

지상망 주파수 지정을 위한 간섭분석
및 관리 기술연구

2008. 12.

전 파 연 구 소

제 출 문

본 보고서를 「지상망 주파수 지정을 위한 간섭분석 및 관리 기술 연구」 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2008 . 12 . 31 .

연구책임자 : 고 영 철(기준연구과 전파기술담당)

연 구 원 : 임 재 우(기준연구과 전파기술담당)

장 경 승(기준연구과 전파기술담당)

박 래 현(기준연구과 전파기술담당)

주 은 정(기준연구과 전파기술담당)

조 성 돈(기준연구과 전파기술담당)

요 약 문

2000년대 이후 이동통신 등 지상용 주파수의 급격한 이용증가는 보다 과학적이고 체계적인 주파수 관리 기술을 요구하고 있으며, 유한 전파자원의 효율적 이용이 더욱 중요시되고 있다. 아울러 국내 무선국의 국제적 보호를 위한 국내 주요 무선국의 국제등록 또한 향후 1GHz이하 대역의 디지털 TV 전환에 따른 중국, 일본, 러시아 등 인접 국간 간 간섭분쟁 및 혼신 조정을 대비하여 중요시되고 있다.

지상망 주파수 지정을 위한 간섭분석 등 관리기술은 무선국 허가를 위한 사전 검토 시 적용되며 그 신뢰성은 주파수 이용 효율화를 위해 매우 중요하다. 간섭분석 등 주파수 지정업무는 전파법 제21조 사항의 근거로 중앙전파관리소의 무선국 허가, 변경 신청에 의한 지정 타당성을 분석하는 업무로 정의된다.

본 보고서에서는 '08년도 수행된 지정검토 업무 중 항공국 및 디지털 TRS의 주파수 간섭분석 및 지정 검토사례와 간섭측정, 현장조사에 관한 주요사항을 중심으로 기술하였다.

또한 국제 주요 무선국의 국제적 보호를 위하여 '08년도 추진된 지상망 국제등록 업무를 중심으로 기술하였다. 특히 본 보고서에서는 향후의 지상망 국제등록 업무의 체계적인 추진을 위하여 관련 전파규칙 및 ITU 통고서 서식 그리고 ITU 운용 소프트웨어에 대해 해설 중심으로 정리하였으며, 국제등록 무선국의 DB 및 등록 이력 관리 등을 보다 체계적인 업무추진을 위해 전산화 기능 구현 및 그 결과를 추가적으로 기술하였다.

본 보고서가 국내 지상망 주파수 관리 및 국제적 보호를 위한 업무 추진에 참고가 될 수 있을 것이라 생각하며, 향후 보다 신뢰성 있는 간섭분석 및 주파수 공유기준을 도출하기 위한 연구가 추진될 것으로 전망한다.

SUMMARY

Frequency assignment including interference analysis is gradually important to use the new radio station and improve spectrum usage efficiency. The work process of frequency assignment is defined that the preprocess of authorization of radio station with regard to appropriateness of the assigned frequency based on the radio regulation.

Main consideration points is that the reason and purpose of the applied station and frequency according to the radio regulation and the enforcement ordinance 16 and the interference analysis results. The last year 56 analysis were performed to assign the new frequency usage. The proportion of aircraft station and mobile station including 4G experimental station and digital TRS are about 75 %.

In this report, it is described that some analysis examples including air station and digital TRS frequency assignment and the interference measurement and inspection accomplished in 2008. In order to the international protection of radio station and frequency the international registration for terrestrial radio frequencies are described.

It is reported that the working procedure, regulations and ITU software tools. For the systematical and efficient management of international registration DB the computational function is developed based on the radio regulation and the domestic procedure.

This report could be consulted to perform the management of radio station and international registration. For the future of confidence work, the advanced interference analysis and spectrum sharing studies will be researched.

목 차

제 1 장 서 론	9
제 2 장 지상 주파수 간섭분석 연구	10
제1절 업무개요	10
제2절 주파수 간섭분석 및 지정 절차·방법	11
제3절 '08년도 업무현황	13
제4절 주파수 지정 검토 및 현장 조사사례분석	15
제5절 무선국 허가·검사 개선방안 검토	29
제 3 장 지상망 국제등록	32
제1절 국제등록 규정 및 추진 절차	32
제2절 ITU 국제동향 및 등록규정 분석	38
제3절 국내 지상망 주파수 국제등록 현황	48
제4절 국제등록 통고양식 및 RR 규정 분석	52
제5절 SMIs를 이용한 무선국 국제등록	85
제 4 장 결 론	90
참고문헌	91

표 목 차

[표 1] 항공이동 업무용 용도별 주파수 지정현황	17
[표 2] TRS 검토 주파수 및 이용현황	20
[표 3] 주파수국제등록 일반적인 통고 및 등록 절차	35
[표 4] 유럽국가의 DTV 개시일 및 아날로그 종료일	47
[표 5] 유럽국가의 DTV 개시일 및 보급률	47
[표 6] 국내 지상망 국제등록 현황	48

그 립 목 차

[그림 1] 주파수 지정절차	12
[그림 2] '08년 주파수 지정검토 현황 분석	13
[그림 3] 전파경로	21
[그림 4] 비행장 전파환경 측정	26
[그림 5] 기상대 전파환경 측정	27
[그림 6] 전파환경 측정	28
[그림 7] 주파수 국제등록 전자서식 변환 과정 흐름도	41
[그림 8] 국제등록 전자서식 및 분류표	41
[그림 9] 우리나라 국제등록 무선국 무선국 DB검색결과	42
[그림 10] 무선국 주파수 국제등록 메인화면 프로그램	43
[그림 11] 국제등록 업무 개선 방안	51

제1장 서론

신규 무선국 도입 및 주파수 이용 효율성 향상을 위하여 간섭분석 등 주파수 지정검토의 신뢰성과 중요성은 점차 증대되고 있다. 간섭분석 등 주파수 지정검토 업무는 무선국 허가를 위한 사전 검토 절차로 중앙전파관리소의 무선국 허가, 변경 신청에 의해 전파법 제21조 사항의 주파수 지정 타당성을 분석하는 업무로 정의된다. 주요 검토 사항으로는 전파법 시행령 제16조의 무선국 개설을 위한 조건인 무선국의 개설신청 사유와 목적이 적합한지 여부와 적정 주파수 및 공중선 전력을 검토하는 것을 포함하고 있다.

‘08년도의 주파수 지정검토는 총 56건이 수행되었으며, 국내 항공사의 신규 진출 및 차세대 이동통신 시스템의 기술 개발을 위한 실험국 개설이 많았던 상황으로 항공국과 이동통신(4G 실험국, TRS) 무선국이 전체 75% 가량의 비중을 차지했다. 본 보고서에서는 금년에 수행되었던 지상용 주파수 지정 검토 중 항공국 및 디지털 TRS를 중심으로 분석사례를 정리하였으며, 아울러 간섭측정 및 현장조사에 관한 주요사항을 중심으로 기술하였다.

국내 주요 무선국의 국제적 보호를 위하여 국제등록 업무에 관한 ‘08년 추진 사항이 기술되었다. 특히 본 보고서에서는 지상망 국제등록 업무의 체계적인 추진을 위하여 관련 전파규칙을 정리하고 ITU 통고서식 및 관련 ITU 운용 소프트웨어에 대한 설명을 중심으로 국제등록 업무처리 지침이 정리되었다. 특히 ‘08년도 주요 추진사항인 국제등록 무선국의 DB 및 등록 이력 등 전산관리를 위한 지상망 국제등록 전산기능을 자세히 기술하였다.

본 보고서가 국내 지상망 주파수의 관리 및 국제적 보호를 위한 업무 추진에 참고가 될 수 있을 것이라 생각하며, 향후 보다 신뢰성 있는 간섭분석 및 주파수 공유기준을 도출하기 위한 연구가 추진될 것으로 전망한다.

제2장 지상주파수 간섭분석 연구

제1절 업무개요

이동통신 및 기타 전파를 사용한 각종 서비스를 이용하는 유비쿼터스 사회의 도래로 유한한 자원인 전파의 효율적인 활용이 증대되고 있다. 기존 무선국과 설치될 무선국 상호간에 간섭 없이 사용가능한지 여부와 간섭이 있다면 간섭을 주지 않고 사용할 수 있는 방법에 대한 분석을 무선국 전파간섭 분석이라 한다. 전파간섭분석은 무선국 허가를 위한 사전검토 절차로 중앙전파관리소는 무선국 허가신청 접수를 받아 전파법 제21조 사항의 주파수 지정이 가능한지 여부를 전파연구소에 요청하면, 전파연구소는 지정을 위한 무선국 전파간섭 분석결과를 방송통신위원회에 송부하고 방송통신위원회는 무선국 주파수 및 출력을 지정한 후 체신청이 무선국을 허가한다. 전파간섭 분석 사항으로는 전파법 시행령 제16조의 무선국 개설을 위한 조건으로 첫째, 무선국의 개설신청 사유와 목적이 적합한지 여부 둘째, 개설목적에 달성하는데 필요한 최소한의 주파수 및 공중선전력을 검토한다. 분석조건 중 주파수의 적정성은 희망주파수의 국제 및 국내 분배가 적정한지 확인하고, 허가된 타 무선국의 주파수 사용현황을 확인하여 주파수 재사용 여부 및 적정주파수를 탐색하고, 필요시에는 주변지역에 대한 전파환경 현장조사를 하여 전파간섭 분석에 기초자료로 활용한다. 공중선출력의 적정성은 희망출력이 개설하고자 하는 무선국 서비스의 영역이 적정한지 여부를 확인하는 것으로 전계강도 영역을 산출하여 적정출력 및 기존 무선국과의 혼신 및 인접채널 간섭여부를 분석한다.

<주파수 지정업무에 대한 법적 근거>

- 전파법 제61조(전파연구) 제2항2호
 - 방송통신위원회는 전파이용의 촉진과 전파이용의 보호를 위하여 필요한 연구를 수행하여야 하며 이에 수행하는 연구에 대해 규정함
 - 제2항2호 : 전파의 전파분석 및 주파수 할당기법의 연구
- 방송통신위원회와 그 소속기관 직제 제14조(전파연구소) 5항7호, 6항8호
 - 전파연구소는 다음 직무를 관장

- 7호 : 무선국의 허가 및 검사제도에 관한 연구
- 8호 : 지상업무용 무선국 주파수 지정검토 및 국제등록에 관한 업무
- 주파수 개별 지정 타당성 검토(주파수정책과-102, 2004.7.2)

제2절 지상 주파수 간섭분석 및 지정절차 및 방법

<주파수 지정 절차>

- 중앙전파관리소는 무선국 주파수 지정 요청(본부) 및 주파수 이용 타당성 검토 의뢰(전파연구소)
- 전파연구소는 주파수 이용의 기술적 타당성을 본부에 통보
- 본부는 중앙전파관리소의 지정 요청, 전파연구소의 타당성 검토 결과를 참고해 주파수 지정 여부를 최종 판단하고 그 결과를 전파관리소 및 전파연구소 등에 통보
 - 전파관리소는 최종판단에 따라 무선국 지정
 - 전파연구소는 무선국 전파간섭 분석 등에 활용
 - 전파연구소(전파업무정보화담당)는 전파방송통합관리시스템의 전파지정기준 관리에 활용

1. 전파관리소에서 전파연구소로 주파수지정 타당성 검토 요청

가. 전파관리소는 무선국 허가시 전파지정기준이 적용되지 않는 경우 전파연구소로 주파수지정 타당성 검토를 요청(예 : 실험국, 항공국, 무선측위국 등)

나. 본부에 주파수 지정요청, 전파연구소에 지정을 위한 타당성 검토를 요청

2. 전파연구소에서 주파수 지정타당성 검토 수행

가. 전파연구소는 무선국 개설목적, 주파수, 출력의 적정성을 조사 분석하여 적정 주파수 및 출력 등 주파수 지정 타당성을 검토

(1) 무선국 개설 목적의 적정성 검토

- 무선국 개설 목적 및 통신사항 등의 적정성 검토
 - 희망주파수가 희망업무에 적합한지의 여부 검토
 - 주파수이용 중장기계획 부합성 및 무선국 개설 필요성의 검토
 - 무선국 개설 허가조건에 대한 검토(전파법 제21조 제2항 및 시행령 제32조)

(2) 적정 주파수 및 출력 검토

o 전파방송관리통합정보시스템(TRMS)으로 적정주파수 검토

- 주파수 분배표의 국제 및 국내 분배의 적정성 확인
- 허가된 기 무선국의 주파수 이용현황을 분석하여 주파수 재사용 여부 검토 또는 적정주파수 탐색
- 군 및 비밀무선국 주파수 이용현황 분석
- ※ 항공관련 무선국은 ICAO관련 규정 검토가 필요

o 주파수자원분석시스템(SMI)를 활용하여 혼신 및 적정 출력 분석

- 희망주파수에 대한 혼신 및 혼변조 분석
- 수동적인 인접주파수와 간섭여부 분석
- 군 주파수 및 비밀무선국과의 간섭여부 분석
- 전계강도 산출로 무선국업무에 따른 적정출력 검토
- 안테나 각도 및 주변지형 지물에 따른 적정출력 분석
- ※ 필요시 현장조사를 실시하여 무선국 주변의 전파환경을 조사

3. 전파연구소에서 주파수 지정 타당성 검토결과를 본부에 제출

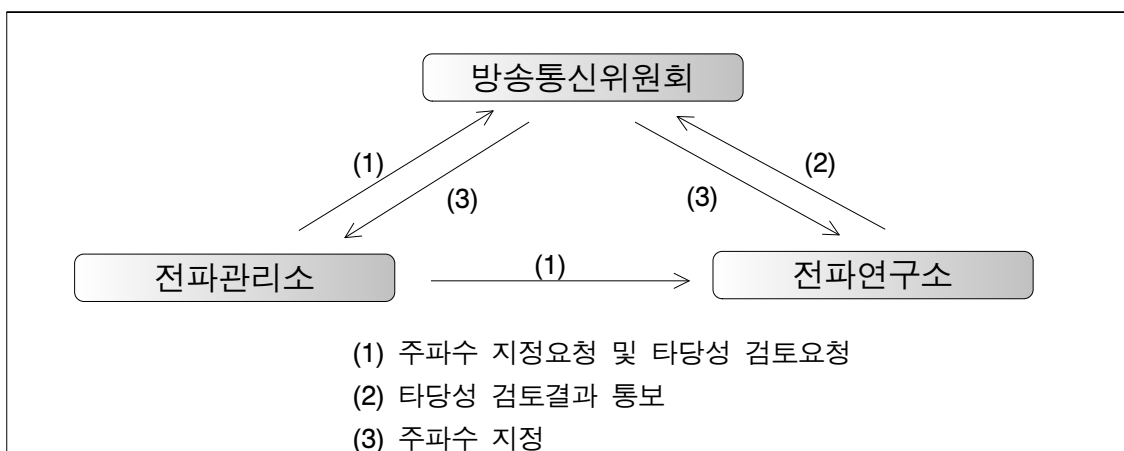
- 무선국 설치 시 및 실측자료를 토대로 전파간섭 분석 및 적정의견 작성

4. 본부에서 전파관리소로 주파수 지정 통보

- 정책 및 주파수 이용계획, 지정기준 등을 검토하여 전파관리소에 주파수 지정통보

5. 전파관리소에서 신청기관/인에게 무선국을 허가

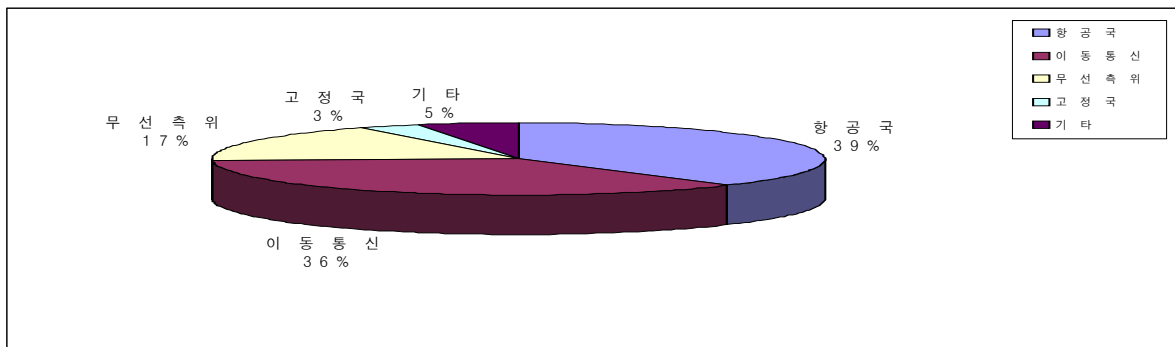
- 본부의 무선국 지정통보에 따라 각 전파관리소는 무선국을 허가



[그림 1] 주파수 지정 절차

제3절 '08년도 업무현황

1. 2008년도에는 무선국 주파수지정 검토를 총 56건 305국 수행하였으며, 아래와 같이 항공국, 이동통신 실험국 등 신규 주파수 이용에 따른 간섭 분석 등 주파수 지정검토가 수행되었음



[그림 2] '08년 주파수 지정검토 현황 분석

2. 항공국과 이동통신(TRS, 4G 실험국)이 전체의 75% 비중으로 크게 차지했으며 그 이유로는 '08년도에 특히 국내 항공사(진에어, 영남에어, 코스타항공, 에어부산 등)의 신규 진출 및 차세대이동통신 시스템(와이브로, LTE) 기술 개발을 위한 실험국 개설이 많았던 상황으로 해석됨
3. 업무의 신속성과 지정주파수 및 기준의 신뢰성을 확보하기 위해 다음과 같은 사항의 개선사항이 요구됨을 분석하였다.
 - 가. 분석시스템 기능 및 신뢰성 미흡 : 희망 주파수 가용성 분석 기능이 미흡하여 기존업무 방식과 같은 수작업이 수반되고 있으며 업무효율성 및 신속성이 여전히 결여되어 있는 상황임
 - 나. 간섭신호 분석 및 적정 출력을 판단하기 위한 SMI의 예측의 신뢰성이 낮아 적정 출력에 대한 판단이 어려우며 지정기준을 정의하는데 신뢰성이 떨어짐
 - 다. 항공국 지정검토에 있어 주로 118 ~ 136 MHz대 항공업무용 무전기 운용에 관한 주파수 지정검토에 관한 사항으로 ICAO(주파수, 규정) 및 항공안전본부와의 업무연계가 필요시 되는 분야로 사용주파수 지정 및 관리를 위한 기관별 역할 정립이 없는 상황임
 - 라. 이동통신 관련 무선국 지정검토에 있어 4G에 적용되는 새로운 주파수 이용기술인 다중안테나 및 가변대역폭 변조 기술에 대한 기술검토가 수반되지 못하였으며 380MHz대 TETRA 이용을 위한 주파수 지정기준

부재하여 자가망 활성화에 따른 주파수 이용증가를 대비한 지정기준이 마련될 필요가 있을 것으로 판단됨

- 마. 현장조사 및 전파환경 측정을 수행해야 할 업무 기준 및 체계가 없어 중요시 되는 조사 및 측정을 생략할 경우가 많았으며, 조사, 측정 업무의 추진체계 및 지침(기준) 없는 실정이며, 08년도에는 항공국 중심 3건의 조사 및 측정이 수행되었음

4. '09년도 주파수 지정검토 업무 개선방안은 다음과 같은 개선방안 요구됨을 분석하였다.

- 가. 전파분석 분석 및 지정검토의 신뢰성 향상도모: SMIs의 주파수 가용성 분석 기능의 설계 및 도입방안 연구가 필요하며, 국외자료 특히, 미국 NTIA 및 TIA 전문자료 분석 및 국외 주파수 분석시스템의 전산 알고리즘 분석을 위한 전문연구가 필요함
- 나. 간섭신호 및 적정출력 분석의 SMIs 예측 신뢰성 향상을 위해 ETRI 디지털방송연구단 또는 텔레메틱스연구단 간의 공동연구 수행을 통해 예측 신뢰성 검증을 위한 전파 측정 및 분석, 개선된 예측 알고리즘 개발이 분석업무와 병행하여 수반되어야 하며, 연구결과의 피드백을 통한 예측 정확도와 분석 신뢰성이 확보될 수 있을 것이라 판단됨
- 다. KORPA의 "09년도 주파수자원 재개발 기반구축 사업" 과제 수행 내용과 업무연계성 차원의 협조 및 협력이 필요하며 특히 900MHz, 800MHz대 회수 재배치 대역의 기술적 사항 및 주파수 이용기준 수립에 있어 업무 공유가 필요하다고 판단됨
- 라. 항공국 주파수의 원활한 주파수 지정을 위한 SMIs 전산기능 강화 및 관계 기관 간 업무협력 체계 구축하고 SMIs 관련 주파수 DB 등 분석기능 강화 및 국내 지정규정 정립 필요함
- 마. 4G 등 신규 전파기술 도입 및 이용에 따른 다중안테나 기술 및 오버레이 기술 등 신규 전파이용기준 도입에 대비한 기술기준 선행 연구를 수행하기 위한 차세대전파기술(4G, MIMO, CR 등) 기술기준 검토를 위한 연구반을 운영할 필요가 있으며
- 바. 새로운 주파수 이용기준 연구를 추진하여 기존의 루틴한 지정검토 업무 중심에서 신규 연구 아이템 및 주파수 정책수립에 기여 하여야 할 필요가 있으며 특히, 1GHz 이하 주파수대 재정비에 따른 신규 지상통신망 주파수 이용기준 및 간섭분석 수행과 관련 국제활동(ITU-R JTG5-6 및

WP5A)을 통한 국제표준화 및 국제기준에 반영하기 위한 연구를 추진하여야 함

제4절 주파수 지정검토 및 현장 조사 사례 분석 : 항공국, TRS 중심

1. OO 항공국 주파수(변경) 지정 타당성 검토

가. 개 요

- (1) OO항공 항공국(OO비행장)에 대한 주파수 변경 지정 검토를 의뢰함에 따라, 전파법 제21조제2항제1호 및 제4호의 규정에 의한 적정성 여부를 검토

※ 항공주파수 변경 관련 ICAO 회신결과 반영

(2) 변경 신청내용

구분	기존주파수 (MHz)	변경주파수 (MHz)	비고
비행장관제(TWR)	130.xxx	124.xxx	중국 00공항 항공국과 혼신, ICAO 기능적 분류기준 위배
지상이동관제(SMC)	131.xxx	121.xxx	ICAO 기능적 분류기준 위배

- 변경 사유 : OO비행장의 관제통신용 주파수의 혼신 문제를 해결하고 항공기의 항공교통 안전 확보를 위하여 ICAO(국제민간항공기구) 및 항공관계법령에 적합한 주파수로 변경 하고자 함

나. 검토결과

(1) 변경 사유의 적정성

- (가) OO비행장에서 사용 중인 관제통신용 주파수 130.xxxMHz 및 131.xxxMHz은 ICAO에서 정하고 있는 항공교통업무의 기능별 주파수 분류 기준에 적합하지 않음

※ OO비행장에 항공기의 운항관제 등을 위하여 xxxx년 국토해양부(구 건교부)로부터 관제권을 인가 받아 xxxx년부터 관제통신용 주파수를 사용

※ OO비행장 관제권 지정통보 : 관제91242-xxx

· 관제권(Control Zone) 범위 : 생략

(나) 또한 현재 비행장관제용으로 사용하는 주파수가 인근 중국 상하이 OO공항의 항공국 주파수와 혼신이 야기되어 항공기 안전 운항 관리에 지장을 초래하고 있음 : 현지 확인('08.10.23)

(다) 따라서 현재 사용하고 있는 주파수를 ICAO 항공교통업무의 기능별 주파수 분류 기준에 적합하고 혼신이 없는 주파수로 변경하는 것은 타당함

(2) 주파수의 적정성

(가) 신청주파수 분배의 적정성 여부

- o 신청주파수 대역 118~136.975MHz는 항공이동 업무용으로 국제·국내 주파수 분배 지정에 적정하며, 항공교통업무 기능별 주파수 분류에 의한 관제용 주파수(TWR, SMC)로도 적정함
- 항공교통업무 기능별 주파수 분류(항공안전본부고시 제2006-51호 별표 1 참조) : 2006.12.18., 항공주파수 운용계획

<신청 주파수 대역의 분배 현황>

국 제			국 내	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
제 1 지 역	제 2 지 역	제 3 지 역	주파수대별 분배	용 도 등
108-117.975	항공무선항행 5.197 5.197A		108-117.975 항공무선항행	ILS(로컬라이저) 및 VOR용 116.3 Mhz 실험국용 K30
117.975-137	항공이동(R) 5.111 5.198 5.199 5.200 5.201 5.202 5.203 5.203A 5.203B		117.975-137 항공이동(R) K58 5.198 5.203	121.5 Mhz 5.111 5.199 123.1 Mhz 5.200 항공운항시설관리 K64E

※ 5.111 : 121.5MHz의 주파수는 유인 우주비행체에 관한 수색 및 구조 활동을 위해 서도 사용

※ 5.200 : 121.5MHz의 주파수는 항공비상용 주파수, 123.1MHz는 121.5MHz의 항공보조용 주파수

※ K58 : 121.6 ~ 121.975MHz는 공항내의 지상관제업무를 위한 육상이동업무에도 사용

※ K64E : 123.4MHz는 항공운항시설관리용

[표 1] 항공이동 업무용 용도별 주파수 지정현황

국제분배	1차업무 : 항공이동 (5.111), (5.200)	
국내분배	1차업무 : 항공이동 (K58), (K64E)	
용도	118~121.4MHz	국제 및 국내 항공이동업무
	121.5MHz	비상 주파수
	121.6~121.9917MHz	국제 및 국내 항공이동업무 (지상이동관제)
	122~123.05MHz	국내 항공이동업무
	123.1MHz	수색 및 구조 보조주파수
	123.15~123.6917MHz	국내 항공이동업무
	123.45MHz	공-대-공 통신
	123.7~129.6917MHz	국제 및 국내 항공이동업무 (비행장관제)
	129.7~130.8917MHz	국내 항공이동업무
	130.9~136.875MHz	국제 및 국내 항공이동업무
	136.9~136.975MHz	국제 및 국내 항공이동업무 (공-지 VHF 데이터링크 통신용)

(나) 신청주파수 이용현황 검토

- 신청 주파수(124.xxxMHz : 비행장관제, 121.xxxMHz : 지상이동관제)와 동일 및 인접 주파수를 사용하는 무선국은 7개파 539개국임

<신청 항공국 주파수와 동일 · 인접 무선국 현황>

주파수(MHz)	할당	지정	전파형식 / 출력	국종	용도	장소
121.xxx	1		6K00A3EJN/ xx W 이하	항공국	생략	생략
121.xxx		4	6K00A3EJN/ xx W 이하	항공국 의무항공기국	"	"
122.xxx	4	529	6K00A3E/ xx W 이하	xx 이동국, 이동중계국	"	"
124.xxx	1		6K00xx/xx W 이하	xx	생략	생략
124.xxx		6	6K00A3EJN xx W 이하	항공국 의무항공기국	"	"
124.xxx	1		6K00xx/ xx W 이하	xx	"	"
소계	7	539			"	"

(다) 전파간섭 영향 검토

- 신청주파수 124.xxxMHz(비행장관제)는 OO지방항공청(항공국, OO공항) 및 OO도청(의무항공기국, OO시)에서 동일 주파수를 사용하고 있으나, OO공항의 항공국(344km)과는 ICAO 항공업무의 동일 채널간 지리적 분리간격 기준에 따른 이격거리(약324km)를 만족하고, OO도청의 소방헬기는 지상(항공국)과 교신을 위해서는 주파수 122.xxxMHz(주), 127.xxxMHz(예비)를 사용하고 있어 상호 간섭은 없을 것으로 판단되며, 인접 주파수를 사용하는 무선국(2국)과는 상호간에 3채널(25kHz) 이상 이격되어 있어 인접채널에 대한 영향은 없을 것으로 판단됨

※ 국제민간항공기구(ICAO)에서는 항공이동업무용 최소 주파수 채널을 8.33kHz로 정하고 있음

- 또한 신청주파수 121.xxxMHz(지상이동관제)는 OO지방항공청(항공국, OO시) 및 OO구조대(의무항공기국, OO시)에서 동일 주파수를 사용하고 있으나 충분히 이격되어 있고, 인접 주파수를 사용하는 무선국(다수)과는 3채널(25kHz) 이상 이격되어 있어 상호간에는 간섭 영향이 없을 것으로 판단됨
- 따라서 주파수 124.xxxMHz(비행장관제), 121.xxxMHz(지상이동관제)는 ICAO에서 정하고 있는 기능별 주파수 분류 및 동일 채널간 지리적 분리간격 규정에도 부합하고 간섭영향이 없으므로 관제용 주파수로 지정하는 것이 적절하다고 판단됨

(3) 출력의 적정성

(가) 신청 출력 25W에 대한 전계강도 분포영역 분석결과(최소 수신 레벨 : -90dBm)

- 비행장관제의 경우, 서비스 영역이 200km이상으로 비행장관제(TWR)의 기준 서비스 영역(46.3km) 보다 훨씬 넓은 범위를 포함하고 있어 출력을 20W로 조정 시에도 충분한 서비스가 가능한 것으로 분석됨
- 지상이동관제의 경우, 기준 서비스 영역이 공항 내이므로 출력을 6W로 조정 시에도 5km이상의 서비스가 가능한 것으로 분석됨

(나) 따라서 항공이동전파의 특성 및 지리적 상황, 케이블손실 등 감쇠(약 3dB)를 고려하더라도 비행장관제는 20W, 지상이동관제는 6W로 출력 조정이 가능한 것으로 판단됨

다. 종합 의견

- (1) OO항공이 신청한 주파수 124.xxxMHz(비행장관제), 121.xxxMHz(지상이동관제)는 ICAO에서 정하고 있는 기능별 주파수 분류 및 동일 채널간 지리적 분리간격 규정에도 부합하고 간섭영향이 없으므로 관제용 주파수로 지정하는 것이 적절하다고 판단됨
- (2) 신청 출력 25W를 비행장관제 주파수는 20W, 지상이동관제 주파수는 6W로 조정하더라도 적정서비스 영역을 포함하므로 출력 조정이 필요하다고 판단됨

2. OO 디지털 TRS 주파수 지정 검토

가. 개요

- (1) OO의 디지털 TRS망(380MHz대)에 대한 주파수지정 검토를 요청함에 따라, 전파법 제21조제2항 1호 및 4호의 규정에 의한 적정성 여부를 검토
- (2) 신청무선국 제원
 - (가) 무선국 신청현황

구 분	주파수대역(MHz)		공중선 전 력	비 고
	송 신	수 신		
기지국	390.xxx~ 399.xxx	380.xxx~ 389.xxx	25W	O국(38ch)
육상이동국 (휴대용)	380.xxx~ 389.xxx	390.xxx~ 399.xxx	1W	OO국

나. 검토결과

- (1) 통신사항의 개설목적 적합성
 - 신청사는 OO작업에 따른 업무연락, 작업시 안전사고 등을 방지하고 원활한 통신을 위한 TRS로 통신사항은 전파법시행령 제32조제1항1호에 따른 개설목적에 적합함

(2) 주파수의 적정성

(가) 신청 주파수 분배 적정성 여부

- 신청주파수대역(380~399.9MHz)은 TRS용으로 국내 및 국제 주파수 분배에 적정함
- 신청 주파수 대역의 분배 현황

구 분	주파수(MHz)	업무 및 용도
국제분배	380.0 ~ 399.9	1차 업무 : 고정, 이동
국내분배		1차 업무 : 이동
용 도		주파수공용통신(TRS), K70B

* K70B : 380~389.9MHz 및 390~399.9MHz의 주파수대역은 주파수공용통신(TRS)용으로 사용한다.
(고시 제2004-2호)

- 디지털 TRS용 시스템 특성상 각 채널간격이 최소 5채널 이상 (표준 간격 : 250kHz) 이격 시 상호간섭 없이 원활한 통신을 할 수 있음
- 신청주파수 390.xxx~399.xxxMHz(이동중계국송신), 380.xxx~389.xxxMHz(단말기 송신)는 주파수 자원의 효율성을 위하여 원거리의 기 지정주파수를 재사용
- 소요채널에 대한 검토는 [별첨]과 같이 검토하였으며 검토결과 36 채널이 소요되는 것으로 판단됨

(나) 주파수 대역 이용 현황

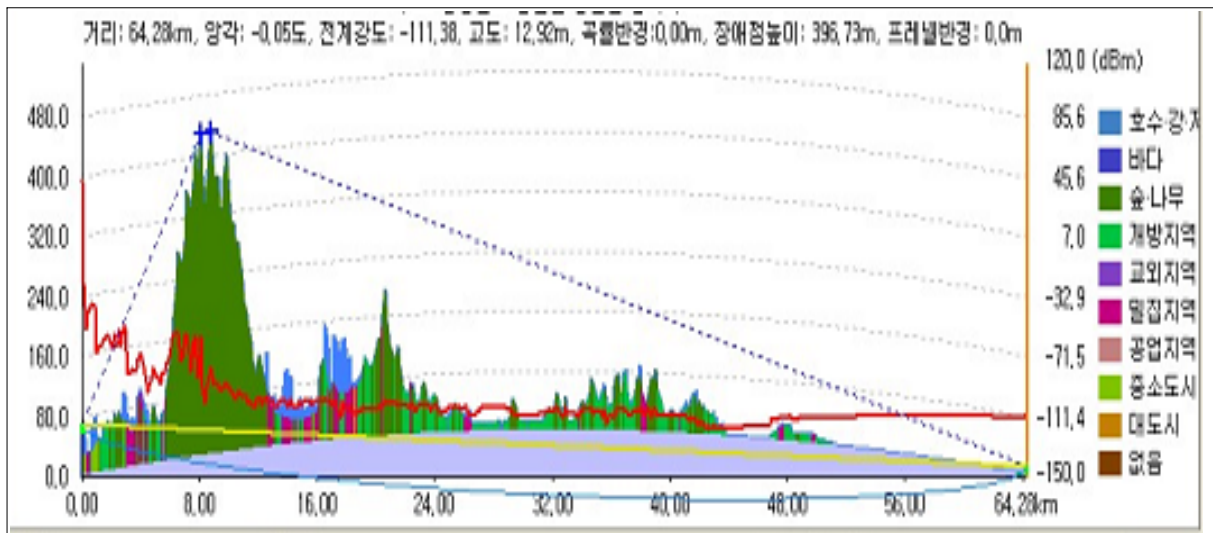
[표 2] OO TRS 검토주파수 및 이용 현황

그룹번호		채널별 주파수(Block A)									
1	채널번호	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
	주파수	390.xxx			생			략			
	이용 무선국										
					생			략			
6	채널번호	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
	주파수	390.xxx			생			략			
	이용 무선국										
					생			략			

11	채널번호	101	111	121	131	141	151	161	171	181	191
	주파수	392.xxx			생			락			
	이용				생			락			
	무선국										
14	채널번호	104	114	124	134	144	154				
	주파수	392.xxx			생		락				
	이용				생		락				
	무선국										

(다) 신청 주파수의 간섭분석

- 신청국과 동일채널 사용무선국은 최단거리에 위치한 OO본부와의 상호 간섭분석만 실시
- OO본부와 신청국의 거리는 64.3km이고 (그림 3)과 같이 지형 장애물로 전파경로가 차단되어 있어 혼신은 없음
 - 수신기의 수신한계레벨은 -102dBm이며, 양 지점의 전파경로를 분석 결과 전계강도는 약 -111dBm으로 간섭이 없음



[그림 3] 전파경로(OO본부와 신청사)

- OO본부와 신청사의 간섭분석 결과 무선국 상호간의 혼신은 없는 것으로 분석됨

(3) 출력의 적정성

- (가) 출력 25W는 신청사의 작업장 서비스 범위에서 수신레벨 -100dBm을 만족하여 적정하다고 판단되나, 출력을 줄이면 작업장 내부는 대부분 철구조물로 이루어져 통신음영 지역이 발생할 우려가 있음
- 전파월경이 없도록 안테나의 Tilt를 -5°로 조정이 필요
 - Tilt를 -5°로 조정하여도 작업장 내에서 사용 가능함

다. 종합 의견

- (1) 신청한 주파수와 동일한 주파수를 사용하고 있는 OO본부와의 간섭분석 결과 상호 혼신이 없음
- (2) OO에서 신청한 17채널은 OO본부에서 사용하고 있는 주파수를 재사용할 수 있으며, 채널배치는 [별첨]과 같음
- (3) 타지역에 전파월경이 없도록 출력을 제한하기보다는 안테나의 Tilt를 -5°로 조정이 필요

< 참고 : 신청사의 소요채널 검토 >

o 단말기 도입계획 및 통화량에 따른 소요채널의 검토

- 2010년 까지 단말기 도입 수량은 xxx대로 단일사업장으로는 전국 최대 규모이며, 통화유형에 따라 소요채널 분석

통화유형	그룹통화	개별통화	데이터통신	PABX	계
비율(%)	80	8	7	5	100

- 호손률은 업무별 사용 용도에 따라 차등 적용하여 분석

조업유형	현장조업	조업관리	지원업무	업무보조
비율(%)	2	5	10	15

o Erlang C 표를 이용한 소요 주파수 산정

- Erlang C 표는 통화횟수, 평균통화시간 등이 주어졌을때 소요채널을 계산하는데 사용

※ 단위 Erl = 통화횟수 × 평균통화시간(sec) / 3600(sec)

- 단위 Erl 산정

구분	Dispatch		Data & PABX		무전기 통화횟수	비고
	그룹	개별	데이터	PABX		
통 화 시 간 (초)	9	45	60	24	시간당 단말기 호출 횟수 : 3 회	
통 화 비 율 (%)	80	8	7	5		설명 1
통 화 횟 수	2.4	0.24	0.21	0.15		
최번시 단말기 사용비율	100%					
단위얼랑(Erl)	0.0060	0.0030	0.0035	0.0010		설명 2
	0.0090					

【설명1】 : 통화횟수 = 시간당 무전기 호출횟수 × 통화비율(%)

- 그룹통화 = $3 \times 80\% = 2.4$,
- 개별통화 = $3 \times 8\% = 0.24$
- 데 이 터 = $3 \times 7\% = 0.21$
- P A B X = $3 \times 5\% = 0.15$

【설명2】 : 단위얼랑(Erl) = 통화횟수 × 평균통화시간(초) / 3600초

- 그룹통화 = $2.4 \times 9\text{초} / 3600\text{초} = 0.0060$
- 개별통화 = $0.24 \times 45\text{초} / 3600\text{초} = 0.0030$
- 데 이 터 = $0.21 \times 60\text{초} / 3600\text{초} = 0.0035$
- PABX = $0.15 \times 24\text{초} / 3600\text{초} = 0.0010$

- 단위 Erl에 따른 주파수 소요량 : 36채널 필요

구분	그룹				개별				데이터				PABX				계산식
단위얼랑(Erl)	0.0090				0.0035				0.0010								
호손율(%)	2%	5%	10%	15%	2%	5%	10%	15%	2%	5%	10%	15%					
무전기수	6,308	36	94	81	6,308	36	94	81	6,308	36	94	81					
총 통화량(Erl)	56.77	0.32	0.85	0.73	22.08	0.13	0.33	0.28	6.31	0.04	0.09	0.08	단위얼랑(Erl)*무전기수				
통화슬롯수	74	2	3	3	34	2	2	2	13	1	1	1	Erlang C 적용				
총통화슬롯수	138																
제어슬롯수	5													기지국당 1개 슬롯			
총 소요채널수	(138+5)/4 = 35.75채널 따라서, 36채널 필요													(통화채널+제어채널)/4			

< 신규 주파수 지정 채널(36ch) >

그룹번호		채널별 주파수(Block A)									
1	채널 번호	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
	기지국 송신 주파수	390.xx x					생략				
	단말기 송신 주파수	380.xxxx									
6	채널 번호	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
	주파수	390.xxxx					생략				
	단말기 송신 주파수	380.xxxx									
11	채널 번호	101	111	121	131	141	151	161	171	181	191
	주파수	392.xxxx					생략				
	단말기 송신 주파수	382.xxxx									
14	채널 번호	104	114	124	134	144	154				
	주파수	392.xxxx					생략				
	단말기 송신 주파수	382.xxxx									

3. OO비행장 항공국 주파수 현장조사

가. 개 요

(1) 현장조사 목적

- (가) 중국 OO공항과 혼신이 야기되는 OO비행장의 항공국 주파수를 현장 확인하고 변경지정을 위한 새로운 주파수 대역에 대한 전파환경을 조사하여, 인명 안전과 관련된 항공국(비행장관제)의 혼신주파수를 변경지정 검토함에 있어 신뢰성 확보
- (나) OO기상대의 신규 무선측위국(파랑관측레이더)과 기존 레이더(제 2 고조파)의 간섭여부 등 주변 전파환경을 측정하여 주파수지정의 타당성 검증

(2) 조사 일시 및 내용

(가) 일시 및 장소 : 2008. 10. 22.(수) ~ 10. 24.(금), OO비행장(OO항공),
OO기상대(기상청)

※ 대한항공 4명, 기상청 3명 입회

(나) 주요 내용

- OO비행장(OO항공)의 관제용 주파수(130.xxx MHz)와 OO공항(중국) 주파수간 혼신에 따른 항공국 주파수 변경지정을 위한 현장 조사
- OO기상대(기상청)의 연안 해역의 파랑 관측을 위한 무선측위국 (레이더식 파랑계) 주파수 신규지정을 위한 현장 조사

(3) 대상 무선국 제원

신청자	주파수대역	전파형식/출력	비고(변경검토)
OO항공	118MHz ~ 136.975MHz 중 1파 130.xxxMHz(기존)	6K00xx, xxW	항공국 이착륙관제용(TWR)
	" 131.xxxMHz(기존)	"	항공국 이동관제용(SMC)
기상청	5,xxxMHz	20M0xx, xxW	무선측위국

나. 현장 확인 및 전파환경조사

(1) OO항공 OO비행장

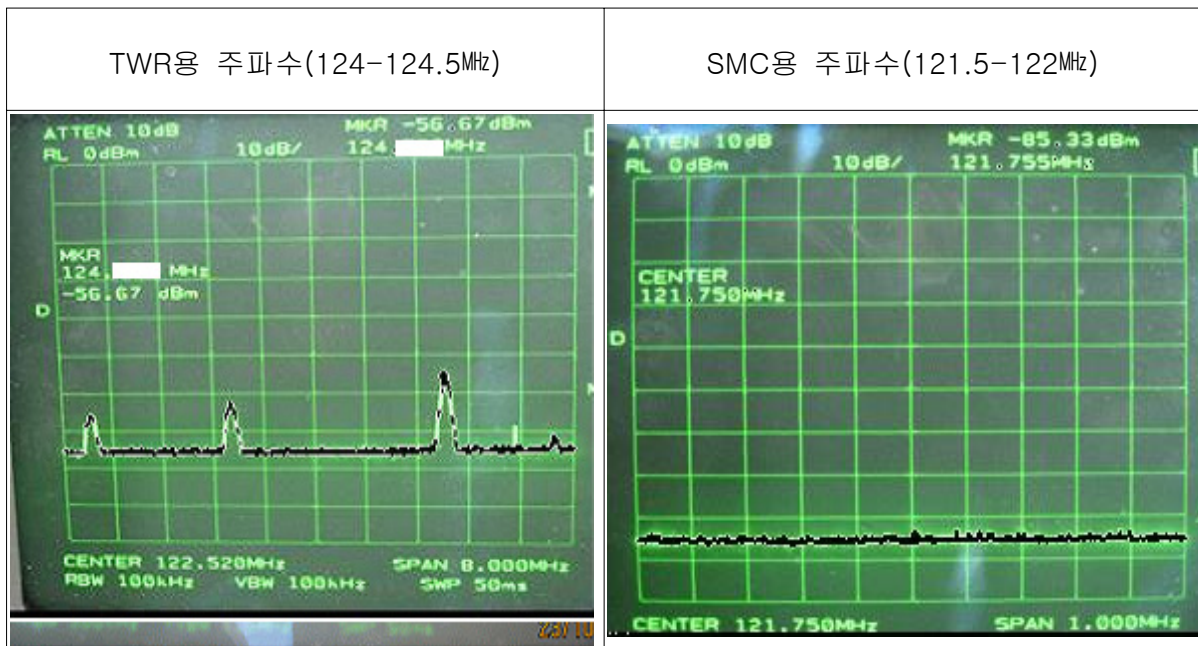
(가) OO비행장의 관제권지정 확인 : xxx년부터 국토해양부(구 건교부)로
부터 관제권 지정 : 관제91242-xxx

- 관제권(Control Zone) 범위 : 생략

(나) OO비행장의 항공국 관제주파수와 중국 OO공항(OO항공)의 주파수의
혼신여부 확인 : 상호 혼신(130.xxxMHz)

- 중국 OO공항의 접근 항공기국으로부터 1일 총26회 혼신(2008.8.3),
현장 방문당일 총 39회 혼신

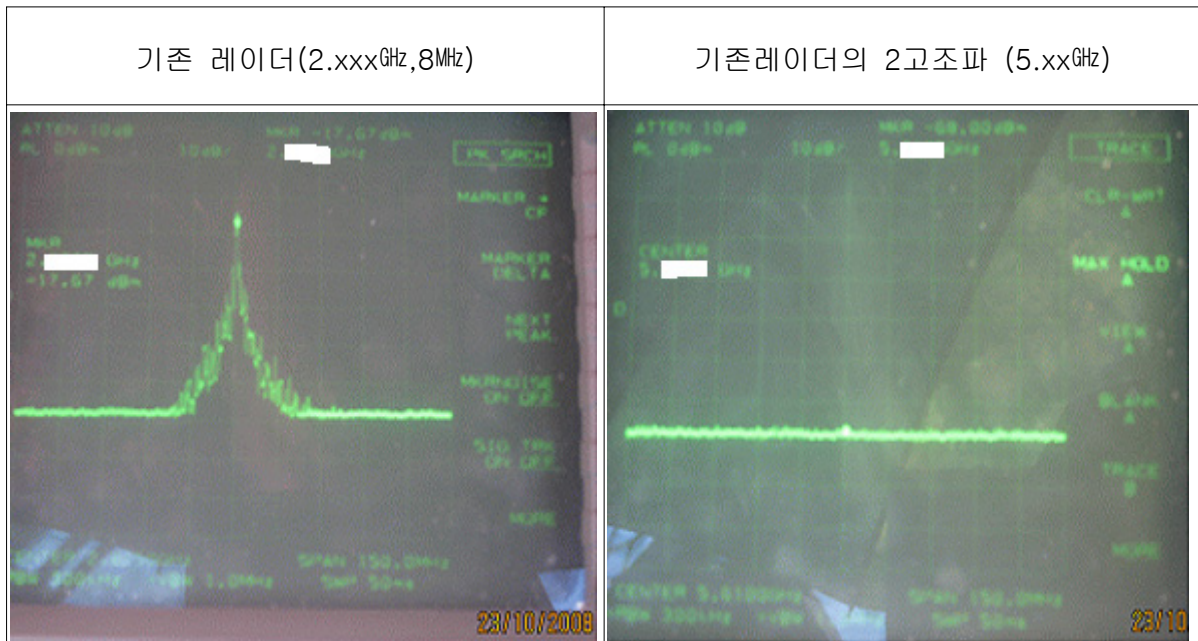
(다) 비행장관제(TWR), 지상이동관제(SMC) 지정 등을 고려 현장 환경
측정



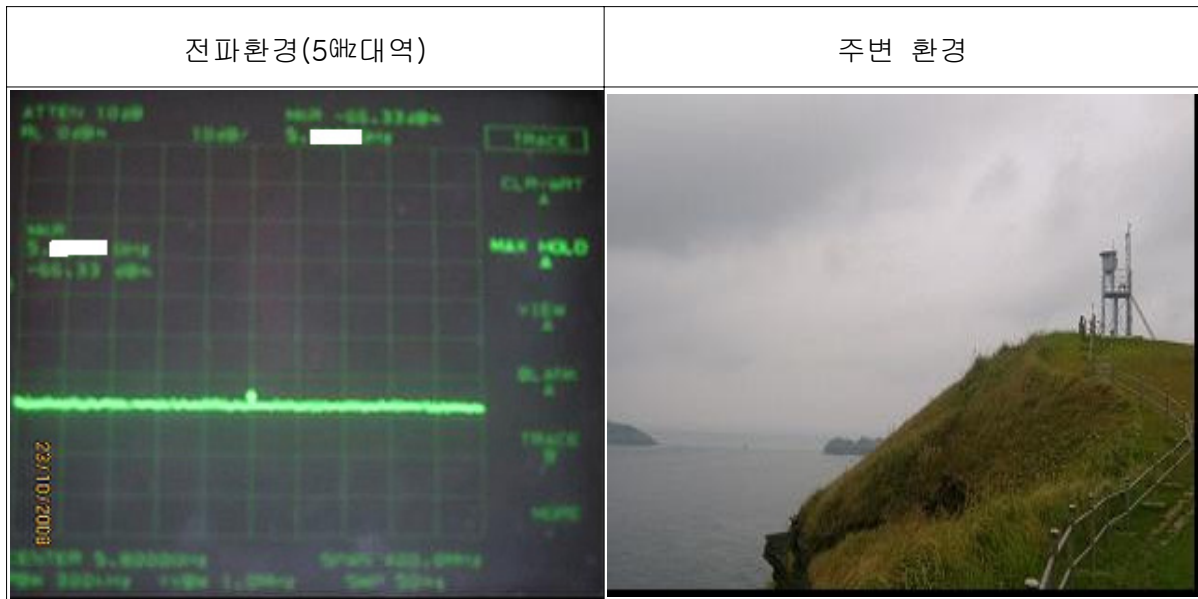
[그림 4] OO비행장 전파환경측정

(2) 기상청 OO기상대

(가) OO기상대의 무선측위국 신청 주파수와 기존 무선측위국의 제2고조파와의 간섭여부 확인 : 간섭 없음



(나) 신청무선국 주파수 대역에 대한 환경측정



[그림 5] OO기상대 전파환경 측정

다. 현장 조사 결과

- (1) OO비행장이 항공국 관제주파수로 사용하고 있는 주파수(130.xxxMHz, 131.xxxMHz)는 항공안전본부고시(제2006-541호 별표1)에 의한 관제주파수가 아님, 따라서 항공교통업무 기능분류에 적합한 관제주파수로 변경이 필요함
 - OO비행장의 항공국 관제주파수와 중국 OO공항(OO항공)의 항공기국 주파수가 상호 혼신발생(130.xxxMHz)되어 주파수 변경지정 전까지는 예비주파수(131.xxxMHz)를 사용
- (2) 항공안전본부(ICAO 주파수등록 창구), OO지방항공청(관할청), OO항공(신청사) 등과 관계기관 협의를 통하여 ICAO 권고 기준 등에 가장 적절한 주파수를 지정할 필요 있음
- (3) OO기상대의 신청 주파수와 기존 무선측위국의 제2고조파와의 간섭은 없으며, 전파환경측정 결과 신청주파수에 영향을 줄 만한 수신 잡음이 없으므로 전파방송관리통합정보시스템(TRMS)를 통한 신청주파수에 대한 공공의 사용여부를 확인 후 문제가 없을 경우 주파수 지정

4. OO 디지털 TRS무선국 현장조사

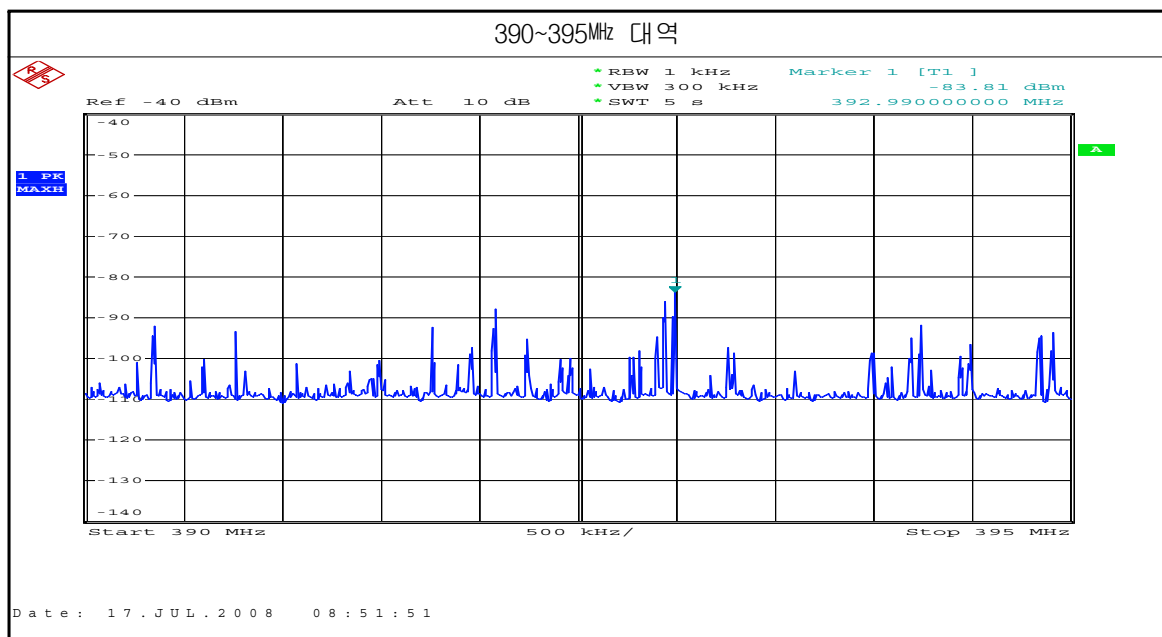
가. 개 요

- (1) 목 적 : 신청사의 디지털 TRS 무선국 타당성 검토를 위한 전파환경 조사
- (2) 기간 및 장소 : 2008. 7.17. ~ 7.18.(2일), OO
- (3) 디지털 TRS 무선국 신청내역
 - (가) OO은 자사 설비의 증설 및 조업인원 증가에 따라 업무연락 및 작업
장내 각종 안전사고 등을 미연에 방지하고 원활한 통신을 위한 자가
디지털 TRS 통신망을 신설하고자 함
 - (나) 신청 무선국별 주파수 및 공중선전력

구 분	주파수대역(MHz)		공중선 전력	비 고
	송신	수신		
기지국	390.xxx~399.xxx	380.xxx~389.xxx	25W	0국
육상이동국(휴대)	380.xxx~389.xxx	390.xxx~399.xxx	1W	00국

나. 전파환경 현장조사 내역

- (1) 측정시스템 : 스펙트럼 분석기 및 whip안테나
- (2) 주파수 : 기지국 주파수 390.0125 ~ 399.9875MHz 대역
- (3) 측정결과 : OO 및 OO의 TRS 신호가 약 -83.8dBm 정도로 유입되고
있으며, 외부로부터 유입되는 신호는 없음



[그림 6] OO 전파환경 측정

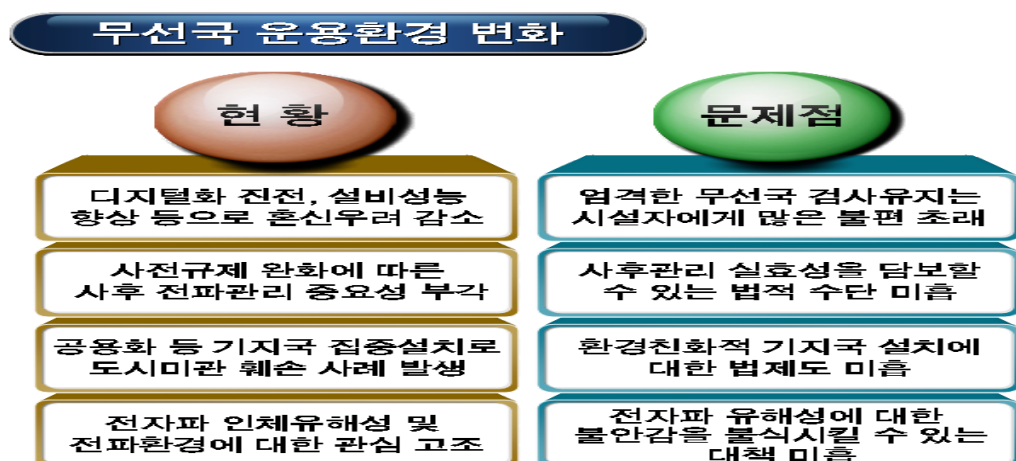
다. 조사결과

- (1) 인접 무선국인 OO TRS 신호 및 타 무선국에서 유입되는 전계강도를 측정 한 결과 대부분의 신호가 -90dBm 이하로 나타났으며, 신청사의 주파수 타당성 검토에 활용할 예정임

제5절 무선국 허가제도 개선방안 검토

1. 개 요

- 가. 무선국 설비의 디지털화 진전 등 혼신 우려 감소, 사전규제 완화, 전자파 인체유해성 등 전파환경에 대한 국민의 관심 고조 등 무선국 운영 환경이 급변하고 있어 이에 걸 맞는 관련법의 개선이 필요로 하고 있음
- 나. 따라서 무선국 허가제도의 발전방향 모색 및 검사업무의 효율성 제고를 위하여 무선국 허가 관계기관이 다음과 같이 한자리에 모여 개선방안 등을 검토하였다.
- (1) 기간 및 장소 : 2008. 11. 13(목) ~ 11. 14(금), OO
- (2) 참석자 : 전파연구소 2명, 중관소·8개 지소 23명, 한국전파진흥원 3명



2. 주요 내용

- 가. 무선국 허가제도 정책 및 제도개선 설명
- 전파법 개정(2008.6.13), 전파법시행령 입법예고(2008.9.24.), 전파법 개정 공청회(2008.9.11.) 내용 등

▶ 주파수 관리 및 무선국 행정처분 규정 개정

주파수 할당	주파수할당의 심사기준, 주파수 회수와 할당취소 요건 등 정비(법 제6조의2, 제7조, 제10조부터 제12조까지 및 제15조의2)
	대가 할당의 경우에도 심사기준 적용 및 주파수 회수와 할당취소 요건을 명확하게 구분
주파수 이용권	주파수 이용권의 양수·임차 승인제도 개선(법 제14조)
	사후 승인제도를 사전 승인제도로 변경
무선국 행정처분	무선국 허가취소·정지 등의 처분사유 구체화(법 제72조 및 제76조)
	무선국 허가취소 등의 행정처분사유 중 포괄적으로 규정된 “이 법 또는 이 법에 의한 명령이나 처분에 위반한 때”를 삭제
	하위법령에서 규정하고 있는 무선국 허가취소 등의 행정처분 사유를 법률에서 직접 규정

▶ 전파법 개정에 따른 주파수 관리 및 무선국 허가제도 완화

주파수 할당	주파수할당 공고사항에 「주파수 할당을 신청할 수 있는 자의 범위」를 규정(안 제11조)
무선국 허가 제도 완화	설치공사가 필요 없는 휴대용 이동국 중 혼신야기 가능성이 적은 무선국은 허가제에서 신고제로 완화(안 제21조)
	육상국·기지국 또는 이동중계국을 설치하는 자가 해당 무선국과 통신하기 위해 개설하는 이동국·육상이동국 중 휴대용 무선기기(다만, 차량·선박 등 이동체에 설치하는 경우는 제외)
허가유효기간 연장	무선설비의 허가·검사유효기간을 현행 3년에서 5년으로 연장(안 제36조)
	고정국·항공기국 등 17개 무선국종
무선종사자	전파전자 자격자의 업무종사범위 확대(안 별표 17 및 별표 18)
	전파통신 자격자의 종사범위 일부에 무선전화 등을 사용하는 전파전자 자격자가 종사할 수 있도록 업무범위를 확대
권한의 위임	무선국 허가취소 권한 등의 종관소 위임(안 제123조)

(1) 설치공사가 필요 없는 휴대용 이동국 중 혼신야기 가능성이 적은 무선국은 허가제에서 신고제로 완화(동령 제21조)

(2) 무선설비의 허가·검사 유효기간을 현행 3년에서 5년으로 연장(동령 제36조) 외 3건

나. 무선국 허가·검사업무 향상을 위한 의견교환 및 토의

(1) 무선국 준공검사 간소화, 환경친화 무선국 설치명령 도입, 무선국 사후 관리 강화, 안전한 전파환경 보호대책 수립 등

다. 관계기관 간 업무협조 활성화 방안 토의

(1) 현행 허가·검사 전산시스템 이용 시 당부사항 및 개선 요청사항

(2) 무선국 허가·검사업무 집행시 문제점 및 요청사항(Korpa) 등

3. 개선방향

- 가. 기지국 준공검사 방법을 전수검사에서 표본검사로 전환하고 관련공무원의 자료제출 요구권 및 현장출입권 신설로 사후관리 기능을 강화하고, 환경친화적이고 안전한 전파환경조성을 위한 무선국 시설의 법적 근거 정비 등이 개선되어야 할 것임
- 나. 무선국 허가제도 법 정비 시, 토의 내용 및 요구사항 검토·반영 예정

구 분	추진 방향	제도 개선
무선국 사전규제	사전 규제 완화, 기지국 검사제도 간소화	기지국 준공검사 방법을 전수검사 → 표본검사로 전환
사후관리	사후관리 강화를 위한 법제도 기반 보완	관련 공무원의 자료제출 요구권 및 현장출입권 신설
전파환경 보호	친환경 기지국 관리체계 정비	환경친화 기지국 설치 법적 근거 및 세부기준 마련
	안전한 전파환경 조성을 위한 방통위의 시책의무 마련	법적 근거 신설, 정비

제3장 지상망 국제등록

제1절 국제등록 규정 및 추진 절차

지난 2004년 5월 당시 정보통신부 전파방송관리국으로부터 지상망 국제등록 업무가 전파연구소로 이관¹⁾되었으며 이후 방송·통신 주파수의 권익확보를 위해 전파규칙에 따라 방송·고정·이동업무 대한 국제등록을 추진하고 있으며, 현재 우리나라에서는 위성망(Space Services), 지상망(Terrestrial Services)에 대하여 국제등록을 추진하고 있는 상황이다. 국제등록을 위한 근거법령으로는 ITU 전파규칙(RR)의 제 3장 주파수 할당의 조정, 통고 및 등록과 계획 변경에 관한 규정 중 제 11조 주파수 할당의 통고 및 등록에 관한 규정으로 관련 법적 근거를 들 수 있다.

- ITU 전파규칙(Radio Regulations) 제4조 주파수의 할당 및 사용 4.4
- ITU 전파규칙(Radio Regulations) 제7조 절차의 적용 7.8
- ITU 전파규칙(Radio Regulations) 제8조 국제주파수등록원부에 등록된 주파수 할당의 법적 지위 8.3
- ITU 전파규칙(Radio Regulations) 제11조 주파수할당의 통고 및 등록(WRC-07)
 - 제11조 11.2, 11.15, 11.27, 11.28, 11.31, 11.36, 11.43 등
 - ※ 통고 제외 무선국 (RR 11.13, 11.14) : 지상국의 공통 사용 목적으로 지정되어 있는 특정 주파수 할당, 선박국, 이동국, 아마추어 무선국, 단파방송 (5900-26100 kHz)
- 지정된 통고양식에 전파규칙 부록 4에 규정된 특성을 작성하여 통고

국내법의 근거로는 전파법 제5조(전파자원의 확보 : 방송통신위원회는 전파자원을 확보하기위하여 다음 각호의 시책을 수립·시행하여야 한다.)의 제 3호 주파수 국제등록의 제1항 제3호의 규정에 의한 등록대상 주파수, 등록비용 및 등록절차 등에 관한 사항은 대통령령으로 정한다는 규정을 가지고 있다.

1) 『주파수 국제등록업무 위임에 따른 업무처리 지침 통보』 (전파자원연구과-688, 2004. 05. 28)

- 전파법 제5조(전파자원의 확보) 제1항3호
 - 방송통신위원회는 전파자원을 확보하기 위하여 다음 각호의 시책을 수립·시행하여야 함을 규정함
 - 제1항3호 : 주파수의 국제등록
- 전파법 시행령 제3조 국제등록대상주파수 등
 - 제1항 「전파법제5조제2항에 따른 등록대상 주파수는 「국제전기통신연합 전파규칙」이 정하는 바에 따름
 - 제2항 제1항에 따른 등록대상 주파수를 사용하는 무선국을 개설하려는 자는 방송통신위원회에 해당 주파수에 대한 국제등록신청을 요청하여야 하며, 국제등록을 한 사항을 변경하는 경우에도 또한 같음
 - 제3항 제2항에 따라 주파수의 국제등록을 요청한 자는 국제전기통신연합이 정하는 등록비용을 부담하여야 함

일본, 중국, 러시아 등 주변국의 지상망 주파수 이용증가로 인해 국가간 혼신 간섭영향이 증가 할 것으로 예상되며, 전파규칙에 의거 지상망 주파수 국제등록을 추진함으로써 방송 및 통신 주파수에 대한 유해혼신을 야기하지 않도록 설치 운용하고, 이에 대한 국제적인 권리를 확보하기 위한 업무이며 특히, 디지털 TV 전환에 따른 1GHz 이하 대역의 국제적인 이용환경 변화와, 기 운용 중인 국내 무선국 보호는 물론 향후 국내 전파자원 보호를 위해 국제주파수 등록의 원활한 추진이 필요한 실정이다.

1. 지상망(Terrestrial Services) 국제 주파수 등록 대상

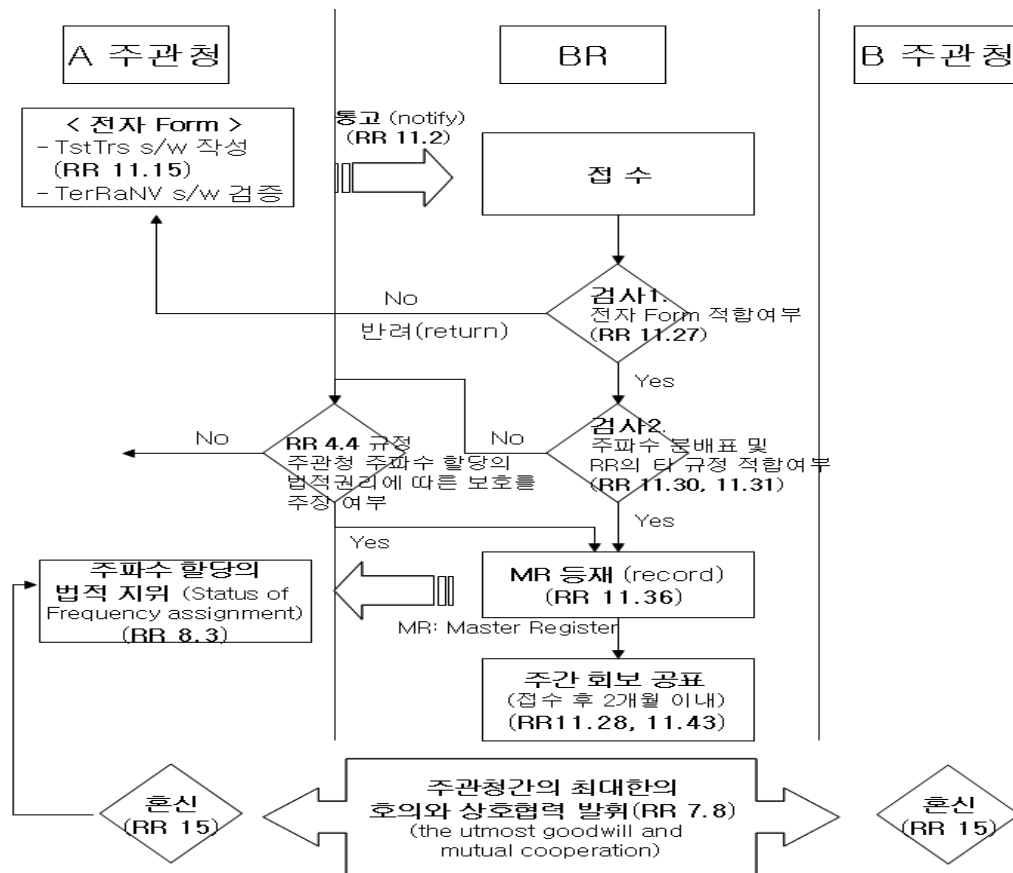
- 방송업무(Broadcasting Services)
- 고정업무(Fixed Services)
- 이동업무(Mobile Services)
 - 육상(Land), 해상(Maritime), 항공(Aeronautical : Route 및 Off-route)
- 무선측위(Radiodetermination)
 - 무선표정(Radiolocation)
 - 무선항행(Radionavigation) : 해상(Maritime) 및 항공(Aeronautical)
- 기상원조(Meteorological Aids)

- 아마추어(Amateur)
- 표준주파수 및 시간(Standard Frequency & Time Signal)
- ※ 국제등록이란 주파수 사용에 대해 국제주파수등록원부(MIFR) 상에 등재하는 것으로 등재된 모든 주파수는 국제적으로 우선사용 권리를 인정받음

2. 지상망 국제등록 일반절차

- 제11조(주파수 할당의 통고 및 등록)에 의거하여 ITU-R 사무국에 할당된 주파수의 통고 및 등록
 - 타 주관청의 서비스에 유해 간섭을 일으킬 가능성이 있는 경우
 - 국제 무선통신에 사용하는 경우
 - 자체적인 통고절차가 없는 국제 또는 지역적인 협정의 경우
 - 해당 주파수에 대해 국제적인 인지를 얻고자 하는 경우
 - 제5 조 주파수의 할당에서 주파수 분배표나 기타 규정에 적합하지 않은 주파수로서 주관청이 정보로서의 등록을 원하는 경우
- 통고된 주파수는 사무국의 검토 후 등록원부 (Master Register)에 등록
 - 통고양식에 기술된 특성의 적합여부
 - 주파수 분배표 및 전파규칙의 타 규정 적합여부
 - 적합판정 시 등록원부에 등재 및 공표하고 부적합 시 통고 주관 청으로 반려
 - ※ Master Register : Master International Frequency Register
- 사무국은 통고 접수 후 2개월 이내에 통고서의 내용과 관련 도표 및 지도 등을 주간회보 (IFIC)에 공표
 - ※ IFIC : International Frequency Information Circular

o 일반적인 통고 및 등록 절차



[표 3] 주파수 국제등록 일반적인 통고 및 등록 절차

3. 해상 및 항공(Maritime & Aeronautical) 등 개별 국제등록이 필요한 지상 무선국

- o 4,000 - 27,500 kHz 대역에서 사용하는 해안국(RR Appendix 25참조)
- o 3,025 - 18,030 kHz 대역에서 사용하는 항공이동업무 루트(Route)용 무선국 (RR Appendix 26참조)
- o 2,850 - 22,000 kHz 대역에서 사용하는 항공이동업무 오프-루트(Off-Route)용 무선국(RR Appendix 27참조)
- o 지상국 조정영역 내의 지정/할당을 계획하는 모든 무선국
- o 타 주관청의 동의를 구하여야 하는 조건이 있는 모든 업무의 무선국에 대한 주파수 지정/할당 무선국(RR9.21 참조)
- o 국제적 보호 등 정책적으로 필요하다고 판단되는 모든 무선국

4. 국제등록이 필요하지 않은 지상무선국 주파수

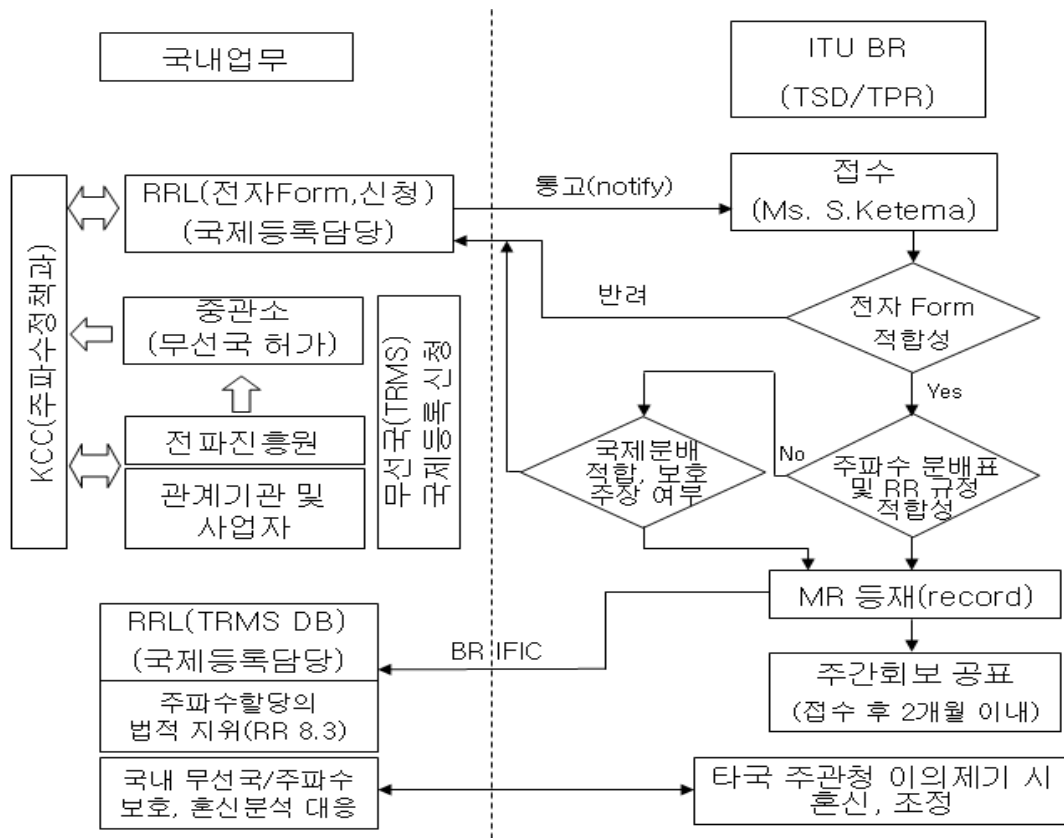
- 500kHz, 2182kHz 대역의 재난호출 주파수
- 재난 안전 및 안전 항행을 위한 GMDSS 주파수
- 탐사, 구호를 위한 국제 주파수
- 무선통화, DSC, SSFC 기술을 이용하는 상업적 통화를 위한 국제 주파수
- MF대역 내에서 선박 무선전신국용 세계 공통 주파수
- 선박국과 타 업무의 이동국 주파수
(연안 SSB 무선국, HF 전신, 통신, NBDP 선박국, A1A모스전신 등)
- 아마추어 서비스를 위한 무선국 주파수
- 3,025 - 18,030 및 2,850 - 22,000 kHz 대역(RR Appendix 26, 27)의 수신
항공국 주파수

5. 해상 및 항공 등 지상업무의 국제등록 절차

- 해상 및 항공 등 지상망 국제등록을 위한 지정된 통고양식(T11-T17)에
의거하여 송신 및 수신특성에 관한 제원을 작성함
 - ※ T11 : 고정 송신국(TX)
 - ※ T12 : 지상 송신국(TX) (고정, LF/MF/VHF/UHF 방송 및 일반
무선국 제외)

- 통고양식에 포함되는 송신기 제원

무선국 관리 운용 사항	송신 제원	안테나 제원	수신 특성
<ul style="list-style-type: none"> · 무선국명 · 무선국종류 · 운용일자 	<ul style="list-style-type: none"> · 출력 · 대역폭 등 형식 · 위치(경위도) · 해발고 	<ul style="list-style-type: none"> · 지향 특성 · 이득 · 편파 · 방향 	<ul style="list-style-type: none"> · 수신반경 · 수신위치



6. 등록 주파수 유해 간섭 시 조정

- 국제주파수 등록원부에 등록된 주파수의 법적 지위(전파규칙 제8조)
- 등록원부에 등재된 모든 주파수 할당은 국제적으로 인정받을 권리를 가지며, 그러한 권리는 타 주관청이 주파수 할당을 요청 할 때 유해 간섭을 피하여 주파수를 할당하는 것을 의미함
- 등록원부에 등재된 방송국의 수신에 대한 유해간섭이 실제로 야기되는 경우 그 사실을 통보 받은 방송국은 즉시 유해간섭을 제거해야 함
- 4,000 - 27,500 kHz대 해안국의 간섭 조정은 RR Appendix 25를 따름
- 3,025 - 18,030 kHz대 항공이동업무 루트용 무선국의 간섭 조정은 RR Appendix 26을 따름
- 2,850 - 22,000 kHz대 항공이동업무 오프-루트용 무선국의 간섭 조정은 RR Appendix 27을 따름
- 주관청간 주파수 지정/할당에 대한 동의는 RR9.21을 따름
- 100MHz 이상에서 운용하는 우주업무와 동일 권리를 갖는 지상국 간의 조정은 RR9.18을 따름

- 다음의 항목들은 전파통신국(BR)에서 확인을 제외함
 - 90-110kHz 대역 무선헤행국의 기술적 조정과 동작특성(RR5.62)
 - 표준 주파수와 시보 서비스를 위한 운용국의 기술적 조정과 동작 특성 (RR26.1)
 - 90kHz, 518kHz, 4209.5kHz 주파수 대역에서 동작하는 NAVTEX 연안국 동작 특성은 IMO를 통하여 조정(RR5.79A)
 - ICAO, IMO, WMO, IALA, CEPT/ERO등은 ITU 규정에 대한 예외 규정 으로 인정(RR11.32)

7. 지상망 주파수 국제등록의 관리

- ITU 국제주파수등록원부(MIFR)상의 국종분류와 전파방송관리통합정보 시스템(RBMIIS)상의 국종 분류가 상이하여 국종별 미 등록 건수를 추출 하는데 어려움이 있음
- 국제주파수등록원부상의 통계는 주파수로, 전파방송관리통합정보시스템 상의 통계는 무선국 국수로 계산하고 있어, 상호 건수 비교에 어려움이 있으므로,
 - 국제 및 국내 주파수등록원부 국종/통계기준 일원화는 해당업무를 진행하 면서 당무자들의 조정에 의함

제2절 ITU 국제동향 및 등록규정 분석

지난 2008년 12월 7일부터 12월 14일(8일간) 스위스 제네바 ITU 본부에서는 “2008년도 ITU 국제등록 세미나”가 개최되었다. 본 세미나의 목적은 위성, 지상망 주파수 국제등록 규정, DB 관리 및 관련 ITU 소프트웨어 운용 교육을 실시하여 각국의 주파수 국제등록 업무를 지원하기 위함이다. ITU 회원국(사), 국제 기구 및 타지역 회원 등 560여명 참가하여 자국의 주파수 자원보호를 위한 국제등록 업무의 중요성이 선진국은 물론 개도국에서도 점차 높아짐을 알 수 있었다. 세미나의 주요 내용은 아래와 같다.

< 주요 내용 >

- 위성망/지상망 주파수 국제등록 ITU 규정 및 절차 소개
 - 위성망(지구국), 지상망 국제등록에 필요한 국제등록절차 및 방법 등 이론 및 실습 중심의 교육
- DB관리 및 주파수 국제등록 S/W 운용실습
 - 국제등록신청서 작성과 검증(Validation) 및 관련 S/W를 이용한 데이터 베이스 관리 및 운용실습
 - 지상망 : TerRanotice(DB입력), TerRaQ(DB관리), TeRaNV(DB검증) 등
 - 위성망 : SpaceCap(DB입력), SpaceVal(입력검증), SpaceQry(DB추출), SpacePub(출력), SpaceCom(의견전자제출) 등
- WRC-07 주요결정 사항 및 스펙트럼 관리 변화 이슈 소개
- 국내 지상망 국제등록 신청 무선국(110건)의 원활한 등록을 위한 업무협의

1. WRC-07 결과 및 WRC-11 대비 동향 소개

- 2009년 1월 1일부터 지상업무의 주파수 국제등록을 위한 통고절차를 기존의 팩스와 이메일 접수에서 웹 환경의 전자문서로 변경됨(WRC-07 결의 906)
- 차세대 이동통신용(IMT) 신규 주파수 할당(의제 1.4)
 - 450~470MHz, 2.3~2.4GHz 대역을 전세계적으로 IMT 대역으로 선정
 - 698~806MHz 대역을 아태 6개국 및 미주 지역에서, 790~862MHz 대역을 유럽, 아프리카 지역에서 IMT 대역으로 선정
 - 3.4~3.6GHz 대역을 80개 이상의 국가가 IMT 주파수로 선정
- 성층권통신국(HAPS²⁾) 이용을 위한 추가 주파수 분배 및 기술적 규제(의제 1.8)
 - 27.9~28.2GHz 대역을 HAPS용 주파수로 추가 분배 및 6~7GHz 대역 향후 추가 주파수 분배를 위한 연구 수행 동의
 - 출력 제한, 전파천문 무선국간 이격거리 유지, 주변국과의 협의 의무 등을 규정
- 해상안전통신망(GMDSS³⁾) 전환에 따른 관련 규정 개정(의제 1.14)

2) HAPS : High Altitude Platform Stations

3) GMDSS : Global Maritime Distress and Safety System

- 156.4875~156.5625MHz 대역을 국제조난안전 및 호출주파수용으로 추가
- 무선국에 비치할 업무서류의 간략화
- o PPDR⁴⁾ 추가 주파수 확보를 위해 9300~9500MHz 대역을 EESS 및 SRS용으로 분배(의제 1.2, 1.3)
- o 항공통신용 주파수 추가 분배(의제 1.5, 1.6)
 - 108~118.975MHz, 960~1164MHz, 5091~5150MHz 대역을 항공이동업무용주파수로 분배
 - 5091~5150MHz 대역을 전세계적으로 항공 Telemetry용으로 분배하고, 5150~5250MHz 대역은 브라질 및 일부 유럽 국가에 지역적으로 분배
 - 4400~4940MHz, 5925~6700MHz 대역을 일부 미주지역에 지역적으로 분배

2. WRC-11 주요 의제 소개

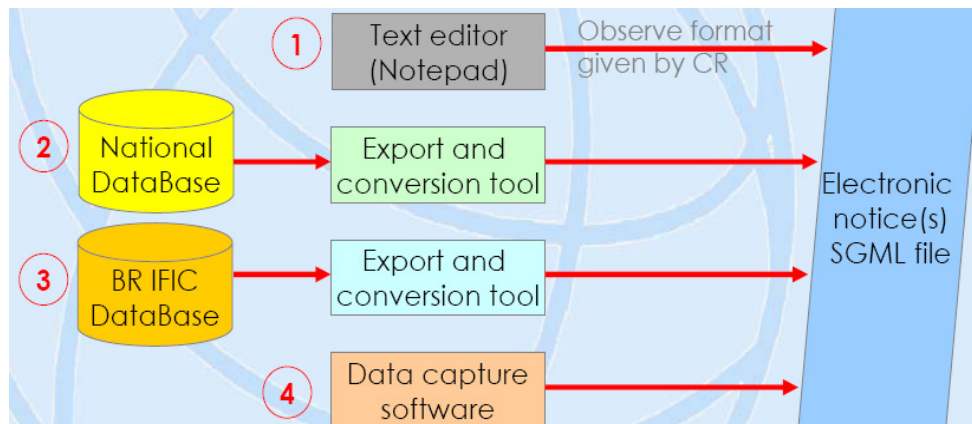
- o 무인항공기의 안전한 운용을 위한 주파수 분배 및 규정 검토(의제 1.3)
- o VHF 대역 무선표정업무용, HF 대역 해수면 관측레이더용 및 15GHz 대역 광대역 레이더용 주파수 분배검토(의제 1.14, 1.15, 1.21)
- o 소출력 무선기기로부터의 혼신 방지 대책 연구(의제 1.22)
- o 20kHz 이하 대역의 기상원조 업무의 낙뢰감지 수동시스템용 주파수 분배 검토(의제 1.16)
- o 위성망 국제등록 규정 절차 개선(의제 7)
- o CR 및 SDR 도입을 위한 국제규정 제정 검토(의제 1.19)

3. WRC-07 결정에 따른 국제등록 전자서식 종류 및 분류

- o WRC-07 결정에 의거하여 2009년 1월 1일부터 지상업무의 주파수 국제등록을 위한 통고절차를 기존의 팩스와 이메일 접수에서 웹 환경의 전자문서로 변경됨
- o 아래는 향후 변경 적용될 전자서식의 변환 과정을 ①~④의 4가지 단계를 권고하고 있음
 - ① : 텍스트 편집기를 이용하여 전자서식을 작성
 - ② : 각국의 DB를 변환기능을 이용하여 전자서식을 작성
 - ③ : 국제등록 DB(BRIFIC)를 변환기능을 이용하여 전자서식 작성

4) PPDR : Public protectin, emergency, disaster relief communications

④ : 데이터 캡처 프로그램을 이용



[그림 7] 주파수 국제등록 전자서식 변환 과정 흐름도

- o 전파규칙 제11조 및 '06년 제네바합의(GE06)에 의한 국제등록 전자서식 및 분류

	Article 11 of the RR and Agreements (other than GE06)	GE06 Agreement
Fixed and Mobile services		
General guidelines	<u>FXM-guide</u>	<u>OS-guide (see Note 1)</u>
Blank notice Forms	<u>T11 T12 T13 T14 T15 T16 T17</u>	-Electronic notices only-
Sample notice Forms	<u>T11 T12 T13 T14</u>	
Sample electronic Files	<u>T11 T12 T13 T14</u>	<u>G11, G12, G13 and G14</u>
Broadcasting service		
Circular Letters	<u>CR/120 CR/125</u>	<u>CR/262</u>
General guidelines		<u>BS-guide (see Note 2)</u>
Blank notice Forms	<u>T01 T02 TB1 TB2 TB3 TB4 TB5</u> <u>T03 T04 TB6 TB7 TB8 TB9</u>	Software for creation and validation of electronic notices available from the following link
Sample notice Forms	<u>T01 T02 TB1 TB2 TB3 TB5</u> <u>T03 T04 TB7 TB8</u>	
Sample electronic Files	<u>T01 T02 T03 T04 TB1 TB2 TB3 TB4 TB5</u>	<u>GS1, GS2, GT1, GT2, GA1 and GB1</u> <u>TB2, TB3 and TB5</u>
HFBC	<u>ITU-R HFBC Planning Software</u>	
Preface	<u>Extract Chapter III</u>	

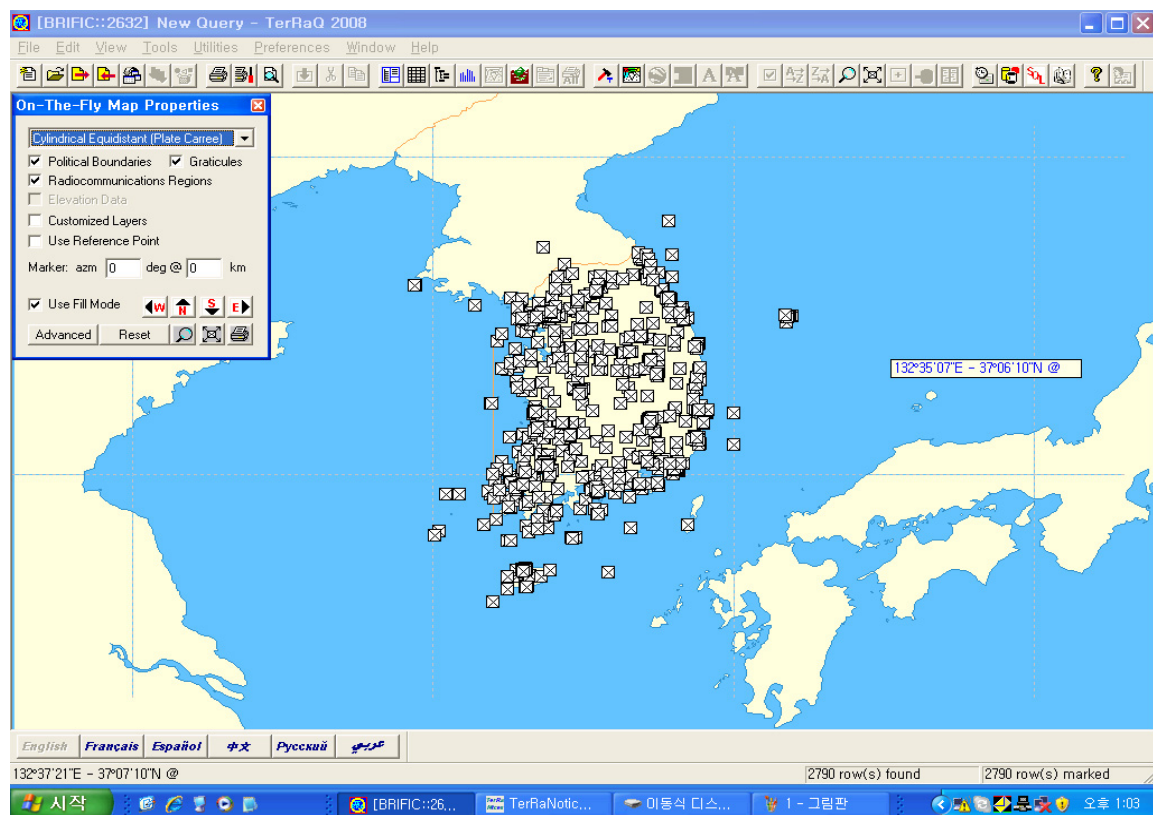
[그림 8] 국제등록 전자서식 및 분류표(GE06 제네바 합의 포함)

o TerRaQ 소프트웨어

- TerRaQ는 ITU에 등록된 전체 지상무선국 현황 및 세부 제원을 검색할 수 있는 프로그램
- 우리나라의 국제등록 무선국 DB(BRIFIC)검색결과

Figure 9: TerRaQ 2008 Software Interface showing a query result table for international registered radio stations (BRIFIC).

No.	Adm	RecDate	Geo. Ar...	Fragment	AssignFreq	GeoCoord	Intent	StnClass
1	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1615.00000 [kHz]	126°39'00" E ; 37°26'00" N	RECORDED	FC
2	KOR		KOR	ART 11	1615.00000 [kHz]	126°39'00" E ; 37°26'00" N	RECORDED	MS
3	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1630.00000 [kHz]	128°36'00" E ; 38°13'00" N	RECORDED	FC
4	KOR		KOR	ART 11	1630.00000 [kHz]	128°36'00" E ; 38°13'00" N	RECORDED	MS
5	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1635.00000 [kHz]	127°44'00" E ; 34°44'00" N	RECORDED	FC
6	KOR		KOR	ART 11	1635.00000 [kHz]	127°44'00" E ; 34°44'00" N	RECORDED	MS
7	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1645.00000 [kHz]	129°01'00" E ; 35°06'00" N	RECORDED	FC
8	KOR		KOR	ART 11	1645.00000 [kHz]	129°01'00" E ; 35°06'00" N	RECORDED	MS
9	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1646.40000 [kHz]	129°01'00" E ; 35°06'00" N	RECORDED	FC
10	KOR		KOR	ART 11	1646.40000 [kHz]	129°01'00" E ; 35°06'00" N	RECORDED	MS
11	KOR		KOR	ART 11	1655.00000 [kHz]	128°25'00" E ; 34°50'00" N	RECORDED	FC
12	KOR		KOR	ART 11	1655.00000 [kHz]	128°25'00" E ; 34°50'00" N	RECORDED	MS
13	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1662.50000 [kHz]	126°55'00" E ; 37°33'00" N	RECORDED	FB
14	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1667.50000 [kHz]	126°43'00" E ; 35°59'00" N	RECORDED	FC
15	KOR		KOR	ART 11	1667.50000 [kHz]	126°43'00" E ; 35°59'00" N	RECORDED	MS
16	KOR		KOR	ART 11	1672.50000 [kHz]	126°37'00" E ; 37°28'00" N	RECORDED	FB
17	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1677.50000 [kHz]	127°30'00" E ; 36°30'00" N	RECORDED	FB
18	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1682.50000 [kHz]	129°01'00" E ; 35°06'00" N	RECORDED	FC
19	KOR		KOR	ART 11	1682.50000 [kHz]	129°01'00" E ; 35°06'00" N	RECORDED	MS
20	KOR	20-Dec-1983	KOR	ART 11	1683.90000 [kHz]	129°01'00" E ; 35°06'00" N	RECORDED	FC
21	KOR		KOR	ART 11	1683.90000 [kHz]	129°01'00" E ; 35°06'00" N	RECORDED	MS



[그림 9] 우리나라 국제등록 무선국 DB 검색 결과(TerRaQ상 2008.11)

o TerRanotice 소프트웨어

- TerRanotice는 ITU에 주파수 국제등록을 위한 무선국종별 통고서식으로 변환하는 프로그램
- 아래는 항공국 등의 무선국 주파수 국제등록을 위한 메인화면 프로그램

[그림 10] 무선국 주파수 국제등록 메인화면 프로그램(T02)

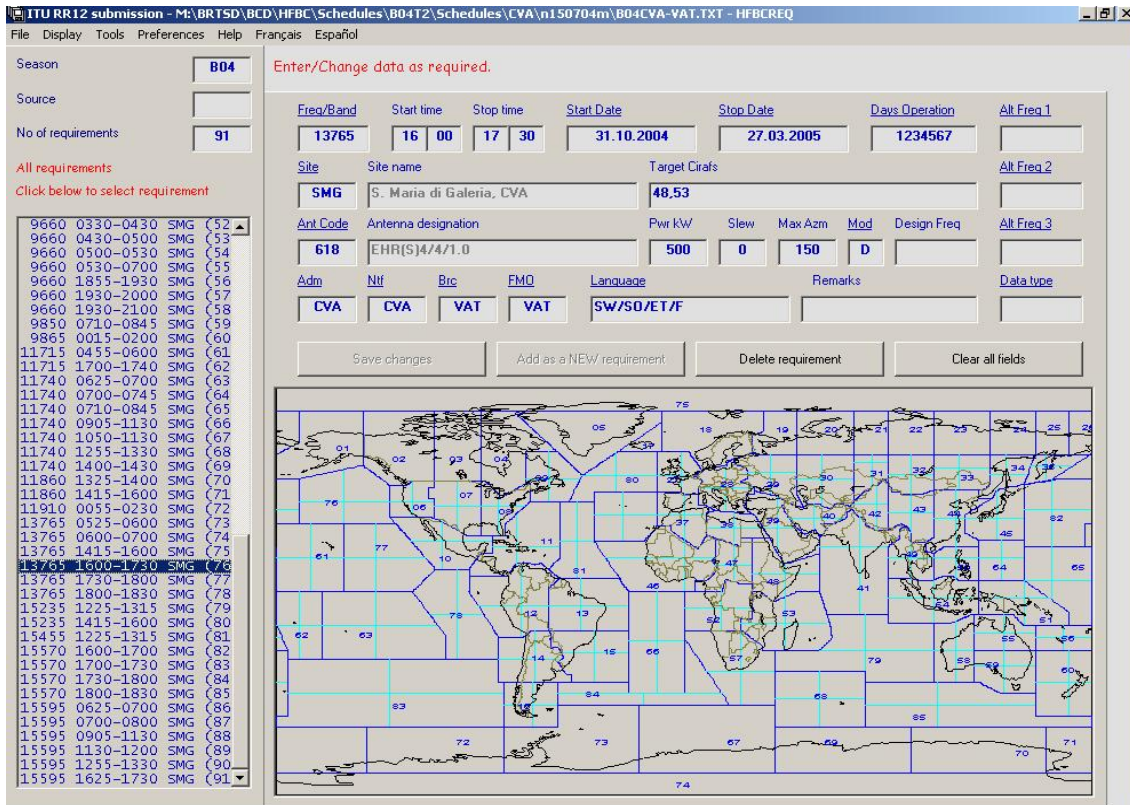
o TerRaNV 소프트웨어

- TerRaNV는 FXM Part 1P Software, HFBC 및 TstTrs 프로그램을 이용하여 작성된 통고서 파일이 국제전기통신연합(ITU)에 제출하기 전에 통고서로서 적합한지 여부를 확인하는 프로그램

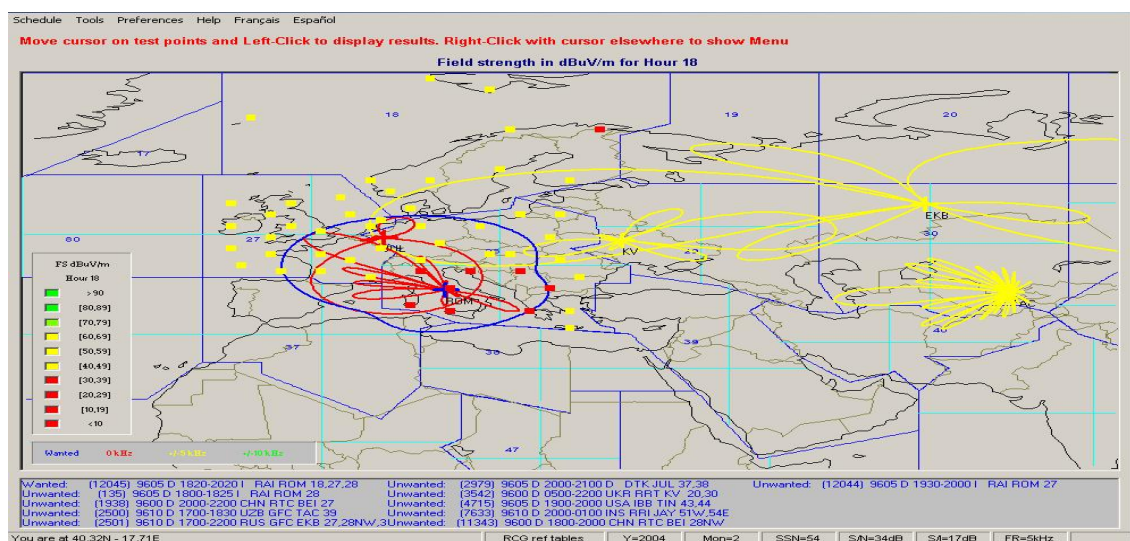
o 방송 무선국 국제등록 프로그램 (HFBC : High Frequency Broadcasting)

- 전파규칙 제12조 관련으로 프로그램의 종류로는 HFBC REQ 와 ITU HFBC 가 있음
- HFBC REQ : 단파방송을 위한 통고서 데이터 입력하여 ITU에 제출할 통고서 파일을 작성하거나 데이터를 캡처하는 프로그램

- ITU HFBC : 해당 주관청이 ITU BR 사무국에 제출 전에 자체적으로 파라미터를 적용, 혼신여부를 분석하는 프로그램이며, 추가기능으로 현재 등록된 단파방송국의 위치를 지도상에 표시할 수 있는 MAP 표시기능이 있음



<HFBC REQ 메인화면>



<ITU HFBC 메인화면>

4. 기후변화와 무선통신

- 기후변화와 관련하여 WRC-07에서는 Active센서 사용주파수 밴드 확대, 기상 위성서비스 밴드의 확대, 지구탐사 위성서비스(EESS : Passive) 및 Active서비스의 공유, Active서비스의 불요발사로부터 EESS 보호 등 기후모니터링시스템과 직접 관련된 4가지의 주요한 사항이 검토됨
- 원격센싱에 광링크 이용, 전광탐지시스템 개발, 연안 바다표면상태 측정용 단파해양레이더 이용, 8GHz대의 기상위성시스템 개발, 지구감시의 전파통신 이용 등 환경모니터링시스템 이용개발을 위한 WRC-11에서 다룰 5개 결의와 4개 의제를 승인함
- 그동안 ITU-R SG에서는 기후변화나 자연적·인적 재앙의 부정적 영향의 경감을 위해 유선을 대신해 전파통신을 사용하는 장비나 네트워크(재난보호 및 조기경보가 가능한 DART System 등)와 관련된 기술표준을 개발해 왔으며, ITU-R(특히 SG7 : Science services)는 기후변화를 모니터링하고 자연적·인적 재앙을 계측하고 탐지할 수 있는 무선장치의 제공 및 사용에 근간이 되는 표준개발에 초점을 모으고 있음
- 매년 발생하는 자연재해건수는 Cyclones은 약32건(1980년)에서 180건(2006년)으로, 홍수는 33건(1980년)에서 60여건(2006년)으로 급상승하고 되고 있다.(UN, Disaster Risk Reduction Global Review 2007)
- ITU-R(특히 SG7 : Science services)는 기후변화를 모니터링하고 자연적·인적 재앙을 계측하고 탐지할 수 있는 무선장치의 제공 및 사용에 근간이 되는 표준개발에 초점을 모으고 있다. 수신되는 전파특성을 분석하여 환경정보를 얻는 원격센서는 장기간 반복적이며 광역의 환경 정보를 모니터링 할 수 있는 유일한 전파이용 장치이다. 이 센서를 이용하여 지진, 쓰나미 허리케인, 태풍, 홍수, 화재, 오일고갈, 위험한 오염 등을 조사할 수 있음
- 그동안 ITU-R SG에서는 기후변화나 자연적·인적 재앙의 부정적 영향의 경감을 위해 유선을 대신해 전파통신을 사용하는 장비나 네트워크(재난보호 및 조기경보가 가능한 DART System 등)와 관련된 기술표준을 개발해 왔으며, 긴급 무선통신 등 ICTs를 이용하여 기후변화 및 인명 구조에 성공적인 사례가 많다. 또한 바다온도, 기상예보, 아마존 녹지의 급감 및 Greenland와 Antarctica의 급격한 해빙 등도 위성의 원격센서를

통해 모니터링이 가능함

- WRC-07에서는 Active센서 사용주파수 밴드 확대, 기상 위성서비스 밴드의 확대, 지구탐사 위성서비스(EESS : Passive) 및 Active서비스의 공유, Active서비스의 불요발사로부터 EESS 보호 등 기후모니터링시스템과 직접 관련된 4가지의 주요한 사항이 검토됨
- 또한 WRC-07에서는 원격센싱에 광링크 이용, 전광탐지시스템 개발, 연안 바다표면상태 측정용 단파해양레이더 이용, 8GHz대의 기상위성 시스템 개발, 지구감시의 전파통신 이용 등 환경모니터링시스템 이용개발을 위한 WRC-11에서 다룰 5 Res.와 4 Agenda를 승인함
- **클린 테크놀로지로서 전파통신** : 추후 기후변화를 방지하는 가장 효과적인 방법 중의 하나는 **전파통신장비의 소비 감소로 에너지를 절약**하는 것인데, 디지털방송플랜(GE06 : RRC-06에서 채택한 ITU-R 표준)은 에너지 절약의 좋은 예가 될 수 있다. 디지털변조방식으로 각각의 출력(100-150Kw)을 약 10배정도 저감할 수 있고, 채널당 1TV프로그램을 10TV프로그램까지 송신할 수 있어 송신기의 수를 줄일 수 있기 때문임
- 전파통신은 탄소방출의 감소 기술과 관련하여 물리적 여행의 실제 필요를 대신할 것으로 보인다. ITU-R SG4,5,6(멀티미디어)은 영상컨퍼런스가 가능한 음성·영상 멀티시스템 같은 원격무선지원을 위한 표준에 특히 중요한 역할을 하고 있음
- 기후친화 ITU는 종이와 플라스틱의 재활용, 노폐이퍼 회의 모임 운동, 양면 이용, 프린트 카트리지 재활용 등을 실천 해오고 있다. 또한 MIFR 등 주파수 지정할당과 관련한 모든 종이 서류를 대신하여 전자적으로 전환하기 위해 많은 노력을 해왔다. 세미나 워크숍 등에서도 ICT 이용을 촉진하기 위하여 PC를 이용하여 2007년 이후 수 백만페이지의 종이를 절약함
- 향후 ITU-R은 UN기구(WMO, IMO, ICAO) 및 국제기구(GEO, SFCG 등) 등과도 전략적 유대관계를 긴밀히 유지하고, ITU-D, ITU-T 등과도 협력할 계획임

5. 유럽의 아날로그 TV 종료 및 DTV 전환 동향

- 유럽국가는 '98년 영국이 최초로 DTV 방송을 개시하였으며, 현재 스웨덴, 스위스, 독일, 벨기에 등 6개국이 아날로그 방송을 종료

[표 4] 유럽국가의 DTV 개시일 및 아날로그 종료일

국가명	DTV개시일	ATV종료일	국가명	DTV개시일	ATV종료일
네덜란드	2003년	완료	노르웨이	2007년	2009년
핀란드	2001년	완료	오스트리아	2006년	2010년
스웨덴	1999년	완료	스페인	2000년	2010년
스위스	2001년	완료	프랑스	2005년	2011년
독일	2002년	완료	체코	2005년	2011년
벨기에	2002년	완료	영국	1998년	2012년
덴마크	2006년	2009년	이탈리아	2003년	2012년

- 영국, 프랑스, 스페인 등 유럽 주요국의 디지털방송 커버리지는 80% 이상으로 상당히 높으나, 보급율은 40% 이하로 저조

[표 5] 유럽국가의 DTV 개시일 및 보급율

국가명	DTV개시일	DTV 보급율	DTV 개시기간
영국	80%	39%	10년
스페인	89%	37%	8년
이탈리아	85%	27%	4년
독일	90%	~10%	4년
프랑스	87%	30%	3년

6. 유럽 주요국의 DTV 전환 정책

○ 영국

- 1998년, 최초로 디지털방송 서비스인 "ITV pay-TV" 서비스 개시
- 2002년, "free-to-air" 서비스 개시
- 2004년, DTV 전환정책을 위한 기관 설립(Digital UK)
- 현재, 30개의 무료 디지털 채널과 1개의 유료 디지털 채널 제공

○ 스웨덴

- 1999년초 "3 DVB-T Muxes" 서비스 개시
- 2004년 정부의 DTCV 전환정책 입법화
- 2008년 HDTV를 위한 MPEG4 AVC와 20채널의 유료 DTT 서비스 및 6채널의 free-to-air 서비스 제공

- 독일
 - 2002년 베르린 지역에서 DTV 개시
 - 2008년 24채널의 free-to-air 서비스 제공
- 프랑스
 - 2005년 개시이후 점진적 구축으로 35% 커버리지 확보
 - 2008년 정부는 11개 DTT 채널의 95% 커버리지와 2개의 DVB-H 채널 결정

제3절 국내 지상망 주파수 국제등록 현황

1. 개요

- 무선국의 사용 주파수를 국제주파수등록원부(MIFR : Master International Frequency Register)상에 등재하는 것으로 MIFR에 등재된 모든 무선국은 국제적으로 인정받음
- 인접국에 의해 상호 간섭영향이 우려되는 지역이나 주요서비스에 대해 우선적으로 국제등록 추진중임
- '04년부터 우리 소에서 우리나라 무선국 보호를 위해 현재까지 총 182건을 등록 됨

2. 국제등록 현황

[표 6] 국내 지상망 국제등록 현황

국제등록 무선국 종류		등록주파수	국내 해당 무선국 수	비 고
지상망	AL(항공무선항행국)	103	944	항공국, 항공기국 의무항공기국 무선표지국
	FA(항공국)	255		항공국, 항공기국 무선표지국
	FD(항공이동국(R))	50		항공국, 의무항공기국
	FG(항공이동국(OR))	132		이동국(산립보호)

	LR(무선표정국)		4		-
	FB(기지국)		1,734	503,674	기지국, 육상국 육상이동, 고정국 기지국, 이동중계국
	FX(고정국)		2,499		
	ML(육상이동국)		582		
	FC(해안국)		492	18,506	해안국, 선박국 의무선박국 선박국, 의무선박국 선박지구국 선박국, 의무선박국 무선표지국
	MS(선박국)		42		
	NL(해상항행국)		90		
	SS(표준주파수시보용)		2	1	표준주파수 및 시보용
합 계			5,985	523,125	
방송망	BC	FM	362	3,656	지상파방송국 지상파방송보조국
		AM	146		
	BT(텔레비전)		545		
합 계			1053	3,656	

3. 등록 추진 및 문제점

- ITU 국제주파수등록원부(MIFR)상의 국종 분류와 전파방송관리통합정보 시스템(RBMIIS)상의 국종 분류가 상이하여 국종별 미 등록 건수를 추출하기 어려운 상황이며
- 국제주파수등록원부(MIFR)상의 통계는 주파수 파수로, 전파방송관리통합정보 시스템(RBMIIS)상의 통계는 무선국 국수로 계산하고 있어 상호 건수비교 어려운 상황임
- 국제등록 추진을 위해 우선적으로 등록이 필요한 주파수 선정이 필요하며 인접국가의 주파수 이용 계획, 간섭 영향 검토가 수반됨
- 국제등록 시 사용하는 무선국종에 대한 정의 및 분류와 2008년도 허가 무선국 중 선별하여 주파수 국제등록 추진

- DB 관리 및 현행화
 - 기 국제등록 완료된 무선국(6천 여건) DB 관리 불가
 - 국내 무선국의 변경, 삭제에 의한 국제등록 DB 현행화 불가
 - ※ 국제등록 DB와 국내등록 DB의 상호 연동을 통한 관리 기능필요
- 전산 소프트웨어 기능
 - 현재 전파방송관리통합정보시스템(TRMS)과 주파수자원분석시스템(SMI)에 국제등록 관리기능이 있으나, 전산에러 등 업무적용 불가
 - ※ 전산 개발 당시 업무적용을 위한 문제점 및 기능 보완 요구가 없었음
- 등록 주파수 선정
 - 국제등록은 무선국 운용개시 3개월 전에 ITU에 신청해야함
 - 무선국 허가를 담당하는 중관소 8개 지방관리소가 국제등록을 요청해야함
 - ※ 방송, 위성업무의 무선국은 허가 건수가 제한되어 본부, 연구소의 관리가 가능

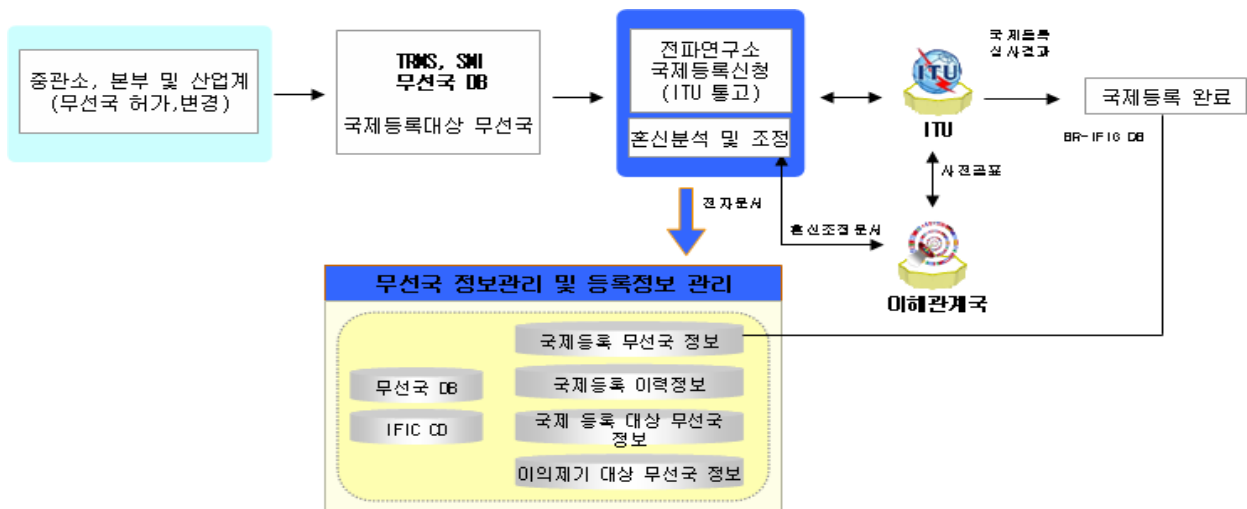
4. 개선방향

가. 단기적 방향

- 국제등록이 의무화된 해안국, 항공국을 중심으로 우선 등록대상 선별
- SMI의 국제등록 기능을 보완하여 등록 서식입력 및 자동변환 기능을 지원토록 함
 - ⇒ TRMS의 허가 DB에 근거 국제등록 무선국 제원 관리 및 기존의 반복 입력 변환에 소요된 처리시간 단축

나. 장기적 방향

- TRMS의 무선국 허가업무 절차 및 전산기능을 보완하여 향후 허가되는 등록대상 무선국이 국제등록 신청 될 수 있도록 함
 - ⇒ 8개 지방 관리소로부터 신청된 국제등록 대상 무선국은 일괄적으로 전파연구소가 국제등록을 추진함
- 또한 국내 무선국의 허가 제원 변경, 삭제에 따른 국제등록 무선국의 현행화가 가능
- 개선된 TRMS 무선국 허가 DB는 국제등록 DB(BR IFIC)와 상호 연동 호환되어 주변국(일본, 중국, 러시아)의 국제주파수 등록에 따른 이의 제기 가능



[그림 11] 국제등록 업무 개선방안

- T12(해안, 항공국 등록서식)를 우선 개선 대상으로 전산화 기능 구현시도
- T12 필수 입력 항목 분석
 - RR 규정(ITU-R 권고 SM.1413)에서의 제시하는 입력사항 정리
 - 실제 업무 처리시 적용한 필수 입력항목 및 RR 검토사항 분석
- TRMS의 무선국 제원정보와 T12 필수 입력사항 비교 분석
 - 무선국명, 국종 등 한글제원의 영문 변환을 위한 입력 방안 정의
 - 주파수, 출력, 안테나 제원의 변환 입력 방안 정의
 - 수신반경 경 수신기 입력사항 변환 입력 방안 정의
- SMIs 국제등록 기능의 GUI(화면구성) 설계
 - 대상무선국 검색 및 선정 기능(국종, 주파수, 위치 등)
 - T12 등록서식 메뉴 구성 등 화면구성
- SMIs 대상무선국의 T12로 일관 변환 처리 기능
 - 국내 무선국 제원의 국제등록 서식(T12)으로 자동 변환기능
 - 다수의 대상무선국의 일관 변환 처리 기능
- 국제등록 무선국 이력관리를 위한 DB 기능
 - 대상무선국, 국제등록 신청무선국, 국제등록 재검토 무선국 등 DB기록 기능

○ 통고 양식 T11의 주요 데이터 정의

- Administration Unique Identifier : ITU에 등록 된 후 변경, 삭제에 대한 기준인자, 또는 특정 주파수에 대한 기준인자로 사용되는 아이템이며 신규(ADD)등록 시 무선국 허가 번호 입력
- 1a-Assigned Frequency (할당주파수) : 무선국 할당 주파수
- 1b-Reference(Carrier) Frequency(캐리어주파수) : 무선국의 캐리어 주파수를 의미하며 전파형식이 C, H, J, R로 시작되는 무선국의 경우 필수 입력항목
- 2c-Date of bringing into Use(가동일) : 무선국의 최초 운영을 시작한 일자를 의미하며 3개월 이내로 입력
- 3a-Call Sign(호출부호) : 무선국의 호출부호를 ITU의 정의에 따라 입력
- 3a-Station ID(무선국 ID) : 호출부호가 통고되면 Station ID는 통고되지 않음
- 4a-Name of the location of Transmitting station(송신국 지명) : 송신국 지명을 영문으로 변경하여 입력
- 4b-Geographic Area(지리학적 영역) : ITU의 정의에 따라 국가 명을 입력하며 우리나라의 영우 KOR로 입력
- 4c-Geographical Coordinates of the Transmitting Antenna Site(좌표) : 무선국좌표 입력
- 5a-Name of the location of receiving station(수신국지명) : 수신국지명을 영문으로 변경하여 입력
- 5b-Geographic area(지리학적 영역) : ITU의 정의에 따라 국가 명, 대한민국의 경우 KOR로 입력
- 5c-coordinates(좌표) : 수신국 또는 수신점의 좌표를 입력하며 고정통신의 경우 통신상대방의 좌표를 입력
- 6a- Class of station(국종) : BR-IFIC의 Preface에 정의된 무선국종에 의거하여 통고양식에 해당되는 국종을 선택하여 입력(아래 표 참조)

ITU 국종 심별	정 의	해당 서비스 속성
AL	Aeronautical radionavigation land station (transmitting station in the aeronautical radionavigation service) 항공 무선 항행 지상 무선국(항공 무선항행 서비스 송신국)	OT,RC,RD,RG,RT

AM	Aeronautical radionavigation mobile station (receiving station in the aeronautical radionavigation service) 항공 무선항행 이동국(항공항행 서비스 수신국)	OT,RC,RD,RG,RT
AT	Amateur station 아마튜어 무선국	
BC	Broadcasting station, sound 방송국, 음성	
BT	Broadcasting station, television 방송국, TV	
FA	Aeronautical station (transmitting station in the aeronautical mobile service) 항공국(항공 이동 서비스 송신국)	CO, CP, CR, CV, FS, OT, AS
FB	Base station (transmitting station in the land mobile service) 기지국(지상 이동 서비스 송신국)	CO, CP, CR, CV, FS, OT, AS
FC	Coast station (transmitting station in the maritime mobile service) 해안국(해상 이동 서비스 송신국)	CO, CP, CR, CV, FS, OT, AS
FD	Aeronautical station in the aeronautical mobile (R) service 항공 이동 서비스 항공국 : 항공 이동 (Route) 업무는 주로 국내 민간 항로 또는 국제 민간 항공로의 안전 및 정상 비행에 관한 통신을 하는 항공 이동 업무를 말한다. 여기에서 (R)는 항공로를 의미하며, HF대의 항공 이동 (R) 업무용 주파수에 관해서는 국제적으로 사용 방법(구역)이 정해져 있어서 세계의 민간 항공기, 특히 정기 운송 사업을 하는 항공기는 이 주파수를 사용한다. 초단파(VHF)대에서도 117.975~136MHz대는 항공 이동 (R) 업무 전용으로 분배되어 있음	CO, CV, OT, AS
FG	Aeronautical station in the aeronautical mobile (OR) service 항공 이동 서비스 항공국 : 항공 이동 (Off-Route) 업무는 주로 국내 민간 항공로 또는 국제 민간 항공로 이외의 비행 조정에 관한 통신을 목적으로 하는 항공 이동 업무를 말한다. 여기에서 (OR)는 항공로 이외라는 뜻이다. 항공 이동 (OR) 업무용으로 분배된 주파수는 각국에서 군용기, 항공 측량 등에 종사하는 항공기에 할당됨	CO, CV, OT, AS
FL	Land station (transmitting station in the mobile service) 지상국(이동 서비스의 송신국)	CO, CP, CR, CV, FS, OT, AS
FP	Port station (transmitting station in the maritime mobile service, for port operation) 항만국 (항구 운영과 관련하여 해상 이동 서비스 송신국)	CO, CP, CR, CV, FS, OT

ITU 국종 심벌	정 의	해당 서비스 속성
FX	Fixed station (transmitting station in the fixed service)	AX,AS,CO,CP,CR,CV,
	고정국(고정 서비스의 송신국)	HP,MX,OT,PX,ST
LR	Radiolocation land station (transmitting station in the radiolocation service)	OT
	무선표정 지상국(무선표정 서비스 송신국)	
MA	Aircraft station (receiving station in the aeronautical mobile, aeronautical mobile (R) or aeronautical mobile (OR service)	CO, CP, CR, CV, FS, OT
	항공기국(항공이동 서비스 R 또는 OR의 수신국)	
ML	Land mobile station (receiving station in the land mobile service)	CO, CP, CR, CV, FS, OT
	지상 이동국(지상 이동 서비스 수신국)	
MO	Mobile station (receiving station in the mobile service)	CO, CP, CR, CV, FS, OT
	이동국(이동 서비스 수신국)	
MR	Radiolocation mobile station (receiving station in the radiolocation service)	OT
	무선표정 이동국(무선 표정 서비스 이동국)	
MS	Ship station (receiving station in the maritime mobile service)	CO, CP, CR, CV, FS, OT
	선박국(해상 이동 서비스 수신국)	
NL	Maritime radionavigation land station (transmitting station in the maritime radionavigation service)	OT, RC, RD, RG, RT
	해상 무선 항행 지상국(해상 무선항행 서비스 송신국)	
NR	Radionavigation mobile station (receiving station in the radionavigation service)	OT
	무선항행 이동국(해상 항행 서비스 수신국)	
OD	Oceanographic data station (receiving station in the maritime mobile service for oceanographic purposes)	CO,OT
	해양 데이터 무선국(해양 데이터 제공 목적의 해상 이동 서비스 수신국)	
OE	Oceanographic data interrogation station (transmitting station in the maritime mobile service for oceanographic purposes)	CO,OT
	해양 데이터 통신 무선국(해양 데이터 제공 목적의 해상 이동 서비스 송신국)	
PL	Combination of two or more classes of station (limited to collective entries made under the terms of RR20.5)	
RM	Maritime radionavigation mobile station (receiving station in the maritime radionavigation service)	OT,RC,RD,RG,RT
	해상 무선항행 이동국(해상 무선항행 서비스 수신국)	
RN	Radionavigation land station (transmitting station in the	OT,RC,RD,RG,RT

	radionavigation service) 무선항행 지상국(무선 항행 서비스 송신국)	
SA	Meteorological aids mobile station (receiving station in the meteorological aids service) 기상 원조 이동국 (기상 원조 서비스 수신국)	CO, CV,OT
SM	Meteorological aids base station (transmitting station in the meteorological aids service) 기상 원조 기지국(기상 원조 서비스 송신국)	CO, CV,OT
SS	Standard frequency and time signal station (transmitting station in the standard frequency and time signal service) 표주 주파수/시보 국(표준 주파수/시보 신호 서비스 송신국)	CO, CV,OT

- 6b- Nature of service(서비스 속성) : BR-IFIC의 Preface에 정의된 서비스 속성에 의거하여 해당 서비스를 선택하여 입력(아래 표 참조)

ITU 서비스 속성	정 의	비고
AX	Fixed station used for provision of services related to aircraft flight safety 항공기 안전운항을 위한 시설관리 및 유지보수용 고정국	
AS	Stations using adaptive system Adaptive system를 사용하는 무선국	Adaptive system은 주로 HF, MF대역의 시스템을 의미
CO	Station open to official correspondence exclusively 행정업무용 무선국	
CP	Station open to public correspondence 공공업무용 무선국	
CR	Station open to limited public correspondence 전기통신사업용	
CV	Station open exclusively to correspondence of a private agency 자가통신용 무선국	
FS	Land station established solely for the safety of life 재난구조용 지상국	
HP	Fixed station using high altitude platform 비행선을 이용한 고정국	
MX	Fixed station used for transmission of meteorological information 기상원조 업무용 고정국	
OT	Station open exclusively to operational traffic of the service concerned 원격제어 감시용	
PX	Fixed station used for press transmission 방송보조 무선국용 고정국	

RC	Non-directional radiobeacon	
	전방향 무선표지	
RD	Directional radiobeacon	
	지향성 무선표지	
RG	Radio direction-finding station	
	무선 방향 탐지	
RT	Revolving radiobeacon	
	회전 무선표지	
ST	Fixed station using tropospheric scatter	
	대류권 산란통신 고정국	
HP	Fixed station using high altitude platform	
	비행선을 이용한 고정국	
MX	Fixed station used for transmission of meteorological information	
	기상원조 업무용 고정국	
OT	Station open exclusively to operational traffic of the service concerned	
	원격제어 감시용	
PX	Fixed station used for press transmission	
	방송보조 무선국용 고정국	
RC	Non-directional radiobeacon	
	전방향 무선표지	
RD	Directional radiobeacon	
	지향성 무선표지	
RG	Radio direction-finding station	
	무선 방향 탐지	
RT	Revolving radiobeacon	
	회전 무선표지	
ST	Fixed station using tropospheric scatter	
	대류권 산란통신 고정국	

- 7a- Designation of Emission(전파형식) : Radio Regulation Appendix 1에 정의된 명명 규칙에 따른 전파형식 입력
- 7b-Class of operation(운영 등급) : 3000KHZ~27500KHz 대역에서 사용되는 고정국인 경우 필수 입력항목으로 해당되는 심벌의 의미는 다음과 같다.

A:정기적 운용, B: 예비, C: 비정기 운용

- 8-Type of power(방사전력 타입) : 방사전력 타입의 기호는 X, Y, Z로 구분되는 관련 사항은 ITU-R SM1413 Section 9 Appendix 14에 따라

다음과 같이 정의되며 전파형식의 첫 번째 문자, 두 번째 숫자, 세 번째 문자에 따라 전력타입이 결정된다.

X : 최대전력, Y: 평균전력, Z: 캐리어 전력

No.	Code in Position 1	Code in Position 2	Code in Position 3	Type of Power	Remarks
1	N	0	N	Z	
2	A	1	any	X	
3	A	3	E	Z	For BC only
4	A	2, 3, 7, 8, 9, X	any	Y	Except case 3
5	B, C, J, R	any	any	X	
6	D, F, G, H	any	any	Y	
5	K, L, M, P, Q, V	any	any	X	
8	W	any	any	X	
9	X			X or Y	

[전파형식과 방사전력 타입]

- 8a-Power to antenna(공중선전력) : 단위는 dBW이며 우주국과 공유되는 대역과 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외, 8b가 통지되는 경우 필수 입력항목이 아님) 인 경우 필수입력 항목임.
- 8b-Radiated power(방사전력) : 단위는 dBW이며 전력과 안테나 이득을 더한 값보다 같거나 커야하며 정의되는 기호는 다음과 같으며 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외)인 경우 필수 입력항목
I(EIRP: Effective Isotropic Radiated Power) : 우주국과 공유되는 주파수 대역
E(ERP: Effective Radiated Power): 그외 주파수 대역
- 9-Directivity of the Antenna(안테나 지향성) : 안테나 지향성은 지향성 안테나 인 경우 ND(Non-directional), 지향성 안테나인 경우 D(directional)을 선택한다.
- 9a-Azimuth of Maximum Radiation(최대 방사 각) : 안테나 최대 방사 각을 입력
- 9ab Azimuth sector for Rotating antenna(회전 안테나의 방위각) : 회전 안테나가 사용되는 무선국인 경우 필수 입력항목이며 안테나의 회전 범위를 입력

- 9b-Elevation Angle(양각) : 안테나의 양각을 입력하며 우주국과 공유되는 1G이상의 주파수인 경우 필수 입력항목임
- 9c-Beam width(안테나 빔폭) : 안테나 빔폭을 입력하며 지향성 안테나가 사용되는 무선국인 경우 필수 입력항목임
- 9e- Altitude of site above sea level(지상고) : 무선국의 지상고를 입력하며 우주국과 공유되는 1G이상의 주파수인 경우 필수 입력항목임
- 9ea-Altitude of site above sea level(해발고도) 무선국의 해발고도를 입력하며 우주국과 공유되는 1G이상의 주파수인 경우 필수 입력항목임
- 9g-Max gain(안테나이득) : 안테나 이득을 입력하며 기호의 정의는 다음과 같다.
 I(Isotropic) : 우주국과 공유하는 1G이상의 주파수
 V(Short vertical) : GE85M, GE85N에 따르는 대역
 D(half-wave diepole) : 그외 대역
- 10b-Hour of operation(운영시간) : 무선국의 운영시간을 입력
- 12a-Operation agency(무선국 운영기관) : 무선국의 운영기관을 입력하며 관련된 운영기관의 코드는 BRIFIC Preface CH.IV, SECTION1에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

12A Code	Operating Agency
001	MINISTRY OF COMMUNICATIONS
002	UNITED NATIONS
003	MINICOM, SEOUL
004	SWEDISH GOVERNMENT
005	KOREA TELECOMMUNICATION AUTHORITY (KTA)
006	INSTITUTE OF SPACE SCIENCE AND ASTRONOMY
007	DATA COMMUNICATION CORPORATION
008	KOREA METEOROLOGICAL ADMINISTRATION
009	KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY - KAIST
010	KOREA AIRPORTS AUTHORITY
011	U.S. GOVERNMENT
012	KOREA MARITIME AND PORT AUTHORITY
013	SAMSUNG HEAVY INDUSTRY CO. LTD
014	ASIANA AIRLINES
015	NATIONAL FEDERATION OF FISHERIES COOPERATIVES
016	KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE
017	SK TELECOM CO., LTD.
019	SHINSEGI TELECOMM, INC.
020	KOREA TELECOM POWERTEL TRS
021	INCHON INTERNATIONAL AIRPORT CORPORATION
022	SPACE BROADBAND CORPORATION
023	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF STANDARDS AND SCIENCE (KRISS)

- 12b-Address code of Administration(해당 정부 주소코드) : 정부기관 주소코드는 BRIFIC Preface에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

<i>Symbol</i>	<i>Administration</i>	<i>12B Code</i>	<i>Address</i>
KOR	Korea (Rep. of) Corée (Rép. de) Corea (Rep. de)	A	RADIO RESEARCH LABORATORY RADIO DIVISION MINISTRY OF INFORMATION AND COMMUNICATION 1, WONHYORO-3GA, YONSAN-GU SEOUL, 140-848 REPUBLIC OF KOREA
		B	DEPARTMENT OF STATE, WASHINGTON D.C. 20520
		D	NATIONAL POST AND TELECOM AGENCY P.O. BOX 5398 S-102 49 STOCKHOLM

2. ITU 국제 등록 통고양식 T12

○ 등록대상 업무

- MF, HF, VHF, UHF 대역의 항공이동 서비스, 기지국 송신, Tropical 방송 및 주파수 할당계획 대역외의 방송
 - 항공국(기지국 송신)
 - MF/HF : 2850~22000 kHz
 - VHF : 117.975~137.000 MHz
 - UHF : 1670~1675 MHz(지상국에서 항공기국)
 - 방송국 : 3지역(3200~3400kHz)
전지역(4750~4995kHz, 5005~5060kHz)
HFBC 할당대역(2300~26100kHz)외 HF 방송
- MF, HF, VHF, UHF 대역의 항공이동 서비스, 기지국 수신 및 UHF 대역의 기상원조 서비스
 - 항공기국(송신)
 - MF/HF : 2850~22000 kHz
 - VHF : 117.975~137.000 MHz
 - UHF : 1800~1805 MHz(항공기국에서 지상국)
 - 기상원조 : 400.15~406MHz, 1668.4~1700MHz
- VHF, UHF 대역의 항공 무선항행 서비스, ILS, VOR, MLS 및 항로 마커비콘(En-route Marker Beacon)
 - ILS Localizer : 108~111.975 MHz

- ILS Glide slope : 328.6~335.4 MHz
- Marker Beacon : 75 MHz
- MLS(Microwave Landing System) : 5000~5150 MHz
- VOR : 108~111.975MHz, 111.975~117.975MHz
- 항로 마커 비콘(En-Route Marker Beacon): 75MHz

- 해상 무선표정 서비스, 해상 무선비콘, Hyperbolic System, 중파대역 DGPS, 항공 무선표정 서비스, 항공 무선 비콘
- 항공 NDB(Non-directional Radio Beacon) : 160~1750 kHz
- 해상 무선비콘 : 283.5~335 kHz
- Hyperbolic 해상 무선항행 시스템 : 283.5~315 kHz, 405~415 kHz

○ 통고 양식 T12의 주요 데이터 정의

- Administration Unique Identifier : ITU에 등록 된 후 변경, 삭제에 대한 기준인자, 또는 특정 주파수에 대한 기준인자로 사용되는 아이템이며 신규(ADD)등록 시 무선국 허가 번호 입력
- 1a-Assigned Frequency (할당주파수) : 무선국 할당 주파수
- 1b-Reference(Carrier) Frequency(캐리어주파수) : 무선국의 캐리어 주파수를 의미하며 전파형식이 C, H, J, R로 시작되는 무선국의 경우 필수 입력항목
- 2c-Date of bringing into Use(가동일) : 무선국의 최초 운영을 시작한 일자를 의미하며 3개월 이내로 입력
- 3a-Call Sign(호출부호) : 무선국의 호출부호를 ITU의 정의에 따라 입력
- 3a-Station ID(무선국 ID) : 호출부호가 통고되면 Station ID는 통고되지 않음
- 4a-Name of the location of Transmitting station(송신국 지명) : 송신국 지명을 영문으로 변경하여 입력
- 4b-Geographic Area(지리학적 영역) : ITU의 정의에 따라 국가 명을 입력하며 우리나라의 영우 KOR로 입력
- 4c-Geographical Coordinates of the Transmitting Antenna Site(좌표) : 무선국좌표 입력

Date of notification Day Month Year 22 8 2006		B: Notifying Administration ARG		Notification intended for of an assignment (For BR use only)		ADD MOD SUP <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		FORM OF NOTICE TERRESTRIAL TRANSMITTING STATION (TX) (Except station in the Fixed, or LF/MF/VHF/UHF Broadcasting Services, or Typical Station, or station in the planning area and bands governed by GE06 Agreement) (RR APPENDIX 4, ANNEXES 1A AND 1B)				T12 21 88 00 00			
Submission under the provisions of RR11.2 RR9.21 GE85N <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				First notification <input checked="" type="checkbox"/>		Re-submission <input type="checkbox"/>		Withdrawal of a notice <input type="checkbox"/>		Administration Unique Identifier 33/465/CNC/GI/HF/01				Previously recorded Administration Unique Identifier, or	
for MOD / SUP / WITHDRAW only, identifying parameters of the recorded assignment or of the notice under treatment															
O-1a: Assigned frequency k/M/G Hz				O-6a: Class of station		O-7a: Designation of emission		O-10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC)				O-4c: Coordinates (Longitude/Latitude) deg. min. sec. E/W deg. min. sec. N/S			
Particulars of the assignment															
1a: Assigned frequency k/M/G Hz				1b: Reference (carrier) frequency k/M/G Hz		6a: Class of station		6b: Nature of service		7a: Designation of emission		10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC)			
2c: Date of bringing into use Day Month Year				3a: Call Sign		or		Station identification (RR Art. 19)							
4a: Name of the location of the transmitting station				4b: Geographic area		4c: Coordinates (Longitude / Latitude) deg. min. sec. E/W deg. min. sec. N/S				9a: Altitude of site above sea level m					
11: Successfully completed coordination with other Administrations Symbols designating the Administration				12a: Operating agency		12b: Address code of Administration		Other information (supplied on a separate sheet)							
8: Type of power X/Y/Z		8a: Power to the antenna (+/-) (dBW)		8b: Radiated power (+/-) (dBW) (E/I/N)											
9: Directivity of the antenna ND/D		9a: Azimuth (deg.)		9ab: Azimuthal sector for rotating antenna (deg. from) (deg. to)		9c: Beamwidth (deg.)		9d: Max. gain (D/I) (dB)		9e: Reference antenna		9f: Elevation angle (+/-) (deg.)		9g: Height above ground level m	
5d: Area of the receiving station(s)															
or 5c: Coordinates (Longitude / Latitude) of up to six points deg. min. sec. E/W deg. min. sec. N/S															
5g: Maximum length of the circuit (km)															
Note: Shaded fields are applicable only in certain cases															
Page ... of ...															

- 5a-Name of the location of receiving station(수신국지명) : 수신국 지명을 영문으로 변경하여 입력
- 5b-Geographic area(지리학적 영역) : ITU의 정의에 따라 국가 명, 대한민국의 경우 KOR로 입력
- 5c-coordinates of up to six points(6개 수신점 좌표) : 최소 3개 지점 입력
- 5d-Area of the receiving station(수신국 영역) : 국가명(KOR)을 입력 하며 5e 또는 5c가 통고되지 않은 경우 필수 입력항목이 됨.
- 5e- Centre of the circular receiving area(수신영역의 중심좌표) : 송신국 좌표를 입력

- 5f- Nominal radius of the Circular area(수신영역반경) : 송신국으로부터의 수신영역 반경 입력하며 5d 또는 5c가 통고되지 않은 경우 필수 입력항목이 됨.
- 5g-Maximum length of the circuit : 수신영역의 최대거리를 의미하는 것으로 Optional 아이템
- 6a- Class of station(국종) : T11 데이터 정의 참조
- 6b- Nature of service(서비스 속성) : T11 데이터 정의 참조
- 7a- Designation of Emission(전파형식) : Radio Regulation Appendix 1에 정의된 명명 규칙에 따른 전파형식 입력
- 8-Type of power(방사전력 타입) : 방사전력 타입의 기호는 X, Y, Z로 구분되는 관련 사항은 ITU-R SM1413 Section 9 Appendix 14에 따라 다음과 같이 정의되며 전파형식의 첫 번째 문자, 두 번째 숫자, 세 번째 문자에 따라 전력타입이 결정된다.

X : 최대전력, Y: 평균전력, Z: 캐리어 전력

No.	Code in Position 1	Code in Position 2	Code in Position 3	Type of Power	Remarks
1	N	0	N	Z	
2	A	1	any	X	
3	A	3	E	Z	For BC only
4	A	2, 3, 7, 8, 9, X	any	Y	Except case 3
5	B, C, J, R	any	any	X	
6	D, F, G, H	any	any	Y	
5	K, L, M, P, Q, V	any	any	X	
8	W	any	any	X	
9	X			X or Y	

[전파형식과 방사전력 타입]

- 8a-Power to antenna(공중선전력) : 단위는 dBW이며 우주국과 공유되는 대역과 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외, 8b가 통지되는 경우 필수 입력항목이 아님) 인 경우 필수입력 항목임.
- 8b-Radiated power(방사전력) : 단위는 dBW이며 전력과 안테나 이득을 더한 값보다 같거나 커야하며 정의되는 기호는 다음과 같으며 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외)인 경우 필수 입력항목

- I(EIRP: Effective Isotropic Radiated Power) : 우주국과 공유되는 주파수 대역
E(ERP: Effective Radiated Power): 그외 주파수 대역
- 9-Directivity of the Antenna(안테나 지향성) : 안테나 지향성은 지향성 안테나인 경우 ND(Non-directional), 지향성 안테나인 경우 D(directional)을 선택한다.
- 9a-Azimuth of Maximum Radiation(최대 방사 각) : 안테나 최대 방사 각을 입력
- 9ab Azimuth sector for Rotating antenna(회전 안테나의 방위각) : 회전 안테나가 사용되는 무선국인 경우 필수 입력항목이며 안테나의 회전 범위를 입력
- 9b-Elevation Angle(양각) : 안테나의 양각을 입력하며 우주국과 공유되는 1G이상의 주파수인 경우 필수 입력항목임
- 9c-Beam width(안테나 빔폭) : 안테나 빔폭을 입력하며 지향성 안테나가 사용되는 무선국인 경우 필수 입력항목임
- 9e- Altitude of site above sea level(지상고) : 무선국의 지상고를 입력하며 우주국과 공유되는 1G이상의 주파수인 경우 필수 입력항목임
- 9ea-Altitude of site above sea level(해발고도) 무선국의 해발고도를 입력하며 우주국과 공유되는 1G이상의 주파수인 경우 필수 입력항목임
- 9g-Max gain(안테나이득) : 안테나 이득을 입력하며 기호의 정의는 다음과 같다.
I(Isotropic) : 우주국과 공유하는 1G이상의 주파수
V(Short vertical) : GE85M, GE85N에 따르는 대역
D(half-wave diepole) : 그외 대역
- 10b-Hour of operation(운영시간) : 무선국의 운영시간을 입력
- 12a-Operation agency(무선국 운영기관) : 무선국의 운영기관을 입력하며 관련된 운영기관의 코드는 BRIFIC Preface CH.IV, SECTION1에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

<i>12A Code</i>	<i>Operating Agency</i>
001	MINISTRY OF COMMUNICATIONS
002	UNITED NATIONS
003	MINICOM, SEOUL
004	SWEDISH GOVERNMENT
005	KOREA TELECOMMUNICATION AUTHORITY (KTA)
006	INSTITUTE OF SPACE SCIENCE AND ASTRONOMY
007	DATA COMMUNICATION CORPORATION
008	KOREA METEOROLOGICAL ADMINISTRATION
009	KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY - KAIST
010	KOREA AIRPORTS AUTHORITY
011	U.S. GOVERNMENT
012	KOREA MARITIME AND PORT AUTHORITY
013	SAMSUNG HEAVY INDUSTRY CO. LTD
014	ASIANA AIRLINES
015	NATIONAL FEDERATION OF FISHERIES COOPERATIVES
016	KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE
017	SK TELECOM CO., LTD.
019	SHINSEGI TELECOMM, INC.
020	KOREA TELECOM POWERTEL TRS
021	INCHON INTERNATIONAL AIRPORT CORPORATION
022	SPACE BROADBAND CORPORATION
023	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF STANDARDS AND SCIENCE (KRISS)

- 12b-Address code of Administration(해당 정부 주소코드) : 정부기관 주소코드는 BRIFIC Preface에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

<i>Symbol</i>	<i>Administration</i>	<i>12B Code</i>	<i>Address</i>
KOR	Korea (Rep. of)	A	RADIO RESEARCH LABORATORY
	Corée (Rép. de)		RADIO DIVISION
	Corea (Rep. de)		MINISTRY OF INFORMATION AND COMMUNICATION 1, WONHYORO-3GA, YONSAN-GU SEOUL, 140-848 REPUBLIC OF KOREA
		B	DEPARTMENT OF STATE, WASHINGTON D.C. 20520
		D	NATIONAL POST AND TELECOM AGENCY P.O. BOX 5398 S-102 49 STOCKHOLM

3. ITU 국제 등록 통고양식 T13

○ 등록대상 업무

- MF, HF, VHF, UHF 대역의 항공이동 서비스, 기지국 수신 및 UH대역기 기상원조
 - 항공기국(송신)
 - MF/HF : 2850~22000 kHz
 - VHF : 117.975~137.000 MHz
 - UHF : 1800~1805 MHz(항공기국에서 지상국)
 - 기상원조 : 400.15~406MHz, 1668.4~1700MHz)
- UHF, SHF 대역의 항공 무선항행 서비스(DEM,SSR) 및 해상 무선항행(레이더 비콘)
 - DEM(Distance Measuring Equipment) : 960~1215 MHz
 - 2차관제 레이더(SSR) : 1030 MHz(지상국에서 항공기국), 1090MHz(항공기국에서 지상국)
- HF, VHF, UHF대역의 지상이동 서비스, 기지국 수신
- VLF, LF, MF, HF, VHF대역의 해상이동 서비스, 해안국(수신)
 - 선박국(송신)
 - VLF-LF
 - MF : 500km
 - HF : 20000km
 - VHF(156~174MHz) : 60km

- 2c-Date of bringing into Use(가동일) : 무선국의 최초 운영을 시작한 일자를 의미하며 3개월 이내로 입력
- 4c-Center of the circular area in which the mobile transmitting mobile station is operating (이동국이 운영되는 원형 영역의 중심 좌표) : 송신국 좌표입력이며 4e(Geographic area or standard area)가 통고되지 않는 경우 필수 입력항목
- 4d-Nominal radius of circular area(원형 영역의 반경) : 서비스 반경을 입력하며 5b(Geographic area)가 통고되지 않는 경우 필수 입력 항목
- 4e-Graphic area or standard area in which the mobile transmitting mobile station is operating(송신 이동국이 운용되는 지리적 영역 또는 표준 영역) : 대한민국의 경우 KOR로 입력
- 5a-Name of the location of receiving station(수신국 지명) : 수신국 지명을 영문으로 변경하여 입력
- 5b-Geographic area(지리학적 영역) : ITU의 정의에 따라 국가 명, 대한민국의 경우 KOR로 입력
- 5c-Geographical coordinate of receiving antenna site(수신 안테나 사이트 좌표) : 수신안테나 사이트 좌표 입력
- 6a- Class of station(국종) : T11 데이터 정의 참조
- 6b- Nature of service(서비스 속성) : T11 데이터 정의 참조
- 7a- Designation of Emission(전파형식) : Radio Regulation Appendix 1에 정의된 명명 규칙에 따른 전파형식 입력
- 8-Type of power(방사전력 타입) : 방사전력 타입의 기호는 X, Y, Z로 구분되는 관련 사항은 ITU-R SM1413 Section 9 Appendix 14에 따라 다음과 같이 정의되며 전파형식의 첫 번째 문자, 두 번째 숫자, 세 번째 문자에 따라 전력타입이 결정된다.

X : 최대전력, Y: 평균전력, Z: 캐리어 전력

No.	Code in Position 1	Code in Position 2	Code in Position 3	Type of Power	Remarks
1	N	0	N	Z	
2	A	1	any	X	
3	A	3	E	Z	For BC only
4	A	2, 3, 7, 8, 9, X	any	Y	Except case 3
5	B, C, J, R	any	any	X	
6	D, F, G, H	any	any	Y	
5	K, L, M, P, Q, V	any	any	X	
8	W	any	any	X	
9	X			X or Y	

[전파형식과 방사전력 타입]

- 8a-Power to antenna(공중선전력) : 단위는 dBW이며 우주국과 공유되는 대역과 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외, 8b가 통지되는 경우 필수 입력항목이 아님) 인 경우 필수입력 항목임.
- 8b-Radiated power(방사전력) : 단위는 dBW이며 전력과 안테나 이득을 더한 값보다 같거나 커야하며 정의되는 기호는 다음과 같으며 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외)인 경우 필수 입력항목
 I(EIRP: Effective Isotropic Radiated Power) : 우주국과 공유되는 주파수 대역
 E(ERP: Effective Radiated Power): 그외 주파수 대역
- 10b-Hour of operation(운영시간) : 무선국의 운영시간을 입력
- 12a-Operation agency(무선국 운영기관) : 무선국의 운영기관을 입력하며 관련된 운영기관의 코드는 BRIFIC Preface CH.IV, SECTION1에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

<i>12A Code</i>	<i>Operating Agency</i>
001	MINISTRY OF COMMUNICATIONS
002	UNITED NATIONS
003	MINICOM, SEOUL
004	SWEDISH GOVERNMENT
005	KOREA TELECOMMUNICATION AUTHORITY (KTA)
006	INSTITUTE OF SPACE SCIENCE AND ASTRONOMY
007	DATA COMMUNICATION CORPORATION
008	KOREA METEOROLOGICAL ADMINISTRATION
009	KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY - KAIST
010	KOREA AIRPORTS AUTHORITY
011	U.S. GOVERNMENT
012	KOREA MARITIME AND PORT AUTHORITY
013	SAMSUNG HEAVY INDUSTRY CO. LTD
014	ASIANA AIRLINES
015	NATIONAL FEDERATION OF FISHERIES COOPERATIVES
016	KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE
017	SK TELECOM CO., LTD.
019	SHINSEGI TELECOMM, INC.
020	KOREA TELECOM POWERTEL TRS
021	INCHON INTERNATIONAL AIRPORT CORPORATION
022	SPACE BROADBAND CORPORATION
023	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF STANDARDS AND SCIENCE (KRISS)

- 12b-Address code of Administration(해당 정부 주소코드) : 정부기관 주소코드는 BRIFIC Preface에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

<i>Symbol</i>	<i>Administration</i>	<i>12B Code</i>	<i>Address</i>
KOR	Korea (Rep. of)	A	RADIO RESEARCH LABORATORY RADIO DIVISION MINISTRY OF INFORMATION AND COMMUNICATION 1, WONHYORO-3GA, YONSAN-GU SEOUL, 140-848 REPUBLIC OF KOREA
	Corée (Rép. de)	B	DEPARTMENT OF STATE, WASHINGTON D.C. 20520
	Corea (Rep. de)	D	NATIONAL POST AND TELECOM AGENCY P.O. BOX 5398 S-102 49 STOCKHOLM

4. ITU 국제 등록 통고양식 T14

○ 등록대상 업무

- 주파수 할당계획에 포함되어 있지 않은 Non-planned 대역의 일반 무선국

○ 통고 양식 T14의 주요 데이터 정의

Date of notification Day Month Year 22 9 2006		B: Notifying Administration UZB		Notification intended for of an assignment (For BR use only)		ADD MOD SUP <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		FORM OF NOTICE TERRESTRIAL TYPICAL TRANSMITTING STATION (TP) (Except station in the planning area and bands governed by GE06 Agreement) (RR APPENDIX 4, ANNEXES 1A AND 1B)				T14 21.08.2008	
Submission under the provisions of RR11.17 <input checked="" type="checkbox"/>				First notification <input checked="" type="checkbox"/>		Withdrawal of a notice <input type="checkbox"/>		Administration Unique Identifier UZB/1700/TP/107				Previously recorded Administration Unique Identifier, or	
for MOD / SUP / WITHDRAW only, identifying parameters of the recorded assignment or of the notice under treatment													
O-1a: Assigned frequency k/M/G Hz		O-6a: Class of station		O-7a: Designation of emission		O-10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC)		O-4e: Geographic area or Standard Area to which the typical station is applicable		O-4c: Centre of the circular area (Longitude / Latitude) deg min sec E/W deg min sec N/S			
1a: Assigned frequency k/M/G Hz		1b: Reference (carrier) frequency k/M/G Hz		6a: Class of station		6b: Nature of service		7a: Designation of emission		10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC)			
2c: Date of bringing into use Day Month Year		4e: Geographic area or Standard Area to which the typical station is applicable		4c: Centre of the circular area (Longitude / Latitude) deg min sec E/W deg min sec N/S		4d: Nominal radius of the circular area km		11: Successfully completed coordination with other Administrations Symbols designating the Administration		12a: Operating agency			
8: Type of power		8a: Power to the antenna (+/-) (dBW)		8b: Radiated power (+/-) (dBW)		8g: Max. gain (dB)		12b: Address code of Administration		Other information (supplied on a separate sheet)			
Y		+ 300		E		D		001		A			

Note: Shaded fields are applicable only in certain cases

- Administration Unique Identifier : ITU에 등록 된 후 변경, 삭제에 대한 기준인자, 또는 특정 주파수에 대한 기준인자로 사용되는 아이টে이며 신규(ADD)등록 시 무선국 허가 번호 입력
- 1a-Assigned Frequency (할당주파수) : 무선국 할당 주파수
- 1b-Reference(Carrier) Frequency(캐리어주파수) : 무선국의 캐리어 주파수를 의미하며 전파형식이 C, H, J, R로 시작되는 무선국의 경우 필수 입력항목
- 2c-Date of bringing into Use(가동일) : 무선국의 최초 운영을 시작한 일자를 의미하며 3개월 이내로 입력
- 4c-Center of the circular area (원형 영역의 중심 좌표) : 송신국 좌표를 입력하며 4e가 통고되지 않은 경우 필수 입력항목
- 4d-Nominal radius of circular area(원형영역의 반경) : 수신영역의

반경을 입력하며 4e가 통고되지 않은 경우 필수 입력항목

- 4e-Graphic area or standard area to which the typical is applicable (지리적 영역 또는 표준영역) : 대한민국의 경우 KOR로 입력하며 4c,4d가 통고되지 않은 경우 필수입력 항목
- 6a- Class of station(국종) : T11 데이터 정의 참조
- 6b- Nature of service(서비스 속성) : T11 데이터 정의 참조
- 7a- Designation of Emission(전파형식) : Radio Regulation Appendix 1에 정의된 명명 규칙에 따른 전파형식 입력
- 8-Type of power(방사전력 타입) : 방사전력 타입의 기호는 X, Y, Z로 구분되는 관련 사항은 ITU-R SM1413 Section 9 Appendix 14에 따라 다음과 같이 정의되며 전파형식의 첫 번째 문자, 두 번째 숫자, 세 번째 문자에 따라 전력타입이 결정된다.

X : 최대전력, Y: 평균전력, Z: 캐리어 전력

No.	Code in Position 1	Code in Position 2	Code in Position 3	Type of Power	Remarks
1	N	0	N	Z	
2	A	1	any	X	
3	A	3	E	Z	For BC only
4	A	2, 3, 7, 8, 9, X	any	Y	Except case 3
5	B, C, J, R	any	any	X	
6	D, F, G, H	any	any	Y	
5	K, L, M, P, Q, V	any	any	X	
8	W	any	any	X	
9	X			X or Y	

[전파형식과 방사전력 타입]

- 8a-Power to antenna(공중선전력) : 단위는 dBW이며 우주국과 공유되는 대역과 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외, 8b가 통지되는 경우 필수 입력항목이 아님) 인 경우 필수입력 항목임.
- 8b-Radiated power(방사전력) : 단위는 dBW이며 전력과 안테나 이득을 더한 값보다 같거나 커야하며 정의되는 기호는 다음과 같으며 28M이하

모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외)인 경우 필수 입력항목

I(EIRP: Effective Isotropic Radiated Power) : 우주국과 공유되는 주파수 대역

E(ERP: Effective Radiated Power): 그외 주파수 대역

- 9g-Max gain(안테나이득) : 안테나 이득을 입력하며 기호의 정의는 다음과 같다.

I(Isotropic) : 우주국과 공유하는 1G이상의 주파수

V(Short vertical) : GE85M, GE85N에 따르는 대역

D(half-wave diepole) : 그외 대역

- 10b-Hour of operation(운영시간) : 무선국의 운영시간을 입력
- 12a-Operation agency(무선국 운영기관) : 무선국의 운영기관을 입력하며 관련된 운영기관의 코드는 BRIFIC Preface CH.IV, SECTION1에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

<i>12A Code</i>	<i>Operating Agency</i>
001	MINISTRY OF COMMUNICATIONS
002	UNITED NATIONS
003	MINICOM, SEOUL
004	SWEDISH GOVERNMENT
005	KOREA TELECOMMUNICATION AUTHORITY (KTA)
006	INSTITUTE OF SPACE SCIENCE AND ASTRONOMY
007	DATA COMMUNICATION CORPORATION
008	KOREA METEOROLOGICAL ADMINISTRATION
009	KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY - KAIST
010	KOREA AIRPORTS AUTHORITY
011	U.S. GOVERNMENT
012	KOREA MARITIME AND PORT AUTHORITY
013	SAMSUNG HEAVY INDUSTRY CO. LTD
014	ASIANA AIRLINES
015	NATIONAL FEDERATION OF FISHERIES COOPERATIVES
016	KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE
017	SK TELECOM CO., LTD.
019	SHINSEGI TELECOMM, INC.
020	KOREA TELECOM POWERTEL TRS
021	INCHON INTERNATIONAL AIRPORT CORPORATION
022	SPACE BROADBAND CORPORATION
023	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF STANDARDS AND SCIENCE (KRISS)

- 12b-Address code of Administration(해당 정부 주소코드) : 정부기관 주소코드는 BRIFIC Preface에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

Symbol	Administration	12B Code	Address
KOR	Korea (Rep. of) Corée (Rép. de) Corea (Rep. de)	A	RADIO RESEARCH LABORATORY RADIO DIVISION MINISTRY OF INFORMATION AND COMMUNICATION 1, WONHYORO-3GA, YONSAN-GU SEOUL, 140-848 REPUBLIC OF KOREA
		B	DEPARTMENT OF STATE, WASHINGTON D.C. 20520
		D	NATIONAL POST AND TELECOM AGENCY P.O. BOX 5398 S-102 49 STOCKHOLM

5. ITU 국제 등록 통고양식 T15

○ 등록대상 업무

■ HF 대역의 RR Appendix 25의 해상이동 서비스, 해안국

Date of submission Day Month Year		B: Notifying Administration		Submission intended for of an allotment		ADD MOD SUP		FORM OF SUBMISSION FREQUENCY ALLOTMENT IN THE MARITIME MOBILE SERVICE (RR APPENDIX 25)		T15 16.10.2001	
Submission under the provisions of AP25 1.1.1 1.1.2 1.25		Withdrawal of a submission		Administration Unique Identifier				Previously recorded Administration Unique Identifier, or			
for MOD / SUP / WITHDRAW only, identifying parameters of the recorded assignment or of the notice under treatment											
1z: Channel number (Channel to be replaced)		O-7a: Designation of emission		O-10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC)		O-4e: Allotment Area					
Particulars of the allotment											
1x: Channel number (proposed or allotted)		1y: Channel number (alternative proposal)		6a: Class of station		6b: Nature of service		7a: Designation of emission		10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC)	
2c: Date of bringing into use Day Month Year		10e: Estimated traffic (min/day)		10d: Estimated peak hours of operation From (UTC) To (UTC)		10d: Estimated peak hours of operation From (UTC) To (UTC)		1c: Preferred band MHz			
4e: Allotment Area											
11: Successfully completed coordination with other Administrations (COPY TO BE SUPPLIED) Symbols designating the Administration											Other information (supplied on a separate sheet)
6: Type of power		6a: Power to the antenna (+/-) (dRW)									
9: Directivity of the antenna		9a: Azimuth (deg.)		9ab: Azimuthal sector for rotating antenna (deg. from) (deg. to)		9c: Beamwidth (deg.)		9g: Max. gain (dB)			
5d: Service area (Maritime zone(s))											5g: Maximum length of the circuit (km)
4aa: Name of the location of the intended coast station(s) (AP25/1.1.1 only)											4ca: Coordinates (Longitude / Latitude) deg. min. sec. E/W deg. min. sec. N/S
											Note: Shaded fields are applicable only in certain cases
											Page ... of ...

○ 통고 양식 T15의 주요 데이터 정의

- Administration Unique Identifier : ITU에 등록 된 후 변경, 삭제에 대한 기준인자, 또는 특정 주파수에 대한 기준인자로 사용되는 아이템이며 신규(ADD)등록 시 무선국 허가 번호 입력
- 1x-Channel number (채널번호) : RR Appendix 25 section2에 제시된 할당 또는 제안된 주파수에 해당되는 채널 번호

Column 1	Column 2	Column 3
Assigned frequency (carrier frequency) (channel number)	Allotment area ²	Observations ³

[주파수 칼럼 정의]

[주파수 목록]※ 주파수 목록이 많은 관계로 이하 생략

- 2c-Date of bringing into Use(가동일) : 무선국의 최초 운영을 시작한 일자를 의미하며 3개월 이내로 입력
- 4e-Allotment area(할당지역) : 할당지역을 의미하며 대한미국의 경우 KOR로 입력
- 4aa-Name of the location of the intended coast station(해안국 위치명) : Fragment AP25 1.1.1 선택 시에 필수 입력항목이며 그 외는 선택 항목임.
- 4ca-Coordinates (해안국 좌표) : 해안국의 좌표를 입력하며 Fragment AP25 1.1.1 선택 시에 필수 입력항목이며 그 외는 선택 항목임
- 5d-Service Area (수신국 영역) : 지역을 나타내는 3개 문자인 KOR를 입력하며 송신 또는 수신 해안국일 경우 Maritime Zone(Preface Section5 참조) 또는 RR 규정 Appendix 27에 사용된 비행영역(Zone)을 입력

1	2	3	1	2	3	1	2	3
4 358.4 (4 357)	AFS AUS CHL CKH CUB D1 DNK E GEO GRC HRV INS J KOR LVA NIU PNR PRG RUS EO RUS NW S SCG* SMO SOM TKM TUR UKR URG USA CL USA E USA SO USA W YEM	ADD	4 364.4 (4 363)	AFS ARG CAN CL CAN E CAN NO CAN W DNK E GRC HWA IND E IRQ MAC MCO NOR PNR PTR RUS EO S UKR USA CL USA E USA SO USA W	ADD	(405)	<<< HWA IRN LTU LVA ROU RUS AS RUS EO RUS SW SNG URG USA CL USA E USA SO USA W	ADD
4 361.4 (4 360)	ALB ALS ARG AZE BEN CHN G GUM HWA I IRN J KAZ MDG PNG PNR POL PTR RUS AS RUS NW THA TKM TUN USA CL USA E USA SO USA W	ADD	4 367.4 (4 366)	ALS AUS B CHL SO CHN COG F IRN ISR J MCO NCL OMA PAQ POL SEN THA USA CL USA E USA W	ADD	4 373.4 (4 372)	ALB ALS ARG ARS CHN CLM COG CYP E FJI FIN G GUM HWA ISL MDG PNR POL PTR TUN USA CL USA E USA SO USA W	
			4 370.4 (4 369)	AFS ALS AUS E AZE B CHL CHN CME CNR D2 F GMB GRC HOL		4 376.4 (4 375)	AFS ALS ARG AUS BRB CAN CL CME D2 E GUM HOL HWA I IND E IRN J NOR PTR RUS AN	ADD

* *Note by the Secretariat:* This designation replaces the former designation "YUG" which was used previously as a three-letter code for the Administration of Serbia and Montenegro.

ARG NO	for ARG	-	North
ARG CL	for ARG	-	Central
ARG SO	for ARG	-	South
AUS E	for AUS	-	East
AUS W	for AUS	-	West
CAN CL	for CAN	-	Central
CAN E	for CAN	-	East
CAN NO	for CAN	-	North
CAN W	for CAN	-	West
CHL CL	for CHL	-	Central
CHL NO	for CHL	-	North
CHL SO	for CHL	-	South
D1	For D	-	West
D2	For D	-	East

IND E	for IND	-	East
IND W	for IND	-	West
MEX E	for MEX	-	East
MEX W	for MEX	-	West
RUS AN	for RUS	-	Northern Asia
RUS AS	for RUS	-	Southern Asia
RUS EO	for RUS	-	Far East
RUS NW	for RUS	-	North West
RUS SW	for RUS	-	South West
RUS W	for RUS	-	West
USA CL	for USA	-	Central
USA E	for USA	-	East
USA W	for USA	-	West
USA SO	for USA	-	South

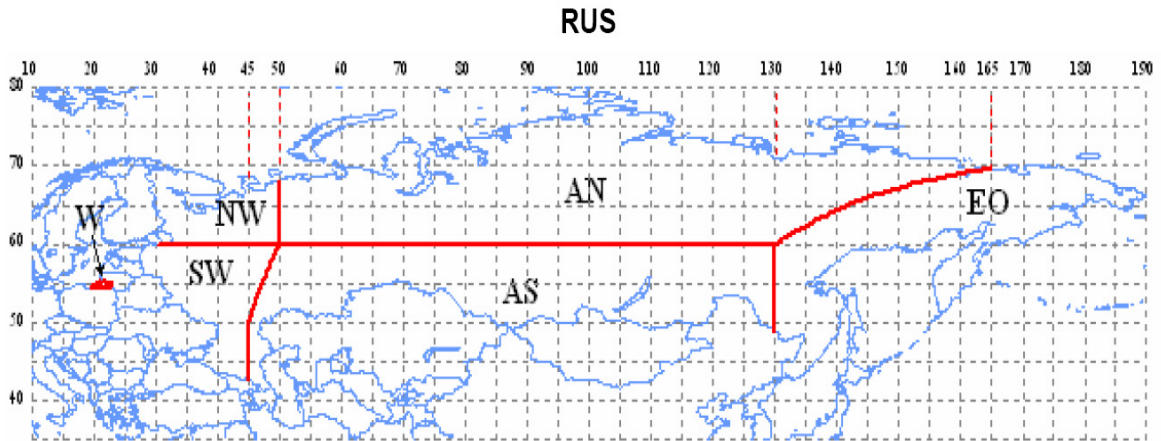
[Maritime 할당 영역]

RUS AN	includes that part of the territory of RUS limited on the west by a line that extends from the northern coastline along meridian 50 East of Greenwich to the parallel 60 North, thence along parallel 60 North to its intersection with meridian 130 East, thence along a line joining the points 130 East / 60 North and 165 East / northern coastline including all coast stations of RUS lying to the north of these lines.
RUS AS	includes that part of the territory of RUS limited on the north by a line that extends from meridian 50 East along parallel 60 North to its intersection with meridian 130 East; on the west by a line joining the points 50 East / 60 North and 45 East / 50 North, thence along meridian 45 East to the southern border; and on the east by a line that extends from parallel 60 North along meridian 130 East to its intersection with the southern border including all coast stations of RUS lying to the south of these lines.
RUS EO	includes that part of the territory of RUS limited on the west by a line that extends from the northern coastline along a line joining the points 165 East / northern coastline and 130 East / 60 North, thence along meridian 130 East to the southern border including all coast stations of RUS lying to the east of these lines.
RUS NW	includes that part of the territory of RUS limited on the east by a line that extends from the northern coastline along meridian 50 East of Greenwich to the parallel 60 North and on the south by a line that extends from the western coastline along parallel 60 North to its intersection with meridian 50 East including all coast stations of RUS lying to the north of these lines.
RUS SW	includes that part of the territory of RUS limited on the north by a line that extends from the western coastline along parallel 60 North to its intersection with meridian 50 East and on the east by a line that extends from parallel 60 North joining the points 50 East / 60 North and 45 East / 50 North, thence along meridian 45 East to the southern border including all coast stations of RUS lying to the south west of these lines, but excluding the stations situated in RUS W.
RUS W	includes that part of the territory of RUS which is the geographical area representing the 'Kaliningrad Region'.

[RR Appendix 25에 제시된 할당 영역의 정의]

[할당 영역의 맵]

- 6a- Class of station(국종) : T11 데이터 정의 참조
- 6b- Nature of service(서비스 속성) : T11 데이터 정의 참조
- 7a- Designation of Emission(전파형식) : Radio Regulation Appendix 1에 정의된 명명 규칙에 따른 전파형식 입력
- 8-Type of power(방사전력 타입) : 방사전력 타입의 기호는 X, Y, Z로 구분되는 관련 사항은 ITU-R SM1413 Section 9 Appendix 14에 따라 다음과 같이 정의되며 전파형식의 첫 번째 문자, 두 번째 숫자, 세 번째 문자에 따라 전력타입이 결정된다.



X : 최대전력, Y: 평균전력, Z: 캐리어 전력

No.	Code in Position 1	Code in Position 2	Code in Position 3	Type of Power	Remarks
1	N	0	N	Z	
2	A	1	any	X	
3	A	3	E	Z	For BC only
4	A	2, 3, 7, 8, 9, X	any	Y	Except case 3
5	B, C, J, R	any	any	X	
6	D, F, G, H	any	any	Y	
5	K, L, M, P, Q, V	any	any	X	
8	W	any	any	X	
9	X			X or Y	

[전파형식과 방사전력 타입]

- 8a-Power to antenna(공중선전력) : 단위는 dBW이며 우주국과 공유되는 대역과 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외, 8b가 통지되는 경우 필수 입력항목이 아님) 인 경우 필수입력 항목임.
- 9-Directivity of the Antenna(안테나 지향성) : 안테나 지향성은 지향성 안테나인 경우 ND(Non-directional), 지향성 안테나인 경우 D(directional)을 선택한다.
- 9a-Azimuth of Maximum Radiation(최대 방사 각) : 안테나 최대 방사 각을 입력

- 9ab Azimuth sector for Rotating antenna(회전 안테나의 방위각) : 회전 안테나가 사용되는 무선국인 경우 필수 입력항목이며 안테나의 회전 범위를 입력
- 9b-Elevation Angle(양각) : 안테나의 양각을 입력하며 우주국과 공유되는 1G이상의 주파수인 경우 필수 입력항목임
- 9c-Beam width(안테나 빔폭) : 안테나 빔폭을 입력하며 지향성 안테나가 사용되는 무선국인 경우 필수 입력항목임
- 9g-Max gain(안테나이득) : 안테나 이득을 입력하며 기호의 정의는 다음과 같다.
 I(Isotropic) : 우주국과 공유하는 1G이상의 주파수
 V(Short vertical) : GE85M, GE85N에 따르는 대역
 D(half-wave dipole) : 그외 대역
- 10b-Hour of operation(운영시간) : 무선국의 운영시간을 입력
- 10d-Estimated peak hours of operation(최대 예상 운영시간) : 일일 운영시간을 분단위로 입력
- 10e-Estimated traffic(채널당 트래픽) : 채널당 트래픽을 입력

6. ITU 국제 등록 통고양식 T16

○ 등록대상 업무

GE85-MM-R1 Plan의 해상이동 서비스 및 항공 무선항행과 관련된 업무로 GE85-MM-Region1 플랜은 대한민국과 관련이 없으므로 사용하지 않음

7. ITU 국제 등록 통고양식 T17

○ 등록대상 업무

- MF, HF 대역의 Adaptive System

- 3a-Call Sign(호출부호) : 무선국의 호출부호를 ITU의 정의에 따라 입력
- 3a-Station ID(무선국 ID) : 호출부호가 통고되면 Station ID는 통고되지 않음
- 4a-Name of the location of Transmitting station(송신국명) : 송신국명을 영문으로 변경하여 입력
- 4b-Geographic Area(지리학적 영역) : ITU의 정의에 따라 국가 명을 입력하며 우리나라의 영우 KOR로 입력
- 4c-Geographical Coordinates of the Transmitting Antenna Site(좌표) : 무선국좌표 입력
- 5a-Name of the location of receiving station(수신국지명) : 수신국지명을 영문으로 변경하여 입력하며 5e가 통고되지 않은 경우 필수 입력항목
- 5b-Geographic area(지리학적 영역) : ITU의 정의에 따라 국가 명, 대한민국의 경우 KOR로 입력하며 5e와 5d가 통고되지 않은 경우 필수입력항목
- 5c-coordinates(좌표) : 최소 3개 지점을 입력하며 5e와 5d가 통고되지 않은 경우 필수입력 항목
- 5d-Area of the receiving station(수신국 영역) : 지역을 나타내는 3개 문자인 KOR를 입력하며 송신 또는 수신 해안국일 경우 Maritime Zone(Preface Section5 참조) 또는 RR 규정 Appendix 27에 사용된 비행영역(Zone)을 입력하며 5a, 5b, 5e, 5c가 통고되지 않은 경우 필수입력항목으로 T15사항 참조
- 5e- Centre of the circular receiving area(수신국영역 중심좌표) : 원형 형태의 수신영역의 중심좌표를 입력하며 5a, 5b, 5e, 5c가 통고되지 않은 경우 필수 입력항목
- 5f- Nominal radius of the Circular area(수신영역반경) : 수신영역 반경을 입력하며 5a, 5b, 5c가 통고되지 않은 경우 필수 입력항목
- 5g-Maximum length of the circuit(수신영역최대거리) : 수신영역 최대거리를 입력하며 선택 입력항목
- 6a- Class of station(국종) : T11 데이터 정의 참조
- 6b- Nature of service(서비스 속성) : T11 데이터 정의 참조

- 7a- Designation of Emission(전파형식) : Radio Regulation Appendix 1에 정의된 명명 규칙에 따른 전파형식 입력
- 7b-Class of operation(운영 등급) : 3000KHZ~27500KHz 대역에서 사용되는 고정국인 경우 필수 입력항목으로 해당되는 심벌의 의미는 다음과 같다.
A:정기적 운용, B: 예비, C: 비정기 운용
- 8-Type of power(방사전력 타입) : 방사전력 타입의 기호는 X, Y, Z로 구분되는 관련 사항은 ITU-R SM1413 Section 9 Appendix 14에 따라 다음과 같이 정의되며 전파형식의 첫 번째 문자, 두 번째 숫자, 세 번째 문자에 따라 전력타입이 결정된다.

X : 최대전력, Y: 평균전력, Z: 캐리어 전력

No.	Code in Position 1	Code in Position 2	Code in Position 3	Type of Power	Remarks
1	N	0	N	Z	
2	A	1	any	X	
3	A	3	E	Z	For BC only
4	A	2, 3, 7, 8, 9, X	any	Y	Except case 3
5	B, C, J, R	any	any	X	
6	D, F, G, H	any	any	Y	
5	K, L, M, P, Q, V	any	any	X	
8	W	any	any	X	
9	X			X or Y	

[전파형식과 방사전력 타입]

- 8a-Power to antenna(공중선전력) : 단위는 dBW이며 우주국과 공유되는 대역과 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외, 8b가 통지되는 경우 필수 입력항목이 아님) 인 경우 필수입력 항목임.
- 8b-Radiated power(방사전력) : 단위는 dBW이며 전력과 안테나 이득을 더한 값보다 같거나 커야하며 정의되는 기호는 다음과 같으며 28M이하 모든 대역(AL,AM,NL,LR,RM,RN 제외)인 경우 필수 입력항목
I(EIRP: Effective Isotropic Radiated Power) : 우주국과 공유되는 주파수 대역
E(ERP: Effective Radiated Power): 그외 주파수 대역

- 8ba-Range of power control(전력제어 범위) : 전력제어가 적용되는 경우 Nominal power 이상의 값을 입력
- 9-Directivity of the Antenna(안테나 지향성) : 안테나 지향성은 지향성 안테나인 경우 ND(Non-directional), 지향성 안테나인 경우 D(directional)을 선택한다.
- 9a-Azimuth of Maximum Radiation(최대 방사 각) : 안테나 최대 방사 각을 입력
- 9ab Azimuth sector for Rotating antenna(회전 안테나의 방위각) : 회전안테나가 사용되는 무선국인 경우 필수 입력항목이며 안테나의 회전 범위를 입력
- 9b-Elevation Angle(양각) : 안테나의 양각을 입력하며 우주국과 공유되는 1G이상의 주파수인 경우 필수 입력항목임
- 9c-Beam width(안테나 빔폭) : 안테나 빔폭을 입력하며 지향성 안테나가 사용되는 무선국인 경우 필수 입력항목임
- 9g-Max gain(안테나이득) : 안테나 이득을 입력하며 기호의 정의는 다음과 같다.
 I(Isotropic) : 우주국과 공유하는 1G이상의 주파수
 V(Short vertical) : GE85M, GE85N에 따르는 대역
 D(half-wave diepole) : 그외 대역
- 10b-Hour of operation(운영시간) : 무선국의 운영시간을 입력
- 12a-Operation agency(무선국 운영기관) : 무선국의 운영기관을 입력하며 관련된 운영기관의 코드는 BRIFIC Preface CH.IV, SECTION1에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

<i>12A Code</i>	<i>Operating Agency</i>
001	MINISTRY OF COMMUNICATIONS
002	UNITED NATIONS
003	MINICOM, SEOUL
004	SWEDISH GOVERNMENT
005	KOREA TELECOMMUNICATION AUTHORITY (KTA)
006	INSTITUTE OF SPACE SCIENCE AND ASTRONOMY
007	DATA COMMUNICATION CORPORATION
008	KOREA METEOROLOGICAL ADMINISTRATION
009	KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY - KAIST
010	KOREA AIRPORTS AUTHORITY
011	U.S. GOVERNMENT
012	KOREA MARITIME AND PORT AUTHORITY
013	SAMSUNG HEAVY INDUSTRY CO. LTD
014	ASIANA AIRLINES
015	NATIONAL FEDERATION OF FISHERIES COOPERATIVES
016	KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE
017	SK TELECOM CO., LTD.
019	SHINSEGI TELECOMM, INC.
020	KOREA TELECOM POWERTEL TRS
021	INCHON INTERNATIONAL AIRPORT CORPORATION
022	SPACE BROADBAND CORPORATION
023	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF STANDARDS AND SCIENCE (KRISS)

- 12b-Address code of Administration(해당 정부 주소코드) : 정부기관 주소코드는 BRIFIC Preface에 정의된 코드를 입력한다(아래참조).

<i>Symbol</i>	<i>Administration</i>	<i>12B Code</i>	<i>Address</i>
KOR	Korea (Rep. of)	A	RADIO RESEARCH LABORATORY
	Corée (Rép. de)		RADIO DIVISION
	Corea (Rep. de)		MINISTRY OF INFORMATION AND COMMUNICATION 1, WONHYORO-3GA, YONSAN-GU SEOUL, 140-848 REPUBLIC OF KOREA
		B	DEPARTMENT OF STATE, WASHINGTON D.C. 20520
		D	NATIONAL POST AND TELECOM AGENCY P.O. BOX 5398 S-102 49 STOCKHOLM

제5절 SMIs를 이용한 무선국 국제등록

1. 개요

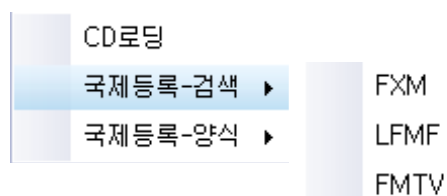
- 지상망 무선국 중 국제등록이 요구되는 많은 양의 DB 처리 및 관리 등 원활한 등록업무 추진을 위하여 전파분석 시스템의 전산기능을 개선하였다. 주요 기능으로는 ITU의 국제주파수등록원부(MIFR : Master International Frequency Register)상에 등재된 데이터베이스 등록 및 검색 등 관리 기능을 추가 개선하였으며, 특히 기 등록 및 대상 무선국의 검색 기능을 통해 국제등록 대상무선국 판단을 용이하게 지원하였다.
- 그리고 복잡한 전파규칙에 근거한 ITU 등록서식을 간략화 하여 국내 무선국 DB 제원을 이용한 국제등록 서식 작성위한 전산입력 기능을 제공하여 등록서식 작성이 편리하도록 하였다.
- 향후 육상이동국 및 고정국 등의 추가적인 국제등록 관리 기능을 보강하여 보다 편리한 국제등록 전산기능을 제공할 수 있도록 지속적인 개선이 필요하다고 판단된다.

2. SMIs 국제등록 기능 개선 결과

SMIS를 이용하여 해당 무선국을 지도에서 검색하여 지상, 방송, 등의 업무별로 국제등록양식을 작성하고 전자파일을 생성한다.

가. 메뉴에서 무선국 국제 등록을 선택한다.

- 국제등록을 선택하면 아래와 같은 하위메뉴가 표시

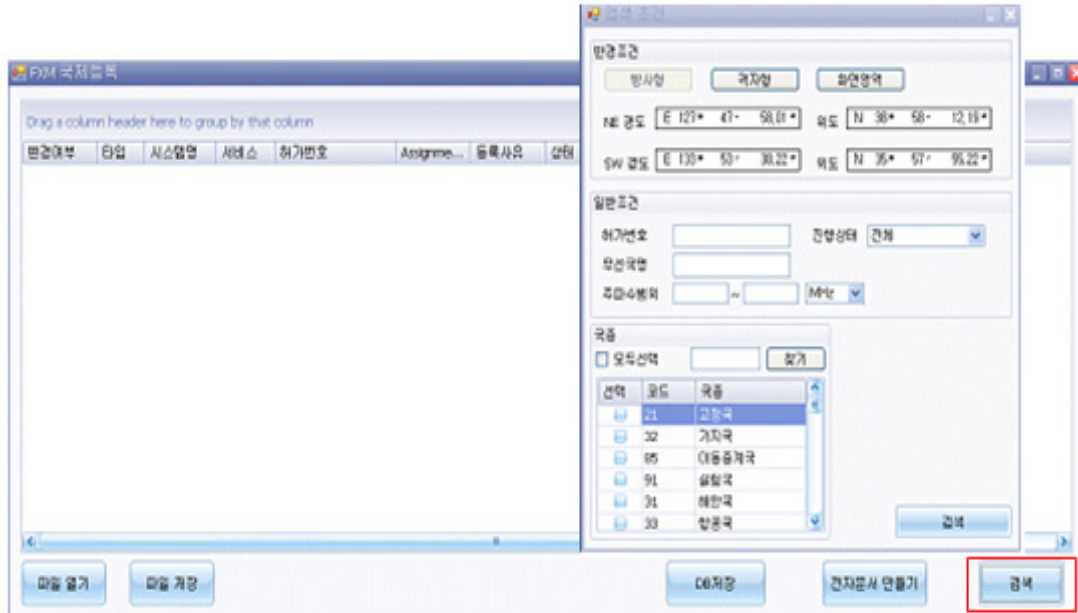


- 국제등록 - 검색

무선국 국제등록 대상 무선국을 검색하기 위해 업무를 선택하며 해당 업무를 선택하면 검색을 위한 대화창이 아래와 같이 표시

- FXM : 지상망

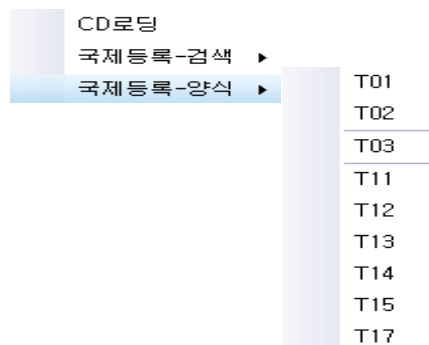
- LFMF : 방송(AM)
- FMTV : 방송(FM, TV)



<국제등록 검색 대화창>

■ 국제등록 - 양식

업무에 따른 국제 등록 양식을 선택하기 위한 대화창이며 해당 등록 양식을 선택하면 아래와 같이 무선국 정보를 입력하기 위한 등록 양식이 화면에 표시됩니다. 필요한 경우 데이터를 직접 입력하여 전자파일을 생성



<해당 등록양식 선택>

T11 - NOTICE FORM

Form of Notice

Date of notification Year-Month-Day: 2009-01-21

B: Notifying Administration: KOR

Notification intended for of an assignment: ☐ ADD ☐ MOD ☐ SUP ☐ Withdrawal

FORM OF NOTICE
TERRESTRIAL TRANSMITTING STATION (TX) IN THE FIXED SERVICE
(RR APPENDIX 4, ANNEXES 1A AND 1B)

T11

Submission under the provisions of RR11.2 ☐ RR9.21 ☐

First notification ☐ Re-submission ☐

Administration Unique Identifier: []

Previously recorded Administration Unique Identifier, or []

for MOD / SUP / WITHDRAW only, identifying parameters of the recorded assignment or of the notice under treatment

O-1a: Assigned frequency []

O-6a: Class of station []

O-7a: Designation of emission []

O-7b: Class of operation [A]

O-10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC) 00:00 00:00

O-4c: Coordinates (Longitude/Latitude) deg. min. sec. E/W deg. min. sec. N/S [] E [] N []

Particulars of the assignment

1a: Assigned frequency []

1b: Reference (carrier) frequency []

6a: Class of station [FX]

6b: Nature of service []

7a: Designation of emission []

7b: Class of operation [A]

10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC) 00:00 00:00

7e: Frequency deviation(MHz) []

7f: Energy dispersal(KHz) []

2c: Date of bringing into use 2009-01-21

3a: Call Sign []

or Station identification (RR Art. 19) []

4a: Name of the location of the transmitting station []

4b: Geographic area []

4c: Coordinates (Longitude/Latitude) deg. min. sec. E/W deg. min. sec. N/S [] E [] N []

9a: Altitude of site above sea level [] m

11: Successfully completed coordination with other Administration Symbols designating the administration []

12a: Operating agency [001]

12b: Address code of Administration [A]

8: Type of power [X]

8a: Power to the antenna [] dBW

8b: Radiated power [] dBW

8ab: Maximum power density [] dBW

9: Directivity of the antenna []

9a: Azimuth (deg) []

9ab: Azimuthal sector for rotating antenna (deg. from) (deg. to) [] []

9c: Beamwidth (deg) []

9g: Max. gain (dB) []

9j: Reference antenna []

9b: Elevation angle (deg) []

9d: Polarization code [H]

9e: Height above ground level [] m

☐ Point ☐ Multipoint

5a: Name of the location of the receiving station(s) []

5b: Geographic area []

5c: Coordinates (Longitude/Latitude) deg. min. sec. E/W deg. min. sec. N/S [] E [] N []

9k: Receiving system noise temperature(K) []

5g: Maximum length of the circuit [] km

Note: Shaded fields are applicable only in certain cases

Page ... of ...

Annex Page

추가

삭제

전자문서 만들기

적용

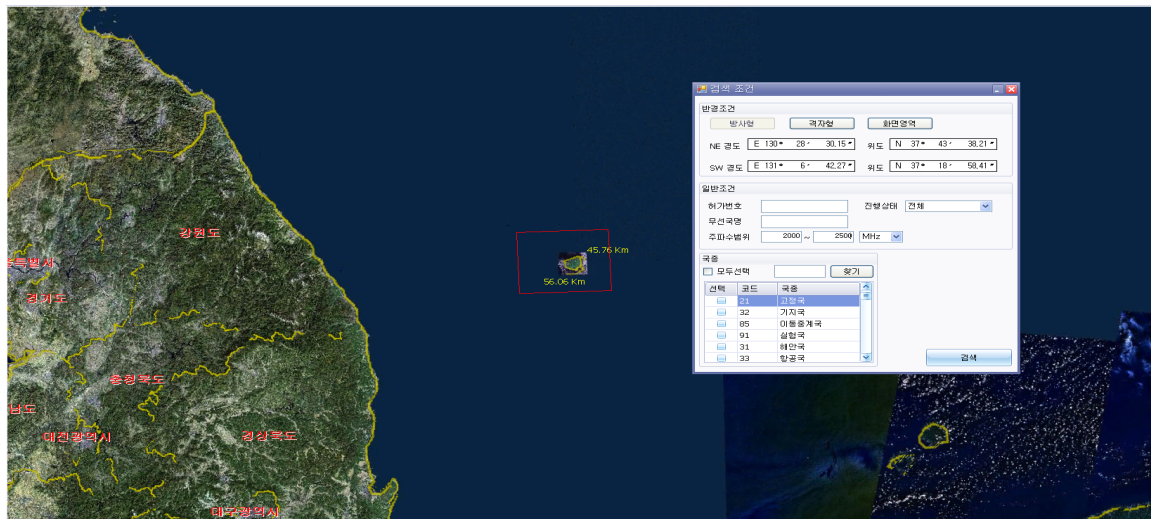
종료

<국제등록 양식 T11>

- T01 : 방송(FM)
- T02 : 방송(TV, DTV)
- T03 : 방송(AM)
- T11~T17 : 지상업무(※제4절 국제등록 통고양식 및 RR 규정 분석)

나. 무선국 검색

- 국제등록-검색을 선택하고 대상지역을 결정합니다. 대상지역으로 이동한 후 표시된 검색창에 주파수, 국종 등을 입력하고 반경을 설정하여 무선국을 검색한다. 필요에 따라 진행 상태를 선택하여 IFIC 등록 중, 등록완료 등의 등록상태에 따라 무선국을 선택하여 검색



[대상지역 선택 및 무선국 검색]

- 조건을 입력하고 무선국을 검색하면 아래와 같이 무선국이 검색됩니다. 해당 등록양식에 따라 무선국이 분류되어 표시됩니다. 필요에 따라 무선국을 모두 선택하여 전자문서를 작성할 수 있다.

FXM 국제등록

Drag a column header here to group by that column

변경여부	타입	시스템명	서비스	허가번호	Assign...	등록사용	상태	주파수	단위	무선국명	국종명	목적
	T12	TRS	FXM	322006610001628				2162.4	MHz		기지국	IMT-2000 기지국
	T12	TRS	FXM	322007610000045				2162.4	MHz		기지국	IMT-2000 광중계...
	T12	TRS	FXM	322007610000246				2162.4	MHz		기지국	IMT-2000 광중계...
	T12	TRS	FXM	322007610004161				2162.4	MHz		기지국	IMT-2000 기지국

파일 열기 파일 저장 DB저장 전자문서 만들기 검색

[무선국 검색 결과]

다. 등록양식 작성

- 무선국 검색결과에서 해당 무선국을 더블클릭하면 해당등록양식이 표시되며 해당되는 무선국 정보가 좌표, 출력, 등의 무선국 정보와 디폴트로 설정된 정보가 아이템별로 작성되어 표시
- 해당되는 무선국 정보가 표시되나 무선국 정보에 해당되지 않은 일부 항목은 사용자가 입력

T12 - NOTICE FORM										Annex Page																																					
Form of Notice																																															
Date of notification Year-Month-Day 2009-01-21		B: Notifying Administration KOR	Notification intended for of an assignment <input type="radio"/> ADD <input type="radio"/> MOD <input type="radio"/> SUP <input type="radio"/> Withdrawal			FORM OF NOTICE TERRESTRIAL TRANSMITTING STATION (TX) (Except station in the Fixed, or LF/MF/VHF/UHF Broadcasting Services, or Typical Station (RR APPENDIX 4, ANNEXES 1A AND 1B))				T12																																					
Submission under the provisions of RR11.2 RR9.21 GEN58N			First notification <input checked="" type="radio"/>	Re-submission <input type="radio"/>	Administration Unique Identifier 32200761000004500101			Previously recorded Administration Unique Identifier, or			<input type="button" value="추가"/>																																				
For MOD / SUP / WITHDRAW only, identifying parameters of the recorded assignment or of the notice under treatment																																															
O-1a: Assigned frequency	O-6a: Class of station	O-7a: Designation of emission	O-10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC)		O-4c: Coordinates (Longitude/Latitude) deg. min. sec. E/W		deg. min. sec. N/S																																								
			00:00 00:00		E		N																																								
Particulars of the assignment																																															
1a: Assigned frequency	1b: Reference (carrier) frequency	6a: Class of station	6b: Nature of service	7a: Designation of emission	10b: Hours of operation From (UTC) To (UTC)																																										
2162.4 MHz	2162.4 MHz	FB	CR	SMD0 G7W	00:00 24:00																																										
2c: Date of bringing into use 2008-12-24			3a: Call Sign			or Station identification (RR Art. 19)																																									
4a: Name of the location of the transmitting station			4b: Geographic area KOR	4c: Coordinates (Longitude/Latitude) deg. min. sec. E/W		deg. min. sec. N/S	9ea: Altitude of site above sea level																																								
				130.52.33 E		37.32.31 N	+ 0 m																																								
11: Successfully completed coordination with other Administration Symbols designating the administration										12a: Operating agency		12b: Address code of Administration																																			
										001		A																																			
8: Type of power	8a: Power to the antenna	8b: Radiated power																																													
Y	+ 13 dbw	+ 13 dbw E																																													
9: Directivity of the antenna	9a: Azimuth	9ab: Azimuthal sector for rotating antenna (deg. from) (deg. to)	9c: Beamwidth	9g: Max. gain	9j: Reference antenna	9b: Elevation angle	9e: Height above ground level																																								
ND				D 0 dB																																											
<input checked="" type="radio"/> Circle <input type="radio"/> Zone <input type="radio"/> Multipoint																																															
5d: Area of the receiving station(s)																																															
<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																															
or																																															
5f: Centre of the circular receiving area: Longitude / Latitude deg. min. sec. E/W and 5f: Nominal radius of the circular receiving area																																															
130.52.33 E 37.32.31 N																																															
km																																															
5g: Maximum length of the circuit																																															
km																																															
Note: Shaded fields are applicable only in certain cases																																															
Page ... of ...																																															

전자문서 만들기

적용

종료

<등록양식 T12>

라. 전자파일 생성

- 등록양식을 작성한 후 전자문서 만들기를 선택하면 *.txt을 확장자로 하는 전자파파일이 생성

2.. 검증(Verification) : BRIFIC CD에서 제공하는 TERA-Q를 이용하여 전자파일을 검증

제4장 결 론

본 연구보고서에서는 신규 무선국 도입 검토 및 주파수 이용 효율성 향상을 위하여 간섭분석 등 주파수 지정검토에 관한 주요 분석 사례 및 간섭 측정, 현장 조사 결과를 정리하였다. '08년도의 주파수 지정검토는 총 56건이 수행되었으며, 국내 항공사의 신규 진출 및 차세대 이동통신 시스템의 기술 개발을 위한 실험국 개설이 많았던 상황으로 항공국과 이동통신(4G 실험국, TRS) 무선국이 전체 75% 가량의 비중을 차지했다. 본 보고서에서는 금년에 수행되었던 지상용 주파수 지정 검토 중 항공국 및 디지털 TRS를 중심으로 분석사례를 정리하였으며, 아울러 간섭측정 및 현장조사에 관한 주요사항이 기술되었다.

국내 주요 무선국의 국제적 보호를 위한 국제등록 업무에 관해서는 주요 전파규칙 및 절차 등을 정리하여 국제등록 업무처리 지침을 기술하였다. 아울러 방대한 양의 국제등록 무선국의 DB 생성 및 관리를 위하여 기존 전파 분석시스템의 국제등록 기능을 개선하였으며 이에 관한 사항을 본 보고서에서 설명하였다.

본 보고서가 국내 지상망 주파수의 관리 및 국제적 보호를 위한 업무 추진에 참고자료로 활용 될 수 있을 것이라 생각하며, 향후 보다 신뢰성 있는 간섭분석 및 주파수 공유기준을 도출하기 위한 연구가 지속적으로 추진될 계획이다.

[참고문헌]

- [1] WRC-07 Final Act
- [2] 전파지정기준(방송통신위원회) 2008년 3월, 11월
- [3] 전파법 제21조 제2항 제1호 및 제4호 등
- [4] ICAO 헌장 부속서 10의 III권 및 IV권
- [5] ITU Radio Regulation Article 8

지상망 주파수 지정을 위한 간섭분석 및 관리 기술 연구



140-848 서울시 용산구 원효로 군자감길 46

발 행 일 : 2009. 2

발 행 인 : 김 춘 희

발 행 처 : 방송통신위원회 전파연구소

전 화 : 02) 710-6452

인 쇄 : 한국장애인이워크협회

Tel. 02) 2272-0307

ISBN-978-89-93720-07-5

비매품

주 의

1. 이 연구보고서는 전파연구소에서 수행한 연구결과입니다.
2. 이 보고서의 내용을 인용하거나 발표할 때에는 반드시 전파연구소 연구결과임을 밝혀야 한다.