

[IMT-Advanced] IMT 주파수의 세부 채널 계획 일정 개정 합의

제5차 ITU-R WP5D 회의가 2009년 6월 스위스 제네바에서 개최되었다. 이번 회의에서 3GPP가 IMT-Advanced 후보 기술 초안을 제안하면서 IMT-Advanced 후보 기술에 대한 논의가 본격적으로 시작되었다. 2009년 10월 제6차 ITU-R WP5D 회의는 후보 기술 제안이 마감되는 회의로서 3GPP, IEEE 등은 최종 IMT-Advanced 후보 기술을 이때까지 제안하겠다는 기고문을 제출하였다. 한편 2009년 10월 마무리하기로 한 IMT 주파수 채널 계획은 2011년 2월까지 연기하기로 합의하였다. 이와 같은 결과는 2007년 10월 WRC(World Radiocommunication Conference)-07에서 분배된 IMT 주파수 대역 가운데 698~806MHz(790~862)MHz (괄호는 유럽 지역)의 주파수 채널계획이 아태지역에서 2010년 말에 완료 계획이기 때문에, 2011년 2월로 연기하자는 한국의 제안이 받아들여졌다. 이는 WRC-07에서 추가된 IMT 주파수 대역이 디지털 TV 전환 시기, IMT-Advanced 기술의 이용 시기 등을 고려한 것이라고 볼 수 있다. 하지만 또 다른 관점에서 보면 IMT 주파수 채널 계획이 IMT-Advanced 후보 기술의 예비 경쟁이 이루어지는 분야이기 때문에 마무리하기에는 좀 더 시간이 필요한 것이라고 볼 수 있겠다.

주요 이슈 및 쟁점

IMT 주파수 대역은 지난 WRC-07에서 새로운 이동통신 주파수 분배로 다음과 같이 1) 450~470 MHz, 2) 698~806(790~862)MHz (괄호는 유럽지역), 3) 806~960MHz, 4) 1710~2025MHz, 2110~2200MHz, 5) 2300~2400 MHz, 6) 2500~2690 MHz, 7) 3400~3600 MHz 주파수 대역으로 확대되었다. 이 가운데 3), 4), 6)의 경우는 WRC-2000에서 추가로 주파수 확대된 이후 2004년까지 주파수 채널 계획을 마쳤으므로 나머지 주파수 대역의 채널계획을 2009년 10월까지 완성하기로 하였다. 따라서 2009년 2월 제5차 ITU-R WP5D 회의에서는 지난 2007년 10월 WRC-07에서 추가된 IMT 주파수 대역인 1), 2), 5), 6) 주파수 대역의 채널 계획을 제안하는 기고문이 주를 이루었으나 이번 제6차 회의에서는 IMT 주파수 채널 계획 완성 시기를 2011년 2월로 연기하면서 구체적인 채널 계획보다는 IMT 주파수 대역의 사용을 위한 조건 등에 대한 논의가 중요하게 논의되었다.

이번 회의에서 각국이 제안한 내용은 다음과 같다. 핀란드는 본문 내용에 각 주관청은 flexible FDD/TDD 수행이 가능하다는 내용을 추가할 것을 제안하였고, UMTS 포럼은 각 대역별 flexible FDD/TDD 선택은 규모의 경제를 방해할 수 있다고 제안하였고, 뉴질랜드는 2300 MHz 주파수 대역에서 flexible FDD/TDD 선택을 지지하였으며, 중국은 698~806(790~862)MHz 대역에서는 FDD와 TDD 대역 혼합 채널 계획을 제안하고 450~470MHz 주파수 대역에서는 flexible FDD/TDD 선택 사항을 추가하면서 2300~2400MHz 대역에서는 flexible FDD/TDD 선택을 삭제하자고 제안하였다. 독일은 기지국은 상위 대역에서 단말기는 하위대역에 배치하는 기존 듀플렉스 방법과는 반대인 Reverse Duplex 방법을 특정 환경에서 활용할 것을 제안하고 본문에 Cognitive Radio System 사용 환경을 추가할 것을 제안하였다. 에릭슨은 2300~2400MHz 대역에서는

flexible FDD/TDD 선택을 삭제하자는 제안을 하고 일본은 3400~3600 MHz 대역에서 multiple duplexer, multiple duplexing spacing 등을 이용하여 센터갭(FDD 듀플렉스 방법에서 상위 대역의 가장 낮은 주파수와 하위 대역의 가장 높은 주파수의 간격)을 최소화하여 주파수 효율을 높이는 방법을 제안하였다.

각국의 제안내용을 살펴보면 첫째로 FDD와 TDD 대역의 주파수 채널 계획 추가 여부, 둘째로는 flexible FDD/TDD 선택 사항의 추가 여부에서 의견이 달라지는데, 이것은 미래 IMT-Advanced 기술의 경쟁력을 높이는 것과 밀접한 관계를 가지고 있기 때문이다. 위에 언급한 이슈는 IMT 주파수 채널계획의 완성 시기가 2011년 2월로 연기되었기 때문에 앞으로 추가적으로 논의할 예정이다.

주요 이슈 가운데 첫째 FDD와 TDD 대역의 추가 여부의 예로서 450~470 MHz 대역에는 기존의 FDD 이외에 TDD 선택사항을 2300~2400MHz 대역에는 FDD 선택 사항을 추가하는 것과 같이 이루어졌는데 그 결과는 <표 1>, <표 2>와 같다.

<표 1> 450~470 MHz 주파수 채널 계획안

Frequency arrangements	Mobile station transmitter (MHz)	Centre gap (MHz)	Base station transmitter (MHz)	Duplex separation (MHz)	Un-paired spectrum (MHz)
D1	450.000-454.800	5.2	460.000-464.800	10	None
D2	451.325-455.725	5.6	461.325-465.725	10	None
D3	452.000-456.475	5.525	462.000-466.475	10	None
D4	452.500-457.475	5.025	462.500-467.475	10	None
D5	453.000-457.500	5.5	463.000-467.500	10	None
D6	455.250-459.975	5.275	465.250-469.975	10	None
D7	450.000-457.500	5.0	462.500-470.000	12.5	None
D8					450-470 TDD
D9	450.000-455.000	10.0	465.000-470.000	15	457.5-462.5 TDD

<표 2> 2300~2400 MHz 주파수 채널 계획안

Frequency arrangement	Mobile station transmitter (MHz)	Base station transmitter (MHz)	Un-paired spectrum (e.g. for TDD)(MHz)
E1			2,300- 2,400 TDD
E2	Flexible FDD/TDD		
[E2 bis	Flexible FDD		2,300- 2,400 TDD]

이와 같은 결과로 Unpaired Spectrum 대역에 TDD를 할당하는 채널 계획을 모든 대역에 적용하는 것이 제안되었다. 둘째, flexible FDD/TDD 선택 사항의 추가 여부는 UMTS Forum, 중국(2.3GHz대역 국한), 프랑스, 독일, 스웨덴이 제조업 측면에서 규모의 경제를 이루기가 어려운 측면에서 반대하였고, 뉴질랜드, 영국, 한국, 인텔 등은 기술 중립지지 측면에서 추가를 찬성하였다. 중국은 UHF 대역에서는 FDD를 TDD 계획 하에서 선택적으로 허용하도록 제안하면서 2300~2400MHz 대역에서는 flexible 옵션 삭제를 주장하여 일관성을 갖지 못하였다.

결언

IMT 주파수 계획은 당초 2009년 10월에 완성하기로 하였다가 완성 시점을 2011년 2월로 연기되면서 추가적인 논의가 이루어질 예정이다. 현재 논의되고 있는 IMT 주파수 채널 계획은 제조업체 측면에서는 FDD 기술과 TDD 기술의 활용 범위를 넓히기 위한 경쟁의 시작이라고 할 수 있으며, 사업자 측면에서는 초고속 멀티미디어 서비스 환경을 구축하기 위한 네트워크 구축의 기반이 될 것이며 국가적으로는 초고속 무선멀티미디어 서비스를 위한 이동통신 주파수 정책 환경의 기본 고려사항이라고 할 수 있다. 따라서 IMT 주파수 채널 계획의 진행에 맞추어 적극적인 참여와 글로벌 대역의 주파수 채널 계획에 부합하는 국내 IMT 주파수 채널 계획을 수립하여 미래 초고속 무선 멀티미디어 서비스 시장을 주도하여야 할 것이다.

정우기 (청강문화산업대학 이동통신과 교수, wgchung@ck.ac.kr)