



ramo

RAdio resource Management and Optimization

134 Sinchon-Dong, Seodaemun-Gu, Seoul, 120-749, Korea

Phone : +82-2-2123-7774

E-mail : lab@ramo.yonsei.ac.kr

Homepage : <http://ramo.yonsei.ac.kr>

School of EEE, Yonsei University

Wireless WG: 5G Cellular

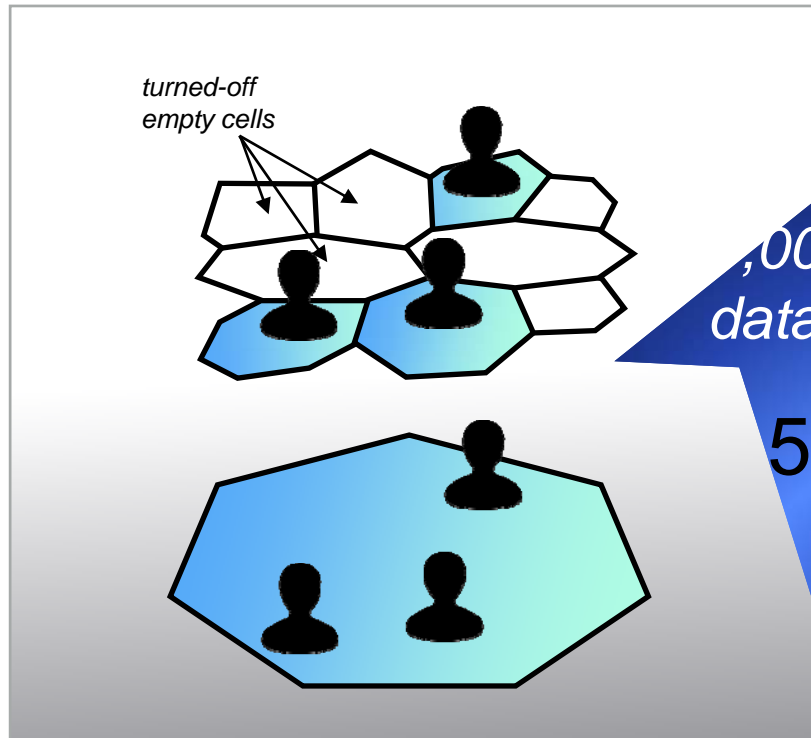
Seong-Lyun Kim (金聖倫), Ph.D.
Professor, School of EEE
Yonsei Univ., Seoul

slkim@yonsei.ac.kr
<http://web.yonsei.ac.kr/slkim>

5G Enablers

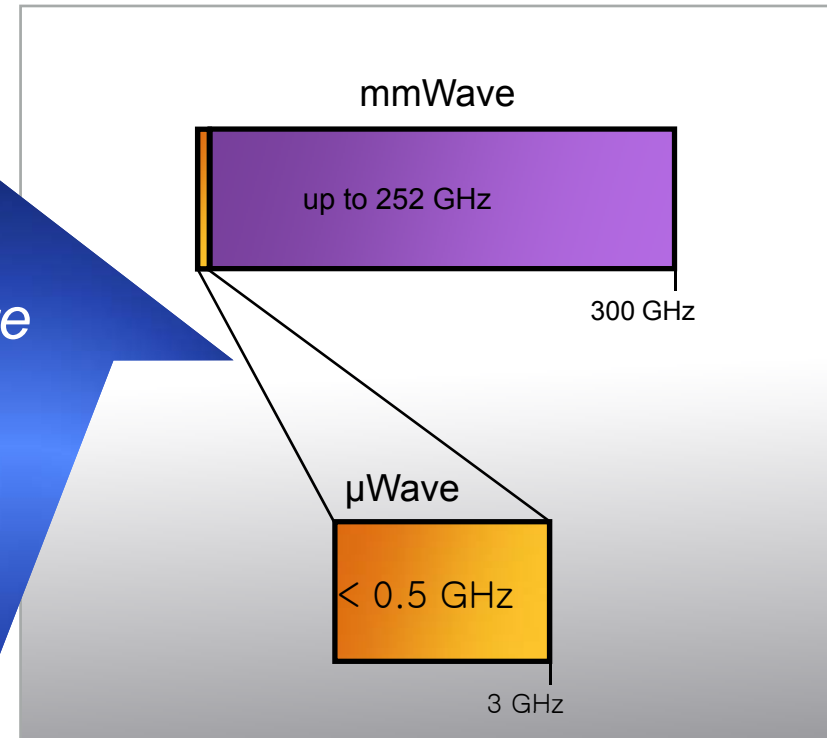
1. Base Station (BS) Ultra-Densification

[Qualcomm13, 14]



2. Millimeter-Wave (mmWave) Overlay

[Rappaport13], [Samsung11]



,000x
data rate
5G

Ultra-Dense Cellular Network

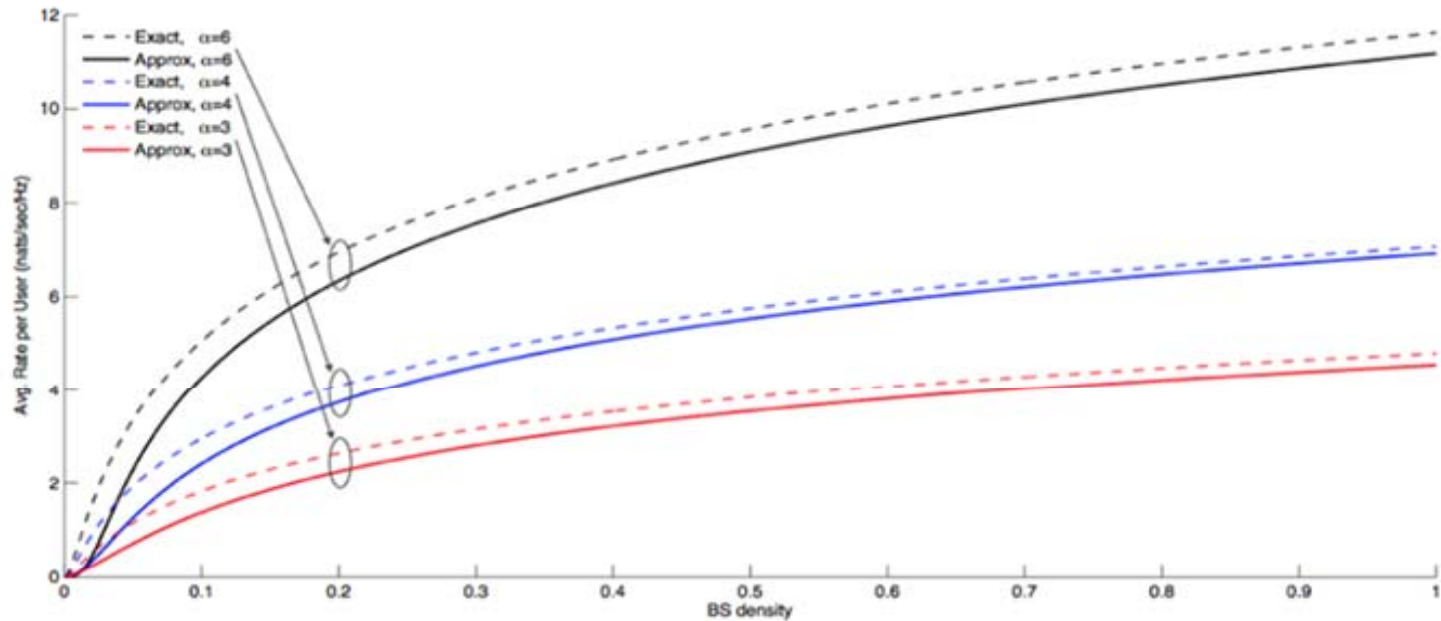
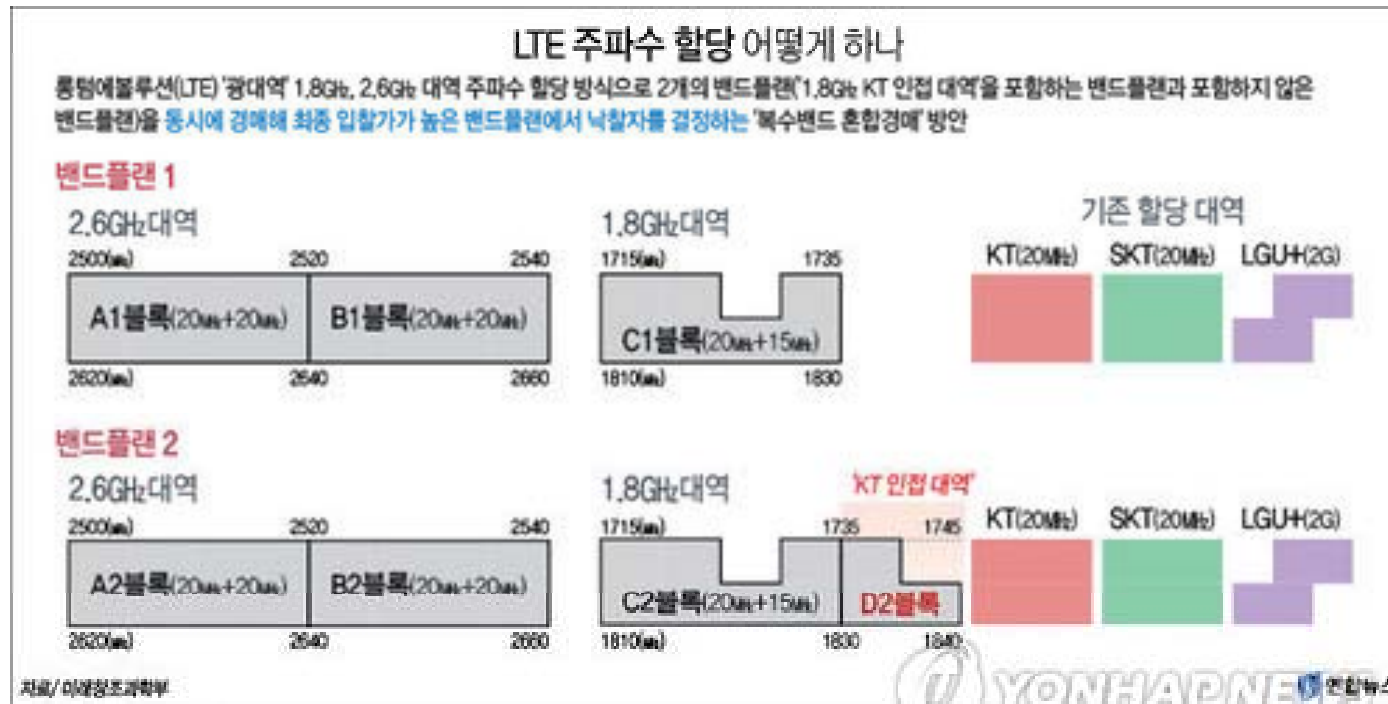


Fig. 1. Average rate per user versus its approximated curve for path loss exponents $\alpha = 3, 4,$ and 6 where user density λ_u is set as 0.02 . Compared to the exact average rate when $\alpha = 4$, the approximated value achieves: 81.75% , 90.9% , and 97.96% for $\lambda_b = 0.1, 0.2,$ and 1 respectively.

Spectrum Auction (2013.8)

- Carrier Aggregation vs. Wideband LTE (20 MHz Bandwidth, Rel 11)



이재문 기자 / 20130802
 @yonhap_graphics(트위터)

LTE 주파수 경매 최종 결과 (2013.8)

- 모두가 웃었다는 주파수 경매 결과

주파수 경매 최종 결과 (단위:원)				
주파수 대역	대역폭	사업자	낙찰가	시초가
1.8GHz	15MHz	KT	9001억	2888억
1.8GHz	35MHz	SKT	1조 500억	6738억
2.6GHz	40MHz	LG U+	4788억	4788억
합 계			2조4289억	1조4414억

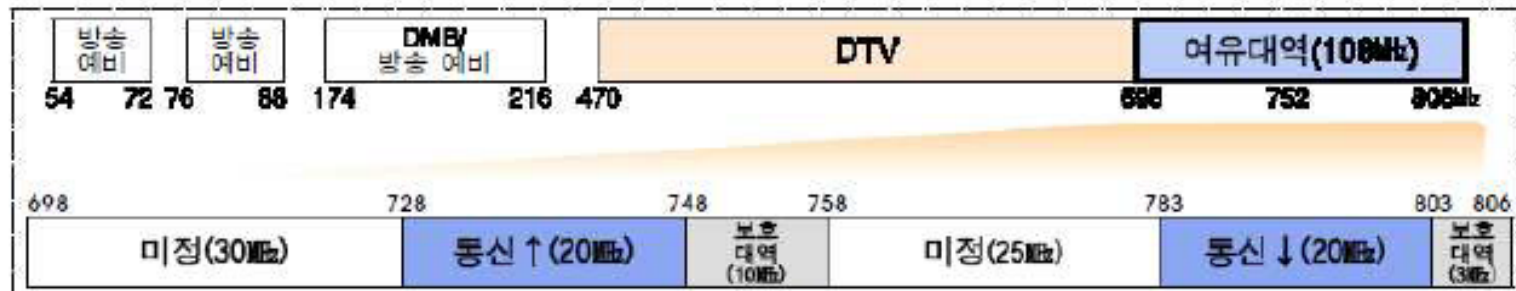
자료: 미래창조과학부



새로운 주파수 할당 방법

“전체 사회적 편익 증진을 위한 주파수 규제 방안 (700MHz)”

< 방통위, “모바일 광개토 플랜” 의결(‘12. 1.20) 증 >



※ P(DTV, 허가용 무선마이크), S(TVBD, 비면허 무선마이크) 등 이용 예상

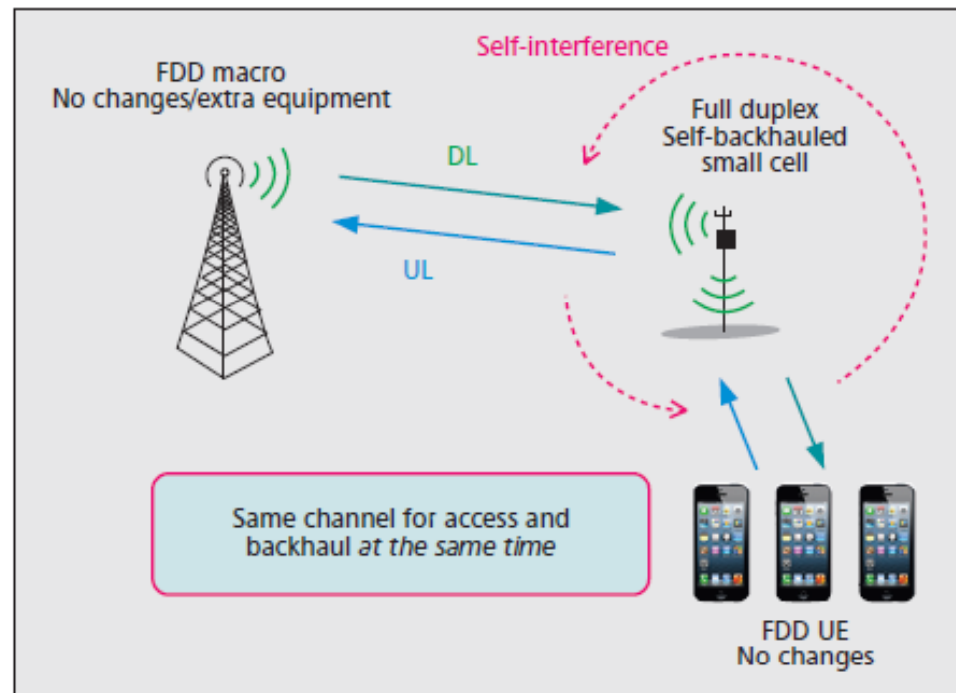
이동통신용 주파수 할당 추진 계획: 700MHz [출처: 방통위]

주파수 할당대가 사용

<방송통신발전기금>		2012년 결산	<정보통신진흥기금>		2012년 결산
총계	주요사용처	8815억원	총계	주요사용처	1조1991억원
방송통신연구개발		2105억원	소프트웨어컴퓨팅산업 원천기술개발		1635억원
디지털방송전환		608억원	전자정보디바이스산업 원천기술개발		1327억원
아리랑국제방송지원		306억원	한국전자통신연구원지원		584억원
방송통신심의지원		267억원	정보통신미디어산업 원천기술개발		413억원
방송통신콘텐츠진흥		223억원	차세대통신네트워크산업원천기술개발		350억원
방송프로그램제작지원		205억원	정보통신응용기술개발지원		302억원
EBS프로그램제작지원		200억원	정보통신정책연구		26억원
주파수회수 및 재배치손실보상		191억원	정보통신장비산업인프라		22억원

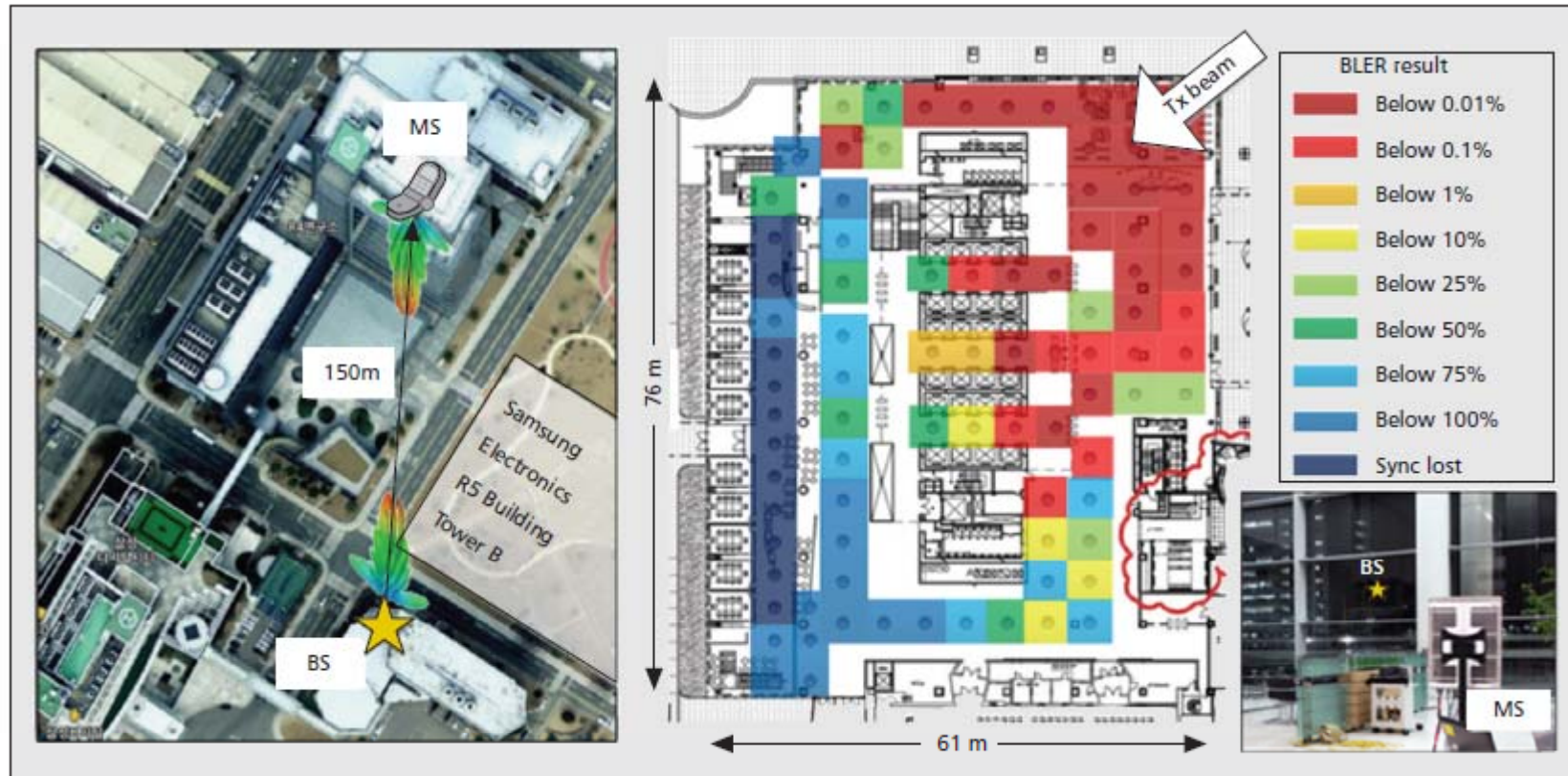
2012년 방송통신발전기금과 정보통신진흥기금 결산 [출처: 미래부 및 방통위]

Full Duplex Radio



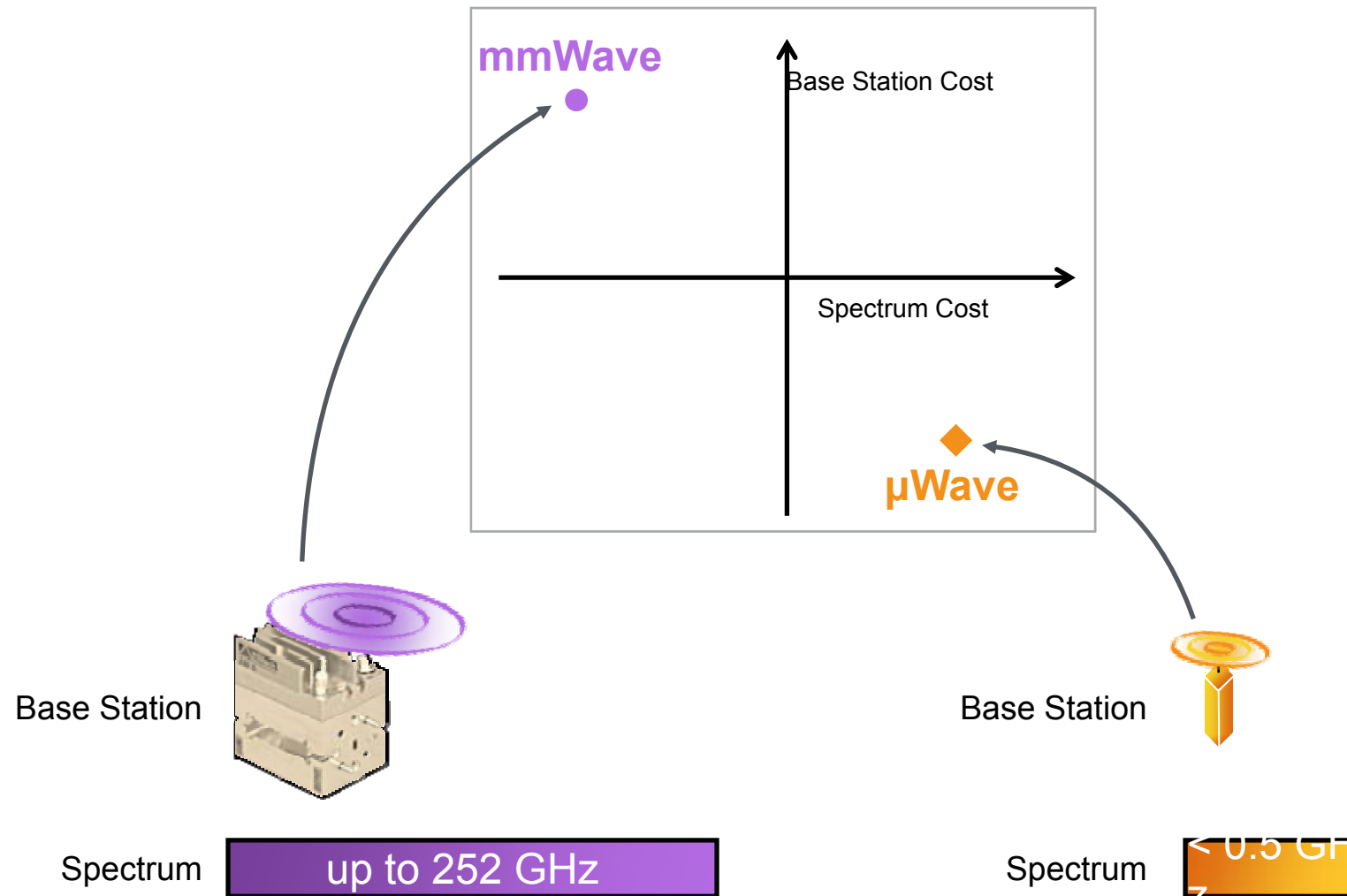
“Applications of Self-Interference Cancellation in 5G and Beyond (Stanford)” IEEE Wireless Comm. Mag., 2014.

Interference 회피 + Spectrum 확보



“Millimeter-Wave Beamforming as an Enabling Technology for 5G Cellular Communications: Theoretical Feasibility and Prototype Results (Samsung)” IEEE Wireless Comm. Mag., 2014.

mmWave Planning



Wireless WG

- **Members: 28**
- **Meetings (Spectrum Workshops, Soft Cell Workshops, planned)**
- **Technical Reports**



토론

