

우주통신 관련법령 미비점조사

전 파 과 육 재 림
원 영 권
고 영 철

目 次

I. 序 言	IV. 檢 討
II. 國內 電波管理 法規上 規定	V. 結 論
III. 國際 電波關係 法規의 規定	

I. 序 言

20 세기 후반 우주과학 기술개발결과 인류의 오랜 꿈이던 인공 위성의 실용화와 우주 영역까지의 인간 활동 범위 확대는 인공위성을 실용화 시키기 위하여 전파를 이용한 무선통신이 필연적 매체가 됨에 따라, 한정된 전파자원 수요의 부족화를 유발하고 있다. 더우기 적도상공의 정지궤도를 이용하는 위성의 수요급증은 새로운 자연자원의 부족화가 초래되어 국제적으로 유효하고 공평하게 이용하려고 노력하고 있는 국제전기 통신 연합 (ITU)의 전파자원 보호와 무선통신 질서 확보를 위한 국제적 전파법규인 무선통신규칙(R·R)과 각국내 전파관계 법규에 우주통신 관계의 법규를 제공하여 규정시키고 있는 실정이다.

우주통신에 관한 ITU와 R·R 관계 법규정 정비등을 고찰하면 1957.10 SPUTNIK인공위성의 성공적인 발사로 우주개발과 실용화를 위하

여 1959.8 세계 무선통신 주관청 회의가 소집되어 우주연구용 13개 무선 주파수대가 분배, 1963.10 우주통신에 관한 임시 무선통신 주관청 회의가 개최되어 통신위성, 기상위성, 항행 위성, 전자천문등의 업무에 필요한 주파수대의 국제적 분배와 우주업무및 지상업무와의 공동기술 규정이 채택 이주파수대를 사용하여 INT-ELSAT가 업무를 개시. 1971.6 우주통신 업무를 위한 세계무선통신 주관청회의 (WARC-ST)에서 우주통신 실용화등에 대응하는 우주통신 업무등의 정의와 규정등을 정비하여 무선통신규칙(R·R)에 관계 규정등을 수록하였고 또한 기존 무선주파수 상한의 Spectrum을 40 GHz에서 275 GHz로 확대시켜 10GHz이상의 주파수대를 우주통신 업무에 대폭적인 주파수 분배, 1973.1.1 부터 관계 우주통신 조항을 발효. 1977.1.12GHz 대 위성방송 업무 계획을 위한 세계 무선통신 주관청 회의 (WARC-BC) 에서 제 1 및 제 3 지역에서의 직접위성방송을 위

한 위성방송용 정지궤도, 사용주파수 및 채널, 편파등을 각국에 분배하였고 관련 기술수준을 채택 하였다. 1979.9 세계무선통신 주관청 회의에서는 향후 20 여년간의 전자 및 통신기술 개발과 발전을 고려한 R·R 규정을 강화시켜 주파수 Spectrum의 유효 이용을 시도하면서 우주통신 관련 규정도 함께 개정 현행의 R·R 을 채택하였다.

이러한 우주개발 및 실용화에 따라 국내의 우주통신 실용화는 이러한 우주개발 및 인공위성 실용화에 따라 국내에서의 우주통신 실용화는 1970.6.2 금산 위성통신 지구국의 개국으로 INTELSAT에 의한 상용 국제무선통신업무가 개시되었고, 중앙기상대에서는 1980.1 부터 기상위성인 TIROS, NOAA 및 GMS 위성에 의한 기상관측 자료를 수신하여 일기예보등에 활용하고 있으며, 1984.3.30 에는 정부에서 국제해사위성기구 (INMARSAT)에 가입하기로 확정되어 선박에서 항해중 품질이 양호한 무선통신 업무를 수행할수 있게 되었다. 또한 국립지리원 등에서는 측지위성 (NNSS)등에 의한 위성측지업무를 수행하고 있는등 인공위성에 의한 실용화는 이미 실시되었다.

한편 국내에서의 우주통신등의 실용화와 연구개발을 위하여 1981.11.14 체신부를 주관으로한 국내 통신·방송 위성업무를 위한 조사위원회가 발족하였고 이를 위한 각국의 위성통신 방송계획과 운용 검토 및 사업타당성을 조사하고 있으며, 당 전파연구소에서는 위성전파수신 추적연구를 위해 1983.12 동 수신시스템을 도입 발주하여 금년에 연구를 착수할 계획이며 국립천문대에서도 우주전파 천문연구를 위한 전파망원경을 설치하여 금년부터 연구를 착수할 계획이다.

이에 국내 전파관리법을 모체로 하는 관계법령과 규칙 및 전파천문등에 대한 시설 설치 단계에 있는 상황에서의 미비점을 검토하여 전문행정법규의 체제를 구축 정립시키기 위한 조사를 수행하였고 앞으로는 계속 조사 연구하여 보완하여야 할 것이다.

II. 국내 전파관리 법규상 규정

국내 전파관리 법규에 우주무선통신 관련조항이 규정된 내용은 다음과 같다.

가. 용어 및 정의

(1) 무선국 업무의 분류 :

○ 우주무선통신업무 : 1 또는 2 이상의 우주국의 이용, 1 또는 2 이상의 수동위성 또는 우주내에 있는 기타 물체의 이용을 포함한 모든 무선통신업무 (령 3-17)

○ 방송위성업무 : 공중이 직접수신 (다음에 계기한 개별수신과 공동수신을 포함한다)하도록 할 목적으로 신호를 우주국에 의하여 전송 또는 재전송하는 무선통신업무 (령 3-18)

가. 개별수신 : 간단한 가정설비 특히 소규모의 안테나를 가지는 수신설비로 방송위성업무를 행하는 우주국으로부터의 발사를 수신하는 것

나. 공동수신 : 경우에 따라 복잡화 될 수 있고, 개별수신용보다 큰 안테나를 가지는 수신설비로 방송위성업무를 행하는 우주국으로부터의 발사를 수신하는 것과, 한 장소에 있는 공중의 집단에 의하거나 제한된 지역의 중계시스템을 통하여 사용할 것을 목적으로 하는 것.

(2) 무선국의 분류 :

○ 우주국 : 지구대기권의 주요 부분밖에 있거나 밖으로 나갈 목적이거나 또는 밖에 머물러 있었던 물체상에 설치되어 무선통신을 행하는 무선국 (령 4-26)

○ 지구국 : 1 또는 2 이상의 우주국이나 1 또는 2 이상의 수동 위성국과 통신을 할 목적으로 지구 표면이나 지구 대기권의 주요부분 내에 설치되어 무선통신업무를 행하는 무선국 (령 4-27)

(3) 허가의 단위

○ 우주국 (령 21-9. 가)

○ 지구국 (령 21-9. 나)

나. 무선설비 규칙

○ 제 103 조 (지구국의 송신공중선의 최소양각) 지구국 (우주통신을 행하는 실험국을

포함한다) 송신공중선의 최대복사 방향의 양각은 각각 다음과 같은 값이어야 한다. 다만, 체신부장관이 지장이 없다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 심우주(지구로부터의 거리가 지구와 달사이의 거리와 거의 같거나 또는 그 이상인 거리를 말한다)와 관계있는 우주연구업무(과학 또는 기술에 관한 연구나 조사를 위한 우주무선통신업무를 말한다. 이하 같다)를 행할 경우에는 10도 이상

2. 제1호의 우주연구업무 이외의 우주연구업무를 행할 경우에는 5도이상

3. 우주연구업무 이외의 우주무선통신업무를 행할 경우에는 3도이상

제103조의2(우주국 및 지구국의 무선설비의 조건) 우주국 및 지구국의 무선설비는 국제전기통신협약부속무선통신규칙이 정하는 바에 따라 체신부장관이 따로 정하여 고시하는 기술적 조건에 적합하여야 한다.

[본조신설 85-2-1 체신령 761]

제103조의3(민아세트 선박지구국의 무선설비) ①국제해사위성기구(이하 “인마세트”라 한다)가 개설하는 우주국(이하 “인마세트 우주국”이라 한다)의 중계에 의하여 해안지구국과 통신을 행하기 위하여 선박 또는 해상의 구조물상에 개설하는 선박지구국(이하 “인마세트 선박지구국”이라 한다)의 무선설비는 체신부장관이 따로 정하는 기술적 조건에 적합하여야 한다.

②인마세트 선박지구국의 공중선전력의 허용편차는 제16조의 규정에 불구하고 체신부장관이 따로 정하는 바에 의한다.

[본조신설 85.2.1 체신령 761]

○ 기타, 주파수 허용편차; 우주국과 지구국으로 구분.

따라서 국내 전파관리법령상에는 우주무선통신 관계 조항이 미비하고 특히 전파천문, 기상 위성 및 우주연구등의 업무 관계 조항과 무선설비에 관한 기술조건의 고시 사항이 정립되어야 할것임.

Ⅲ. 국제 전파관계 법규의 규정

우주무선통신에 관한 일본, 미국 및 무선통신규칙(R·R)에 규정된 사항은 다음과 같다.

가. 일본 전파관계 법규

(1) 용어등의 정의(전파법 시행규칙)

○ 〈우주무선통신〉 제2조 15의2;

우주국 혹은 수동위성(인공위성으로서, 당해 위성 에 의한 전파의 반사를 이용하여 통신을 행하기 위해 사용하는 것)그외 우주에 있는 물체에 보내어 송신하여 또는 우주국 혹은 이물체로부터 수신하는 무선통신을 말함.

○ 〈지구국〉 제4조 20의2;

우주국과 통신을 행하거나, 또는 수동위성 기타의 우주에 있는 물체를 이용하여서 통신(우주국의 과의 통신 제외)을 행하기 위하여, 지표 또는 지구의 대기권의 주요부분에 개설하는 무선국

○ 〈선박 지구국〉 제4조 20의3;

인공위성의 중계에 의한 일정 고정지점에 있는 지구국과의 통신을 행하기 위한, 선박에 개설하는 이동하는 지구국을 말함.

○ 〈우주국〉 제4조 20의4;

지구 대기권의 주요부분외에 있는 물체(그 주요부분의 외에 있는것을 목표로하여, 또는 그 주요부분의 바깥으로 나오는 것을 목적으로 하여 또는 그 주요부분의 바깥으로부터 들어오는 것을 포함 이하「우주문제」에 개설하는 무선국을 말함.

○ 〈인공위성국〉 제4조 20의15;

○ 〈인공위성국〉 제4조 20의5;

법 제6조 제1항 제4호에 규정하는 인공위성국을 말함.

○ 〈방송위성국〉 제4조 20의6;

일반 공중에 의해서 직접수신을 하기위한 무선전화, 텔레비전 또는 팩시밀리에 의한 무선통신업무를 행하는 인공위성국(방송시험위성국 제외)

○ 〈방송시험위성국〉 제4조 20의7;

방송 그리고 그수신의 진보발전에 필요한 시험, 연구 또는 조사를 위해, 일반공중에 의해서 직접 수신되기위한 무선전화, 텔레비전 또

는 백시미리에 의한 무선통신업무를 시험적으로 행하는 인공위성국

(2) 전파법상 우주무선통신에 관한 사항

○ 〈인공위성국의 조건〉 법 제 36 조의 3

가. 인공위성국의 무선설비는, 원격조작에 의한 전파발사를 즉시 정작시킬 수 있는 기능을 가져야 한다.

나. 인공위성국은, 그 무선설비의 설치장소를 원격 조작에 의한 변경이 가능할수가 있어야 한다. 단, 우정성령에서 정하는 인공위성국에 대하여는 예외로 한다.

○ 〈면허의 신청〉 법 제 6 조 ;

무선국의 면허를 받고자 하는자는 신청서에 다음에 기재한 사항을 기재란 서류에 첨부하여서, 우정대신에게 제출하여야 한다.

① 목적에

② 개설에 필요한 이유

③ 통신 상대방과 통신사항

④ 무선설비의 설치장소 (이동하는 무선국 가운데, 인공위성의 무선국 (이하 인공위성국)에 대하여는 그 인공위성의 궤도 또는 위치, 인공위성국, 선박의 무선국 그리고 항공기의 무선국 이외의 것에 대하여는 이동범위. 제 18조를 제외)

⑤ 전파의 형식과 희망하는 주파수 범위 그리고 공중선전력

⑥ 희망하는 운용허용시간 (운용이 되는 시간)

⑦ 무선설비 (제 30 조동)의 공사설계

와 공사완공 예정기일

⑧ 무선설비의 공사비와 무선국 운용비 지급방법

⑨ 무선국 운용개시 예정기일 등

(3) 전파법 시행규칙상 우주무선통신에 관한 특별규칙

○ (제 4 절의 2 지구국, 인공위성국등의 특칙)

○ 〈지구국의 송신공중선의 최소양각〉 ; 제 32 조 ;

지구국 (우주무선통신을 행하는 실험국을 포함)의 송신공중선의 최대복사 방향의 양각의 치는, 다음 각호에 게재하는 경우에 있어서 각각 당해 각호의 규정하는 치가 되지 아니하면 아니된다.

① 심우주 (지구로부터 거리가 지구와 말사이의 거리와 거의 같거나 또는 그 이상이 되는 우주)에 관계하는 우주연구업무 (과학 또는 기술에 관한 연구 또는 조사를 위한 우주무선통신 업무를 말함)을 행할때 10 도 이상

② 전호의 우주연구업무 이외의 우주연구업무를 행하는 때 5 도 이상.

③ 우주연구업무 이외의 우주무선통신을 행할때 3 도 이상

○ 〈지구국의 등가등방복사전력〉 제 32 조의 2 ;

지구국의 지표선 (한지점으로 부터 본 지형 또는 지물과 하늘과의 경계선을 말함)에 대한 등가등방 복사전력의 허용치는 별표 1에 정하는 바와 같아야 한다.

표 1.

주 파 수 대	양 각	등가등방복사전력의 허용치
1. 5.85 GHz ~ 7.075 GHz	1 도 이 하	40 dBw / 4 KHz
2. 7.9 GHz ~ 8.4 GHz		
3. 12.75 GHz ~ 13.25 GHz	0 도 ~ 5 도	40 + 3 θ dBw / 4 KHz
4. 14 GHz ~ 14.5 GHz		
5. 27 GHz ~ 29.5 GHz	0 도 이 하	64 dBw / 1 MHz
	0 ~ 5 도 이 하	64 + 3 θ dBw / 1 MHz

○ 〈인공위성국의 송신공중선 지향 방향〉 제 32 조의 3 ;

대지정지위성 (지구의 적도면상에 원궤도를 가지며, 지구 자전축을 축으로 하여 지구자전과

동일한 방향과 주기에서 회전하는 인공위성)에 개설하는 인공위성국의 송신공중선의 지구에 대한 최대복사방향은, 공칭하는 지향방향에 대하여 0.3도 또는 주복사 각도의 폭의 10%가 최대가 되는 각도의 범위내에서 유지하여야 한다.

○ 〈인공위성국의 위치의 유지〉 제 32조의 4 ;

① 대지정지위성에 개설하는 인공위성국(실험국을 제외)에서 고정지점의 지구국 상호간의 무선통신의 중계를 행하는 것 또는 방송을 하기 위한것은, 공칭 위치로부터 경도의 ± 0.1 도 이내에 그 위치를 유지하도록 하지 않으면 아니된다.

② 대지정지위성에 개설하는 인공위성국에 있어서, 전항의 인공위성국 이외의 것은, 공칭 위치로부터 경도의 ± 0.5 도 이내에 그 위치를 유지하지 않으면 안된다.

○ 〈인공위성국의 설치장소 변경기능의 특례〉 제 32조의 5 ;

법제 36조의 3 제 2항 단서의 우정성령에 정하는 인공 위성국은, 대지정지위성에 개설하는 인공위성국 이외의 인공위성국으로 한다.

○ 〈고정국등의 최대등가등방복사 전력 등〉 제 32조의 7 ;

㉞ 2,655 MHz에서 2,690 MHz의 주파수를 사용하는 또한 5.85 GHz에서 7.075 GHz의 주파수를 사용하는 고정국, 육상국 그리고 이동국은, 다음에 기재한 조건에 적합하여야 한다.

① 최대 등가등방복사전력은, 55 dBw이하이어야 한다.

② 공중선전력은 20 W 이하이어야 한다.

㉞ 전항의 무선국에서, 최대 등가등방복사전력이 35 dBw를 초과하는 것의 송신공중선의 궤도로부터 2도이상 떨어져야 한다.

○ 〈제 32조의 8〉 ;

㉞ 12.95 GHz에서 13.25 GHz를, 또한 14.4 GHz에서 14.8 GHz의 주파수를 사용하는 고정국, 육상국 그리고 이동국은, 다음에 기재하는 조건에 적합하여야 한다.

① 최대 등가등방복사전력은 55dBw 이하이어야 한다.

② 공중선 전력은 10 W 이하이어야 한다.

㉞ 전항의 무선국에서 최대 등가등방공중선전력이 55 dBw를 넘는 송신공중선의 최대복사방향은, 대지정지위성의 궤도로부터 1.5도 이상 떨어져야 한다.

○ 〈인공위성국등의 전속력밀도〉 제 32조의 6 ;

① 인공위성국 이외의 우주국의 지표면에 있어서의 전속력밀도의 허용치는, 별표 제 2에 정하는 바와같다.

② 8.025 GHz에서 8.4 GHz 이하의 주파수의 전파를 사용하여 지구의 특성 혹은 자연현상에 관한 정보를 취득하기 위한 우주무선통신을 행하는 인공위성으로서, 대지정지위성에 개설하는 인공위성국 이외의 것의 대지정지위성의 궤도에 의한 전속력밀도(방송파의 스펙트럼의 경우 최대 전력밀도의 4 KHz의 대역폭에서의 전속력밀도)는 매 평방meter 당 -174 dBw를 넘지 않아야 한다.

(4) 전파 천문업무등의 수신설비의 지정기준등; 전파법 시행규칙

○ 〈지정에 따른 수신설비의 범위〉 제 50조의 2 ;

법 제 56조 1항 규정하는 지정에 따르는 수신설비는 다음 각호에 계한것의(이동하는 것을 제외)으로 한다.

① 전파 천문업무에 이용하기위해 제공하는 수신설비

② 우주무선통신의 전파수신을 행하는 수신설비

○ 〈지정의 기준〉 제 50조의 3 ;

가. 법 제 56조 제 4항에 규정하는 지정의 기준은 다음 각호에 계한 것으로 한다.

① 우정대신이 전파천문 업무용 또는 우주무선통신의 업무에 분배한 주파수(이 업무에 전용하는 또는 우주무선통신의 업무용으로 한것에 한함)에 의해 수신하는것

② 그 수신업무의 수신설비로서 적절한 성능을 갖는 장치의 것

표 2. 인공위성국등의 전력·속밀도의 허용치

주 파 수 대	(주 1) 도 래 각 (δ)	(주 2) 전속력 · 밀도의 허용치
1,670-1,700 MHz		-133 dB
1,525-1,530 MHz	0° - 5°	-154 dB
1,670-1,690 MHz	5° - 25°	$-154 + 0.5(\delta - 5)$ dB
1,700-1,710 MHz		
2,025-2,110 MHz		
2,200-2,300 MHz	25° - 90°	-144 dB
3.4 - 4.2 GHz	0° - 5°	-152 dB
4.5 - 4.8 GHz	5° - 25°	$-152 + 0.5(\delta - 5)$ dB
7.25 - 7.75 GHz	25° - 90°	-140 dB
8.025 - 8.5 GHz	0° - 5°	-150 dB
	5° - 25°	$-150 + 0.5(\delta - 5)$ dB
10.7 - 11.7 GHz	25° - 90°	-140 dB
12.2 - 12.75 GHz	0° - 5°	-148 dB
	5° - 25°	$-148 + 0.5(\delta - 5)$ dB
	25° - 90°	-138 dB
17.7 - 19.7 GHz	0° - 5°	-115 dB
	5° - 25°	$-115 + 0.5(\delta - 5)$ dB
37.5 - 40.5 GHz	25° - 90°	

주 1. : 인공위성국 이외의 우주국에서 방사된 전파 도래방향의 지표면에서의 양각을 말한다.

2. 반송파의 Spectrum중, 최대 전력밀도의 대역폭에 있어서 1㎡당의 치로하고, 그 대역폭은 1항에 있어서는 1.5 MHz, 2항에서 5항까지는 4 KHz, 6항에 있어서는 1 MHz로 한다.

③ 기설무선국(예비면허를 받은것을 포함)에서 공공복지를 위해 필요한 업무를 행하는 것의 운용에 의해, 그 수신업무에 지장이 발생하지 아니할 것.

④ 공공복지를 위해 필요한 수신업무를 행하는 것.

나. 우정대신은 전항 제 3조에 기재한 기준에 적합한 것인가에 대한 심사를 할경우에, 그 수신업무 그리고 동호에 규정하는 무선국의 업무가 공공복지에 기여하는가를 고려하여야 한다.

○ 〈지정의 신청〉 제 50 조의 4 ;

지정을 받고자 하는자는 신청서에 다음의 개시하는 사항(지정을 받고자 하는 범위의 수신

설비에 따른것)을 기재한 서류를 첨부하여서 우정대신에 제출하여야 한다.

① 수신업무의 종류

② 그 수신업무를 필요로 하는 이유

③ 공사설계(수신장치의 감도, 선택도 그리고 내부잡음을 포함, 제 50 조의 7항 제 1항에서도 동일)

④ 설치장소(경도와 위도를 표시한 수신공중선의 위치를 포함) 배치도 그리고 설치장소의 부근의 약도

⑤ 운용시간

⑥ 희망하는 지정의 유효기간

⑦ 희망하는 전파의 발사원

⑧ 수신하고자 하는 전파의 형식과 주

과수(수신점에 있어서의 전계강도를 포함)

⑨ 수신점에서의 외부잡음 전계강도 또는 외부잡음온도

⑩ 수신점에서의 방해파의 희망전계강도의 한계

⑪ 기타 참고가 되는 사항

㉞ 전항 제 3 호의 공사설계를 기재하는 서류의 양식은 면허규칙 별표 제 2 호의 12 제 2 에 제시된 수신기 그리고 공중선계에 것에 준용한다.

㉟ 제 1 항의 경우에 있어서, 그 신청이 현재 받는 지정의 유효기간이 만료후, 계속 지정을 받고자 하는 경우에는, 그 신청의 첨부서류에 기재한 것에(당해 승인 또는 변경후의 것) 동일할경우 그 요지를 기재하여서 그 기재사항을 생략할 수 있다.

㊱ 제 1 항의 경우에 있어서, 그 신청이 현재 받고있는 지정의 유효기간 만료후 계속 받고자 하는 지정인것인 경우, 그 신청은 당해 현재 받고있는 지정의 유효기간(1개월이상에 한함)의 만료전 1개월 이상 3개월을 넘지 않아야 한다.

㊲ 제 1 항의 규정에 의한 신청서 그리고 첨부서류에는 각각 2부를 첨부하여야 한다.

○ 〈지정〉 제 50 조의 5 ;

㉡ 우정대신은 전조 규정에 의한 신청이 있는 경우에는, 그 신청을 심사하여 당해 신청에 대한 수신 설비가 제 50 조 3 에 규정하는 기준에 적합한가를 확인한 후 그 수신설비에 대해서 지정을 하고, 그 신청자에게 요지를 통지한다.

㉢ 우정대신은 전조 규정에 의한 지정시, 그 지정에 5년을 넘지 아니하는 범위내에서 지정의 유효기간을 정한다.

㉣ 우정대신은 전 2 항의 규정에 의해 지정을 한 후에 있어서 당해 지정에 따른 신청서의 첨부서류에 기재한 희망하는 지정의 유효기간을 고려하여서 전항의 규정에 의해 부가된 지정의 유효기간을 변경수 있다.

○ 〈공시〉 제 50 조의 6 ;

법 제 56 조 제 3 항의 규정에 의해 공시하여야 할 사항은 다음과 같다.

① 수신업무의 종류

② 수신설비의 설치자

③ 설치장소

④ 수신하고자 하는 전파의 형식과 주파수

⑤ 운용시간

⑥ 지정의 유효기간

⑦ 기타 참고사항

㉞ 법제 56 조 제 3 항의 규정에 의해 공시한 전항 각호의 사항의 변경이 있는 경우에는 그 요지를 공시한다.

㉟ 법제 56 조 제 3 항 또는 전항의 규정에 의한 공시는, 고시에 의해서 행한다.

(5) 무선설비 규칙상 우주통신관계 규정

○ 〈스푸리어스 발사강도의 허용치〉

제 7 조 9 ;

960 MHz 를 초과하는 주파수의 전파를 사용하여 우주무선통신을 행하는 무선국(당해 무선국의 시험을 위해 개설하는 무선국 포함)의 송신설비의 스푸리어스 발사강도의 허용치는 우정대신에 제 1 항에 규정하기가 곤란 또는 불합리하거나, 각 기타 무선통신에 혼신을 발생하지 않는다고 인정한 때에는 동항 규정에 별도로 우정대신이 고시한다.

○ 〈공중선전력의 허용편차〉 제 14 조 3 ;

국제 해상 위성기구(이하 INMARSAT)가 개설하는 인공위성국의 중계에 의해 일정한 고정지점에 있는 지구국과의 통신을 행하기 위한, 선박 또는 해역에서 운용되는 구조물상에 개설하는 지구국(이하 선박지구국)의 송신설비비의 공중선전력의 허용편차는 제 1 항의 규정에 불구하고, 우정대신이 별도로 고시한다.

○ 〈INMARSAT 선박지구국등의 무선설비조건〉 제 40 조의 3 ;

INMARSAT선박 지구국등의 무선설비는 INMARSAT가 INMARSAT 인공위성국의 사용을 위해 정한 기술조건에 근거로하여 우정대신이 별도로 고시하는 기술적 조건에 적합하여야 한다.

(6) 우주무선통신 업무의 무선국운용 ; 무선국운용 규칙

○ 〈혼신 방지〉 제 262 조 ;

㉔ 선박지구국은 그 발사하는 전파 또는 그 수신기 기타의 무선설비가 부차적으로 발사하는 전파에 의하여 다른 무선국의 운용을 방해하는 혼신을 발생하지 아니하는 범위에서 운용을 하여야 한다.

단, 전파법 제 52 조 1로부터 4 호까지 제하는 통신을 행하는 경우에는 예외로 한다.

(참조 목적의 사용금지 (법 제 52 조)

(1 호) 조난통신 (2 호) 긴급통신 (3 호) 안전통신 (4 호) 비상통신)

㉕ 대지정지 위성에 개설하는 인공위성국 이외의 인공위성국은, 그 발사하는 전파가 대지정지위성에 개설한 인공위성국과 고정지점의 지구국과의 사이에서 행하는 무선통신에 혼신을 발생하는 경우에는, 당해 혼신을 발생시키는 주파수의 전파의 발사를 정지하는등 혼신을 제거하기 위해 필요한 조치를 취하여야 한다.

㉖ 대지정지위성에 개설하는 인공위성국 이외의 인공위성국과 통신을 행하는 지구국은, 전항의 무선통신에 혼신을 발생시킨 때에는, 당해 혼신을 발생시키는 주파수의 전파 발사를 정지하여야 한다.

(7) 무선설비 기술조건에 관한 고시내용

가. INMARSAT 선박지구국등의 무선설비 기술조건 ; 고시제 66 호 (83.1.31)

무선설비규칙 제 9 조 9 항, 제 14 조 3 항, 제 40 조 3 그리고 별표 제 1 호의 규정에 의한 INMARSAT 선박지구국등의 무선설비 기술적 조건을 다음과 같이 정한다.

一. 통칙사항 :

1. 일반적 조건

(ㄱ) INMARSAT 인공위성국의 중계에 의한 INMARSAT 해안지구국과 다음과 같은 통신이 가능하여야 한다.

(1) 전화 그리고 전신에 의한 송수신

(2) 전화에 의한 송수신 그리고 전

신에 의한 수신

(3) 전신에 의한 송수신

(ㄴ) 전화는 단일통신에 의한것

(ㄷ) 전신 (INMARSAT 해안지구국의 호출을 위한 것은 제외)을 위한것은, 시분할

다원접속 방식에 의한 송신, 각각 시분할 다중 방식에 의한 수신이 되는것.

四 사용하는 전파의 주파수 (INMA - RSAT 해안지구국의 호출을 위한것은 제외) 그리고 Timeslot 는 INMARSAT 인공위성국의 중계에 의한 통신망 관리기능을 갖는 INMA - RSAT 해안지구국으로부터 송신되어온 신호를 수신하기 위한 것으로서 자동적으로 선택이 가능하여야 한다.

五 조작개소와 조작순서가 될수있는한 적고, 조작이 용이하여야 한다.

六 송수신 설비는 인접하는 설비로부터 간섭을 받지 않도록 구조가 되어야 한다.

七 착오에 의한 조난호를 송신이 발사되지 않도록 구조가 되어야 한다.

八 통상적으로 일어날수 있는 선박의 동요 그리고 선박의 항해에 있어서도 지장없이 동작될수 있어야 한다.

2. 공중선의 조건

(ㄱ) 공중선의 지향특성은 다음과 같아야 한다.

최대지향방향으로부터의 이 각 (θ)	절 대 이 득
16 도이상 21 도이하	8 dB 이하
21 도이상 57 도이하	$41 - 25 \log \theta$
57 도이상 180 도이하	3 dB 이하

(ㄴ) 공중선의 발사하는 전파는, 수신측으로부터 본 선회방향이 좌회전하는 원편파가 되어야 한다.

(ㄷ) 축비는 최대지향방향에 있어서 2 dB 이하가 되어야 한다.

四 공중선은 통상 일어날수 있는 선박의 동요, 선박 항행 그리고 INMARSAT 인공위성국의 위치변동에 대해서 INMARSAT 인공위성국을 자동 추적할 수 있어야 한다.

五 RADOME 은 부착하는 수분 그리고 염분등에 의한 특성의 둔화가 될수 있는한 적어야 한다.

六 2 도 이상의 선상장치 (INMARSAT 선박지구국등의 무선설비가운데 선설외에 설치

된 것)을 갖는 경우에는 다음과 같아야 한다.

(1) 각각의 선상장치를 자동 그리고 수동으로서, 용이하게 절제할 수 있을 것.

(2) 선상장치의 자동절제에는 전파의 차폐 검출후 최초의 상보동기부호를 검출한후부터 $1\mu\text{Sec}$ 이내에 행할수 있을것.

(→) 전화기

(1) 4선식 방식일것

(2) 2선식의 경우, 반향억압장치 또는 동등이상의 성능을 갖는 것을 갖을것

(□) 인쇄전신장치의 입출력신호속도는 매분 403자 이하일것.

(□) data 송신용 부호변환장치 그리고 팩시밀리 장치

(1) 출력 Level 은 1mW를 넘지 않을것

(2) 입출력 Impedance 는 600Ω (허용편차 20%) 평형일 것.

(3) 주파수 대역폭은 300 Hz 이상 3,000 Hz 이하일것.

二. 송신장치 :

1. 송신가능한 전파의 주파수 범위는 1636.5 MHz 부터 1645 MHz 미만일것.

2. 주파수 허용편차는 250 Hz 일것.

3. 등가등방복사전력은 36 dBw (허용편차 - 2 dB부터 + 1 dB까지) 일것.

4. Spurious 발사(고조파제외)의 등가등방복사전력은 임의의 4 KHz 폭에서 별도 제 1호에 표시한 곡선의 치를 넘지 않아야 한다. 단, 무변조시에 대해서 반송파의 $\pm 25\text{KHz}$ 이내의 스퓨리어스 발사의 강도는 반송파 레벨로부터 50 dB 이상 낮아야 한다.

5. 고조파 발사(18 GHz 이하의 주파수에 한함)의 등가등방복사전력은 - 23 dBw 이하일것.

6. 전신용 송신장치는 다음 조건에 적합하여야 한다.

(→) 변조방식은 2상위상 변조방식일것

(□) 전신신호(호출에 이용하는 것은 제외) 다음과 같아야 한다.

(1) 구성은 별도 제 2 호와 적합할것.

(2) 전송속도는 매초 4800 bit (허

용편차는 0.01%) 일것

(3) 전치부호는 반송파 재생용 부호, clock 재생용부호 그리고 동기부호로부터 구성될 것.

(4) 반송파 재생용부호는 50 bit 로 구성되고, 각 비트가 「0」가 될것

(5) clock 재생용 부호는 29bit로 구성되고, 각 비트가 「1」이 될것

(6) 동기부호는 「00000100000101000110011111」일것

(□) 호출용 전신신호는 다음과 같을것

(1) 구성은 별도 제 3 호와 같을것

(2) 전송속도는 (□의 (2)와 같을것

(4800 bit/sec)

(3) 전치부호는 (□의 (3)에서 (6)까지와 같을것

(4) 오차검출부호는 BCH code로서 그 생성다항식은 다음과 같을것

$$G(X) = 7 + X + X^2 + X^4 + X^5 + X^6 + X^8 + X^9 + X^{10} + X^{13} + X^{16} + X^{17} + X^{19} + X^{20} + X^{22} + X^{23} + X^{24}$$

(四) 연속하는 부호〈—〉로부터 구성되는 변조신호를 입력으로 할때 반송파 주파수로부터 50 KHz 떨어진 주파수에 대해서 6.3 KHz 당 전력레벨을 될수있는한 반송파 레벨로부터 40 dB이향 저감하기 위한 rolloff Filter 특성을 갖을것.

(五) 반송파에 추가되는 위성잡음의 전력 밀도는 될수있는한 별도 4호에 표시하는 곡선의 값을 넘지 않을것

(六) 160 미리·초간의 송신전력 적분레벨이 그 정규전력 레벨을 4 dB 이상 넘는 경우에 송신을 즉시 정지시키는 기능을 갖을것.

(七) 호출을 행하는 경우에는 그때에, 그 파의 호출용 주파수가 상호 선택될수 있을것.

(八) 호출이 종료된때로부터 10 초간에 재 호출이 될수 있을것.

7. 전화용 송신장치는 다음 조건에 적합할것.

(→) 변조방식은 주파수 변조방식일것.

(□) 변조주파수는 300 Hz 이상 3,000

Hz 이하일것

㉑ 주파수 편이는 무변조시의 반송파 주파수에서 ± 12 KHz 를 넘지 않을것

㉒ 주파수 편이가 ㉑에 규정하는 차를 넘는것을 방지하기위한 자동적 제어장치를 구비시킬것.

㉓ 압축기를 제지한 상태에서 변조기의 진폭주파수 특성은 별도 제 5 호 군지연의곡 주파수특성은 별도 제 6 호와 같을것

㉔ 압축기는 「 \emptyset 」위상 대 레벨(최대 주파수편이가 12 KHz 가 되는 변조기 압력레벨(단위는 milli watt 가 됨)을 0 dB로 하는 상대레벨을 말함. (㉑ 제 3 항의 4 의 (→그리고

四에서와 같은)에서 0 dB를 부동작 레벨로 하여, 입력과 출력과의 비가 2대 1의 음절압축을 할수 있을것

(㉕) 변조기의 고주파의율은 압축기를 제지한 상태에서 4%이하 일것.

이 경우에서 변조신호는 800 Hz 로서, 그 입력 레벨은 「 \emptyset 」상대 레벨에서 - 20 dB부터 - 5 dB까지의 범위로 한다.

三. 수신설비

1. 수신가능한 주파수의 범위는 1535 MHz 부터 1543.5 MHz 미만일것.

2. 공중선계의 절대이득과 수신설비의 등가잡음온도와의 비은 -4 dB 이상일 것.

3. 전신용 수신장치는 다음 조건에 적합할 것.

(→ 수신되는 전신신호는 다음 조건에 적합할 것

(1) 구성은 별도제 7 호와 같을것

(2) 전송속도는 매초 1,200 bit(허용편차는 0.01 %로 한다)일것

(3) 동기부호는 「 $\emptyset 1 1 1 \quad 1 \emptyset 1 \emptyset 1 1 \emptyset \emptyset 1 1 \emptyset 1 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset$ 」일것.

(4) 상동동기신호는 「1 $\emptyset \emptyset \emptyset \emptyset 1 \emptyset 1 \emptyset 1 \emptyset \emptyset 1 1 \emptyset \emptyset 1 1 1 1$ 」으로서 6 Frame 씩 1 회 출현하는 것.

(5) 할당신호의 오차신호의 검출부호는 BCH code 로서, 그 생성다항식은 다음과 같다.

$$G(X) = 1 + X + X^6$$

□ 그상위상 변조파를 반송파전력과 잡음전력 밀도와의 비가 43.4 dB 이 되는 레벨에서 수신한 경우에서 복조한 후에 Bit 오류는 0.01 % 이하이고, 수신후 0.58 초에서 반송파 그리고 Clock 재생확률은 90 % 이상일 것. 이 경우에서 반송파의 주파수 편차는 550 Hz clock 주파수 편차는 0.5 Hz 로 한다.

4. 전화용 수신장치는 다음 조건에 적합할것.

(→ 영상대레벨에서 0 dB의 800 Hz 의 변조신호에 의한 주파수변조된 반송파를 반송파 전력과 잡음전력 밀도와의 비가 51 dB 이 되는 레벨에서 신호대 잡음비는 28 dB 이상일 것.

□ 신장기를 제외한 상태에서 복조기의 진폭주파수 특성은 별도제 5 호, 군지연의곡 주파수 특성은 별도제 5 호와 같을것

㉑ 신장기는 영상대레벨(최대 주파수 편이가 12 KHz 가 되는 주파수 변조파를 복조한 때의 복조기 출력레벨 (mW)을 0 dB 로 한 상대레벨을 말함)에서 0 dB을 부동작 레벨로 하여, 입력과 출력과의 비가 1대 2의 음절신장을 할수 있어야 한다.

㉒ 복조기의 고조파 의율은 신장기를 제지한 상태에서 4 % 이하일 것 이 경우에서 복조기 입력신호는 영 상대레벨에서 -20dB 부터 -5dB까지의 범위의 800 Hz 변조신호에 의한 주파수 변조신호로 하고, 그 입력레벨은 복조기 표준입력레벨로 한다.

四. 부칙 :

1. 이 고시는 1983년 2월 1일부터 시행한다.

2. 우정대신이 제 一항 2 의(→, 제항의 1, 3 그리고 6 의(㉑ 그리고 (㉒)과 -제 3 항 1 의 규정을 적용하기가 곤란 또는 부적합한 경우에는 다른 무선통신에 혼신을 주지 않는다고 인정하는 조건으로 한다.

참조별도 1 호 : 스푸리어스발사(고조발사를 제외)의 강도의 허용치

참조별도 2 호 : 송신전신신호(호출용은 제외)의 구성

참조별도 3 호 : 호출용 전신신호의 구성

참조별도 4호 : 위상잡음 전력밀도의 허용치

참조별도 5호 : 변조기와 복조기의 진폭주파수특성

참조별도 6호 : 변조기와 복조기의 군지연의곡주파수 특성

참조별도 7호 : 수신 전신신호의 구성

나. 우주무선통신을 행하는 무선국 (INMA - RSAT 선박지구국 제외)의 무선설비의 기술적 조건 : 고시제 294호 (88.4.21)

무선설비규칙 제 7조 제 9항에 의한 960MHz를 초과하는 주파수의 전파를 사용하는 무선통신을 행하는 무선국 (당해 무선국의 시험을 위해 사용하는 무선국을 포함)의 송신설비에 대해서 동조 제 1항의 규정을 적용하지 아니하는 것과 그 스퓨리어스발사 강도의 허용치를 다음과 같이 규정한다.

1. 무선설비규칙 제 7조 1항의 규정을 적용하지 아니하는 무선설비는, 960MHz를 초과하는 주파수의 전파를 사용하는 우주무선통신을 행하는 무선국의 무선설비로서 동일송신장치에서 2개 이상의 반송파를 동시에 증폭하는 것.

2. 스퓨리어스 발사강도의 허용치는 다음과 같아야 한다.

(-) 상호 변조적에서는 급전선에 공급되는 주파수 마디의 스퓨리어스 발사의 평균전력이 공통 증폭하는 반송파의 가운데 전력치가 최대에 있는 반송파의 평균전력보다 20 dB 낮은치. 이 경우에서 스퓨리어스 발사 주파수가 국제전기통신조약 부속 무선통신규칙 제 8조에 의한 제 3지역에 대한 우주무선통신업무 (지구탐사위성업무 (수동) 그리고 우주연구업무 (동)을 제외)에 분배된 주파수대 이외의 주파수에 있는때의 상호 변조적에서는 가능한 40 dB 낮은치.

□ 상호 변조적을 제외한 스퓨리어스발사에 대해서는 급전선에 공급되는 주파수마디의 스퓨리어스 발사의 평균전력이 기본주파수의 평균전력보다 40 dB 낮은치.

나. 미국 연방통신위원회 관계규정

미국의 전파관계법규라고 할수있는 연방통신위원회 (FCC)의 Communication Satellite Act의 part 25 (1982.12) 내용중 기술기준

에 관한 Sub-part C의 내용은 다음과 같다.

(1) 용어 및 정의 (§ 205.201)

○ < 능동위성 >

: 무선통신 신호를 송신 또는 재송신할 국을 가진 위성.

○ < 통신위성 지구국 >

: 통신위성 업무에 있어서의 지구국

○ < 통신위성 업무 >

: 우주업무로서 다음 사항,

- 고정 또는 이동업무의 통신교환에 능동 및 피동위성을 사용할 때의 지구국 상호간 또는

- 이동업무의 통신교환을 위한 또는 이동업무의 통신을 재전송할 능동위성국과 지구국 간.

○ < 통신위성 우주국 >

: 지구위성에서의 통신위성 업무의 우주국

○ < 조정 거리 >

: 이 파트의 목적상 조정거리란,

지구국에 주어진 송신 주파수의 사용이 고정 또는 이동업무의 국에 유해한 혼신을 초래하는 우려가 있는 범위내에서 있거나 동일 주파수대의 분배, 혹은 이동국으로부터 유해한 혼신을 초래하는 이 지구국에 수신 주파수의 사용에 적용되는 거리를 의미한다.

○ < 지구국 >

: 선박 또는 항공기를 포함한 지구상에 위치한 우주업무의 국.

○ < 고정 지구국 >

: 일정한 정해진 지점에서 사용될 지구국

○ < 이동 지구국 >

: 일정하지 아니한 점에 운행 또는 정지중에 사용될 지구국

○ < 수동 위성 >

: 반사에 의한 무선통신 신호의 송신을 위한 지상위성

○ < 우주업무 >

: 무선통신 업무로서 다음 사항,

- 지구국 및 우주국간

- 또는 우주국 상호간

-또는 우주국에서 신호가 재 전송되거나 또는 반사나 산란을 포함한 공간의 물체로부터의 반사에 의해 송신되는 지구국 상호간,

○〈우주국〉

:대기권의 주 궤도를 넘거나, 넘으려 하거나, 이미 넘은 물체에 위치한 우주업무의 국

○〈우주 원격 제어〉

:우주국을 포함한 우주 물체상의 장비의 기능을 전달, 수정 혹은 폐지토록 우주국에 신호를 송신하기 위한 무선통신의 사용.

○〈우주 원격 측정〉

:우주선의 기능에 관련된 사항을 포함하는 우주선에서 수행되는 관측결과를 우주선으로부터 송신을 위한 원격측정의 사용.

○〈우주추적〉

:물체의 이동에 수반할 목적으로 사용되는 예비 레이다를 포함한 무선결정에 의한 우주물체의 궤도, 속도, 순간 위치의 결정.

○〈정지위성〉

:지구의 적도를 포함하는 평면상의 원형 또는 지구 자전과 동일할 주기 및 동일한 방향을 갖고 지축 주위를 회전하는 위성.

○〈지상 업무〉

:본 Chapter에서 정한 무선업무, 기타 다른 우주업무 혹은 무선 천문 업무

○〈지상국〉

:지상업무의 국.

(2) 주파수에 관한 사항 (§ 25.202)

○ 지구국의 주파수 허용편차 (§ 25.202 (a))

:이러한 업무에 인가된 각 지구국 송신기의 반송파는 그 주파수에서 0.001 % 이내로 유지되어야 한다.

○ 우주국의 주파수 허용편차 (§ 25.202(b))

:이러한 업무에 인가된 각 우주국 송신기의 반송파는 그 주파수에서 0.002 % 이내로 유지되어야 한다.

○ 발사의 제한 (§ 25.202(c))

:발사의 규격 전력은 다음안에 따라 송신기의 규격 출력전력 이하로 감소되어야 한다.

- 임의의 4 KHz 대역에서 할당 주파수로부터 50 %까지 벗어나고 인가대역폭의 100 %를 포함하는 중심주파수 : 25 dB

- 임의의 4 KHz 대역에서 할당 주파수로부터 100 %까지 벗어나고 인가대역폭의 250 %를 포함하는 중심주파수 : 35 dB

- 임의의 4 KHz 대역에서 할당 주파수로부터 인가된 대역폭의 250 % 이상 벗어난 중심주파수 : 송신기전력 와트의 대수 (기본 10)를 10 회 더하여 43 dB가 될때까지

- 적어도 인가대역폭외의 방사가 유해한 혼신을 초래할때는, 위원회는 그 임의로 상기에 명시한 것보다 더 이상 감쇄하도록 요구할 수 있다.

(3) 위치 및 주파수의 선택 (§ 25.203)

(a) 지상 및 우주업무간에 동등한 권리로 분배된 주파수대에서 운용되는 지구국 위치 및 주파수는 가능한한 양호한 지형의 영역이어야 하고, 구분된 업무간에 유해한 혼신 가능성은 최소로 하도록 실질적인 주파수를 사용해야 한다.

(b) 지구국에 대하여 마이크로 웨이브업무와 동등한 권리로 분배된 주파수대의 인가를 신청한 자는 §25.251 - 253에 정한 절차에 따라 당해국에 대한 대원구간 조정거리 등심선을 계산하고 §25.254에 정한 절차에 따라 당해국의 강우산란 조정거리 등심선을 계산해야 한다. 신청자는 적절한 지도 또는 적절한 축척의 당해국의 위치를 표시한 재생 가능한 도면을 제출해야 한다. 등심선 산정에 기초를 둔 관련된 자료뿐 아니라 혼신 가능성 판정에 용이한 당해국에 관련된 송신 및 수신요소를 방위각의 기능과 같은 수평위치의 양각의 적절한 축척의 구상, 지구국 안테나의 전기적 특성을 포함한 그 지도는 그 신청을 개별적으로 출원한 신청자에 제출되어야 한다.

이 출원 ("출원 2"라 표명)은 최소한 본절의 (c)(2)항에 게재한 사항을 포함해야 한다. 지구국의 신청자는 또한 그 신청에 관련된 기술적 특성 즉 기술사항 (이론상의 계산치 및 실측치 양자), 인위적 차폐위치의 사용 또는 혼신 가능성 절감을 위해 사용하는 당해 지구국의 운용절차나 제한사항, 지구국 위치에서의 특정현 특성, 조정거리 산정에 유용할 1 키로미터 이내의 수평장애물의 폐쇄등을 포함해야 한다.

(c) 지구국의 신청자는 그 신청의 유보를 다음 절차에 따라서 사전에 신청하여 유보중인 신청서와 지상 이용자의 사용주관수 신청, 지상군의 신청에 대한 상호 타협을 해야 한다.

(1) 지구국의 허가에 대한 신청은 각 지상국, 허가장 또는 설치의 승인 또는 신청의 유보수락, 당해지구국에서 대원통호 조정거리 등심선내의 위치등에 관해서 §25.255에 정한 절차에 따라 혼신 분석을 수행해야 한다.

(2) 지구국 신청자는 각 지상국 허가장 증명서 및 당해 지구국의 기술사항의 신청 유보기간 및 작성된 혼신 분석을 제출해야 한다. 최소한 지구국 신청자는 다음 기술사항을 지상 이용자에게 제시해야 한다.

- 1) 당해 지구국 안테나의 좌표
- 2) 신청한 운용 및 발사 주파수대
- 3) 지상 및 평균 해발 양각의 안테나 중심고도
- 4) 주 비임엽에서의 안테나 이득 패턴
- 5) 안테나가 위치할 수 없는 정지위성의 경도범위
- 6) 수평양각 작도
- 7) 위의 5) 항에서 명시한 위성경도 범위에 대하여 §25.253(b)에 따라 결정되는 수평이득 작도
- 8) 최대 방위각 작도
- 9) 주비임엽의 4 KHz 대역에 있어서 최대 EIRP (dBw/4 KHz)
- 10) 안테나 입력단에서의 4KHz 대역 및 1 MHz 대역의 이용가능한 최대 RF 송신 전력

11) §25.252에서 결정되는 적절한 시간의 백분율등에 대한 최대 RF 접속전력레벨

12) §25.253 및 254에서 결정되는 대원통로 조정거리 등심선 및 강우산란 조정거리 등심선 적도.

(3) 협조에 대한 신청의 응답에 따른 30일동안 (상호회합에서 동의에 의해 최대 45일까지의 연장 가능), 본절의 (c) (2)항에 정한 절차의 내용을 제외하고는 본장의 §21.

100에 명시된 조정절차를 적용할 수 있어야 한다.

(4) 유해한 혼신 가능성의 절감 (인위적 차폐위치의 사용등과 같은)을 위해 취하는 특별한 조치가 요구되거나 다른 시스템의 질 또는 용량을 저하시키는 때의 기술적 문제는 당사자간의 운용상의 타협 또는 협정으로 해결해야 한다. 이에 관한 사항은 신청서에 포함되어 있어야 한다.

(5) 그러한 경우,

예기되는 혼신의 계산을 5 dB 이하의 안전한 마진으로 표시할때 신청자는 그 신청에 대한 다음의 확실한 부가적인 사항을 제출해야 한다.

- 지상 및 지구국간에서 취하는 이득 및 다른 국 방향의 지구국 안테나
- 전송 손실 계산
- 물체 조절에 대한 마진결과.

위원회는 신청서 시험중 신청운용으로 부터 유해한 혼신을 초래하지 않는다는 증거의 제시 §25.251-256에 따른 계산 및 완전한 관련자료의 제출을 요구할 수 있다.

(d) 또한, 지구국의 허가를 신청한 자는 대원통로 조정거리 또는 강우산란 조정거리, 국제협력을 위한 §25.251의 표 1에 표시한 요소들의 계산치가 다른 주관청의 영역에 대한 역행하고 있는지를 검토해야 한다.

이러한 경우 신청자는,

다른 주관청에 영향을 미치는 당해 지구국의 효과적인 협력을 위해 위원회에서 제시해야 한다.

(e) 각 신청자는,

당해 지구국의 안테나 비임이 강우산란 조정거리 등심선내에 위치한 임의의 지상 안테나의 비임과 교차되는지 여부를 미리 검토해야 한다.

지구국이 위치하는 곳의 강우환경에 대하여

§25.254 (b)의 표 1에서 주어진 고도화에서는 일반적으로 교차되는 것은 허용할 수 없다.

본 항의 목적상 안테나의 비임은 최고 안테나 이득 15데시벨 이내의 이득이 있는 안테나 방사 패턴내의 일부를 취해야 한다.

강우환경 및 강우산란 조정거리 등심선이란 개념은 §25.254에서 정하는 바와 같다.

정당한 이유가 밝혀진 경우는 비임의 교차는 기
권으로 허용될 수 있다.

그러한 경우 신청자는,

(1) 당해 비임의 교차성적

(2) 지상의 운용자 혹은 신청자와 시도
한 타협 및 그 타협의 결과

(3) 그 비임 교차로부터의 유해한 혼신
을 초래하지 않을 것이라고 판단된 기술적 혹
은 운용상의 기초를 제시해야 한다.

(f) Table Mountain Radio Re-
ceiving Zone의 보호

(1) 본 part에서 Boulder-County,

Cdo의 부근에서 운용할 것을 허가하는 국의
신청자로 본 part 하에서 주어진 고려기간, 조연,
신청의 유효기간, 유해한 혼으로부터 T·M·R·
R·Z·를 보호해야 한다.

이들은 상무성의 연구소이다.

다른 협정결과 (이동국제외) 수정 또는 다음
레벨을 초과하지 아니하는 현존 설비의 배치전
환 또는 개조로부터 그 사이트에서 유효하는무
선 신호레벨의 저하를 방지하기 위하여 상무성
은 40° 07' 50" N, 105°14' 40 "W의 전계강
도를 확보하도록 추구하고 있다.

주 파 수 범 위	업무에 인가된 대역폭에 있어서의 전계강도 (mV/m)	업무에 인가된 대역폭에 있어 서의 전력속밀도 (dBw/m ²)
540 KHz 이하	10	-65.8
540 - 1,600 KHz	20	-59.8
1.6 - 147 MHz	10	** -65.8
470 - 890 MHz	30	** -56.2
890 MHz 이상	1	** -85.8

*. 전력속밀도의 동등한 값은 377 옴의 자유공간 특성임피던스를 가정하여 산출.

**. 우주국은 위원회 규정의 해당 파트에 명시된 지구표면에서의 전속력 밀도 제한을 준수해야
한다. 모든 도래각도에서 임의의 4 KHz 대역에서 상기의 레벨을 절대 초과해서는 아니된
다.

(2) 진보된 협의는 전계강도 또는 전력
속밀도 지수가 상기 표의 값을 그 당해 무선설비(이
동국제외)에 의해 초과될 것인지 여부를 표명
하는 확실한 자료를 가지지 아니한 신청자에게
상세히 권고된다.
예를 들자면 협조와 권고가 다음 사항을 암시
하는 지침일 경우,

1) 1.5법정 마일 이내의 모든국

2) T.M.R.R. Zone 방향의 방위
각에서의 주엽 극성에서 ERP (유효방사전력)
이 50 와트 또는 그 이상인 구법정 마일 이내의
국.

3) T.M.R.R. Zone 방향의 주엽
극성의 ERP가 1 KW 또는 그 이상인 10마일
이내의 국.

4) T.M.R.R. Zone 방향의 주엽
극성의 ERP가 25 KW 또는 그 이상인 50 마

일 이내의 국.

(3) 당해 신청자는 위원회에서의 당해
신청의 유효에 앞서 R.F.M.C., 상무성, RSS
NOAA/R 5 * 3, R.L., Boulder Co.
80303, 전화 303-499-1000에서 6548 혹은
6549 와 통신 소통이 되어야 한다.

(4) 위원회는 진보된 타협이 취해진 장
소를 결정하는 신청을 은폐해야 한다.

다만, 신청자는 그러한 타협이 상무성 또는 사
실상 여기에 명시된 전계강도를 초과하는 참고
점에서 피해자가 승인할 수 있는 여하인 인가기
관으로 부터 절차의 수정을 피하도록 권고할 수
있다.

(g) 국내 무선 천문대의 통지

(생략)

(h) FCC의 감청국의 보호(생략)

(4) 전력제한 (§ 25.204)

a) 5925-6425 MHz 내에서 통신 위성 지구국에 의해 수평면에서 임의의 방향으로 송신되는 평균 실효복사 전력은 임의의 4 KHz 주파수대폭에 있어서 + 45 dBw를 초과해서는 안된다.

b) 7900-8400 MHz 내에서 능동과 수동 통신 위성 시스템의 기능을 충족시키기 위하여 통신 위성 지구국에 의해 수평면에서 임의의 방향으로 송신되는 평균 실효 복사전력은 임의의 4 KHz 주파수대폭에 있어서 + 55 dBw를 초과해서는 안되며, c) 항에서 규정하는 경우에 있어서 최고 + 65 dBw를 적용할 수 있다.

c) 임의의 방향에서 400 km를 넘는 주관청의 영역에 까지 7900-8400 MHz 내에서 운용하는 통신 위성 지구국으로부터의 거리는, 2) 에서 임의의 4 KHz 주파수 대역폭 + 55 dBw의 전력제한은 최고 + 65 dBw까지 400 km를 초과하는 각 100 km에 대하여 2 dB씩 그 방향으로 증가될 수 있다.

(5) 안테나의 최소 양각 (§ 25.205)

a) 5925-6425 MHz 내의 지구국 안테나는 main lobe의 중심축의 수평면으로부터 5도 이내의 양각으로 송신해서는 안된다.

b) 7900-8400 MHz 내의 지구국 안테나는 main lobe의 중심축의 수평면으로부터 3도 이내의 양각으로 송신해서는 안된다.

(6) 전력 속·밀도 제한 (§ 25.208)

a) 3700-4200 MHz 내의 지표면내에서의 총 전력 속밀도는 Wide-deviation FM 변조(또는 PM 변조)를 위성통신 우주국의 방사에 의한 것이고, 모든 각에 대하여 $-130 \text{ dBw}/\text{m}^2$ 를 초과해서는 안된다. 그 밖에 이러한 신호들이 적당한 파형에 의해 변조된 것이 연속적으로 필요하다면 모든 각에 대하여 임의의 4 KHz 주파수 대역폭에서 $-149 \text{ dBw}/\text{m}^2$ 를 초과해서는 안된다.

b) 7250-7750 MHz 내의 지표면에서의 총 전속력밀도는 Wide-deviation FM 변조(또는 PM)가 아닌 다른 변조를 사용하는 위성통신 우주국의 방사에 의한 것이고, 모든 각에 대하여 임의의 4 KHz 주파수 대역폭에서 $-152 \text{ dBw}/\text{m}^2$ 를 초과해서는 안된다.

c) 1969. 1. 1. 이후에 사용하는 시스템은 주파수 7250-7300 MHz 내에서의 제한

을 받지 않는다.

d) 수동 통신 위성 시스템은 주파수 7250-7750 MHz 대에서 사용할 수 있다. 전력 속밀도는 수동 통신 위성에서의 방사에 의하여 지구표면에 생성된 것이고, 능동 시스템에 있어서는 1) 과 2) 항에서 밝힌 제한치를 초과해서는 안된다.

(7) 안테나 기능 기준 (§ 25.209)

a) 통신 위성 업무를 위한 지구국에서 송신에 사용되는 임의의 안테나 기준은 아래와 같다. main beam을 벗어나는 Ant gain의 포락선(envelope)은 아래식에 의해 규정한다.

$$32 - 25 \log_{10} (\theta) \text{ dBi} \quad 1^\circ \leq \theta \leq 48^\circ \\ -10 \text{ dBi} \quad 48^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$$

여기서 θ 는 main lobe 축으로 부터의 각도이고, dBi는 등방성 방사기에 비례하는 dB를 가르킨다.

이 절의 목적을 위하여 각 sidelobe peak gain은 양옆의 가장 가까운 sidelobe의 peak 혹은 양옆의 가장 가까운 2개의 sidelobe의 peak를 가진 peak level을 평균치로 낮출수 있으며, 6 dB 이상으로 주어진 이득 포락선(envelope)를 초과하지 않는 각 sidelobe의 level로 규정한다.

b) 통신 위성 지구국 업무를 위한 지구국에서 수신을 위하여 사용되는 임의의 안테나는 1) 항의 기준에 따라 안테나를 사용하는 지구국에 유해한 혼신을 초래하지 않을 각도에서만 혼신으로부터 보호될 수 있다.

c) 1) 항의 기준에 따르지 않는 임의의 지구국 안테나의 허가는 임의의 지구국, 기타 타 지구국 또는 임의의 우주국의 위치, 운용 설계에 관한 제한을 받지 않는 안테나로 사용하도록 규정한다.

(3) 지구국 안테나는 본장의 §21.108에서 정한 B형 부엽발사라면 §25.252 표 1에서 정한 최대 안테나 이득에 기초를 둔 안테나 패턴을 충족시켜야 한다.

(4) 지구국 안테나는 §25.209 (a)에서 정한 표준성능 안테나를 따라야 하고,

(5) 위 양자 시스템이 점유하는 그에

할당된 주파수대에 특정한 업무에 분배하는 모든 주파수.

(e) 본절의 (d)(3)항의 가정은 지상국 안테나가 충족하는 본장의 §21.108(c)의 B형 부엽발사는 간편한 계산으로 수행되어야 하지 지상국에서 지상국에 혼신을 초래하거나 수신될수 있는 것으로 간주된다.

단, 지상국에서 실제로 사용하는 B형 안테나가 혼신을 일으킨다면 A형 안테나를 사용하되 §21.108(c) 및 §21.109(c)에 따라야 한다.

(f) 본 절의 (a)(1)-(d)(5) 항 대신 지구국 허가를 신청한 자는 지구국 위치에서 가시거리내에 있는 지정학적 위치 및 주파수대를 효과적으로 조절해야 한다.

다만, 이러한 경우는 그 지구국의 운용이 지정학적 위치 및 주파수 조정이 효과적으로 수행되도록 제한해야 한다.

(g) §25.390 하에서 개발 지구국의 허가 및 제한된 시간동일 일정장소에서 운용하기 위한 이동형 지구국은 여하한 지구국의 운용,설계상의 어떤 제한도 받지 아니하는 지구국의 운용 조건이 설정되어야 한다.

이러한 이유로 이들 지구국의 조정에서 혼신 분석 수행은 특정 주파수할당 및 차단주파수 계산을 CCIR의 보고서 및 권고(예: 보고서 388-1)에 따라야 한다.

(8) 조정에 대한 특별 요구사항 (§ 25.251)

(a) 조정 절차의 관리상의 문제는 지구국이 있는 지상국의 조정의 경우 본장의 §21.100(a) 및 §21.706(c) 및 (d)에서 정하고 지상국이 있는 지구국의 경우는 §25.203에서 정한다.

(b) 조정의 기술상문제는 국제 무선통신규칙 부록 28 및 CCIR의 특정권고 및 보고서에 기초를 둔다.

(c) 2가지 형태의 접속 경호라면 즉 지구국 송신기로부터 지상 수신기 또는 지상 송신기로부터 지구국 수신기는 각 주파수대의 단한가지 형태의 접속 경호를 고려하도록 제한하는 통신위성 업무에 의한 송신 및 수신에 따른 주파수대를 사용한다.

즉,

(1) 지구국 송신기로부터 지상 수신기로 필요하다고 간주되는 접속이 가능한 지구국에 의한 송신에 제한된 분배 주파수.

(2) 지상 송신기로부터 지구국 수신기로 필요하다고 간주되는 접속이 가능한 지구국에 의한 수신에 제한된 분배 주파수.

(d) 이러한 업무에서 동등하게 분배되는 주파수대의 지상 및 지구국간의 효과적인 조정 목적상 다음에 명시한 사항의 결어로 간주되어야 한다.

(1) 당해 지구국 안테나는 §25.205에 명시한 제한치 이상의 양각에서 통신 가능한 지구국 위치에서 가시거리 내에 있는 지상국의 임의의 점을 향하는 방향이어야 한다.

(2) 상호간에 100 km 이내의 각 지상국 또는 지구국은 여하한 산술 결과의 조정거리 이상으로 조정되어야 한다.

(9) 최대 허용 혼신전력 (§ 25.252)

(a) 국에 혼신 가능성이 있는 해당 대역폭에 있어서의 최대 허용혼신 전력은 각 혼신원으로부터 단위 시간 "P"의 백분율의 일반공식은 다음과 같다.

$$P_{max}(p) = 10 \log_{10} (KTB) + J + M(P) - W$$

여기서,

$$M(P) = M(P_o / n) = M_o(p)$$

$$K = \text{볼츠만 상수 } (1.38 \times 10^{-23} \text{ Joule} / ^\circ K)$$

$$T_r = \text{수신 시스템의 열잡음온도 (절대온도)}$$

$$B = \text{해당 대역폭 (혼신 전력의 평균치로 할수 있는 대역폭)} (Hz)$$

$$J = \text{최대 혼신이 허용되는 당해시간과 수신 시스템에서의 당해시간 열잡음 전력의 비 (dB)}$$

여기서 당해시간이라함은 전체시간의 20 퍼센트

$$n = \text{일방적으로 혼신을 받는 예상 회수}$$

$$p = \text{한개의 혼신원으로부터 혼신을 받는 시간의 백분율의 최대치}$$

$$P_o = \text{동시에 일어나지 아니하는 혼신 기간중 모든 혼신원으로부터 혼신을 받는 시간의 백분율의 최대치 } P_o = np$$

$$M(p) = \text{혼신을 받는 시간을 고려하는 시간의 20 퍼센트와 한번 혼신을 받은 시간의 P 퍼}$$

센트 동안 허용되는 최대 혼신전력간의 비율 (dB)

$M_o(P_o) = \text{최대 허용 혼신전력의 } P_o \text{ 퍼센트와 혼신을 받는 전체시간의 20 퍼센트간의 비 (dB)}$
 $W = \text{당해 대역폭에 있어서 동등한 전력의 잡음 지수로 혼신을 일으키는 등가지수 (dB)}$

(b) 혼신 분석 수행 목적상 최대 혼신전력 $P_{max}(20\%)$ 혼신을 받는 국의 해당

대역폭의 dBw는 각 혼신원으로부터 20 %의 시간을 초과하지 않으며 일반적 공식은,

$$P_{max}(20\%) = 10 \log_{10} (KTB) + J - W - 10 \log(n20)$$

이고 여기서

$n20 = \text{동등한 전력 레벨로 동시에 혼신을 주는 것으로 가정된 횟수이며 기타 파라미터는 본절의 (a)항에서 정하는 바와 같다.}$

RULES AND REGULATIONS

§ 25.253

SECTION 25.252 TABLE 3—PARAMETERS TO BE USED IN THE CALCULATION OF THE MAXIMUM PERMISSIBLE INTERFERENCE POWER LEVEL AND MINIMUM PERMISSIBLE BASIC TRANSMISSION LOSS
 [E=Earth Station, T=Terrestrial Station]

Frequency band (MHz)	3,700 to 4,200	5,925 to 6,425	6,625 to 7,125	10,950 to 11,200	11,450 to 12,200	12,500 to 12,750	14,000 to 14,500
Interference Path	T→E	E→T	T→E	T→E	T→E	E→T	E→T
Interference parameters and criteria	p_o (%)	0.03	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01
	n	3	$2 \frac{1}{4}$	3	2	2	$2 \frac{1}{4}$
	n_{10}	3	$2 \frac{1}{4}$	3	2	2	$2 \frac{1}{4}$
	p (%)	0.01	$0.005 \frac{1}{2}$ $0.0025 \frac{1}{2}$	0.01	0.015	0.015	$0.005 \frac{1}{2}$ $0.0025 \frac{1}{2}$
	J (dB)	-8.5	16.0	-8.5	-8.5	-8.5	16.0
	$M_o(p_o)$	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
	W (dB)	4.0	0.0	4.0	4.0	4.0	0.0
Reference Bandwidth, B	(Hz)	10^4	4×10^4	10^4	10^4	4×10^4	4×10^4
System Noise Temperature, T_r	(°K)	T_r	750	T_r	T_r	1,500	1,500
P_i	(dBW)	13	P_E	9	5	5	P_E
G_1^1	(dBi)	42	$G_E(\alpha)$	46	50	50	$G_E(\alpha)$
G_1^2	(dBi)	$G_E(\alpha)$	45.0	$G_E(\alpha)$	$G_E(\alpha)$	50.0	50.0
$P_{max}(p)$	(dBW)	$10 \log_{10}(T_r) - \frac{164}{164}$	-131	$10 \log_{10}(T_r) - \frac{164}{164}$	$10 \log_{10}(T_r) - \frac{164}{164}$	$10 \log_{10}(T_r) - \frac{164}{164}$	-128
L_w	(dB)	0	L_w^4	0	0	0	L_w^4
S	(dBW)	—	173	—	—	—	175
E	(dBW)	55	—	55	55	—	—

¹ This value should be used for international systems.

² This value should be used for domestic systems.

³ $G_E(\alpha)$ is the gain of the earth station antenna toward the horizon at the azimuth of interest α , and can be derived using the methods of § 25.253(b).

⁴ For interference analysis, actual line loss should be used, if known; if not known, assume 0 dB.

(c) 본절의 (a) 및 (b)항의 공식에서 삽입된 표 1의 해당간에 있는 파라미터의 값은 위원회에서 선정한 논증이 특정한 경우일지라도 최대 허용혼신전력의 산출에 항상 사용되어야 한다.

(d) 지구국 또는 지상국에서 2 가지 이상의 발사를 사용할 경우 분석에 대한 파라

미터의 선택은 대원통로상에서 일어나는 일련의 발사에 해당한다.

(10) 대원통로 전파작용에 대한 조정거리의 결정 (§ 25.253)

(a) 잠정적으로 혼신을 받는 국의 수신기의 입력단에서 혼신전력이 §25.252와 같이 시간에 거의 p 퍼센트에 대한 최대 허용혼신력

레벨 $P_{max}(p)$ 이하의 요건은 시간의 거의 p 퍼센트 동안을 초과하는 2개국간의 최소허용 기본송신 손실의 요건과 동일하다.

이 최소 허용기본 송신 선설의 균등과 편이상 4 GHz의 주파수에서 시간의 $p=0.01$ 퍼센트에 대한 각 방위각이 결정된다.

이 값을 표준화된 기본 전송손실 $Lo(0.01)$ 이라 하며, 다음과 같은 식으로 계산할 수 있다.

$$Lo(0.01) = Pt + Gt + Gr - P_{max}(p) - F(p) - 20 \log_{10}(f/4) - Lw$$

여기서,

Pt = 잠정적으로 혼신을 주는 국의 안테나 입력단에서 혼신대역폭 B 에서 이용 가능한 최대 송신전력 (dBw) §25.252의 표 1의 해당란에 있는 값 사용.

Gt = 잠정적으로 혼신을 주는 국의 송신 안테나 이득 (등방성, 방사에 관한 dB)

Gr = 잠정적으로 혼신을 받는 국의 수신안테나 이득 (등방성, 방사에 관한 dB)

$P_{max}(p)$ = §25.252에서 결정된 시간의 p 퍼센트를 초과하지 아니하는 잠정적으로 혼신을 받는 국의 해당 대역폭 B 에서 최대 허용혼신 전력 (dBw)

$F(p)$ = 본절의 그림 1에서 결정되는 대원통로 전파경로에 대한 시간의 $p=0.01$ 퍼센트의 유효 퍼센트에 관한 보정지수

f = 주파수 (GHz)

Lw = 조정거리 계산에서 취하지 아니하는 수신 시스템의 전송 계손실 (dB)이며, 다음 사항들은 위 공식에서 파라미터 값의 선택에 적용된다.

(1) 지상 안테나의 최대이득 Gt 또는 Gr 을 위식에서 사용한다.

§25.252 표 3의 해당란의 값이 위식에 사용된다.

(2) 정지위성과 통신을 행하는 지구국에 있어서 안테나 이득 Gr 또는 Gt 는 수평이득 주비입 이득이 사용되는 것을 제외하고는 본절의 (5)항에 기술한 경우와 같이 12도 이하의 지구국 안테나의 양각을 사용하는 일반적으로 고려된 방위각의 논리적인 전방에서의 이득이 취해진다.

케도위성과 통신을 행하는 지구국의 경우는 동등한 시간의 일정한 이득이 사용된다.

이 시간의 일정한 이득은 최대 수평이득 - 10 dB 및 시간의 10 퍼센트 이상을 초과하지 아니하는 것을 취한다.

(3) 잠정적인 혼신을 주는 경우 주파수는 지구국 송신기에서 지상 수신기로 가는 것이다.

안정도 지수 $S = (dBw)$ 는 지상 안테나 이득 $Gm(dBi)$ 라 할 수 있으며, 지상 수신기에서 최대 허용혼신 전력 $P_{max}(p)$ (dBw)는

$$S = Gm - P_{max}(p) - LW$$

에 의해서 결정된다.

이 정의에서 최소 기본 전송손실 공식은 정의한 파라미터로서 $Lo(0.001) = Pt + Gt + S - F(p) - 20 \log_{10}(f/4)$ 로 다시 나타낼 수 있다. 이 방법에서 주심등심선에 상응하는 보조등심선 안정도 지수 5, 10, 15, 20 dB 등의 값의 산출은 사전 혼신분석 수행에 편리할 수 있다.

(4) 잠정적 혼신에 대한 지상 송신기에서 지구국 수신기의 주파수는 등심방사전력 E (dBw)는 $E = Pm + Gm$

으로서 지상송신전력 Pm (dBw) 및 지상 안테나 이득 Gm (dBi)로 정의할 수 있다.

이 식에서 최소 기본전송 손실 공식은 위에서 정의한 파라미터를 사용하여

$$Lo(0.01) = E + Gr - P_{max}(p) - F(p) - 20 \log_{10}(f/4) - LW$$

로 다시 나타낼 수 있다.

이 방법에서 보조등심선, 주등심선에 상응하는 값 이하의 5, 10, 15, 20 dB 등의 등가 방사전력 산출은 사전혼신 분석 수행에 편리할 수 있다.

(b) 지구국 주위의 물리적 수평방향의 지구국 안테나 이득은 정지위성과 통신을 행하는 지구국의 경우 그림 2의 사용으로 다음 방법에 의하여 산출할 수 있다.

이러한 방법의 예를 들자면 방위각 210도의 북위 45도 위치의 지구국의 특정한 경우 그림 3에서 도해하였다.

(1) 그림 2는 (α, ϵ) 지점에 직각인 방위각의 정지위성에 대한 허용 가능한 위치의

범위 (Permissible Location Areas)를 나타내며 그것은 각각 위도 λ 인 특정한 지구국에 상응한다.

궤도위성에 할당된 주어진 지구국의 위도는 적절한 한도에서 이격되어 효과적인 조정이 이루어 지도록 지구국의 가시거리에 있어야 한다. 예를 들어 그림 3은 위성이 그 지구국의 $10^{\circ} E - 40^{\circ} W$ 의 사이에 위치할 경우 $45^{\circ} N$ 위도에 있어서 지구국으로부터 가시거리의 정지궤도의 아크의 할당을 표시한다.

(2) 방위각의 기능과 같이 Horizon Profile $\theta(\alpha)$ 는 그림 3의 예에서 표시한 바와 같이 그림 2의 최저부를 통하여 그려진다.

(3) 방위각의 간격에 있어서 (예를 들어 방위각의 매 5도마다) 최소각거리 $\theta(\alpha_0)$ (이 방위각 α_0 에서 물리적 수평방향과 정지궤도에 할당되어 작도된 것 간의)는 그림 3에서 표시된 바와 같이 그림의 좌측에 있는 양각 눈금을 사용하여 그림과 같이 결정된다.

(4) 방위각 α_0 에 있어서 수평전방의 지구국 이득은 사용하는 지구국 안테나의 패턴 또는 이미 알고있는 해당 안테나 패턴이다. 최소각거리 $\theta(\alpha_0)$ 에서의 § 25.209의 해당 안테나 패턴의 평가로서 결정될 수 있다.

(c) 기상환경에 의존하는 기본 전송손실은 다음의 무선환경 지역의 결정에 반영된다.

지역 A : 육상

지역 B : 위도 $23^{\circ} N - 23.5^{\circ} S$ 이상의 해상

지역 C : 해상 및 위도 $23^{\circ} N - 23.5^{\circ} S$ 에 포함된 지역.

부가하여 B 및 C지역은 해상고도가 해발 100미터이거나 50 km 이하인 육상거리를 연장하여 취한다.

(d) 특정방향의 대원통로 전파경로인 조정거리는 다음 방법으로 본질의 (α) 항의 공식으로부터 계산되는 표준화된 기본 전송손실 $Lo(0.01)$ 에서 계산된다.

(1) 표준 기본 전송손실 $Lo(0.01)$, 단위고도 보정 $Mo(dB)$ 는 해당 무선환경 지역에 대한 그림 4로부터 관련된 주파수를 사용하여 한다.

그림 4의 곡선간의 직선본간법은 나타나지 않는

주파수를 사용했다.

(2) 해당 방위각 방향의 물리적 수평 양각이 고도보정단위 Mo 는 종합수평보정 $H(dB)$ 에 따르는 해당무선 환경지역에 대하여는 그림 5를 사용한다.

수평양각이 0.2 도 이하라면 H 에 $0 dB$ 값을 사용한다.

(3) 소요되는 조정손실 $Lo(0.01)$ 에서 종합수평보정치 H 를 뺀 것이 된다.

$$L_c = Lo(0.01) - H$$

(4) 지구국에 있어서 무선환경 지역에 대한 조정거리는 해당무선환경 지역에서 소요되는 조정손실 Lo 및 주파수 f 로 결정된다.

(5) 지구국 안테나 양각이 12 도 이하인 방위각에 대하여 이러한 방법으로 계산된 조정거리는 본질의 (f)항에서 정하는 절차에 따라 조정할 수 있다.

(e) 지구국이 위치한 무선환경 지역에 있어서 조정거리의 계산, 무선환경지역의 신장, 효과적인 여러지역의 조정거리는 거의 XA , XB 및 XC 의 합이고 A , B , C 지역의 전파경로가 각각 A , B , C 인 관계식으로부터 결정될 때

$$\frac{XA}{DA} + \frac{XB}{DB} + \frac{XC}{DC} = 1 \text{ 이다.}$$

여기서 DA , DB 및 DC 는 A , B , C 지역에 전반적인 무선경로인 가정하에서 계산된 A , B , C 지역에 있어서의 조정거리이다.

이 관계식으로 다음 예와 같이 나타낼 수 있다.

(1) 지구국이 A지역에 위치하고 조정거리가 $DA = 345 km$ 라면 A지역만의 경로전파가 계산된다.

다만, 특정한 전파경로에서 지구국으로 부터 $290 km$ 의 거리에 있는 B지역을 통과하는 전파경로가 고려되어야 한다.

다음의 조정거리 $DB = 530 km$ 이고 B지역에 위치한 국이 필요하다면 $XC = 0$ 로 조절하고 위 관계식은 B지역에서의 미지거리 XB 는 다음과 같이 풀 수 있다.

$$XB = DB \left(1 - \frac{XA}{DA} \right)$$

위에서 알고 있는 값 $XA = 290 km$, $DA = 345 km$ 및 $DB = 530 km$ 의 대입으로 B지역에서의 소요

거리 $XB = 85 \text{ km}$ 가 구해진다.

효과적인 조정거리 dc 는 다음과 같이 구한다.

$$dc = XA + xB = 290 + 85 = 375 \text{ km}$$

(2) 이와 같은 예에서 한단계 더 나아가, 지구국으로 부터 340 km 의 거리에서 A지역을 다시 통과하는 전파경로라 간주한다. 이러한 경우 지역의 전파경로를 가로지르는 거리는 이미 알고 있는 $xA' = 290 \text{ km}$, B지역에서의 거리는 $xB = 340 - xA' = 50 \text{ km}$ 이다.

여기서 A지역에서 남는 거리 xA'' 는

$$xA'' = DA(1 - \frac{xB}{DB}) - xA' \text{로 구할 수 있다.}$$

DA , xB , DB 및 xA' , xA'' 에 대한 값을 대입하면,

$$xA'' = 345(1 - \frac{50}{530}) - 290 = 21 \text{ km}$$

가 구해지므로 A지역을 통과하는 전파경로의 2개의 선의 길이의 합은 $xA = xA'' + xA' = 290 + 21 = 311 \text{ km}$ 이고

효과적인 조정거리는

$$dc = xA + xB = 311 + 50 = 361 \text{ km} \text{ 이다.}$$

(f) 본절(d) 및 (e)항의 조정거리 계산은 12도 이하의 정지위성과 통신을 행하는 지구국 안테나의 양각에 있어서의 방위각보다 작을 수도 있다.

이러한 경우 이들 방위각에 대한 정상적인 조정거리 등심선의 결정을 사용하기 위하여는 다음 사항을 강화할 수 있다.

(1) 조정거리 d' 는 다음 사항을 제외하고 본절 d항으로부터 일정한 조정거리 d° 와 같은 방법으로 그러한 방위각에 대하여 계산된다.

I) 지구국 안테나의 주비임 이득은 수평이득대신 사용된다.

II) 지구국 안테나의 이 방위각에 대한 양각을 수평양각대신 사용된다.

III) 그림 4, 5 및 6의 A지역 곡선은 무선환경 지역에 관계없이 사용된다.

(2) 이러한 방법으로 계산된 조정거리 d' 는 정적 조정거리 d° 보다 크며 이방위각에 대한 유효 조정거리 d_0 는

$$dc = d^\circ + \frac{(d' - d^\circ)(12 - \epsilon)}{7} \text{ Km } 5^\circ \leq \epsilon \leq 12^\circ$$

로서 구해지며 여기서 ϵ 은 지구국 안테나의 양각이다.

II) 산란에 의한 전파에서 조정거리 등심선 계산 (§ 25.254)

(a) 지구국 안테나의 방위각과 양각이 주어진 위치에서 강우산란 조정거리 등심선은 반경 dcr 인 원안에서 강우산란 조정거리 등심선은 지구국으로부터 거리 dr 에 중심을 두고 지구국 안테나의 주비임의 방위각 방향으로 정해진 방법으로 계산되며, 이 거리 dr 은 강우산거리 dcr 및 지구국 안테나 양각 ϵ 의 2가지 기능이 있다. 정지 궤도상의 임의의 지점에 위치한 통신위성과 운용하도록 설계된 지구국의 경우 지구국 안테나가 위치할 수 있는 각 방위각 방향에 대한 강우산란 조정거리 등심선의 발생을 유발하게 된다.

유효 강우산란 조정거리 등심선은 이러한 개개의 등심선에 의하여 결정된다.

최소 양각에서 최대 차단거리 dr 및 강우산란 dcr 의 한과 동일한 반경내에 위치하는 지구국의 중심에서 유효 강우산란 조정거리 등심선에 의해 얻어진 여러개의 등심선의 고려로서 그 필요성은 제거한 것으로 이루어 진다.

그러한 절차는 항상 필요한 것보다 큰 등심선을 갖어야 하나 등심선내에서는 더 적게 감소되어 20도 이상의 최소 지구국에만 적용되어야 한다

(b) 강우산란 조정거리 등심선 및 최대 산란 고도 설정의 계산

목적상 주비임을 교차하는 것은 일반적으로 허용되지 않으며, 48 Contiguous U.S는 5개의 강우환경으로 구분한다.

이들 강우환경은 본절 표1에 기술하였으며, 연간 경우의 통계적 분포에 의해 구분한다.

이 분포의 결정은 본항의 그림 1에 그래프로써 보였고, CCIR literature에서 얻어진 것이다.

당해국 위치에 대한 강우통계가 따로 명시되지 아니한 경우 본항 도표가 사용된다. 이 도표는 적절한 범위의 실질적 강우량을 보였다.

표 4.

강우환경	종 류	최대산란고도 (km)
1	해상 준 열대	15
2	내륙 온대	11
3	해상 온대	7
4	지 중 해	7
5	중위도 지역	7

* 참고-여기서 보인 최대 고도는 표 8.2-III CCIR의 특별 협정 보고서 (1971.1-3. 제네바)에 주어진 값에 기초를 두었다.

(c) 강우 산란 조정거리 dcr의 결정은 1차적으로 다음 공식으로부터 표준 강우산란 조정손실 Lr (0.01)이 계산된다.

$$Lr(0.01) = Pt + DG - Pmax(p) - FR(p, f) - LW$$

여기서,

Pt = § 25.252의 표 3에서 혼신을 받는 지구국의 안테나 입력단에서 이용 가능한 전력(dBw)

DG = 45 dBi 값 및 고려된 주파수대에서의 지상국 안테나의 최대 이득간의 차(dB)

이 값은 § 25.252 표 3의 해당란에서 결정할 수 있다.

Pmax(p) = § 25.252로부터 시간 p의 단위시간을 초과하지 않으며, 타국에 혼신을 주는 최대 허용가능한 혼신전력 (dBw)

Fr(p, f) = 본 절의 그림 3에서 정한 바와 같이 강우산란에 의한 전파 메카니즘에 대한 시간의 0.01 퍼센트에서 p시간의 유효단위 시간율에 관한 보정지수 (dB)

f = 주파수 (GHz)

LW = 수신 시스템의 전송선 손실 (dB)

강우 산란의 계산에서

이러한 표준 강우산란 조정손실 Lr(0.01)은 강우산란 조정거리 dcr의 결정에 해당되는 그림 4 및 주파수 f가 사용된다.

(d) 강우산란 조정거리 dcr의 결정에 그림 5의 지구국 양각ε이 사용된다.

13 대원통로 전파경로에 대한 허용 혼신 분석 지침 (§ 25.255)

(a) 대원통로 조정거리 등심선은 당해 지구국에서 § 25.253에 따라 계산 되었으며, 동일한 주파수대에 분배된 등심선내에 위치한 당해 지구국이나 지상국간의 유해한 혼신의 가능성을 결정하기 위하여 사용된다.

다음 (b)-(d)항에 기술한 혼신분석 결정을 하기에 앞서 해당 지구국은 통상 여러가지 고려사항으로부터 주요 지상국을 제외할 수 있는 예비 혼신분석을 수행할 수 있다.

(또한, 이와 동일 형태의 예비분석은 해당 지구국의 적절한 유효 조정에 관련된 지상국에서도 할 수 있다.)

이 예비 혼신분석은 최대 지상 안테나 이득대신 아래의 (d) (3)항에 따라 결정되는 지구국 방향에서 각 지상국의 안테나 이득을 사용하여 § 25.253의 조정거리 계산의 형태로 취한다.

(b) 상세한 혼신분석 결정은 본절 (d)항에 기술한 형태의 예비분석을 의미하는 유해한 혼신에 관련된 그 이상의 고려사항으로부터 제외시킬수 없는 각 혼신 경로에 대하여 행해야 한다.

특정 지정국과 특정 지구국간의 혼신 가능성을 평가하기 위하여 모든 신청에 해당된 특정절차, 대원통로 전파 메카니즘에 대한 세부 혼신 분석은 혼신마진 계산에 의해 수행되어야 하며, 다음 공식으로부터 잠정적인 혼신을 받는 국의 수신기 입력단에서 시간의 p 퍼센트 전체를 이용 가능한 P mar(p) dB 이다.

$$P mar(p) = p max(p) - p rec(p)$$

여기서

p mar(p) = § 25.252에서 계산된 시간을 p 퍼센트를 초과하지 아니하는 잠정적 혼신을 수신기 입력단에서 혼신 대역폭의 최대 허용혼신전력 (dBw)

P rec(p) = 본절 (c) 항에서 계산된 바와같이 대원통로 전파 메카니즘에 대한 시간의 퍼센트를 초과하지 아니하는 잠정적으로 혼신을 받는 수신기의 입력단에서의 혼신 대역폭에 대한 혼신전력 (dBw)

다른 대류권 전파모드가 발생할 수 있기 때문에, 예를 들어 p = 0.01 퍼센트와 같은 단시간율 및 p = 20 퍼센트와 같은 특별히 긴 시간율

의 양자의 혼신마진 $p_{\max}(p)$ 에 대한 계산이 필요하다.

단 시간을 및 긴시간을 양자의 혼신마진 계산이 0보다 크다면 그것은 잠정적으로 혼신을 받는국에 유해한 혼신을 일으키지 않는 것으로 간주될 수 있다.

시간의 단시간을 및 긴 시간을 양자에 대한 $p_{\max}(p)$ 의 값 양자는 § 25.252의 공식 및 표 3에 해당값에 따라 결정되며, 위원회에서 특정한 권고가 없다면 현행 조정이 가장 적절한 것이다.

(c) 시간을 p 퍼센트 전체를 초과하지 않고 잠정적으로 혼신을 받는 국의 수신기 입력단에서의 해당 대역폭의 혼신전력 $p_{\text{rec}}(p)$ dBw는 $P_{\text{rec}}(p) = P_t + G_t + G_r - LW - L(p)$ 에서 계산된다.

여기서 P_t = 잠정적으로 혼신을 주는 국의 송신 안테나 입력단에서의 해당 대역폭에서 이용 가능한 최대 송신전력 (dBw)

G_t = 당해 방향에 있어서 잠정적으로 혼신을 주는 국의 안테나의 등방 이득 (dB)

G_r = 당해 방향에 있어서 잠정적으로 혼신을 받는 국의 수신안테나의 등방성 이득 (dB)

$L(p)$ = 시간을 p 퍼센트이외의 시간동안 2국간의 기본송전선 손실 (dB)

LW = 수신 시스템 전송선 손실 (dB)

(d) 다음 사항들은 본절 (c)항의 공식의 파라미터 값의 선택에 적용한다.

(1) 이용 가능한 실제 전력을 알고 있는 경우를 제외하고는 잠정적으로 혼신을 주는 국의 송신전력 P_t 는 § 25.252 표 3의 적절한 양으로 부터 취해진다.

잠정적 혼신을 주는 국의 안테나 입력단에서 이 실제전력이 사용되며, 효과적인 스펙트럼이용과 시스템 성능에 대한 기대효과에서 요구되는 전력의 여하한 변경에 대한 조정을 위하여 § 25.252 표 3에서 정한 지상국에 대한 송신전력 P_t 의 값은 "Total Power"라 표시하며, 해당 대역폭에서의 전력에 대하여 Total Power에 관련된 조정을 하도록 할 수 있다.

(2) G_t 나 G_r 의 지구국 안테나의 이득은 잠정적 혼신을 주거나 받는 지상국의 방향

에서 지표선 방향에 지구국 안테나 이득으로서 취해진다. 정지위성과 통신을 행하는 각국에 대한 이 이득은 § 25.253(b)의 절차에서 계산된다.

(3) 지상 송신 안테나의 이득 G_t 또는 G_r 은 무선중계 시스템에 인접한 지상국 방향 및 잠정적 혼신을 주거나 받는 지구국 방향간의 예리한 각에 동일한 각도의 차단축 구별 각도상에서 평가되는 지상 안테나 이득으로서 취해진다.

최초로 이것은 본장 § 21.108 (c)의 B형에만 충족되는 지상안테나의 부엽패턴으로 간주될 수 있다.

이 계산 결과가 혼신 우려를 나타낼 경우, A형 패턴만을 사용해야 한다.

가정에 적용한다.

(4) 잠정 혼신을 받는 국의 실제적인 수신 시스템라인 손실 LW 를 알고 있다면 그것은 혼신 전력계산에 사용될 수 있지만 알지 못한다면 0 dB로 간주해야 한다.

(5) 시간을 P 퍼센트이외 이용 가능한 기본 전송손실의 계산은 NBC Tecknote 101, 1966 (Retied) 방법에 따라 행 하고 뚜렷하게 적용 및 해석되며 해당 지역 특성 및 해당 대류권 전파 메카니즘에 대한 계산에서 얻어진다. 0.01 퍼센트 이하의 시간율에 대한 Tecknote 101에서 주어진 방법 및 값의 대입에 유의해야 한다.

(e) 국제 무선통신 규칙 부록 28 및 C-CIR 보고 및 권고는 효과적으로 참고할 수 있는 부가적인 사항을 규정한다.

특정한 경우 신청자 및 운용자는 보고서 244, 382 및 488의 최종 규정을 숙지해야 한다.

§ 25.256 강우산란에 대한 혼신분석 수행 지침 (유보)

다. 국제전기통신협약 부속 무선통신규칙 관계 규정

무선통신규칙 (R.R)에 규정된 우주통신관계 규정은 다음과 같다.

(1) 용어 및 정의 (제 1 장 1 조)

(가) 일반용어 (제 1 장 1 조 1 절)

o 8. 1. 6 <지상무선통신> 우주무선통신 및 전파천문을 제외한 무선통신.

- 9. 1. 7 <우주무선통신> 1 혹은 2 이 이상의 우주국 또는 반사위성, 기타 우주에 있는 물체를 사용하는 무선통신
- 14. 1.12 <전파천문> 우주에서 발하는 천파의 수신을 기초로 하는 천문학
- ㄴ 업무의 분류 (제 1 장제 1 조 3 절)
- 22. 3. 3 고정위성업무 : 특정한 고정지점의 지구국 상호간의 1 또는 2 이상의 위성을 사용하는 무선통신업무. 어느 경우에는, 이 업무는 위성간 업무에서 설정할 수 있는 위성간의 회선을 포함한다. 이 업무는 다른 우주무선통신업무를 위한 피더 링크를 포함할 수 있다.
- 24. 3. 5 위성간업무 : 인공 지구위성 상호간을 접속하는 무선통신업무.
- 25. 3. 6 우주운용업무 : 전적으로 우주선의 운용, 특히 우주추적, 우주원격 측정 및 우주원격지령에 관한 무선통신업무. 이들의 기사는 통상 우주국을 운용하고 있는 업무의 범위내에서 행해진다.
- 27. 3. 8 이동위성업무 : 다음의 무선통신업무를,
 - 이동지구국과 1 또는 2 이상의 우주국간, 또는 이 업무를 사용하는 우주국 상호간의 무선통신업무
 - 1 또는 2 이상의 우주국을 경유하는 이동지구국 상호간의 무선통신업무
 이 업무 또한 그 운용에 필요한 피더 링크를 포함할 수 있다.
- 29. 3.10 육상이동위성업무 : 이동지구국이 육상에 있는 때의 이동위성업무
- 31. 3.12 해상이동위성업무 : 이동지구국이 선상에 있는 때의 이동위성업무. 구명부기국 및 비상 위치지시용 무선표지국도 이 업무에 참가할 수 있다.
- 35. 3.16 항공이동위성업무 : 이동지구국이 항공기상에 있는 때의 이동위성업무. 구명부기국 및 비상 위치지시용 무선표지국도 이 업무에 참가할 수 있다.
- 37. 8.18 방송위성업무 : 일반공중이 직접 수신하는 것을 목적으로, 신호를 우주국에 의하여 전송하거나 또는 재 전송하는 무선통신업무
- 이 업무에서 직접수신은 개별수신 및 공동수신의 쌍방을 포함한다.
- 39. 3.20 무선측위위성업무 : 1 또는 2 이상의 우주국을 사용하는 무선 측위를 위한 무선통신업무.
- 41. 3.22 무선항행위성업무 : 무선항행을 위한 무선측위 위성업무.
- 이 업무는 또 그 운용에 필요한 피더 링크를 포함할 수 있다.
- 43. 3.24 해상 무선 항행 위성업무 : 지구국이 선박상에 있는 때의 무선항행 위성업무.
- 45. 3.26 항공무선 항행 위성업무 : 지구국이 항공기상에 있는 때의 무선항행 위성업무
- 48. 3.29 지구탐사위성업무 : 지구국과 1 또는 2 이상의 우주국간의 다음 사항을 행하는 무선통신업무 (우주국 상호간의 회선을 포함할 수 있다.)
 - 지구의 특성 및 그 자연현상에 관한 정보를 지구위성상 능동검지기 또는 수동검지기에서 취득하는 것.
 - 전기한 정보와 동종의 정보를 공중 또는 지표에 있는 플랫폼홈에서 수집하는 것
 - 이들의 정보를 관계 통신계의 지구국에 배포하는 것
 - 플랫폼홈에 대하여 질문하는 것
 이 업무는 또 그 운용에 필요한 피더 링크를 포함할 수 있다.
- 49. 3.30 기상위성업무 : 기상을 위한 지구탐사 위성업무
- 51. 3.22 표준주파수 및 시보위성업무 : 표준주파수 및 시보업무의 목적과 동일한 목적으로 지구위성상의 우주국을 사용하는 무선통신업무.
- 51. 3.32 표준주파수 및 시보위성업무 : 표준주파수 및 시보업무의 목적과 동일한 목적으로 지구위성상의 우주국을 사

- 용하는 무선통신업무.
이 업무는 또 그 운용에 필요한 피이더 링크를 포함할 수 있다.
52. 3.33 우주연구업무 : 과학 또는 기술의 연구를 위한 우주선 기타 우주에 있는 물체를 사용하는 무선통신업무.
54. 3.35 아마추어 위성업무 : 아마추어 업무의 목적과 동일한 목적으로 지구위성상의 우주국을 사용하는 무선통신업무.
55. 3.36 전파천문업무 : 전파천문의 사용을 위한 업무.
- (나) 무선국 및 무선방식 (제1장1조4절)
58. 4.1 국 : 무선통신업무 또는 전파천문업무를 행하기 위하여 하나의 장소에서 필요한 1 혹은 2 이상의 송신기 혹은 수신기 또는 송신기 및 수신기의 조합 (부속장치를 포함한다.)
각 국은 항구적으로 또는 일시적으로 운용하는 업무의 의하여 분류한다.
59. 4. 2 지상국 : 지상의 무선통신을 행하는 국
이 규칙에서 별도 설명된 것 이외의 국은 지상국이다.
60. 4. 3 지구국 : 지구의 표면상 또는 지구 대기권의 주요부분에 있는 국으로 다음의 어느 국과의 통신을 목적으로 하는 것
- 1 혹은 2 이상의 우주국
 - 1 혹은 2 이상의 동종의 국으로서, 1 혹은 2 이상의 반사위성 혹은 기타의 우주에 있는 물체를 사용하는 것
61. 4. 4 우주국 : 지구 대기권의 주요부분 외부에 있거나 또는 그 외부로 나갈 것을 목적으로 하거나 혹은 그 외부에 머물러 있는 물체상에 설치되어 있는 국.
66. 4. 9 이동지구국 : 이동중 또는 특정하지않는점에 정지중의 사용을 목적으로 하는 이동위성업무의 지구국.
68. 4.11 지구국 : 육상이동업무의 육상국.
71. 4.14 해안지구국 : 해상이동위성업무의 피이더 링크를 설정하기 위한 육상의

특정한 지점에 있는 고정위성업무 또는 경우에 따라 해상이동위성업무를 행하는 지구국

73. 4.16 선박지구국 : 선박상에 있는 해상이동위성업무를 행하는 이동 지구국.
77. 4.20 항공지구국 : 항공이동위성업무의 피이더링크를 설정하기 위한 육상의 특정한 지점에 있는, 고정위성업무 또는 경우에 따라 항공이동위성업무의 지구국.
79. 4.22 항공기지구국 : 항공기상에 있는 항공이동위성업무의 이동지구국.
- 88A4.13A 위성 비상위치지시용 무선표지국 : 국의 발사가 수색과 구조작업을 용이하게 하기 위한 것으로서 이동위성업무를 행하는 지구국
91. 4.34 전파천문국 : 업무의 국
- 104.4.47 우주통신계 : 특정한 목적을 위하여 우주무선통신을 공동으로 행하는 지구국 및 (또는) 우주국의 집단.
- 105.4.48 위성통신계 : 1 또는 2 이상의 인공지구위성을 사용하는 우주통신계
- 106.4.49 위성통신망 : 위성통신계 또는 그 일부로서 유일한 위성 및 이와 공동하여 운용하는 지구국으로 이룩되는 것.
- 107.4.50 위성회선 : 송신지구국과 수신지구국간의 하나의 유성을 경유하는 무선회선.
하나의 위성회선은 하나의 상승회선 및 하나의 하강회선으로 구성된다.
- 108.4.51 복위성회선 : 송신지구국과 수신지구국 사이의 2 이상의 위성을 경유하는 무선회선으로서 중개하는 지구국이 없는 것.
하나의 복위성회선은 하나의 상승회선, 1 또는 2 이상의 위성간 회선 및 하나의 하강회선으로 이룩된다.
- 109.4.52 피이더링크 : 특정한 고정지점의 지구국에서 우주국으로 또는 그 역방향으로 고정위성업무 이외의 우주무선통신업무를 위한 정보를 전송하는 무선회선.

㉮ 운용에 관한 용어 (제1장1조5절)

123.5.14 개별수신 (방송위성업무에서의) : 방송위성업무의 우주국에서의 발사의 수신으로서, 간이한 가정용설비, 특히 소형 공중선이 있는 설비에 의하는것

124.5.15 공동수신 (방송위성업무에서의) : 방송위성업무의 우주국에서의 발사의 수신으로서 어느 경우에는 복잡하고 또한 개별수신에 사용되는 공중선보다도 대형인 공중선이 있는 수신장치에 의하여 다음의 용도를 목적으로 하는 것

- 어느 장소에서의 일반 공중의집단에 의한 수신
- 한정된 구역을 대상으로 하는 분배통신계를 경유하는 수신

127.5.18 우주원격측정 : 우주선에서 행하여진 측정의 결과 (우주선의 기능에 관한것을 포함한다)를 우주국에서 전송하는 형태의 원격측정의 사용.

129.5.20 우주원격지령 : 우주물체상에 설치한 장치 (우주국을 포함한다)의 기능을 시동, 수정 또는 종결시킬 목적으로 무선신호를 우주국으로 전송하기 위한 무선통신의 사용.

130.5.21 우주추적 : 우주에 있는 물체의 운동을 추적하기 위해 무선측위 (1차 레이다를 제외하다)의 방법으로 우주에 있는 물체의 궤도, 속도 또는 순간적 위치등을 결정하는 것.

㉮ 발사 및 무선기기의 특성
(제1장1조6절)

148.6.18 우선 (시계방향) 편파 : 전계 벡터가 전파 (傳播)의 방향에 수직인 고정평면상에서 전파의 방향을 보는 때 시간과 함께 우선, 즉 시계방향의 방향으로 회전하는 타원 또는 원의 편파.

149.6.19 좌선 (시계방향의 반대) 편파 : 전계 벡터가 전파 (傳播)의 방향에 수직인 고정평면상에서 전파의 방향을 보는 때 시간과 함께 좌선, 즉 시계방향의

역방향으로 타원 또는 원의 편파

165.7.6 조정구역 : 그 지구국의 바깥쪽에서 동일한 주파수대를 공용하는 혼신을 초래하지 않거나 또는 받지 않는 지구국에 관련되는 구역.

166.7.7 조정콘투어 : 조정구역을 구획하는 선

167.7.8 조정거리 : 지구국의 위치로 부터 주어진 방향으로의 거리로, 그것을 초과하여서는 동일한 주파수를 공용하는 지상국이 허용할 수 있는 혼신의 레벨을 초과하는 혼신을 초래하지 않거나 또는 받지 않는 거리.

168.7.9 등가위성회선잡음온도 : 지구국의 수신공중선의 출력부에 관련되는 전체의 잡음 (다른 위성을 사용하는 위성회선 및 통신계에서의 혼신에 의한 잡음을 제외한다)을 생기게 하는 주파수를 잡음전력에 상당하는 것

㉮ 우주에 관한 기술용어 (제1장1조8절)

169.8.1 심우주 : 지구에서 지구와 달 사이의 거리와 거의 같거나 또는 그 보다 먼 거리에 있는 우주

170.8.1 우주선 : 지구 대기권의 주요부분 밖으로 나가는 것을 목적으로 하는 인공비행체

171.8.3 위성 : 질량이 한층 큰 다른 물체의 주위를 회전하고, 주로 또한 항구적으로 이 물체의 인력에 의하여 결정되는 운동을 하는 물체.

172.8.4 능동위성 : 무선통신의 신호를 전송하거나 또는 재전송하기 위한 국을 가진 위성.

173.8.5 반사위성 : 무선통신의 신호를 반사하기 위한 위성

174.8.6 능동검지기 : 지구탐사위성업무 또는 우주연구업무에서 전파의 발사 및 수신에 의하여 정보를 얻는 것을 가능하게 하는 측정기기.

175.8.7 수동검지기 : 지구탐사위성업무 또는 우주연구업무에서 천연원 (天然源)의 전파의 수신에 의하여 정보를 얻는 것을 가능하게 하는 측정기기.

- 176.8.8 궤도 : 위성 기타 우주에 있는 물체의 질량의 중심이 기본적으로는 자연력, 주로 인력의 지배를 받아 특정한 기준 좌표계와의 관계로 그리는 궤적.
- 177.8.9 궤도의 경사각 (지구위성의) : 궤도를 포함하는 평면과 지구의 적도면으로 결정되는 각도.
- 178.8.10 주기 (위성의) : 위성이 궤도상의 특정한 점을 연속하여 2회 통과하는 사이의 경과시간.
- 179.8.11 원지점 또는 근지점의 고도 : 지구의 표면을 표시하기 위하여 사용하는 특정한 기준에서의 원지점 또는 근지점의 고도.
- 180.8.12 대지동기위성 : 공전의 주기가 지구의 자전의 주기와 같은 지구위성.
- 181.8.13 정지위성 : 지구의 적도를 포함하는 평면상의 원형 또한 자전과 동일한 방향의 궤도를 가지며 지구에 대하여 정지하고 있는 지구동기위성
- 182.8.14 정지위성궤도 : 위성이 정지위성으로 되기 위하여 위치해야 하는 궤도.
- (2) 1 GHz 를 초과하는 주파수대를 우주무선통신 업무와 공용하는 지상업무통신 업무에 관한 규정 제 8 장 37 조
- (가) 제 1 절 위치와 주파수의 선정
(제 8 장 27 조 1 절)
- 2051.1 지상무선통신업무와 우주무선통신업무가 동등한 권리로 공용하는 주파수대로 운용하는 지상국의 위치 및 주파수는 지상국과 지구국과의 사이의 거리적 간격에 관한 국제무선통신자문위원회의 관계 권고에 유의하여 선정하지 아니된다.
- 2052.2 (1) 고정업무 또는 이동업무의 송신국 (주 1) 의 위치는 1-10 GHz 사이의 주파수대에서 등가등방복사전력 (e. i. r. p) 의 최대치가 + 35 dBW를 초과하는 경우에는 실행 가능한 한 어느 한 공중선의 최대복사방향도, 대기의 굴절효과 (주 2) 를 고려하여 정지위성 궤도에서 적어도 2도 떨어지도록 선정하는 것으로

한다.

- 2502.1 주 1) 우주무선통신업무 (우주에서 지구) 와 공용하는 주파수대로 운용하는 고정업무 또는 이동업무의 수신국은 그 감도가 아주 높기 때문에 우주국의 송신에 의한 혼신이 심하게 되는 경우에는 자국을 보호하기 위하여 그 공중선을 정지위성궤도로 지향하는 것을 피하는 것으로 한다.
- * 이동업무 및 안전에 관한 특별업무에 적용하는 규정에 대하여는 이하의 장을 참조할 것.
안전에 관한 특별업무 : 제 9 장
항공이동업무 : 제 10 장
해상이동업무 : 제 11 장
육상이동업무 : 제 12 장
- 2502.2 주 2) 이 문제에 관한 정보는 국제무선통신자문위원회의 보고 제 393 의 최신판에 표시된다.
- 2503 (2) 고정업무 또는 이동업무의 송신국 (주 2) 의 위치는 10-15 GHz 사이의 주파수대에서 등가등방복사전력 (e. i. r. p.) 의 최대치가 + 45 dBW를 초과하는 경우에는 실행가능한 한 어느 한 공중선의 최대복사방향으로도 대기의 굴절효과 (주 4) 를 고려하여 정지위성궤도에서 적어도 1.5 도 떨어지도록 선정하는 것으로 한다.
- 2503.1 주 3) 우주무선통신업무 (우주에서 지구) 와 공용하는 주파수대로 운용하는 고정업무 또는 이동업무의 수신국은 그 감도가 아주 높기 때문에 우주국의 송신에 의한 혼신이 심하게 되는 경우에는 자국을 보호하기 위하여 공중선을 정지위성궤도로 지향하는 것을 피하는 것으로 한다.
- 2503.2 주 4) 제 2502.2 를 참조할 것
2504. (3) 15 GHz 를 초과하는 주파수대에서는 고정업무 또는 이동업무의 국의 최대복사의 방향에 대해서는 제한 (주 5) 을 두지 아니한다.

2504.1 주 5) 제 2504 호의 규정은 국제무선통신자문위원회가 제 2511 호에 정하는 주파수대에서의 제한의 필요성에 관한 권고를 작성하기까지 적용한다. 그 때 부터는 1982 년 1 월 1 일 후에 업무를 개시하는 모든 통신계는 실행가능한 한 그 제한에 따르는 것으로 한다.

(나) 전력제한 (제 8 장 27 조 2 절)

2505.3 (1) 고정업무 또는 이동업무의 국의 등가등방복사전력 (e.i.r.p)의 최대치는 + 55 dBW를 초과해서는 아니된다.

2506 (2) 제 2502 호의 규정에 따를 수 없는 경우에는 고정업무 또는 이동업무의 국의 등가등방복사전력 (e.i.r.p)의 최대치는 대기의 굴절효과 (주 1)를 고려하여 다음에 제기하는 값을 초과하여서는 아니된다.

정지위성궤도에서 0.5 도 이내의 어느 한 방향에 대하여 + 47 dBW, 정지위성궤도에서 0.5 도를 초과하고 1.5 도 이내의 어느 한 방향에 대해서도 데시벨 단위로 비례적으로 + 47 dBW에서 + 55 dBW까지 (1 도당 8 dB)

2506.1 주 1) 제 2503.2 호 참조

2507 (3) 1-10 GHz 사이의 주파수대 사이에서 고정업무 또는 이동업무의 국이 송신기에서 공중선에 공급되는 전력은 + 13 dBW를 초과해서는 아니된다.

2508 (4) 10 GHz 를 초과하는 주파수대에서 고정업무 또는 이동업무 국의 송신기에서 공급되는 전력은 + 10 dBW를 초과해서는 아니된다.

2509 (5) 제 2502 호, 제 2505 호, 제 2506 호 및 제 2507 호에 정하는 제한은 우주국에 의한 수신을 위하여 고정위성업무, 기상 위성업무 또는 이동위성업무에 분배되어 있는 다음의 주파수대에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.

1 625.5-1 645.5 MHz (제 730 호에 제기하는 나라에 대하여)

1 646.5-1 660 MHz (제 730 호에

제기하는 나라에 대하여)

2 655-2 690 MHz (주 2) (제 2 지역 및 제 3 지역에 대하여)

5 725-5 755 MHz (주 2) (제 803 호에 제재하는 제 1 지역의 나라에 대하여)

5 755-5 850 MHz (제 803 호, 제 805 호 및 제 807 호에 제기하는 제 1 지역의 나라에 대하여)

5 850-7 075 MHz

7 900-8 400 MHz

2509.1 주 2) 어느 주파대수가 다른 지역에서 같은 종류의 다른 업무에 분배되는 경우에 있어서 운용상의 권리의 동등성은 제 346 호에 규정되어 있다. 따라서, 주관청은 국제무선통신자문위원회의 권고에 표시되는 지역 상호간의 혼신에 관한 제한에 실행 가능한 한 따라야 한다.

2510 (6) 제 2503 호, 제 2505 호 및 제 2508 호에 정하는 제한은 우주국에 의한 수신을 위하여 고정위성업무에 분배되어 있는 다음의 주파수에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.

10.7-11. 7 GHz (주 3, 주 4) (제 1 지역에 대하여)

12.5-12.75 GHz (주 3) (제 848 호 및 제 850 호에 제기하는 나라에 대하여)

12.7-12.75 GHz (주 3) (제 2 지역에 대하여)

12.75-13.25 GHz

14. 0-14.25 GHz (제 857 호에 제기하는 나라에 대하여)

14.25-14. 3 GHz (제 857 호, 제 860 호 및 제 861 호에 제기하는 나라에 대하여)

14. 3-14.4 GHz (주 3) (제 1 지역 및 제 3 지역에 대하여)

14. 4-14. 5 GHz

14. 5-14. 8 GHz (주 4)

2510.1 주 3) 어느 주파수대가 다른 지역에서 같은 종류의 다른 업무에 분배되는 경우에 있어서 운용상의 권리의 동등성은 제 346 호에 규정되어 있다. 따라서 주관청은 국제무선통신자문위원회의 권고에 표시되는 지역 상호간의 혼신에 관한 제안에 실행 가능한 한 따르는 것으로 한다.

2510.2 주 4) 이 주파수대에서의 제한의 적용은 잠정적인 것으로 한다.

2511.1 (결의 제 101 참조)

2511 (7)제 2505 호 및 제 2508 호에 정하는 제한은 우주국에 의한 수신을 위하여 고정위성 업무에 분배되어 있는 다음의 주파수대에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.

17.7-18.1 GHz (주 4)

20.0-27.5 GHz (주 5) (제 2 지역 및 제 3 지역에 대하여)

27.5-29.5 GHz

2511.2 주 5) 제 2510.1 호 참조.

(3) 1 GHz 를 초과하는 주파수대를 지상무선통신업무와 공용하는 우주무선통신업무에 관한 규정 (제 8 장 28 조)

(가) 위치 및 주파수의 선정
(제 8 장 28 조 1 절)

2539.1 지상무선통신업무와 우주무선통신업무가 동등한 권리로 공용하는 주파수대에서 운용하는 지구국의 위치 및 주파수는 지구국과 지상국 사이의 지리적 간격에 관한 국제무선통신자문위원회의 관계권고에 유의하여 선정하지 않으면 아니된다.

(나) 전력제한 (제 8 장 28 조 2 절)

2540.2 (1)지구국

2541 (2) 1-15 GHz 사이의 주파수대에서 운용하는 지구국이 지표선을 향하여 발사하는 등가등방복사전력 (e.i.r.p.) 은 제 2544 호 또는 제 2546 호에 규정하는 경우를 제외하고 어느 한 방향에 있어

서도 다음의 제한을 초과하여서는 아니된다.

$\theta \leq 0^\circ$ 에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 + 40 dBW

$0^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 에 대하여서는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에서 + 40 + 3 θ dBW

여기서, θ 는 지구국의 공중선의 복사의 중심에서 본 지표선의 양각으로, 그것이 수평면보다 위에 있는 경우를 정 (正), 밑에 있는 경우를 부 (負) 로 하여 도로 표시하는 것으로 한다.

2542 (3) 15 GHz 를 초과하는 주파수대로 운용하는 지구국이 지표선을 향하여 발사하는 등가등방복사전력 (e.i.r.p.) 은 제 2545 호 또는 제 2546 호에 규정하는 경우를 제외하고, 어느 한 방향에 있어서도 다음의 제한은 초과하여서는 아니된다.

$\theta \leq 0^\circ$ 에 대하여는 1 MHz 의 주파수대폭에 있어서 + 64 dBW, $0^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 에 대해서는 임의의 1 MHz 의 주파수대폭에 있어서 + 64 + 3 θ dBW

여기서, θ 는 제 2541 호에 정한대로한다.

2543 (4) 5 도를 초과하는 지표선의 양각에 대하여는 지구국이 지표선으로 향하여 발사하는 등가등방복사전력 (e.i.r.p.) 에 대해서 제한을 과하지 아니한다.

2544 (5) 제 2541 호에 정하는 제한의 예외로서 우주연구업무 (심우주) 의 지구국이 지표선으로 향하여 발사하는 등가등방복사전력 (e.i.r.p.) 은 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 + 55 dBW 를 초과해서는 아니된다.

2545 (6) 제 2542 호에 정하는 예외로 우주연구업무 (심우주) 의 지구국이 지표선을 향하여 발사하는 등가등방복사전력 (e.i.r.p.) 은 임의의 1 MHz 의 주파수대폭에 있어서 + 79 dBW 를 초과해서는 아니된다.

2546 (7) 제 2541 호, 제 2542 호, 제 2544 호 및

제 2545 호에 정하는 제한은 경우에 따라 10 dB의 범위내에서 초과할 수 있다. 다만, 그 결과로서 조정구역이 다른 나라의 영역까지 넓혀지는 경우에는 그 증가에 대하여 당해국의 주관청의 동의를 얻지 않으면 아니된다.

2547 (8)제 2541 호에 정하는 제한은 지구국에 의한 송신을 위하여 고정위성업무(특히 기상위성업무), 이동위성업무 또는 우주연구업무에 분배되어 있는 다음의 주파수대에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.

5 670-5 725 MHz (제 803 호 및 제 805 호에 제기하는 나라와 관련되는 제 804 호에 제기하는 나라에 대하여)

5 725-5 755 MHz (주 1) (제 803 호 및 제 805 호에 제기하는 나라와 관계되는 제 1 지역에 대하여)

5 755-5 850 MHz (주 1) (제 803 호, 제 805 호 및 제 807 호에 제기하는 나라와 관련되는 제 1 지역에 대하여)

5 850-7 075 MHz

7 900-8 400 MHz

10.7-11. 7 GHz (주 1) (제 1 지역에 대하여)

12.5-12.75 GHz (주 1) (제 848 호에 제기하는 나라와 관련되는 제 1 지역에 대하여)

12.7-12.75 GHz (주 1) (제 2 지역에 대하여)

12.75-13.25 GHz

14. 0-14.25 GHz (제 857 호에 제기하는 나라와의 관계에 있어서)

14.25-14. 3 GHz (제 857 호, 제 860 호 및 제 861 호에 제기하는 나라와의 관계에 있어서)

14. 3-14. 4 GHz (주 1) (제 1 지역 및 제 3 지역에 대하여)

14. 4-14. 8 GHz

2547.1 주 1) 어느 주파수대가 다른 지역에서 같은 종류의 다른 업무에 분배되어 있는 경우에 있어서 운용상의 권리의 동등성은 제 346 호에 규정되어 있다. 따라서, 주관청은 국제무선통신자문위원회의 권고에 표시되는 지역 상호간의 혼신에 관한 제한에 실행 가능한 한 따라야 한다.

2548. (9)제 2542 호에 정하는 제한은 지구국에 의한 송신을 위하여 고정위성업무, 지구탐사위성업무, 이동위성업무 또는 우주연구업무에 분배되어 있는 다음의 주파수에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.

17. 7-18.1 GHz

27.0-27. 5 GHz (주 1) (제 2 지역 및 제 3 지역에 대하여)

27.5-29.5 GHz

31.0-31.3 GHz (제 885 호에 제기하는 나라에 대하여)

34.2-35.2 GHz (제 894 호에 제기하는 나라와 관련되는 제 895 호 및 제 896 호에 제기하는 나라에 대하여)

2547.1 주 1) 어느 주파수대가 다른 지역에서

2548.1 같은 종류의 다른 업무에 분배되어 있는 경우에 있어서 운용상의 권리에 동등성은 제 346 호에 규정되어 있다. 따라서, 주관청은 국제무선통신자문위원회의 권고에 표시되는 지역 상호간의 혼신에 관한 제한에 실행 가능한 한 따라야 한다.

다) 최소양각 (제 8 장 28 조 3 절)

2549.3 (1)지구국

2550 (2)지구국의 공중선은 관계주관청 및 영향을 받을 염려가 있는 업무를 가진 주관청의 합의가 있는 경우를 제외하고, 수평면에서 최대복사의 방향으로 측정하여 3도 미만의 양각으로 송신하기 위하여 사용하여서는 아니된다. 지구국이 수신하는 경우에 있어서 운용양각이 이 값보다 적은 때는 조정에 있

어서는 3도로 하지 않으면 아니된다.

2551 (3)제 2550 호의 규정의 예외로 우주연구업무근지구(近地球)의 지구국의 공중선은 5도 미만의 양각으로 송신을 위하여 사용하여서는 아니된다. 또, 우주연구업무(심우주)의 지구국의 공중선은 10도 미만의 양각으로 송신을 위하여 사용하여서는 아니된다. 이들의 양각은 수평면에서 최대복사방향으로 측정한 것이다. 지구국이 수신하는 경우에 있어서 운용양각이 이들의 값보다 적은 때는 조정에 있어서는 각각 5도 및 10도로 하지 않으면 아니된다.

▶ 우주국에서의 전력속밀도의 제한

2552.4 1 670-1 700 MHz 사이의 주파수대의 제한

2553 a) 우주국에서의 발사(반사위성에서의 반사를 포함한다)에 의하여 생기는 지표면에서의 전속력 밀도는 모든 조건 및 변조 방법에 대하여 임의의 1.5 MHz의 주파수대폭에 있어서 $-133 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$ 을 초과하여서는 아니된다. 이 제한은 자유공간전파를 가정하여 얻어지는 전력속밀도에 대응하는 것이다.

2554 b) 제 2553에 정하는 제한은 우주국에 의한 송신을 위하여 지사탐사위성업무에(특히 기상위성업무)에 분배된 제 2555 호에 제기하는 주파수대에 대하여 그것이 기상원조 업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.

2555 1 670-1 700 MHz

2556 (2)1 525-2 500 MHz 사이의 주파수대의 전속력 밀도의 제한

2557 a) 우주국에서의 발사(반사위성에서의 발사를 포함한다)에 의하여 생기는 지표면에서의 전속력 밀도는 모든 조건 및 변조 방법에 대하여 다음의 값을 초과하여서는 아니된다.

- 수평면보다 위로 0도에서 5도까지 사이의 도래각에 대하여는 임의의 4 kHz의 주파수대폭에 있어서 -154

$\text{dB (W/m}^2\text{)}$

- 수평면보다 위로 5도에서 25도까지 사이의 도래각 δ (도로 표시한다.)에 대하여는 임의의 4 kHz의 주파수대폭에 있어서 $-154 + 0.5 (\delta - 5)$ $\text{dB (W/m}^2\text{)}$

- 수평면보다 위로 25도에서 90도까지 사이의 도래각에 대하여는 임의의 4 kHz의 주파수대폭에 있어서 $-144 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$

이들의 제한은 자유공간전파를 가정하여 얻어지는 전력속 밀도에 대응하는 것이다.

2558 b) 제 2557 호에 정하는 제한은 우주국에 의한 송신을 위하여 다음의 우주무선통신업무에 분배된 제 2559 호에 제기하는 주파수대에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.

... 기상위성업무(우주에서 지구)
... 우주연구업무(우주에서 지구)
... 우주준용업무(우주에서 지구)

2559 1 525-1 530 MHz (주1) (제1지역 및 제3지역에 대하여)

1 530-1 535 MHz (주1) (제1지역 및 제3지역에 대하여 다만 1990년 1월 1일까지)

1 670-1 690 MHz

1 690-1 700 MHz (제 740 호 및 제 741 호에 제기하는 나라의 영역에 대하여)

1 700-1 710 MHz

2 290-2 300 MHz

2559.1 주1) 어느 주파대수가 다른 지역에서 같은 종류의 다른 업무에 분배되어 있는 경우에 있어서 운용상의 권리의 동등성은 제 346 호에 규정되어 있다.

따라서, 주관청은 국제무선통신자문위원회의 권고에 표시되는 지역 상호간의 혼신에 관한 제한에 실행 가능한 한 따라야 한다.

2560 (c)제 2557 호에 제기하는 전속력 밀도의 값은 가시내 통신기술을 사용하는 고정업무를 보호하는 것을 전제로 하여 산출하고 있다. 대류권 산란을 사용하는 고정업무가 제 2559 호에 제기하는 주파수대로 운용되고, 또한 충분한 주파수간격이 없는 경우에는 고정업무의 국의 수신기 입력부의 간섭전력이 임의의 4 kHz 의 주파수 대폭에 있어서 -168 dBW를 초과하지 아니하는 것을 확보하기 위하여 대류권 산란을 사용하는 고정업무의 수신국의 공중선의 최대복사의 방향과 우주국에 대한 방향과의 사이에 충분한 각도차가 있지 않으면 아니된다.

2561 (3) 2 500-2 690 MHz 사이의 주파수대의 전력속 밀도의 제한

2562 (a)방송위성업무 또는 고정위성업무의 우주국에서의 발사에 의하여 생기는 지표면에서의 전력속 밀도는 모든 조건 및 변조방법에 대하여 다음의 값을 초과하여서는 아니된다.

-수평면에서 위로 0 도에서 5 도까지 사이의 도래각에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 -152 dB (W/m²)

-수평면에서 위로 5 도에서 25 도까지 사이의 도래각 δ (도로 표시 한다)에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 $-152 + 0.75 (\delta - 5)$ dB (W/m²)

-수평면에서 위로 25 도에서 90 도까지 사이의 도래각에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 -137 dB (W/m²)

이들의 제한은 자유공간전파를 가정에서 얻어지는 전력속 밀도에 대응하는 것이다.

2563 b) 제 2562 호에 정하는 제한은 방송위성업무 또는 고정위성업무와 고정업무 또는 이동업무가 공용하는 다음의 주파수대에 대하여 적용한다.

2 500-2 690 MHz

2564 c) 제 2562 호에 제기하는 전력속 밀도의 값은 가시내 (可視內)통신기술을 사용하는 고정업무를 보호하는 것을 전제로 해서 산출하고 있다. 대류권 산란을 사용하는 고정업무가 제2563

호에 제기하는 주파수대로 운용되고 또한 불충분한 주파수 간격이 없는 경우에는 고정업무의 국의 수신기 입력부의 간섭전력이 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 -168 dBW를 초과하지 아니하는 것을 확보하기 위하여 대류권 산란을 사용하는 고정업무의 수신국의 공중선의 최대복사방향과 우주국에 대한 방향과 사이에 충분한 각도차가 있지 않으면 아니된다.

2565 (4) 3 400-7 750 MHz 사이의 주파수대의 전력속 밀도의 제한

2565 a) 우주국에서의 발사 (반사위성에서 의 반사를 포함한다)에 의하여 생기는 지표면에서의 전력속 밀도는 모든 조건 및 변조방법에 대하여 다음의 값을 초과하여서는 아니된다.

-수평면보다 위로 0 도에서 5 도까지 사이의 도래각에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 -152 dB (W/m²)

-수평면보다 위로 5 도에서 25도까지 사이의 도래각 δ (도로 표시한다)에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 $-152 + 0.55 (\delta - 5)$ dB (W/m²)

-수평면보다 위로 25 도에서 90 도까지 사이의 도래각에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 -142 dB (W/m²)

이들의 제한은 자유공간전파를 가정에서 얻어지는 전력속 밀도에 대응하는 것이다.

2567 b) 제 2566 호에 정하는 제한은 우주국에 의한 송신을 위하여 다음의 우주무선통신업무에 분배되는 제 2568

- 호에 제기하는 주파수대에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.
- 고정위성업무 (우주에서 지구)
 - 기상위성업무 (우주에서 지구)
 - 이동위성업무
 - 우주연구업무
- 2568 3 400-4 200 MHz
4 500-4 800 MHz
5 670-5 725 MHz (제 803 호 및 제 805 호에 제기하는 나라의 영역에 대하여)
7 250-7 750 MHz
- 2569 (5) 8 025 MHz-11.7 GHz 사이의 주파수대의 전력속 밀도제한
- 2570 a) 우주국에서의 발사 (반사위성에서의 반사를 포함한다)에 의하여 생기는 지표면에서의 전력속 밀도는 모든 조건 및 변조방법에 대하여 다음의 값을 초과하여서는 아니된다.
- 수평면에서 위로 0 도에서 5 도까지 사이의 도래각에 대하여서는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 $-150 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$ 의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어 $-150 + 0.5(\delta - 5) \text{ dB (W/m}^2\text{)}$
 - 수평면보다 위로 25 도에서 90 도까지 사이의 도래각에 대하여 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 $-140 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$
- 이들의 제한은 자유공간전파를 가정하여 얻어지는 전력속 밀도에 대응하는 것이다.
- 2571 b) 제 2570 호에 정하는 제한은 우주국에 의한 송신을 위하여 다음의 우주무선통신업무에 분배된 제 2572 호에 제기하는 주파수대에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.
- 지구탐사위성업무 (우주에서 지구)
 - 우주연구업무 (우주에서 지구)
 - 고정위성업무 (우주에서 지구)
- 2572 8 025-8 500 MHz
10.7-11.7 GHz
- 2573 (6) 12.2-12.75 GHz 사이의 주파수대의 전속력밀도의 제한
- 2574 a) 우주국에서의 발사 (반사위성에서의 반사를 포함한다)에 의하여 생기는 지표면에서의 전속력 밀도는 모든 조건 및 변조방법에 대하여 다음의 값을 초과하여서는 아니된다.
- 수평면보다 위로 0 도에서 5 도까지 사이의 도래각에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 $-148 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$
 - 수평면보다 위로 5 도에서 25 도까지 사이의 도래각 δ (도로 표시한다)에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 $-148 + 0.5(\delta - 5) \text{ dB (W/m}^2\text{)}$
 - 수평면보다 위로 25 도에서 90 도까지 사이의 도래각에 대하여는 임의의 4 kHz 의 주파수대폭에 있어서 $-138 \text{ dB (W/m}^2\text{)}$
- 이들의 제한은 자유공간전파를 가정하여 얻어지는 전력속 밀도에 대응하는 것이다.
- 2575 b) 제 2574 호에 정하는 제한은 우주국에 의한 송신을 위하여 고정위성업무에 분배된 제 2576 호에 제기하는 주파수대에 대하여 그것이 고정업무 또는 이동업무와 동등한 권리로 공용되는 경우에 적용한다.
- 2576 12.2-12.5 GHz (주 1) (제 3 지역에 대하여)
12.5-12.75 GHz (주 2) (제 3 지역과 제 1 지역내의 제 848 호 및 제 850 호에 제기하는 나라의 영역에 대하여)
- 2576.1 주 1) 어느 주파수대가 다른 지역에서 같은 종류의 다른 업무에 분배되어 있는 경우에 있어서 운용상의 권리의 동등성은 제 346 호에 규정되어 있다.

따라서, 주관청은 국제무선통신자문위원회
의 권고에 표시되는 지역 상호간에
관한 제한에 실행 가능한 한 따르는 것
으로 한다.

2576.2 주 2) 제 2576.1 호와 결의 제 31, 제
34 및 제 700 참조

2577 (7) 17.7-19.7 GHz 사이의 주파수대의 전
력속 밀도의 제한

2578 a) 우주국에서의 발사(반사위성에서
서의 발사를 포함한다)에 의하여 생
기는 지표면에서의 전력속 밀도는
모든 조건 및 변조방법에 의하여 다
음의 값을 초과하여서는 아니된다.
-수평면보다 위로 0도에서 5도까지
사이의 도래각에 대하여는 임의의 1
MHz의 주파수대폭에 있어서 -115
 $\text{dB}(\text{W}/\text{m}^2)$
-수평면보다 위로 5도에서 25도까
지 사이의 도래각 δ (도로 표시한다)
에 대하여는 임의의 1 MHz의 주파
수대폭에 있어서 $-115 + 0.5(\delta -$
 $5) \text{dB}(\text{W}/\text{m}^2)$
-수평면보다 위로 25도에서 90도까
지 사이의 도래각에 대하여는 임의
의 1 MHz의 주파수대폭에서 -105
 $\text{dB}(\text{W}/\text{m}^2)$
이들의 제한은 자유공간전파를 가정
에서 얻어지는 전력속 밀도에 대응하
는 것이다.

2579 b) 제 2578 호에 정하는 우주국에 의
한 송신을 위하여 다음의 우주무선
통신업무에 분배된 제 2580 호에 계
기하는 주파수대에 대하여 그것이 고
정업무 또는 이동업무와 동등한 권
리로 공용되는 경우에 적용한다.
... 고정위성업무(우주에서 지구)
... 기상위성업무를 포함하는 지구탐
사위성업무(우주에서 지구)

2580 17.7-19.7 GHz (주 1)

2508.1 주 1) 어느 주파수대가 다른 지역에서
같은 종류의 다른 업무에 분배되어 있
는 경우에 있어서 운용상의 권리의 동

등성은 제 346 호에 규정되어 있다. 따
라서, 주관청은 국제무선통신자문위원
회의 권고에 표시되는 지역 상호간의
혼신에 관한 제한에 실행가능한 한 따
라야 한다.

-수평면보다 위로 5도에서 25도까
지 사이의 도래각에 대하여는 임의
2581 (8) 31.0-40.5 GHz 사이의 주파수대의
전속력밀도의 제한

2582 a) 우주국에서의 발사(반사위성에서
의 발사를 포함한다)에 의하여 생
기는 지표면에서의 전력속 밀도는
모든 조건 및 변조방법에 대하여 제
2578 호(주 2)에 계기하는 값을 초
과하여서는 아니된다.

2582.1 주 2) 제 2582 호의 규정은 국제무선통
신자문위원회가 권고하고 또한 권한이
있는 세계무선통신주관청회의가 승인
하는 전력속 밀도의 제한에 따르지 않
으면 아니된다.

2583 (b)제 2582 호에 정하는 제한은 우주국
에 의한 송신을 위하여 고정위성업무
또는 우주연구업무에 분배된 제 2584
호에 계기하는 주파수대에 대하여 그
것이 고정업무 또는 이동업무와 동
등한 권리로 공용되는 경우에 적용
된다.

2584 31.0-31.3 GHz (제 894 호에 계기하
는 나라의 영역에서의)

34.2-35.2 GHz 제 859 호 및 제 896
호에 의거하는 우주에서 지구
로의 송신에 대하여)

37.5-40.5 GHz

2585 (9)제 2553 호, 제 2557 호, 제 2562 호,
제 2566 호, 제 2570 호, 제 2574 호, 제
2578 호, 제 2582 호 및 제 2582.1호에
정하는 제한은 주관청의 동의를 표명
하고 있는 나라의 영역에 있어서는 초
과할 수 있다.

(4) 우주무선통신업무에 관한 특별규정
(제 29 조)

(가) 발사의 정지 (제 29 조 1 절)

2612 1. 우주국은 이 규칙에 의거하여 전파 발사의 정지를 요구받은 때는 원격 지령에 의하여 그 발사를 즉시 정지할 수 있는 장치를 비치하지 않으면 아니된다.

(나) 정지위성통신계에 생기는 혼신의 억제 (제 29 조 2 절)

2613 2. 비정지위성과 정지위성과 사이에 충분한 각도차가 없고, 이 규칙에 따라 운용하고 있는 고정위성업무의 정지위성통신계에 용인할 수 없는 혼신 (주 1 이 발생하는 때는 비정지위성상의 우주국은 발사를 정지하거나 또는 무시할수 있는 레벨까지 저감하지 않으면 아니되고 또 이것과 관련되는 지구국은 이 우주국으로 송신하여서는 아니된다.

2614 3. 29.95-30 GHz 의 주파수대에서는 정지위성상의 지구탐사위성 업무의 우주국으로서 정지위성상의 동일 업무의 우주국과 관련하여 운용하는 것은 다음의 제한에 따르지 않으면 아니된다.

정지위성에서의 발사가 정지위성 궤도로 향해지고 고정위성업무의 정지위성통신계에 용인할 수 없는 혼신 (주 1)을 발생시키는 때는 이 발사는 용인한 레벨 (주 1)이하로 저감하지 않으면 아니된다.

2613.1 주 1) 용인한 혼신 레벨은 국제무선통신자문위원회의 관계권고를 지침으로 하여 관계주관청간의 합의에 의하여 결정한다.

(다) 우주국의 위치의 유지 (주 1) (제 29 조 3 절)

2615 4. (1) 고정위성업무 또는 방송위성업무 (주 2)에 분배된 주파수대를 사용하는 정지위성상의 우주국은 다음의 제한에 따른다.

A29 주 1) 5도를 초과하는 경사각을 가진 궤 S.Ⅲ.1 도를 대지동기위성상의 우주국인 경우에는 위치의 허용편차는 승 (강) 교점에 있어서의 것이다.

1615.1 주 2) 11.7-12.7 GHz 의 주파수대를

운용하는 정지위성상의 방송위성업무의 우주국에 대하여는 이들의 규정의 적용을 받지 아니한다. 그러나, 이 국은 부록 제 30 호의 규정에 따라 그 위치를 유지하지 않으면 아니된다.

2616 a) 그 위치를 공칭위치의 경도의 ± 0.1 도 이내로 유지하는 능력을 가지지 않으면 아니된다.

2617 b) 그 위치를 공칭위치의 경도의 ± 0.1 도 이내로 유지하지 않으면 아니된다.

2618 c) 정지위성상의 실험국은 제 2616 호 및 제 2617 호의 규정에 따르는 것을 요하지 아니한다. 그러나, 이 국은 그 위치를 공칭위치의 경도의 ± 0.5 도 이내로 유지하지 않으면 아니된다.

2619 d) 그러나, 우주국은 그가 속하는 위성통신망이 제 2617 호 및 제 2618 호에 정하는 제한에 따르고 있는 우주국이 속하는 어느 한 위성통신망에도 용인할 수 없는 혼신 (주 3)을 발생시키지 않는 한 제 2617 호 및 제 2618 호의 규정에 따르는 것을 요하지 아니한다.

2619.1 주 3) 용인한 혼신레벨은 국제무선통신자문위원회의 관계권고를 지침으로서 관계주관청간의 합의에 의하여 결정한다.

2620 (2) 고정위성업무 또는 방송위성업무에 분배된 주파수대를 사용하지 않는 정지위성상의 우주국은 다음의 제한에 따른다.

2621 a) 그 위치를 공칭위치의 경도의 ± 0.5 도 이내로 유지하는 능력을 갖지 않으면 아니된다.

2622 b) 그 위치를 공칭위치의 경도의 ± 0.5 도 이내에 유지하지 않으면 아니된다.

2623 c) 그 우주국이 속하는 위성통신망이 제 2622 호에 정하는 제한에 따르고 있는 우주국에 속하는 어느 한 위성통신망에도 용납할 수 없는 혼신 (주 1)을 발생시키지 않는 한 제 2622 호의 규정에 따르는 것을

요하지 아니한다.

2623.1 주 1) 용인한 혼신 레벨은 국제무선통신자문위원회의 관계권고를 지침으로서 관계주관청간의 합의에 의하여 결정한다.

2624 (3) 1987년 1월 1일전에 업무를 개시한 정지위성상의 우주국(주 2)에 대하여는 그 통신망에 관한 정보의 사전 공표가 1982년 1월 1일전에 행해진 경우에는 제 2615호에서 제 2623호까지의 규정의 적용을 받지 아니한다. 그러나, 이 우주국은 다음의 제한에 따른다.

2624.1 주 2) 제 2615.1호 참조

2625 a) 그 위치를 공칭위치의 경도의 ± 1 도 이내로 유지하는 능력을 가지지 않으면 아니된다. 그러나, 그 위치가 적어도 공칭위치의 경도의 ± 0.5 도 이내로 유지할 능력을 갖도록 노력하는 것으로 한다.

2626 b) 그 위치를 공칭위치의 경도의 ± 1 도 이내로 유지하지 않으면 아니된다.

2627 c) 그 우주국이 속하는 위성통신망이 제 2626호에 정하는 제한에 따르고 있는 우주국이 속하는 어느 한 위성통신망에도 용인할 수 없는 혼신(주 3)을 발생시키지 않는 한 제 2626호의 규정을 따르는 것을 요하지 아니한다.

2627.1 주 3) 용인한 혼신레벨은 국제무선통신자문위원회의 관계권고를 지침으로 하여 관계주관청간의 합의에 의하여 결정한다.

(라) 정지위성상의 공중선의 지향확도

2628 5.(1) 정지위성(주 4)상의 공중선의 대지구법의 최대복사의 지향방향은 다음의 값의 어느 큰쪽의 범위내로 유지하는 것이 가능하지 않으면 아니된다.

- a) 공칭지향방향에 대하여 전력반치(電力半値) 빔폭의 10% 또는
- b) 공칭지향방향에 대하여 0.3도

이 규정은 빔의 도달범위를 지구의 전반구(全半球)보다 작게 하려고 하는 경우에만 한하여 적용한다.

2628.1 주 4) 11.7 - 12.7 GHz의 주파수대로 운용하는 방송위성업무를 행하는 우주국의 송신공중선은 이들 규정의 적용을 받지 아니하나 부록 제 30호의 제 8부속서 3.14.1절에 따라 그 지향확도를 유지하여야 한다.

2629 (2) 빔이 최대복사의 축에 대하여 회전대칭이 아닌 경우에는 그 축을 포함하는 임의의 면에서의 허용편차는 그 면에서의 전력반치 빔폭에 대응한 것이 아니면 아니된다.

2630 (3) 이 확도는 다른 통신계에 대한 용인할 수 없는 혼신(주 1)을 피하는 것이 필요한 경우에 한하여 유지하는 것을 요한다.

2630.1 주 1) 제 2627.1호 참조

(마) 정지위성궤도에서의 전력속 밀도

2631 6 비정지위성을 사용하는 지구탐사위성업무와 고정위성업무(지구에서 우주) 또는 기상위성업무(지구에서 우주)가 공용하는 8025 - 8400 MHz의 주파수대에서는 지구탐사위성업무의 우주국에 의하여 정지위성궤도에서 생기는 최대전력속 밀도는 임의의 4 KHz의 주파수대폭에 있어서 -174 dB (W/m²)를 초과해서는 아니된다.

(바) 달의 차폐영역에서의 전파천문

2632 7.(1) 달의 차폐영역(주 2)에 있어서는 전파천문의 관측 및 다른 수동업무의 이용자에 유해한 혼신(주 3)을 발생시키는 발사는 다음 주파수대에서의 경우를 제외하고 모든 주파수 스펙트럼에서 금지한다.

2632.1 주 2) 달의 차폐영역이란 지구의 중심에서 100,000 km이내에 위치하는 점에서 발사되는 달의 표면 및 그 인접 공간을 말한다.

2632.2 주 3) 유해한 혼신레벨은 국제무선통신자문위원회의 관계권고를 지침으로 하여

관계주관청간의 합의에 의하여 결정한다.
2633 a) 능동검지기를 사용하는 우주연구업무
에 분배된 주파수대

b) 우주운용업무, 능동검지기를 사용하는
지구탐사업무 및 우주 플랫폼 (이는
우주연구의 지원과 달의 차폐영역에서의
무선통신 및 우주연구의 송신을 위하여
필필요로 한다.)에 설치된 국을 사용하는
무선표정업무에 분배된 주파수대

3635 (2) 제 2632 호에서 제 2634 호까지의 규
정에 의하여 발사가 금지되고 있지 않은
주파수대에서 있어서는 달의 차폐영역에
서의 전파천문의 관측 및 수동우주연구는
관계주관청간의 합의에 의하여 유해한 혼
신에서 보호할 수 있다.

(사) 지구국의 주 (主) 빔 (Beam) 축외 (軸外)
에 있어서는 전력의 제한

2636 8. 주 빔축외에 있어서 정지위성궤도 방
향의 각도로 지구국에서 발사되는 등가등
방복사전력 (e.i.r.p.)의 레벨은 다른 정
지위성 통신망에 발생시키는 혼신에 중대
한 영향을 미친다. 주 빔축 외로의 복사
를 최소한으로까지 저감함으로써 정지위성
궤도는 한층 효율적으로 사용될 수 있고
또한 조정은 한층 용이하게 달성될수 있
다.

따라서, 주관청은 국제무선통신자문 위원
회의 최신권고에 유의하여 실행가능한 가
장 낮은 값을 취하도록 요청된다. 이 레
벨은 최소한으로까지 저감하는 것은 집중
적으로 사용되는 상향회선의 주파수대에
서는 특히 중요하다.

(4) 방송위성업무 업무에 관한 규정 (제 8 장
30 조 2 절)

2674 3. 방송위성업무의 우주국의 특성을 결정
함에 있어서는 다른 나라의 영역으로서
복사를 그 나라와 사전에 합의에 달하고
있는 경우를 제외하고, 되도록 저감하기
위하여 이용할 수 있는 모든 기술적 수단
을 이용한다.

(5) 아마추어 위성업무에 관한 규정 (제 8 장
32 조 2 절)

2740 6. 이 조의 제 1 절의 규정은 아마추어 위
성업무에도 마찬가지로 적용한다.

2741 7. 다른 업무와 공용하는 주파수대로 운
용하는 아마추어 위성업무의 우주국은, 제
22 조에 정하는 절차에 따라 유해한 혼신
에 대하여 보고된 경우에, 발사를 제어하
기 위한 적당한 장치를 갖춘다. 이 우주국
을 허가하는 주관청은 그 뜻을 국제주파
수등록위원회에 통지하고 또한 유해한 혼
신에 대하여 보고된 경우에 이를 제거할
수 있는 것을 보장하기 위하여 쏘아올리
기 전에 충분한 지구지령국 (地球指令局)
을 설치하도록 조치한다. (제 2612 호 참
조)

(6) 전파천문업무에 관한 규정 (제 8 장 36 조)

(가) 총 칙 (8 장 36 조 1 절)

2892 1. 주관청은 다음의 사항에 유의하여 전
파천문업무를 보호하기 위하여 협력한다.

2893 a) 전파천문국의 감도가 아주 높은 것.

2894 b) 유해한 혼신이 없는 장기간의 관측이
빈번하게 필요하다는 것.

2895 c) 각 나라에 전파천문국의 수가 적은 것
및 국의 설치장소가 기지 (既知)인 것
은 많은 경우에 혼신을 회피하기 위하
여 특별한 고려를 가능하게 하고 있는 것.

2896 2. 보호되는 전파천문국의 설치장소 및관
측용 주파수는 제 1492 호의 규정에 따라
국제주파수등록위원회에 통고하고 사무총
국장이 제 2237 호의 규정에 따라 회원국
으로의 통지를 위하여 공표된다.

(나) 전파천문업무에서 취하여야 할 조치 (제
8 장 36 조 2 절)

2897 3. 전파천문국의 설치장소는 이 국에 유
해한 혼신이 발생할 가능성을 고려하여선
정한다.

2898 4. 전파천문국은 혼신에 대한 감도를 감
소시키기 위하여 실행가능한 모든 기술적
수단을 취한다. 혼신에 대한 감도를 감소
시키기 위한 개량기술의 개발은 국제무선
통신자문위원회에 의한 협동연구에의 참가
도 포함하여 탐구하지 않으면 아니된다.

(다) 전파천문업무의 보호 (제 8 장 36 조 3 절)

2894 5. 전파천문업무의 각 주파수대에 있어서 정립(定立)은 제 8 조의 주파수 분배표에 정한다. 주관청은 전파천문업무의 당해 주파수대에서의 정립에 따라 이 업무의 국에 대한 혼신으로부터의 보호를 보장한다. (제 344 호, 제 2632 호에서 제 2634 호 까지 및 제 2635 호 참조)

2900 6. 주관청은 전파천문업무의 혼신으로 부터 항구적으로 또는 일시적으로 보호를 하는 때는 지리적으로 분리하는 것, 시설의 차폐 효과를 이용하는 것, 공중선의 지향성을 조정하는 것, 시간별에 의한 공용을 이용하는 것, 실행가능한 최소의 송신 전력을 사용하는 등의 적당한 수단을 사용한다.

2901 7. 주관청은 이 규칙에 따라 전파천문업무의 관측을 위하여 사용하고 있는 주파수대에 인접하는 주파수대의 주파수를 다른 업무의 국에 할당하는 경우에는 제 343 호의 규정에 따라 전파천문업무를 유해한 혼신에서 보호하기 위하여 실행가능한 모든조치를 취하는 것이 요청된다. 제 2900 호에 성하는 수단외는 전파천문업무에 사용되는 주파수대내의 주파수로 복사되는 전력을 최소로 하기 위한 기술적인 방법에 대하여 특히 고려를 하여야 한다.(제 344 호 참조).

2902 § 8. 주관청은 다른 주파수대에서 국에 주파수를 할당하는 경우에는 이 규칙에 따라 운용하고 있는 스푸리어스발사를 피하는 필요성을 될 수 있는 한 고려하는 것이 요청된다.(제 344 호 참조)

2903 § 9. 주관청은 이 절의 규정을 적용함에 있어서는 전파천문업무가 우주 또는 항공기상에 있는 송신기에서의 발사에 의하여 발생하는 혼신에 대하여 아주 민감하다는 것에 유의하는 것이 요청이 된다.

2904 § 10. 주관청은 다른 업무가 전파천문 업무에 발생시키는 혼신을 억제하기 위하여 국제무선통신자문위원회의 관계 권고에 유의하지 않으면 아니된다.

IV. 검 토

가. 고려사항

○ 우주통신에 관한 전파관계 법령 자료는 무선통신규칙(R·R)을 참조하여 각국에서 필요부분을 채택하여 이용하고 있는 실정이므로, 미국 연방통신위원회 규정(FCC) 및 일본전파법령 등도 자국등의 위성실용 실태에 부합시켜 필요부분을 이용하고 있다. 또한 국제전기통신협약부속인 R·R 에서도 규정된 바와같이 각국 주관청(무선통신관련)간의 협약및 수행 조건도 규정되어 있으나, 국내 위성통신 및 전파천문 관련 사항은 최소한 일본의 전파법령에 준용하여야 할것이다.

그러나 국내 전파법규상에 새로운 미비사항을 고려하기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려하여 미비사항을 보완하여야 할 것이다.

1 단계: 현행 상용국제통신위성(INTELSAT)계에 대한 지구국운용과 관련 무선설비조건, 해사통신위성(INMARSAT)계를 이용할 선박지구국의 무선설비 기술조건, 기상위성 수신 업무를 위한 관련보호, 전파천문 및 우주전파 연구업무를 위한 보호등을 현행 법규에 보완 정립 시행.

2 단계: 장래 실용화될 통신·방송위성시스템 실용화시를 대비한 우주국 운용과 관련 기술 조건 제시.

3 단계: 무선통신 규칙에서 권고하는 모든 조건을 국내 법규에 보완 정립하는 방안등. 등의 단계별 보완이 수행되어야 할 것이다. 따라서 현시점에서는 지상에서의 지구국과 우주연구및 전파천문 업무 보호를 위한 다음과 같은 사항을 국내법에 보완 삽입 시켜야 할것을 사료된다.

나. 개정 보완안

(1) 용어 및 정의(신설)

가) <지상무선 통신>; 우주무선통신 및 전파천문을 제외한 무선통신

나) <전파천문>; 우주에서 복사된 전파의 수신을 기초로 하는 천문학

다) <우주연구업무>; 과학 또는 기술의 연

구를 위한 우주선 기타 우주에 있는 물체를 사용하는 무선통신 및 수신업무

㉑ <전파천문업무> ; 전파천문의 사용을 위한 업무.

㉒ <선박지구국> ; 선박상에 있는 해상이동업무를 행하는 이동지구국

㉓ <우회(시계방향)편파> ; 전계 벡터가 전파하는 방향에 수직인 고정 평면상에서 편파의 방향을 향하여 보는 때 시간과 함께 우회전, 즉 시계방향으로 회전하는 타원 또는 원의편파

㉔ <좌회(반시계방향)편파> ; 전계 벡터가 전파의 수직 방향에 수직인 고정 평면상에서 전파의 방향을 향하여 보는 때 시간과 함께 우회전, 즉 시계방향의 역방향으로 회전하는 타원 또는 원편파

다. 무선설비규칙 제 103 조의 2 (우주국 및 지구국의 무선설비의 조건)에 관한 고시안 :

○ 무선설비규칙 제 103 조 2에 의한 960 MHz 이상의 주파수를 사용하는 무선통신을 행하는 무선국의 송신설비에 대한 스푸리어스 발사강도의 허용치는 다음과 같다.

① 상호 변조적에서는 급전선에 공급되는 주파수마다의 스푸리어스 발사의 평균전력이 공동증폭하는 반송파의 가운데 전력치가 최대반송파 평균전력보다 20dB 낮은치. 이 경우 스푸리어스 발사주파수가 우주무선통신업무(무선통신규칙 제 8조에 의한 제 3지역에 대한 지구탐사위성업무(수동)와 우주연구업무(수동)을 제외)에 대한 분배 주파수대 이외의 주파수에 있는 경우에는 상호변조적에서는 40dB 낮은치.

② 상호변조적을 제외한 스푸리어스 발사에 대해서는 급전선에 공급되는 주파수마다의 스푸리어스 발사의 평균전력이 기본주파수의 평균전력보다 40dB 낮은치.

라. 무선설비규칙 제 103 조의 3 (인마세트선박지구국의 무선설비)에 관한 무선설비 기술조건의 고시안 :

○ 무선설비규칙 제 103 조의 3의 규정에 의한 인마세트 선박지구국의 무선설비에 관한 기술적 조건을 다음과 같이 고시한다.

가) 통칙사항 :

1) 일반적 조건

① INMARSAT 인공위성국의 중계에 의한 INMARSAT 해안지구국과 다음과 같은 통신이 가능하여야 한다.

㉑ 전화 그리고 전신에 의한 송수신

㉒ 전화에 의한 송수신 그리고 전신에 의한 송수신

㉓ 전신에 의한 송수신

② 전화는 단일통신로에 의한 것

③ 전신(INMARSAT 해안지구국의 호출을 위한 것은 제외)을 위한 것은, 시분할 다중 접속방식에 의한 송신, 각각 시분할 다중 방식에 의한 수신이 되는것.

④ 사용하는 전파의 주파수(INMARSAT 해안지구국의 호출을 위한 것은 제외) 그리고 Time slot 는 INMARSAT 인공위성국의 중계에 의한 통신망 관리기능을 갖는 INMARSAT 해안지구국으로부터 송신되어온 신호를 수신하기 위한것으로서 자동적으로 선택이 가능하여야 한다.

⑤ 조작개소와 조작순서가 될 수 있는한 적고, 조작이 용이하여야 한다.

⑥ 송수신 설비는 인접하는 다른 설비로부터 간섭을 받지 않도록 구조가 되어야 한다.

⑦ 착오에 의한 조난호출 송신이 발사되지 않도록 구조가 되어야 한다.

⑧ 통상적으로 일어날 수 있는 선박의 동요 그리고 선박의 항해에 있어서도 지장없이 동작될 수 있어야 한다.

2) 공중선의 조건

① 공중선의 지향 특성은 다음과 같아야 한다.

최대지향방향으로 부터의 이각(θ)	절 대 이 득
16 도이상 21 도이하	8 dB이하
21 도이상 57 도이하	$41-25 \log \theta$
57 도이상 180 도이하	3 dB이하

7) 전화용 송신장치는 다음 조건에 적합할 것.

① 변조방식은 주파수 변조방식일 것.

② 변조주파수는 300Hz 이상 3,000Hz 이하일 것.

③ 주파수 편이는 무변조시의 반송파 주파수에서 ± 12 KHz 를 넘지 않을 것.

④ 주파수 편이가 ③에 규정하는치를 넘는 것을 방지하기 위한 자동적 제어장치를 구비시킬 것.

⑤ 압축기를 제거한 상태에서 변조기의 진폭주파수 특성은 별도 제 5 호 군지연의곡 주파수특성은 별도 제 6 호와 같을 것.

⑥ 압축기는 「0」위상 때 레벨(최대주파수 편이가 12KHz 가 되는 변조기 압력레벨 (단위는 milli watt 가 됨)을 0dB로 하는 상대레벨을 말함. ⑦ 제 3 항의 4 의 ① 그리고 ④에서와 같음)에서 0dB를 부동작 레벨로 하여, 입력과 출력과의 비가 2대 1의 음절 압축을 할 수 있을 것.

⑦ 변조기의 고주파의 율은 압축기를 제거한 상태에서 4% 이하일것, 이 경우에서 변조신호는 800Hz로서, 그 입력레벨은 「0」상대레벨에서 -20dB부터 -5dB까지의 범위로 한다.

나) 수신설비

1) 수신 가능한 주파수의 범위는 1535 MHz 부터 1543.5MHz 미만일것.

2) 공중선계의 절대이득과 수신설비의 등가잡음온도와의 비온 -4dB 이상일 것.

3) 전신용 수신장치는 다음 조건에 적합할 것.

① 수신되는 전신신호는 다음 조건에 적합할 것.

㉠ 구성은 별도 제 7 호와 같을 것.

㉡ 전송속도는 매초 1,200bit (허용편차는 0.01%로 한다)일 것.

㉢ 동기부호는 「0111 1010 1100 1101 0000」일 것.

㉣ 상보동기신호는 「1000 0101 0011 0010 1111」으로서 6 Frame 씩 1 회 출현하는 것.

㉤ 할당신호의 오차신호의 검출부호는 BCH code로서, 그 생성 다항식은 다음과 같다.

$$G(X) = 1 + X + X^6$$

② 그상위상 변조파를 반송파전력과 잡음전력 밀도와의 비가 43.4dB이 되는 레벨에서 수신한 경우에서 복조한 후에 Bit 오류는 0.01

% 이하이고, 수신후 0.58초에서 반송파 그리고 clock 재생확률은 90% 이상일 것. 이 경우에서 반송파의 주파수 편차는 550Hz clock 주파수 전파는 0.5Hz로 한다.

③ 공중선의 발사하는 전파는, 수신측으로부터 본 선회방향이 좌회전하는 원편파가 되어야 한다.

④ 축비는 최대지향방향에 있어서 2dB 이하가 되어야 한다.

⑤ 공중선은 통상 일어날 수 있는 선박의 동요, 선박향해 그리고 INMARSAT 인공위성국의 위치 변동에 대해서 INMARSAT 인공위성국을 자동 추적할 수 있어야 한다.

⑥ RADOME은 부착하는 수분 그리고 염분 등에 의한 특성의 둔화가 될 수 있는 한 적어야 한다.

⑦ 2도 이상의 선상장치 (INMARST 선박 지구국등의 무선설비 가운데 선설 외에 설치된 것)을 갖는 경우에는 다음과 같아야 한다.

㉠ 각각의 선상장치를 자동 그리고 수동으로서, 용이하게 절체할 수 있을 것.

㉡ 선상장치의 자동절체에는 전파의 차폐 검출후 최초의 상보동기부호를 검출한 후부터 1μsec 이내에 행할 수 있을 것.

3) 전화기, 인쇄전신장치, data 전송용 부호 변환장치 또는 팩시밀리 장치를 구비한 경우에는 각각 다음과 같아야 한다.

① 전화기

㉠ 4선식 방식일 것.

㉡ 2선식의 경우, 반향 억압장치 또는 동등 이상의 성능을 갖는것을 가진것.

② 인쇄 전신장치의 입출력신호 속도는 매분 403자 이하일 것.

③ data 전송용 부호변환장치 그리고 팩시밀리 장치

㉠ 출력 레벨은 1mW를 넘지 않을것

㉡ 입출력 Impedance는 600Ω(허용편 20%) 평형일 것.

㉢ 주파수 대역폭은 300Hz 이상 3,000Hz 이하일 것.

나) 송신장치 :

1) 송신 가능한 주파수의 주파수 범위는 1636.5MHz 부터 1645MHz 미만일 것.

2) 주파수 허용편차는 250Hz 일 것.

3) 등가 등방복사 전력은 36dBW (허용 편차 -2dB부터 +1dB까지) 일 것.

4) 스푸리어스 발사(고조파제외)의 등가 등방복사전력은 임의의 4KHz 폭에서 별도 제 1호에 표시한 곡선의 치를 넘지 않아야 한다. 단, 무변조시에 대해서 반송파의 $\pm 25\text{KHz}$ 이내의 스푸리어스 발사의 강도는 반송파 레벨로부터 50dB 이상 낮아야 한다.

5) 고조파 발사(18GHz 이하의 주파수에 한함)의 등가 등방복사전력은 -23dBW 이하일 것.

6) 전신용 송신장치는 다음 조건에 적합 하여야 한다.

① 전신용 송신장치는 다음 조건에 적합 하여야 한다.

② 전신신호(호출에 이용하는 것은 제외) 다음과 같아야 한다.

㉠ 구성은 별도 제 2호와 적합한 것.

㉡ 전송속도는 매초 4800bit (허용편차는 0.01%) 일것.

㉢ 전치부호는 반송파 재생용부호, clock 재생용부호 그리고 동기부호로부터 구성될 것.

㉣ 반송파 재생용 부호는 50bit로 구성되고, 각 비트가 「1」이 될 것.

㉤ 동기부호는 「0000 1000 0101 0011 0101 1001 1111 11」일 것.

③ 호출용 전신신호 다음과 같을 것.

㉠ 구성은 별도 제 3호와 같을 것.

㉡ 전송속도는 ②의 ㉣와 같을 것(4800 bit/sec)

㉢ 전치부호는 ②의 ㉣에서 ㉤까지와 같을것.

㉣ 오차검출부호는 BCH code로서 그 생성 다항식은 다음과 같을 것.

$$G(X) = 1 + X + X^2 + X^4 + X^5 + X^6 + X^8 + X^9 + X^{10} + X^{13} + X^{16} + X^{17} + X^{19} + X^{20} + X^{22} + X^{23} + X^{24}$$

④ 연속하는 부호〈-〉로부터 구성되는 변조신호를 입력으로할 때 반송파 주파수로부터 50KHz 떨어진 주파수에 대해서 6.3KHz당전력레벨을 될 수 있는 한 반송파 레벨로부터 40dB이상 저감하기 위한 roll off Filter 특성을 가질것.

⑤ 반송파에 부가되는 위상잡음의 전력밀도는 될 수 있는한 별도 4호에 표시하는 곡선의 값을 넘지 않을 것.

⑥ 160밀리·초간의 송신전력 적분레벨이 그 정규전력 레벨을 4dB이상 넘는 경우에 송신을 즉시 정지시키는 기능을 가질것.

⑦ 호출을 행하는 경우에는 그때에 2파의 호출용 주파수가 상호선택될 수 있을 것.

⑧ 호출이 종료된 때로부터 10초간에는 재호출이 될 수 있을 것.

4) 전화용 수신장치는 다음 조건에 적합할 것.

① 영상대레벨에서 0dB의 800Hz의 변조신호에 의한 주파수 변조된 반송파를 반송파전력과 잡음전력 밀도와의 비가 51dB이 되는 레벨에서 신호대 잡음비는 28dB이상일것.

② 신장기를 제외한 상태에서 복조기의 진폭주파수특성은 별도 제 5호, 군지연의곡 주파수특성은 별도 제 6호와 같을,것.

③ 신장기는 영상대레벨(최대주파수 편이가 12KHz가 되는 주파수 변조파를 복조한 때의 복조기 출력레벨 (mW)을 0dB로 한 상대레벨을 말함)에서 0dB을 부동작 레벨로 하며, 입력과 출력과의 비가 1대 2의 음절 신장을 할 수 있어야 한다.

④ 복조기의 고조파 의율은 신장기를 제거한 상태에서 4%이하일것. 이 경우에서 복조기 입력신호는 영상대레벨에서 -20dB부터 -5dB까지의 범위의 800Hz 변조신호에 의한 주파수 변조신호로 하고, 그 입력레벨은 복조기 표준입력레벨로 한다.

(참조별도)

표 1 호 : 스푸리어스발사(고조파 발사를 제외)의 강도의 허용치

표 2 호 : 송신 전신신호(호출용은 제외)의 구성

표 3 호 : 호출용 전신신호의 구성

표 4 호 : 위상잡음 전력밀도의 허용치

표 5 호 : 변조기와 복조기의 진폭주파수 특성

표 6 호 : 변조기와 복조기의 군지연의곡 주파수 특성

표 7 호 : 수신전신신호의 구성

전파전문업무등의 수신설비 지정

- 전파전문 및 우주연구업무를 위해 전파관리법규상 보호를 위한 규정을 다음과 같이 신설토록 한다.
- 법 제74조의4(전파전문업무국등의 보호신설) 체신부장관은 우주연구업무 또는 전파전문업무국의 시설자로부터 그 업무국의 무선설비의 기능보호를 위한 보호구역 지정신청을 받은 경우에는 보호구역을 지정할 수 있다.
- 령 제 114 조의 2 (지정에 따른 수신설비의 범위)
 - 법 제 74 조의 4 에 규정하는 수신설비는 다음 각호에 게시한 것으로 한다.
- (4) 전파전문업무의 수신설비의 지정기준등 : 전파법 시행규칙
 - <지정에 따른 수신설비의 범위>
법 제 74-4 항에 규정하는 지정에 따르는 수신설비는 다음 각호에 게시한 것의(이동하는 것을 제외)으로 한다.
 - ① 전파전문업무에 이용하기 위해 제공하는 수신설비
 - ② 우주무선통신의 전파수신을 행하는 수신설비
 - <지정의 기준>
가. 법 제 74 조 4 항에 규정하는 지정의 기준은 다음 각호에 기재한 것으로 한다.
 - ① 체신부장관이 전파전문업무 또는 우주무선통신의 업무에 분배한 주파수(이 업무에 전용하는 또는 우주무선통신의 업무용으로 한 것에 한함)에 의해 수신하는 것.
 - ② 그 수신업무의 수신설비로서 적절한 성능을 갖는 장치의 것.
 - ③ 기설 무선국(예비면허를 받은 것을 포함)에서 공공복지를 위해 필요한 업무를 행하는 것의 운용에 의해, 그 수신업무에 지장이 발생하

지 아니할 것.

④ 공공복지를 위해 필요한 수신업무를 행하는 것.

나. 체신부장관은 전항 제 3 조에 기재한 기준에 적합한 것인가에 대한 심사를 할 경우에, 그 수신업무 그리고 동호에 규정하는 무선국의 업무가 공공복지에 기여하는가를 고려하여야 한다.

○ <지정의 신청>

지정을 받고자 하는 자는 신청서에 다음의 게시하는 사항(지정을 받고자 하는 범위의 수신설비에 따른 것)을 기재한 서류를 첨부하여서 체신부장관에게 제출하여야 한다.

- ① 수신 업무의 종류.
- ② 그 수신업무를 필요로 하는 이유.
- ③ 공사설계(수신장치의 감도, 선택도 그리고 내부잡음을 포함).
- ④ 설치 장소(경도와 위도를 표시한 수신공중선의 위치를 포함) 배치도 그리고 설치장소의 부근의 약도.
- ⑤ 운용시간.
- ⑥ 희망하는 지정의 유효기간.
- ⑦ 희망하는 전파의 발사원.
- ⑧ 수신하고자 하는 전파의 형식과 주파수(수신점에 있어서의 전계강도를 포함).
- ⑨ 수신점에서의 외부잡음 전계강도 또는 외부 잡음온도.
- ⑩ 수신점에서의 방해파의 희망전계강도의 한계.
- ⑪ 기타 참고가 되는 사항.

④ 전항 제 3 호의 공사설계를 기재하는 서류의 양식은 면허규칙 별표 제 2 호의 12 제 2 에 게시된 수신기 그리고 공중선계의 것에 준용한다.

④ 제 1 항의 경우에 있어서 그 신청이 현재 받는 지정의 유효기간이 만료후, 계속 지정을 받고자 하는 경우에는, 그 신청의 첨부서류에 기재한 것에(당해 승인 또는 변경후의 것) 동일할 경우 그 요지를 기재하여서 그 기재 사항을 생략할 수 있다.

④ 제 1 항의 경우에 있어서, 그 신청이 현재 받고있는 지정의 유효기간 만료후 계속 받고자 하는 지정인 것인 경우, 그 신청은 당해

현재 받고 있는 지정의 유효기간(1개월 이상에 한함)의 만료전 1개월 이상 3개월을 넘지 않아야 한다.

㉞ 제 1 항의 규정에 의한 신청서 그리고 첨부서류에는 각각 복사를 2부를 첨부하여야 한다.

〈지 정〉

가. 체신부장관은 전조 규정에 의한 신청이 있을 경우에는, 그 신청을 심사하여 당해 신청에 대한 수신 설비가 규정하는 기준에 적합한가를 확인한 후 그 수신설비에 대해서 지정을 하고, 그 신청자에게 요지를 통지한다.

나. 체신부장관은 전조 규정에 의한 지정시, 그 지정에 5년을 넘지 아니하는 범위내에서 지정의 유효기간을 정한다.

다. 전 2 항의 규정에 의해 지정을 한후에 있어서 당해 지정에 따른 신청서의 첨부서류에 기재한 희망하는 지정의 유효기간을 고려하여서 전항의 규정에 의해 부가된 지정의 유효기간을 변경할 수 있다.

○ 〈공 지〉 제 50 조의 6

법 제 56 조 제 3 항의 규정에 의해 공시하여야 할 사항은 다음과 같다.

- ① 수신 업무의 종류
- ② 수신설비의 설치자
- ③ 설치 장소
- ④ 수신하고자 하는 전파의 형식과 주파수
- ⑤ 운용시간
- ⑥ 지정의 유효기간
- ⑦ 기타 참고사항

㉟ 법 제 74 조 4 항의 규정에 의해 공시한 전항 각호의 사항의 변경이 있는 경우에는, 그 요지를 공시한다.

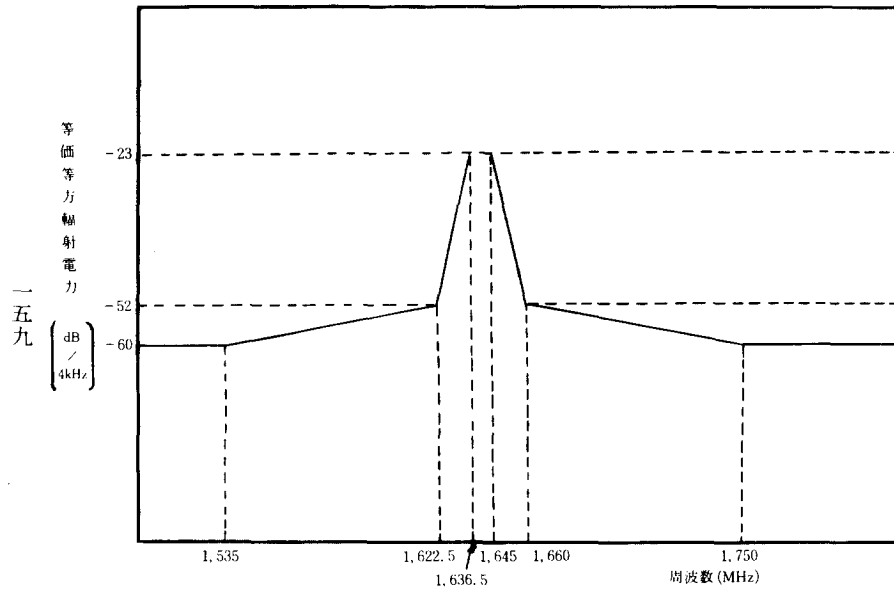
㊱ 법 제 74 조 4 항 또는 전항의 규정에 의한 공시는, 고시에 의해서 행한다.

V. 결 론

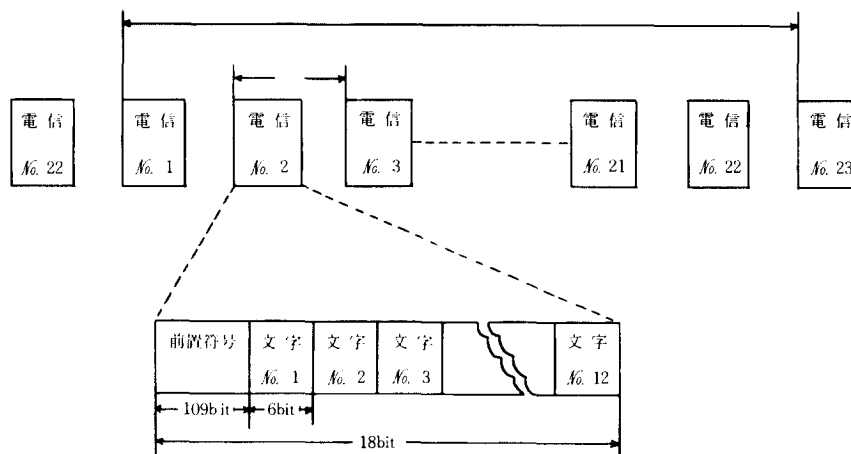
우주무선통신 관련 실용화는 점차 다양화되고 있으며 그 수요는 증가될 것이기에, 관계 전파법규정을 보완하여 정립하여야 할것이나, 국제 전기통신연합 부속 무선통신 규칙(R·R)에서 규정한 세부적이고 전문적인 관련조항을 미국, 일본 등에서도 자국실정에 부합되는 규정 조문을 채택 이용하고 있기에 국내와 같이 INTELSAT 및 INMARSAT에 의한 위성통신 수요부서와 이용자가 한정되어 있고, 측지위성(NNSS)과 기상위성(GMS, TIROS, NOAA) 그리고 천문등의 수신이용에 한정된 실정에서는 인공위성을 발사하여 실용화할 때까지는 수신업무 기능보호와 지구국의 운용내지 무선설비 기준에 대하여만 보완정립시켜야 하겠다.

또한 관계 법령은 전파자원의 효율적 이용 측면에서 중요하지만 법규 규제가 심할수록 국민에 대한 규제사항이 많아지므로 최소한의 법규 정립과 관련업무 기능보호를 위한 규정으로 보완되어야 할것이며, 계속 각국 동향과 법규의 조사 연구를 수행하여야 할것이다.

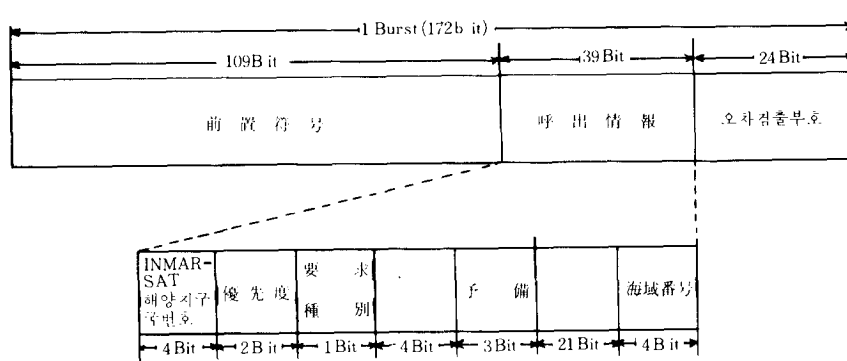
別圖第一号 스퓨리어스발사(고조파발사제외)의 강도의 허용치



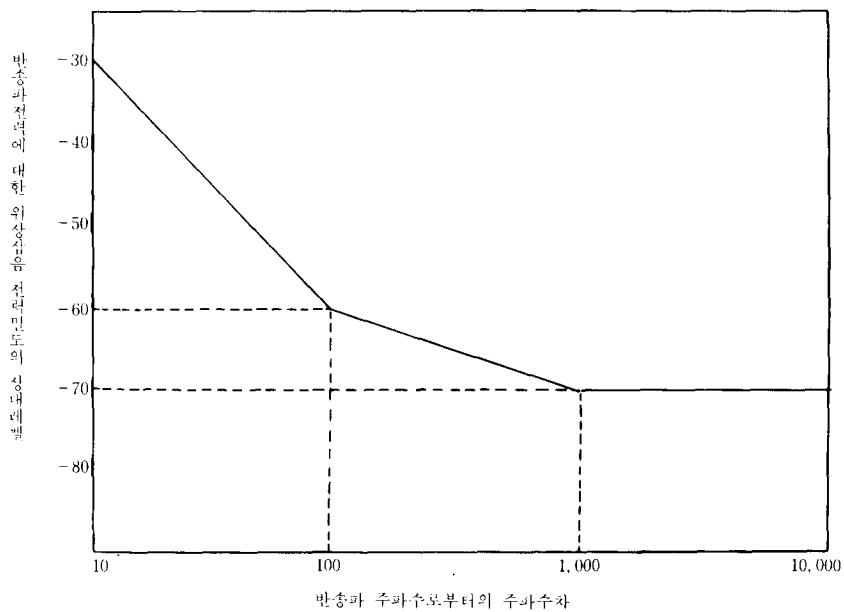
別圖第二号 송신전신신호(호출용 제외)의 구성



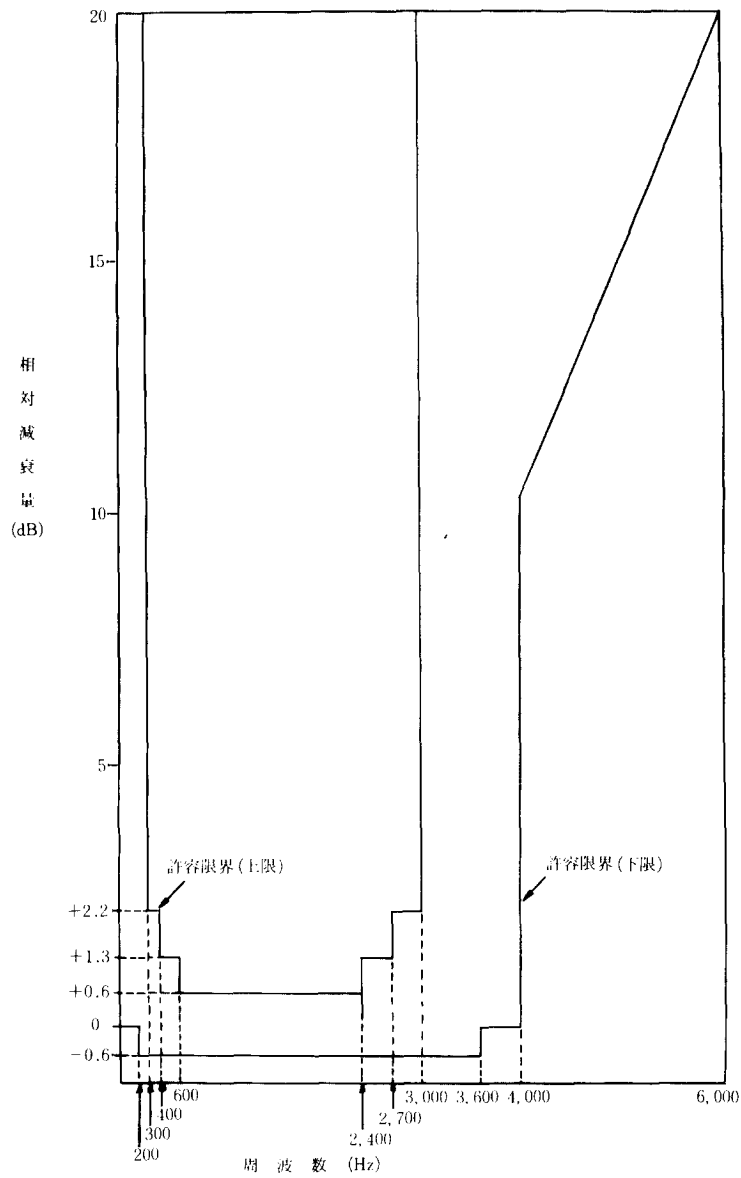
別図第三号



別図第四号

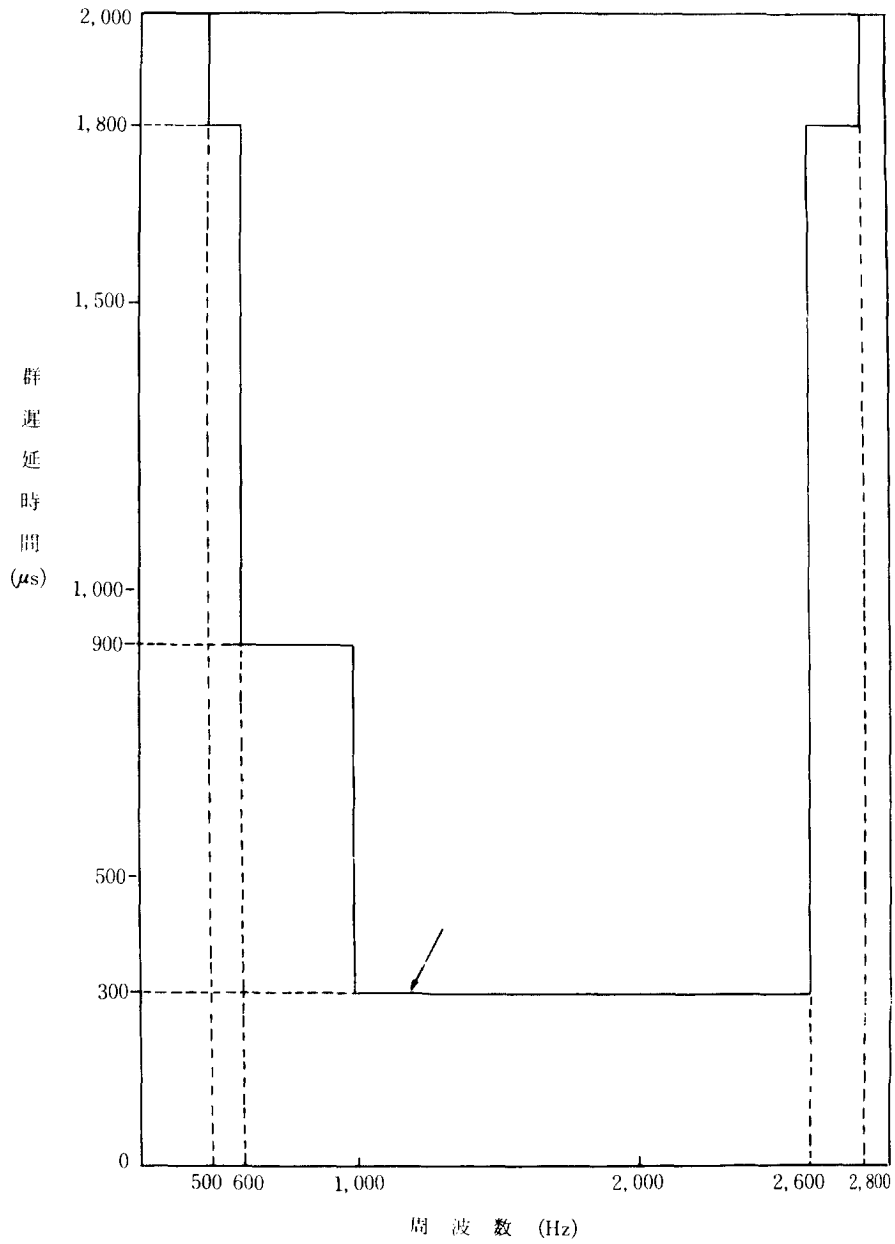


別圖第五号 변조기 그리고 복조기의 진폭주파수 특성



(주) 복조기에서는 50Hz 이하의 주파수에 대해서 상대 감쇄량이 3.0dB 이상일것.

別圖第六号 변조기 그리고 복조기의 군지연의 곡 주파수특성



別圖第七號 수신전신 신호의 구성

