통신 및 방송 계획위성 주파수 활용방안 연구

2019. 12.

국립전파연구원
National Radio Research Agency

제 출 문

본 보고서를「통신 및 방송 계획위성 주파수 활용방안 연구」과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2019. 12. 31.

연구책임자 : 이 경 희(국제협력팀 위성자원담당)
연 구 원 : 김 도 경(국제협력팀 위성자원담당)
신 남 일(국제협력팀 위성자원담당)

요 약 문

국제전기통신연합(ITU, International Telecommunication Union)은 회원국의 공평한 위성 주파수 이용을 위해 국가별 위성 궤도와 주파수 분배를 채택하였다. 이렇게 분배된 계획(Plan) 위성망은 선점 원칙이 적용되는 일반적인 비계획 위성망과 달리 ITU가 정한 제원(출력, 궤도 등) 이내로 운용한다면 외국 위성망과 별도 조정 없이 사용 가능하다는 장점이 있다. 계획은 위성방송 서비스에 사용되는 **방송위성 계획**, 방송 프로그램을 위성으로 전송하는 용도인 **방송위성 피더링크 계획**(이하 "피더링크 계획"), 통신 위성 서비스 제공을 위한 **통신위성 계획**으로 구분할 수 있다.

현재 방송위성 계획과 피더링크 계획은 국내 무궁화 위성에서 운용 중인데 할당제원을 그대로 이용하는 경우가 아닌 추가적인 위성 궤도 및 주파수 이용을 위해 추가사용(Additional Use)을 신청한 위성망은 국제등록 이용기간이 최대 15년(1회 연장가능)으로 제한된다. 우리나라가 2005년 등록한 KOREASAT-3 방송위성 계획 위성망이 추가사용 신청 위성망으로 최근 이용기간을 연장하여 2035년까지 운용 가능하도록 하였다. 기간이 많이 남아있다고 볼 수도 있으나 계획 위성망의 국제등록 유효기간인 8년(비계획은 7년) 이내에 외국과 조정을 진행하여 국제등록 완료 통고서를 ITU에 제출하여야 하며, 실제 위성을 발사하여 운용개시해야 한다는 점을 고려하면 신규 위성방송 서비스 제공을 위한 추가사용 위성망 국제등록을 사전에 준비할 필요가 있다.

우리나라의 통신위성 계획은 동경 116.2도에 위치하나 위성 및 지구국의 출력 세기가 제한되어 경제적인 위성망 구축이 어려워 아직 운용하고 있지 않다. 그러나 근래 GPS 정확도 향상을 위한 국토부의 한국형 위성항법보정시스템(KASS, Korea Augmentation Satellite System) 구축에 통신위성 계획의 6700-7025㎒ 주파수 대역 사용이 검토 중인 것으로 판단된다.

이러한 국내 수요에 따라 계획 위성망의 국제등록을 위해서는 고려해야 되는 사항들이 있다. 먼저 사용하려는 위성 궤도가 우리나라 계획의 궤도와 인접하다면 상호 공유가 가능하지 않을 수 있어 둘 중 하나만 사용하여야 할 수도 있다. 이에 따라 계획 관련 주파수 대역을 이용하는 위성망 국제등록 신청 검토 시 제원에 따른 세부 처리 절차를 통해 효율적이고 공정한 주파수 이용이 가능하도록 할 필요가 있다. 그리고 국내 기존 무선국과의 간섭 가능성을 검토하여 혼간섭 문제가 없어야 하며 앞서

계획 위성망 국제등록을 신청한 외국 위성망들과 조정을 수행하여 계획 대역 이용 권리를 확보해야한다.

한편 2019년 세계전파통신회의(WRC-19) 의제 7(위성망 국제등록 절차 개선)에서 계획 위성망 국제등록 관련 세부이슈들이 많이 존재하여 회의 결과를 정리하였다. 주요 내용으로는 일본이 제기한 방송위성 계획의 출력 세기 제한 값을 자국 영토 내에서는 초과 허용 여부 검토와 통신위성 계획을 아직 사용하지 않은 국가를 위해 조정대상 위성망 식별 기준을 완화하는 특별절차 신설이 있었다. 이처럼 변경되는 전파규칙 내용을 확인하여 우리나라 계획 위성자원 확보 추진에 필요한 규정을 기술하였다.

목 차

제1장 서론 ····· 1

제2장 계획 위성자원 현황 ····· 2
제1절 방송위성 계획 ····· 2
제2절 통신위성 계획 ····· 4

제3장 WRC-19 계획 의제 결과 ····· 5
제1절 의제 개요 ····· 5
제2절 세부 이슈별 결과 ····· 6

제4장 주요 규정 및 절차 ····· 17
제1절 방송위성 계획 국제등록 절차 규정 ····· 17
제2절 통신위성 계획 국제등록 절차 규정 ····· 19
제3절 절차 규정 비교 및 우리나라 계획 국제등록 절차 ····· 21

제5장 국내외 현황 ····· 24
제1절 국내 무선국 ····· 24
제2절 외국의 국제등록 위성망 ····· 25

제6장 활용방안 ····· 34
제1절 방송위성 계획 활용방안 ····· 34
제2절 통신위성 계획 활용방안 ····· 35

제7장 결론 ····· 37

참고문헌 ····· 38

표 목 차

[표 1] 우리나라 방송위성 계획 이용현황 ····· 2
[표 2] 국제등록을 통해 추가 확보한 방송위성 계획 이용현황 ····· 3
[표 3] 우리나라 피더링크 계획 이용현황 ····· 3
[표 4] 국제등록을 통해 추가 확보한 피더링크 계획 이용현황 ····· 4
[표 5] 통신위성 계획 제원 ····· 4
[표 6] WRC-19 의제 7 세부 이슈 ····· 5
[표 7] 완화된 조정대상 위성망 식별 기준 ····· 11
[표 8] 조정대상 식별 기준 신구 대조표 ····· 12
[표 9] 조정대상 식별 기준 일반/특별 절차 대조표 ····· 13
[표 10] 계획과 비계획 위성망 국제등록 절차 규정 비교 ····· 21
[표 11] 통신위성 계획 주파수 대역 국내 무선국 현황 ····· 24
[표 12] 방송위성 및 피더링크 계획 현황(인접국) ····· 26
[표 13] 통신위성 계획 현황(인접국) ····· 28
[표 14] 방송위성 및 피더링크 계획 현황(인접 궤도) ····· 31
[표 15] 통신위성 계획 현황(인접 궤도) ····· 33

그 림 목 차

[그림 1] 계획의 조정대상 식별 절차 예시 ····· 15
[그림 2] 방송위성 계획 국제등록 절차도 ····· 17
[그림 3] 통신위성 계획 국제등록 절차도 ····· 19
[그림 4] 영국의 위성망 국제등록 신청 절차 ····· 22
[그림 5] 우리나라 계획 대역 위성망 국제등록 절차(안) ····· 23
[그림 6] 정지궤도복합통신위성 시스템 구성도 ····· 35
[그림 7] 세계 각국의 위성항법 보정 서비스 현황 ····· 36

제1장 서론

국제전기통신연합(ITU, International Telecommunications Union)은 전 세계적으로 공평한 위성궤도 및 주파수 자원(이하 “위성 전파자원”)의 이용을 위해 ITU 회원국에 위성 전파자원을 계획하였다.

우리나라의 방송위성 계획은 동경 116도에서 무궁화위성을 이용하여 위성 방송서비스를 제공하고 있다. 그리고 통신위성 계획은 동경 116.2도에 위성 전파자원을 구역분배(Allotment) 받았으나, 상업용 위성과 비교하면 낮은 출력과 큰 송수신 안테나 크기 등 제원에 한계로 인해 상업적으로 운용하기에는 어려움이 있어 이용하고 있지 않다.

최근 세계 각국은 정지궤도 위성이 사용 가능한 위성 전파자원이 고갈되어감에 따라 선점 원칙이 적용되는 비계획 위성 전파자원에서 각국의 공평한 위성자원 접근 보장하기 위해 마련된 계획 위성자원으로 이용을 확대하고 있다. 이에 방송 및 통신위성 계획 위성자원의 추가사용 등의 절차를 통해 신규 위성자원 확보를 위한 국제등록을 활발히 진행하고 있다.

이처럼 세계적인 계획 위성자원의 추가 사용 확대로 계획 자원 주파수대역에서 외국 위성의 사용이 증가하여 우리나라가 현재 운용 중이거나 분배 받는 계획 위성 전파자원의 제원의 보호비 등에 영향을 줄 수 있으므로 계획 위성 전파자원의 운용계획 수립 및 이용을 통해 우리나라 위성 전파자원 보호에 적극적으로 대응해 나갈 필요가 있다.

제2장 계획 위성자원 현황

제1절 방송위성 계획

방송위성 계획은 1977년 세계전파주관청회의(WARC, World Administrative Radio Conference,`93년부터 WRC로 변경)에서 최초로 작성되어 채택되었다. 이후 여러 차례 개정되었으며, 우리나라 방송위성 계획 이용현황을 [표 1]에 나타내었다.

[표 1] 우리나라 방송위성 계획 이용현황

빔명	궤도	주파수대역	편파	위성출력	운용위성	비고
KO11201D	116E	11.7~12.0GHz (짝수 6개 채널)	좌원형	63.7dBW	무궁화 6호	디지털
KOR11200*	116E	11.7~12.2GHz (짝수 12개 채널)	좌원형	59.1dBW	-	디지털
KOR11201	116E	11.7~12.0GHz (짝수 6개 채널)	좌원형	63.7dBW	무궁화 6호	디지털

* KOR11200 : KOREASAT-3 위성망(무궁화 7호)과 대역이 중복되어 별도 운용은 가능하지 않음

우리나라 방송위성 계획은 동경 116도에서 11.7~12.2GHz 대역 중 12개 짝수 채널(1개 채널은 27㎒ 대역폭)이며 현재 무궁화위성 6호를 이용하여 위성방송 서비스를 제공하고 있다.

한편 2015년 개최된 세계전파통신회의(WRC-15)에서는 1977년 방송위성 계획 수립 당시 아날로그 제원으로 분배된 채널은 디지털로 전환하기로 함에 따라 2017년 1월 1일 자로 KOR11201 빔을 아날로그에서 디지털로 전환하였다. 우리나라의 경우 무궁화위성을 이용하여 디지털로 위성방송 서비스를 제공하고 있기에 디지털 전환에 따른 영향이 없음을 확인하였다.

방송위성 계획은 제원(서비스지역, 중계기 대역폭 확장 등) 변경을 통해 기존 계획된 자원보다 향상된 방송위성 서비스를 제공할 수 있으나, 간섭 영향을 받는 인접 방송위성 계획 위성망과의 조정을 통해 가능하다. [표 2]에 우리나라가 국제등록을 통해 추가로 확보한 방송위성 계획 위성망의 이용현황을 나타내었다.

[표 2] 국제등록을 통해 추가 확보한 방송위성 계획 이용현황

위성망명	궤도	주파수대역	편파	운용위성
KOREASAT-1	116E	11.7~12.0GHz (짝수 6개 채널)	좌원형	무궁화 6호
KOREASAT-3	116E	11.7~12.2GHz (18개 채널)*	선형	무궁화 7호

* KOREASAT-3 : 1~13번 홀수 채널(7개) 및 14~24번 채널(11개) 등 총 18개 채널

방송위성 계획자원이 위성에서 지구로의 전송 방향(우주대지구)에 대한 계획이라면, 지구에서 위성 방향(지구대우주)으로 방송 데이터 전송을 위해 피더링크(feeder-link) 계획을 별도로 수립하여 각국에 공평하게 주파수 채널을 분배하였으며, [표 3]에 우리나라 피더링크 계획 이용현황을 나타내었다.

[표 3] 우리나라 피더링크 계획 이용현황

빔명	궤도	주파수대역	편파	지구국출력	운용위성	비고
KO11201D	116E	14.5~14.8GHz (짝수 6개 채널)	좌원형	82.0dBW	무궁화 6호	디지털
KOR11201	116E	14.5~14.8GHz (짝수 6개 채널)	좌원형	82.0dBW	무궁화 6호	디지털*
KOR11201	116E	17.8~18.1GHz (29~39번 홀수 6개 채널)	좌원형	89.0dBW	무궁화 7호	디지털
KOR11202	116E	17.8~18.1GHz (30~40번 홀수 6개 채널)	우원형	89.0dBW	-	디지털

* KOR11201 : 방송위성계획 수립당시 아날로그로 작성되었으나, WRC-15에서 디지털로 변경됨

방송위성 계획과 마찬가지로 KOR11201 빔은 2015년 세계전파통신회의(WRC-15)에서 디지털로 전환하기로 함에 따라 2017년 1월 1일 자로 KOR11201 빔을 아날로그에서 디지털로 전환하였다. 우리나라의 경우 이미 무궁화위성을 이용하여 디지털로 서비스를 제공하고 있기에 디지털 전환에 따른 영향은 없는 것으로 확인하였다.

[표 4]에는 우리나라가 추가로 국제등록을 통해 확보한 피더링크 계획 위성망의 이용현황을 나타내었다.

[표 4] 국제등록을 통해 추가 확보한 피더링크 계획 이용현황

위성망명	궤도	주파수대역	편파	운용위성
KOREASAT-1	116E	14.5～14.8GHz (짝수 6개 채널)	좌원형	무궁화 6호
KOREASAT-3	116E	14.5～14.8GHz, 17.5～18.1GHz (18개 채널)*	선형	-

* KOREASAT-3 : (14GHz 대역) 1～11번 홀수 및 13～14번 채널(8개) 및 (17GHz 대역) 15～24번 채널(10개) 총 18개 채널

제2절 통신위성 계획

국제전기통신연합은 방송위성 계획과 유사하게 통신위성 계획을 회원국에 대해 균등하게 분배하였으며, 우리나라에 분배된 통신위성 계획자원의 제원을 [표 5]에 나타내었다.

[표 5] 통신위성 계획 제원

구분	주요 제원	비고
빔명	KOR00000	
공칭궤도	동경 116.2도	
빔 중심점	동경 127.7° , 북위 36.2°	충북 영동
빔 크기	1.6° x 1.6° (6/4GHz) 1.3° x 1.0° (13/10～11GHz)	원형빔 타원빔
빔축 기울기 (장축 기준)	90° (6/4GHz) 4° (13/10～11GHz)	적도면 기준 반시계방향
지구국 EIRP density	-9.6 dB(W/Hz) (6GHz) -4.3 dB(W/Hz) (13GHz)	
위성 EIRP density	-40.5 dB(W/Hz) (4GHz) -26.7 dB(W/Hz) (10～11GHz)	

우리나라는 현재까지 통신위성 계획을 이용하여 위성 서비스를 제공하고 있지는 않으나, 위성 전파자원의 효율적 이용을 위해 앞으로는 위성 서비스 계획 수립을 통해 이용방안을 고려할 필요가 있다.

제3장 WRC-19 계획 위성자원 의제 결과

제1절 의제 개요

2019년 세계전파통신회의(WRC-19)는 위성망 사전공표, 조정, 통고 등 국제등록 절차에 관한 국제전기통신연합 전권회의 결의 86의 이행을 위해 의제 7(위성망 국제등록 규정 절차 개선)을 선정하였으며, 각 국가의 기고서를 바탕으로 17개의 세부 이슈로 나누어 논의를 진행하였다. 의제 7 세부 이슈를 [표 6]에 나타내었다.

[표 6] WRC-19 의제 7 세부 이슈

이슈		내용	계획자원 관련
A		비정지궤도 위성시스템의 운용개시 및 시스템 구축단계	-
B		Ka 대역에서 조정 궤도 구간 적용	-
C	C1	MIFR 등재 위성망 정보 변경 관련 규정의 불일치 해소 (전파규칙 제11.43A호 및 부록 30B 제8.13호)	O
	C2	전파규칙 부록 30B 추가 이용 대역을 250㎒ 단위로 구분하여 국제등록 신청 허용	O
	C3	전파규칙 부록 30B BR 중재에 대해 무응답시 조정 동의로 간주하는 규정에서 서비스지역 추가 제외	O
	C4	전파규칙 부록 30/30A 통고서 제출 및 목록(List) 등재요청을 단일 절차로 통합	O
	C5	통고서 재제출 기한 통지 규정 신설	-
	C6	전파규칙 부록 30B 통고서 제출 및 목록(LIst) 등재요청을 단일 절차로 통합	O
	C7	전파규칙 부록 30A/30B 조정 동의를 특정 기간 운용에 대해서만 획득할 수 있는 절차 신설	O
D		비정지 궤도 위성시스템 조정 대상 식별	-
E		전파규칙 부록 30B 관련 결의 (특별절차) 신설	O
F		전파규칙 부록 30B 조정기준 완화	O
G		전파규칙 부록 30/30A 조정 미동의 위성망의 간섭여유량 기준값 갱신 방안	O
H		비정지 위성시스템 국제등록에 필요한 부록 4 데이터 항목 개정	-
I		단기 임무용 비정지 궤도 위성시스템 규정 절차 개정	-
J		전파규칙 부록 30 위성 송신 신호 세기 제한 값 초과 (자국 영토)	O
K		전파규칙 부록 30/30A/30B 조정 대상 식별 절차 개정	O

계획 위성자원은 전파규칙 부록 30, 30A 및 30B에서 규정 및 절차를 다루고 있으며, 이번 WRC-19에서는 의제 7(총 17개의 세부이슈) 중 이슈 C, E, F, G, J 및 K에서 계획 위성자원 관련 사항을 논의하였으며, 다음 절에서 이들 각 이슈에 대한 세부 결과를 정리하였다.

제2절 세부 이슈별 결과

1. **이슈 C1**: 국제주파수등록원부(MIFR, Master International Frequency Register)에 등재된 위성망 정보 변경 관련 규정에 대한 불일치 해소 검토

(논의배경) 전파규칙 제11.43A 호에 따라 제출된 위성망의 전송 제원 변동 시 운용 개시 확인 규정과 전파규칙 부록 30B의 §8.13에 따라 제출된 위성망의 전송 제원 변동 시 운용 개시 확인 규정 간 문구의 불일치가 있어 이를 해소하기 위해 제기된 이슈이다. 전파규칙 **제11.43A 호**에는 **등재되고 확인된** 위성망 전송 제원의 변경이라고 명시되어 있고, 이 규정을 **전파규칙 부록 30B**에 준용하면서 **통고되고 확인된** 위성망 전송 제원의 변경으로 표기됨에 따라 이를 일치시키는 방안을 논의하였다.

(해결방안) 전파규칙 부록 30B의 §8.13의 문구를 전파규칙 제11.43A호의 문구와 일치시키는 단일방안이 CPM 보고서에 제시되었다.

(회의결과) 전파규칙 **부록 30B의 §8.13**의 문구를 전파규칙 **제11.43A호**의 문구와 **일치**하도록 수정하였다.

2. **이슈 C2**: 전파규칙 부록 30B 주파수대역의 추가 이용 주파수대역을 250㎒ 단위로 구분하여 국제등록 신청 허용 검토

(논의배경) 전파규칙 부록 30B는 13~11㎓ 대역에 각각 2개의 250㎒ 구역으로 구성되어 있다. 주관청은 전파규칙 부록 30B의 제6조를 적용하여 위 모든 대역을 포함하거나, 둘 중 하나의 구역만을 포함하여 추가 이용을 위한 위성망 국제등록 자료를 제출하거나 모든 구역에 대해 제6조를 성공적으로 적용하고 제8조 적용 시 하나의 구역만을 운용 개시할 수 있다. 기존에는 엄격히 말해 **하나의 구역만 운용 개시**를 **제출**하는 것을 **금지하지는 않았으나,** 이를 명확하게 **명시한 규정이 없어**서 이를 해결하는 방안을 논의하였다.

(해결방안) 전파규칙 부록 30B의 §6.1에 별도의 주석을 신설하여 주관청들로 하여금 다음 사항을 허용하게 하는 단일방안이 CPM 보고서에 제시되었다.

· §6.1에 따라 10~11GHz 대역에서 2개의 구역에 대한 추가 이용을 위한 국제등록을 신청하고 이들 중 한 구역만을 운용 개시

· §6.1에 따라 10~11GHz 대역에서 하나의 구역만을 추가 이용을 위한 국제등록을 신청하고 해당 구역만 통고 및 운용 개시

· 제6조를 적용하면서, 전파통신국은 2개의 구역을 처리, 또는 둘 중 하나의 구역을 처리하고 해당 국제등록자료를 접수한 것으로 처리

· 제8조를 적용하면서, 전파통신국은 제6조에 따라 2개의 모든 구역을 제출하고 성공적으로 조정 완료했지만 하나의 구역이 통고 되거나 운용 개시되면 둘 중 하나의 구역만 통고한 것으로 유지

(회의결과) 전파규칙 부록 30B에 규정 신설

· §6.1 *bis* 신설: 전파규칙 부록 30B의 §6.1에 따라 추가 이용을 위한 국제등록을 신청할 때, 상/하향 모든 서브 대역에 대한 전파규칙 부록 4 자료를 제출하고 제8조에 따라 이 서브 대역의 한 서브 대역만 통고 및 운용 개시하거나, §6.1에 따라 추가 이용을 위한 국제등록을 신청할 때, 상/하향 하나의 서브 대역에 대하여 국제등록 신청하고 제8조에 따라 그 대역을 통고 및 운용 개시 허용

· §6.17 *bis* 신설: 전파규칙 **부록 30B의 §6.1**에 따라 **추가 이용**을 위한 국제등록을 신청하는 주관청이 **하나의 250MHz 서브 대역**(하향회선 10.7~10.95GHz 또는 11.2~11.45GHz, 상향: 12.75~13.0GHz 또는 13.0~13.25GHz)**만 목록**에 **등재**하도록 전파통신국에 요청 **허용**

3. **이슈 C3**: 전파규칙 부록 30B에서 **BR 중재**(통고 주관청 요청)에 대해 **무응답 시 조정 동의**로 간주는 규정을 **서비스지역 포함** 여부 확인에는 **미적용**

(논의배경) 전파규칙 부록 30B 구역분배를 할당으로 전환하거나, 추가 시스템을 도입하거나 전파규칙 부록 30B 목록의 전송 제원을 변경하고자 하는 주관청은 전파규칙 부록 4에 명시된 정보를 전파통신국에 제출해야 하며, 전파통신국은 해당 자료를 접수하는 대로 심사하여 BR IFIC의 특별란에 공표한다. 이 특별란은 2가지 유형(① 구역분배 또는 목록상의 할당 또는 전파통신국이 이미 심사한 위성망, ② 위성망 서비스 영역에 포함된 영토)의 조정 동의 요청 대상을 포함할 수 있다. 기존의 규정 체계 안에서 간섭 영향을 받는 주관청으로부터 무응답 시 전파통신국의 지원을 요청할 수 있는 규정이 있다. 그러나, 서비스 영역에 다른 주관청의 영토가 포함될 때 해당 주관청이 무응답 시 전파통신국이 어떠한 조치를 해야 하는지에 대한 명확한 규정이 없으며,

이 이슈와 관련해서는 해당 주관청의 명확한 동의가 있어야 함을 인식하여 이를 해결할 수 있는 규정적 방안을 논의하였다.

(해결방안) 전파규칙 부록 30B의 제6조에 규정을 신설하여 전파규칙 부록 30B의 §6.13~6.15의 규정이 전파규칙 부록 30B §6.6과 관련된 요구사항에는 적용되지 않는다는 단일방안이 CPM 보고서에 제시되었다.

(회의결과) 전파규칙 부록 30B에 규정 신설

· §6.15*bis* 신설: 전파규칙 부록 30B의 §6.13~6.15에 명시된 조치가 §6.6에 따른 동의 요청에는 미적용

4. **이슈 C4**: 방송위성 계획(피더링크 계획 포함) 주파수대역의 추가 이용 절차에서 조정 완료 후 통고서 제출 및 목록(List) 등재 요청을 단일 절차로 통합

(논의배경) 전파규칙 부록 30/30A 제4조에 따라 제1, 3 지역의 조정절차 완료 시점에 해당 위성망이 구현되기 이전에 **목록 등재**와 **통고**를 위해 두 개의 별개지만 **동일한 내용**의 **통고서**를 **제출**해야 했다. 따라서, 통고서를 한 번 제출하여 목록 등재 및 통고용으로 처리되면 주관청과 전파통신국의 업무가 경감될 것이므로 이에 대한 해결방안을 논의하였다.

(해결방안) 전파규칙 부록 30/30A의 §4.1.12 *bis* 및 §4.2.16 *bis*를 개정하여 목록 등재 및 통고를 위해 한 번만 통고서를 제출할 수 있는 단일방안이 CPM 보고서에 제시되었다.

(회의결과) 전파규칙 부록 30/30A 규정 개정

· §4.1.12 *bis* 개정: 제1, 3 지역에서 전파규칙 부록 30/30A §4.1.12에 따라 **목록 등재**를 위해 국제등록 **자료 제출 시** 이를 §5.1.1/§5.1.2에 따른 **통고서로도 심사**하도록 요청 **허용**

· §4.2.16 *bis* 개정: 제2 지역에서 전파규칙 부록 30/30A §4.2.16에 따라 계획의 변경을 위해 국제등록 자료 제출 시 이를 §5.1.1/§5.1.2에 따른 통고서로도 심사하도록 요청 허용

5. **이슈 C6**: 고정위성업무 계획 주파수 대역의 추가 이용, 계획 변경 절차 중 통고서 제출 및 목록(List) 등재 요청을 단일 절차로 통합 검토

(논의배경) 전파규칙 부록 30B 제6조에 따라 조정절차 완료 시점에 해당 위성망이 구현되기 직전 **목록 등재** 및 **통고**를 위해 **두 개의** 별개지만 **같은** 내용의 **통고서**를 **제출**해야 했다. 따라서 통고서를 한 번 제출하여 목록 등재 및 통고용으로 처리되면 주관청과 전파통신국의 업무가 경감될 것이므로 이에 대한 해결방안을 논의하였다.

(해결방안) 전파규칙 부록 30B의 §6.17을 개정하여 목록 등재 및 통고를 위해 한 번만 통고서를 제출하는 단일방안이 CPM 보고서에 제시되었다.

(회의결과) 전파규칙 부록 4 및 30B 규정 개정

· 전파규칙 부록 4 (표 A: 위성망 일반 특성) 개정: 운용 개시 일자 관련, §6.17에 따른 목록 등재 및 §8.1에 따른 통고를 위한 통고서 동시 제출에 대한 경우 추가

· 전파규칙 부록 4 (표 C: 위성 안테나 빔의 주파수 그룹별 특성) 개정: 반송파별 필요 대역폭 및 발사 분류, 안테나 입력 최대 전력밀도 값 관련, §6.17에 따른 목록 등재 및 §8.1에 따른 통고를 위한 통고서 동시 제출에 대한 경우 추가

· 전파규칙 부록 30B §6.17 개정: 목록 등재를 위해 전파규칙 부록 4 자료를 제출할 때 주관청은 §§6.19, 6.21 및 6.22에 따라 심사하고, 이어서 통고를 위해 제8조에 따라 심사하도록 요청하는 것을 허용

※ §§6.19, 6.21 및 6.22에 따라 심사할 때, 전파통신국이 할당 주파수 대역에 미리 정해진 값들과 더불어 제출된 자료에 포함된 주파수 그룹별 최대 전력밀도 값과 필요 대역폭을 이용한다는 각주 추가

6. **이슈 C7**: 전파규칙 부록 30A/30B 주파수대역 이용을 위한 **조정 동의**를 **특정 기간에 대해서만 획득**할 수 있는 절차 신설 검토

(논의배경) 간섭 영향을 받는 주관청으로부터 **특정 기간**에 대한 **조정 동의** 획득 가능성을 검토하여 전파규칙 부록 30B 제6조만이 아니라 전파규칙 부록 30/30A 제4조를 적용하는 주관청들의 **국제등록**을 **용이**하게 할 수 있는 방안을 논의하였다.

(해결방안) 전파규칙 부록 30B 제6조 및 제8조에 규정을 신설하여 특정 기간 간섭 영향을 받는 주관청으로부터의 동의 획득을 허용하는 단일방안이 CPM 보고서에 제시되었다. 이와 더불어 전파규칙 부록 30/30A/30B 간의 조화를 위해 전파규칙 부록 30A 제5조의 개정 방안도 제시되었다.

(회의 결과) 전파규칙 부록 30B 규정 신설 및 부록 30A 규정 개정

· 전파규칙 부록 30B 제6조 §6.15 *ter* 신설: 동 조항에 따라 간섭 영향을 받는

주관청의 동의를 특정 기간 획득 가능하며 목록의 주파수에 대해 동 특정 기간이 종료되는 경우 동 주파수는 §6.1에 언급된 기간의 종료 시점까지 목록에 유지되고, 해당 동의가 갱신되지 않으면 소멸함

· 전파규칙 부록 30B 제8조 §8.16 *bis* 신설: 목록상의 신규 또는 변경 주파수에 대하여 특정 기간의 동의를 획득했다고 전파통신국이 통보받을 경우, 그 특정 기간만 해당 주파수가 유효하다는 각주를 추가하여 국제주파수 등록원부에 등재됨(통고 주관청이 전파통신국에 해당 동의의 갱신에 대해 통보하지 않을 경우, 전파통신국은 해당 특정 기간 만료일로부터 6개월 이전에 통고 주관청에 위의 문을 발송)

· 전파규칙 부록 30A 제5조 §5.2.6 개정: 계획상의 신규 또는 변경 주파수에 대하여 특정 기간의 동의를 획득했다고 전파통신국이 통보받을 경우, 그 특정 기간만 해당 주파수가 유효하다는 각주를 추가하여 국제주파수 등록원부에 등재됨

7. 이슈 E: 전파규칙 부록 30B 규정에 따른 **추가**적인 **이용 절차**를 **수행하지 않은 국가**를 위한 **특별절차**

국제전기통신연합이 분배한 통신위성 계획자원을 활용하기 위해서는 자원의 제원을 변경 없이 전환하여 사용하거나 혹은 제원을 변경하여 사용할 수 있는데, 이를 **한 번도 수행하지 않은 국가**(통신위성 계획 목록에 등재된 자원이 없는 국가)를 위해 오직 한 번 적용할 수 있는 신규 결의(특별절차)가 신설되었다.

이러한 특별절차는 통신위성 계획자원의 변경을 통해 전환하여 사용하거나 혹은 할당을 위해 주관청이 제출한 추가 시스템(additional system)을 이용하는 경우에 적용할 수 있으며, 특히 **서비스지역**을 반드시 **자국**에 **제한**하는 경우에만 특별절차를 적용할 수 있다. 특별절차를 적용받는 국가는 전파통신국(BR)에 의한 조정대상 위성망 식별 시 완화된 기준을 적용받을 수 있으며, 아래 표에서 관련 식별 기준을 나타내었다.

[표 7] 완화된 조정대상 위성망 식별 기준

<table>
<tr><th colspan="2">구분</th><th>조정대상 위성망 식별 기준 (미만)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">위성망
궤도이격</td><td>6/4㎓</td><td>7도</td></tr>
<tr><td>13/10~11㎓</td><td>6도</td></tr>
<tr><td rowspan="3">신호대간섭비
(C/I)</td><td>(C/I)u</td><td>최솟값 (27dB, (C/N)u+6dB, 합의된 (C/I)u)</td></tr>
<tr><td>(C/I)d</td><td>최솟값 (23.65dB, (C/N)d+8.65 dB, 합의된 (C/I)d)</td></tr>
<tr><td>(C/I)agg</td><td>최솟값 (21dB, (C/N)t+7dB, 합의된 C/I)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">전력속밀도
(PFD)</td><td>6㎓</td><td>-201.0 - GRx* dB(W/m² · Hz)</td></tr>
<tr><td>4㎓</td><td>
<table>
<tr><td>0≤ θ ≤0.09</td><td>-240.5</td><td>dB(W/m² ·Hz)</td></tr>
<tr><td>0.09< θ ≤3</td><td>-240.5+20 · log(θ /0.09)</td><td>dB(W/m² ·Hz)</td></tr>
<tr><td>3< θ ≤5.5</td><td>-216.79+0.75 · θ ²</td><td>dB(W/m² ·Hz)</td></tr>
<tr><td>5.5< θ ≤7</td><td>-194.1+25 · log(θ /5.5)</td><td>dB(W/m² ·Hz)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>13㎓</td><td>-205.0 - GRx* dB(W/m² · Hz)</td></tr>
<tr><td>10~11㎓</td><td>
<table>
<tr><td>0≤ θ ≤0.05</td><td>-235.0</td><td>dB(W/m² ·Hz)</td></tr>
<tr><td>0.05< θ ≤3</td><td>-235.0+20 · log(θ /0.05)</td><td>dB(W/m² ·Hz)</td></tr>
<tr><td>3< θ ≤5</td><td>-207.98+0.95 · θ ²</td><td>dB(W/m² ·Hz)</td></tr>
<tr><td>5< θ ≤6</td><td>-184.23+25 · log(θ /5)</td><td>dB(W/m² ·Hz)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

* GRx : 상향 우주국 수신 안테나 상대 이득

특별절차를 적용받는 국가는 전파통신국(BR)에 의한 조정대상 위성망 식별 시 기존 전파규칙(WRC-15) 대비 **조정 궤도이격 각도 3도 완화, 신호대간섭비(C/I 기준값) 3dB 완화** 및 전력속밀도(PFD) 마스크의 적용 등 완화된 기준을 적용받을 수 있으며, 이는 위성망 국제등록 시 조정대상 위성망의 범위를 줄여 위성망 국제등록 기한(8년) 내 조정대상 위성망과의 조정을 용이하게 만들어 주었다. 우리나라 역시 통신위성 계획 목록에 등재된 자원이 없는 국가이므로 향후 통신위성 계획자원을 활용한 위성 서비스 고려할 때 이번 WRC-19에서 신설된 특별절차 결의를 활용할 수 있을 것이다.

8. 이슈 F: 신규 위성망 국제등록 시 조정대상 위성망 식별 기준 개정

비현실적인 파라미터로 등록된 선임 위성망 때문에 신규 위성망 국제등록 기한(8년) 내 전파통신국(BR)에 의해 식별된 모든 조정대상 위성망과의 조정 완료에 애로사항이 존재함에 따라 제안된 이슈이며, 앞서 언급한 이슈 E와 같이 제기되었다.

통신위성 계획 관련 신규 위성망 국제등록 시 이번 WRC-19에서 개정된 조정대상 위성망 식별 기준(전파규칙 부록 30B 부속서 4)을 전파통신국(BR)으로부터 적용받을 수 있게 되었으며, 기존 전파규칙 대비 변경된 식별 기준을 아래 표에서 신구 대조표로 나타내었다.

[표 8] 조정대상 식별 기준 신구 대조표

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">구분</th><th colspan="2">조정대상 위성망 식별 기준 (미만)</th></tr>
<tr><th>WRC-19</th><th>WRC-15</th></tr>
<tr><td rowspan="2">위성망
궤도이격</td><td>6/4㎓</td><td>7도</td><td>10도</td></tr>
<tr><td>13/
10~11㎓</td><td>6도</td><td>9도</td></tr>
<tr><td rowspan="3">신호대
간섭비
(C/I)</td><td>(C/I)u</td><td>최솟값
(30dB, (C/N)u + 9dB)</td><td>최솟값
(30dB, (C/N)u + 9dB,
주관청 간 합의된 (C/I)u)</td></tr>
<tr><td>(C/I)d</td><td>최솟값
(26.65dB, (C/N)d + 11.65dB)</td><td>최솟값
(26.65dB, (C/N)d + 11.65dB,
주관청 간 합의된 (C/I)d)</td></tr>
<tr><td>(C/I)agg</td><td colspan="2">최솟값 (21dB, (C/N)t+7dB, 합의된 C/I)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">전력속밀도
(PFD)</td><td>6㎓</td><td>-204.0 - GRx*
dB(W/m² · Hz)</td><td rowspan="4">규정 없음</td></tr>
<tr><td>4㎓</td><td>
<table>
<tr><td>0≤ θ ≤0.09</td><td>-243.5</td></tr>
<tr><td>0.09< θ ≤3</td><td>-243.5+20 · log(θ /0.09)</td></tr>
<tr><td>3< θ ≤5.5</td><td>-219.79+0.75 · θ ²</td></tr>
<tr><td>5.5< θ ≤7</td><td>-197.1+25 · log(θ /5.5)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>13㎓</td><td>-208.0 - GRx*
dB(W/m² · Hz)</td></tr>
<tr><td>10~11㎓</td><td>
<table>
<tr><td>0≤ θ ≤0.05</td><td>-238.0</td></tr>
<tr><td>0.05< θ ≤3</td><td>-238.0+20 · log(θ /0.05)</td></tr>
<tr><td>3< θ ≤5</td><td>-210.98+0.95 · θ ²</td></tr>
<tr><td>5< θ ≤6</td><td>-187.23+25 · log(θ /5)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

* GRx : 상향 우주국 수신 안테나 상대 이득

이번 WRC-19를 통해 전파규칙 부록 30B 부속서 4의 조정대상 위성망 식별 기준은 기존 전파규칙 대비 조정 궤도이격 각도 3도 완화, 전력속밀도(PFD) 마스크의 적용 등 완화된 기준으로 개정되었다. 이는 이슈 E에서 논의된 특별 절차의 완화된 식별 기준과 유사하게 보이나, 일반절차를 논의하는 이슈 F는 신호대간섭비(C/I) 및 전력속밀도(PFD) 마스크가 특별 절차(이슈 E) 대비 3dB 정도의 엄격한 기준을 가지고 있다. 이번 WRC-19에서 개정된 통신위성 계획자원의 조정대상 위성망 식별 기준에 대하여 특별절차는 이슈 E, 일반절차는 이슈 F로 구분되어 전파규칙 개정 완료되었으며, 그 차이점을 아래의 표에 나타내었다.

[표 9] 조정대상 식별 기준 일반/특별 절차 대조표

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">구분</th><th colspan="2">조정대상 위성망 식별 기준 (미만)</th></tr>
<tr><th>일반절차 (이슈 F)</th><th>특별절차 (이슈 E)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">위성망
궤도이격</td><td>6/4㎓</td><td colspan="2">7도</td></tr>
<tr><td>13/
10~11㎓</td><td colspan="2">6도</td></tr>
<tr><td rowspan="3">신호대
간섭비
(C/I)</td><td>(C/I)u</td><td>최솟값
(30dB, (C/N)u + 9dB)</td><td>최솟값
(27dB, (C/N)u + 6dB,
주관청 간 합의된 (C/I)u)</td></tr>
<tr><td>(C/I)d</td><td>최솟값
(26.65dB, (C/N)d + 11.65dB)</td><td>최솟값
(23.65dB, (C/N)d + 8.65dB,
주관청 간 합의된 (C/I)d)</td></tr>
<tr><td>(C/I)agg</td><td colspan="2">최솟값
(21dB, (C/N)t + 7dB, 합의된 C/I)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">전력속밀도
(PFD)</td><td>6㎓</td><td>-204.0 - GRx*
dB(W/m² · Hz)</td><td>-201.0 - GRx*
dB(W/m² · Hz)</td></tr>
<tr><td>4㎓</td><td colspan="2"><table>
<tr><td>$0 \le \theta \le 0.09$</td><td>-243.5</td><td>-240.5</td></tr>
<tr><td>$0.09 < \theta \le 3$</td><td>$-243.5+20 \cdot \log(\theta/0.09)$</td><td>$-240.5+20 \cdot \log(\theta/0.09)$</td></tr>
<tr><td>$3 < \theta \le 5.5$</td><td>$-219.79+0.75 \cdot \theta^2$</td><td>$-216.79+0.75 \cdot \theta^2$</td></tr>
<tr><td>$5.5 < \theta \le 7$</td><td>$-197.1+25 \cdot \log(\theta/5.5)$</td><td>$-194.1+25 \cdot \log(\theta/5.5)$</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>13㎓</td><td>-208.0 - GRx*
dB(W/m² · Hz)</td><td>-205.0 - GRx*
dB(W/m² · Hz)</td></tr>
<tr><td>10~11㎓</td><td colspan="2"><table>
<tr><td>$0 \le \theta \le 0.05$</td><td>-238.0</td><td>-235.0</td></tr>
<tr><td>$0.05 < \theta \le 3$</td><td>$-238.0+20 \cdot \log(\theta/0.05)$</td><td>$-235.0+20 \cdot \log(\theta/0.05)$</td></tr>
<tr><td>$3 < \theta \le 5$</td><td>$-210.98+0.95 \cdot \theta^2$</td><td>$-207.98+0.95 \cdot \theta^2$</td></tr>
<tr><td>$5 < \theta \le 6$</td><td>$-187.23+25 \cdot \log(\theta/5)$</td><td>$-184.23+25 \cdot \log(\theta/5)$</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

* GRx : 상향 우주국 수신 안테나 상대 이득

통신위성 계획자원을 이용한 신규 위성망 국제등록 시 이번 WRC-19를 통해 개정된 조정대상 위성망의 완화된 식별 기준을 활용하여 국제등록 기한 내 조정대상 위성망과의 조정을 용이하게 할 수 있을 것이다. 우리나라는 향후 통신위성 계획자원을 활용한 서비스를 고려할 때 일반절차 혹은 특별절차 중 적용 가능한 절차를 사전에 판단할 수 있도록 한다면, 조정대상 위성망을 분석하는데 도움이 될 것이다.

9. **이슈 G**: 방송위성 계획과 방송위성의 피더링크 계획 절차에서 **조정 미동의 위성망**의 **간섭여유량 갱신** 검토

기존 전파규칙은 부록 30/30A의 §4.1.18 bis에 따라 방송위성 주파수의 잠정 등재 시 조정 미동의 위성망의 간섭여유량을 갱신하지 않음을 명시 하고 있다. 하지만, 방송위성 주파수의 확정 등재 시 조정 미동의 위성망의 간섭여유량 갱신 여부와 관련된 조항이 전파규칙에 명시되어 있지 않은 문제점이 발견되었다. 제1, 3 지역 방송위성망의 보호 기준은 모든 계획(Plan) 및 목록(List) 위성망으로부터의 총간섭량을 고려한 간섭여유량에 근거하기 때문에 조정 미동의 위성망의 간섭여유량 갱신 여부는 기존 위성망 보호에 대한 영향을 초래할 수 있으므로, 이를 해결하기 위해 이슈로 개발하여 논의를 진행하였다.

이번 WRC-19 회의 결과, 앞서 언급한 방송위성 주파수의 확정 등재 시 조정 미동의 위성망 간섭여유량 갱신 관련 문구를 추가하도록 결정하였다. **잠정 등재**된 방송위성 주파수의 **확정 등재 전환 시**, 조정 미동의 위성망의 **간섭여유량 갱신**과 관련된 조치 사항을 전파통신국(BR)이 결정할 때 해당 **주관청과** 반드시 **협의**를 진행해야 하는 문구가 전파규칙 부록 30/30A의 §4.1.18 bis에 수정 반영되었으며, 이로써 기존 전파규칙 부록에서 명시되지 않았던 확정 등재 시 조정 미동의 위성망의 간섭여유량 갱신과 관련된 문구가 전파규칙 부록에 적절하게 반영되었다.

10. **이슈 J**: 전파규칙 부록 30 위성 송신신호 세기 제한값 자국 영토 초과 검토

(논의배경) 전파규칙 부록30 부속서 1의 전력속밀도 제한 값 -103.6dB (W/(m^2·27MHz))는 제1, 3 지역의 추가 이용에 대해 조정 궤도 구간 ±9도 밖의 방송위성망을 보호하기 위해 설정되었다. **일본**(B-SAT)이 UHD TV 서비스 제공을 위해 국내 요구사항을 만족하기 위해 위의 제한 값을 통고 주관청 **영토 내**에서는 **초과**를 **허용**할 수 있도록 전파규칙 개정 가능성을 검토하는 이슈를 제기하여 논의가 이루어졌다.

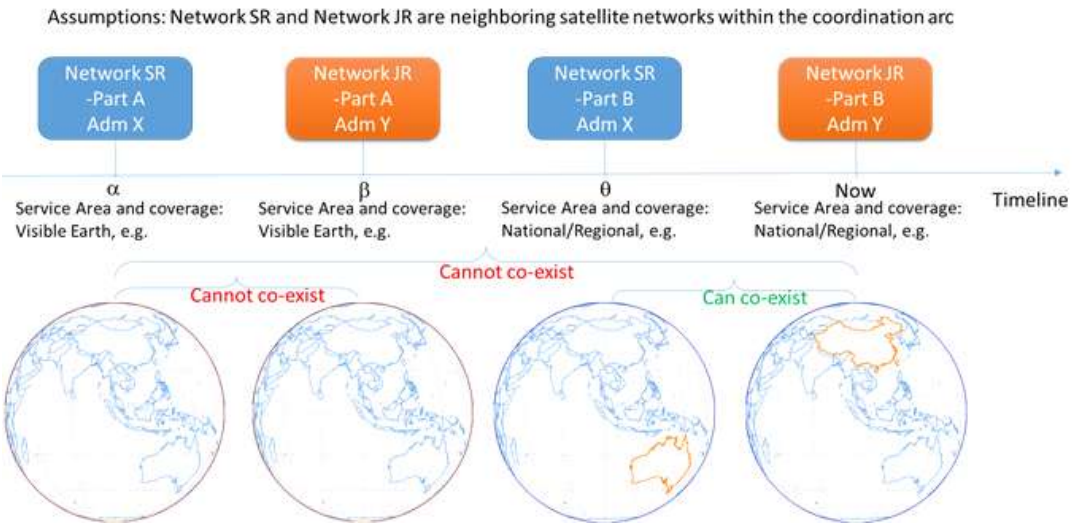
(해결방안) 통고 주관청 영토 내에서 전력속밀도 제한 값 초과를 허용하도록 전파규칙을 개정하는 방안(J1)과 조정 궤도 구간 ±9도 밖의 방송위성망을 보호하기 위해 현행 전력속밀도 제한 값을 준수하도록 현행 전파규칙을 개정하지 않는 방안(J2)이 제시되었다.

(회의결과) 아태지역 기구를 제외한 다른 모든 지역 기구가 전파규칙 현행유지 방안(J2)을 지지하였고, 일본/호주만 전파규칙 개정 방안(J1)을 지지하였다. 일본은 국가 주석 신설을 통해 일본과 호주만 자국 영토 내 전력속밀도 제한 값 초과를 허용하는 대체 방안을 제시하였으나, **우리나라** 등의 강력한 **반대 견해 제시**로 전파규칙을 개정하지 않기로 하였다. 우리나라는 CPM 보고서에 현행유지 방안을 제안하였고, 중국, 인도네시아 등과의 협력 관계를 주도하면서 우리나라 방송위성망에 영향이 미치지 않도록 적극적으로 대응한 결과이다.

11. 이슈 K: 전파규칙 부록 30/30A/30B 조정대상 식별절차 개정 검토

(논의배경) 전파규칙 부록 30/30A의 §4.1.12 또는 §4.2.16 또는 전파규칙 부록 30B의 §6.21 *c)*에 따라 Part B 심사할 때 각 주관청이 겪는 어려움에 대해 이슈가 제기되었다.

[그림 1] 계획의 조정대상 식별 절차 예시



선발 위성망이 목록 또는 계획에 등재 되면 위의 그림에서 위성망 SR - Part B, 해당 위성망의 공표 이후 위성망 SR - Part A가 데이터베이스에 더 이상 존재하지 않게 되지만, **후발 위성망 JR로부터 위성망 SR의 보호는 위성망 SR - Part B를 기준으로 설정된다.** 원칙적으로 전파규칙 부록 30/30A 부속서 1 또는 부록 30B 부속서 4에 따른 방법을 이용하여 위성망 SR - Part B를 보호하면서 위성망 JR - Part B가 합격 판정을 받게 되면 위성망 SR은 위성망 JR - Part B로부터 간섭 영향을 받지 않는 것으로 간주된다. 그러나 **기존 관행**을 따르면 위성망 **JR - Part B의 심사는 위성망 SR - Part A의 보호를 기준**으로 하며 이는 더이상 유효하지 않은 전송 제원을 기반으로 과보호될 수 있는 상황이 발생한다. 따라서 이러한 문제점 해결을 위해 이슈로 제기되어 방안을 논의하였다.

(해결방안) 전파규칙 부록 30/30A의 §4.1.12 또는 §4.2.16 또는 전파규칙 부록 30B의 §6.17에 따라 국제등록 자료를 제출하기 전에, 간섭 영향을 받는 위성망이 목록 또는 계획에 등재되었다면 전파통신국이 그 **목록** 또는 **계획**의 주파수가 **여전히 영향을 받는지** 추가로 심사할 수 있도록 전파규칙 부록 30/30A의 §4.1.12 또는 §4.2.16 또는 전파규칙 부록 30B의 §6.21 *c)*에 따른 **추가**로 **심사**하는 단일방안이 제시되었다.

(회의결과) 전파규칙 부록 30/30A/30B 규정 개정

· 전파규칙 부록 30/30A 제4조 §4.1.12에 주석 추가: §4.1.12에 따라 통고서 접수 이전에 조정대상 위성망이 목록에 등재된 경우, 전파통신국은 해당 위성망이 여전히 간섭 영향을 받는지 추가로 심사하기 위하여 전파규칙 부록 30/30A 부속서 1의 방법을 이용

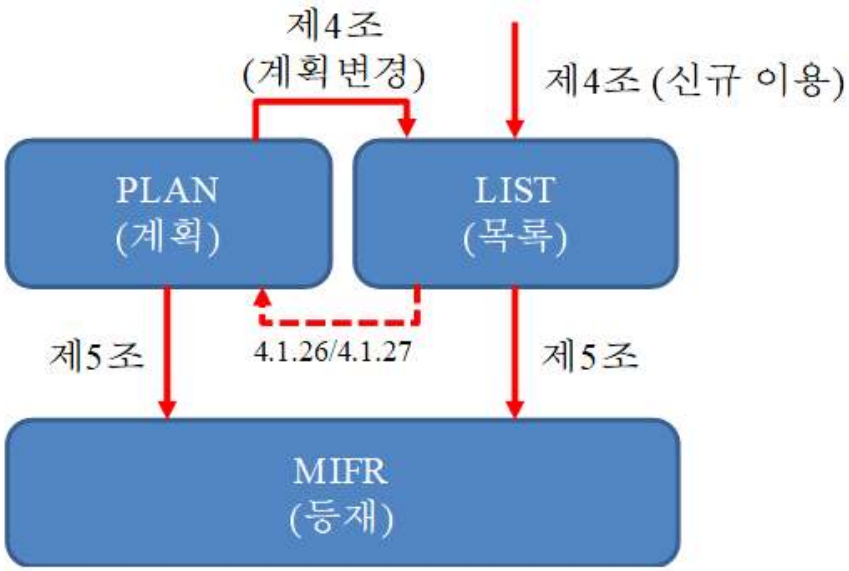
· 전파규칙 부록 30/30A 제4조 §4.2.16에 주석 추가: §4.2.16에 따라 통고서 접수 이전에 조정대상 위성망이 목록에 등재된 경우, 전파통신국은 해당 위성망이 여전히 간섭 영향을 받는지 추가로 심사하기 위하여 전파규칙 부록 30/30A 부속서 1의 방법을 이용

· 전파규칙 부록 30B의 §6.21 *c)*에 주석 추가: §6.17에 따라 통고서 접수 이전에 조정대상 위성망이 목록에 등재된 경우, 전파통신국은 해당 위성망이 여전히 간섭 영향을 받는지 추가로 심사하기 위하여 전파규칙 부록 30B 부속서 4의 방법을 이용

제4장 주요 규정 및 절차

제1절 방송위성 계획 국제등록 절차 규정

[그림 2] 방송위성 계획 국제등록 절차도



1. 방송위성 계획 자원 제4조 (추가사용) 주요 규정

- 계획변경 또는 신규 이용을 위해 주관청의 국제등록자료 제출 (제4.1.3호)
- 제4.1.3호 규정에 따라 접수된 자료에 대해 전파통신국 심사 및 조정대상 식별 결과 공표 (제4.1.5호) [AP30/E Part A 또는 AP30A/E Part A]

※ 조정대상 : 목록·계획·비계획(1, 3 지역과 2 지역 간 주파수 분배 차이로 필요)

- 조정대상 주관청의 이의제기 및 전파통신국 이의제기 요청 검토 및 결과 공표 (제4.1.7호) [AP30/E Part A 추가/변경 또는 AP30A/E Part A 추가/변경]

※ BR이 식별한 국가 이외의 이의제기한 국가가 있으면 Part A Mod로 공표됨

- 조정대상과 조정 완료 후, 목록에 등재하기 위해 신청 주관청의 조정 완료 주관청을 기재하여 목록에 등재하기 위한 국제등록자료 제출 (제4.1.12호)
- 제4.1.12호 규정에 따라 접수된 자료에 대해 목록에 포함되고 전파통신국 공표 (제4.1.15호) [AP30/E Part B 또는 AP30A/E Part B]

※ 조정이 완료되지 않으면 반송되나 이 경우 잠정등재 절차를 이용할 수 있음

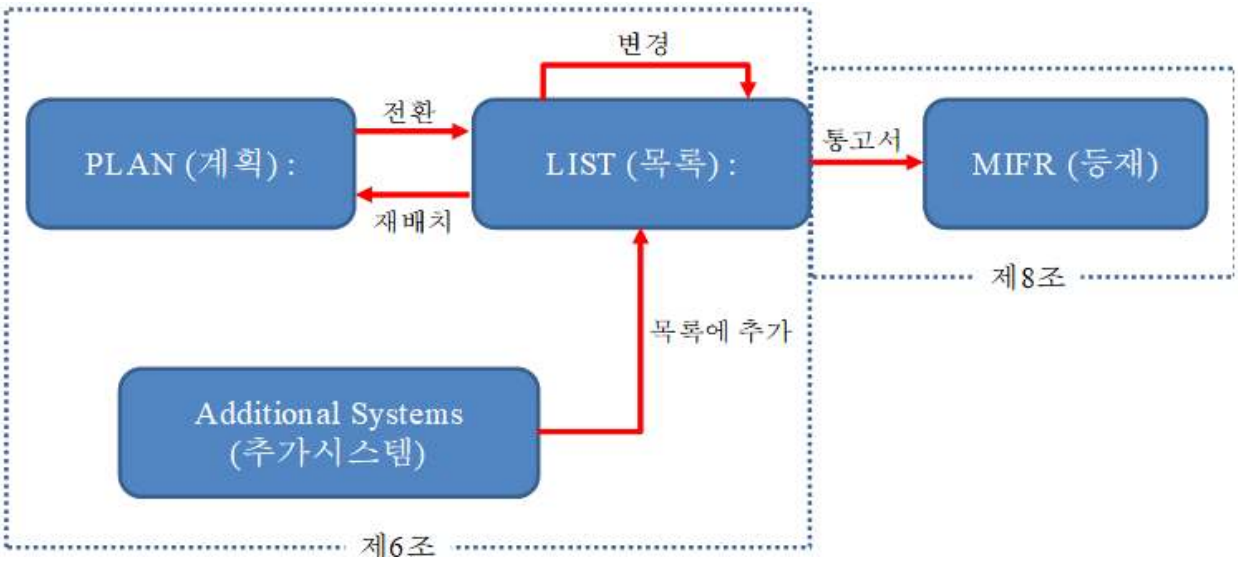
- 조정대상 주관청으로부터 4개월 이내에 아무런 회신이 없는 경우, 전파통신국 지원 요청 (제4.1.10a호, 제4.1.21호)
- 목록에 포함된 주파수 할당의 삭제 (제4.1.3호: 국제등록 기한 8년, 제4.1.5호의 주석 7: Part A 비용, 제4.1.15호 주석 8: Part B 비용, 제4.1.23호: 주관청의 삭제신청) [AP30/E Part C 또는 AP30A/E Part C]
- 신규 ITU 회원국이 목록의 주파수 할당을 계획에 포함 요청 (제4.1.26호)
- 기존 회원국이 계획과 다른 궤도 위치 및 채널을 갖는 할당을 기존 계획 대신 계획에 포함 요청 (제4.1.27호)

2. 방송위성 계획 제5조 (통고) 주요 규정

- 계획이나 목록에 등재된 계획 이용신청 통고서 제출 (제5.1.2호)
- 전파통신국의 통고서 심사 (제5.2.1호)
- 전파통신국의 통고서 등재 (제5.2.2호, 제5.2.2.1호, (부록 30A: 제5.2.2.5호 포함))
- 전파통신국의 통고서 반송 (제5.2.2.3호, 제5.2.4호, (부록 30A: 제5.2.2.4호 포함))
- 신청 주관청의 통고서 재제출 (제5.2.5호)
- 전파통신국의 재제출 통고서 반송 (제5.2.6호)
- 통고서 잠정등재 (제5.2.7호)
- 신청 주관청의 운용휴지 통보 (제5.2.10호)
- 미운용시 등록원부에서 삭제 (제5.3.1호)

제2절 통신위성 계획 국제등록 절차 규정

[그림 3] 통신위성 계획 국제등록 절차도



1. 통신위성 계획 제6조 (추가 시스템) 주요 규정

- 신규 이용 또는 변경 및 추가 이용신청 국제등록자료 제출 (제6.1호)
- 제6.1호 규정에 따라 접수된 자료에 대해 전파통신국이 관련 기준(PFD limit)에 따라 조정대상 식별 (제6.5호)
- 제6.1호 규정에 따라 접수된 자료에 대해 전파통신국이 해당 서비스지역에 포함된 주관청 식별 (제6.6호)
- 제6.5호 및 제6.6호 규정에 따라 식별된 조정대상 주관청 결과 공표 (제6.7호) [AP30B/A6A]
- 조정대상 주관청의 이의제기 (제6.10호)
- 조정대상 주관청의 이의제기 및 전파통신국 이의제기 요청 검토 및 결과 공표 (제6.12호) [AP30B/A6A 추가/변경]

※ BR이 식별한 국가 이외의 이의제기한 국가가 있으면 Part A6A Mod로 공표됨

- 전파통신국 지원 요청 (제6.13호)
- 조정대상과 조정완료 후, 신청 주관청의 조정완료 주관청명을 기재하여 목록에 등재하기 위한 국제등록자료 제출 (제6.17호)

- 제6.17호 규정에 따라 접수된 자료에 대해 전파통신국 심사 (제6.19호)
- 제6.19호 규정에 따른 검토 부적합 판정 시, 국제등록자료 반송 (제6.20호)
- 제6.19호 규정에 따른 검토 적합 판정 시, 간섭 영향 검토 (제6.21호, 제6.22호)
- 제안된 할당을 목록에 기재 및 공표 (제6.23호) [AP30B/A6B]
- 제6.24호 규정에 따라 국제등록자료의 반송 후, 신청 주관청의 재제출과 잠정 전환의 완전 전환 변경 (제6.25호)
- 목록에 포함된 주파수 할당의 삭제 및 구역 분배로의 재배치 (제6.33호)

※ 목록에 등재된 위성망을 삭제하고 조정해서 변경한 제원으로 구역분배된 계획으로 재배치(제원 변경만 이루어지며 궤도 변경은 해당 없음)

2. 통신위성 계획 제8조 (통고) 주요 규정

- 신청 주관청의 통고서 제출 (제8.1호)
- 전파통신국의 완전한 통고서 접수 및 공표 (제8.5호)
- 전파통신국의 통고서 심사 (제8.7호)
- 전파통신국의 통고서 심사 결과에 따른 등재 및 반송 (제8.10호 및 제8.11호)
- 전파통신국의 통고서 심사 결과 공표 (제8.12호)
- 통고서 잠정등재 (제8.16호)
- 신청 주관청의 운용휴지 통보 (제8.17호)

3절. 절차 규정 비교 및 우리나라의 계획 국제등록 절차

앞서 살펴본 방송위성 계획 및 통신위성 계획과 비계획 위성망간 국제등록 절차 규정의 차이점을 아래의 [표 10]에 나타내었다. 대표적인 차이점으로 규정적인 등록기한이 비계획 대역은 7년이나 계획 대역은 8년으로 더 길다.

[표 10] 계획과 비계획 위성망 국제등록 절차 규정 비교

구분	비계획 (방송위성/통신위성 정지궤도 위성망)	방송위성 계획 (피더링크 포함)	통신위성 계획
규정적인 등록기한	7년	8년	8년
목록에 포함	해당 사항 없음	부록 30/30A Part B	부록 30B/A6B
통고서	있음	있음	있음
조정대상	선발 국제등록 위성망	계획, 목록, 비계획의 선발 국제등록 위성망	계획, 목록 선발 국제등록 위성망
식별 방법	간섭 영향 주거나 받는 위성망	간섭 영향 받는 위성망	간섭 영향 받는 위성망
	단일 위성망 간섭 기준	전체 위성망 간섭 기준	단일 위성망 및 전체 위성망 간섭 기준
4개월 이내 이의제기 없는 경우	제9.60호 규정에 따른 전파통신국 지원	제4.1.10a호에 따른 전파통신국 지원 (제1, 3 지역)	제6.13호에 따른 전파통신국 지원

조정대상을 보면 방송위성 계획은 1, 3지역과 2지역 간 주파수 대역이 동일하지 않아 다른 지역의 비계획 위성망과 조정이 필요하다. 통신위성 계획의 경우 모든 지역이 동일한 주파수 대역으로 구역분배되어 비계획 대역 위성망은 조정대상에 포함되지 않는다.

비계획 대역 위성망과 방송위성 계획 및 통신위성 계획 모두 통고서를 제출하나 방송위성 계획과 통신위성 계획의 통고서는 조정대상으로 식별되지 않으며, 간섭 보호를 위한 용도가 아니라는 차이점이 있다. 또한 비계획 대역 위성망은 기한의 제한 없이 계속 연장할 수 있으나 1, 3지역 방송위성 계획을 추가 사용 등록하여 목록 등재한 위성망의 경우 최대 15년의 이용기간이 존재한다. 이용기간은 1회 연장 가능하여 최대 30년간 운용 가능하나 이 기간이 지나면 삭제된다.

현재 우리나라는 계획 대역과 비계획 대역의 위성망 국제등록 신청에 대한 국내 절차에 차이가 없다. 비계획 대역 위성망의 경우 선점 원칙에 따라 ITU에 국제등록을 신청하여 국제적인 주파수를 확보하는 것으로 현재의 절차도 문제가 없으나, 계획 대역 위성망은 ITU가 계획하여 우리나라가 이미 확보한 자원이라는 차이점이 있다. 이에 계획 대역 위성망 국제등록 신청 시에는 제원(위성 궤도 등)에 따라 세부적인 처리 절차가 필요하다. 해외의 사례를 확인한 결과, 영국의 경우 계획 및 비계획 위성 주파수의 국제등록 신청 절차는 [그림 4]와 같이 요약할 수 있다.

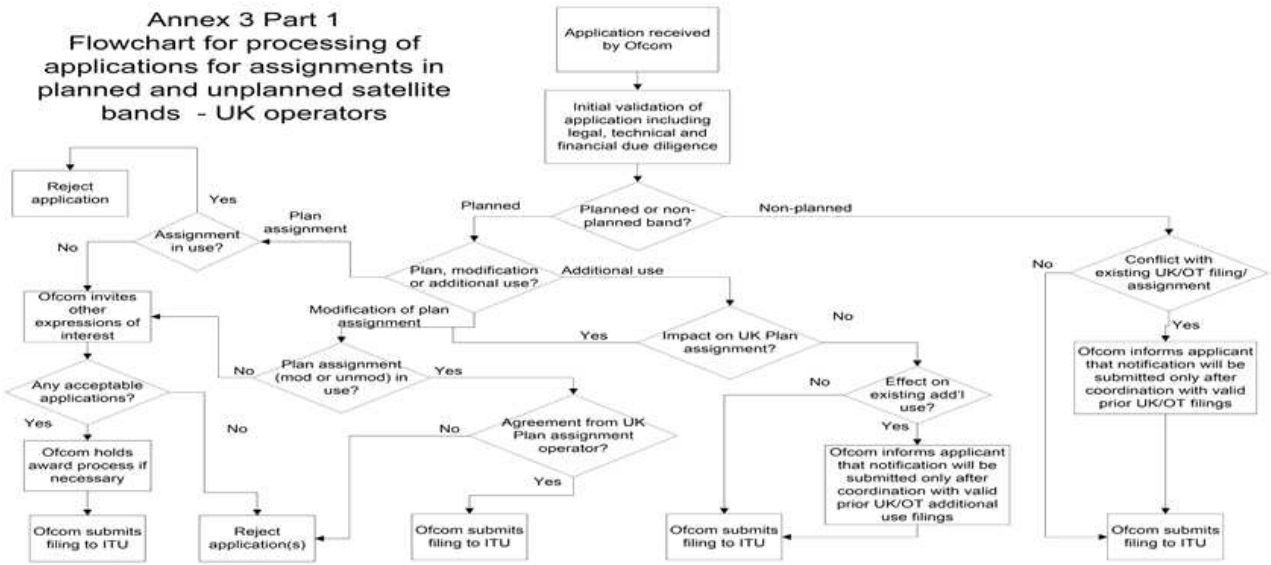
[그림 4] 영국의 위성망 국제등록 신청 절차

Procedures for the Management of Satellite Filings

Annex 3

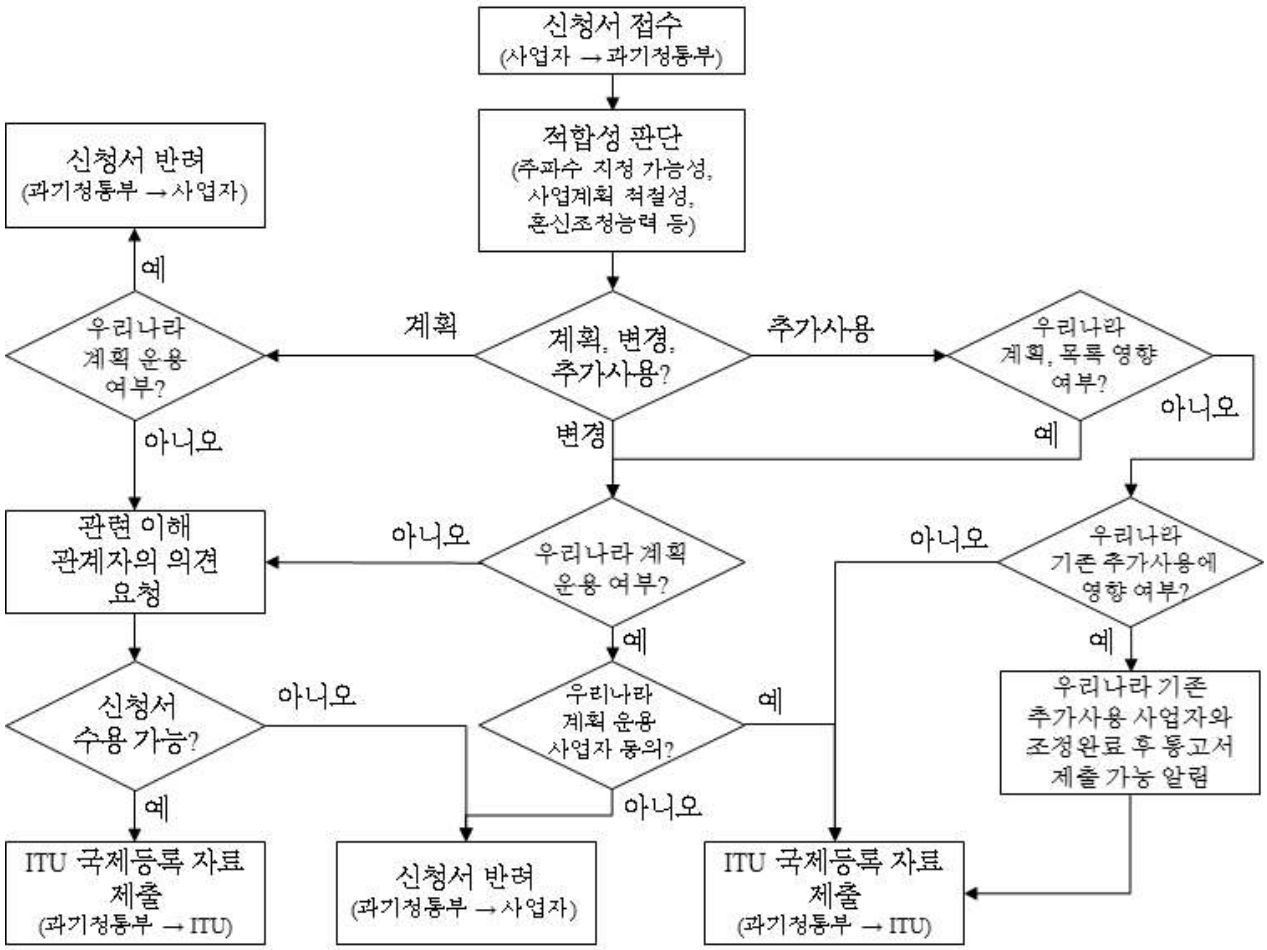
Flowchart for processing of applications for assignments in planned and unplanned satellite bands

Part 1 – UK operators



영국의 사례는 ① 계획을 제원의 변경 없이 그대로 사용하는 경우, ② 계획의 제원(위성궤도, 출력 등)을 변경하는 경우, ③ 조정을 통해 추가적인 제원을 확보하고자 하는 경우까지 총 3가지로 나누어져 있다. 이를 참고하여 우리나라의 계획 대역 위성망 국제등록 절차(안)을 [그림 5]와 같이 작성하였다.

[그림 5] 우리나라 계획 대역 위성망 국제등록 절차(안)



계획을 그대로 사용하거나 변경하는 경우에는 기본적으로 관련 이해 관계자의 의견 요청을 통해 국제등록을 진행한다. 반면에 추가사용의 경우 우리나라의 기존 계획 및 목록(조정 완료하여 MIFR에 등재된 위성망)에 영향이 없는 상황에 해당하며 이 경우에도 앞서 추가사용을 신청하여 외국 위성망과 조정을 진행 중인 국내 사업자 위성망과의 조정 완료가 필요하다. 이때 우리나라 계획 및 목록에 영향 여부는 현재 계획을 운용 중인 사업자로부터 위성 주파수간 공유에 대한 의견을 받아 판단이 필요할 것으로 보인다.

제5장 국내외 현황

제1절 국내 무선국

국제전기통신연합의 계획 위성자원 사용을 위해서는 국제 위성 주파수 등재 이외에도 국내 동일, 인접 대역의 국내 무선국과의 혼간섭 가능성에 대한 검토가 필요하다. 특히, 통신위성 계획은 아직 사용 계획을 제출한 위성사업계획이 없어 실제 서비스에 필요한 제원을 확인할 수 없는 관계로 국내 무선국 현황을 확인하여 추후 국내 위성사업자의 사용 신청할 때 고려해야 하는 사항들을 확인하고자 한다. 이를 위해 [표 11]에서는 통신위성 계획자원의 국내 무선국 현황을 방송통신 통합정보시스템으로 조회하여 정리하였다.

[표 11] 통신위성 계획 주파수 대역 국내 무선국 현황

주파수대역	송신 방향	사용현황
4500~4800㎒	하향	고정국(전국, KT 등)
6700~7025㎒	상향	이동국(방송프로그램 이동중계) 지구국(글로벌스타 GMPCS, 경기 여주) 고정국(전국, KT 등)
10.7~10.95㎓	하향	고정국(전국, KT 등)
11.2~11.45㎓	하향	고정국(전국, KT 등) 실험국(OneWeb)
12.75~13.25㎓	상향	공공

실제적인 국내 사업자의 수요가 제기되면, 위성 서비스 지역, 출력, 통신 방식등의 세부 내용에 따른 세부 간섭 가능성 검토가 필요하다.

제2절 외국의 국제등록 위성망

전파규칙 부록 30/30A 및 부록 30B 규정에 따른 국제등록 위성망 중 우리나라 인접국인 중국, 일본, 러시아의 위성망 국제등록 및 운용 위성망 현황(2019년 12월 기준)을 다음과 같이 나타내었다.

1. 방송위성 및 피더링크 계획 위성망 (세부사항은 [표 12] 참조)

국가	국제등록 위성망	운용 위성망
중국 (CHN)	26	6
일본 (J)	30	14
러시아 (RUS)	18	10

2. 통신위성 계획 위성망 (세부사항은 [표 13] 참조)

국가	국제등록 위성망	운용 위성망
중국 (CHN)	25	1
일본 (J)	7	0
러시아 (RUS)	52	25

인접 국가에서 많은 위성망을 국제등록하여 운용하고 있으니 우리나라도 이러한 위성 서비스가 필요한 경우 계획을 등록하여 운용할 필요가 있다.

[표 12] 방송위성 및 피더링크 계획 위성망 현황(인접국)

주관청	위성명	궤도위치 (°E)	통고사유1)	Part2)	운용여부
중국 (CHN)	CHN15400	62	B	A	
	CHN15500	62	B	A	
	CHNA－100	62	B	A	
	CHNBSAT-62E-1	62	B	B	
	CHN16000	92.2	B	A	
	CHN16100	92.2	B	A	
	CHNBSAT-92.2E	92.2	N	B	O
	CHNE－100	92.2	B	A	
	CHNBSAT-92.4E	92.4	B	B	
	ASIASAT-BSS-E2	100.5	B	B	
	CHNBSAT-101.4E	101.4	N	B	O
	CHNBSAT-101.4E-TTC	101.4	B	B	
	ASIASAT-BSS-C2	105.5	B	B	
	ASIASAT-BSS-118	118	B	B	
	ASIASAT-ABS	122	N	B	O
	ASIASAT-DTH-A	122	N	B	O
	CHN19000	122	B	A	
	CHN19001	122	B	A	
	CHN19002	122	B	A	
	CHN20000	122	B	A	
	ASIASAT-DTH-A1	122.2	N	B	O
	CHNBSAT-125.7E	125.7	B	B	
	CHN15800	134	B	A	
	CHN15900	134	B	A	
	CHNBSAT-134E	134	N	B	O
	CHNC－100	134	B	A	
일본 (J)	NB-SAT-26W	-26	B	B	
	NB-SAT-82E	82	B	B	
	NB-SAT-109.65-HE	109.7	B	B	
	NB-SAT-109.65-OD-EV	109.7	N	B	O
	NBSAT-109.65-WB	109.7	B	B	
	TAIKI-109.65	109.7	B	B	
	TAIKI-109.65-34.5	109.7	N	B	O
	BS-3N	109.9	N	A	O
	BSAT-109.85	109.9	B	B	
	BSAT-2N	109.9	N	A	O
	J10985	109.9	B	A	
	JBSS-1N	109.9	N	A	O
	NB-SAT-109.85AA	109.9	N	B	O

주관청	위성명	궤도위치 (°E)	통고사유[1]	Part[2]	운용여부
일본 (J)	NB-SAT-109.85-HE	109.9	B	B	
	NB-SAT-109.85-OD-EV	109.9	N	B	O
	NBSAT-109.85-WB	109.9	B	B	
	BS-3	110	N	A	O
	BS-3M	110	N	A	O
	BSAT-110	110	B	B	
	BSAT-2	110	N	A	O
	J11100	110	B	A	
	JBSS-1	110	N	A	O
	NB-SAT-110AA	110	N	B	O
	NB-SAT-110-EV	110	N	B	O
	NB-SAT-110-HE	110	B	B	
	NB-SAT-110-OD	110	N	B	O
	NBSAT-110-WB	110	B	B	
	NB-SAT-Y15-128E	128	B	B	
	NB-SAT-Y16-150E	150	B	B	
	NB-SAT-150.5E	150.5	B	B	
러시아 (RUS)	INTERSPUTNIK-97.8W-B	-97.8	B	M	
	IK-16W-B	-16	B	B	
	IK-16W-BD	-16	B	B	
	INTERSPUTNIK-16W-B	-16	N	B	O
	INTERSPUTNIK-17E-B	17	N	B	O
	RST-1	36	N	A	O
	RST-1	36	N	B	O
	RST-1A	36	N	B	O
	RST-2	56	B	A	
	RST-2A	56	N	B	O
	INTERSPUTNIK-74.9E-B	74.9	N	B	O
	INTERSPUTNIK-74.9EB2	74.9	B	B	
	RST-3	86	B	A	
	RUS-4	110	B	A	
	INTERSPUTNIK-119E-B	119.1	N	B	O
	RST-5	140	N	A	O
	RST-5	140	B	B	
	RST-5A	140	N	B	O

1) B : AP30/30A-Articles 2A & 4 (신규 및 변경 자료), N : AP30/30A-Article 5 (통고서)
2) A : Part A (신규 또는 변경 자료), B : Part B (목록에 포함된 자료), M : Part A (제2지역 변경 자료)

[표 13] 통신위성 계획 위성망 현황(인접국)

주관청	위성명	궤도위치 (°E)	통고사유3)	운용여부
중국 (CHN)	CHINASAT-30B-8.5W	-8.5	P	
	ITS-30B-13.5	13.5	P	
	HKG00000	57.5	P	
	COMPASS-30B-58.75E	58.75	P	
	COMPASS-30B-80E	80	P	
	COMPASS-30B-84E	84	P	
	CHINASAT-30B-87.5E	87.5	P	
	ASIASAT-30B-E3	100.5	P	
	CHN00001	101.4	P	
	CHNSAT-30B-101.4E	101.4	P	
	ASIASAT-30B-C3	105.5	P	
	CHINASAT-30B-110.5E	110.5	P	
	COMPASS-30B-110.5E	110.5	P	
	CHINASAT-30B-115.5E	115.5	P	
	MAC00000	117	P	
	ASIASAT-30B-120	120	P	
	ASIASAT-30B-122	122	P	
	CHINASAT-30B-125E	125	P	
	CHINASAT-FSS3	125	N	O
	CHINASAT-30B-126E	126	P	
	APSTAR-134E-AP30B	134	P	
	CHN00002	135.5	P	
	COMPASS-30B-140E	140	P	
	COMPASS-30B-144.5E	144.5	P	
	COMPASS-30B-160E	160	P	
일본 (J)	NFP-SAT-Y16-127W	-127	P	
	NFP-SAT-110W	-110	P	
	NFP-SAT-26W	-26	P	
	NFP-SAT-82E	82	P	
	NFP-SAT-128E	128	P	
	NFP-SAT-Y16-150E	150	P	
	J00000	152.5	P	
러시아 (RUS)	FOTON-3	-168	N	O
	ESDRN	-160	N	O
	INTERSPUTNIK-118W-F	-118	P	
	INTERSPUTNIK-107W-F	-107	P	
	IK-87W-F	-87	P	
	IK-47.5W-F	-47.5	P	
	IK-26W-F	-26	P	
	IK-16W-F	-16	P	
	INTERSPUTNIK-16W-F	-16	N	O
	WSDRN	-16	N	O

주관청	위성명	궤도위치 (°E)	통고사유[3]	운용여부
러시아 (RUS)	WSDRN-M	-16	N	O
	ZSSRD-2	-16	N	O
	FOTON-1	-13.5	N	O
	STATSIONAR-D3	35	N	O
	EXPRESS-4P	40	N	O
	STATSIONAR-D4	45	N	O
	YAMAL-FSS-49E	49	P	
	EXPRESS-5P	53	N	O
	YAMAL-FSS-55E	55	N	O
	YAMAL-PK2	55	N	O
	RUS00001	61	P	
	IK-62.5E-F	62.5	P	
	IK-67.8E-F	67.8	P	
	GT-SAT-30B-76.5E	76.5	P	
	CSSRD-2	77	N	O
	IK-78E-F	78	P	
	EXPRESS-6P	80	P	
	FOTON-2	80	N	O
	YAMAL-FSS-81.75E	81.75	P	
	STATSIONAR-D5	85.4	N	O
	GT-SAT-30B-86.5E	86.5	P	
	RUS00002	88.1	P	
	YAMAL-FSS-90E	90	N	O
	YAMAL-PK4	90	N	O
	GT-SAT-30B-93E	93	P	
	CSDRN	95	N	O
	CSDRN-M	95	N	O
	EXPRESS-8P	96.5	P	
	INTERSPUTNIK-98E-F	98	P	
	EXPRESS-9P	103	P	
	IK-103E-F	103	P	
	INTERSPUTNIK-103E-F	103	P	
	INTERSPUTNIK-119E-F	119.1	N	O
	IK-127.5E-F	127.5	P	
	STATSIONAR-D6	128	N	O
	RUS00003	138.5	P	
	EXPRESS-10P	140	N	O
	EXPRESS-P－KU146.5	146.5	P	
	IK-156E-F	156	P	
	INTERSPUTNIK-159E-F	159	P	
	VSSRD-2	167	N	O
	VSSRD-2M	167	N	O

3) P : AP30B-Articles 6 (신규 및 변경 자료), N : AP30B-Article 8 (통고서)

우리나라 운용 또는 향후 운용계획을 고려하여 전파규칙 부록 30/30A 및 부록 30B 규정에 따른 국제등록 위성망 중 부록 30/30A 위성망의 경우, 동경 116도를 기준으로 ±9도, 부록 30B 위성망의 경우, 동경 128.2도 C 대역을 기준으로 ±10도 이내 위성망 국제등록 및 운용 위성망 현황을 다음과 같이 나타내었다.

1. 방송위성 및 피더링크 계획 위성망 (세부사항은 [표 14] 참조)

국가	국제등록 위성망	운용 위성망
방글라데시 (BGD)	1	0
중국 (CHN)	8	3
영국 (G)	3	0
네덜란드 (HOL)	5	2
인도 (IND)	1	0
인도네시아 (INS)	2	0
이스라엘 (ISR)	1	0
일본 (J)	25	14
라오스 (LAO)	1	0
파푸아뉴기니 (PNG)	1	1
러시아 (RUS)	2	1
미국 (USA)	4	0
베트남 (VTN)	1	0
13개국	55개	21개

2. 통신위성 계획 위성망 (세부사항은 [표 15] 참조)

국가	국제등록 위성망	운용 위성망
방글라데시 (BGD)	4	0
중국 (CHN)	7	1
스리랑카 (CLN)	1	0
프랑스 (F)	3	0
인도 (IND)	1	0
이스라엘 (ISR)	2	0
일본 (J)	1	0
라오스 (LAO)	2	0
네팔 (NPL)	2	0
카타르 (QAT)	1	0
러시아 (RUS)	3	2
스웨덴 (S)	1	0
태국 (THA)	1	0
베트남 (VTN)	1	0
14개국	30개	3개

[표 14] 방송위성 및 피더링크 계획 위성망 현황(인접 궤도)

주관청	위성명	궤도위치 (°E)	통고사유[4]	Part [5]	운용여부
VTN	VTN32500	107	B	A	
HOL	NSS-BSS 108.2E	108.2	N	B	O
HOL	NSS-BSS 108.2E TTC	108.2	B	B	
HOL	NSS-BSS-G2 108.2E	108.2	B	B	
G	USAT-108.2E	108.2	B	B	
G	USAT-108.4E	108.4	B	B	
G	USAT-108.4E TTC	108.4	B	B	
J	NB-SAT-109.65-HE	109.65	B	B	
J	NB-SAT-109.65-OD-EV	109.65	N	B	O
J	NBSAT-109.65-WB	109.65	B	B	
J	TAIKI-109.65	109.65	B	B	
J	TAIKI-109.65-34.5	109.65	N	B	O
J	BS-3N	109.85	N	A	O
J	BSAT-109.85	109.85	B	B	
J	BSAT-2N	109.85	N	A	O
J	J 10985	109.85	B	A	
J	JBSS-1N	109.85	N	A	O
J	NB-SAT-109.85AA	109.85	N	B	O
J	NB-SAT-109.85-HE	109.85	B	B	
J	NB-SAT-109.85-OD-EV	109.85	N	B	O
J	NBSAT-109.85-WB	109.85	B	B	
J	BS-3	110	N	A	O
J	BS-3M	110	N	A	O
J	BSAT-110	110	B	B	
J	BSAT-2	110	N	A	O
J	J 11100	110	B	A	
J	JBSS-1	110	N	A	O
J	NB-SAT-110AA	110	N	B	O
J	NB-SAT-110-EV	110	N	B	O
J	NB-SAT-110-HE	110	B	B	
J	NB-SAT-110-OD	110	N	B	O
J	NBSAT-110-WB	110	B	B	
RUS	RUS-4	110	B	A	
IND	INSAT-KUP-BSS(111.5)	111.5	B	B	
ISR	AMS-BSS-C1-113E	113	B	B	
HOL	NSS-BSS-G2 113E	113	B	B	
HOL	NSS-BSS 113.5E	113.5	N	B	O

주관청	위성명	궤도위치 (°E)	통고사유[4]	Part [5]	운용여부
INS	NUSANTARA-H1-30	116.1	B	B	
INS	NUSANTARA-H1-30A	116.1	B	B	
PNG	PACIFISAT BSS-116.1E	116.1	N	B	O
CHN	ASIASAT-BSS-118	118	B	B	
BGD	BDSAT-119E-BSS	119.1	B	B	
RUS	INTERSPUTNIK-119E-B	119.1	N	B	O
USA	MRA33200	121.8	B	A	
CHN	ASIASAT-ABS	122	N	B	O
CHN	ASIASAT-DTH-A	122	N	B	O
CHN	CHN19000	122	B	A	
CHN	CHN19001	122	B	A	
CHN	CHN19002	122	B	A	
CHN	CHN20000	122	B	A	
USA	GUM33100	122	B	A	
USA	GUM33101	122	B	A	
USA	GUM33102	122	B	A	
CHN	ASIASAT-DTH-A1	122.2	N	B	O
LAO	LAO28400	122.2	B	A	

4) B : AP30/30A-Articles 2A & 4 (신규 및 변경 자료), N : AP30/30A-Article 5 (통고서)
5) A : Part A (신규 또는 변경 자료), B : Part B (목록에 포함된 자료)

[표 15] 통신위성 계획 현황(인접 궤도)

주관청	위성명	궤도위치 (°E)	통고사유[6]	운용여부
BGD	BDSAT-119E-FSS	119.1	P	
RUS	INTERSPUTNIK-119E-F	119.1	N	O
CHN	ASIASAT-30B-120	120	P	
THA	THA00000	120.6	P	
CLN	CLN00000	121.5	P	
CHN	ASIASAT-30B-122	122	P	
S	SMMSAT-FSS-1	123	P	
NPL	NPL00000	123.3	P	
NPL	SAGARMATHASAT-1	123.3	P	
F	F-SAT-30B-123.5E	123.5	P	
CHN	CHINASAT-30B-125E	125	P	
CHN	CHINASAT-FSS3	125	N	O
CHN	CHINASAT-30B-126E	126	P	
LAO	LSTAR-126E-30B	126	P	
F	F-SAT-30B-127E	127	P	
RUS	IK-127.5E-F	127.5	P	
J	NFP-SAT-128E	128	P	
RUS	STATSIONAR-D6	128	N	O
LAO	LAOSAT-FSS-128.5E	128.5	P	
IND	INSAT-EXC(129.5E)	129.5	P	
VTN	VINASAT-30B-132E	131.8	P	
BGD	BANGSAT-30B-133E-A	133	P	
BGD	BANGSAT-30B-133E-B	133	P	
BGD	BGD00000	133	P	
CHN	APSTAR-134E-AP30B	134	P	
CHN	CHN00002	135.5	P	
QAT	QATARSAT-30B-135.5E	135.5	P	
F	F-SAT-30B-136.5E	136.5	P	
ISR	AMS-30B-137E	137	P	
ISR	AMS-30B-B2-137E	137	P	

6) P : AP30B-Articles 6 (신규 및 변경 자료), N : AP30B-Article 8 (통고서)

제6장 활용방안

제1절 방송위성 계획 활용방안

각 국가에 균등하게 할당된 방송위성 계획과 피더링크 계획 제원을 변경 없이 사용하거나, 계획 제원보다 초과간섭을 주지 않는 범위 내에서 이용하는 경우에는 간단한 등록 절차로 이용기간의 제한 없이 이용할 수 있다.

그러나 할당받은 제원을 변경(주파수, 편파, 서비스지역 등) 하여 방송위성을 운용하고자 할 때는 추가 사용 절차(Additional Use)를 적용하여 국제등록 및 조정을 통해 이용 가능하며, 이때 이용기간은 운용 개시일로부터 15년간 이용할 수 있으며, 이용기간 만료 전 3년 이전에 연장 신청을 하는 경우 1회에 한하여 최대 15년 동안 연장할 수 있도록 하고 있다. (전파규칙 부록 30/30A 4.1.24호 참조)

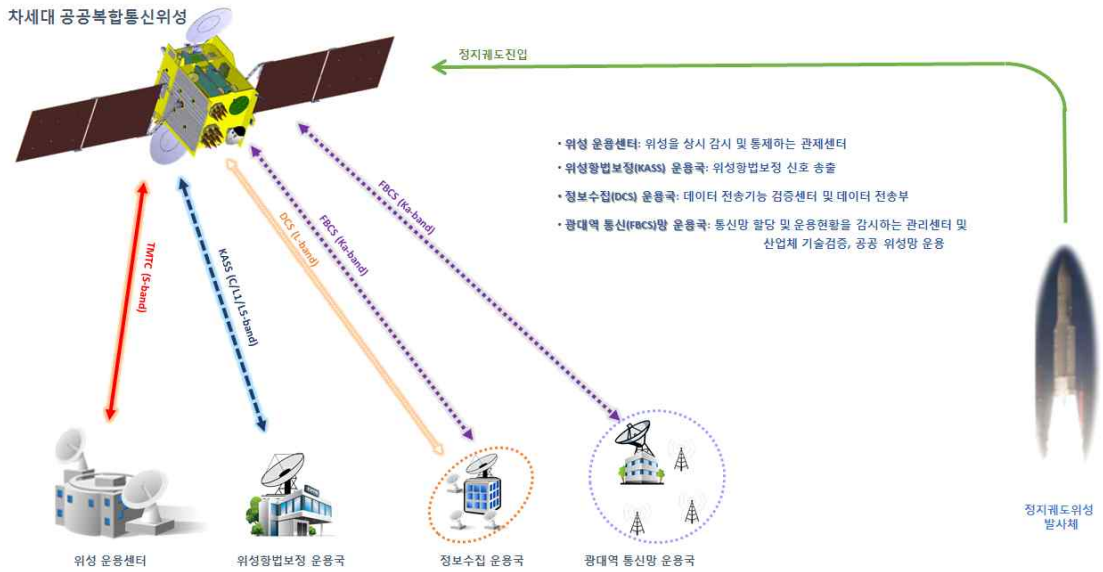
우리나라의 경우 동경 116도에서 KOREASAT-1과 KOREASAT-3 위성망을 이용하여 위성방송 서비스하고 있으며, KOREASAT-1 위성망은 할당 제원을 이용하고 있어 별도의 이용기간은 없다. 그러나 KOREASAT-3 위성망의 경우 2005년 7월에 최초 이용개시를 통보하여 2020년 7월에 15년의 이용기간 만료가 도래함에 따라 국제전기통신연합에 추가로 15년 연장 신청하여 2035년 7월까지 이용할 수 있도록 하였다.

국내 위성방송의 지속적 서비스 제공을 위해 KOREASAT-3 위성망의 이용기간 만료에 대비하여 신규 방송위성망의 국제등록이 필요함에 따라 국제등록 및 조정을 위한 계획 수립 등이 필요하다. 이를 위해 국내 위성사업자 등과 협의하여 고품질 위성방송 서비스를 차질없이 제공할 수 있도록 하여야 한다. 이를 위해 국내 사업자와 논의하여 추가 사용 절차를 통한 목록 등재가 필요하다.

제2절 통신위성 계획 활용방안

과학기술정보통신부는 정지궤도 공공복합통신위성 개발 사업 관련 기획연구를 수행하였으며, 다음과 같은 운용 개념을 토대로 2027년 발사를 목표로 하고 있다.

[그림 6] 정지궤도복합통신위성 시스템 구성도



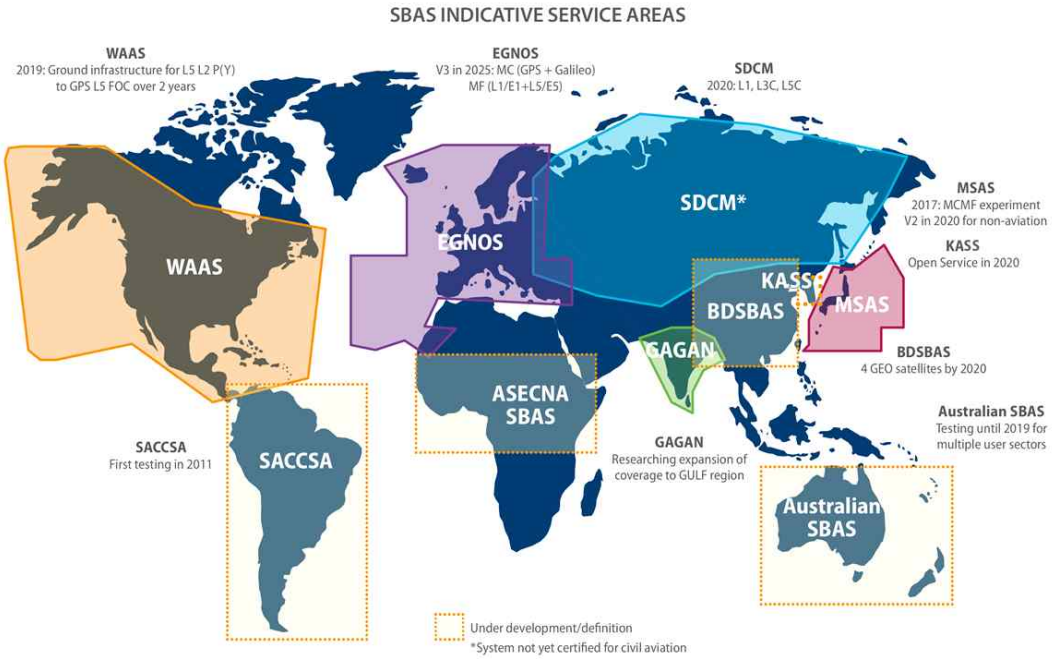
이 중 위성항법 보정시스템(SBAS, Satellite Based Augmentation System)은 안정적인 정밀 항법 보정 정보 제공을 목표로 한다. 국제민간항공기구(ICAO)는 현 위성항법(GNSS, Global Navigation Satellite System)의 위치 오차(17~37m)를 실시간으로 개선하여 정확도(3m 이내)와 신뢰성을 높이고자 SBAS를 국제표준으로 정하고, `25년까지 전 세계 운영을 목표로 권고하였다. SBAS가 활용되면 항공기 지연·결항 감소와 안전도가 향상되고, 항공기에 최적의 항로를 제공하여 수용량 증대와 연료·탄소배출 감소에도 이바지할 수 있다.

우리나라는 `14년부터 미국, 유럽, 일본, 인도 등에 이어 SBAS 개발구축 사업을 착수하였다. `16년 10월 한·유럽 간 KASS(Korea Augmentation Satellite System: ICAO에 공식 등재된 한국형 SBAS의 명칭) 공동개발 계약을 체결하고 이에 따라 그동안의 해외공동설계를 기반으로 올해부터 기준국, 통합운영국 등의 주요 기반시설을 본격 구축하게 되었다.

기존 단일 주파수 및 GPS 위성 신호로 제한되었던 항법 보정 서비스에서 이중 주파수 및 다중항법 시스템 도입을 통해 그 성능을 개선하려는 세계 추세에 맞춰 한국형 위성항법서비스의 성능 개선이 계획되고 있다.

KASS 사업에서 국내 정밀 항법서비스 제공을 위한 항법용 주파수(C, L 대역)는 해외 위성 임차를 통해 활용예정이나, 향후 한반도 내 최적의 항법 정밀 서비스 제공을 위한 한반도 상공 내의 궤도에서 해당 주파수의 확보가 매우 시급하다. 특히, 동경 128.2도에 위치하게 될 공공복합통신위성은 한반도에 위성항법 보정 서비스를 제공하기 위해 상·하향 주파수가 확보가 필요하다.

[그림 7] 세계 각국의 위성항법 보정 서비스 현황



정지궤도 공공복합통신위성 구현 시, SBAS의 경우 KASS 사업에서 구축한 지상국을 활용하기 위해서는 이 지상국의 운용 주파수를 고려하여 국제등록을 추진해야 한다. SBAS 상향회선의 경우, 5,850~6,725㎒ 대역을 검토하고 있는데, 동 대역은 동경 128.2도 근처의 많은 궤도에서 많은 국가가 이미 사용하고 있어(예, 동경 128도에 러시아 위성이 5,850~6,725㎒ 전 대역에서 양편파를 모두 사용), 해당 주파수 대역의 확보가 용이하지 않을 수 있다.

따라서 전파규칙 부록 30B에 따라 고정위성업무 계획자원으로 명시된 6,725~7,025㎒ 대역의 활용을 검토할 수 있다. 그러나 우리나라가 배정받은 고정위성업무 계획자원은 동경 116.2도이므로, 동경 128.2도에 위치할 정지궤도 공공복합 통신위성이 동 자원을 이용하기 위해서는 전파규칙 부록 30B에 따른 추가 시스템(Additional system)의 도입을 정부 차원에서 고려할 필요가 있다. 현재 우리나라는 전파규칙 부록 30B에 따라 등재된 위성망이 없으므로, WRC-19 회의를 통해 신설된 결의에 따라 특별절차를 적용하여 더 용이하게 추가 시스템의 국제등록을 추진할 수 있다.

제7장 결론

우리나라 계획 위성자원의 이용현황을 확인하여 추가적인 계획 위성망 국제등록이 필요한지를 중점으로 확인하였다. 방송위성 계획의 경우 KOREASAT-3 위성망이 2035년 국제등록 이용기간이 만료될 예정으로 기존 위성의 운용수명을 고려하여 방송위성 계획의 추가사용 신청이 그 이전에 필요하다. 반면에 통신위성 계획은 국토부에서 진행하는 위성항법 보정시스템 구축에 사용이 검토 중인 것으로 판단된다. 다만 외국이 계획 대역 선점을 위해 다수의 위성망 국제등록을 진행 중인 상황으로 계획 대역에서 좋은 제원의 위성망을 확보하기가 쉽지만은 않을 것이다.

국내 무선국 현황과 외국의 국제등록 위성망 현황 및 운용 여부를 인접국, 인접 대역을 기준으로 확인하였다. 실제 사업자의 수요가 제기되기 이전이여서 세부적인 혼간섭 검토는 진행하지 못하였으나 우리나라가 주로 사용하는 위성궤도인 동경 113도, 116도에 이스라엘, 네덜란드, 인도네시아, 파푸아뉴기니가 위성망 국제등록을 진행하고 있었다. 이러한 국가들의 계획 대역 주파수 선점이 많아진다면 이후에는 우리나라가 계획 대역을 사용하고자 하는 수요가 있다 하더라도 외국과의 조정이 어려워 주파수를 확보하기가 어려워 질 것이다. 최악에는 ITU가 회원국의 동등한 위성자원 접근을 위해 계획한 대역마저 많은 숫자의 위성들로부터 발생한 간섭 영향으로 사용이 불가능하게 될지 모른다.

2019년 세계전파통신회의(WRC-19) 위성망 국제등록 절차 개선 의제에 많은 계획 위성자원 관련 세부이슈가 존재하였다. 대표적으로 일본이 제기한 방송위성 송신 신호 세기 제한값 자국 영토 초과 허용 검토가 있어 우리나라의 적극적 대응으로 전파규칙이 개정되지 않았다. 또한 통신위성 계획을 처음 등록하는 국가를 위해 조정대상 위성망 식별기준을 완화하는 특별절차 신설과 통신위성 계획 전반의 조정을 완화하는 일반절차 개정 모두 국내의 잠재적인 사용수요를 생각하면 좋은 기회로 보인다.

현재 우리나라의 위성망 국제등록 신청 절차에는 계획 대역과 비계획 대역의 차이가 없으나 ITU로부터 우리나라가 이미 확보한 자원인 계획 대역을 사업자에게 할당하는 경우에는 일련의 검토 과정이 필요하다. 이에 계획 대역을 사용하려는 사업자가 위성망 국제등록을 신청 하는 경우 각 사안별로 어떤 논의 과정이 필요한지를 정리한 절차(안)을 보고서에 담게 되었다. 이를 바탕으로 우리나라의 계획 위성자원의 효율적이고 공정한 이용을 달성하는데 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

[참고문헌]

[1] ITU, “Radio Regulations Articles, Edition of 2016”

[2] 과학기술정보통신부, “전파법” 법률 제16019호, 2018.12.24.

[3] 과학기술정보통신부, “전파법 시행령” 대통령령 제30246호, 2019.12.17.

[4] 국립전파연구원, “간이무선국·우주국·지구국의 무선설비 및 전파탐지용 무선설비 등 그 밖의 업무용 무선설비의 기술기준” 고시 제2018-26호, 2018.11.13.

[5] 한국WRC-19 준비단, “WRC-19 준비단 의제 수첩”, 2019년

[6] ITU Space Network Systems Online(http://itu.int/sns)

[7] 국가법령정보센터(http://www.law.go.kr)

[8] 한국정보통신기술협회(http://www.tta.or.kr)

통신 및 방송 계획위성 주파수 활용방안 연구

국립전파연구원
National Radio Research Agency

(58323) 전남 나주시 빛가람로 767
발 행 일 : 2020. 4.
발 행 인 : 김 정 렬
발 행 처 : 과학기술정보통신부 국립전파연구원
전 화 : 061) 338-4414
인 쇄 : 광주카리타스근로시설 人디자인
Tel. 062) 943-0234

ISBN : 979-11-5820-141-8 〈 비 매 품 〉

주 의

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