촌 경제, 과학, 의학, 농업, 사회현상, 문화, 환경에 대한 깊은 관심으로 변해가고 있다. 이러한 관점에서의 단파방송 효율성을 강조하면서 각 국의 단파방송 실시에 대한 진정한 목적은 자국의 여러 면을 세계 청취자들에게 알리는데 이것 만큼 좋은 방법이 없기에 지금까지 계속해서 실시하고 있고 또 방송 수신만이 목적이 아니고 각 방송국을 모니터하여 보고서를 보내는 것과 같은 참여는 곧 세계 시민의 일원으로 역할을 한다는 것에 큰 장점이 있다. 세계 각국에서 방송되는 현황을 아래와 같이 수록하였다.

대한민국의 국제단파방송은 RKI (Radio Korea International)이며, 국내 유일의 대외홍보 방송으로 1953년8월15일 자유대한의 소리란 이름으로 매일 15분 영어 방송을 시작해 일본어(1955년12월1일), 우리말(1957년9월2일), 불어(1958년4월10일), 러시아어(1961년2월13일), 중국어(1961년8월10일), 스페인어(1962년8월19일), 인도네시아어(1975년6월2일), 아랍어(1975년9월10일), 독일어(1981년5월1일)로 언어를 확대, 현재 10개 언어로 방송하고 있다. 1973년 3월 라디오 코리아(Radio Korea)로 개칭하고 1994년 8월에는 국제화 시대에 부응해 Radio Korea International로 이름을 바꿔 현재에 이르고 있다. 포르투갈어(1983년6월1일)와 이탈리아어(1985년6월1일)는 지난 94년 폐지되었다.

RKI는 정확하고 신속한 뉴스와 다양한 프로그램을 통해 한국의 정치, 경제, 사회, 문화, 전통 등을 전세계 4천만 해외 청취자와 네티즌들에게 소개함으로써 국제 친선과





이해를 도모하고 있을 뿐 아니라 570만 재외동포를 위한 뉴스와 정보의 원천으로서의 역할을 수행하고 있다. 1986년 아시안게임, 1988년 서울올림픽을 주관방송사 해외방송으로서 경기결과뿐 아니라 한국을 알리는데 앞장서온 RKI는 2002년 월드컵과 부산 아시안게임을 맞아 다시 한번 한국의 창으로서의 역할을 하게 되었다.

RKI는 단파 23개와 중파 1개 등 모두 24개 주파수로 방송하고 있으며 Radio Canada International 및 영국 BBC/Merlin Communications International과 교환송출 협정을 맺어 미주와 유럽지역으로 보다 깨끗한 음질의 방송을 송출하고 있다.

또한, RKI는 단파의 한계를 극복하고 디지털시대에 대비하기 위해 1997년 11월부터 인터넷 홈페이지를 개설해 운영하고 있으며, 방송 시작 5분전에 전통 음악인 '파랑새'를 내보내며 이 음악이 연주되는 동안에 한국어, 영어 순으로 RKI의 Station ID(Identification)를 알리고 있다.

RKI가 제작한 프로그램은 대부분 전라북도 김제와 경기도 화성에 위치한 KBS 단파 송신 시설을 통해 전 세계로 직접 송출된다.

서울에서 남쪽으로 270km 떨어진 전라북도 김제가 RKI의 주 송신소로서 1975년에 개국하였으며, 김제 송신소는 250kW 3기, 100kW 4기 등 모두 7기의 송신기와 컴퓨터로 제어되는 단파용 안테나 15대를 보유하고 있다. 노후안테나 교체 계획을 수립하고 2000년 10월 인도네시아와 호주향 안테나 철거공사를 시작하여 2001년 9월 완공됨에 따라 인도네시아, 중국 남부, 인도차이나반도 지역에 전파를 보낼 수 있게 되었다. RKI는 이에 따라 외국 국제방송사와의 교환 송출 시간 확대와 송출시설의 임대가 가능해졌다.

한편, 화성송신소는 서울에서 남서쪽으로 60km 떨어진 경기도 화성에 위치한 송신소로서 1980년 개소하였다. 1988년부터 RKI 프로그램 송출 업무도 함께 맡게 되었으며 송신기 5대 가운데 2대는 RKI 전용으로 사용되고 있다.

RKI는 방송 수신지역을 확대하고 수신 상태를 제고하기 위해 캐나다의 RCI(Radio Canada International)와 영국의 BBC/Merlin 등 해외 국제방송과 프로그램 교환 송출 협정을 맺고 있으며 현황을 아래와 같다.

캐나다 RCI 섉크빌(Sackville) 송신소와 1990년 4월 캐나다 RCI와 프로그램 교환 송출 협정을 맺어 하루 2시간 씩 프로그램을 교환 송출하고 있으며, 교환송출 시간 및 주파수는 스페인어 10:00~11:00 hrs UTC (11.715MHz), 우리말뉴스 11:00~11:30 hrs UTC (9.650MHz), 영어 11:30~12:30 hrs UTC (9.650MHz), 02:00~03:00 hrs

UTC (9.560MHz)이다.

영국 BBC/Merlin의 스켈튼(Skelton) 송신소와는 1993년 5월 영국 BBC 국제방송과 프로그램 교환 송출 협정을 맺어 하루 3시간씩 프로그램을 교환 송출했으며 1995년 5월에는 하루 4시간 30분으로 송출 시간을 늘렸다. 교환 송출 시간 및 주파수는 우리말 07:00~08:00 hrs UTC (9.535MHz), 러시아어 18:00~19:00 hrs UTC (7.235MHz), 불어 21:00~22:00 hrs UTC (3.955MHz), 독일어 20:00~21:00 hrs UTC (3.955MHz), 영어 22:00~22:30 hrs UTC (3.955MHz)이다.

RKI는 1997년 11월 처음으로 홈페이지를 개설하면서 인터넷방송 시대를 열었다. 주문형 오디오 뉴스 (NOD:News On Demand) 서비스를 중심으로 시작된 RKI 인터넷 방송은 1998년 주문형 프로그램 (POD: Program On Demand)서비스를 추가하고 동영상 서비스를 강화해 보는 라디오를 실현하였다. 2000년 7월에는 10개 언어로 서비스되는 다국어 홈페이지를 개설함으로써 본격적인 인터넷 국제방송시대를 열었다.

해외 청취자와 전 세계 네티즌들이 10개 언어로 원하는 뉴스를 언제든지 검색할 수 있으며 24시간 생방송 체제를 도입해 언제 어디서나 국제방송의 전 프로그램을 청취할 수 있게 되었을 뿐 만 아니라 이메일로 접수되는 청취자들의 의견을 프로그램 제작에 충분히 반영되도록 하였다,

2002년 월드컵과 부산아시안게임 기간 중 RKI는 프로그램뿐 아니라 인터넷 홈페이지를 통해 한국에서 개최되는 국제적 스포츠 이벤트에 관한 모든 정보를 제공하였다. 경기장 시설은 물론 참가국에 관한 정보와 경기 개최 준비상황 및 주변 관광지, 경기 관람에 관련된 유익한 정보를 신속하게 전달함으로써 한국의 창으로서의 역할을 수행하였다.

우리나라의 표준시보는 한국표준과학연구원의 표준주파수국 (호출부호 HLA)은 반송주파수 5MHz와 방송출력 2kW로 1984년 11월 24일 개국하였으며, 1990년 5월 15일을 기하여 연중무휴로 주야 24시간 방송하고 있다. 이러한 표준주파수 방송은 단파 라디오 수신장치로 수신이 가능하여 선박, 이동통신, 군통신 등 통신전자 장비를 사용하는 현장에서 시간주파수 표준으로 이용할 수 있다.

방송되고 있는 5 MHz의 표준주파수는 세습원자시계로부터 직접 공급받고 있으며, 그 방송내용은 다음과 같다.

- Standard frequency : 5 MHz carrier frequency



- Standard time signals : 초, 분, 시, 펄스
- BCD time correction : 100 Hz 변조, 시각부(일, 시, 분)
- DUT<sub>1</sub> time correction : 세계협정시(UTC)와 세계시1(UT<sub>1</sub>)과의 차이
- Time announcements
- HLA station identification

매분 29초와 59초의 초 펄스를 생략하여 타 방송국과 식별할 수 있도록 했으며, 또한 다른 방송신호와의 간섭을 막기 위하여 매초 신호의 전후 25ms와 10ms의 silence가 위치한다. 또한 매시 정각과 30분에 방송되는 방송국 안내는 음성합성장치에서 자동적으로 합성되고 있으며, 음성안내장치는 time code를 받아 그 시각 code에 해당하는 정보를 편집하여 방송하고 있다.

송신 안테나는 conial monopole 안테나로서, 2 ~ 30MHz의 광대역 안테나이며, 지표파는 100km까지 전달되고, 공간파의 경우에는 저각도 복사로 우리나라 전역은 물론 이웃 일본과 중국의 일부 지역까지 수신됨이 보고 되고 있다.

한편, 세계협정시(UTC)와 세계시(UT)와의 시각차를 알려주는 DUT이 매분 초기 10초 이내의 특정 초신호에 이중신호로 송출이 되고 있다. 이밖에 매분 52.5초에서 59초 사이에 음성시간안내가 있고, 매시 정각과 30분에 HLA 표준주파수국명을 밝혀주는 station ID가 방송되고 있으며 그 내용은 다음과 같다.

- Time station ID : "다음 시각은 대한민국 표준시 \*시 \*분입니다."
- HLA station ID : "HLA, 여기는 대한민국 대덕연구단지에 위치한 한국표준과학연구원 표준주파수국입니다. 본 HLA 표준방송주파수5MHz로 방송하고 있으며, 표준시와 표준시간 간격 및 관련된 정보를 제공하고 있습니다. 이에 관하여 문의사항이 있으면 대덕 연구단지 우체국 사서함 102호 HLA로 연락바랍니다."

단파대 통신은 공간파를 주로 이용하고 있으므로 전리층 상태, 즉 전자 밀도변화에 크게 영향을 받는다. 태양활동과 주야간 및 계절에 따라 변화하기 때문에 수신 점에서의 전계강도는 시간대별과 계절에 따라 각각 다르며, fading효과가 나타난다. 안정된 시간주파수를 이용하려면 전자밀도의 변화가 심한 해뜨기 (또는 지기) 전후를 피한 오전 10시와 오후 4시 사이가 가장 좋으며, 수 분 동안 매일 같은 시각에 정기적으로 반복 측정함으로써 정확도를 향상시킬 수 있다. 단파 방송은 전리층반사를 이용하기 때문에 저출력으로 원거리까지 전파가 되고 송수신설비가 싸서 널리 이용되는 이

점이 있으며, 간단한 수신기로도 비교적 정확한 시간과 주파수정보를 쉽게 얻을 수 있다.

그러나 수신 안테나의 설치장소의 선택에 주의를 요한다. 잡음이 많은 지역이나 원거리 수신시에는 별도의 옥외 안테나를 설치해야 하며 건물구조나 지면상태에 따라 반파장 수평안테나 또는 파장/4 수직안테나를 설치해야 되는데, 수평안테나의 경우, 전파의 도래방향(대덕연구단지 방향)으로 안테나 방향을 조절하여 최대의 전계강도를 얻을 수 있도록 하며, 수직안테나는 접지를 잘해야 한다.

표준주파수국 신호를 수신하여 일반적으로 1 ms까지 시각동기가 가능하며 양호한 전파상태에서는 100 $\mu$ s까지 이용이 가능하다. 지표파를 이용하는 장파나 Loran-C 방송은 비교적 원거리까지 안정하게 전파가 되나 단파대 방송은 앞의 설명처럼 이온층의 상태변화에 제한을 받는다. 보통 지표파를 이용할 경우에는  $10^{-9} \sim 10^{-11}$ 의 높은 정확도를 얻을 수가 있지만 공간파의 경우에는 정확도가  $10^{-6} \sim 10^{-7}$  수준이다. 이와 같은 표준주파수 방송신호를 수신하여 각종 장비에 내장된 수정발진자를 오실로스코프로 측정하여 직접 교정 할 수 있다.

한편 매초의 신호에 100 Hz 신호변조의 길이를 조정하는 4 bit의 BCD time code 가 위의 그림과 같은 IRIG-H 형식으로 매초 1 bit씩 연속적으로 송출이 되고 있다. '0' pulse는 200 ms, '1' pulse는 500 ms동안 송출이 되는데, 초 pulse가 송출되는 30 ms(초 pulse 5 ms+space 25 ms)만큼 code의 앞부분이 지워지므로 실제로 '0' pulse는 170 ms, '1' pulse는 470 ms동안만 지속이 된다. 또한 모든 code의 pulse 는 30 ms 늦는 셈이며 pulse의 동기를 위하여 매 10초마다 identifier pulse가 770 ms동안 삽입되어 있다. 이용시에는 수신기에서 검파된 음성신호를 100 Hz의 저주파 대역통과 filter를 거친 후에 decode하면 BCD time code로 되며 이를 display하면 시, 분, 초가 자동으로 표시되는 원격무선시계가 된다.

일본의 국제단파방송은 「NHK 월드, 라디오 일본」으로 하루 총 65시간에 걸쳐 전 세계로 일본과 아시아의 뉴스, 문화, 사회의 동향 등을 방송하는 일본에서 유일한 국제방송으로 이 중 한국어 방송을 매일 여섯 차례에 걸쳐 방송되고 있으며, 해외의 사건, 재해, 분쟁 등 긴급시에는 그 지역의 안전을 위한 정보를 일본어로 방송하고 있다. 방송은 일본어와 영어로 전 세계에 방송하는 일반방송(general service)과 21개 언어로 각 지역에 방송하는 지역방송(regional service)이 있으며, 라디오 일본의 일



부 프로그램은 인터넷으로도 청취하실 수 있다.

라디오일본의 뉴스는 공정하고 정확하며 신속하다는 평이 나있으며 여러 나라 청취자와 보도기관으로부터 신뢰를 받고 있습니다.태평양 전쟁시에 도쿄 로우즈 라는 어나운서는 연합군 병사들로부터 인기가 아주 많은 뉴스 캐스터였다는 사실은 널리 알려진 이야기입니다.

화제의 인물 , 소리로 알아보는 일본, 일본의 최신 기술등의 프로그램은 현재 일본의 사정을 여러모로 소개하는 시간이며, 그밖에 "여러분의 우체통", "음악의 선물"등 다채로운 프로그램이 있으며, 일본어 강좌시간인 "일본말 공부하자" 도 인기있는 프로그램의 하나입니다.

**표4.6 방송시간과 주파수**

JST/KST	BST	UTC	주파수
13 : 30~14 : 00	12 : 30~13 : 00	04 : 30~05 : 00	17,845kHz
14 : 30~15 : 00	13 : 30~14 : 00	05 : 30~06 : 00	17,845kHz
20 : 00~20 : 30	19 : 00~19 : 30	11 : 00~11 : 30	6,090kHz
21 : 30~22 : 00	20 : 30~21 : 30	12 : 30~13 : 00	6,190kHz
23 : 00~23 : 30	22 : 00~22 : 30	14 : 00~14 : 30	6,190kHz
07 : 10~07 : 30	06 : 10~06 : 30	22 : 10~22 : 30	9,560kHz

(7시10분부터의 방송은 뉴스 없음)

미국의 국제단파방송인 VOA는 1942 년2 월24 일 VOA 개국 첫 방송에서 William H. Hale 어나운서는 "좋은 뉴스일지 나쁜 뉴스일지 모르지만 우리는 진실을 말할 것이다" 라고 하였다.

지난 57년 동안 제2차 세계대전, 6.25사변, 월남전 등 시시각각으로 사태발전에 따라 세계 방방곡곡에서 일어나는 모든 뉴스를 공정하고 신속하게 전 세계 청취자들에게 알려 왔다.

일제 치하에는 우리 애국지사들이 VOA 방송을 청취하여 당시전황의 흐름을 판단하기도 하셨으며, 일본이 곧 항복할 것이라는 소식을 여러 사람들에게 전할 수 있었습니다. 냉전 체제시에 소련이 붕괴된 요인 중의 하나가 VOA방송과 코카콜라였다고 할 정도로 동구권에 수백만의 청취자가 있었다고 한다.

미국 연방정부 해외공보처 (USIA) 소속에서 독립한 VOA 방송 가운데 하나인 우리말 방송은 한국시간 아침 6시30분~7시, 저녁 10시~11시까지 매일 두 차례 1시간30분

동안 방송되며 인터넷을 이용하여 VOA 아침방송 리얼 오디오, 저녁방송 리얼 오디오를 클릭하면 아침방송 30분과 저녁방송 1시간을 Real Audio로 하루 두 차례 한국어 방송 전체를 청취하실 수 있다.

VOA 방송 중 외국인에게 인기를 끌고 있는 SPECIAL ENGLISH는 1500어휘 이하로 구사하며 아주 정확한 발음으로 정상 속도 (normal speech) 보다 느리게 진행하므로 듣기 능력향상에 많은 도움을 주고 있다.

독일의 국제단파방송은 도이체 벨레로 1953년 5월 3일에 첫 방송을 시작하여 현재 라디오와 TV로 베를린에서 세계를 향하여 방송하고 있다.

개국 당시는 독일어로만 방송하였으나 지금은 독일어 외에 34개 언어로 프로를 편성 방송하고 있으며, TV는 독어, 영어 2개 언어로 위성방송을 하고 있다.

도이체 벨레는 공공방송으로 특정기관의 선전을 위한 방송이 아니며, 객관적인 시각에서 외국에 사는 사람들에게 독일의 정치, 경제, 문화 등 모든 분야에 대한 상세한 보도와 독일과 여러 나라와의 관계, 민족간의 상호이해, 세계 평화구현에 노력하는 등 대단히 중요한 사명을 띠고 있다. 그밖에 시사문제와 중요한 사태진전 추세에 대한 독일인의 견해나 입장을 전달하기도 한다.

중국의 국제단파방송은 China Radio International(CRI)로 중국의 유일한 국가 대외방송이다. 방송 취지는 중국에 대한 각국 인민의 이해와 친선을 증진하고 세계평화를 수호하며 인류의 진보적 사업을 추진하며 중국의 역사와 현황 그리고 중국정부의 대내외 정책을 세계 각국 청취자들에게 소개하는 것이다.

1941년 12월 3일에 개국하여 현재 43개 외국어와 한어표준말, 4가지 방언으로 전 세계를 향해 방송하며 한편 두 개 채널을 통해 국내 FM 외국어(영어, 프랑스어, 일본어, 독일어, 스페인어, 조선어, 러시아어, 아랍어)방송도 하고 있다. 중국국제방송의 하루 총 방송시간은 211 시간이다.

영어방송은 중국 시민 전쟁 때인 1947년 9월 11일 허베이성 사해 마을에서 “XNCR”로 시작되었으며, 1949년 중화인민공화국이 창립된 때 중국 수도인 북경으로 자리를 옮겼으며, 1950. 3. 10 XCNR을 RADIO PEKING으로 변경하였다. 중앙인민방송부하에 독자적인 편성을 시작하였으며, RADIO BEIJING으로 이름을 변경 할 때까지인 1983년까지 방송하였다. 그로부터 10년후 베이징 인민방송국과의 혼선을 피하기



위하여 93. 1. 1일 다시 명칭을 지금의 차이나 라디오 인터내셔널로 변경하였다.

중국국제방송은 방송언어와 총 방송시간, 청취자 편지 수량이 세계국제방송들 가운데서 앞자리를 차지하는 세계적으로 영향력이 큰 국제방송이다. 중국국제방송은 새로운 청사 이전을 계기로 1998년 4월에 모든 언어의 디지털 방송을 실현하였다. 중국국제방송의 프로그램은 중국본토에서는 물론 유럽과 아프리카, 미주의 일부 나라에서도 중계 송출되고 있다.

중국국제방송은 보도위주의 종합방송이며 언어방송마다 상대적인 독립성을 갖고 있다. 중국국제방송은 중대한 사건과 체육행사를 현지 실행방송 하거나 특별프로그램을 제작해 방송하고 있다. 중국국제방송의 영어, 프랑스어, 독일어, 스페인어, 조선어, 일본어, 포르투갈어, 한어표준말, 광동말 등 언어방송을 인터넷에서도 볼수 있다.

중국국제방송은 현재 국내 33개 도시와 세계 29개 주요지역에 특파원을 두고 있다. 중국국제방송은 세계 많은 나라의 방송기구와 프로그램교환, 인원교류 등 협력관계를 맺고 있다.

세계각지에 2000개의 청취자클럽을 두고 있는 중국국제방송은 명실공히 중국과 세계를 이어주는 <공중대사>와 <친선의 가교>로 되고 있다. 중국국제방송은 중문신문<세계정보>(世界信息報), 영문신문<信使報>를 발행하며 CRITV, 중국국제방송출판사, 중국국제방송음반출판사, CRI국제문화교류센터 등 기구도 두고 있다.

라디오 네팔은 1951년 4월 1일 설립되어 250W 송신기로 중파 및 단파방송을 4.5시간 송출하였으며, 현재 매일 19시간을 송출하며 공휴일은 2시간을 연장하여 방송하고 있다. 카스만두 협곡과 인근 지역을 포함하는 FM채널은 1995년에 시작하였다. 영어 뉴스는 매일 08:00, 13:05, 23:30분에 방송하고 있다.

Radio Singapore International (RSI)은 1994. 2. 1일 처음 개국하였으며 Media Corp Radio Singapore Pte Ltd,에 의해 운영되는 있으며 영어 등 5개 국어로 방송하고 있다. 프로그램은 뉴스와 사건, 생활 양식 및 음악 등 3가지 형태로 구성되어 있다. 뉴스는 남동아시아 및 전세계 정치, 경제, 재정 문제를 주로 다루고 있으며 생활 양식 프로그램을 문화와 여행에서 인터넷, 기술에 이르기까지 다양하며 RSI의 방송 시간과 주파수는 다음과 같다.

**표4.7 RSI의 주파수와 방송시간**

언어	주파수(KHz)	시간(UTC)
영어	9,600 kHz/31mb	1100~1400 UTC
	6,150 kHz/49mb	(19 : 00~22 : 00 S' pore time)
중국어	9,560 kHz/31mb	11 : 00~14 : 00 UTC
	6,000 kHz/349mb	(19 : 00~22 : 00 S' pore time)
말레이어	9,665 kHz/31mb	09 : 00~12 : 00 UTC
	7,235 kHz/41mb	(17 : 00~20 : 00 S' pore time)
인니어	9,665 kHz/31mb	12 : 00~14 : 00 UTC
	7,235 kHz/41mb	(20 : 00~22 : 00 S' pore time)

UTC=Universal Time Co-ordinate, Singapore time=UTC+8hrs

말레이시아 국제라디오 방송은 50년대초 쿠알라룸푸르 잘란영에 있는 간이 스튜디오에서 시작되어 1956년말 쿠알라룸푸르 페데랄 하우스로 이전했다. 최초의 상업 방송 광고는 1960년에 시작되어 정부의 수입원이었으며, TV방송은 1963년 12월 28일 DEWAN, AMPANG에서 시작되었다. 라디오와 TV는 1969. 10. 6일 정보부서로 합병되었으며 오늘날 4개 국어 6개 채널로 24시간 방송하고 있다.

러시아의 소리방송(Voice of Russia, VOR)은 1929년 10월 29일 개국한 것으로 유럽 유일의 한국어 방송으로 예전의 냉전시대에 모스크바 방송으로 우리에게 알려져 있다. 러시아의 소리 한국어 방송의 방송시간과 주파수는 표4.8과 같다.

**표4.8 VOR의 주파수와 방송시간**

시간(UTC)	주파수(kHz)
12:00~13:00	9450, 5920, 3955, 648
14:00~15:00	1323

캐나다 국제단파방송 RCI는 1945년 2월 25일 개국하여 해외로 송신하는 캐나다의 소리 방송이며, 7개 국어로 아시아, 유럽, 라틴 아메리카, 중동과 아프리카를 향하여 방송하고 있다. 단파방송은 청취자들과 연락을 취하는 가장 중요한 수단 중의 하나이고 다양한 뉴스 뿐 만 아니라 뉴스전달이 통제되거나 세계의 오지에 정보를 전달하는 유일한 방법이었다.





캐나다 소식과 국제뉴스, 정보와 견해 등을 제공하고 있으며, 특별 프로그램은 배경 보도, 평론, 정치, 경제, 사회, 문화 문제에 대한 보도와 대담 등 시사 문제를 20분 정도 방송하고 10분간의 뉴스로 구성되어 있다.

송신은 대서양 연안의 Sackville을 비롯하여 Tokyo Yamata, 중국 西安, 우리나라 김제, 영국 Sketon, 포르투갈 Sines, 독일 Wertachtal, 오스트리아 Mossbrun 등에서 중계 방송을 하고 있다.

표4.9 각국의 국제단파방송 현황

아시아

나 라	방 송 국
네팔	라디오 네팔
대한민국	라디오 한국
말레이시아	라디오 TV 말레이시아
몽골	몽골의소리
바레인	라디오 바레인
방글라데시	라디오 방글라데시
베트남	월남의소리
스리랑카	스리랑카 방송공사
싱가포르	싱가포르 라디오 공사
	라디오 싱가포르
아프가니스탄	샤리아의소리
오만	오만 라디오
인디아	올 인디아 라디오
이란	이란 이슬람공화국의소리
이스라엘	콜 이스라엘
일본	라디오 일본
요르단	라디오 요르단
중화민국	중앙방송 (CBS)
	臺北 國際之聲
중국	中國 國際放送
카자흐스탄	카자흐라디오
쿠웨이트	라디오 쿠웨이트
태국	라디오 타일랜드
터키	터키의소리
파키스탄	라디오 파키스탄

대양주

나 라	방 송 국
뉴질랜드	라디오 뉴질랜드
호주	라디오 오스트레일리아
바누아투	라디오 바누아투



유 럽

나 라	방 송 국
그리스	희랍의 소리
	마케도니아 라디오
네덜란드	라디오 네덜란드
노르웨이	라디오 노르웨이
덴마크	라디오 덴마크
독일	도이치 벨레
	바이에르 방송
	베르린 도이칠란드 라디오
	서남지방 방송
	베르린 도이칠란드 라디오
라트비아	라디오 라트비아
러시아	러시아의 소리
루마니아	라디오 루마니아
리투에니아	라디오 빌니우스
몰타	지중해의소리
바티칸	바티칸 라디오
벨기에	라디오 블란데른
	RTBF - 국제방송
백러시아	라디오 민스크
불가리아	국영불가리아 라디오
사이프러스	사이프러스방송공사
스페인	에스파냐 대외방송
스위스	스위스 라디오
슬로바키아	라디오 슬로바키아
스웨덴	라디오 스웨덴
알바니아	라디오 티라나
영국	영국방송(BBC)
에스토니아	에스티 라디오
오스트리아	라디오 오스트리아
유고	라디오 유고슬라비아
우크라이나	라디오 우크라이나
유엔	유 엔 라디오
아일랜드	라디오 아일랜드
아이슬란드	아이슬란드 국영방송
이탈리아	라디오 이탈리아
체코	라디오 프라하

나 라	방 송 국
크로아티아	라디오 크로아티아
포르투갈	라디오 포르투갈
폴란드	폴란드 라디오
프랑스	라디오 프랑스
핀란드	라디오 핀란드
헝가리	라디오 부다페스트

### 아프리카

나 라	방 송 국
가나	가나 방송공사
나미비아	나미비아 방송공사
나이지리아	나이지리아의 소리
남아프리카연방	채널 아프리카
리베리아	라디오 리베리아
마다가스카르	라디오 마다가스카르
모로코	모로코 라디오
모리셔스	모리셔스방송공사
세네갈	세네갈 라디오 TV
수단	수단 국영 라디오
앙골라	앙골라국영라디오
알제리아	라디오 알제리아
에리트리아	에리트리아 민중의소리
에티오피아	라디오 에티오피아
	티그레 혁명의소리
이집트	라디오 카이로
짐바브웨	짐바브웨 방송공사
차드	국영 차드 라디오
카메룬	카메룬 라디오
케냐	케냐 방송공사
코트디부아르	브아르 라디오 텔레비전
튀니지	라디오 튀니지



남북아메리카

나 라	방 송 국
브라질	라디오 브라질
	라디오 아마조니아
멕시코	라디오 멕시코
미국	미국의소리
	미군 라디오 TV 방송
에쿠아도르	안데스의소리(HCJB)
우루과이	국영 라디오 - S.O.D.R.E.
캐나다	라디오 캐나다
	캐나다방송공사
콜롬비아	국영콜롬비아대외방송
쿠바	쿠바 라디오 아바나
	라디오 레벨드

## 다. 국제단파감시 내역

국제전파감시는 전파법 제50조(국제감시) 및 국제전파규칙 RR S16(국제감시)와 ITU회보 CR/159에 의거하여 중앙전파관리소의 3개 지방분소(서울, 부산, 당진)에서 매월 넷째주 월요일부터 토요일까지 6일간 2,850 ~ 28,000kHz대역내의 방송국, 해안국, 항공국, 표준주파수 및 시보국을 대상으로 실시하였다. 또한 주파수, 전계강도, 측정시간, 호출부호, 국종, 점유대역폭, 발사종별, 계략적 위치, 방위각, 정확도 등을 조사하여 무선국의 운용이 국제전기통신조약 및 동 조약 부속 전파규칙의 규정에 적합한가를 파악하였다.

이 보고서는 국제전파감시를 통하여 국가별 출현 및 위반현황, 국종별 출현 및 위반현황, 월별 출현 및 위반현황, 요일별 출현 및 위반현황, 시간(UTC)대별 출현 및 위반현황을 비롯하여 ITU회원국별 국제전파감시 현황 등에 대하여 분석하였다.

감시방법을 살펴보면,

- (1) 주파수, 전계강도와 점유대역폭은 감시장비에 의해 측정된 값으로 나타난다.
- (2) 호출부호, 호출명 또는 국명(미 식별국인 경우 개략적인 나라이름)은 감시장비에 의한 청수로 확인되며, 만약 이것이 확인되지 않을 경우 방탐 결과와 통신에 사용된 언어에 의해 나라가 식별되어진다.
- (3) 발사종별은 감시장비에 의해 청수 또는 스펙트럼 분석기의 파형을 보고 식별되어진다.
- (4) 국종은 감시장비에 의해 청수 또는 ITU에서 발간되는 책자 및 CD-ROM을 통하여 식별되어진다.
- (5) 방위각은 방탐에 의해 식별되어진다.
- (6) 위반여부는 국제단파방송 계획표(HFBC)와 주파수 분배표에 명시된 사항과 일치되지 않는 사항을 적발하여 매월 ITU로 통보되어 인터넷에 게재되고 있다.

**표4.10 지방분소의 감시장비 및 부대시설**

구 분	서울	부산	당진
공중선	SPIRA-CONE	LP-501	LP-409
장비	국제전파감시시스템 1식		중단파수신기(WJ8711A)
기타	주파수측정기(RTA-1457)	-	단파수신기(RX1001) 및 방향탐지기



그림4.2 국제전파감시시스템 구성

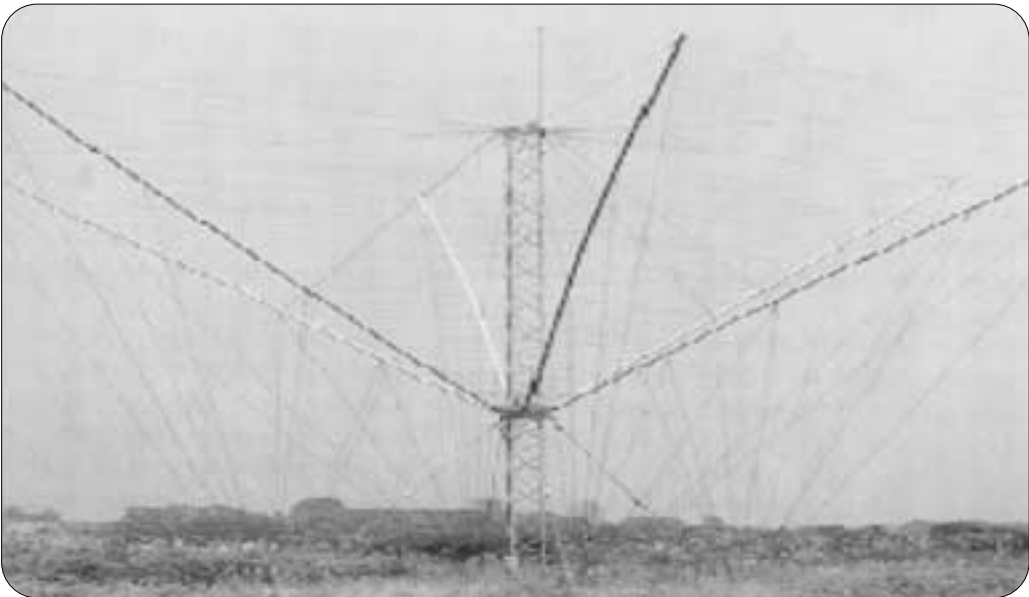


그림4.3 국제전파감시안테나(10kHz~30MHz)

표4.11 국가별 국제감시현황

국가명	감시국소	주파수범위	감시시간	대상(형식)	ITU보고항목	제출국소
한 국	서울, 부산 당진	2.85~28MHz	00-24 매월4주	BC,FC,FA,SS (A1A, A/J3E J9W 등)	전 항목	CRMO (중앙전파 관리소)
일 본	Kumamoto Osaka Sapporo Tokyo	90kHz~1,525MHz 10kHz~1,525MHz " "	00-12	BC, FC (A1A, A3E, F1B, F3C)	전계강도 제외 모든 항목	Tokyo
오스트리아	Klagenfurt Wien	10kHz~3,000MHz "	24H	BC,FD,FX FC(A/J3E, A1A,F1B/C)	전 항목	Klagenfurt Wien
벨기에	CCRM SCRR	10kHz~1,000MHz "	06-17 24H	FA, FC (J/R3E, F1B,A1A)	국명, 종별 형식, 폭, 위규조사	CCRM
스페인	Cabo El casur La esperna	10kHz~30MHz " "	08-15 24H 08-15	BC,FA,FX FC (F1B, A/J3E,F7B)	송신원 제외	El casur
프랑스	Lesmolier Paris Rambouille	150kHz~960MHz 2~30MHz 10kHz~22GHz	24H	BC,FX,F1B, (A/J3E,R7B, A1A)	위규 제외	Rambouille
영 국	Baldock Crowsley	10kHz~1.5GHz 150kHz~1GHz	24H	BC,FX,FC, MS (F1A/B/C,A1A, A3E, G7D)	위규, 전계강도 제외	Baldock
홍 콩	Tarnok	10kHz~1GHz	24H	BC,FX,FA (A/J3E,F1B)	방탐,국가명, 전계강도 제외	Tarnok
이탈리아	Monaz Roma Sorrento	10kHz~1GHz 100kHz~1GHz 10kHz~1GHz	09-24 24H 08-24	FC, FX (F1B, A1A)	방탐, 위규 제외	Roma
포르투갈	Porto Lisbonne Ponta	10kHz~1GHz " "	24H	BC,FC,FX (A1A, A3E)	방탐, 폭, 위규 제외	Lisbonne
미 국	Michgan외 10국소	10kHz~1GHz	24H	J3E, A3E, F7D, F1B	방탐, 국명, 형식만 조사	FCC종합
덴마크	Reersoe	10kHz~1GHz	07-14	BC, MS, FX, AL (A/J3E, F1B, A1A)	전계강도, 송신 원, 위규 제외	Reersoe
멕시코	Cerrillo Feranado외 16국소	0.5MHz~900MHz "	24H 14-03	BC(A3E)	국명, 국종, 형 식만 조사	Cerrillo





## 라. 2004년도 국제단파감시 실적

### (1) 종합감시현황

2004년도 국제단파감시 결과 출현국가 109개국에서 위반국가가 61개국으로 전년도와 비교시 출현국가는 9개국, 위반국가는 8개국이 증가한 것으로 조사되었다.

국가별 감시실적은 출현파 3,317파 중 1,098파의 위반을 적발하였으며, 전년대비 국가별 출현파 및 위반파는 각각 70파, 82파 증가하였다.

**표4.12 최근 3년간 국제전파감시 종합실적**

구 분	출현국가	위반국가	출현파수		위반파수	
			국가별	주파수별	국가별	주파수별
합계	300	173	9,167	2,841	3,064	1,749
2004년	109	61	3,317	979	1,098	643
2003년	100	53	2,991	909	1,016	531
2002년	91	59	2,859	953	950	575

- ※ 1. 국 가 별 : 주파수는 동일하나 사용국가가 서로 다른 경우
- 2. 주파수별 : 사용국가와 무관하게 순수 출현한 할당주파수

### (2) 분소별 감시실적

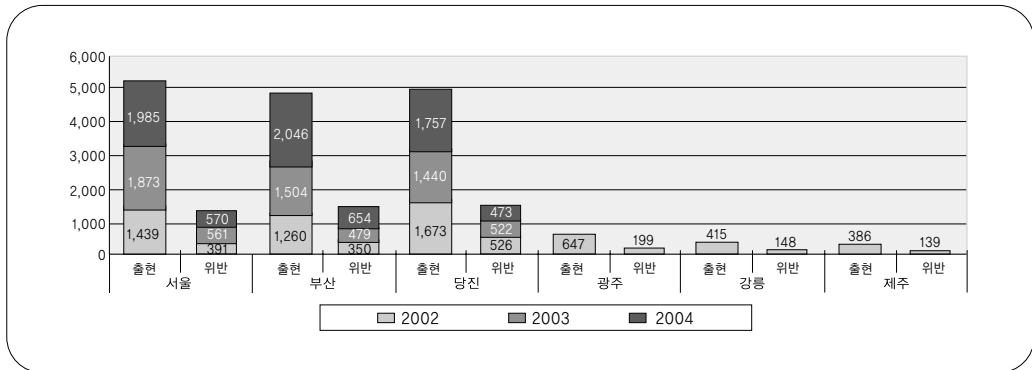
최근 3년간 분소별 출현실적은 서울분소가 전체 출현국 9,167국 중 4,169국을 감시하여 가장 높고, 부산·당진 순으로 조사되었으며, 위반실적은 전체 위반국 3,064국 중 592국을 적발한 당진분소가 가장 높고, 부산, 서울 순으로 조사되었다.

표4.13 최근 3년간 감시국소별 종합실적

(단위 : 파)

구 분		계	서울	부산	당진	광주	강릉	제주	
합계	출 현	국가별	9,167	4,169	4,027	3,960	646	415	385
		주파수별	2,841	2,097	2,019	2,049	495	338	335
	위 반	국가별	3,064	509	523	592	193	131	136
		주파수별	1,749	867	919	877	179	119	132
2004년	출 현	국가별	3,317	1,985	2,046	1,757	-	-	-
		주파수별	979	782	830	767	-	-	-
	위 반	국가별	1,098	570	654	473	-	-	-
		주파수별	643	435	466	362	-	-	-
2003년	감 시	국가별	2,991	1,873	1,504	1,445	-	-	-
		주파수별	909	644	621	606	-	-	-
	위 반	국가별	1,016	561	479	522	-	-	-
		주파수별	531	205	241	273	-	-	-
2002년	감 시	국가별	2,859	1,439	1,260	1,673	647	415	386
		주파수별	953	671	568	676	495	338	335
	위 반	국가별	950	391	350	526	199	148	139
		주파수별	575	227	212	242	179	119	132

※ 계는 국가별 출현 및 국가별 위반수를 기준으로 분소별 중복파를 제외하여 산출





### (3) 국가별 출현 및 위반파

국제단파 중 국내에 가장 많이 유입되는 전파는 중국전파로 최근 3년간 1,681국으로 전체의 16.7%를 차지하였으며, 미국, 러시아, 대만, 일본, 북한 순으로 유입되는 것으로 조사되었다.

출현량이 많은 국가들의 공통점은 국토가 넓고, 인구가 많아 장거리 통신에 적합하고, 저렴한 단파통신의 이용수요가 높은 것으로 나타났다.

국가별 출현파 대비 위반율은 북한이 61.6%로 가장 높고, 중국 50.1%, 미국 45.8%, 러시아 37.8% 순으로 조사되었다.

**표4.14 최근 3년간 국가별 출현 및 위반** (단위 : 파)

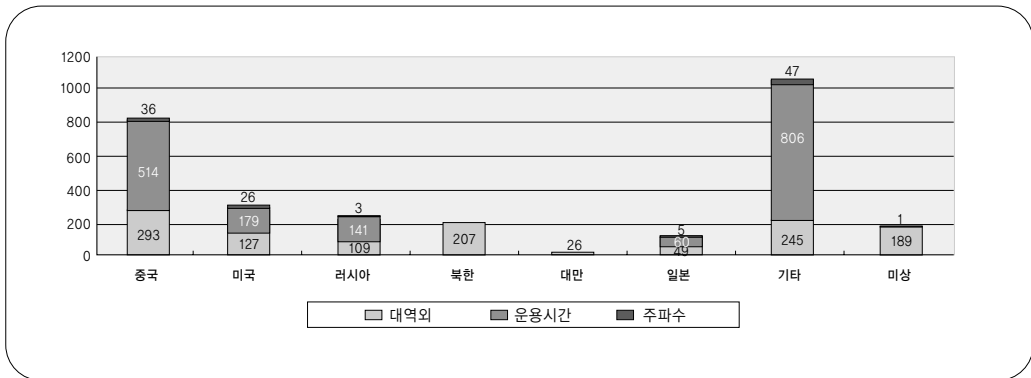
구분	계	중국	미국	러시아	북한	대만	일본	기타	미상	
계	출현	10,084	1,681	725	670	352	318	340	4,209	872
	위반	3,064	843	332	253	217	61	121	1,047	190
	위반율(%)	30.4	50.1	45.8	37.8	61.6	19.2	35.6	24.9	21.8
2004년	출현	3,317	636	271	224	139	105	134	1,688	120
	위반	1,098	334	129	84	81	21	44	383	22
	위반율(%)	33.1	52.5	47.6	37.5	58.3	20.0	32.8	22.7	18.3
2003년	출현	2,991	517	212	205	92	99	100	1,380	386
	위반	1,016	258	84	70	59	19	55	387	85
	위반율(%)	34.0	49.9	39.6	34.1	63.0	19.2	55.0	28.0	22.0
2002년	출현	2,859	528	242	241	121	114	106	1,141	366
	위반	950	251	119	99	78	21	22	277	83
	위반율(%)	33.2	47.5	49.2	41.1	64.5	18.4	20.8	24.3	22.7

국가별 위반유형으로는 최근 3년간 기준으로 볼때 전체 위반파 중 운용시간 위반은 55.5%(1,700국), 대역외 위반은 40.7%(1,246국), 주파수위반 3.8%(118국)으로 조사되었으며, 분배대역, 운용시간, 주파수 위반 모두 중국이 가장 많았으며, 북한과 대만은 대역외 위반만 나타났다.

표4.15 국가별 위반유형

(단위 : 파)

구분	계	중국	미국	러시아	북한	대만	일본	기타	미상	
계	3,064	843	332	253	217	61	121	1,047	190	
대역외 위반	소계	1,246	293	127	109	207	26	49	246	189
	2004년	410	100	54	33	81	21	9	91	21
	2003년	396	84	27	32	56	1	19	92	85
	2002년	440	109	46	44	70	4	21	63	83
운용시간 위반	소계	1,700	514	179	141	-	-	60	806	-
	2004년	584	203	51	48	-	-	30	252	-
	2003년	620	174	57	38	-	-	27	324	-
	2002년	496	137	71	55	-	-	3	230	-
주파수 위반	소계	118	36	26	3	-	-	5	47	1
	2004년	104	31	24	3	-	-	5	40	1
	2003년	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2002년	14	5	2	-	-	-	-	7	-





#### (4) 무선국종별 출현 및 위반

국종별 출현은 방송국이 8,936국(97.5%)으로 가장 많이 출현하였으며, 해안국이 205국(2.2%), 시보국 25국(0.3%), 기타 2국 순으로 출현하였다.

국종별 위반과는 모두 방송국으로 나타났으며, 용도별로는 방송, 고정, 해상, 항공대역 등에서 발생하는 것으로 조사되었다.

**표4.16 무선국종별 출현 및 위반현황**

(단위 : 국)

구 분		계	방송국	해안국	시보국	기타
2003년	출 현	9,167	8,936	205	25	1
	위 반	3,064	3,064	-	-	-
2003년	출 현	3,317	3,243	70	3	1
	위 반	1,098	1,098	-	-	-
2003년	출 현	2,991	2,925	57	9	-
	위 반	1,016	1,016	-	-	-
2003년	출 현	2,859	2,768	78	13	-
	위 반	950	950	-	-	-

#### (5) 할당주파수별 출현 및 위반현황

주파수대역별로는 5~10MHz대가 전체 출현과의 38.1%, 위반과의 42.8%로 가장 많이 이용되고 있으며, 15~20MHz대역, 10~15MHz대역 순으로 이용되고 있는 것으로 조사되었다.

표4.17주파수대별 출현 및 위반내역

(단위 : 파)

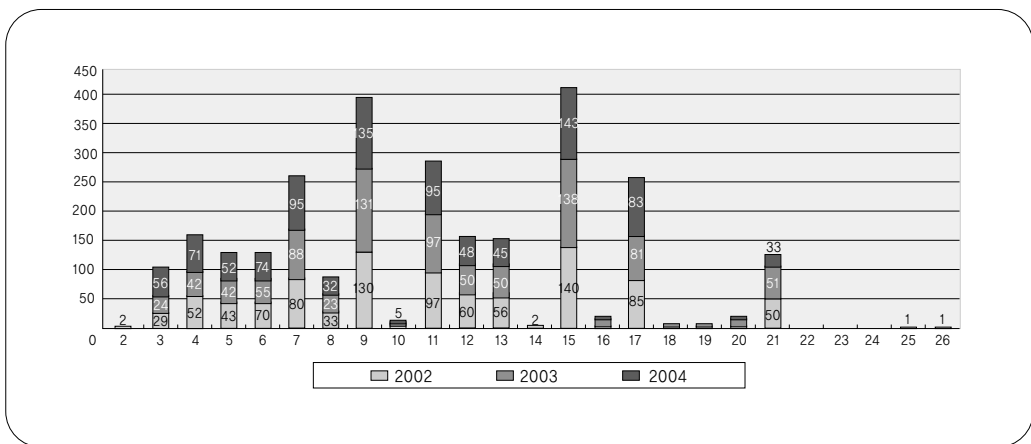
구분		계	5MHz 이하	5~10MHz	10~15MHz	15~20MHz	20~25MHz	25MHz 이상
계	출현	2,841	280	1,083	618	718	138	4
	위반	1,749	186	748	369	395	51	-
2004년	출현	979	130	388	193	235	33	-
	위반	643	84	288	121	139	11	-
2003년	출현	909	67	339	204	243	55	1
	위반	531	45	225	123	119	19	-
2002년	출현	953	83	356	221	240	50	3
	위반	575	57	235	125	137	21	-

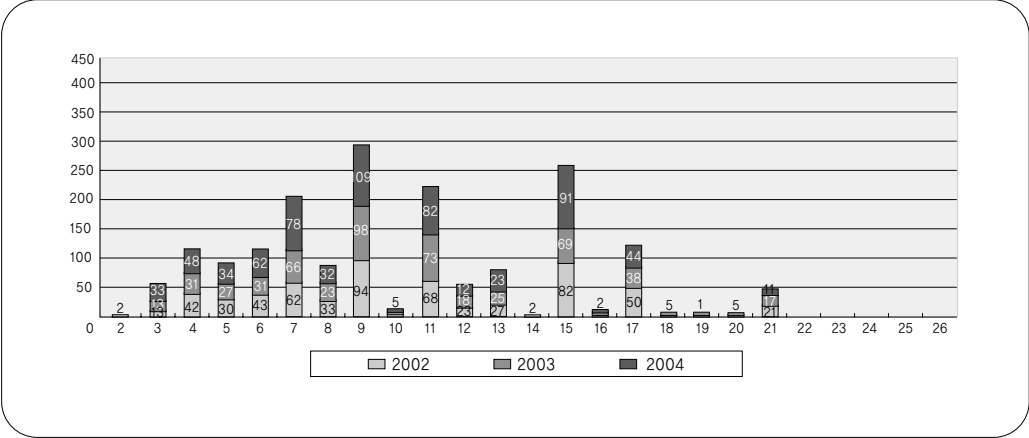
※ 통계는 할당주파수별 출현 및 위반파수를 기준으로 산출

주파수대별 출현 및 위반현황은 15MHz대(421파)에서 최대로 출현하였고, 9MHz대(301파)에서 최대로 위반하여 전체 위반파의 17.2%를 차지하였음

출현 및 위반량이 7MHz, 9MHz, 11MHz, 15MHz대에 많은 것은 출현파의 대부분을 차지하는 방송이 이들 대역에 많이 할당되어 있기 때문인 것으로 분석되었다

25MHz대 이상의 전파특성은 초단파에 가까워 장거리 통신에 부적합하여 단파통신 이용이 적어 출현률이 낮은 것으로 조사되었다.





**(6) 시간대(UTC)별 출현 및 위반현황**

시간대별 출현량은 10:00~16:00 UTC(KST 19:00~01:00)에 전체의 20,144건 중 37.0%(7,457건)를 차지하여 가장 많이 출현하였으며, 위반량은 10:00~16:00 UTC(KST 19:00~01:00)사이로 전체 위반 5,937건 중 39.3%(2,330건)를 나타내었다.

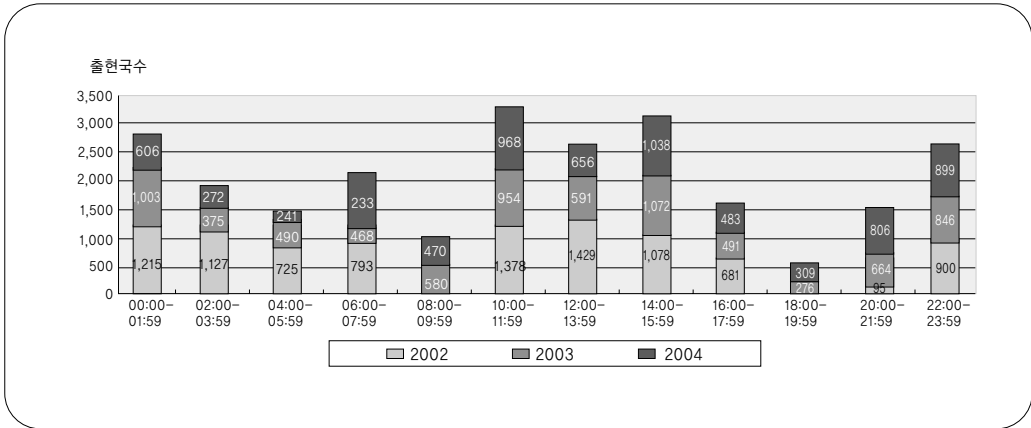
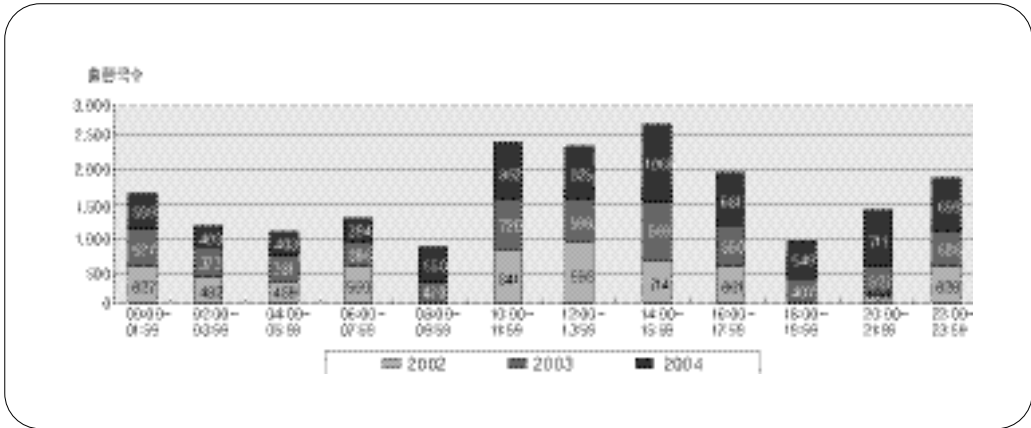
**표4.18 시간대별 출현 및 위반내역**

(단위 : 파)

구 분	시간대 (UTC : LST +10TLRKS)												
	UTC	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24
	KST	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
계	출현	1,753	1,258	1,198	1,309	1,020	2,413	2,406	2,638	1,922	956	1,404	1,867
	위반	517	314	269	297	275	776	708	846	551	271	476	637
2004년	출현	599	403	408	394	550	852	825	1068	681	549	711	656
	위반	164	78	75	74	140	257	233	342	191	152	233	226
2003년	출현	527	373	331	365	470	720	596	856	580	407	527	585
	위반	148	83	74	82	135	239	159	278	189	119	175	202
2002년	출현	627	482	459	550		841	985	714	661		166	626
	위반	205	153	120	141		280	316	226	171		68	209

※ 2002년도에는 08:00~10:00, 18:00~20:00에 휴식시간 부여로 감시실적 없음

시간대별 출현 및 위반현황은 10:00~16:00 및 20:00~02:00사이에 많았으며 원인은 국내 유입되는 전파의 대부분이 아시아권의 방송으로 방송시간이 방송청취 수요가 많은 아침과 저녁시간대에 편중되어 있기 때문인 것으로 분석되었다.



### (7) ITU 회원국가별 감시현황

ITU회원국 189개 국가 중 감시국소를 등록한 국가는 69개국이며, 단파감시를 수행하는 국가는 67개국으로 199개 단파감시국소를 운영하고 있으며, 국가별 감시시간은 67개 국가 중 35개국이 24시간, 25개국은 주간, 7개국은 주간과 야간에 감시업무를 수행하고 있다.





**표4.19 국제감시 국가 및 국소 현황**

ITU 회원국	감시국소 등록국가	단파감시 수행국가	단파 감시국소
189개	69개	67개*	199개

※ 단파감시 수행국가 중 국제감시국소(IMS)로 등록한 국가는 26개 국가임  
(출처 : ITU 국제감시국명록)

ITU 회원국 중 최근 3년간 국제감시를 실시한 국가는 10개국이며, 전체 감시실적은 34,585국 중 7,157국의 위반을 적발하였으며, 국제감시를 실시하는 국가는 '02년 10개국, '03년 9개국, '04년 10개국으로 감소하였으며, 국가별 감시실적은 '04년에 가장 많았음

**표4.20 ITU 회원국가별 감시 실적**

구 분	계	한국	오스트리아	벨기에	스페인	프랑스	영국	헝가리	이탈리아	일본	포르투갈	
계	출 현	34,585	9,167	4,341	2,669	2,446	3,227	1,604	3,105	1,042	6,732	252
	위 반	7,157	3,064	1,178	1,616	605	-	-	634	-	42	18
2004년	출 현	14,232	3,317	1,758	1,330	714	1,492	653	1,386	103	3,258	221
	위 반	2,752	1,098	477	852	9	-	-	296	-	2	18
2003년	출 현	10,534	2,991	1,495	1,071	945	804	575	839	734	1,080	-
	위 반	2,335	1,016	441	687	42	-	-	142	-	7	-
2002년	출 현	9,819	2,859	1,088	268	787	931	376	880	205	2,394	31
	위 반	2,070	950	260	77	554	-	-	196	-	33	-

※ 자료출처 : ITU홈페이지(www.itu.int) 참조

ITU 회원국가 중 단파 이용시 국제전파규칙(RR)을 위반한 국가는 '02년 103국, '03년 91개국, '04년 95개국 이었으며, 위반국 상위 10개 국가 중 중국이 334국로 가장 많고, 미국 159국, 러시아 111국, 북한 81국 순으로 나타났다.

**표4.21 국가별 위반내역**

(단위 : 국)

구 분	위반국가	국가별 위반파수										
		중국	미국	러시아	북한	필리핀	일본	독일	태국	인도	대만	기타
2004년	95	334	159	111	81	43	44	31	33	34	21	1861
2003년	91	293	129	116	65	64	55	40	40	36	36	1461
2002년	103	290	180	157	88	60	23	48	31	25	21	1147

최근 3년간 위반실적 중 대역외 위반이 전체의 49.6%(3,547국)로 가장 많고, 운용시간(25.3%), 호출부호(12.9%) 순으로 나타났다.

**표4.22 유형별 위반내역**

구 분		계	대역외	운용시간	주파수	호출부호	운용일자	전파형식	기타
계	국 수	7,157	3,547	1,810	926	411	284	67	112
	점유율(%)	100	49.6	25.3	12.9	5.7	4.0	0.9	1.6
2004년	국 수	2,752	1,157	600	614	196	128	12	45
	점유율(%)	100	42.0	21.8	22.3	7.1	4.7	0.4	1.6
2003년	국 수	2,335	1,104	629	312	103	112	34	41
	점유율(%)	100	47.3	26.9	113.4	4.4	4.8	1.5	1.8
2002년	국 수	2,070	1,286	581	-	112	44	21	26
	점유율(%)	100	62.1	28.1	-	5.4	2.1	1.0	1.3

※ 기타 : 전계강도, 점유대역폭, 주관청 위반 등

## 마. 결 론

최근 3년간 국제단파 감시결과를 보면 출현국가는 매년 10%씩 증가하였으며, 출현국수는 '03년 4.6%, '04년 10.9%가 증가하였으며, 위반 국가는 '03년 10% 감소, '04년 15%가 증가하였으며, 위반국수는 '03년 6.9%, '04년 8.1%가 증가하는 추세이다.

국제전파 감시국소별 감시실적은 총 출현국 9,167국 중 위반 2,097국을 적발한 서울분소가 가장 많았으며, 당진, 부산분소 순으로 조사되었다.

년도별 감시실적 증가률은 '03년 36.9%, '04년 36.1%씩 증가한 부산분소가 가장 높았으며, 서울분소는 '03년 43.4%, '04년 1.6%씩 증가, 당진분소는 '03년 0.8%, '04년 9.4%씩 감소하였다



월별 감시무선국은 '02년 845국, '03년 886국, '04년 960국으로, 위반국은 '02년 194국, '03년 218국, '04년 223국으로 증가하는 추세이다

국가별 출현현황은 중국, 미국, 러시아, 대만, 일본, 북한 순으로 유입되고 있으며, 위반현황은 중국, 미국, 러시아, 북한, 일본, 대만 순으로 나타났으며, 위반 유형은 운용 시간 위반이 전체 위반국 3,064국 중 1,700국으로 55.5%를 차지하였으며, 대역외 위반 1,246국(40.7%), 주파수 위반 118국(3.8%) 순으로 조사되었다.

무선국종별 출현현황은 전체 출현량 9,167국 중 방송국 97.5%, 해안국 2.2%, 시보국 등 기타 0.3%이 출현하였으며, 위반은 방송국에서 다 출현하였으며 전체 출현량의 97%이상을 방송국이 차지하는 원인은 사용언어 또는 호출명칭에 의해 국가 식별이 용이하기 때문이다.

주파수대역별 출현 및 위반파는 5~10MHz대역이 전체 출현파 2,841파 중 1,083파 (38.1%)로 가장 많이 출현하였으며, 25MHz이상은 거의 출현하지 않고 있다

출현 및 위반이 많은 시간대는 10:00~16:00(KST 19:00~01:00)사이로 중국, 러시아 등 인접국의 방송신호 유입이 많았고, 원인은 방송시간이 방송청취 수요가 많은 아침과 저녁시간대에 편중되어 있기 때문에 우리나라와 시간대가 비슷한 인접국 방송이 많이 유입되고 있는 것으로 조사되었다.

향후, 국제전파감시는 국제단파방송, 해상·항공업무의 디지털화 및 데이터 신호의 증가에 따른 단파대 주파수 이용현황 및 변화를 지속적으로 파악하여 국내 주파수이용 정책 수립시 기초 자료로 활용할 예정이며, 국제전파규칙(RR) 위반이 국가별로 재발됨에 따라 해당 위반국가의 주관청 또는 중앙감시국에 위반사항을 직접 통보하여 국제규정을 준수토록 적극 촉구하고, 특히, 타 통신에 혼신을 유발할 수 있는 분배대역 위반 사항에 대해 해당국가에 직접 조정 요구토록 할 예정이다.

또한, 국제 혼신의 신속한 해소 및 국제규정 위반 신호의 발사원 확인을 위해 인접국 및 20여개의 국제감시등록국을 대상으로 방향탐지 협조체계를 구축하고 국가간 국제감시 시스템을 공유 할 예정이다.

## 2. 외래전파 자료조사

### 가. 개 요

무선통신의 수요가 증가하면서 동일한 주파수를 서로 다른 무선서비스 또는 유사 서비스를 제공하는 다른 사업자간에 공유하게 됨으로써 이들 사이의 간섭을 정확히 예측하고 이에 대한 방지 대책을 수립해야 될 필요성이 대두되었다. 특히 인접 국가 간 간섭은 정치적으로 매우 민감한 문제이며, 방지대책의 수립에는 공동의 이해와 장기 간에 걸친 노력이 요구된다.

1994년 국내 남해안 지역의 800MHz 대역 주파수공용통신(TRS)망에 통화 중 간섭이 발생하거나 통화가 중단되는 등의 문제가 처음 발생한 이래, 1996년에 간섭현상이 심하게 나타나면서 중앙전파관리소에서 몇 차례에 걸쳐 현지 측정조사를 하게 되었다. 조사 결과 간섭 신호원이 일본의 후쿠오카, 야마구치 지역 해안의 810-826MHz 대역 셀룰라 이동통신의 신호임이 확인되었으며, 1997년 한국전자통신연구원에서 간섭의 주원인을 대류권 산란 및 덕팅에 의한 것으로 분석하였으며, 일본측에서도 이 분석 결과를 수용하게 되었다.

이후 99년 3월 한·일 전파혼신 대책반을 구성하여 공동 현지조사를 실시하였으며, 간섭경감의 일환으로 한·일간 안테나 틸트 실험을 수행한바 있으나 비용상의 문제로 이를 해결하지 못하였으며, 2001년 6월에 한일 전파간섭 해소를 위하여 양국간 몇 차례의 긴밀한 협의 하에 주파수를 재배치함으로써 일부 주파수에 대하여 혼신을 해소하였다.

그럼에도 불구하고 최근 또 다른 무선표출, 항공·해상보안, 경찰망 신호등이 우리나라 남해안 및 동해안 전역으로 유입이 확산되고 있는 것으로 조사되었으며, 국내 서해안 일대에서도 '95년 4월경 완도 경찰통신망에 중국 무선표출 신호가 최초로 유입되기 시작하여 '98. 8월 남해안의 중요통신망 시설에 혼신을 초래하는 등 간섭 현상이 심화되고 있으며, 중국 이동통신 시장의 활성화와 함께 이러한 간섭 현상은 더욱 심각해 질 것으로 예상되고 있다.

간섭의 주원인은 우리나라와 인접국간의 거리가 200-400km임을 고려할 때 직접파에 의한 것 보다 해수면과 공기의 흐름에 의한 라디오 덕팅 현상으로 파악되고 있으며, 이러한 전파간섭은 국가적인 주파수 자원의 보호 측면에서 매우 중요한 일이다.



이러한 기초 자료를 바탕으로 전파관리소에서는 2001년 동안 9회에 걸쳐 14개 지역에서 42일간 현지 실제 정밀 측정과 라디오 덕팅 현상이 자주 발생하는 계절(6-10월)에 자동측정시스템을 구축하여 우리나라에 전역에 유입되는 모든 전파를 조사하고, 측정된 간섭신호의 특성을 분석하여 기상과의 상관 관계를 살펴보았다. 그리고 국내 기상대의 자료를 이용하여 간섭현상의 이론적 규명과 실제 자료조사에 의한 차이점을 비교 분석하였다.

이 보고서는 전파간섭의 메커니즘과 국가별 주파수할당을 비교하였으며, 정기이동 자료조사의 국가별 유입현황, 지역별 유입현황, 국내할당파와 동일한 외래전파유입현황, 업무별 유입현황, 주파수대역별 유입현황, 수신세기별 유입현황, 기상상태별 유입파 및 수신세기 등을 분석하였으며, 일본 TV방송 수신환경조사에서는 지역별 출현현황, 장소별 유입채널 및 평균 전계강도, 일본 TV방송과 국내방송간 혼신여부 조사를 분석하였다.

## 나. 국내 · 외 주파수이용 동향

### (1) 한 · 일 주파수분배

일본 무선호출은 275~317MHz에서 178개의 채널이 분배되어 있으며, 국내에서는 자동차시동용 특정 소출력 무선국으로 분배되어 있다. 일본 전파의 출현이 가장 많은 항공, 해상, 경찰망 등의 350MHz대역은 국내에 시각장애인 유도신호용으로 할당되어 있으나 혼신민원은 없었으며, 일본의 이동휴대전화 810MHz는 우리나라 TRS에 가장 많은 혼신을 야기시키는 대역으로 한 · 일간 주파수조정 협상이 이루어진 대역으로 아래와 같다.

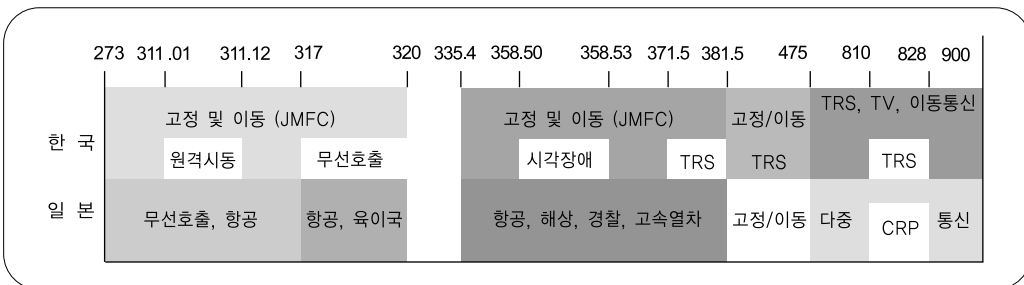


그림 4.4 한 · 일 주파수 할당표

한편, 일본전파의 주된 간섭원은 휴대이동전화로써 우리나라 TRS통신망에 간헐적으로 혼신을 초래하고 있으며, 한·일간 주파수조정 협정서 체결(2001.12월)로 동 대역에 대한 우선 사용권이 없어 주파수를 임시 재배치하여 사용하고 있는 것으로 조사되었다.

## (2) 한·중 주파수분배

중국의 무선휘출은 137-140MHz, 146-167MHz에 1,040채널이 분배되어 있으며, 국내에서는 경찰통신 및 항무통신용 등으로 분배되어 있다. 150MHz대역의 중국 무선휘출 신호가 국내 서해안의 경찰망 및 항무통신에 혼신을 야기하고 있으며, 해당 무선국들은 혼신을 용인하는 조건에서 계속 사용하고 있는 실정이다.

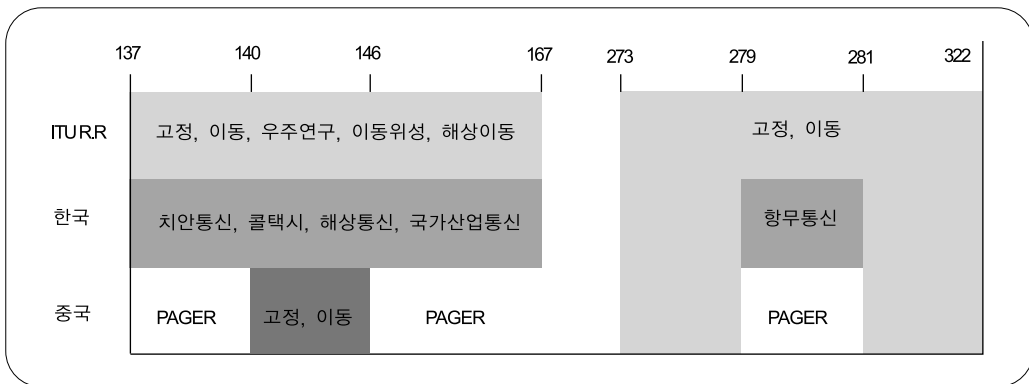


그림 4.5 한·중 주파수 할당내역

중국전파의 주된 간섭원은 무선휘출 데이터 신호로 신호원 대부분이 혼신조사 기간 중 자연 소멸되었으며, 8MHz대 수협무선국에 대한 혼신은 국제 주파수분배 규정에 따라 사용되고 있는 적법한 발사이므로 국내 이용 주파수를 변경 사용하도록 조치하였다.

## (3) 한·일 TV대역 주파수분배

양국간 동일하게 사용하는 주파수가 10개 채널로 부산지역 TV방송 중 일부 채널이 혼신을 받아 주로 케이블 TV를 선호하고 있으나 현재까지 혼신 민원 제기는 없는 것으로 조사되었다.



주파수(MHz)	54	88	108	174	216	470	752
한국	VHE-TV (ch2~6)	FM방송	일반무선국 항공, 위성 이동통신 등	VHE-TV (ch7~13)	일반무선국 (고정, 이동) 항공, 주파수공용	UHF-TV방송 (ch14~60)	도서통신 고정 등
주파수(MHz)	54 76	90	108	170	222	470	770
일본	고정 이동	FM방송	VHF-TV 방송 (ch1~3)	항공항행, 육상, 해상 간이무선등	VHF-TV방송 (ch4~12)	항공보안, 해상 보안, JR열차	UHF-TV방송 (ch13~62)

그림 4.6 한·일 TV 대역 분배표

#### (4) 국제주파수 조정 및 국외사례

국제전기통신연합(ITU)의 ITU헌장에는 타국에 혼신을 주지 않고 무선국을 운용하도록 일반원칙을 규정하고 있으며, 하위 규정인 전파규칙은 양국의 협조 하에 아래와 같이 혼신을 해결하도록 권고하고 있다

- RR 15.26 주관청 또는 운용 기관 상호간의 직접적인 조정
- RR 15.41 상기 조정이 성립되지 않을 경우 ITU-BR에서 조정

또한, ITU-R SM.1049-1에 명시된 주파수조정 방법으로 혼신발생 가능주파수를 1/2씩 나누어 각 국에 우선권을 부여하며, 우선권이 없는 주파수는 상대국에 혼신을 주지 않는 범위 내에서 사용 가능하도록 명시하고 있다.

유럽지역에서는 2001. 9. 14일 독일, 프랑스 등 14개국이 29.7-39.5GHz에서 고정 및 육상이동 무선국의 전파간섭 조정에 관한 비엔나 협정을 체결하였다. 주파수 조정방법은 주파수대별로 인접국이 허용 가능한 거리 및 혼신레벨을 규정하고 있으며, 허용레벨을 초과할 경우 해당국가와 주파수 조정토록 하고 있다. 예를 들면, 150-174MHz : 12dB(80km), 862-960MHz : 26dB(30km) 등이며, 영국과 프랑스는 900MHz대 이동전화 주파수조정에 관한 협정을 92. 5. 14일 체결하였으며, 주파수 조정방법은 ITU의 권고 내용을 따르고 있다.

## 다. 분석내용

### (1) 외래전파이동자료조사

2004년도 외래전파는 일본 384파, 중국 180파로 총 564파가 유입되었으며, 전년 동기대비 190파가 증가하였다. 전년 동기대비 일본 유입파(141파)의 증가 원인은 경찰, 육상이동국, 방송(TV, FM) 등에 의한 것으로 조사되었다. 중국(52파) 유입파의 증가요인은 FM방송(48파)에 의한 것이며, 무선호출 신호(131파)는 점차 감소하고 있는 추세이다

일본 유입파(384파)는 남해안 375파, 동해안 19파, 서해안 16파이며, 지역별 중복파는 남·동해안 15파, 남·서해안 11파가 유입되었다.

중국 유입파는 총 180파로 서해안 지역에서만 출현하고 있으며, 남해안과 동해안에서는 출현하지 않았다.

유입파와 기상상태와의 상관관계는 조사기간 72일 중 강우일이 11일로 예년보다 적어 유입파 증가에 영향을 미친 것으로 분석되었다.

※ 년도별 강우일 : 2004년 11일/72일, 2003년은 10일/41일, 2003년 11일/65일

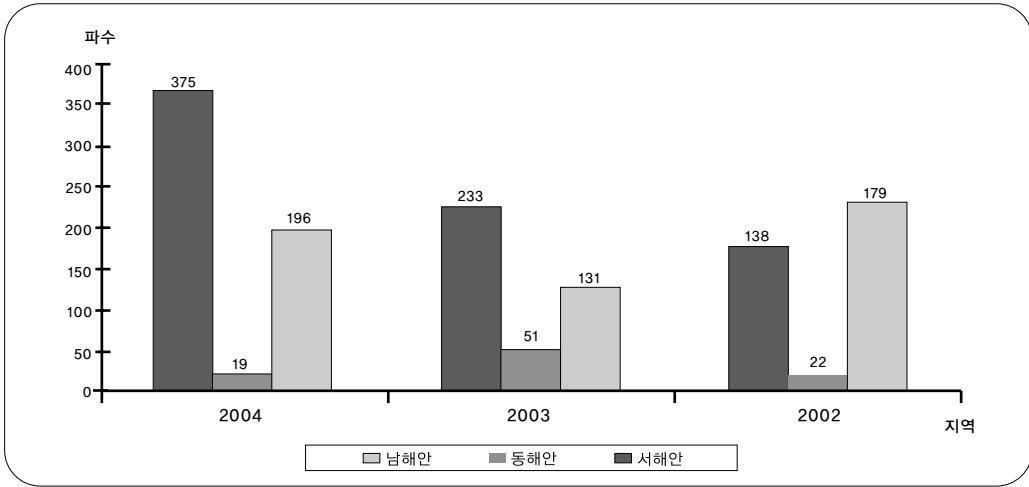
**표4.23 국가별 유입현황**

(단위 : 파)

구 분	계	일 본	중 국	러시아
2004년	546	384	180	-
2003년	374	243	128	3
2002년	326	147	179	-

전년대비 신규 출현파는 199파, 소멸파는 101파이며, 180파가 지속적으로 출현하고 있으며, 일본 유입파는 지속출현 143파, 신출 177파, 소멸 59파, 중국 유입파는 지속출현 37파, 신출 22파, 소멸 40파로 나타났고, 러시아 유입파는 출현 없으며, 소멸 3파로 조사되었다.





최근 3년간 유입현황을 분석한 결과 남해안 지역은 일본, 동해안 지역은 일본과 러시아, 서해안 지역은 중국과 일본 전파가 유입되고 있다.

남해안은 일본의 휴대전화 및 이동국의 전파 유입 증가에 의해 지속적으로 증가하고 있으며, 서해안의 전파증가 원인은 중국 FM방송유입과 일본전파에 의한 것으로 실제 혼신을 유발하는 무선호출신호는 감소되고 있는 추세이다.

**표4.24 남해안**

(단위 : 파)

구분	계	울산	거제	통영	포항	영덕	남해	부산
2004년	315	99	54	-	184	148	46	105
2003년	233	176	145	55	32	10	-	-
2002년	138	20	49	39	50	19	-	67

남해안지역의 유입파는 모두 일본 전파이며, 울산 등 6개 장소에서 총 315파를 측정하였으며, 포항 184파, 영덕 148파, 부산 105파 순으로 유입되었으며, 지역에 따른 연도별 증감원인은 조사기간 중 양호한 기상조건에 따른 이상전파 현상과 인접거리에 따른 직접파에 의한 것으로 나타났다.

**표4.25 동해안**

(단위 : 파)

구 분		계	강릉	동해	삼척	속초
2003년	일본	19	3	6	-	16
	러시아	-	-	-	-	-
2002년	일본	48	29	31	16	6
	러시아	3	3	1	1	1
2002년	일본	13	3	10	10	-
	러시아	-	-	-	-	-

동해안에서 출현한 외래전파는 총 19파가 유입되었으며, 지역별로는 강릉 26파, 동해 25파가 감소하고 속초는 10파가 증가하였으며, 동일기간에 측정했음에도 불구하고 속초에 비해 강릉과 동해지역의 유입파가 감소한 원인은 조사기간 중 저온현상에 의한 외래전파 유입의 주요원인인 라디오 덕팅이 발생하지 않은 것으로 조사되었다.

**표4.26 서해안**

(단위 : 파)

구 분		계	태안	강화	안산	진도	영광	인천	군산	보령	고흥
2003년	중국	180	11	76	8	55	26	31	54	6	33
	일본	16	-	-	-	19	-	-	-	-	12
2003년	중국	128	59	53	26	19	9	8	-	-	-
	일본	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-
2002년	중국	179	1	7	12	121	6	10	11	9	-
	일본	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

서해안에서는 태안 등 9개 장소에서 총 196파가 유입되었으며, 중국 FM, TV방송에 대한 추가조사와 일본 유입파에 의해 전체 출현파는 증가하였다.

중국 유입파 180파 중 무선호출 신호 131파는 조사지점 전역에서, FM방송 48파는 강화(48파), 군산(4파)에서, TV방송 영광(1파)에서 출현하였으며, 일본 유입파 16파 중 무선호출 15파는 고흥(13파), 진도(12파)에서, 항공업무용은 진도(1파)에서 출현하였다.



**표4.27 국내 할당주파수와 동일한 외래전파 유입현황**

(단위 : 파)

구 분	주파수	130	140	150	160	170	250	260	350	360	370	380	390	450	460	810
		국내용도	고정	국가	고정	고정	방송	국가	국가	항공	국가	TRS	국가	TRS	국가	방송
일본	2004년	63	-	-	-	-	4	-	5	1	1	2	-	34	-	16
	2003년	40	-	-	-	-	5	-	4	-	-	-	1	5	1	24
	2002년	28					6		4			1	1	3	1	12
중국	2004년	42	9	1	24	6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	2003년	23	3	-	14	3	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-
	2002년	56	12	3	29	6	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-

※ 일본 TV방송의 유입현황은 제외하였음

- 한·일간 혼신발생 및 조치현황은 일본전파의 주된 간섭원은 휴대이동전화로써 국내 TRS통신망에 혼신초래하였다.
- 한·일간 주파수조정 협정서 체결(2001.12월)로 811MHz 대역에 대한 우선 사용권이 없으므로 주파수를 임시 재배치하여 사용하고 있다.

**표4.28 인접국 전파에 의한 혼신발생 및 조치현황**

(단위 : 건)

구분	계	2001년	2002년	2003년	2004년	비고
한·일간	3	1	-	1	1	
한·일간	8	4	2	-	2	
합계	11	5	2	1	3	

**표4.29 한·일 전파혼신 조사 및 조치내역**

발생일자	지역	주파수	혼신국	피 혼신국	혼신종류	국내용도	비고
2001. 7. 10	남해안	810.9125MHz	일본이동 휴대전화	KT파워텔	디지털	TRS	주파수 재배치
2002. 6. 18	동해안	81MHz대 19파		KT파워텔	디지털	TRS	
2003. 8. 21	남해안	810MHz대 4파		한국전력	디지털	TRS	자연소멸
2004. 11.20	전국	5,725.5kHz	미상	산림청	데이터	항공국	자연소멸

한·중간 혼신발생의 주된 간섭원은 무선호출 데이터 신호이며, 신호원 대부분이 혼신조사 기간 중 자연 소멸되었다.

**표4.30 한·중 전파혼신 조사 및 조치내역**

발생일자	지역	주파수	혼신국	피 혼신국	혼신종류	국내용도	비고
'01. 2. 6.	서해안	8,****kHz	중국	서울항공	데이터	항공망	자연소멸
'01. 4.17.	서해안	152.***MHz	중국	수원경찰	무선호출	경찰망	자연소멸
'01. 5.14.	서해안	156.50MHz	중국	평택항만	무선호출	해상망	자연소멸
'01. 7. 3.	서해안	147.***MHz	중국	남해경찰	무선호출	경찰망	자연소멸
'02. 4. 4.	남해안	152.**MHz	중국	제주경찰	무선호출	경찰망	자연소멸
'02.10.16.	서해안	151.**MHz	중국	경기경찰	무선호출	경찰망	자연소멸
'04. 4.29.	서해안	279.8MHz	중국	부산항공	무선호출	항공망	자연소멸
'04. 7.22.	서해안	139.***MHz	중국	광양경찰	무선호출	경찰망	자연소멸

주파수대역별 출현은 70MHz~810MHz대까지 총 55개 대역에서 유입되었으며, 지역별로 남해안 50개, 동해안 3개, 서해안 10개 대역에서 출현하였고, 출현이 가장 많은 대역은 350MHz대 104파, 810MHz대 73파, 450MHz대 70파, 280MHz대 35파 순으로 조사 되었다.

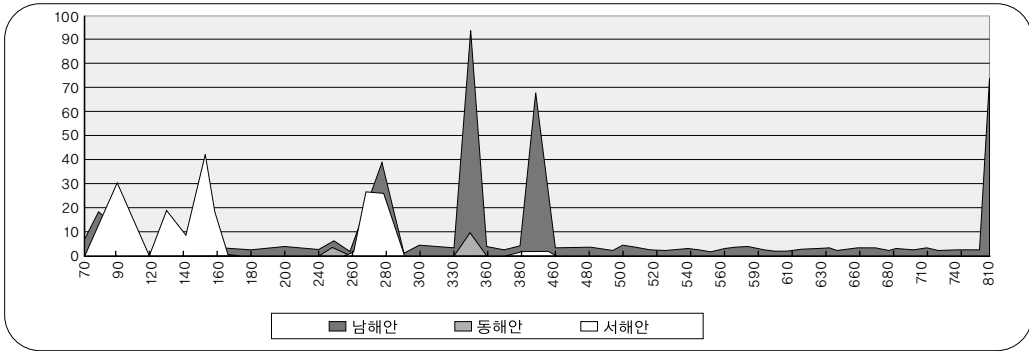
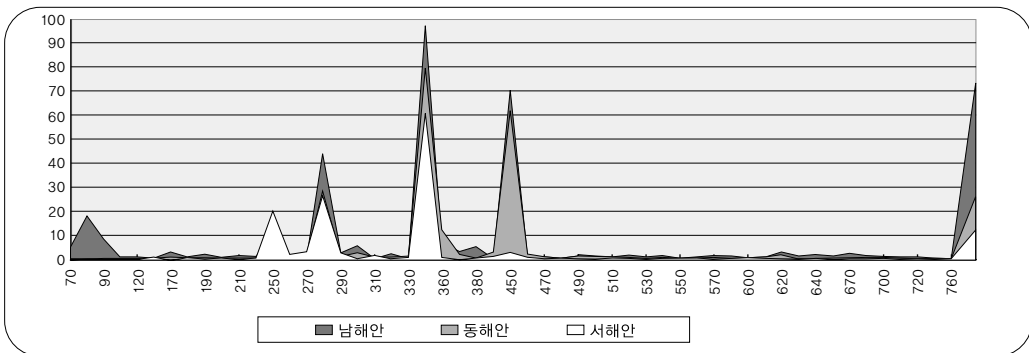
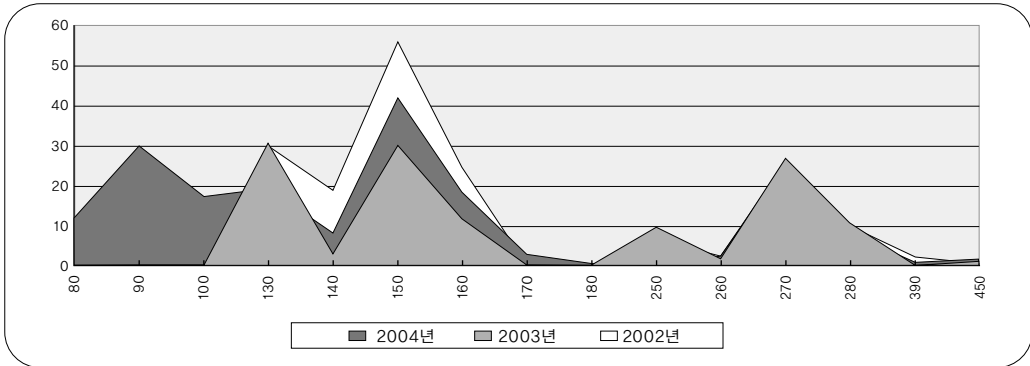


그림 4.7 주파수대역별 유입현황

일본의 주파수대역별 유입파는 350MHz 75파, 450MHz 62파, 280MHz 31파, 810MHz 12파 순으로 조사되었으며, 유입대역은 전년보다 33개 증가한 50개 대역으로 TV방송의 중점조사로 기인되며, 전년대비 최대 증가 대역은 810MHz(+49파)이며 최대 감소 대역은 360MHz(-6파)로 나타났다.



중국의 주파수대역별 최대 유입파는 무선호출 150MHz 18파, 270MHz 16파, 280MHz 10파로 나타났으나 전체 유입파는 매년 감소되고 있으며, 전년대비 유입대역은 9개 대역으로 동일하나, 유입파는 9개 대역 중 6개 대역이 감소하고 증가대역은 단지 1-2파만 증가한 것으로 조사되었다.



수신세기별로는 20~30dB $\mu$ V/m 350파, 30~40dB $\mu$ V/m 280파로 전체 유입파의 65.8%를 점유하였고, 년도별 분석에 있어 10~20dB $\mu$ V/m, 20~30dB $\mu$ V/m가 가장 많이 유입되고 있으며, 20dB $\mu$ V/m이상의 신호 유입파가 매년 지속적으로 증가하여 유입 신호 세기의 증가는 국내 지역의 혼신 가능성이 점차 높아지고 있는 것으로 분석되었다.

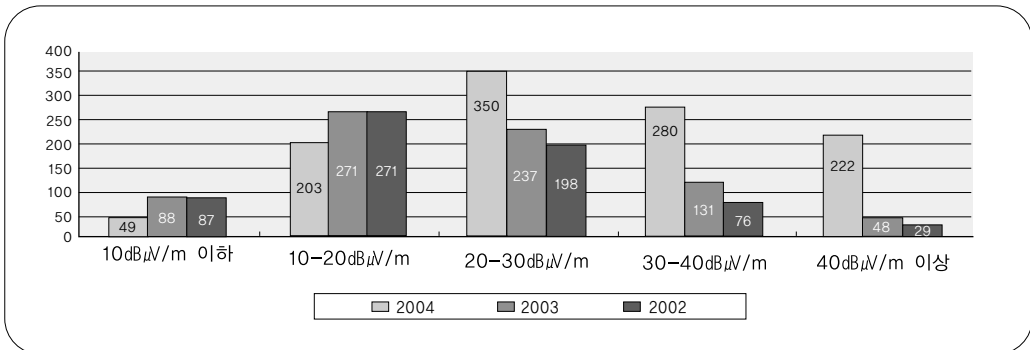
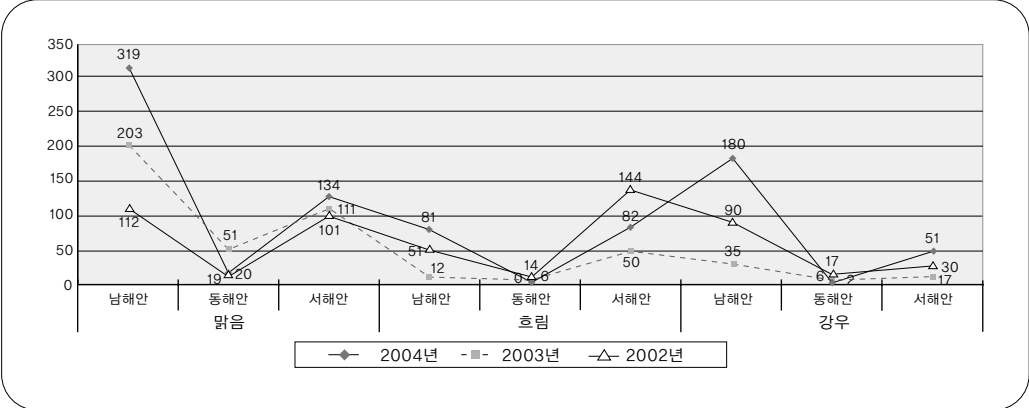


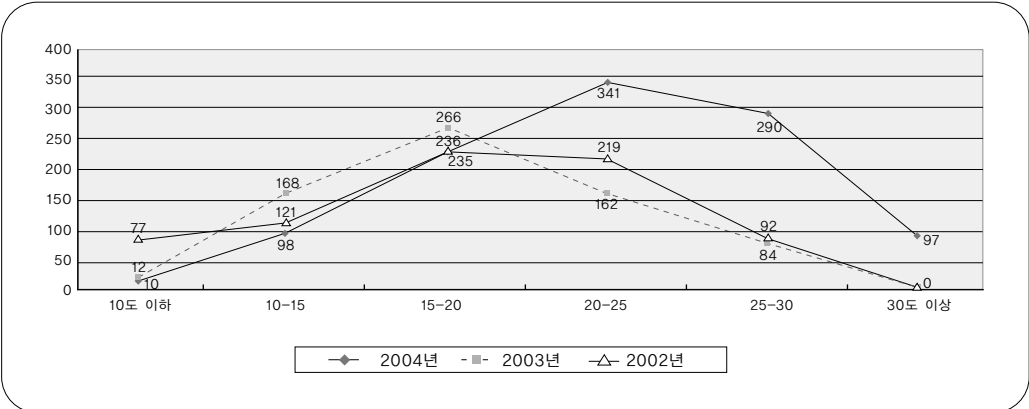
그림 4.8 수신세기별 유입현황

기상별 유입은 맑음, 흐림, 강우 순으로 유입되어 라디오 덕트 현상의 감쇠 요인과 밀접한 상관관계를 보이고 있으며, 전년도와 비교 분석시에도 맑은 날이 강우 또는 흐린 날보다 유입파가 많은 것으로 나타났다.

남해안이 흐린 날보다 강우시 유입이 많은 것은 지역적으로 일본 대마도와 가까워 직접파에 의해 유입량이 많은 것으로 분석되었고, 동해안에서는 측정기간 중 흐린 날이 없었던 관계로 맑음, 강우 순으로 나타났으며, 서해안은 종합분석과 동일하게 맑음, 흐림, 강우 순으로 조사되었다.



기온별로는 15~25℃ 사이에서 전파의 유입이 가장 활발하며, 최대 유입파는 20~25℃ 사이로 나타났고, 라디오 덕팅의 형성에 가장 적당한 기온대는 20℃ 전후이며, 10℃ 이하 또는 30℃이상의 온도에서는 유입량이 감소한 것으로 분석되었다.



## (2) 일본 TV방송 유입실태 조사

2004년 상반기 일본 TV방송에 대한 중점조사 결과 부산(금련산), 울산(방어동) 등 6개 지역에서 총 45개 채널이 출현하였으며, 전년대비 유입채널과 비교하면 총 34개 채널이 증가하였으며, 전년도 출현지역 중 울산에서는 4개 채널이 감소하였다.

유입파의 증가원인은 조사장소 확대에 따른 것으로 특히 포항, 영덕의 유입량이 많은 것은 조사당시 급격한 기상변화(태풍 직후)에 의해 일본 본토의 방송파가 유입된 것으로 나타났다.

**표4.31 지역별 출현내역**

(단위 : 채널)

구 분	계	부산	울산	영덕	포항	거제	남해
2004년	45	12	6	19	36	10	13
2003년	11	6	10	×	×	×	×
전년대비 유입변동	중복	6	6	4	11	7	11
	소멸	-	4	-	-	-	-
	신출	6	-	14	28	3	10

지역별 최대 전계강도는 부산이 78.6dB $\mu$ V/m로 가장 높았으나, 전년 대비 7.9dB $\mu$ V/m가 낮아졌으며, 전반적으로 전계강도가 낮은 것으로 조사되었다.





**표4.32 지역 전계강도 내역**

(단 위 :  $\mu\text{V/m}$ )

구 분	계	부산	울산	거제	남해	영덕	포항
2004년	최대	78.6	58.8	56.1	57.0	45.0	73.0
	평균	60.3	45.7	36.6	32.8	35.7	42.1
	최소	25.2	20.0	20.5	8.9	20.0	17.0
2003년	최대	86.5	70.5	×	×	×	×
	평균	65.6	51.6	×	×	×	×
	최소	29.8	33.0	×	×	×	×

일본 TV신호 중 남해안지역의 TV방송과 동일한 채널은 35개 채널이며, 디지털 TV 방송과 동일한 채널 9개가 국내에 혼신을 초래할 수 있는 채널로 조사되었다.

※ 남해안지역 D-TV방송채널 할당현황(2004. 12월 기준)

- 부산 CH 14, 15, 16, 17, 18, 울산 CH 28, 30, 34, 40, 48, 창원 CH 22, 25, 26, 52

참고로 잡음등급별 방송구역 전계강도 기준(고시제2001- 53호)은 부산지역 중잡음 지역으로 아날로그는 VHF  $68\text{dB}\mu\text{V/m}$ , UHF  $70\text{dB}\mu\text{V/m}$  이상이며, D-TV는 UHF대를 기준으로 최소 수신전계강도가  $41\text{dB}\mu\text{V/m}$ 로 규정하고 있다.

그러나, TV 야기안테나의 지향방향이 국내 송신소인 점을 감안시 국내방송에는 영향이 적은 것으로 사료되나, 일부 혼신이 예상되는 지역은 간이TV중계소에 의해 수신장애 해소하고 있는 것으로 밝혀졌다.

표4.33 남해안 지역에 유입되는 일본 TV방송 내역

구 분	주 파 수	혼신국	피 혼신국	혼신종류	국내용도	비 고	
채널수	78.6	58.8	56.1	57.0	45.0	73.0	
전계	최대	60.3	45.7	36.6	32.8	35.7	42.1
	평균	25.2	20.0	20.5	8.9	20.0	17.0
한국과 동일채널	5, 9, 16, 18, 20, 22, 40, 49, 59	5, 8, 9, 14, 16, 25, 26, 31, 35	5, 9, 11, 16, 18, 22, 23, 27, 34, 35, 47, 54	5, 9, 14, 17, 22, 23, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39	5, 9, 11, 16, 18, 22	5, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 42, 46, 47, 48, 52, 54, 59	
DTV와 동일채널	16	14, 16, 26	16, 27	14, 17, 33, 39	16	16, 17, 21, 27, 33, 39, 47	

## 라. 결 론

국내 유입된 외래전파는 '02년 326파, '03년 374파, '04년 564파로에 비해 매년 증가하고 있으며, 국가별로 일본파는 지속적으로 증가하고 있는 반면, 중국파는 감소 추세이다.

일본 유입파는 '02년 147파, '03년 243파, '04년 384파로 휴대전화, 이동택시 등의 사용증가로 급증하고 있으며, 중국 유입파는 '02년 179파, '03년 128파, '04년 131파(방송파 49파 제외)로 이동통신 시장확대에 따른 무선평출 이용의 감소로 유입량이 감소하고 있다.

국내 할당주파수와 동일한 외래전파의 유입은 '02년 84파, '03년 63파, '04년 현재 105파(일본 63, 중국 42)로 전년보다 증가하고 있으며, 일본전파의 유입 증가로 국내 무선국의 혼신가능성도 점차 증가함에 따라 신속한 혼신해소를 위한 한·일간 전파감시 협력체계를 구축하였으며, 2005년 전파유입특성 분석을 위한 기획조사 및 고 정조사 병행 실시 예정이다.

지역별로는 서해안 지역은 중국전파, 동·남해안 지역은 일본전파가 유입되고 있으며, 서·남해안 지역의 경우 중국전파와 일본전파가 동시에 유입되고 있으며, 특히 보성, 고흥지역에서는 일본 800MHz대 휴대전화 주파수에 의한 혼신사례가 있다.



용도별로는 고출력의 무선호출, FM방송, 중계국에 의해 운용되는 경찰, 이동택시 등에서 주로 유입되었다.

※ FM방송의 경우 '04년부터 신규로 조사대상에 포함됨

종합적인 기상조건은 동·서·남해안 모두 기상이 맑고, 기온은 20~25℃일 때 가장 많이 유입된 것으로 분석되었다.

일본방송파조사는 부산, 울산 등 남해안 6개 지역에서 24일간 일본 TV방송 조사결과 62채널 중 45개 채널이 출현하였고, 장소별로는 포항(36개), 영덕(19개), 남해(13개), 부산(12개), 거제(10개), 울산(6개) 순으로 출현하였으며, 가장 많이 출현한 채널은 CH5, CH 9이다.

일본 TV 출현파 중 최대 전계강도는 부산지역에서 78.6dB $\mu$ V/m(CH 9)이며, 최소는 남해지역에서 13.2dB $\mu$ V/m(CH 4)로 국내 방송구역 전계강도 기준을 초과하는 일본 TV방송은 국내방송간의 혼신가능성에 대한 세부적인 조사활동이 필요한 것으로 분석되었다.

국내 유입한 일본 TV방송 중 국내 D-TV방송과 동일한 UHF대 유입채널 중 9개 채널과 DMB방송으로 전환될 VHF대 5개 채널의 경우 향후 D-TV 및 DMB방송의 혼신가능성에 대한 대책 필요한 것으로 사료된다.

향후, 한·일 주파수 조정 회의 결과에 따라 우리나라 우선권 주파수 대역에 대한 조사를 강화하여 국내 전파이용 보호에 주력하는 한편 일본의 우선권 주파수(811-815 MHz)를 국내 TRS용으로 계속 사용하고 있음에 따라 이에 대한 혼신 영향조사를 지속적으로 실시하여 국내 주파수분배 이용정책 수립을 위한 기초 자료로 제공할 예정이다.

또한, 외래전파 유입이 예상되는 4월에서 10월까지 측정자료의 신뢰성 확보를 위하여 조사지역의 적정성 검토를 사전에 실시하고 장소 및 환경 데이터, 측정자료 등을 DB화하고 분소별 중점조사 대상 및 국가를 지정하여 측정지역에 관계없이 모든 국가를 대상으로 유입파를 조사할 수 있도록 할 계획이다.

국가별로 본격적인 D-TV 방송이 시작됨에 따라 인접국 지상파 D-TV 방송이 우리나라에 미치는 영향을 지속적으로 조사 분석하여 주파수 조정 협상에 적극 대응토록 하며, 한·중·일 주파수 협상 조정 및 국가간 교류 협력을 통하여 국내에 유입되는 유해 전파 방지 촉구에 노력을 경주 할 것이다.