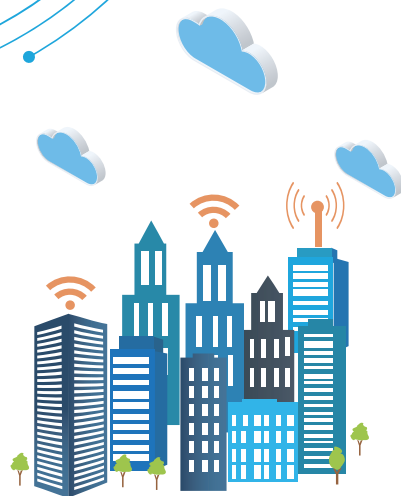


위성 주파수 공유 방안 연구



국립전파연구원
National Radio Research Agency

제 출 문

본 보고서를 「위성 주파수 공유 방안 연구」 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2022 12. 31.

연구책임자 : 이 경 희(국제기구협력팀)

연구 원 : 홍 준 빈(국제기구협력팀 위성자원담당)

이 재 형(국제기구협력팀 위성자원담당)

목 차

제1장 서론	1
제2장 전파자원의 개발 연구	5
제1절 위성주파수 국제등록 및 조정	5
제2절 2022년 우리나라 위성망 국제등록 현황	6
제3절 2022년 위성망 공표현황 및 이의제기	8
제3장 WRC-23 위성 주파수 대응	17
제1절 세계전파통신회의 소개	17
제2절 위성망 국제등록 절차 개정	17
제3절 위성 주파수 분배 변경	43
제4장 결론	63
참고문헌	64

표 목 차

[표 2-1] 2022년 우리나라 국제등록 수행 위성망.....	6
[표 2-2] 2022년 국제등록 위성망 운용목적 및 주파수 구분.....	8
[표 2-3] 2022년 위성망 국제등록 공표현황	9
[표 3-1] 의제 7 CPM-23 주요 이슈	20
[표 3-2] 의제 7-A 지역기구 별 주요 입장.....	22
[표 3-3] 의제 7-B 지역기구 별 주요 입장.....	24
[표 3-4] 의제 7-C 지역기구 별 주요 입장.....	26
[표 3-5] 의제 7-D1 지역기구 별 주요 입장.....	28
[표 3-6] 의제 7-D2 지역기구 별 주요 입장.....	29
[표 3-7] 의제 7-D3 지역기구 별 주요 입장.....	30
[표 3-8] 의제 7-E 지역기구 별 주요 입장.....	32
[표 3-9] 의제 7-F 지역기구 별 주요 입장.....	33
[표 3-10] 의제 7-G 지역기구 별 주요 입장.....	35
[표 3-11] 의제 7-H 지역기구 별 주요 입장.....	37
[표 3-12] 의제 7-I 지역기구 별 주요 입장	39
[표 3-13] 의제 7-J 지역기구 별 주요 입장	40
[표 3-14] 의제 7-K 지역기구 별 주요 입장.....	41
[표 3-15] 의제 1.15 지역기구 별 주요 입장	45
[표 3-16] 의제 1.16 지역기구 별 주요 입장	49
[표 3-17] 의제 1.17 지역기구 별 주요 입장	54
[표 3-18] 의제 1.18 지역기구 별 주요 입장	58
[표 3-19] 의제 1.19 지역기구 별 주요 입장	60

그림 목 차

[그림 2-1] 위성망 국제등록 절차.....	5
[그림 2-2] 2022년 계획대역 공표	10
[그림 2-3] 2022년 사전공표.....	10
[그림 2-4] 2022년 조정공표	11
[그림 2-5] 2022년 최종 국제등록 위성망	12
[그림 2-6] 2022년 주관청별 이의제기 실적	13
[그림 3-1] 12.75~13.25GHz 대역 분배 현황	43
[그림 3-2] 17.7~30GHz 대역 분배 현황	47
[그림 3-3] 11.7~30GHz 대역 분배 현황	52
[그림 3-4] 1690~3400MHz 대역 분배 현황	56
[그림 3-5] 17.3~17.7GHz 대역 분배 현황	59





국립전파연구원
National Radio Research Agency

제1장 서론

National
Radio
Research
Agency



제1장 서론

위성 운용 증가와 새로운 위성기술이 개발됨에 따라 새로운 우주 시대의 우주 환경은 계속해서 변화하고 진화하고 있다. 이번 연구보고서에는 올 한해 우리나라에서 위성망 국제등록 현황과 전세계의 위성망 공표 및 이의제기 현황에 대해서 조사하였다.

또한, 2023년에는 무선분야 올림픽에 비유되는 세계전파통신회의(WRC, World Radio-communication Conference)가 개최됨에 따라 국제 주파수 및 위성궤도 자원의 분배 등 전파규칙의 전체 또는 부분적인 개정, 국제적인 전파통신에 관한 협의 및 조정이 이루어질 예정이다. 위성용으로 분배된 주파수를 사용하여 위성망을 구현하고자 하는 경우 전파규칙에 규정된 주파수 분배표와 관련 절차를 따라야 한다. 이에 따라 위성망 국제등록 절차 개정 및 분배 변경 등과 관련한 이슈별 국제 동향 및 우리나라의 대응 입장을 알아보겠다.





국립전파연구원
National Radio Research Agency

제2장 전파자원의 개발 연구

National
Radio
Research
Agency

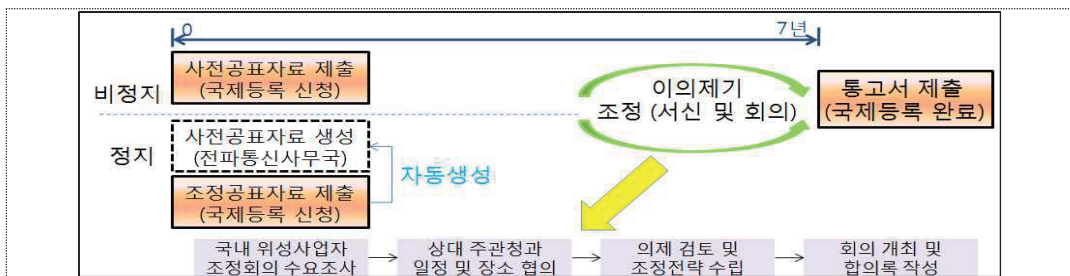


제2장 전파자원의 개발 연구

제1절 위성주파수 국제등록 및 조정

ITU는 위성 궤도 및 주파수 자원을 세계 각국이 동등하게 접근하게 하는 방법으로 특정한 궤도와 주파수에 대하여 세계 각국의 이용 권한을 명시한 계획 이용과, 먼저 신청하여 이용하는 국가에게 이용권을 인정하는 비계획 자원 이용이라는 두 가지 접근을 허용하고 있다. 보통 위성주파수 국제등록 및 조정은 후자인 비계획 자원 이용을 말한다.

비계획 자원에 대한 전파규칙의 위성 주파수 이용은 아래 그림과 같이 사전 또는 조정공표 자료 제출(이의제기) → 주관청간 조정 → 통고서 제출 → ITU 전파통신 사무국(BR)이 국제주파수등록원부(MIFR, Master International Frequency Register)에 등재의 순서로 진행된다. 모든 정지궤도 위성망과 통신/방송 용도 일부 비정지궤도에 대해서는 행정적 이행정보의 제출이 의무화되어 있으며, 사전 또는 조정공표 제출 시점부터 7년 이내에 운용개시 신청을 완료해야 MIFR 등재가 유지될 수 있다.



[그림 2-1] 위성망 국제등록 절차

우리나라 주파수 자원에 영향을 줄 수 있다고 판별한 외국 신규 위성망에 대한 이의제기는 정례적이지만 우리 위성 자원을 보호하기 위한 중요한 활동이며 위성망 등록과 더불어 국립전파연구원이 수행



하는 주요업무 중 하나이다. 이 보고서는 2022년 수행한 우리나라 위성망 국제등록 활동과 이의제기를 요약하였다.

제2절 2022년 우리나라 위성망 국제등록 현황

2022년은 신규 위성 발사 계획에 의한 국제등록 관련 업무처리가 많았던 해였다. 우리나라는 누리호 발사('22.6.21.) 성공, 대학교 아마추어 위성의 교신 성공, 다누리호의 달 궤도선에 진입하여 초기 운영을 시작하여 한국 우주개발의 역사를 새로 썼다.

초정밀 위치·항법·시각 정보의 수요 및 서비스 확대에 발맞춰, 한국형 위성항법 시스템 개발 사업이 착수되었다. 한국형 위성항법시스템 위성 운용을 위한 KPS-G1(128.2E) 조정자료와, KPS-NGSO(비정지궤도) 사전공표자료, 공표자료를 ITU에 제출하였으며, 2022년에 발간한 국제주파수회보(International Frequency Information Circular : IFIC)에 수록되었다. 해외 위성망과의 조정을 진행 위성 발사 전까지 국제등록을 완료할 예정이다.

특히, 올해는 민간기업의 위성망 국제등록 신청이 많았다. 나라스페이스트테크놀로지, 컨텍, 한화시스템 등 민간기업들이 비정지궤도 위성을 발사를 위해 위성망 국제등록 신청을 하였고, 사전공표자료가 2022년 발간한 국제주파수회보에 수록되었다. 그리고 민간기업 저스텍 위성이 '23년도 발사 예정이므로 위성망 통고자료를 제출하여 발사 전에 위성망 국제등록을 완료할 예정이다.

한국형 항공위성시스템 (KASS, Korea Augmentation Satellite System) 운영을 위해 민간기업 케이티셋이 무궁화 6A호를 '24년도에 발사할 예정이며, 이를 위해 '20년도에 3개의 위성망을 신청하였다. 위성 개발 과정에서, 출력 등 제원 변경으로 인해 위성망 국제등록자료 변경 신청하였다.

부산시에서는 해양공간 및 해양환경 등의 영상 관측, 선박 신호탐지, 도시관리 등을 위한 초소형 위성을 개발하고 있으며, 관련 위성망

을 국제등록신청 하였으며 사전공표자료가 국제주파수회보에 수록되었다.

우리나라는 현재 정지궤도 위성 8기, 비정지궤도 7기를 운영하고 있으며, 향후 민간분야의 위성까지 발사한다면, 수많은 위성을 운용하게 될 것이다.

[표 2-1] 2022년 우리나라 국제등록 수행 위성망

위성망 명	궤도	등록자료 종류	제출일	비고
KPS-G1	128.2E	조정자료	2022.5.30.	한국형 위성항법 시스템
KOREASAT-116E-AP30B-M	116E	계획위성망	2022.9.29.	KASS
KOREASAT-103K	103E	조정자료	2022.9.29.	민간위성
KOREASAT-130K	130E	조정자료	2022.9.29.	민간위성
KOREASAT-116N	116E	조정자료(변경)	2022.9.29.	KASS
CAS500-3/-4/-5	비정지	사전공표	2022.2.24.	차세대중형위성 3/4/5호
COSMOS	비정지	사전공표	2022.4.6.	민간위성
KPS-NGSO	비정지	사전공표	2022.5.30.	한국형 위성항법 시스템
		조정자료		
KOMPSAT-7A	비정지	사전공표	2022.6.28.	다목적실용위성 7A호
CONTECSAT-A	비정지	사전공표	2022.6.28.	민간위성
OBS-1	비정지	사전공표(변경)	2022.7.4.	민간위성
JLC-101-V1	비정지	통고자료	2022.7.4.	민간위성
CONTECSAT-S	비정지	사전공표	2022.9.29.	민간위성
BusanSat	비정지	사전공표	2022.11.15.	부산시
ADDCUBE	비정지	사전공표	2022.5.30.	아마추어

※ 우리나라 제출일 기준으로서 국제주파수회보가 수록한 날짜와 차이가 있을 수 있음
이들 위성망을 운용 목적, 신청 주파수 대역으로 구분하면 아래 표와 같다.

[표 2-2] 2022년 국제등록 위성망 운용목적 및 주파수 구분

위성 망명	운용목적	주파수대역	비고
KPS-G1	위성 항법	L/S/Ku/UHF	한국형 위성 항법 시스템
KOREASAT-116.E-AP30B-M	위성 항법	C/Ku	KASS
KOREASAT-103K	방송/상용 통신	Ku/Ka/Q/V	민간위성
KOREASAT-130K	방송/상용 통신	Ku/Ka/Q/V	민간위성
KOREASAT-116N	위성 항법	L/C	KASS
CAS500-3/-4/-5	지구 관측	S/C/X	차세대중형위성 3/4/5호
COSMOS	지구 관측	S/X	민간위성
KPS-NGSO	위성 항법	L/S/Ku/UHF	한국형 위성 항법 시스템
KOMPSAT-7A	지구 관측	S/X	다목적실용위성 7A호
CONTECSAT-A	지구 관측	UHF/S/X	민간위성
OBS-1	지구 관측	S/X	민간위성
JLC-101-V1	위성 기술 검증	S	민간위성
CONTECSAT-S	지구 관측	S/C/X	민간위성
BusanSat	지구 관측	S/X	부산시
ADDCUBE	아마추어 위성	UHF/S	아마추어

2022년 국제등록을 처리한 우리나라 위성은 주로 지구관측, 위성 기술 검증, 방송에 필요한 주파수를 신청했음을 알 수 있다. 그리고 우리나라가 확보하지 않았던 위성항법 서비스들을 제공하기 위한 주파수를 포함하고 있다. 이를 통하여 앞으로 주관청으로서 국립전파연구원이 수행할 국제등록 및 위성 조정 업무가 점점 복잡해지고 다양해질 것을 예상할 수 있다.

제3절 2022년 위성망 공표현황 및 이의제기

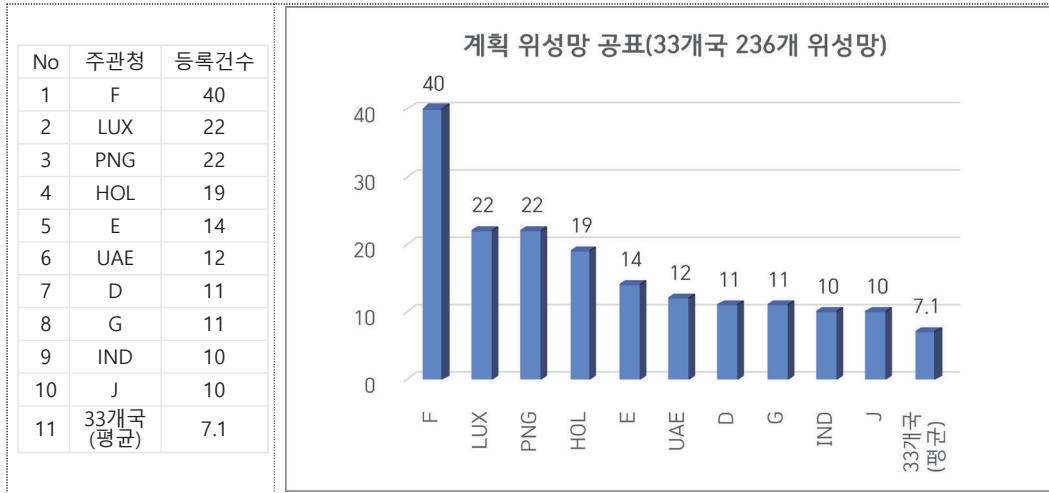
위성망 국제등록 추진 주관청은 ITU에 위성 운용개시 7년 이내 최초등록(사전공표 등) 자료를 제출하여야 하며, 위성망 조정은 계획대역, 사전공표, 조정공표, 통고 등 ITU에서 공표한 이후부터 시작되며 이의제기 기한은 공표일 기준 4개월 이내이며 ITU에서 '22년도 신규공표 위성망은 총 1,374개이다.

표 [2-3] 2022년 위성망 국제등록 공표 현황(신규, 수정 삭제)

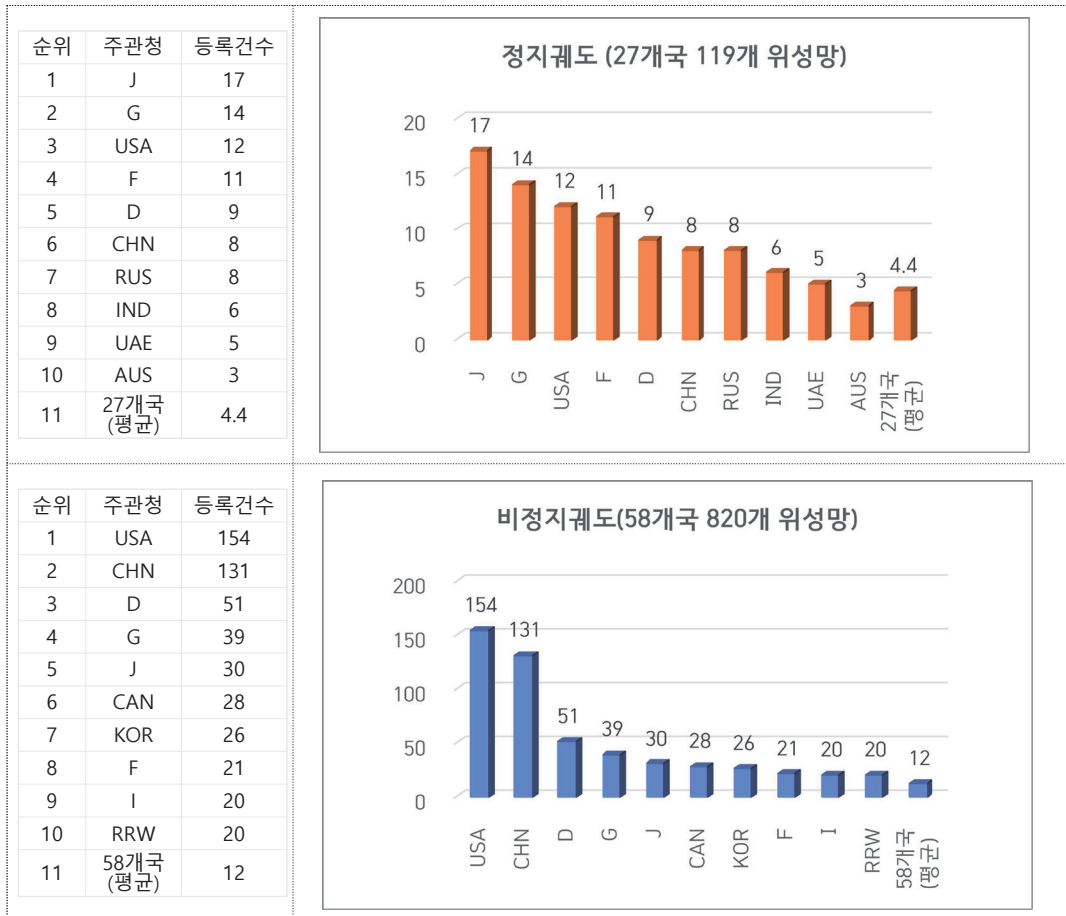
위성망종류		GSO(정지궤도위성망)			NGSO(비정지궤도위성망)		
구 분		신규	M(수정)	S(삭제)	신규	M(수정)	S(삭제)
사전공표	API/A	7	8	3	221	95	20
	API/B	9	-	-	281	1	-
	API/C	88	4	-	51	2	-
	소 계	104	12	3	553	98	20
조정공표	CR/C	101	199	257	70	77	11
	CR/D	148	1	-	78	7	-
	CR/E	166	1	-	1	-	-
	CR/F	-	3	151	-	-	-
	소 계	415	204	408	149	84	11
통고자료	PART I -S	228	-	25	82	-	27
	PART II -S	205	-	-	121	-	-
	PART III-S	71	-	-	25	-	-
행정적 이행정보	RES4	57	-	-	23	-	-
	RES49	67	22	50	12	-	1
계 획 위 성 망		153	44	39			

1) 사전공표 현황

'22년도 ITU에서는 계획대역 위성망은 33개국 236개 위성망을 공표하였고, 사전공표는 정지궤도 27개국 119개, 비정지궤도 58개국 820개 위성망을 공표하였으며, 국가별 순위는 아래 통계자료와 같다. 아울러 우리나라는 정지궤도 2개, 비정지궤도 26개 위성망의 사전공표 자료가 2022년 발간한 국제주파수회보(International Frequency Information Circular : IFIC)에 수록되었다.



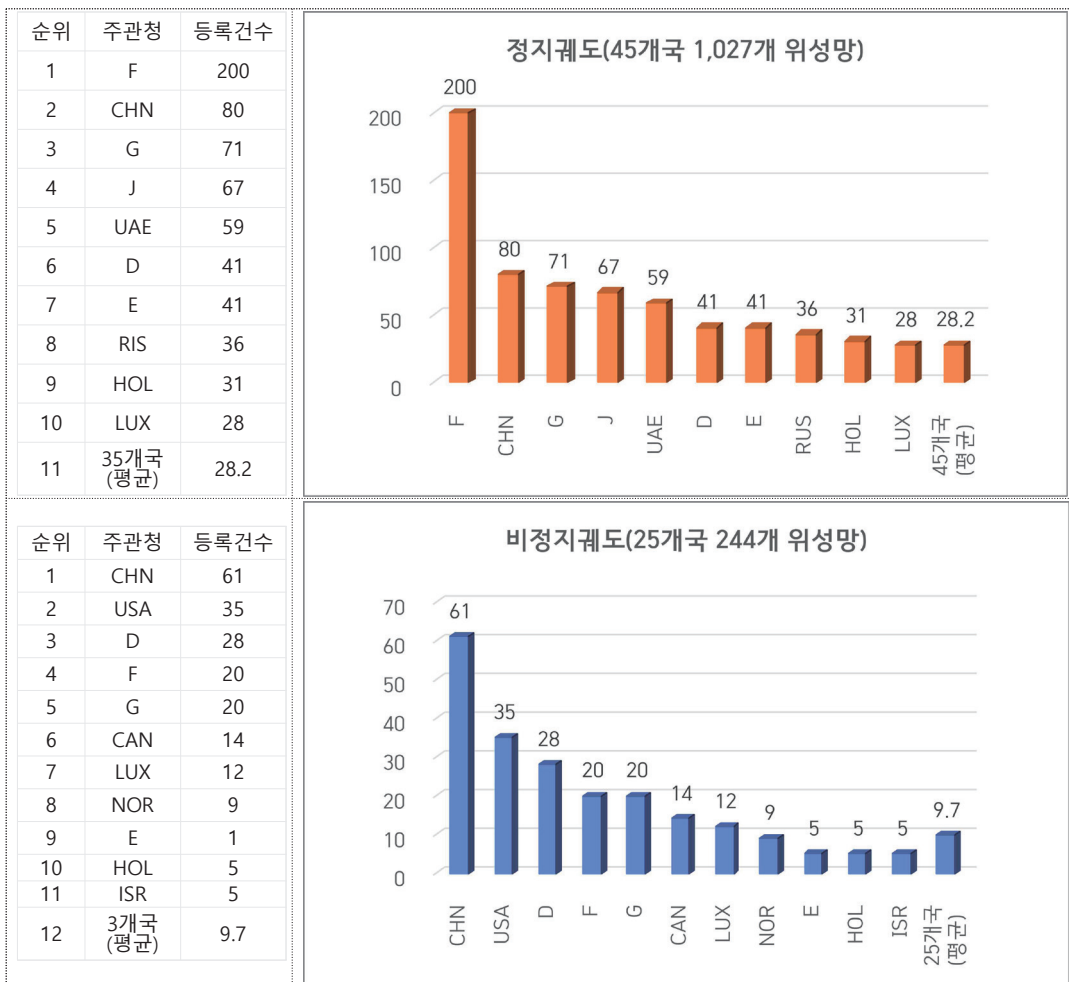
[그림 2-2] 2022년 계획대역 공표



[그림 2-3] 2022년 사전공표

2) 조정공표 현황

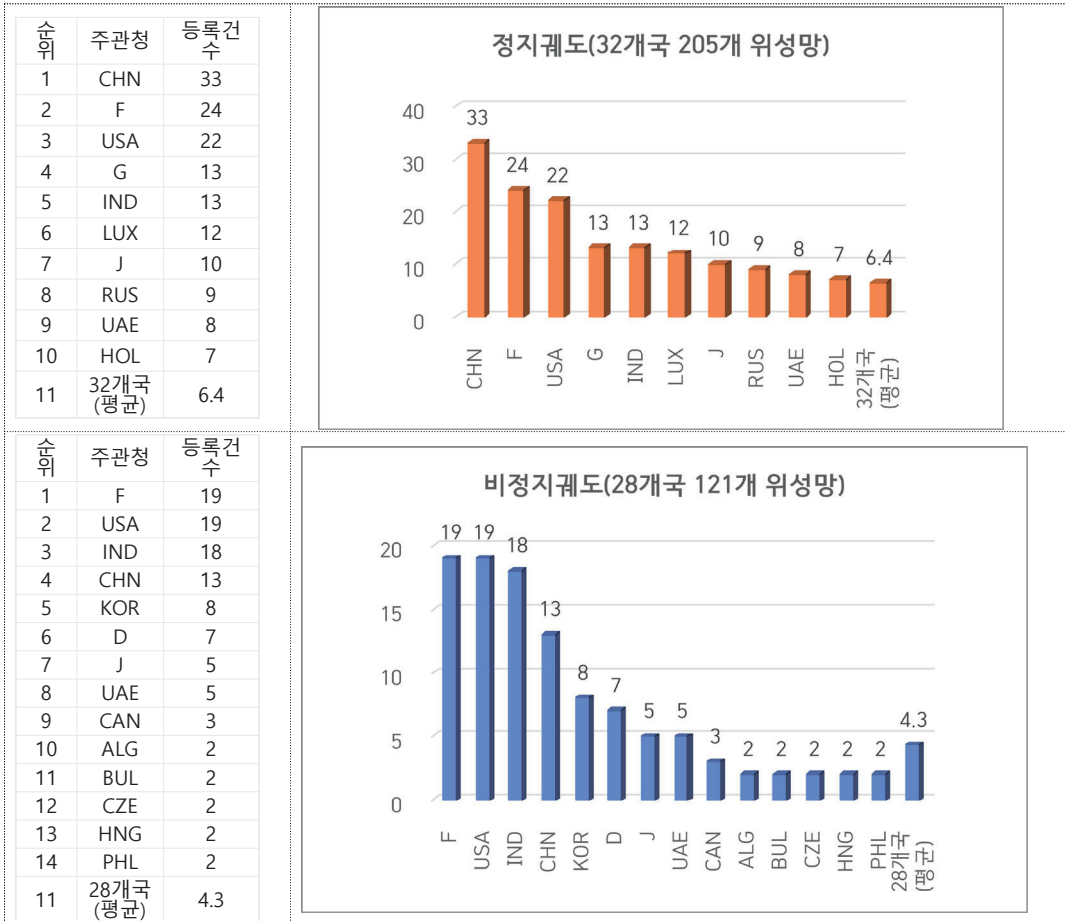
‘22년도 ITU에서는 정지궤도 45개국 1027개, 비정지궤도 25개국 244개 위성망에 대하여 조정 자료를 공표하였으며, 우리나라가 제출한 KPS-G1 등 25개의 위성망에 대한 조정공표 자료가 2022년 국제주파수회의에 수록되어 조정절차를 진행 중이다.



[그림 2-4] 2022년 조정공표

3) 최종 국제등록 현황

국제등록 절차를 완료하면(7년간) ITU는 통고자료를 국제주파수등록원부에 최종 등록을 한다. '22년도 ITU에 최종 국제등록된 위성망은 정지궤도 32개국 205개, 비정지궤도 28개국 121개 위성망이 국제등록되었으며 아래 그림과 같이 최종등록 현황과 사전·조정공표 현황을 비교하였을 때 최종 등록완료 현황이 현저히 낮음을 알 수 있다. 이는 타국과의 조정에 대한 합의 및 신규 위성주파수 확보가 점점 어려워지고 있음을 반증하고 있다. 우리나라는 '22년도 GEO-KOMPSAT-2-128.2E(128.2E) 등 11개 위성망에 대해 국제등록을 완료하였다.

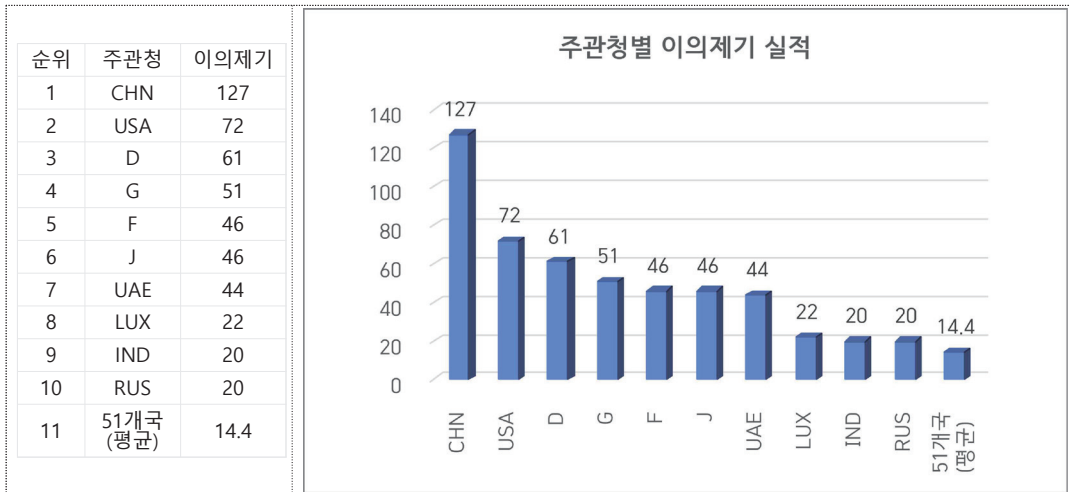


[그림 2-5] 2022년 최종 국제등록 위성망

4) 이의제기 실적

국립전파연구원은 국제주파수회보에 공표되는 신규 국외 위성망에 대하여 우리나라 궤도 및 주파수 보호를 위한 이의제기 업무를 수행하고 있다. '22년도 우리나라 전파자원과 간섭의 우려가 있는 51개국 733개 위성망에 대해 간섭분석 및 이의제기를 수행하였다.

특히 인접국인 중국, 일본뿐만 아니라 미국, 독일, 영국 등 국내 지상망과 간섭영향이 예상되는 위성망에 대해서는 정밀 간섭분석을 통해 선제적 이의제기를 수행하고 있다.



[그림 2-6] 2022년 주관청별 이의제기 실적





국립전파연구원
National Radio Research Agency

제3장 WRC-23 위성주파수 대응

National
Radio
Research
Agency



제3장 WRC-23 위성주파수 대응

제1절 세계전파통신회의 소개

위성용으로 분배된 주파수를 사용하여 위성망을 구현하고자 할 경우 전파규칙에 규정된 주파수 분배표와 관련 절차를 따라야 한다. WRC(World Radio-communication Conference)는 무선분야 올림픽에 비유되는 국제 전파통신에 관한 최고 의결 회의이다. WRC에서는 주파수 및 위성궤도 자원의 분배 등 전파규칙의 전체 또는 부분적인 개정, 국제적인 전파통신에 관한 협의 및 조정이 이루어지고, 전파규칙 위원회(RRB : Radio Regulations Board) 및 전파통신국(BR : Bureau Radiocommunication) 활동 및 결과 등에 관한 지침을 수립하고, 차기 및 차차기 WRC 의제와 전파통신총회(RA : Radiocommunication Assembly)에 위임할 연구 또는 검토과제가 채택된다.

해당 국가의 외교사절로서 WRC에 참가하는 각 주관청 대표단은 신임장을 제출해야 하고 신임위원회(Credentials Committee)의 심사를 거치고 본회의의 결정에 따라 하나의 투표권을 갖게 된다. WRC 공식 언어는 지구상의 인구비례에 따라 선정된 6개 공식 언어(아랍어, 중국어, 영어, 불어, 러시아어, 스페인어)로 진행되고, 모든 참가자가 동의하는 경우에는 보다 적은 수의 언어로 진행될 수 있다. WRC에 관련된 문제들을 검토하기 위하여 운영위원회(Steering Committee), 신임위원회(Credentials Committee), 편집위원회(Editorial Committee), 예산조정위원회(Budget Control Committee)를 구성하고, 통상 의제 검토를 위한 별도의 Committee들을 구성하여 운용된다.

제2절 위성망 국제등록 절차 개정

1. 위성망 국제등록 절차 개정

가. 배경

의제 7은 위성망 사전공표, 조정, 통고 및 등재 절차에 관한 전권 회의 결의 86의 이행을 위하여 위성망 국제등록 규정의 결함과 개선에 대한 제안 사항을 논의하기 위해 마련된 WRC가 열리면 항상 채택하는 상시 의제이다. 의제 7은 위성망 국제등록 절차에 관한 사항 전반을 다루므로 논의 과정의 쟁점에 따라 10여개 이상의 안건이 하나의 의제로 논의되고는 한다.

위성망 국제등록에 소요되는 기간을 단축하고 위성망 심사 및 공표과정의 지연 요소 제거를 위한 방안을 각 국가들이 모색하여 제안하며, 국제등록 규정의 명확한 적용을 통하여 주관청 및 전파통신사무국의 효율적 업무처리 방안을 마련하자는 취지이다.

나. 의제 7에 대한 CPM-23 보고서

각 WRC 의제는 CPM에서 연구를 담당할 연구반(SG : Study Group)을 정하고 연구반의 WRC 의제 연구보고서를 수합하여 WRC 직전 회의에서 이를 최종 확정한다. 그러므로 CPM 보고서는 WRC 각 의제에 대한 ITU의 종합적인 의견을 담은 보고서로서 WRC 논의에 큰 영향을 준다. CPM 보고서는 논의 중인 이슈에 대한 해결방안으로 제안된 방안들을 하나 이상 수록하며 이를 방안(method)이라 한다. 유사한 method나 세부적으로 차이가 있는 경우 옵션(option)으로 세분화하기도 한다. 아래 표는 의제 7의 CPM-23 보고서 내 issue(아래 WRC 의제 7 논의 시의 쟁점과 구분하기 위하여 issue라는 용어를 사용함)를 정리한 것으로서 의제 7의 주 연구반은 SG4 산하 WP4A와 규제절차특별위원회(SC : Special Committee)이다.

주제	연구주제 내용	국내 관련 사항 등
A	비정지궤도 위성시스템 우주국 (고정/방송/이동위성업무)의 궤도 특성 오차 허용 범위 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 비정지궤도 주파수: 고정/방송/이동위성업무 분배 대역 국내 관련: KOREASAT-NGSO-K (KT샛) 등
B	대규모 비정지궤도 위성시스템의 단계별 구축 완료 이후 통보 절차 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 비정지궤도 주파수: 고정/방송/이동위성업무 분배 대역 국내 관련: 저궤도 위성 사업 (예타) 등
C	비정지궤도 위성시스템으로부터 이동위성업무 정지궤도 위성망의 보호 방안 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 정지(보호)/비정지궤도(간섭원) 주파수: 이동위성업무 분배 대역 (X/Ka) 국내 관련: 운용 중인 공공업무용 위성망 등
D	D1 WRC-19 결과가 미반영된 고정위성업무 계획 관련 규정 개정 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 정지궤도 (부록 30B) 주파수: 고정위성업무 계획 (C/Ku) 국내 관련: 천리안 3호 위성 등
	D2 ITU-R 권고 S.1503 현행화에 따른 전파규칙 부록 4 파라미터 추가 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 비정지궤도 주파수: 고정/방송위성업무 (C/Ku/Ka) 국내 관련: KOREASAT-NGSO-K (KT샛) 등
	D3 운용개시/재개시 관련 BR의 상기문 송부 방안 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 정지 및 비정지궤도 주파수: 모든 주파수 (운용 개시 및 재개시) 국내 관련: 모든 운용/운용 예정 위성
E	신규 ITU 회원국을 위한 고정위성업무 계획 이용 규정/절차 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 정지궤도 (부록 30B) 주파수: 고정위성업무 계획 (C/Ku) 국내 관련: 천리안 3호 위성 등
F	방송위성업무(제1, 3지역) 및 고정위성업무 계획 상향회선 서비스/커버리지 영역 제한 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 정지궤도 (부록 30A 및 30B) 주파수: 위성 계획 (C/Ku) 국내 관련: 천리안 3호, 무궁화 방송위성 등
G	Q/V 대역 고정위성업무 비정지궤도 위성시스템으로부터 고정위성업무 및 방송위성업무 정지궤도 위성망 보호를 위한 제22조 적용 관련 결의 770 (WRC-19) 개정 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 정지(보호)/비정지궤도(간섭원) 주파수: 고정위성업무(Q/V 대역) 국내 관련: KOREASAT-NGSO-K (KT샛) 등
H	계획 위성망(전파규칙 부록 30/30A/30B)의 장기적 보호 방안 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 정지궤도 (부록 30/30A/30B) 주파수: 위성 계획 (C/Ku) 국내 관련: 무궁화 위성 등
I	고정위성업무 계획 위성망의 특별 동의 절차 검토	<ul style="list-style-type: none"> 궤도: 정지궤도 (부록 30B) 주파수: 고정위성업무 계획 (C/Ku)

		<ul style="list-style-type: none"> • 국내 관련: 천리안 3호 위성 등
J	비정지궤도 위성시스템으로부터 정지궤도 위성망 보호를 위한 협의 절차 도입 방안 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 궤도: 정지(보호)/비정지궤도(간섭원) • 주파수: 고정위성업무 (Ku/Ka) • 국내 관련: 무궁화 위성 등
K	방송위성업무용 21.4~22GHz 대역의 공평한 이용을 위해 결의 553 (WRC-15 개정) 개정방안 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 궤도: 정지궤도 • 주파수: 방송위성업무 (21.4-22 GHz) • 국내 관련: 향후 운용 방송위성

[표 3-1] 의제 7 CPM-23 주요 이슈

2. 비정지궤도 위성시스템 우주국(고정위성/방송위성/이동위성업무)의 궤도 특성 오차 허용 범위 검토(의제 A)

가. 배경

정지궤도 위성망 우주국의 경우 궤도 허용 오차에 대한 규정이 있으나, 비정지궤도 우주국에 대한 궤도 허용 오차에 대한 규정이 없는 상태이다. WRC-19에서 이런 상황을 고려하여, 긴급 이슈로 고정위성업무, 이동위성업무, 방송위성업무 궤도 특성의 오차 허용 범위에 대한 연구를 ITU-R에 요구하여 의제가 논의되기 시작하였다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정지궤도 우주국(고정위성/방송위성/이동위성업무)의 궤도특성 허용범위 개발을 지지하고 운용개시(BIU) 및 단계별구축(milestone-based)과 같은 ITU 규정적 절차에서 허용범위 개발을 지지함 ○ 비정지궤도 우주국(고정위성/방송위성/이동위성업무)의 궤도특성 허용범위는 원지점 고도, 근지점 고도, 경사각, 근지점 이각으로 제한해서 개발해야하고 통고된 궤도특성과 운용중인 궤도특성간 잠재적 차이점을 설명해야함 ○ 비정지궤도 우주국(고정위성/방송위성/이동위성업무) 운용적 측면을 고려하여 적절한 규정적 결과/조치를 개발해야함. 사업자가 지정된 허용범위를 초과하는 경우, 규정적 조치는 소급적용 안됨. 또한, WRC-23의 결정을 적용하기 위해 필요한 경과조치를 개발 할 수도 있음 ○ 방안(Method) 선택은 절차를 과도하게 규제해서는 안되고 모든 주관청에게 공정한 기회가 제공되어야함 ○ 최근 CPM text 4가지 방안 중 A2, A3, A4를 지지함

구분	주요 입장
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다음 궤도특성에 관한 허용범위 연구를 지지함. <ul style="list-style-type: none"> - 궤도면 경사각, 우주국 원지점 고도, 우주국 근지점 고도, 근지점 이각 - 허용범위 개발은 고정위성/방송위성/이동위성업무로 제한하여 개발 ○ 궤도특성과 관련하여 허용범위를 결정하고, 위성 사업자가 위성을 관리할 수 있는 유연성을 제공하며, 보고된 궤도 특성의 불이행을 방지하기 위한 규정적 조치를 개발함
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정지궤도 우주국의 궤도특성(궤도면 경사각, 우주국 원지점 고도, 우주국 근지점 고도 및 궤도면 근지점 인수) 허용범위 연구를 지지함 ○ 허용범위 개발은 고정위성/방송위성/이동위성업무로 제한되어야함 ○ 다른 비정지궤도 우주국과 충돌을 피하기 위해 허용오차에 대한 특정 규제 조치를 취해야함. 궤도특성 허용범위는 너무 많은 연료를 낭비하지 않고 위성을 기동할 수 있도록 위성사업자의 유연성을 제공해야 하며, 다른 한편으로는 통고된 궤도특성을 벗어나는 남용의 여지를 제공하지 않아야함 ○ 궤도 진입 단계의 특별한 경우를 고려해야 하며, 이때, 규정적 절차가 명확하게 정의되어야함 ○ 국제등록된 자료가 허용 범위 초과하여 영향을 주고 궤도 허용 범위를 초과 또는 유지하지 않는 비정지궤도 우주국 주파수 할당에 대해 적절한 규정적 조항이 개발되어야함
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ “통고된 궤도면”을 나타내는 고정위성/방송위성/이동위성업무 비정지궤도 우주국의 4가지 궤도 특성 허용범위 개발을 지지함 ○ 고정위성/방송위성/이동위성업무 외의 전파통신업무 주파수 대역의 비정지궤도 우주국 궤도 특성 허용범위 개발을 지지하지 않음 ○ BIU(운용개시) 및 단계적 구축 방식과 같은 규정 절차와 같은 맥락으로 이러한 허용범위의 개발을 지지하며, 이러한 허용범위가 없는 경우, 결의 35 (WRC-19) 요구사항을 충족하는 지에 대한 확인이 불명확함 ○ 다른 비정지궤도 우주국과 충돌을 회피하거나 새로운 비정지궤도 위성 발사 후 궤도면에 재배치를 허용하기 위해 최종적인 허용범위 정의가 이러한 운용요건들을 해결할 수 없는 경우, 허용범위를 일시적으로 초과할 수 있는 특정의 규정적 수단을 지지함 ○ 개발 예정인 궤도 허용범위를 유지하지 않는 비정지궤도 우주국 주파수 할당에 대한 적절한 규제 조치를 지지함
CITEL (미주)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정지궤도 위성시스템의 통고 궤도면 특성의 허용범위 연구는 4가지 파라미터(궤도면 경사각, 우주국 원지점 고도, 우주국 근지점 고도, 궤도면 근지점 인수)로 제한되어야 함. 이러한 연구결과에 따라, 비정지궤도 위성 우주국의 제11.44C.1호에 정의된 통고된 궤도면의 궤도 특성과 실제 운용 중인 궤도 특성간 허용 가능한 차이가 결정될 수 있음 ○ 4가지 파라미터는 전파규칙 제11.44C.2호, 제11.44D.2호, 제13.6호 또는 기타 관련된 기존 규정에서만 적용에서 고려할 수 있는 궤도 파라미터임
RCC (독립국가연합)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정위성/방송위성/이동위성업무 대해서만 관련 연구가 수행되어야하며, 비정지궤도 위성시스템의 원지점 고도가 15,000km 아래로 고려되어야 함 ○ 궤도면 경사각, 우주국 원지점 고도, 우주국 근지점 고도, 궤도면 근지점 인수에 대한 허용범위는 우주국의 궤도 형태에 따라 달라져야 함 ○ 비정지궤도 위성 시스템의 요구 사항을 충족하려면 설정된 허용 범위를

구분	주요 입장
	일시적으로 초과하는 규정적 매커니즘을 개발해야 함 o 특정 지지 방안 없음.

[표 3-2] 의제 7-A 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

현재 동 연구주제와 관련하여 우리나라가 운용 중인 비정지궤도 위성시스템(고정위성/방송위성/이동위성업무)은 없으나, 일부 비정지궤도 위성망(X/Ku/Ka/Q/V 대역, 고정위성/이동위성업무)이 국제등록되었으며, 저궤도 소형 군집 위성 활용을 위한 프로젝트 기획단계에 있어, 연구가 완료되는 경우 우리나라 비정지궤도 위성시스템 기술기준 개발 시 해당 사항을 고려할 필요가 있다.

우리나라는 결의 35 (WRC-19) 적용 대상 비정지궤도 우주국(고정위성/방송위성/이동 위성업무)의 궤도특성 허용범위 개발을 지지하므로, 특정 주파수 대역 및 업무를 구분하는 옵션 중 하나를 지지할 예정이다. 또한, 향후 우리나라 고정위성/방송위성/이동위성업무 비정지궤도 위성시스템(현재 국제등록 중인 KOREASAT-NGSO-K 비정지 위성망 등)의 제약을 받지 않는 범위 내에서 설정되도록 연구동향 파악 및 적의 대응할 예정이다.

3. 대규모 비정지궤도 위성시스템의 단계별 구축 완료 이후 통보 절차 검토 (의제 B)

가. 배경

WRC-19 에서 채택된 결의 35 (WRC-19)에 따라 일부 고정위성, 이동위성, 방송위성업무용 주파수 대역을 이용하는 비정지궤도 위성시스템의 경우, 운용개시 후 단계별 구축 절차에 따라 통고된 위성 수와 구현되어 배치된 위성 수를 일치시켜야 한다. 결의 35 (WRC-19)의

결의사항 19에 따라, 단계별 구축 절차가 완료된 이후, 배치된 위성 수가 감소(등재된 총 위성수의 95% 미만) 하는 경우, 해당 주관청은 단지 정보 제공 목적으로 가능한 한 빠른 시일 내에 이를 전파통신국에 통지하도록 하였고 가능하다면 총 위성 수가 복구되는 일자도 통지하고, 전파통신국은 이 정보를 웹사이트에 게시해야 한다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결의 35 (WRC-19)에 속하는 고정위성/방송위성/이동위성업무 비정지궤도 위성망의 단계별 구축 완료 이후 절차의 개발을 지지 ○ 동 주제 관련 연구는 결의 35 (WRC-19)의 결의사항 19에 정의된 보고를 고려할 필요가 있음 ○ 결의 35 (WRC-19)의 나머지 부분은 남겨두고 결의사항 19를 삭제하고 이를 대체하는 신규 결의의 채택을 지지 ○ 단계별 구축 완료 이후 절차를 개발할 때, 어느 정도의 운용적인 유연성에 대한 적절한 고려가 필요할 수도 있음 ○ 단계별 구축 완료 이후 절차를 따르지 않는 비정지궤도 우주국에 대한 규정적 조치 개발을 지지
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정지궤도 위성시스템의 복잡성을 고려하여 우주에 배치된 비정지궤도 위성시스템의 실제 수가 국제주파수등록원부에 반영되도록 보장하기 위한 단계별 구축 완료 이후 절차를 포착하기 위한 제11조 및 신규 결의의 변경의 채택과 결의사항 19 삭제를 위한 결의 35 (WRC-19)의 변경 지지 ○ WRC-19 본회의에서 단계별 구축 완료 이후 절차를 개발할 때, 결의 35 (WRC-19)에 속하는 특정 대역 및 업무(FSS, BSS, MSS)로 제한되어야 함을 지지 ○ 소규모의 비정지궤도 위성시스템의 운용적인 특징을 추가로 고려할 것 ○ 제11.49호와 결의 35 (WRC-19)와 함께 이 신규 결의에서 단계별 구축 완료 이후 일치시키는 규정적 해결방안을 지지 ○ 이 주제에 대한 해결방안으로 전파통신국에 의한 제13.6호 적용 만으로는 불충분하다는 것
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 배치된 비정지궤도 위성시스템 수가 국제주파수등록원부(MIFR)에 내용과 밀접하게 일치하도록 보장하기 위한 결의사항 19를 대체할 결의 35 (WRC-19)의 개발을 지지 ○ 배치된 위성이 MIFR 항목에 영향을 미치지 않고 특정 기간 동안 MIFR에 기록된 위성 수의 어떤 비율만큼 감소할 수 있도록 허용할 것, 이 비율은 초과가 허용되지 않고 단계별 구축 접근방식이 적절하게 설정된 경우 비정지궤도 위성시스템의 운용적인 요구조건을 허용하도록 유연성이 부여되어야 함을 고려하여 시스템의 총 위성 수에 따라 결정되어야 할 것 ○ 이 주제에 따라 개발될 이러한 절차를 준수하지 않는 비정지궤도 위성의 주파수 할당을 다루기 위한 규제 조항 개발을 지지
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결의 35 (WRC-19)의 나머지 부분은 남겨두고 결의사항 19를 삭제하고 이를 대체하는 신규 결의의 채택을 지지 ○ 일부 운용적인 유연성을 허용하면서 제11.49호와 결의 35 (WRC-19)와 함께 이 신규 결의에서 단계별 구축 완료 이후

구분	주요 입장
	<p>일치시키는 규정적 해결방안을 지지</p> <ul style="list-style-type: none"> - 규제 영향없이 MIFR에 통고된 위성 수의 최소 [95%]를 운용할 수 있는 가능성. - 규제 영향없이 최대 3년 동안 MIFR에 통고된 위성 수의 [95%] 미만으로 작동할 가능성 (정지궤도위성의 경우 운용 중지와 유사한 절차가 제안됨) - 제11.49호에서와 같이 유사한 규제 메커니즘을 바탕으로 전파통신국에 적법하게 통고하는 절차를 고려 <p>○ 배치된 위성의 수가 연속 3년을 초과하여 MIFR에 통고된 수의 [95%] 미만으로 감소된 경우, MIFR에서 통고된 위성의 수를 줄이는 것을 지지</p> <p>○ 전파통신국에 의한 제13.6호의 적용이 주제 B에 대한 적절한 해결책이 아니라고 간주함</p>
CITEL (미주)	<p>○ 한 주관청은 결의 35 (WRC-19)의 결의사항 19를 대체하기 위해 WRC 23에서 최종 단계별 구축 완료 이후 절차를 개발해야 하고, 새로운 결의 개발은 일부 운용적인 유연성을 허용하기 위해 주파수등록원부에 포함된 위성 수에 비해 배치된 비정지궤도 위성의 실제 수에 대해 일부 일시적인 유연성을 허용해야 함</p> <p>○ 한 주관청은 또한 적절한 조정을 위해 기록된 주파수 할당의 특성에 따라 운용하지 않는 비정지궤도 위성 운용자에게 시간을 제공하기 위해 전파규칙 제11.49호 (운용중지)와 유사한 추가 조항이 필요함.</p>
RCC (독립국가연합)	<p>○ 결의 35 (WRC-19)의 결의사항 19에 따라 단계별 구축 이후 절차에 대한 신규 결의를 개발할 때, 소규모 위성 수를 갖는 비정지궤도 위성시스템의 운용 특성이 고려되어야 함</p> <p>○ 개발되는 단계별 구축 이후의 절차가 고타원 궤도를 이용하는 비정지궤도 위성시스템에 추가적인 제약을 부가하지 않아야 함</p>

[표 3-3] 의제 7-B 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

현재 검토되는 위성업무 주파수 대역에서 국내 위성사업자가 비정지궤도 위성망을 국제등록 추진 중이며, 정부에서는 저궤도 소형 군집 위성 활용을 위한 프로젝트 기획단계에 있다.

우리나라 KOREASAT-NGSO-K, KPS-NGSO 위성망 등이 본 절차 적용 대상 주파수 대역을 포함하고 있으며, 한정된 주파수 자원의 공유 등을 고려할 때, 주파수등록원부에 등재된 위성 수를 궤도 상에 배치된 실제 위성 수와 일치시키겠다는 연구주제의 목표에 부합하도록 적절한 규정이 개발되는 방안으로 CPM 보고서 초안에 제시된 방안을 지지할 예정이다. 그러나, 향후 우리나라가 구축할 수 있는 비정

지케도 위성시스템에도 신규 절차 적용된다는 점을 염두에 두고, 비정지케도 위성시스템 운용의 유연성을 적절히 고려하여 적의 대응할 것이다.

4. 비정지케도 위성시스템으로부터 이동위성업무 정지케도 위성망의 보호 방안 검토 (의제 C)

가. 배경

비정지케도 위성시스템의 정지케도 위성망 보호와 관련하여 전파규칙 제22.2호 규정이 있으나, 명확한 보호기준이 없고, 보호대상에 이동위성업무가 포함되지 않음을 지적하고, 이에 대한 규정 연구가 수행되기 시작하였다. WRC-19에서 WRC-27 후보 의제에 포함 여부를 논의하다가 최종적으로 배제되었고, 독일은 WRC-19 12차 총회에서 7/8GHz 및 20/30GHz 대역 비정지케도 위성망 수가 증가하는 것에 우려를 표명하면서 해당 이슈를 WRC-23 의제 7에서 연구할 것을 제안하여 총회 의사록에 반영하였다. 이를 바탕으로 독일은 2020년 5월 개최된 ITU-R WP4A 전자회의에 기고서 제출하여 WRC-23 의제 7 관련 서신그룹의 임무에 동 항목의 연구를 포함할 것을 제안하여 채택되었다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 규정으로 7/8GHz 및 20/30GHz 대역에서 비정지케도 위성시스템의 간섭 영향으로부터 이동위성업무 정지케도 위성망을 충분히 보호할 수 있는지를 ITU-R WP 4A가 검증할 필요가 있음 ○ ITU-R WP 4A가 개발한 7/8GHz 및 20/30GHz 대역에서 이동위성업무에 대해 전파규칙 제5조의 각주의 수정을 통해 제22.2호 규정의 개념을 적용하는 방안 지지
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 7/8GHz 및 20/30GHz 대역 동일 방향에서 운용하는 비정지케도 위성시스템의 발사로부터 이동위성업무 정지케도 위성망 보호를 위하여 전파규칙 제22.2호 규정 확대적용을 통한 주파수 분배표 제개정을 지지함
ATU	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정지케도 위성시스템의 발사로부터 7/8GHz 및 20/30GHz 대역 동일 방

구분	주요 입장
(아프리카)	향에서 운용하는 이동위성업무 정지궤도 위성망 보호를 위한 연구를 지지함
CEPT (유럽)	o 7/8GHz 및 20/30GHz 대역 동일 방향에서 비정지궤도 위성시스템의 간섭으로부터 이동위성업무 정지궤도 위성망 보호를 정량화하기 위해 기존 식별 및 정의, 규정의 확장 및 추가를 지지함
CITEL (미주)	-
RCC (독립국가연합)	o 7/8GHz 및 20/30GHz 대역 동일 방향에서 운하는 비정지궤도 위성시스템으로부터 이동위성업무 정지궤도 위성망 보호를 위한 기술적/규정적 방안 개발 지지함
NATO (북대서양조약기구)	o 비정지궤도 위성시스템으로부터 추가적인 제약이 발생하지 않도록 이동 위성업무 정지궤도 위성망 보호를 위한 규제 개발을 지지함

[표 3-4] 의제 7-C 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

7/8GHz 및 20/30GHz 대역 이동위성업무 정지궤도 위성망과 관련하여 국내 국제등록 현황 및 운용현황은 다음과 같다.

- 총 18개 위성망(7/8GHz 대역 6개, 20/30GHz 대역 12개)이 국제등록 중이며, 일부 위성망은 통고서 제출 및 운용개시하여 운용 중이다.

. 7/8GHz 대역: KOREASAT-93E-MT2 (93E)/-97E-MT2 (97E)/-103.2A (103.2E) /-113E (113E)/-116.0E (116E)/-116 (116E)/-116A (116E) 위성망

. 20/30GHz 대역: KOREASAT-93E-MT2 (93E)/-97E-MT2 (97E)/-103.2A (103.2E)/-113E (113E)/-116.0E (116E)/-116 (116E)/-116A (116E)/-116K (116E)/-142K (142E)/-148K (148E)/-158K (158E), KTSAT-97E (97E)/-113E (113E)/-114.5E (114.5E)/-116E (116E) 위성망

상기 우리나라 이동위성업무 정지궤도 위성망 보호를 위해 비정지

궤도 위성망에 대해 현재 다음과 같은 전파규칙 규정이 적용되고 있다.

- 고정위성업무 비정지궤도 위성망 : (사전공표자료) 7250-7750MHz, 7900-8025MHz, 20.2-21.2GHz, 30-31GHz 대역: 제9.3호

- 이동위성업무 비정지궤도 위성망 : (사전공표자료) 20.2-21.2GHz, 30-31GHz 대역: 제9.3호 (조정자료) 7250-7375MHz, 7900-8025MHz 대역: 제9.52호, 제9.21호

이동위성업무 정지궤도 위성망(현재 운용중인 공공업무용 위성 등) 보호를 위하여 7250-7750MHz, 7900-8025MHz, 20.2-21.2GHz, 30-31GHz 대역에서 전파규칙 제22.2호 개념을 적용하는 방안을 지지할 예정이다.

5. WRC-19 결과가 미반영된 고정위성업무 계획 관련 규정 개정 검토 (의제 D1)

가. 배경

WRC-19에서 전파규칙 부록 30B 부속서 4(구역분배 또는 할당의 간섭영향 식별 기준)에 명시된 간섭영향 식별 기준인 궤도이격이 C 대역과 Ku 대역에 대해 각각 10°에서 7°로, 9°에서 6°로 개정되었으나, 동 부속서의 부기 1에는 개정사항이 반영되지 않아 이를 개정하도록 신규 연구주제로 제안되었다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	○ 고정위성업무 계획 관련 WRC-19에서 개정된 조정궤도 구간값 미반영을 수정하도록 전파규칙 부록 30B 부속서 4의 부록 1을 개정하는 단일 방안을 지지함
ASMG (아랍)	○ 고정위성업무 계획 관련 WRC-19에서 개정된 조정궤도 구간값 미반영을 수정하도록 전파규칙 부록 30B 부속서 4의 부록 1을 개정하는 단일 방안을 지지함

ATU (아프리카)	o 단일 방안을 지지
CEPT (유럽)	o WRC-19에서 개정된 조정제도 구간값을 기반으로 전파규칙 부록 30B 부속서 4의 부록 1의 조정제도 구간값 수정을 지지
CITEL (미주)	o (일부 국가) 전파규칙 부록 30B 부속서 4의 부록 1의 조정제도 구간값을 WRC-19에서 개정된 값에 부합하도록 하고, 이와 관련된 절차규칙을 전파규칙에 인용하는 것을 지지
RCC (독립국가연합)	o WRC-19에서 개정된 조정제도 구간값과 일치시키기 위하여 전파규칙 부록 30B 부속서 4의 부록 1의 조정제도 구간값 수정을 지지

[표 3-5] 의제 7-D1 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

국내에서 전파규칙 부록 30B의 추가 시스템에 대한 국제등록 절차가 진행 중이다. 이에따라, WRC-19 회의 결과와 절차규칙의 적절한 반영이 필요하고, 천리안3호 위성 등 국내 계획자원 위성망에도 적용될 필요가 있으므로, CPM 보고서 초안에 제시된 단일 방안을 지지할 것이다.

6. ITU-R 권고 S.1503 현행화에 따른 전파규칙 부록 4 파라미터 추가 검토 (의제 D2)

가. 배경

ITU-R 권고 S.1503 3차 개정('18.1월)에 따라 전파규칙 부록 4에 파라미터를 추가하기 위한 신규 연구주제 제안되어 채택되었다. S.1503은 고정위성업무 비정지제도 위성시스템의 전파규칙 제22조의 epfd 준수 여부를 판단하는 소프트웨어 툴 개발에 이용되는 기능 명세로, 비정지제도 위성시스템의 epfd 제한값(전파규칙 제22조) 준수 여부를 검사하기 위해 파라미터가 추가로 필요하다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	○ ITU-R 연구에 기반한 권고 ITU-R S.1503 개정에 따른 전파규칙 부록 4의 수정 가능성 관련 ITU-R 연구를 지지
ASMG (아랍)	○ 추가적인 데이터를 요구하는 ITU-R S.1503 개정에 제안된 변경사항에 대해 지지
ATU (아프리카)	-
CEPT (유럽)	○ ITU-R 권고 S.1503 개정에 따른 전파규칙 부록 4 개정 지지 ○ 추가 파라미터를 제공할 수 있는 다른 방안 고려 예) 비정지궤도 시스템의 운용 파라미터를 설명하는 .xml 파일에 새 필드 정의
CITEL (미주)	○ 새로운 데이터 요소 및 수정된 데이터 항목을 포함하여 ITU-R S.1503의 합의된 개정 사항에 대해 전파규칙 부록 4 개정 지지
RCC (독립국가연합)	-

[표 3-6] 의제 7-D2 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

국내에서 3,700~4,200MHz 대역을 제외한 나머지 대역에 비정지궤도 위성시스템(KOREASAT-NGSO-K)을 국제등록 추진 중이다. ITU-R 권고 S.1503 개정에 따라 전파규칙 부록 4을 개정하는 단일방안을 지지하며, 국내 비정지궤도 위성시스템(현재 국제등록 중인 KOREASAT-NGSO-K 등)의 국제등록 및 기술기준 개발 시 해당 사항을 고려할 수 있도록 연구 동향 파악 및 적의 대응할 예정이다.

7. 운용개시/재개시 관련 BR의 상기문 송부 방안 검토 (의제 D3)

가. 배경

위성망 국제등록 관련 의무 제출 정보의 규정적 기한을 명시한 대부분의 규정에 전파통신국의 상기문(reminder) 송부 절차가 포함되어 있으나, 위성망 운용개시 또는 운용재개시에 대한 주관청의 확인 절차 관련 규정에 상기문 송부 절차가 미비하여 이를 관련 조항에 추가

하는 방안이 제안되었다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	○ 주관청이 위성망 운용개시/재개시를 확인 통보하는 과정에 BR의 상기문 송부 절차가 포함되도록 하는 규정 방안 연구 수행을 지지
ASMG (아랍)	○ 위성망 운용개시/재개시를 확인 통보 관련하여 BR이 통고주관청에 상기문을 송부하는 것을 지지
ATU (아프리카)	○ 위성망 운용개시/재개시를 확인 통보 관련하여 BR이 통고주관청에 상기문을 송부하는 것을 지지
CEPT (유럽)	○ 위성망 운용개시/재개시를 확인 통보에 대한 상기문 송부 절차 설정을 지지
CITEL (미주)	○ (1개국) 비계획/계획 위성망 운용개시/재개시를 확인 통보에 대한 상기문 송부 절차 설정을 지지
RCC (독립국가연합)	-

[표 3-7] 의제 7-D3 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

국내에서 다수의 정지궤도 위성망과 비정지궤도 위성시스템을 국제 등록 중이거나 국제등록할 예정이며, 향후 일부 위성망/시스템을 운용 개시할 예정이다. 국내에서 운용 중이거나 운용 계획 중인 모든 위성망의 국제등록 절차 수행 시, 운용개시/운용재개시 관련 정보 제출의 규정적 기한을 지키지 못하는 실수를 방지할 수 있으므로, BR의 상기문 발송 절차를 포함하는 규정 개정안을 제시한 CPM 보고서 초안의 단일 방안을 지지할 것이다.

8. 신규 ITU 회원국을 위한 고정위성업무 계획 이용 규정/절차 검토 (의제 E)

가. 배경

신규 ITU 회원국들의 전파규칙 부록 30B에 따라 고정위성업무 계획 자원의 이용을 위해 국제등록 신청 시, 전파규칙 부록 30B의 부속서 4에 명시된 조정기준을 그대로 적용하게 될 경우, 조정에 따른 부담이 매우 크므로 결의 170 (WRC-19) (부록 30B 등재 위성망이 없는 국가를 위해 조정기준을 완화하는 특별절차)를 준용할 수 있는 방안 검토가 제안되었다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부록 30B 기존 회원국에 부여된 동일한 권리를 신규 회원국에게 부여하는 것을 지지함 ○ 신규 ITU 회원국의 고정위성업무 계획 자원 이용을 위한 개선된 절차 연구를 지지함 ○ 가능한 해결책이 기존 계획 구역분배(Plan allotment) 및 목록 할당(List assignment)에 영향을 미치지 않기 위해 신규 ITU 회원국을 위한 간섭 시나리오의 기술적 평가 수행을 지지함 ○ 신규 ITU 회원국이 고정위성업무 계획(전파규칙 부록 30B 부속서1 §1.2) 요구사항 준수를 위하여 위성망의 자원 조절을 장려함 ○ 신규 ITU 회원국이 고정위성업무 계획(전파규칙 부록 30B 부속서1 §1.4) 간섭기준을 충족시키기 위해 계획 구역분배(Plan allotment) 및 목록 할당(List assignment)과 양립할 수 있도록 해결책 강구하는 것을 지지함
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 ITU 회원국의 고정위성업무 계획 자원 이용을 위한 개선된 절차 연구를 지지하나, 기존 부록 30B 위성망 자원에 어떠한 제약도 부과되지 않도록 보장되어야함 ○ 신규 ITU 회원국 부록 30B 구역분배(allotment) 자원 확보를 위한 모든 간섭 시나리오 분석 필요 및 추가적인 연구 수행이 필요함 ○ 신규 ITU 회원국 및 기존 회원국 간 효과적인 조정 및 협력을 장려함
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 ITU 회원국의 고정위성업무 계획 자원 이용을 위한 개선된 절차 연구를 지지함 ○ 결의 170 (WRC-19)에서 채택된 동일한 권리를 신규 회원국(남수단 포함)에게 부여하는 것을 WRC-23에 요청 예정 ○ 방안 E3를 지지함.
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결의 170 (WRC-19)에서 채택된 동일한 권리를 신규 회원국에게 부여하는 것을 지지함 ○ 신규 회원국에 대한 간섭 시나리오의 포괄적 이해가 추가적인 기술 분석을 통해 달성될 수 있음을 지지함 ○ 신규 회원국과 조정대상 국가가 간섭 사례를 해결하기 위한 조정 논의에 적극적으로 착수하고 협력할 것을 권장함
CITEL (미주)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결의 170 (WRC-19)에서 채택된 동일한 권리를 신규 회원국에게 부여하는 것을 지지함 ○ 신규 회원국에 대한 간섭 시나리오의 포괄적 이해를 위해 추가적인 기술적 분석이 필요함

RCC (독립국가연합)	o 신규 ITU 회원국의 고정위성업무 계획 자원 이용을 위한 개선된 절차 연구를 지지함
-----------------	--

[표 3-8] 의제 7-E 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

국내에서 전파규칙 부록 30B의 추가 시스템 이용 및 구역 분배에서 할당으로의 전환을 위한 국제등록 절차 진행이다.

- (분배) KOR00000, (할당 또는 추가시스템) KOREASAT-116.0E-A30B, KOREASAT-116.2E-A30B, KOREASAT-128.2A-30B

고정위성업무 계획자원에 대한 공평한 접근 및 이용을 위해 기존 ITU 회원국이 갖는 동일한 권리(국내 계획자원: 분배 KOR00000)를 신규 ITU 회원국에게 부여하는 개선된 절차 도출을 지지할 것이다.

9. 방송위성업무(제1, 3지역) 및 고정위성업무 계획 상향회선 서비스/커버리지 영역 제한(의제 F)

가. 배경

방송위성업무 계획(하향) 및 고정위성업무 계획(상/하향)과 관련하여 전파규칙 및 전파규칙 부록 30B에는 특정 국가 위성망의 서비스 지역에서 자국의 영토 제외를 요청할 수 있는 규정이 존재한다.(전파규칙 제23.13호, 전파규칙 부록 30B 제6.16호) 다만, 방송위성업무 피더링크(상향)의 경우 자국 영토 제외를 요청할 수 있는 규정이 전파규칙 부록 30A에 존재하지 않으므로, 이를 반영하기 위해 전파규칙 부록 30A 개정을 제안하였다. 또한, 방송위성업무 피더링크(상향) 및 고정위성업무 계획(상향)의 서비스 영역 및 커버리지 영역을 제한하는 방안도 제안되었다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (방송위성업무 피더링크) 다른 주관청의 서비스 영역으로부터 자국 영토 제외 및 (방송위성업무 피더링크 및 고정위성업무 상향회선) 커버리지 영역을 최소한의 서비스 영역으로 조정하는 이슈 관련 ITU 연구를 지지함 ○ 방송위성업무 피더링크 계획(전파규칙 부록 30A) 상향회선에서 타국가 서비스 영역으로부터 자국 영토를 제외하는 것을 지지하고, 커버리지 영역을 최소화된 서비스 영역에 일치하도록 조정하는 것을 지지함 ○ 고정위성업무 상향회선 계획(전파규칙 부록 30B) 위성망을 자국 영토에서 이용하고자 하는 주관청이 그 이용에 방해받지 않도록 하는 가능한 특정한 조치 개발을 지지함
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (방송위성업무 피더링크 및 고정위성업무 상향회선) 자국 위성망 자원을 이용하게 할 수 있도록 하는 규정 도입을 지지하나, 해당 규정이 자국 또는 지역(sub-regional) 위성망 발사/배치를 방해하여서는 안됨
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구주제 F에 대한 지지사항은 현재 없으며, 고려사항만 언급 <ul style="list-style-type: none"> - 다른 주관청 위성망의 서비스 영역으로부터 자국 영토 제외를 요청할 수 있는 규정을 전파규칙 부록 30A(방송위성업무 계획 피더링크)에 도입 - 다른 주관청 영토에 높은 수신감도(최소 위성안테나 상대이득 -20dB)를 갖는 위성망은 타주관청 자국영토로부터 발생하는 상향회선 간섭을 용인하도록 요청하는 규정을 전파규칙 부록 30B에 도입
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양자간 조정 해결 또는 자국 면허 조건이 사례별로 직면한 문제를 해결할 수 있는지 파악하는 것을 지지함. ○ 한 주관청이 자국 영토를 서비스 지역으로 우주 시스템을 구축하는데 타주관청이 장애물이 되지 않도록 특정 조치를 개발하는 것에 지지함 ○ 커버리지 지역과 서비스 지역을 항상 일치시키는 것은 기술적으로 실현 가능하지 않음을 인지함. ○ 우주국 수신 안테나빔의 완전한 보호를 위해 필요한 roll-off를 고려한 구체적인 조치 개발을 지지함. ○ 결의 559 (WRC-19) 조정에 관련된 주관청이 서로 의사소통하고, 시기 적절하게 응답하는 데 최대한 노력할 것을 권장함
CITEL (미주)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방안 F3을 지지함. <ul style="list-style-type: none"> - (전파규칙 부록 30A) 타주관청의 서비스영역에서 자국 영토를 배제할 수 있는 규정 도입 (전파규칙 부록 30A 제4조) - (전파규칙 부록 30A/30B) 제외된 영토를 반영하여 서비스 영역의 나머지 부분 내의 새로운 위치로 시험점(테스트 포인트) 재배치를 가능하게 하는 규정 도입(전파규칙 부록 30A 제4조 및 부록 30B 제6조) - (전파규칙 부록 30A/30B) 서비스 영역을 커버하기 위해 필요한 최소 타원 관련하여 위성안테나 상대이득 -20 dB 이하 영역에 타주관청 영토가 포함될 경우, 타주관청 영토로부터 발생하는 상향회선 간섭을 용인하도록 하는 규정 도입 (전파규칙 부록 30A 제4조 및 부록 30B 제6조)
RCC (독립국가연합)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방송위성업무 계획 피더링크 및 고정위성업무 계획 상향회선의 서비스 영역/커버리지 영역으로부터 자국 영토 제외의 영향과 관련된 ITU 연구를 지지함

[표 3-9] 의제 7-F 지역기구 별 주요 입장



다. 국내 고려사항 및 대응 방향

국내에서 전파규칙 부록 30B의 추가 시스템에 대한 국제등록 절차가 진행 중이다.(KOREASAT-116.0E-A30B/-116.2E-A30B, KOREASAT-128.2A-30B) 그리고 국내 전파규칙 부록 30A의 방송위성업무 피더링크에 대한 국제등록이 완료되었다.(KOREASAT-1 (14.5-14.8GHz), KOR11201 (17.8-18.1GHz)) 우리나라의 경우 무궁화위성을 이용하여 한반도에 방송위성 서비스(방송위성업무 피더링크)를 제공하고 있으나, 상향회선에서 글로벌 커버리지를 서비스 영역으로 국제등록 중인 방송위성업무 피더링크 및 고정위성업무 계획 위성망은 존재하지 않는다.

방송위성업무 상향회선(국내 무궁화 방송위성 운용중)의 경우 자국 영토 제외를 요청할 수 있는 규정이 전파규칙 부록 30A에 존재하지 않으므로, 이를 반영하기 위해 전파규칙 부록 30A 개정하는 것에 지지할 것이다. 그리고 방송위성업무 피더링크(부록 30A) 및 고정위성업무 계획(부록 30B) 상향회선(국내 무궁화 방송위성 운용중, 천리안 3호 운용 예정)에서 커버리지 영역을 서비스 영역에 맞게 최소화 할 수 있는 규정/절차가 제시된 방안을 지지할 것이다.

10. Q/V 대역 고정위성업무 비정지궤도 위성시스템으로부터 고정위성업무 및 방송위성업무 정지궤도 위성망 보호를 위한 제22조 적용 관련 결의 770 (WRC-19) 개정 검토 (의제 G)

가. 배경

WRC-19에서 Q/V 대역 비정지궤도 위성시스템으로부터 정지궤도 고정위성업무 위성망을 보호하기 위한 정지궤도 위성망 기준회선 특성을 도출하였고, 결의 770 (WRC-19)이 채택되었다. 결의 770 (WRC-19)은 Q/V 대역에서 고정위성업무 비정지궤도 위성시스템으로

부터 고정/방송위성업무 정지궤도 위성망의 보호를 위한 전파규칙 제 22조 규정 적용(단일 간섭원) 관련 결의이다. 결의 770 (WRC-19)을 이행하기 위해 동 결의에 대한 일부 수정 필요성이 제기되어, 2021년 10/11월 회의에서 신규 연구주제로 채택되었다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	o ITU-R 연구결과를 바탕으로 결의 770 (WRC-19)의 구현을 가능하게 하도록 동 결의 개정을 지지
ASMG (아랍)	o 결의 770 (WRC-19)의 개정을 지지하고, 정지궤도 위성망에 영향이 없는 것을 보장하도록 논의 주시
ATU (아프리카)	o 결의 770 (WRC-19)의 개정을 지지하고, 정지궤도 위성망에 영향이 없는 것을 보장하도록 논의 주시 필요
CEPT (유럽)	o 결의 770 (WRC-19)의 부속서 2를 ITU-R 권고에 포함되도록 하는 방안 G3을 지지
CITEL (미주)	-
RCC (독립국가연합)	o ITU-R 연구결과에 따라 결의 770 (WRC-19)의 적용 시 애로사항을 해결하기 위해 동 결의 개정을 지지

[표 3-10] 의제 7-G 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

국내에서는 Q/V 대역에 고정위성업무 정지궤도 위성망을 국제등록 추진 중이다.(KTSAT-113E/-114.5E/116E/97E, KOREASAT-142K/148K/158K) 우리나라가 국제등록 추진 중인 정지궤도 위성망(KOREASAT-142K 등)의 적절한 보호의 관점에서 대응이 필요하므로, 비정지궤도 위성시스템으로부터 정지궤도 위성망을 적절히 보호하기 위한 결의 770 (WRC-19)를 이행함에 있어 보다 명확한 규정/절차가 보완되도록 해당 결의의 적절한 개정을 지지한다.

11. 계획 위성망(전파규칙 부록 30/30A/30B)의 장기적 보호방안 검토 (의제 H)

가. 배경

이란은 계획대역 신규 위성망으로부터 부록 30/30A 할당 (assignment) 및 부록 30B 구역분배(allotment) 보호를 신규 연구주제로 제안하는 기고서를 2022년 5월 WP 4A 회의에 제출하였다.(계획대역 암묵적 동의(implicit agreement) 개념 삭제를 위해 관련 부록 30/30A/30B 조항 개정 및 추가적 이용(additional use) 위성망 수를 제한하였다.) 아프리카 다수 국가(르완다, 남수단, 짐바브웨 등)는 계획 위성망의 장기적 보호를 위해 이란 기고를 지지하였으나, 프랑스, 스페인, Asiasat, 스웨덴, 룩셈부르크는 의제 7 연구주제 선정에 반대하였다. 이에, WP 4A 의장은 연구주제의 범위를 암묵적 동의(implicit agreement)로 한정 하여 논의할 것을 제안하였고, 이에 대해 합의가 이루어짐에 따라 해당 항목을 신규 연구주제(Topic H)로 선정하였다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전파규칙 부록 30/30A 및 30B로부터 “암묵적 동의” 개념의 삭제에 대한 연구를 지지 ○ 일부 회원국은 충분한 기술적 연구 없이 부록 30/30A의 EPM 저하 허용치를 감소시키는 것은 지지하지 않음 ○ 일부 회원국은 WRC-2000 이전에 영향을 받는 주관청의 식별 기준은 0.25 dB였으나 WRC-2000에서 기술적인 연구 없이 0.45 dB로 변경 되었으므로 EPM 저하 허용치를 0.25 dB로 변경할 것을 제안
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방송위성업무 또는 고정위성업무 제공을 위한 목적으로 부록 30/30A/30B 계획을 이용하려는 주관청이 이러한 분배/할당을 효율적으로 이용 하도록 하기 위해, 부록 30/30A/30B의 “암묵적 합의” 개념 때문에 기준값(reference situation)이 저하되지 않는다는 것을 보장하고, 따라서 EPM 기준값의 감소에 따라 영향을 받는 계획 대역의 분배/할당 상태를 개선하는 합리적인 해결책을 제공하기 위한 목적으로 동 연구 주제와 관련된 연구를 수행하는 것을 지지
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계획 및 리스트에서 제1, 3지역 부록 30/30A 및 부록 30B의 보호 강화를 지지 ○ 부록 30/30A/30B의 “암묵적 동의” 개념에 따른 등가보호마진(EPM) 저하를 방지하는 공평한 해결책을 제공하기 위해 동 주제에 대한 연구를 지지 ○ 제1, 3지역 계획 30/30A 할당 및 타 주관청 위성망으로부터 자국 커버리지 할당 보호를 위해 EPM 저하 허용치를 현행 0.45 dB 대신 0.25 dB로 적용하는 것을 지지
CEPT	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제1, 3지역 부록 30/30A 및 부록 30B의 보호를 강화하는 것을 지지

(유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당 국가의 할당/분배가 운용개시 되기 전까지 다른 주관청의 추가 사용/시스템 운용을 허용하는 새로운 규정적인 해결책을 가지고, “암묵적 동의” 개념을 영향을 받는 제1, 3지역 방송위성업무 계획 할당 또는 부록 30B 구역분배 추가 사용/시스템에 대해 기한 내 이의제기가 없을 경우로 대체하는 것을 지지 ○ 제1, 3지역 방송위성업무 계획 할당 또는 부록 30B 구역분배와 이 새로운 규정적인 해결책을 이용하는 추가 사용/시스템 간에 상호 간섭을 고려하지 않을 것을 지지하며, 이는 이들이 동일한 지역에서 동일한 주파수 대역으로 동시에 운용되지 않기 때문임 ○ 부록 30/30A의 EPM 저하 허용치 감소를 뒷받침하는 기술적인 연구 없이 EPM 저하 허용치를 감소하는 것은 지지하지 않음
CITEL (미주)	-
RCC (독립국가연합)	-

[표 3-11] 의제 7-H 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

국내에서 전파규칙 부록 30B의 추가 시스템 이용 및 구역 분배에서 할당으로의 전환을 위한 국제등록 절차가 진행 중이다. (KOREASAT-116.0E-A30B /-116.2E-A30B, KOREASAT-128.2A-30B) 그리고 국내 전파규칙 부록 30/30A의 방송위성업무에 대한 국제등록이 완료되었다. (KOREASAT-1/-3 (116E), KOREASAT-2 (113E)) 방송위성업무 및 고정위성업무 계획 대역 신규 위성망으로부터 부록 30/30A 할당(assignment) 및 부록 30B 구역분배(allotment) 보호를 위한 암묵적 동의(implicit agreement) 개념을 삭제하는데 동의하나, EPM 저하 허용치와 관련해서 관련 연구가 적절히 이루어지지 않았으므로 전파규칙을 개정하지 않는 방안을 지지할 것이다. 현재 국내에서는 고정위성업무 제공을 위한 부록 30B 위성망의 국제등록 절차를 진행 중에 있으므로, 향후 신규 위성망의 국제 등록을 과도하게 제약하지 않도록 적의 대응할 것이다.

11. 고정위성업무 계획 위성망의 특별 동의 절차 검토 (의제 I)

가. 배경

‘22년 5월 WP 4A 회의에서 아프리카 다수 국가는 자국 구역분배 (allotment)와 할당(assignment)에 대한 새로운 유형의 동의 정립 및 전파규칙 부록 30B 제6.15호(암묵적 동의)를 적용받는 자국 구역분배 (allotment)를 위한 신규 결의 개발을 제안하여 신규 연구주제(Topic I)로 채택하였다. 부록 30B 할당(assignment)을 등록하는 주관청은 간섭영향을 받는 상대 주관청의 구역분배(allotment)가 운용개시 되는 시점에 해당 국가의 영토 내에서 부기 4 섹션 2.2의 PFD 제한값을 준수토록 동의해야 한다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	-
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> 구역분배의 궤도 위치를 변경하지 않고 적절한 전체 총 신호대잡음비를 복원하기 위해, 부록 30B의 §15.16에 의한 합의에 따르는 구역분배에 대해 추가적인 조치를 적용할 수 있는 가능성을 고려하기 위한 이 연구주제와 관련된 연구를 주시할 것
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> 구역분배의 궤도위치를 변경하지 않고 적절한 전체 신호대잡음 레벨을 복구하기 위한 특별한 절차/규정적 텍스트 개발을 지지 전파규칙 부록 30B §6.15에 따른 합의를 조건으로, 4A/641 기고서의 제안에 따라, 구역분배를 허용하는 신규 WRC 결의 개발을 지지 방안 I2를 지지
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> §6.15에 의한 합의로 인해 부록 30B 구역분배에 대한 낮은 보호 여유량 기준으로 고통받는 주관청이 적절한 기준 보호 여유량을 복구하기 위해 자발적인 의사에 따라 특별 동의에 기반한 규정적인 해결책을 개발하는 것을 지지 부록 30B 구역분배의 할당개시 전까지 이 구역분배의 영토를 커버하는 추가 시스템을 허용하는, 추가 시스템과 구역분배 간의 특별합의 가능성을 지지 유해 간섭을 일으키지 않고 특별합의에 서명한 구역분배의 운용을 전적으로 보호하도록 추가 시스템의 운용에 적응(adaptation)시키는 것을 지지 구역분배와 관련하여 부록 30B §6.15가 적용되는 주관청이 특별동의에 서명하는 것을 고려하고 조정할 것을 권장

CITEL (미주)	-
RCC (독립국가연합)	-

[표 3-12] 의제 7-I 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

국내에서 전파규칙 부록 30B의 추가 시스템 이용 및 구역 분배에서 할당으로의 전환을 위한 국제등록 절차가 진행 중이다. (KOREASAT-116.0E-A30B /-116.2E-A30B, KOREASAT-128.2A-30B) 고정위성업무 계획 위성망의 특별 동의 절차를 위한 전파규칙 조항 및 신규 결의 제정으로 인해 우리나라가 현재 국제등록을 진행 중인 계획 위성망에 과도한 조정의무가 부과되지 않도록 논의 진행할 것이다.

12. 고정 및 방송위성업무용 정지궤도 위성망 보호를 위한 주관청간 다수의 비정지궤도 위성시스템의 총 등가전력속밀도 제한값 준수 협의절차 도입을 위한 결의 76 (WRC-15 개정) 개정방안 검토 (의제 J)

가. 배경

WRC-15 에서 개정된 결의 76 (WRC-15 개정)에는 주관청이 표 1A~1D에 기술된 총 등가전력속밀도(EPFD) 제한값을 초과하지 않도록 해당 시스템의 변경을 포함한 모든 필요한 절차를 수행하여야 하며, 만약 총 제한값을 초과하는 경우, 표에 기재된 값에 맞도록 즉시 감소하는 필요한 조치를 취해야 하지만, 결의 76 (WRC-15 개정)에서 이러한 목표를 달성하기 위한 어떠한 특정 메커니즘이 없는 상황이다. 이에 따라 주관청들에 협력적으로 총 비정지궤도 고정위성업무 등가전력속밀도 값을 평가하도록 요구하고, 필요한 경우, 자문 회의를 통해 그들의 등가전력속밀도 값을 감소하기 위한 협의를 하도록 결의 76 (WRC-15 개정)을 개정이 요구되었다.

나. 주요국 및 지역기구 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	-
ASMG (아랍)	o 결의 76 (WRC-15 개정)의 개정을 위해 기고서 691(의장보고서)을 지지함
ATU (아프리카)	o 모든 NGSO로부터 생성되는 총 EPFD를 평가하여 이를 줄이기 위한 협의 절차/회의 개념을 도입을 지지함
CEPT (유럽)	o 협의 절차/회의 개념을 도입하고, 협의 회의에 참가 자격을 명확히 하기 위한 결의 76 (WRC-15 개정)의 개정을 지지함 o 총 EPFD 제한 준수를 평가하는 기술적 방법과 협의 회의의 절차는 새로운 ITU-R 권고서와 같이 별도로 다뤄져야 함
CITEL (미주)	-
RCC (독립국가연합)	-

[표 3-13] 의제 7-J 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항 및 대응 방향

현재 운용 중인 우리나라 위성망(무궁화 5A호, 6호, 7호)의 안정적인 운용을 보장하도록 관련 결의가 개정되도록 대응할 것이다. 또한, 상기 방안에 따라 관련 규정이 개정되는 경우, 우리나라 비정지궤도 위성시스템 (KOREASAT -NGSO-K, KPS-NGSO 위성망 등)이 적용될 것이다.

13. 방송위성업무용 21.4~22GHz 대역의 공평한 이용을 보장하기 위해 결의 553 (WRC-15 개정) 개정방안 검토 (의제 K)

가. 배경

WRC-15 에서 개정된 결의 553 (WRC-15 개정)에 포함된 추가 규제 조치는 제1, 3지역 방송위성업무용 21.4-22 GHz 대역의 공평한 이용에 관한 보다 나은 상황을 제공하기 위해 채택되었다. 하지만, 현재 조항은 이 대역에서 단 한 번도 통고된 위성망을 보유하지 않은 주

관청도 이 결의의 효율적인 혜택이 영구적으로 박탈될 수 있다. 결의 553 (WRC-15 개정)을 적용한 주관청이 국제등록 기한 내에 운용개시하지 않은 경우, 해당 위성망은 삭제되고, 해당 주관청은 더 이상 결의 553 (WRC-15 개정)을 재이용할 기회를 영원히 잃게 된다.(현재 2개 주관청(이란, 불가리아)이 해당) 현재 조항에서는 21.4-22 GHz 대역에서 등재된 위성망이 없음에도 불구하고 일상적인 국제등록 절차를 수행 중인 주관청은 결의 553 (WRC-15 개정)을 적용할 수 없다.

나. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요 입장
APT (아태)	○ 21.4-22 GHz 대역에 대한 공평한 접근을 강화하고 주관청이 결의를 효과적으로 활용하지 못하도록 할 수 있는 결의 553 (WRC-15 개정)의 제약사항을 삭제하기 위해 결의 553 (WRC-15 개정)의 가능한 변경에 대한 ITU-R 연구를 지지
ASMG (아랍)	○ 21.4-22 GHz 대역에서 공평한 접근을 보장하기 위해 결의 553 (WRC-15 개정)을 변경하기 위한 후속 연구 수행 지지
ATU (아프리카)	○ APM23-3 작업문서에 제안 지지(CPM 보고서 초안 K2와 유사)
CEPT (유럽)	○ 결의 553 (WRC-15 개정)의 특별 절차가 이전에 요청된 경우에도 요청 주관청이 위성망을 운용개시하지 못할 경우 결의 553 (WRC-15 개정)의 특별 절차를 다시 적용할 수 있는 가능성을 지지 ○ 요청 주관청이 제9.34호에 따라 심사되고 제9.38호에 따라 공표된 21.4-22 GHz 대역에 대해 성공적으로 심사된 위성망이 1개만 있다면, 동일한 궤도 위치에 있는 경우 결의 553 (WRC-15 개정)의 특별 절차를 적용할 수 있는 가능성을 지지
CITEL (미주)	-
RCC (독립국가연합)	-

[표 3-14] 의제 7-K 지역기구 별 주요 입장

다. 국내 고려사항

현재 검토되는 위성업무 주파수 대역에서 조정절차를 수행 중인 국내 정지궤도 위성망이 있으므로 동 결의를 적용할 수 없다. (다만, 현재 동 주파수 대역의 운용개시 계획은 없음) 특별절차를 적용한 위성



망이 운용개시가 이루어지지 않고 삭제되는 경우, 다시 절차를 이용할 기회를 부여토록 개정하는 것으로 당장 우리나라가 적용되지는 않으나, 향후, 우리나라도 동 특별절차를 적용할 수 있으므로 규정 개정을 지지할 것이다. 참고로 우리나라 KOREASAT-128.2E 위성망이 해당 주파수 대역을 일반적인 국제등록 절차를 이용하여 국제등록 중이다.

제3절 위성 주파수 분배 변경

1. 고정위성업무 정지궤도 우주국과 통신하는 항공기·선박 이동형지구국의 12.75-13.25 GHz 대역 이용 검토 (의제 1.15)

가. 배경

항공기내 무선 통신 서비스 시장의 성장에 따라, 고정위성업무에 분배된 12.75-13.25GHz 주파수 대역을 항공기 및 선박에 탑재된 이동형 지구국에 이용하기 위한 연구를 의제로 채택하였다.

나. 주파수 분배

[GHz]		12.75	13.25
국제분배	제1지역	고정 고정위성(지구대우주) 이동(항공이동제외)	
	제2지역		
	제3지역		
요구업무(글로벌)		항공기·선박 이동형지구국(ESIM) 이용	
국내분배		고정 고정위성(지구대우주) 이동(항공이동제외)	
	국내용도		
		-	

[그림 3-1] 12.75-13.25GHz 대역 분배 현황

다. WRC-23 논의사항

ESIM 운용에 따른 통고, 운용, 승인, 허가, 피간섭 주관청 등 다양한 주체에 대한 간섭 상황에 대한 해결 방법을 논의하였다. ESIM 주파수 할당의 통고는 ESIM이 통신하는 위성망의 통고 주관청이 수행하도록 하였으며, 위성망 통고주관청은 ESIM이 승인된 국가의 영토 내에서만 운용하는 것을 보장하도록 하였다. 위성망 통고 주관청은 승인되지 않은 국가의 영토를 지나는 ESIM의 송신을 중단하여야 하며, 항공기/선박 ESIM의 운용에 책임이 있는 통고 주관청은 결의 및 전파규칙에

포함된 ESIM 운용에 적용되는 모든 규정을 준수하는 책임이 있도록 하였다. 그리고 어떤 주관청이든 자국내 ESIM 운용을 승인하더라도 위성망 통고 주관청의 결의 및 전파규칙에 있는 관련 규정의 준수 의무를 완화할 수 없게 하였다.

우리나라는 지상업무 보호를 위한 PFD 제한값을 CPM 보고서에 추가할 것을 제안하였으며, 독일 및 이란이 제안한 PFD 제한값과 같이 논의되었다. 우리나라가 제안한 PFD 값에 대해 피더손실 4 dB를 반영하는 이슈에 대해 논의하였으며, 제안한 PFD 값에 4 dB 피더 손실을 반영하기로 하였다. 독일 및 이란이 제안한 PFD 제한값 및 간섭분석 결과 논의에서 최저 양각 및 기타 분석 가정의 차이에 대해 논의하고 작업문서에 관련 내용을 업데이트하였다.

라. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요내용
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 업무 보호를 포함한 비정지궤도 ESIM 연구지지 ○ 2순위 업무의 경우에도 비정지궤도 ESIM으로부터 운용에 악영향을 받지 않아야 함 ○ ITU-R 전파통신국이 지상업무 보호를 위해 항공기 ESIM의 PFD 기준값 준수 여부를 검증할 수 있는 방법 개발을 지지 ○ 1순위 지상업무에 허용할 수 없는 간섭을 주어서는 안되며, 악영향을 주지 않아야 함 ○ 타 우주 업무 보호를 위해 NGSO ESIM이 비정지궤도 위성망 일반 지구국 특성 범위 내에 있어야 함 ○ 정지궤도 위성망 보호 관련하여, 비정지궤도 ESIM은 전파규칙 제22조의 관련 EPFD 제한값 적용을 받아야 함
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동일 및 인접대역 지상업무 보호를 보장하는 연구 지지 ○ 동일대역 정지궤도 고정위성업무 지구국에 영향 주지 않아야 함 ○ 기존 업무 보호를 보장하기 위한 기술적 운용적 절차를 포함한 규정 필요
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> ○ NGSO ESIM 연구 지지 및 동일/인접대역 기존업무 보호 지지 ○ NGSO ESIM의 EPFD 검증을 위한 방법 개발 필요성 검토 ○ 허가지역(국가 영토) 내에서만 운용 제한 기능 있어야함
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ka 대역 비정지궤도 ESIM 운용을 위한 규정 개발지지 ○ 하향링크 ESIM은 지상업무로부터 보호를 요청할 수 없음 ○ Non-GSO ESIM으로부터 GSO 위성망 보호는 EPFD 규정을 준수함

구분	주요내용
	로써 가능할 것으로 예상함 <ul style="list-style-type: none"> NGSO ESIM은 9.11A 규정에 따른 조정 동의를 준수하여야 함
CITEL (미주)	<ul style="list-style-type: none"> Ka 대역 비정지궤도 ESIM 운용을 위한 규정 개발지지 한 회원국은 GSO ESIM 운용 규정 (PFD, EPFD, 거리, EIRP)과 동일한 규정을 개발해야 한다는 의견 제시
RCC (독립국가연합)	<ul style="list-style-type: none"> Ka 대역 비정지궤도 ESIM 공유 연구 지지 정지궤도 위성망 및 타업무 보호 보장되어야 함 ESIM은 BR IFIC에 공표된 일반 지구국의 범위 내에서 운용되어야 함 허가되지 않은 ESIM의 사용 제외 방법 필요

[표 3-15] 의제 1.15 지역기구 별 주요 입장

마. APT 연구 동향

호주, 뉴질랜드, 중국 등은 유럽과 같은 입장으로 Non-GSO ESIM 운용을 위한 규정개발을 지지하며, 기존업무와의 공유 연구를 통한 적절한 보호 기준 개발에 동의하였다. 또한, 2순위 지상업무 보호는 필요없다는 입장으로, 비정지궤도 ESIM의 규정 준수 검증 방법이 개발되지 못하는 경우에 대비한 잠정 규정 개발이 필요하다고 하였다.

한국, 일본, 인도네시아, 싱가포르, 이란 등은 Non-GSO ESIM의 운용으로부터 28GHz 대역 지상업무(5G)를 포함한 기존업무 보호가 보장되어야 함을 주장하였으며, 2순위 지상업무(29.5-30GHz 대역)도 보호가 필요하다는 입장이었다. 특히, 북한이 29.5-30GHz 대역 2순위 지상업무 분배를 가지고 있어 ESIM으로부터 북한 지상업무가 보호된다면, 간접적으로 인접대역의 우리나라 5G 보호에 유리할 수 있다고 판단되는 상황이다.

APT는 기존 업무 보호를 포함한 비정지궤도 ESIM 연구를 지지하고, ESIM의 규정 준수 검증 방법 개발 지지하기로 하였으며, 2순위 지상업무도 비정지궤도 ESIM으로부터 악영향을 받지 않아야 한다는 입장을 정리하였다. 그리고 타 정지궤도 FSS 위성망 보호를 위해 전

파규칙 제 22조의 EPFD 제한값이 적용되어야 함을 규정하였다.

바. 우리나라 입장

우리나라는 비정지궤도 위성망과 통신하는 ESIM은 지상업무에 허용할 수 없는 간섭을 주어서는 안되며, 또한 지상업무에 악영향을 줄 수 없다는 입장을 가지고 있다. 그리고 항공기 비정지궤도 ESIM의 PFD 제한값 준수 검증을 위한 적절한 방법이 개발되어야 하며, 신규 결의에 포함하도록 주장하였다. 지상업무와의 공유 연구 및 PFD 검증 방법 연구에서 지상업무 보호가 예외적 경우 없이 다양한 간섭 환경에서 보장되어야 한다. ESIM이 통신하는 위성망의 통고주관청이 ESIM에 통고하여야 하며, 통고주관청은 관련 규제적, 행정적 규정 준수 책임이 있다. 특히, 27.5-29.5GHz 대역 이동업무(5G) 주파수 자원 보호를 전제로 우리나라 정지궤도 위성망 보호도 고려하여 고정위성업무 비정지궤도 이동형지구국 운용 조건 검토하고 대응할 예정이다.

2. 고정위성업무 비정지궤도 위성시스템 이동형지구국의 17.7-18.6GHz, 18.8-19.3GHz, 19.7-20.2GHz(우주대지구) 및 27.5-29.1GHz, 29.5-30GHz(지구대우주) 주파수 대역 이용방안 연구(의제 1.16)

가. 배경

WRC-15 및 WRC-19에서 17.7-20.2GHz(우주대지구), 27.5-30GHz(지구대우주) 대역의 고정위성업무 정지궤도 우주국과 통신하는 ESIM 운용 조건 채택되었다. 동일 대역 내에서 고정위성업무 비정지궤도 우주국과 통신하는 이동형지구국을 이용하기 위해 기존 분배 업무 보호 조건에서 이용가능한 기술적, 운용적, 규정적 방안 연구가 제안되어 의제로 채택되었다.

나. 주파수 분배

○ ESIM(하향링크)

[GHz]	17.7	18.1	18.4	18.6	18.8	19.3	19.7	20.1	20.2
국제분배	제1지역	고정 고정위성 (↓)(↑) 이동	고정 고정위성 (↓)(↑) 이동	고정 고정위성(↓) 이동	지구탐사위성(수동) 고정 고정위성(↓) 이동(항공이동 제외) 우주연구(수동)	고정 고정위성(↓) 이동	고정 고정위성(↓) 이동	고정위성(↓) 이동위성(↓)	고정위성(↓) 이동위성(↓)
	제2지역	고정 고정위성 (↓)(↑) 방송위성(17.7-17.8) 이동			지구탐사위성(수동) 고정 고정위성(↓) 이동(항공이동 제외) 우주연구(수동)			고정위성(↓) 이동위성(↓)	
	제3지역	고정 고정위성 (↓)(↑) 이동			지구탐사위성(수동) 고정 고정위성(↓) 이동(항공이동 제외) 우주연구(수동)			고정위성(↓) 이동위성(↓)	
요구사항		비정지궤도 고정위성업무(우주대지구) 이동형 지구국(ESIM) 이용							
국내분배	고정 고정위성 (↓)(↑) 이동	고정 고정위성 (↓)(↑) 이동	고정 고정위성 (↓)	지구탐사위성(수동) 고정 고정위성(↓) 우주연구(수동)	고정 고정위성(↓) 이동	고정 고정위성(↓) 이동	고정위성(↓) 이동위성(↓)	고정위성(↓) 이동위성(↓)	
국내 용도	무선전송링크용 특정소출력 위성서비스	무선전송링크용 거리측정, 도난경보등의 업무용	무선전송링크용	18.7GHz (실험국용) 무선전송링크 용	해상교통관제 무선전송링크용 특정소출력	무선전송링크용	위성서비스용 무인항공기위성 제어용	위성서비스용 무인항공기위성 제어용	

○ ESIM(상향링크)

[GHz]		27.5	28.5	29.1	29.5	29.9	30
국제분배	제1지역	고정 고정위성(↑) 이동	고정 고정위성(↑) 이동 지구탐사위성(↑)	고정 고정위성(↑) 이동 지구탐사위성(↑)	고정위성(↑) 지구탐사위성(↑) 이동위성(↑)	고정위성(↑) 이동위성(↑) 지구탐사위성(↑)	
	제2지역				고정위성(↑) 이동위성(↑) 지구탐사위성(↑)		
	제3지역				고정위성(↑) 지구탐사위성(↑) 이동위성(↑)		
요구사항		고정위성업무(지구대우주) 대역 내 이동형 지구국(ESIM) 이용					
국내분배		고정 고정위성(↑) 이동	고정 고정위성(↑) 이동 지구탐사위성(↑)	고정 고정위성(↑) 이동 지구탐사위성(↑)	고정위성(↑) 지구탐사위성(↑) 이동위성(↑)	고정위성(↑) 이동위성(↑) 지구탐사위성(↑)	
국내 용도		이동통신. 26.5-28.9GHz 주파수대역을 5G 이동통신으로 할당 (18.6월 경매, 12월 할당완료)				위성서비스용 무인항공기위성제어용	위성서비스용 무인항공기위성제어용

[그림 3-2] 17.7~30GHz 대역 분배 현황

다. ITU 연구 동향

ITU에서는 ESIM 간섭 문제 해결을 위해 책임 주관청의 식별 및 조치 사항들이 논의되고 있다. ESIM 주파수 할당의 통고는 ESIM이 통신하는 위성망의 통고 주관청이 수행하며, 위성망 통고주관청은 ESIM이 승인된 국가의 영토 내에서만 운용하는 것을 보장해야 한다. 위성망 통고 주관청은 승인되지 않은 국가의 영토를 지나는 ESIM의 송신을 중단하여야 한다. 항공기/선박 ESIM의 운용에 책임이 있는 통고 주관청은 결의 및 전파규칙에 포함된 ESIM 운용에 적용되는 모든 규정 준수 책임이 있다. 어떤 주관청이 자국 내 ESIM 운용을 승인하더라도 위성망 통고 주관청의 결의 및 전파규칙에 있는 관련 규정의 준수 의무를 완화할 수 없다.

간섭 문제를 해결하기 위해 NCMC(네트워크 감시 조정 센터) 기능 및 역할에 대해 이견으로 인해 합의되지 않고 있다. NCMC가 실질적으로 빠르게 지나가는 A-ESIM의 간섭 식별을 포함하여 간섭 상황의 실질적 해결을 어떻게 할 수 있는지 구체적인 메커니즘(알고리즘 포함)이 기술되어야 한다는 주장에 CEPT 국가들은 어려움을 주장하고 있다. 비정지궤도 ESIM 하향링크 대역에서 GSO FSS 위성망 보호 규정 논의에서 전파규칙 No. 22.2 의 일부 내용 인용 및 epfd 규정관련 규정 인용에 대해 이견이 있어 논의하였으며 신규 note를 추가하여 정리하기로 하였다. 특히, 이란은 PFD 제한값 규정이 지상업무 보호의 의무를 완화시킬수 없으므로 PFD 제한값 적용은 엄격한 제한이 아닌 가이드라인으로 적용되어야 함을 주장하였다.

라. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요내용
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 업무 보호를 포함한 비정지궤도 ESIM 연구지시 ○ 2순위 업무의 경우에도 비정지궤도 ESIM으로부터 운용에 악영향을 받지 않아야 함

구분	주요내용
	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITU-R 전파통신국이 지상업무 보호를 위해 항공기 ESIM의 PFD 기준값 준수 여부를 검증할 수 있는 방법 개발을지지 ○ 1순위 지상업무에 허용할 수 없는 간섭을 주어서는 안되며, 악영향을 주지 않아야 함 ○ 타 우주 업무 보호를 위해 NGSO ESIM이 비정지궤도 위성망 일반 지구국 특성 범위 내에 있어야 함 ○ 정지궤도 위성망 보호 관련하여, 비정지궤도 ESIM은 전파규칙 제22조의 관련 EPFD 제한값 적용을 받아야 함
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동일 및 인접대역 지상업무 보호를 보장하는 연구 지지 ○ 동일대역 정지궤도 고정위성업무 지구국에 영향 주지 않아야 함 ○ 기존 업무 보호를 보장하기 위한 기술적 운용적 절차를 포함한 규정 필요
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> ○ NGSO ESIM 연구 지지 및 동일/인접대역 기존업무 보호 지지 ○ NGSO ESIM의 EPFD 검증을 위한 방법 개발 필요성 검토 ○ 허가지역(국가 영토) 내에서만 운용 제한 기능 있어야함
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ka 대역 비정지궤도 ESIM 운용을 위한 규정 개발지지 ○ 하향링크 ESIM은 지상업무로부터 보호를 요청할 수 없음 ○ Non-GSO ESIM으로부터 GSO 위성망 보호는 EPFD 규정을 준수함으로써 가능할 것으로 예상함 ○ NGSO ESIM은 9.11A 규정에 따른 조정 동의를 준수하여야 함
CITEL (미주)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ka 대역 비정지궤도 ESIM 운용을 위한 규정 개발지지 ○ 한 회원국은 GSO ESIM 운용 규정 (PFD, EPFD, 거리, EIRP)과 동일한 규정을 개발해야 한다는 의견 제시
RCC (독립국가연합)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ka 대역 비정지궤도 ESIM 공유 연구 지지 ○ 정지궤도 위성망 및 타업무 보호 보장되어야 함 ○ ESIM은 BR IFIC에 공표된 일반 지구국의 범위 내에서 운용되어야 함 ○ 허가되지 않은 ESIM의 사용 제외 방법 필요

[표 3-16] 의제 1.16 지역기구 별 주요 입장

마. APT 연구 동향

호주, 뉴질랜드, 중국 등은 유럽과 같은 입장으로 Non-GSO ESIM 운용을 위한 규정개발을 지지하며, 기존업무와의 공유 연구를 통한 적절한 보호 기준 개발에 동의하였다. 그리고 2순위 지상업무 보호는 필요없다는 입장을 보였다. 비정지궤도 ESIM의 규정 준수 검증 방법이 개발되지 못하는 경우에 대비한 잠정 규정 개발이 필요함을 강조하였다.

한국, 일본, 인도네시아, 싱가포르, 이란 등은 Non-GSO ESIM의 운용으로부터 28GHz 대역 지상업무(5G)를 포함한 기존업무 보호가 보장되어야 함을 주장하였고, 2순위 지상업무(29.5-30GHz 대역)도 보호가 필요하다는 입장을 보였다. 그리고 특히, 북한이 29.5-30GHz 대역 2순위 지상업무 분배를 가지고 있어 ESIM으로부터 북한 지상업무가 보호된다면 간접적으로 인접대역의 우리나라 5G 보호에 유리할 수 있다고 판단하고 있다.

APT는 기존 업무 보호를 포함한 비정지궤도 ESIM 연구를 지지하고 ESIM의 규정 준수 검증 방법 개발을 지지하고자 하며, 2순위 지상업무도 비정지궤도 ESIM으로부터 악영향을 받지 않아야 한다는 입장으로 정리되고 있다. 그리고 타 정지궤도 FSS 위성망 보호를 위해 전파규칙 제 22조의 EPFD 제한값이 적용되도록 지역기구 입장을 모으고 있다.

바. 우리나라 입장

비정지궤도 위성망과 통신하는 ESIM은 지상업무에 허용할 수 없는 간섭을 주어서는 안되며, 또한 지상업무에 악영향을 줄 수 없다는 입장을 가지고 있다. 항공기 비정지궤도 ESIM의 PFD 제한값 준수 검증을 위한 적절한 방법이 개발되어야 하며, 신규 결의에 포함되어야 함

을 주장하였다. 지상업무와의 공유 연구 및 PFD 검증 방법 연구에서 지상업무 보호가 예외적 경우 없이 다양한 간섭 환경에서 보장되어야 한다. ESIM이 통신하는 위성망의 통고주관청이 ESIM에 통고하여야 하며, 통고주관청은 관련 규제적, 행정적 규정 준수 책임이 있다. 27.5-29.5GHz 대역 이동업무(5G) 주파수 자원 보호를 전제로 우리나라 정지궤도 위성망 보호도 고려하여 고정위성업무 비정지궤도 이동형지국국 운용 조건 검토되고 대응할 수 있도록 노력할 것이다.

3. 11.7-12.7GHz, 18.1-18.6GHz, 18.8-20.2GHz, 27.5-30GHz 주파수 대역의 위성간 회선 이용방안 연구 (의제 1.17)

가. 배경

고정위성업무용으로 분배된 11.7-12.7GHz, 18.1-18.6GHz, 18.8-20.2GHz, 27.5-30GHz 대역에서 위성간 회선 이용에 대한 수요가 증가함에 따라, 효율적인 주파수 이용을 위해 동 대역 위성 간 회선 이용을 위한 기술/운용 이슈 및 관련 규정 연구를 수행하게 되었다.

나. 주파수 분배

[GHz]	11.7	12.1	12.2	12.5	12.7	12.75
국제 분배	제1지역	고정, 이동, 방송, 방송위성(계획)			고정위성	
	제2지역	고정, 고정위성(↓), 이동	고정위성(↓)	고정, 이동, 방송, 방송위성(계획)		고정, 고정위성(↑), 이동
	제3지역	고정, 이동, 방송, 방송위성(계획)		고정, 고정위성(↓), 이동, 방송	고정, 고정위성(↓), 이동, 방송위성	
요구사항		위성간 회선 이용(11.7-12.7GHz)				
국내분배	고정, 방송, 방송위성(계획)		고정, 고정위성(↓)	고정, 고정위성(↓), 이동, 방송위성		

[GHz]	18.1	18.4	18.6	18.8	19.3	19.7	20.1	20.2
국제 분배	제1지역	고정, 고정위성, 고정위성(↓),	지구탐사위성, 고정, 고정위성(↓), 이동,	고정, 고정위성(↓),	고정, 고정위성,	고정위성(↓), 이동위성(↓)	고정위성(↓), 이동위성(↓)	

				우주연구				
	제2지역	이동	이동	지구탐사위성, 고정, 고정위성(↓), 이동, 우주연구	이동	이동	고정위성(↓), 이동위성(↓)	
	제3지역			지구탐사위성, 고정, 고정위성(↓), 이동, 우주연구			고정위성(↓), 이동위성(↓)	

요구사항	위성간 회선 이용 (18.1-18.6GHz)	위성간 회선 이용(18.8-20.2GHz)
------	-----------------------------	-------------------------

국내분배	고정, 고정위성, 이동	고정, 고정위성(↓)	지구탐사위성, 고정, 고정위성(↓), 우주연구	고정, 고정위성(↓), 이동	고정, 고정위성(↓), 이동	고정위성(↓), 이동위성(↓)	고정위성(↓), 이동위성(↓)
------	--------------	-------------	---------------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

[GHz] 27.5 28.5 29.1 29.5 29.9 30.0

	제1지역				고정위성(↑), 이동위성(↑), 지구탐사위성(↑)	
국제 분배	제2지역	고정, 고정위성(↑), 이동	고정, 고정위성(↑), 이동, 지구탐사위성(↑)	고정, 고정위성(↑), 이동, 지구탐사위성(↑)	고정위성(↑), 이동위성(↑), 지구탐사위성(↑)	고정위성(↑), 이동위성(↑), 지구탐사위성(↑)
	제3지역				고정위성(↑), 이동위성(↑), 지구탐사위성(↑)	

요구사항	위성간 회선 이용(27.5-30GHz)
------	-----------------------

국내분배	고정, 고정위성(↑), 이동	고정, 고정위성(↑), 이동, 지구탐사위성(↑)	고정, 고정위성(↑), 이동, 지구탐사위성(↑)	고정위성(↑), 이동위성(↑), 지구탐사위성(↑)	고정위성(↑), 이동위성(↑), 지구탐사위성(↑)
------	-----------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

[그림 3-3] 11.7-30GHz 대역 분배 현황

다. ITU 연구 동향

지난 WP 4A 회의('22. 5월)에서 미국, 프랑스, 러시아, 캐나다, 일본, 룩셈부르크, 브라질, OneWeb, ESA/EUMETSAT 등이 제출한 기고서를 바탕으로 작업문서 및 부속서와 CPM 텍스트 예비 초안 및 신규결의 초안을 작성하였다. 미국, 캐나다 등은 주파수 효율(Spectral Efficiency), 연결성(Connectivity), 재사용 계수(Reuse Factor) 등을 고려하여 2040년까지 요구 대역폭을 356~1,520MHz로 예측하였으며, 편파고려시에는 178~760MHz로 감소할 것으로 보고 있다. 의제 1.16 및 1.17 공동 작업그룹의 논의 결과를 반영하여 EESS(지구탐사 위성업무) 및

SRS(우주연구업무)와 위성간 회선의 공유연구 결과를 추가할 예정이다. 그리고 각국이 제출한 기고서의 의제 해결 방안에 대해 다음의 표로 정리하고 세부 내용을 차기 회의에서 지속 논의하기로 하였다.

라. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요내용
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결의 773에 따라 11.7-12.7, 18.1-18.6, 18.8-20.2, 27.5-30GHz 대역 및 인접 대역 1순위 업무의 보호를 보장하는 조건으로, 고정위성 업무용 위성간 회선 운용을 위한 기술조건/규제조항 개발 및 ITU 공유연구지침 ○ 해당 대역은 많은 나라에서 무선통신 기반시설에 사용되는 핵심 주파수 이므로 위성간 회선의 이용은 이 대역의 고정위성업무를 보호해야 함 ○ 위성간 회선 운용을 위해 개발된 기술조건 및 규제조항은 27.5-29.5GHz 대역 지상업무에 영향을 주어서는 안됨 ○ 위성간 회선은 의제 1.17에서 검토중인 주파수 대역에서 현행 전파규칙에 따라 운용되는 2순위 지상업무에 악영향을 주어서는 안된다는 점을 고려해야 함 ○ (기타의견) 제3지역에서 11.7-12.2GHz 대역의 현재 및 미래의 방송위성 업무에 악영향을 주지 않기 위해 11.7-12.2GHz 대역에서는 현행 유지
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의제 1.17의 주파수 대역과 같은 대역 및 인접 대역에서 운용중인 기존 및 미래 고정위성업무 보호를 보장하기 위한 규제 체계 개발을 지지 ○ 신규 위성간 업무로 분배할 필요 없이 현행 고정위성업무 분배 하에서 위성간 전송이 규정적으로 인정되기 위해 "원뿔형 커버리지 내 운용" 개념을 지지함 ○ 현행 고정위성업무 분배 안에서 지구대우주 및 우주대지구와 같이 고정위성업무와 동일한 방향 지시어를 갖도록 하는 위성간 전송 분배를 지지 ○ 지구국과 통신하는 서로 다른 고도를 갖는 두 위성간 상향 및 하향 전송을 위한 기술적인 제원은 승인되어야 함
ATU (아프리카)	-
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 11.7-12.7, 18.1-18.6, 18.8-20.2, 27.5-30 GHz 대역 및 인접 대역의 기존 업무 보호를 전제로, 고정위성업무 할당 내에서 위성간 회선 운용을 위한 규제 체계(regulatory framework) 개발을 지지함 ○ 위성간 전송의 도입은 정지궤도/비정지궤도 및 지상업무에 대해 현재 전파규칙이 보장하는 것과 동일한 수준의 보호를 제공해야 하며, 간섭으로부터 위성간 회선의 보호를 위해 정지궤도/비정지궤도 및 지상업무에 새로운 제약을 부과해서는 안됨 ○ 위성간 전송을 계획중인 우주국은 다음의 Guiding Principle을 따라야 함: <ul style="list-style-type: none"> - 기존 FSS 분배와 동일한 방향성 지표 사용(지구대우주: 사용자 우주국에서 서비스 제공 우주국 방향, 우주대지구: 서비스제공 우주국에서 사용자 우주국 방향) - 비정지궤도 사용자 우주국은 FSS 서비스 제공자 시스템의 전형적인 사용자 무선국과 유사한 방법으로 운용

구분	주요내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 비정지궤도 사용자 우주국은 비정지궤도 FSS 서비스 제공 우주국과 통신 시 적용되는 Ku 및 Ka 대역 EPFD 제한 값 준수 - 11.7-12.7, 18.1-18.6, 18.8-20.2GHz 대역에서 고고도의 정지 또는 비정지 FSS 서비스 제공 우주국으로부터 저고도의 비정지 사용자 우주국으로의 위성간 회선 전송은 정지 또는 비정지 서비스 제공 우주국에서 서비스 제공자 네트워크에 있는 지상 사용자로의 전송과 동일한 특성을 가져야 함 - 위성간 회선 운용은 18.6-18.8GHz 대역에서 운용되는 EESS (수동) 센서로의 간섭을 증가시켜서는 안되며, CEPT는 18.6-18.8GHz 대역에서 EESS (수동)의 보호 방안 개발을 지지함. 18.6-18.8GHz 대역에서 운용되는 EESS (수동) 센서에 주는 간섭을 제한하기 위한 방안은 WRC-23 이후 통고되거나 운용개시 되는 비정지 또는 정지궤도 서비스 제공 우주국 시스템에만 적용됨.
CITEL (미주)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일부 주관청은 결의 773에 따라 11.7-12.7, 18.1-18.6, 18.8-20.2, 27.5-30GHz 주파수 대역에서 위성간 회선을 허용하기 위한 기술적/규정적 조항을 검토하는 연구를 지지함 ○ 해당 연구는 현재 분배에서 제공되는 전송과 동일한 방향으로 운용되고, 다른 궤도에 위치한 위성간 링크로 한정되어야 함
RCC (독립국가연합)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 11.7-12.7, 18.1-18.6, 18.8-20.2, 27.5-30GHz 대역에서 위성간 회선 이용은 고정위성업무의 정의를 만족시키지 못하며, 자국 영토 내에서 이용되는 기존 및 미래의 FSS 시스템/네트워크에 상호간 심각한 제약을 줄 수 있음 ○ 상기 대역의 위성간 회선 이용을 위한 조건은 수동 업무를 포함하여, 동일 대역 및 인접 대역에 분배된 기존 1순위 업무의 보호를 보장해야 하며 이 업무의 기존 및 미래 무선국에 추가적인 제약조건을 부과해서는 안됨 ○ 11.7-12.7, 18.1-18.6, 18.8-20.2, 27.5-30GHz 대역 또는 그 일부 대역에서 상기 요구조건을 만족시키기 위한 개념의 개발을 포함한 연구 결과를 고려하여, 위성간 회선 운용을 위한 규제 조항 및 기술/운용 조건의 개발을 지지

[표 3-17] 의제 1.17 지역기구 별 주요 입장

마. APT 연구 동향

우리나라, 이란 등은 27.5-30GHz 대역에서 운용 중인 지상업무를 보호하기 위해 신규 위성 간 회선이 기존 1순위 및 2순위 지상업무에 간섭영향을 주지 않아야 함을 강조하고 있다. 일본은 제3지역 방송위성 업무를 보호하고 추가적인 제약을 주지 않기 위해 11.7-12.2GHz 대역은 현행대로 유지할 것을 주장하였다.

APT는 11.7-12.7GHz, 18.1-18.6GHz, 18.8-20.2GHz, 27.5-30GHz 대역 및 인접 대역 1순위 업무의 보호를 보장하는 조건으로, 고정위성업무용 위성간

회선 운용을 위한 기술 조건/규제 조항들을 개발하고, ITU-R 공유 연구를 지지할 것으로 의견을 모았다. 기타의견으로는 제3지역에서 11.7-12.2GHz 대역의 현재 및 미래의 방송위성업무에 악영향을 주지 않기 위해 11.7-12.2GHz 대역에서는 현행을 유지하자는 의견이 있었다.

바. 우리나라 입장

위성간 회선으로 인한 간섭영향을 고려할 때 “원뿔형 커버리지 내”에서 운용하는 것을 선호하며, 위성간 회선을 신규 업무로 분배하지 않고 고정위성업무와 동일한 전송 방향으로 운용하는 조건으로 “우주 대우주” 지시어를 추가하는 방안을 제안하였다.

4. 1.6-3.4GHz 대역의 협대역 이동위성업무 신규 분배 방안 검토 (의제 1.18)

가. 배경

위성 IoT 수요를 고려하여 1.6-3.4GHz 주파수 대역의 이동위성업무 신규 분배 방안을 검토하고자 한다.

나. 주파수 분배

[MHz]		1690	1695	1700	1710
국제분배	제1지역	기상원조, 기상위성(우주대지구), <u>고정</u> , <u>이동</u> (항공이동제외)			고정, 기상위성(우주대지구), 이동(항공이동제외)
	제2지역	기상원조, 기상위성(우주대지구)			
	제3지역				고정, 기상위성(우주대지구), 이동(항공이동제외)
요구업무(제2지역)		이동위성			
국내분배		기상원조, 기상위성			고정, 기상위성, 이동

[MHz]		2010	2025
국제분배	제1지역	고정, 이동	
	제2지역	고정, 이동, 이동위성(지구대우주)	
	제3지역	고정, 이동	
요구업무(제1지역)		이동위성	
국내분배		이동	

[MHz]		3300	3315	3385	3400
국제분배	제1지역	무선탐지			
	제2지역	무선탐지, <u>아마추어</u> , 고정, 이동			
	제3지역	무선탐지, <u>아마추어</u>			
요구업무(제2지역)		이동위성		이동위성	
국내분배		무선탐지, 고정, 이동			

[그림 3-4] 1690-3400MHz 대역 분배 현황

다. ITU 연구 동향

결의 248에서 우주국(위성)의 송신 신호 세기(27 dBW) 기준에 대하여 미국은 위성시스템 전체를 적용하여야 한다는 입장과 유럽의 단일 위성으로 적용하여야 한다는 입장이 여전히 대립하고 있다. 미국과 이집트는 위성 IoT 시스템과 동일 주파수 대역을 이용하는 다른 업무와의 공유 연구를 위한 전송제원에 대해 상호 이권이 존재하여 공유 연구가 가능하지 않는 점을 지적하며 동 의제 관련하여 전파규칙 개정을 반대하고 있다. 유럽과 캐나다는 단일 위성의 송신 신호 세기를 적용하고, 공유 연구 결과 제시 및 CPM Text 초안 작업 수행을 제안하였다. 그리고 위성별 e.i.r.p. 적용한 대표 시스템(MEO 1개, LEO 2개)의 제원 및 회선설계의 파라미터와 그 값에 대한 기술 검토를 계속 진행할 예정이다. 그리고 우주국의 e.i.r.p. 기준에 대한 2가지 view 등 위 내용이 작업문서에 포함되었으며 향후 제안 내용에 대한 추가 상세 논의를 할 예정이다.

라. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요내용
APT (아태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 의제는 제1지역 및 2지역의 이슈임을 주목하며 제3지역에 대해 동일 및 인접 주파수 대역에 배치된 IMT 시스템의 보호를 포함한 1순위 업무 보호를 보장하기 위한 ITU-R 연구지지 ○ 또한 기존 1순위 업무는 의제 1.18 관련 WRC-23의 잠재적 결정에서 추가적인 규정적 및 기술적 규제 없이 운영을 계속 할 수 있어야 함.
ASMG (아랍)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2010-2025MHz 대역의 동일 및 인접대역에서의 기존 업무 보호를 고려하여 결의 248(WRC-19)에 따라 NB-MSS의 동대역에 대한 연구 지지
ATU (아프리카)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제2지역 1695-1710MHz/3000-3315MHz/3385-3400MHz 및 제1지역 2010-2025MHz 대역에 할당된 1순위 업무의 보호와 특히, 제1지역 2010-2025MHz 대역의 동일 및 인접대역에 배치되거나 배치될 수 있는 IMT 시스템 보호 관점에서 ITU-R에서 진행 중인 연구지지 ○ 후보 대역 및 그 인접대역에서의 기존 1순위 업무의 현재 사용 및 향후 개발에 불리한 영향을 미치지 않도록 해야 함.
CEPT (유럽)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 제시된 낮은 데이터 전송률의 주파수 요구는 결의248에서 고려된 후보대역 내에서 MSS에 가능한 새로운 1차 또는 2차 할당을 통해 충족될 수 있음. ○ 이러한 대역에서 MSS에 대한 새로운 할당은 기존 할당에 따라 운영되는 시스템과 동일 및 인접 대역 공유 및 호환성 연구를 통해 입증해야 하며, 또한 과도한 제약을 초래하지 않도록 고려해야 함. ○ 결의248에 언급된 e.i.r.p. 제한은 위성 단위로 적용 가능함. 또한 결의 248에 따른 공유 및 호환성 연구로부터 기존 서비스의 보호를 보장하기 위해 적용 가능한 전력 제한을 완료해야 함
CITEL (미주)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1695 - 1710MHz, 3300 - 3315MHz, 3385 - 3400MHz(제2지역) 대역 또는 그 일부에서 동대역 및 인접대역의 기존 1순위 업무 보호를 제공하는 추가 MSS 스펙트럼 할당에 대한 적절한 규정적 조치를 고려하는 연구 지지 ○ 동대역 및 인접 대역의 기존 1순위 업무 보호를 보장하면서 고려 중인 주파수 대역에서 MSS의 추가 주파수 분배에 대한 적절한 규제 조치를 고려하는 연구 수행 지지 ○ 1695 - 1710MHz, 3300 - 3315MHz, 3385 - 3400MHz 및 210 - 225MHz에서 동대역 및 인접 대역에서의 기존 1순위 업무의 현재 사용 및 향후 개발에 추가적인 제약을 가하지 않고 보호를 보장할 필요를 고려하여 NGSO MSS에 대한 새로운 1차 또는 2차 할당의 적합성을 결정하기 위해 공유 및 호환성 연구를 지지
RCC (독립국가연합)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 협대역 이동 위성 시스템의 기술적 및 운영적 특성과 사용 규제 조건이 결정되기 위해서는 전파규칙 5조에 따라 할당된 동일 및 인접 대역 무선 통신 서비스에서 기존 및 계획된 시스템에 대한 허용할 수 없는 간섭을 방지할 수 있는 경우에만 추가 배분 허용

구분	주요내용
WMO	<ul style="list-style-type: none"> 1695-1710MHz에서 현재 및 미래 MetSat 운영과 인접 2025-2110MHz에서의 EESS(지구대우주 및 우주대우주) 및 우주 연구(지구대우주 및 우주대우주) 업무의 보호를 보장하기 위한 호환성 연구 지지

[표 3-18] 의제 1.18 지역기구 별 주요 입장

마. APT 연구동향

호주, 뉴질랜드, 일본, 베트남 등은 제3지역 동일/인접대역의 IMT를 포함한 기존 업무 할당과 이들 업무의 향후 개발에 어떠한 악영향이 없음을 보장하는 공유 및 호환성 연구를 지지하였다. 우리나라는 본 의제 관련 ITU-R 연구는 결의 248 (WRC-19)의 considering a) 및 recognizing c)를 고려하여 일반적인 이동위성업무가 아닌 협대역 이동위성업무로 제한해야 함을 주장하고 있다. 그리고 APT 국가들은 제3지역의 기존 업무 보호에 대해서 동일 입장을 가지고 있다.

바. 우리나라 입장

국내 위성 IoT 운용에 대비하고 국내 이용 현황 및 계획을 고려하여 이동위성업무 신규 분배 방안을 검토하고자 하며, 러시아를 포함하는 제1지역의 2010-2025MHz 대역 NB-MSS로부터 우리나라 IMT를 보호할 것을 주장하고 있다. 향후 NB-MSS의 대표제원 및 회선설계 제한 내용에 대한 기술적 검토 및 대응(결의248 준수 여부)할 예정이다.

우주국 eirp 27dBW 기준이 합의되지 않을 경우 위성 기반 및 시스템 기반 두 가지 기준을 모두 포함하는 공유 연구를 제안하였다. 그리고 ITU-R 연구 결과를 고려할 때 NB-MSS의 요구 스펙트럼은 5MHz 이하임을 확인하였다.

5. 제2지역 17.3-17.7GHz 고정위성업무(우주대지구) 분배 (의제 1.19)

가. 배경

현재 제1지역에서 17.3-18.1GHz와 제2지역에서 17.7-18.1GHz 대역의 고정위성업무는 양방향으로 분배되어 있으나 제2지역과 제3지역의 17.3-17.7GHz 대역은 지구대우주로만 분배되어 있다. 광대역 응용 기술의 발전으로 고정위성업무에서 주파수 이용 효율이 향상된 고품질, 저가의 광대역 통신 제공이 가능하므로, 제2지역에서도 17.3-17.7GHz 대역에 고정위성업무(우주대지구)를 1순위 업무로 신규 분배할 것을 검토하고 있다.

나. 주파수 분배

[GHz]		17.3	17.7
국제분배	제1지역	고정위성 (지구대우주) (우주대지구), 무선탐지	
	제2지역	고정위성 (지구대우주), 방송위성, 무선탐지	
	제3지역	고정위성 (지구대우주), 무선탐지	
요구업무(제2지역)		고정위성 (우주대지구)	
국내분배		고정위성 (지구대우주), 무선탐지	

[그림 3-5] 17.3-17.7GHz 대역 분배 현황

다. ITU 연구 동향

동 대역(17.3-17.7 GHz(우주대지구))에 대해 동일한 1순위 업무로 분배된 타 업무와의 공유를 위해 관련 연구반(WP 5A, 5B, 5C, 7B)에 기술 및 운용 특성에 대한 정보 요청하였다. CPM 보고서 초안에 이집트/미국 기고서를 삽입하여 배경 내용을 정리하고, 이후 CG 활동을 통해 초안 작업을 진행하기로 하였다. 이후, CPM 보고서 초안에 미국과 브라질 기고서를 삽입하여 주파수 현황, 기술특성, 공유 및 양립성 연구

(해당 대역 9개 연구, 인접대역 10개 연구, 인접대역 양립성 10개 연구) 정리하였다. 최근에는 미국, 중국, 브라질 등이 제출한 기고서를 바탕으로 CPM 보고서 및 작업문서 초안을 작성하고, 17.3~17.7GHz 대역 및 근접 대역에 대한 주파수 연구 결과 및 기술적 근거를 추가하였다.

라. 지역기구 별 주요 입장

구분	주요내용
APT (아태)	○ 제3지역 주파수 대역 및 인접대역의 기존 업무 보호 필요
ASMG (아랍)	○ 제1지역 주파수 대역 및 인접대역의 기존 업무 보호 필요
ATU (아프리카)	○ 제1지역 주파수 대역 및 인접대역의 기존 업무 보호 필요 ○ 부록 30A에 따라 운용되는 방송위성 지구국으로부터 보호를 주장하지 않으며, 방송위성 지구국 위치에 대해 제한이나 규제를 할 수 없음
CEPT (유럽)	○ 주파수 대역 17.3-17.7GHz가 제1지역의 고정위성업무(우주대지구)에 분배되었고, 지역관 고정위성업무 확장성을 위해 제2지역의 주파수 분배 지지 ○ 새로운 분배가 가능하다는 연구결과가 있다면 분배 지지
CITEL (미주)	○ 일부 주관청은 동 대역 기존 업무, 인접 대역 업무를 보호하면서 새로운 고정위성업무 분배 연구를 지지 ○ 1개 주관청은 AP30A BSS Feeder link, downlink를 보호하기 위한 적절한 규제 조항 및 조정 메커니즘을 개발하는 연구를 지지
RCC (독립국가연합)	○ 제1지역 주파수 대역 및 인접대역의 기존 업무 보호 필요

[표 3-19] 의제 1.19 지역기구 별 주요 입장

※ 부록 30A : 제1,3지역에서 14.5-14.8GHz 및 17.3-18.1GHz 그리고 제2지역에서 17.3-17.8GHz 대역의 방송위성업무(제1지역의 11.7-12.5GHz, 제2지역의 12.2-12.7GHz 및 제3지역의 11.7-12.2GHz)를 위한 피더링크에 대한 규정 및 관련 계획과 목록(WRC-19개정)

마. 우리나라 입장

제3지역의 17.3-17.7GHz 대역 및 인접 대역의 기존 업무에 대해 적절한 보호가 보장되도록 대응하며, 향후 제3지역에서도 17.3-17.7GHz 대역에 고정위성업무(우주대지구)를 신규 분배할 경우를 고려하여 제2지역의 동향을 지속 파악할 예정이다.



국립전파연구원
National Radio Research Agency

제4장 결론

National
Radio
Research
Agency



제4장 결론

우리나라도 위성에 대한 수요가 많아지고 있으며, 우리나라도 민간 기업에서 위성을 발사하고자 하는 움직임이 많이 보였던 해이다. 우리나라 자체적인 항법시스템을 구축하기 위한 위성 개발과 국제등록을 추진하였다. 앞으로 다가올 우주시대에 대비하여 위성망 자원 확보 및 보호를 지속적으로 추진할 필요가 있다.

비정지궤도 위성시스템 우주국 (고정/방송/이동위성업무)의 궤도 특성 오차 허용 범위, 대규모 비정지궤도 위성시스템의 단계별 구축 완료 이후 통보 절차, 비정지궤도 위성시스템으로부터 이동위성업무 정지궤도 위성망의 보호 방안 등 위성망 사전공표, 조정, 통고 및 등재 절차에 관한 전권회의 결의 86의 이행을 위하여 위성망 국제등록 규정의 개선과 관련한 국제 이슈 동향을 파악하고 국내 입장을 지속적으로 반영할 것이다.

또한, 비정지궤도 위성의 증가와 항공기, UAM 등 이동형 지구국(ESIM)의 수요 증가로 인해 비정지궤도 위성망 및 고정위성업무와 관련된 전파규칙의 개선이 이뤄지고 있다. 특히, 27.5-29.5GHz 대역 이동업무(5G) 주파수 자원 보호를 전제로 우리나라 정지궤도 위성망 보호도 고려하여 고정위성업무 비정지궤도 이동형지구국 운용 조건을 검토하고 대응할 예정이다.

우리나라의 위성 산업 발전과 효율적이고 공정한 전파자원 이용을 위하여 보고서를 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

[참고문헌]

- [1] ITU, "Radio Regulations Articles, Edition of 2020"
- [2] ITU Space Network Systems Online(<http://itu.int/sns>)
- [3] 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>)

위성 주파수 공유 방안 연구



국립전파연구원

National Radio Research Agency

(58323) 전남 나주시 빛가람로 767

발행일 2023. 3.

발행인 서 성 일

발행처 과학기술정보통신부 국립전파연구원

전 화 061) 338-4414

인 쇄 다우프린팅 Tel. 062) 952-2033

ISBN : 11-1721137-000136-01

〈 비 매 품 〉

주 의

1. 이 연구보고서는 국립전파연구원에서 수행한 연구결과입니다.
2. 이 보고서의 내용을 인용하거나 발표할 때에는 반드시 국립전파연구원 연구결과임을 밝혀야 합니다.