

[차세대이동통신] 지역별 Operation Band들을 동시에 사용하는 경우의 주파수 간섭 이슈

스마트폰의 보급과 함께 데이터 트래픽이 급격히 증가함에 따라, 이동통신의 주파수 자원 확보가 이슈로 부각이 되고 있다. 또한 기존 사용하던 2G 대역의 사용 만료에 따라, 주파수를 재활용하거나, 또는 주파수를 신규로 할당하는 경우에 국가별로 사정에 따라서 주파수 간섭 문제가 이슈가 되고 있다.

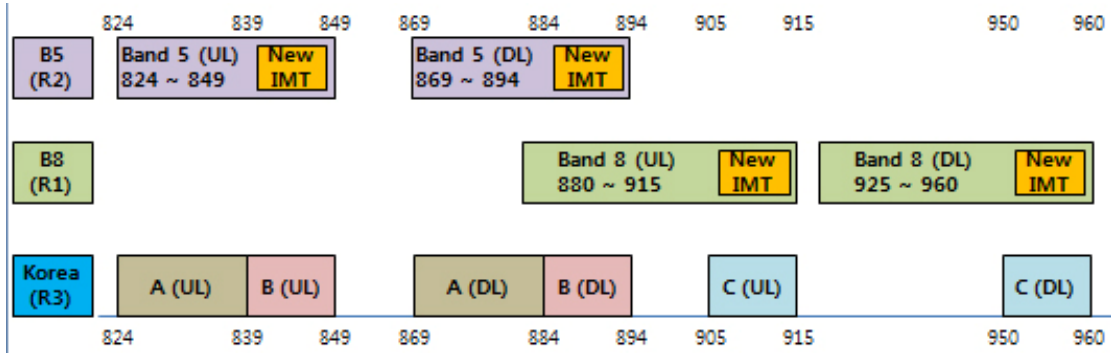
2010년 12월 3GPP RAN Plenary 회의에서 한국의 주파수 분배에 대한 소개 기고문이 발표가 되었다. 내용은 800/900MHz 주파수 분배 상황으로, Operation Band5 (북미)와 Operation Band8 (유럽)가 혼재된 경우의 연구 필요성을 강조하고 있다. <표 1>은 3GPP 규격에는 Operation Band들을 보여주고 있다.

E-UTRA Operating Band	Uplink (UL) operating band BS receive UE transmit	Downlink (DL) operating band BS transmit UE receive	Duplex Mode
	$F_{UL,low} - F_{UL,high}$	$F_{DL,low} - F_{DL,high}$	
1	1920 MHz - 1980 MHz	2110 MHz - 2170 MHz	FDD
2	1850 MHz - 1910 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	FDD
3	1710 MHz - 1785 MHz	1805 MHz - 1880 MHz	FDD
4	1710 MHz - 1755 MHz	2110 MHz - 2155 MHz	FDD
5	824 MHz - 849 MHz	869 MHz - 894MHz	FDD
6 ¹	830 MHz - 840 MHz	875 MHz - 885 MHz	FDD
7	2500 MHz - 2570 MHz	2620 MHz - 2690 MHz	FDD
8	880 MHz - 915 MHz	925 MHz - 960 MHz	FDD
9	1749.9 MHz - 1784.9 MHz	1844.9 MHz - 1879.9 MHz	FDD
10	1710 MHz - 1770 MHz	2110 MHz - 2170 MHz	FDD
...			
33	1900 MHz - 1920 MHz	1900 MHz - 1920 MHz	TDD
34	2010 MHz - 2025 MHz	2010 MHz - 2025 MHz	TDD
35	1850 MHz - 1910 MHz	1850 MHz - 1910 MHz	TDD
36	1930 MHz - 1990 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	TDD
37	1910 MHz - 1930 MHz	1910 MHz - 1930 MHz	TDD
38	2570 MHz - 2620 MHz	2570 MHz - 2620 MHz	TDD
39	1880 MHz - 1920 MHz	1880 MHz - 1920 MHz	TDD
40	2300 MHz - 2400 MHz	2300 MHz - 2400 MHz	TDD
Note 1: Band 6 is not applicable			

<표 1> E-UTRA operating bands

주파수 간섭 이슈

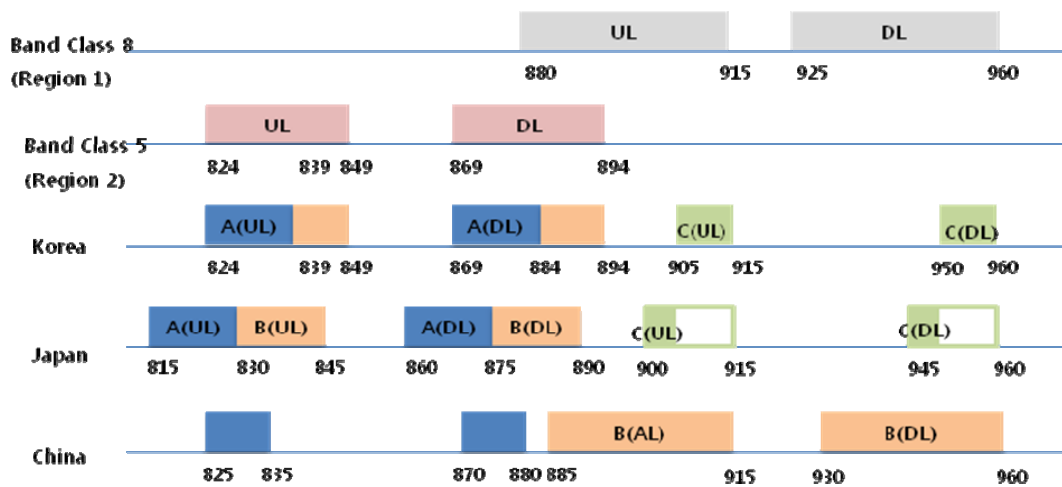
3GPP RAN 50차 회의에서는 한국의 800/900MHz의 주파수 분배 현황에 대한 기고문이 발표가 되었다. 내용은 <그림 1>에서 보는 바와 같이, Operation Band5 (2G 셀룰라 대역)과 신규로 분배가 된 900MHz (Band 8)의 일부 대역이 동시에 분배가 되어 있는 상황이다. 800MHz 대역은 기존 SKT에서 사용하던 대역으로 2010년 6월 일부 대역을 회수하여, 900MHz 10MHz (FDD)과 함께 IMT 용도로 분배하였다.



<그림 1> 한국의 800/900MHz 분배 현황

3GPP RAN Plenary에서 기고문 발표 후 많은 회사들이 관심을 표명하였다. 의장 또한 중요한 사항이라 강조를 했고 일본에서는 유사한 경우가 있을 것으로 논의가 있었고, 남미 특히 브라질에서도 이슈가 되고 있다는 comment가 있었다. 의장의 제안으로 Offline 논의를 했으며 관심을 가지고 있는 여러 기업체에서 계속적으로 관련 이슈에 대한 논의를 하기로 하였다.

유사한 Case인 국가별 주파수 분배 현황 및 예상되는 분배는 <그림 2>에서 볼 수 있다.



<그림 2> 유사한 문제를 가지는 국가 및 주파수 현황 (예상 포함)

일본은 '11년 상반기에 900MHz 대역 분배(안)를 확정할 예정으로, 최초 900~905MHz 분배 후 향후 5~10MHz 추가 분배 예정이라고 한다. 또한 남미의 많은 나라들이 Operation Band 5, 8을 지역별로 분배하여 사용하고 있으며, 신규 주파수 분배 시에 이슈가 될 수 있을 것으로 예상된다. 또한 중국의 경우는 CDMA 대역을 LTE로 전환 시 유사한 문제가 발생할 소지가 있어 보인다.

LG유플러스에서 RAN4 Band reflector를 통해서 Offline 논의를 주도하기로 하였으며, 공통 주파수 대역에 대한 논의와 '11년 Work Item 제안을 위한 방법론에 대해서 논의를 진행하고 있다.

결언

세계적으로 주파수 수요가 급격히 증가함에 따라, 이동통신 주파수에 대한 확보가 중요한 이슈로 떠오르고 있다. 특히 기존 사용하던 주파수의 사용 기한이 끝나는 경우와 새로운 주파수의 발굴을 통한 분배 시에, 지역별로 정의된 Operation Band 별 주파수가 동시에 할당되는 case가 향후에는 다양한 국가에서 있을 것으로 예상된다. 이는 주파수 분배 시에 국제적 또는 지역별로 사용하는 주파수를 분배하여 규모의 경제 및 글로벌 로밍의 편의성 등을 고려하기 때문이기도 한데, 한정된 주파수 자원에서 주파수 할당 시에는 유사한 경우가 자주 발생할 것으로 예상된다.

그러므로 이런 상황에 대비하여, 주파수 분배 시에 간섭 이슈에 대한 연구가 표준화에서 선행되어야 할 것이다.

구연상 (3GPP2 TSG-S Vice Chair, LG유플러스 기반기술연구팀 수석연구원,
yskoo@lguplus.co.kr)