

국내 무선설비규칙의 불요발사 개정

Revision of the Radio Regulation Associated with Unwanted Emission in Korea

박진아(J.A. Park) 기술기준연구팀 연구원
박승근(S.K. Park) 기술기준연구팀 선임연구원
조평동(P.D. Cho) 기술기준연구팀 책임연구원, 팀장

본 논문에서는 국내 무선설비규칙의 불요발사 규정과 관련하여 2003년도 세계전파통신회의(World Radiocommunication Conference-03)의 의제 중 하나인 불요발사에 관한 전파규칙의 내용을 소개한다. 최근 ITU-R은 WRC-03 전파규칙의 불요발사 규정에서 스퓨리어스 발사의 측정기준을 위하여 대역 외영역과 스퓨리어스영역의 개념을 새롭게 정의한 후 두 영역 사이의 경계기준을 정하였다. 따라서 본 논문에서는 ITU-R의 불요발사 영역개념과 경계기준을 분석하고, 이를 바탕으로 무선설비규칙 제5조 스퓨리어스발사의 허용치에 관한 개정의견을 제시하였다.

I. 서론

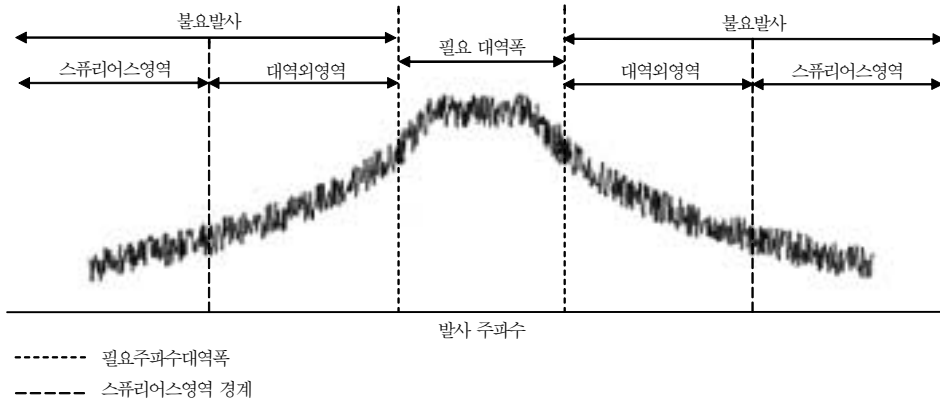
전파통신 기술의 발달로 관련 응용 기술이 급속한 발전을 이루고 있다. 이런 기술의 발달은 인간의 삶을 편리하게 하고 다양한 욕구를 충족시켜 주고 있으며, 그 응용범위 또한 크게 확대되고 있다. 이와 같은 기술의 발전을 인간생활에 유익하게 활용하기 위해서는 업무와 업무간의 간섭방지, 사업자와 사업자간의 간섭방지 및 간섭 등으로 인한 분쟁을 최소화하기 위한 제도적 뒷받침이 반드시 필요하다. 특히, 전파는 그 영향이 미치는 범위를 명확하게 한정 지을 수 없으며, 어느 특정 국가, 또는 일정 지역에 국한시킬 수 없기 때문에 전파에 관한 문제는 국제적으로 큰 틀을 마련하고, 지역적·국가적 세부계획이 반드시 필요하다.

이러한 필요성에 의해서, 1932년 세계전기통신연합(International Telecommunication Union)이 구성되어 전 세계적으로 주파수를 분배하고 관련 기술을 표준화하는 작업을 진행하고 있다. 또한, ITU-R은 2~3년 주기로 세계전파통신회의(World Radiocommunication Conference)를 개최하여 새롭게 출현한 시스템에 대한 기술적 조건이나, 기존 규칙

의 적합성 등 다양한 안건을 논의하여 전파규칙(radio regulations)을 개정한다. 개정된 전파규칙은 ITU 회원국이라면, ITU 헌장 제3조(회원의 권리와 의무) 24 및 ITU 헌장 제4조(연합의 법률문서) 31에 근거하여, 전파규칙의 개정규정을 준수해야 한다.

이와 관련하여 2003년 6월 9일부터 7월 4일까지 제네바에서 개최된 WRC-03에서는 145개 회원국 및 88개 국제기구 등 총 2,670여 명이 참석하였다. WRC-03에서 다뤄진 주요 의제는 5GHz 대역 무선 LAN용 주파수 분배, 공공안전 및 재난 구조용 공통 주파수 발굴, 성층권통신시스템용 주파수 추가 분배 및 운용절차 그리고 위성 디지털멀티미디어방송(Digital Multimedia Broadcasting: DMB) 및 고 타원궤도(Highly Elliptical Orbit: HEO) 위성 주파수 이용기준 등 총 49개 의제가 논의되었다[1].

WRC-03 의제 중에서 불요발사(unwanted emission)와 관련된 의제 1.8은 스퓨리어스발사(spurious emission)의 제한을 다루는 의제 1.8.1과 불요발사로부터 수동업무의 보호를 다루는 의제 1.8.2가 있다. 본 논문에서는 의제 1.8.2는 다루지 않는다. 의제 1.8.1에서 스퓨리어스발사의 허용치를



(그림 1) 대역외영역과 스퍼리어스영역

규제한다는 것은 시스템이 할당 받은 주파수 대역 외에서 발사되는 불요발사 전력을 규제한다는 것으로서, 타 기기에 미칠 수 있는 간섭을 사전에 방지하는 의미를 지니고 있다. 불요발사는 (그림 1)과 같이 대역외발사와 스퍼리어스발사로 구성된다[2].

(그림 1)에서 대역외영역과 스퍼리어스영역의 경계는 일반적으로 발사의 중심주파수로부터 필요대역폭(necessary bandwidth: B_N)의 2.5배 이상 이격된 주파수로 결정되며, 대부분의 시스템에서 발사의 중심주파수란 필요대역폭의 중심주파수를 의미한다. 특별히 이동업무(mobile services) 또는 고정무선접속(fixed wireless access) 기지국을 제외한 다중 반송파 시스템(multi-carrier system)의 경우, 송신기 또는 수신기의 3dB 대역폭이 중심이 되기도 하고, 3dB 대역폭이 필요대역폭을 대신하여 경계를 결정할 때 이용되기도 한다. 또한, 일부 시스템은 필요대역폭 대신 채널대역폭(channel bandwidth)이나 채널간격(channel spacing)으로 불요발사를 규정하기도 한다. 한편, 다중반송파 위성시스템에 대한 대역외영역과 스퍼리어스영역의 경계결정 방법은 ITU-R 권고안 SM.1541에서 다룬다.

대역외영역과 스퍼리어스영역의 경계를 결정하는 것은 스퍼리어스영역에서의 불요발사를 측정하는 측정지점을 결정하는 중요한 의미를 갖는다. 그러나 앞서 언급한 기존의 경계기준(필요대역폭의 2.5배 이상 이격된 주파수)은 일반적인 시스템에 적용하는 것이 적당하며, 협대역 및 광대역 시스템에

는 현실적인 값을 잡아내지 못하여 규제의 효과가 무의미해지는 문제를 안고 있다. 이에 ITU-R SG1에서는 2001년 시스템에 따라 가변적으로 대역외영역과 스퍼리어스영역을 결정하는 기준(ITU-R 권고안 SM.1539)을 개발하고, 의제 1.8.1에서 이 내용을 전파규칙에 반영하는 방법과 그 외 기타 안건을 논의하기로 하였다.

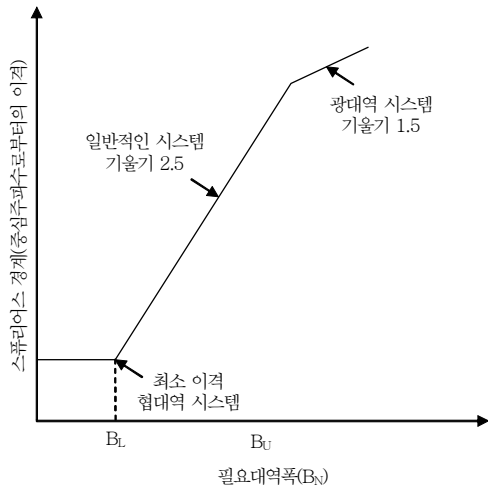
II장에서는 ITU-R 권고안 SM.1539의 내용을 설명하고, III장에서는 의제 1.8.1의 주요안건과 회의 결과 및 WRC-03 결과에 의한 전파규칙의 개정내용을 소개한다. IV장에서는 전파규칙 개정사항을 국내 무선설비규칙에 반영하기 위한 개정방향을 논의하고, V장에서 결론을 맺었다.

II. ITU-R 권고안 SM.1539의 주요내용

앞서 살펴본 바와 같이 필요대역폭의 2.5배 경계 기준은 일반적인 시스템에 적합하고, 협대역이나 광대역 시스템의 경우에 적용하기에는 다소 무리가 있다. 즉, 필요대역폭의 2.5배 경계기준을 협대역 시스템에 적용할 경우, 필요대역폭의 너무 가까이에서 스퍼리어스 허용치를 적용받게 되며, 반대로 광대역 시스템의 경우, 필요대역폭의 너무 멀리에서 스퍼리어스발사 허용치를 적용받게 되므로, 기준치가 무의미해진다. 이런 문제를 해결하고자 ITU-R SG1에서 개발한 권고안 SM.1539은 (그림 2), <표 1>과 같이 필요대역폭 관점으로 시스템을 나누고, 시스템

에 적합한 경계기준을 적용하였다.

즉, 시스템의 필요대역폭(B_N)이 하한대역폭(B_L)보다 작으면 협대역 시스템으로 분류, $2.5 \times B_L$ 기준을 적용하고, B_U 보다 크면 광대역 시스템으로 분류, $B_U + 1.5 \times B_N$ 기준을 적용하며, B_L 과 B_U 사이에 존재하면 일반적인 시스템으로 분류하여 $B_N \times 2.5$



(그림 2) 필요대역폭 기준의 스퓨리어스영역 경계

<표 1> 시스템 유형별 스퓨리어스영역 경계

발사유형	필요대역폭(B_N)	경계기준
협대역 시스템의 경우 (narrow-band)	$< B_L$	$2.5 \times B_L$
일반 시스템의 경우 (normal)	$B_L \sim B_U$	$2.5 \times B_N$
광대역 시스템의 경우 (wideband)	$> B_U$	$B_U + 1.5 \times B_N$

기준을 적용한다. <표 2>에서는 <표 1>과 (그림 2)에서 언급한 상·하한대역폭(B_U, B_L) 값과, 각 시스템의 경계기준을 제시하고 있다.

예를 들어, 26MHz 주파수를 이용하고 필요대역폭이 1.8kHz인 시스템인 경우, 필요대역폭이 $B_L=4\text{kHz}$ 보다 작으므로 협대역 시스템으로 분류된다. 이 시스템의 스퓨리어스영역은 <표 3>에 의해 필요대역폭의 중심으로부터 10kHz 이격 주파수부터 적용된다. 그러나 기존(WRC-2000)의 일반적인 경계기준, $2.5 \times B_N$ 에 의하면, $2.5 \times B_N=4.5\text{kHz}$ 이므로 중심 주파수로부터 4.5kHz 이격된 주파수부터 스퓨리어스영역으로 구분되며, 이는 중심주파수로부터 너무 가까운 데서 측정되는 문제가 있다.

또 다른 예로, 8GHz 주파수에서 필요대역폭이 200MHz인 시스템을 가정해 보자. 필요대역폭이 $B_U=100\text{MHz}$ 보다 크므로 광대역 시스템에 해당된다. <표 3>에 의하여 $1.5 \times B_N + 100\text{MHz}=400\text{MHz}$ 이므로, 스퓨리어스영역은 필요대역폭의 중심으로부터 400MHz 이격된 주파수부터 적용된다. 하지만, 기존의 일반적인 경계 기준에 의하면, $2.5 \times B_N=500\text{MHz}$ 이므로, 중심주파수로부터 너무 멀리에서 측정되는 문제가 있다.

<표 3>과 <표 4>는 <표 2>의 경계기준을 만족하지 않는 협·광대역 시스템 또는 업무로서, 현재까지 발견된 시스템에 대해 새로운 경계기준을 마련한 것이다.

<표 2> 주파수 범위에 따른 스퓨리어스영역 경계

주파수 범위	협대역 시스템		정상	광대역 시스템	
	B_L	경계기준		경계기준	B_U
9~150kHz	250Hz	625Hz	$2.5 \times B_N$	10kHz	$1.5 \times B_N + 10\text{kHz}$
150kHz~30MHz	4kHz	10kHz	$2.5 \times B_N$	100kHz	$1.5 \times B_N + 100\text{kHz}$
30MHz~1GHz	25kHz	62.5kHz	$2.5 \times B_N$	10MHz	$1.5 \times B_N + 10\text{MHz}$
1~3GHz	100kHz	250kHz	$2.5 \times B_N$	50MHz	$1.5 \times B_N + 50\text{MHz}$
3~10GHz	100kHz	250kHz	$2.5 \times B_N$	100MHz	$1.5 \times B_N + 100\text{MHz}$
10~15GHz	300kHz	750kHz	$2.5 \times B_N$	250MHz	$1.5 \times B_N + 250\text{MHz}$
15~26GHz	500kHz	1.25MHz	$2.5 \times B_N$	500MHz	$1.5 \times B_N + 500\text{MHz}$
26GHz 이상	1MHz	2.5MHz	$2.5 \times B_N$	500MHz	$1.5 \times B_N + 500\text{MHz}$

주) 시스템의 운용 주파수 대역이 두 주파수 범위에 모두 포함된다면, 높은 주파수 범위에 해당하는 경계기준을 따라야 한다.

또한, ITU-R 권고안 SM.1539에서는 1차업무 레이더(primary radar)의 경우 스푸리어스영역의 경계기준은 디지털 또는 펄스변조를 이용한 시스템을 제외하고는 일반적으로 필요대역폭의 2.5배 이상 이격된 주파수부터 적용한다고 권고하고 있다. 그러나 기상업무, 우주탐사업무 그리고 지구탐사위성업무와 같은 무선측위에 이용되는 1차업무레이더에 대해서 필요대역폭의 2.5배 경계기준은 적용하기 어렵다는 의견도 나타내고 있다. 대역외영역과 스푸리어스영역 경계의 세부적인 정의는 ITU-R 권고안 SM.1541의 부속서 8에서 제공된다. 이에 대한 연구는 2006년 전자통신총회(Radiocommunication Assemblies) 전에 종료될 예정이다.

결론적으로 앞서 살펴본 <표 1>~<표 4>에 근거하여 대역외영역과 스푸리어스영역의 경계를 결정하고, 2003년 1월 1일 이후에 개설된 무선기기는 전파규칙 부록 3의 <표 2>의 스푸리어스발사 제한치 또는 국내 무선설비규칙 별표 3의 스푸리어스영역에서의 불요발사 허용치를 만족해야 한다.

<표 3> 특별한 협대역 시스템의 경계기준

업무	주파수 범위		협대역 시스템	
			B _k (kHz)	경계기준(kHz)
고정업무	14kHz~1.5MHz		20	50
고정업무	1.5~30MHz	P _T >50W	80	200
		P _T ≤50W	30	75

<표 4> 특별한 광대역 시스템의 경계기준[3]

업무	주파수 범위	광대역 시스템	
		B _u	경계기준
고정업무	14~150kHz	20kHz	1.5 × B _N + 20kHz
고정위성업무	3.4~4.2GHz	250kHz	1.5 × B _N + 250kHz
고정위성업무	5.725~6.725GHz	500MHz	1.5 × B _N + 500MHz
고정위성업무	7.25~7.75GHz, 7.9~8.4GHz	250MHz	1.5 × B _N + 250MHz
고정위성업무	10.7~12.75GHz	500MHz	1.5 × B _N + 500MHz
방송위성업무	11.7~12.75GHz	500MHz	1.5 × B _N + 500MHz
고정위성업무	12.75~13.5GHz	500MHz	1.5 × B _N + 500MHz
고정위성업무	13.75~14.8GHz	500MHz	1.5 × B _N + 500MHz

III. WRC-03 의제 1.8.1의 주요내용과 회의 결과

1. 의제 1.8.1의 배경

앞서 언급하였듯이, WRC-03 의제 1.8은 불요발사에 관한 것으로, 의제 1.8.1은 스푸리어스발사 제한기준에 관한 안건을 다루고, 의제 1.8.2는 불요발사로부터 수동업무를 보호하기 위한 안건을 다룬다.

의제 1.8.1의 배경은 WRC-97로 거슬러 오라는데, WRC-97에서는 2003년 1월 1일부터 시행할 목적으로 기존의 주파수 대역(frequency band)별로 규정되어 있던 스푸리어스발사 허용치를 업무(services)별로 재규정하고, WRC-2000에서 일부 위성업무와 협대역 시스템 등의 규정을 정비하여 스푸리어스발사 허용치를 확정하게 된다. 이에 국내에서는 WRC-2000의 개정사항을 반영하기 위하여 2002년 11월에 무선설비규칙, 제2장 무선설비의 기술기준, 제5조 스푸리어스발사의 허용치를 개정([별표 3의 2])하고 2003년 1월 1일부터 시행하였다[4].

그러나 WRC-2000 당시, 스푸리어스발사 허용치의 적용 주파수 범위는 기본파의 중심주파수로부터 필요대역폭의 2.5배 이상 떨어진 주파수를 기준으로 정하였다. 그러나 이 기준은 일반적인 시스템에 적용하는 것이 적당하며, 협·광대역 시스템에 적용했을 때, 현실적인 규제 효과를 만족하기 어렵

다. 그러므로 정확한 스푸리어스발사의 측정을 위해서 시스템에 따라 가변적으로 대역외영역과 스푸리어스영역의 경계를 결정하는 기준을 WRC-03까지 연구하기로 하였다.

위와 관련하여 ITU-R SG1은 2001년에 일반적인 시스템 및 협·광대역 시스템에도 각각 적용할 수 있는 대역외영역과 스푸리어스영역의 가변적인 경계 결정기준, ITU-R 권고안 SM.1539를 개발하고, 전과규칙 부록3(스푸리어스발사의 제한치)에 반영할 것을 제안하였다. 또한, 권고안 개발과정에서 파생된 영역의 개념을 전과규칙 1조(정의)에 삽입할 것을 제안하는 안건을 의제 1.8.1에서 다루게 되었다.

2. 의제 1.8.1의 주요내용

의제 1.8.1의 주요내용은 크게 세 가지로 나뉘는데, 첫번째는 스푸리어스발사의 허용치를 규제함에 있어서 주파수 범위를 정확하게 적용하기 위해 영역(domain)이라는 기술용어의 필요성이 대두되어, 전과규칙 1조(정의)에 “대역외영역”과 “스푸리어스영역”에 대한 정의를 추가하는 안건이다. CPM(Conference Preparatory Meeting) 보고서에서 제공된 대역외영역과 스푸리어스영역의 정의는 다음과 같다[5].

- 대역외영역: 필요대역폭 바로 바깥쪽 주파수 범위로서, 스푸리어스영역은 제외되며, 대역외발사가 우세한 주파수 영역
- 스푸리어스영역: 대역외영역 바깥쪽의 주파수 범위로서, 대역외영역은 제외되며, 스푸리어스발사가 우세한 주파수 영역

두번째는 첫번째 안건에서 대역외영역과 스푸리어스영역이라는 정의가 전과규칙 1조에 추가됨에 따라 기존에 전과규칙에서 사용되던 대역외발사와 스푸리어스발사에 대한 용어를 “대역외영역에서의 불요발사”와 “스푸리어스영역에서의 불요발사”로 교정하자는 안건이다. 교정이 요구되는 부분은 전과규칙 3조(technical characteristics of stations)의 3.6조, 3.7조 및 부록 3 등이다.

마지막으로 세번째는 대역외영역과 스푸리어스영역의 경계를 결정하는 기준인, ITU-R 권고안 SM.1539를 전과규칙 부록 3에 반영하는 방법에 관한 안건이다. 이와 관련하여 CPM 보고서에서는 다음과 같은 세 가지 방식을 제안하여 WRC-03에서 결정하기로 하였다[5].

- 방법 A: 권고안의 내용을 텍스트 형태로 직접 전과규칙 부록 3에 반영하는 방법
- 방법 B: 권고안을 참조인용 형태로 부록 3에 반영하는 방법
- 방법 C: 현재 기준(필요대역폭의 2.5배)을 그대로 활용하는 방법

3. 주요 국가별 제안내용

우리나라는 ITU-R의 연구에 참여하고, 개발된 결과를 전과규칙에 반영하는 제안을 적극 지지하였다. “대역외영역”과 “스푸리어스영역”에 대한 정의를 전과규칙 1조(정의)에 포함시키고, 대역외영역과 스푸리어스영역의 가변적인 경계기준 결정 기준(ITU-R 권고안 SM.1539)을 전과규칙 부록 3에 방법 A로 추가하는 방법을 지지하였다.

일본은 대역외영역과 스푸리어스영역의 정의를 전과규칙에 포함시킬 것을 제안하고, 3.6조 및 3.7조의 “스푸리어스발사”와 “대역외발사”의 문구를 새로 도입된 “스푸리어스영역에서의 불요발사”와 “대역외영역에서의 불요발사”로 정리하는 것을 제안하였다. 또한, 부록 3에 대역외영역과 스푸리어스영역 간의 경계 결정기준은 방법 A로 삽입하고, WRC-07까지 마그네트론에 대한 연구를 지속할 것을 제안하였다.

APT(Asia Pacific Telecommunity)는 대역외영역과 스푸리어스영역에 대한 정의를 전과규칙 1조 정의에 1.146bis 및 1.146ter 형태로 추가할 것을 제안하고, 규정 추가에 따라 3.6조와 3.7조 및 부록 3의 문구수정을 제안하였다. 또한, 대역외영역과 스푸리어스영역 간의 경계기준은 방법 A의 형태로 전과규칙 부록 3의 부속서로 추가할 것을 제안하였다.

추가적으로, 마그네트론을 사용하는 1차업무레이더의 40dB 스푸리어스발사 허용치를 검증 및 측정하기 위한 방법론을 정립하기 위한 연구를 WRC-07까지 지속할 것을 제안하였다.

4. WRC-03 의제 1.8.1의 회의결과

WRC-03에서는 새로운 기술용어 “대역외영역”과 “스푸리어스영역”을 채택하고, 전파규칙 1조 정의에 삽입하기로 결정하였고, 부가적으로 전파규칙 3.6조와 3.7조 그리고 부록 3에서 용어를 교정하기로 결정하였다(3.5 참조). ITU-R 권고안 SM.1539의 내용은 전파규칙 부록 3, 부속서(Annex) 1에 방법 A(텍스트를 직접 전파규칙 부록 3에 반영하는 방법)의 형태로 반영하기로 결정하였고, II장에서 설명한 내용 중에서 <표 2>~<표 4>를 주요 골자로 반영하였다.

또한, 1차업무레이더 시스템의 경우, 불요발사 허용치 및 측정방법을 WRC-07까지 연구하기로 결정하였고, 1979년부터 불요발사 기준 연구의 근거가 되던 권고 66은 폐지하기로 결정하였다.

5. WRC-03에 의한 전파규칙 개정내용

WRC-03에 의해 확정된 결과들은 전파규칙 59.7조에 의하여 2005년 1월 1일부터 시행하게 된다. 우선, 전파규칙 1조 정의에 추가되는 용어의 정의는 다음과 같다[6].

- 1.146bis 대역외영역: 필요주파수대역폭의 바로 바깥쪽의 주파수 범위로서, 스푸리어스영역은 제외되며, 일반적으로 대역외영역에서는 대역외발사가 우세하다. 대역외발사는 대역외영역에서 뿐만 아니라 스푸리어스영역에서도 발생하지만 스푸리어스영역에서는 미소하다. 스푸리어스발사 역시 스푸리어스영역에서 뿐만 아니라 대역외영역에서 발생할 수 있다.
- 1.146ter 스푸리어스영역: 대역외영역 바깥의 주파수 범위로서, 스푸리어스영역에서는 일반적으로 스푸리어스발사가 우세하다.

또한, 새로운 용어가 추가됨에 따른 부가적인 용어의 교정 사항은 3.6조, 3.7조 및 부록 3으로 다음과 같다.

- 3.6 송신국은 부록 3의 스푸리어스발사 또는 스푸리어스영역에서의 불요발사 최대허용전력 조건을 만족해야 한다.
- 3.7 송신국은 그리고 현행 전파규칙에서 정한 특정한 업무 그리고 전파형식에 대한 대역외발사 또는 대역외영역에서 불요발사 최대허용전력 조건을 만족해야 한다. 송신국에 대한 위와 같은 최대허용치 규정이 없는 경우, 가장 최근의 ITU-R 권고문에 규정된 대역외발사 또는 대역외영역에서 불요발사의 허용치와 관계된 조건을 만족해야 한다.
- 부록 3(REV.WRC-03) 스푸리어스 또는 스푸리어스영역 발사에 대한 최대 허용된 전력레벨

마지막으로, ITU-R 권고안 SM.1539는 전파규칙 부록 3 부속서 1에 반영되었다.

IV. 국내 무선설비규칙의 개정방향

우리나라는 1952년부터 ITU의 회원으로 활동한 회원국으로서, ITU 헌장 제3조(회원의 권리와 의무) 24 및 ITU 헌장 제4조(연합의 법률문서) 31에 근거하여, WRC-03에서 개정된 전파규칙의 규정을 준수해야 한다. 또한, 전파규칙 59.7조 및 국내 전파법 제4조(전파에 관한 조약)에 의하여, 개정된 전파규칙의 내용은 국내 무선설비규칙에 반영하여 2005년 1월 1일부터 시행해야 한다. WRC-03에 따른 국내 무선설비규칙의 개정방향을 간단히 정리하면 다음과 같다.

우선, 영역이라는 기술용어의 추가에 대해서, 현재 무선설비규칙 제1장 총칙 제2조(정의) 15항에 스푸리어스발사에 관한 정의만 있고, 대역외발사 및 불요발사 등의 주요 정의가 정의되어 있지 않다. 따라서, 15의 1~5에 이르기까지 불요발사, 대역외발사, 대역외영역, 스푸리어스발사, 스푸리어스영역의

정의를 추가·보완하여 개정하는 것이 바람직하다.

이와 관련하여 용어의 개정이 요구되는 부분은 무선설비규칙 제 5조, 별표 3 등이다. 이는 각각 스푸리어스발사를 스푸리어스영역에서의 불요발사로 개정하는 것이 바람직하다.

대역외영역과 스푸리어스영역의 경계를 결정하는 기준을 무선설비규칙에 반영하는 것은 참조인용(incorporation by reference)이나 정보통신부 또는 전파연구소 고시로 처리하는 등 여러 가지 방법론이 존재할 수 있다. 그러나 참조인용으로 처리할 경우, 이용자가 직접 ITU-R 권고안을 찾아봐야 하는 번거로움과 잘못된 해석을 할 수 있으므로, WRC-03 불요발사의 개정내용을 무선설비규칙 [별표 3의 2]에 추가하여 해당 내용을 정확하게 기술하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

한편, 일본의 사례를 확인해 본 결과, WRC-2000과 WRC-03에 의하여 개정된 전파규칙의 내용이 아직 일본 무선설비규칙에 반영되지 않은 것으로 확인되었다. 또한, 2004년 4월 16일에 이를 골자로 하는 불요발사전담연구반이 결성되어 첫 회의를 가졌다. 관련 담당자는 전담연구반의 연구결과에 따라, 향후 무선설비규칙의 개정이 예상된다고 의견을 밝혔다.

V. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 WRC-03에서 불요발사와 관련된 의제 1.8.1의 배경과 주요내용, 그리고 우리나라를 비롯한 주요 국가의 입장과 회의결과를 소개하였고, 이에 따른 전파규칙의 개정내용까지 살펴보았다. 또한 이를 바탕으로 국내 무선설비규칙의 개정방향을 간단히 언급하였다.

남은 과제는 전파규칙의 개정내용을 반영한 국내 무선설비규칙을 마련하고, 2005년 1월 1일을 기준으로 시행하는 일이며, 부차적으로 적시에 홍보함으로써 불이익을 면해야 하겠다. 불이익이란 단적인 예로, 생산된 제품이 국제 불요발사 기준을 만족하지 못하면, 불요발사와 연관된 필터의 교환이 불가피하며, 이에 대한 손실은 전체 제품대수×필터단가

로서 간단히 계산해 볼 수 있다. 또한, 국내 공급은 물론 수출에도 타격이 될 수 있다. 그러므로 국내 위성 사업자, 통신·방송사업자 및 제조업체에 대해 기술기준의 개정사항에 대해 적극적으로 홍보하여 시스템 제작 시부터 개정된 불요발사 허용치가 반영될 수 있도록 유도함으로써 피해를 최소화해야 한다.

법·제도적인 측면에서 고려할 때, 무선설비규칙 제5조 스푸리어스영역발사의 허용치는 WRC-2000, WRC-03에 의해 2012년까지 [별표 3], [별표 3의 2], [별표 3의 3] 기준이 혼용되어 사용될 예정이므로 주의가 요구된다. 또한, 전파연구소 및 체신청의 인증 및 검사 시험방법을 점검하여 당해 개정 사항이 반영되도록 검토가 요구된다. 한편, TTA 단체표준(스푸리어스영역에서의 불요발사 측정방법)은 WRC-03의 내용을 반영하여 2003년 11월에 개정하였다.

WRC-03에 의하여 현재 남겨진 의제 1.8.1의 과제는 WRC-07 대응측면에서 분석할 때, 마그네트론을 사용하는 1차업무레이더에 대한 스푸리어스영역에서의 불요발사 제한기준을 검증하고, 측정방법을 정립하는 것으로 이는 처음 일본에 의해 의견이 제안되었지만 국내에서도 항행, 기상, 측위 레이더 등 많은 레이더가 사용되고 있으므로, 향후 국제적으로 제기된 제안에 대하여 국내의 입장을 분명히 하기 위해서 선행연구가 필요하다.

참고 문헌

- [1] 한국전파진흥협회, 세계전파통신회의(WRC-2003) 참가결과, 보고서, 2003. 8.
- [2] ITU-R, *Radio Regulations*, <http://www.itu.int/ITU-R/publications/rr/index.asp>
- [3] ITU-R, Recommendation SM.1539, *Variation of the Boundary between the Out-of-Band and Spurious Domains Required for the Application of Recommendations*, ITU-R SM.1541 and SM.329
- [4] 정보통신부, 무선설비규칙, <http://www.mic.go.kr/index.jsp>
- [5] ITU-R, CPM Report, <http://www.itu.int/ITU-R/study-groups/rcpm/index.asp>
- [6] ITU-R, FINAL ACTS WRC-03, <http://www.itu.int/ITU-R/publications/acts/index.asp>