



# Spectrum Policy

## Trend & Insight

---

제 176호

2019. 2. 15.



한국방송통신전파진흥원



## CONTENTS

1	미국 FCC, 5G용 28GHz대역 경매 종료 및 24GHz대역 경매 일정 공고	1
---	--	---

2	홍콩 CA, 2019-2021년 주파수 공급 계획 발표	3
---	--------------------------------	---

3	미국 FCC, 2.5GHz EBS대역 이동통신용 공급 추진 동향	5
---	-------------------------------------	---

4	국제 LTE 브로드캐스트 (eMBMS) 시장 동향	7
---	-----------------------------	---



## 1. 미국 FCC, 5G용 28GHz대역 경매 종료 및 24GHz대역 경매일정 공고



전파진흥본부 전파자원개발팀 주임연구원 류미선  
(061)350-1534, msryu@kca.kr

### □ 개 요

- '19. 1. 31. 미국 FCC는 5G 이동통신 주파수 공급을 위한 28GHz 대역 경매 결과 및 3월 진행 예정인 24GHz 대역 경매 세부일정을 발표

### □ 주요내용

- (추진배경) '16. 7월, FCC는 24GHz 대역 이상 mmW 주파수의 이동통신용 공급 정책인 'Spectrum Frontiers'를 실시, 현재까지 약 13GHz폭의 주파수 공급을 결정하고 2.75GHz폭의 추가 주파수 공급을 논의 중임

※ Spectrum Policy Trend & Insight 제163호 참고

- FCC는 3월 28GHz, 24GHz 대역 경매계획안을 발표하고 8월 경매규칙을 발표
- (28GHz 대역) '18. 11. 14 ~ '19. 1. 24.동안 진행된 경매는 총 176라운드 끝에 850MHz폭 주파수(27.5GHz-28.35GHz)를 카운티 단위 2,935개 면허로 할당
  - 전체 낙찰가는 \$702,572,410(약 7,906억원)으로 인구/MHz당 할당대가는 \$0.0112 수준이며, 이는 지난 해 우리나라 28GHz대역의 인구/MHz당 할당대가인 \$0.0045의 두 배 이상 수준임(Policy Tracker, '19. 1. 25.)
  - FCC는 보복입찰, 담합 등 잠재적인 반경쟁적 행위 방지를 위해 24GHz대역 경매 종료시까지 28GHz대역의 낙찰자 및 관련정보를 공개하지 않음



## &lt; 28GHz 대역 경매(FCC Auction 101) 결과 &gt;

- 경매일정 : 2018. 11. 14. ~ 2019. 1. 24.
- 입찰일수 및 진행라운드 : 38일, 176라운드
- 경매대역폭 : 총 850MHz ①27.5-27.925GHz ②27.925-28.35GHz (블록당 각 425MHz폭)
- 할당면허수 : 카운티(County) 단위 전체 3,072개 면허 중 2,965개 할당
- 전체낙찰가 : \$702,572,410(Gross Winning Bids로 최종 공제이전 금액)  
 ※ 중소기업자, 농촌지역 서비스 제공업체 공제(Bidding Credit) 적용 후  
 최종 낙찰가(Net Winning Bids)는 24GHz대역 경매 종료 후 공개

- 낙찰자는 '19. 2. 14.까지 관련 서류(FCC Form 601, 602)제출 및 할당대가의 20%를 납부하고(Down Payment), 3. 1.까지 나머지 80%를 납부(Final Payment)

o (24GHz 대역) FCC는 총 700MHz폭(24.25-25.25GHz)의 주파수를 CA(Clock Auction)방식으로 할당하며 '19. 3. 14.부터 입찰을 시작

## &lt; 24GHz 대역 경매(FCC Auction 102) 정보 &gt;

블록	주파수	대역폭	면허지역단위	면허수	최소시작가
1	24.25-24.35GHz	100MHz	PEA (Partial Economic Area)	416	블록당 \$42,108,640
2	24.35-24.45GHz	100MHz		416	
3	24.75-24.85GHz	100MHz		416	
4	24.85-24.95GHz	100MHz		416	
5	24.95-25.05GHz	100MHz		416	
6	25.05-25.15GHz	100MHz		416	
7	25.15-25.25GHz	100MHz		413	
전체		700MHz		2,909	\$294,760,480

## □ 정책적 시사점

o 미국은 우리나라에 이어 세계 두 번째로 5G용 mmW 고대역 주파수 경매를 실시한 국가이며, 익월 24GHz 경매외에도 37GHz, 39GHz, 47GHz 대역 경매를 추진 중으로 적극적인 고대역 주파수 공급 정책을 진행하고 있음



<https://www.fcc.gov/document/auction-101-closing-public-notice>

<https://www.fcc.gov/document/auction-102-upfront-payment-deadline-and-bidding-start-date-announced>

<http://www.policytracker.com/us-regulator-completes-its-first-mmwave-5g-auction/>



## 2. 홍콩 CA, 2019-2021년 주파수 공급계획 발표



전파진흥본부 전파자원개발팀 주임연구원 류미선  
(061)350-1534, msryu@kca.kr

### □ 개 요

- '19. 2. 11. 홍콩 통신위원회(이하 CA\*)는 5G 이동통신용 핵심 주파수 공급을 위한 향후 3년간의 주파수 공급계획 발표

\* Office of the Communications Authority

### □ 주요내용

- (추진배경) CA는 '07년부터 정부의 전파정책프레임워크에 의거, 향후 3년간의 잠재적인 주파수 공급계획(Spectrum Release Plan, 이하 SRP)을 발표하여 관련 업계 및 공중에게 정보를 제공함
  - SRP는 매년 또는 필요에 따라 최신 주파수 이용 관련 개발사항을 고려하여 업데이트됨
- (주요내용) CA는 전년도 계획에서 발표한 약 4500MHz폭의 공급 예정 주파수 중 200MHz폭(900MHz, 1.8GHz) 대역의 할당을 마쳤으며\*, 금년에는 5G용 600~700MHz 대역 총 160MHz폭의 공급계획을 추가함

\* 900MHz, 1.8GHz 대역 재할당 내용은 Spectrum Policy Trend & Insight 제174호 참고

- 신규 추가된 600~700MHz 대역 주파수 할당시점은 이를 경우 '21. 7월로 예상되나 아날로그 TV 방송 종료 및 중국과의 주파수 조화 결과에 따라 의견수렴, 공급, 할당완료 시기가 변경될 수 있음을 강조



## &lt; 2019-2021년 홍콩 주파수 공급 계획 &gt;

주파수대역	대역폭	공급 가능시기*	의견수렴 목표시기	비고
24.25-27.5GHz	3250MHz	2019년	완료 (‘18. 7~8월)	이동/고정 무선 서비스 제공용 신규 주파수 할당
27.5-28.35GHz	850MHz			
3300-3400MHz	100MHz	2019년	완료 (‘18. 8~9월)	실내 이동서비스 제공용 신규 주파수 할당
4830-4930MHz	80MHz (4840-4920MHz이며, 나머지 20MHz폭은 향후 할당 논의 예정)	2019년	완료 (‘18. 8~9월)	이동서비스 제공용 신규 주파수 할당
3400-3600MHz	200MHz	2019년	완료 (‘17. 7~9월)	이동서비스 제공용 신규 주파수 할당(‘20. 4월)
617-698MHz	최대 160MHz폭 (3GPP 밴드플랜 기준)	2020년	2019년 (공급, 의견수렴, 할당 시기는 아날로그 TV 방송 종료 및 중국과의 주파수 조화 결과에 따라 변경 가능)	실내 이동서비스 제공용 신규 주파수 할당 (이르면 ‘21. 7월)
703-803MHz				실내 이동서비스 제공용 신규 주파수 할당 (이르면 ‘21. 7월) ※ 전체 주파수 중 20MHz 폭은 실외용으로도 이용 가능

\* 공급 가능시기는 공급을 고려중인 특정 주파수가 경매, 입찰 등의 방법을 통해 시장에 공급 가능한 시기 중 가장 이른 시점(Earliest Release Date)을 기준으로 하며, 실제 주파수 할당일(Actual date of spectrum assignment)을 의미하지 않음

## □ 정책적 시사점

- 홍콩은 주파수 공급 로드맵인 SRP를 연간 업데이트하여 이해관계자의 효율적인 전파자원 이용을 도모하고 있음
- 금년 업데이트에서 추가된 617~803MHz 대역의 조속한 공급을 위해 정부의 원활한 DTV 전환 및 시청자 지원 노력이 요구됨

※ 홍콩은 '20. 12. 1. 아날로그 TV 방송을 최종 종료할 예정임



[https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/common/Industry/broadcasting/spectrum\\_plan2019\\_en.pdf](https://www.ofca.gov.hk/filemanager/ofca/common/Industry/broadcasting/spectrum_plan2019_en.pdf)



### 3. 미국 FCC, 2.5GHz EBS대역 이동통신용 공급 추진 동향



전파진흥본부 전파자원개발팀 전임연구원 윤호정  
(061)350-1529, yhj@kca.kr

#### □ 개 요

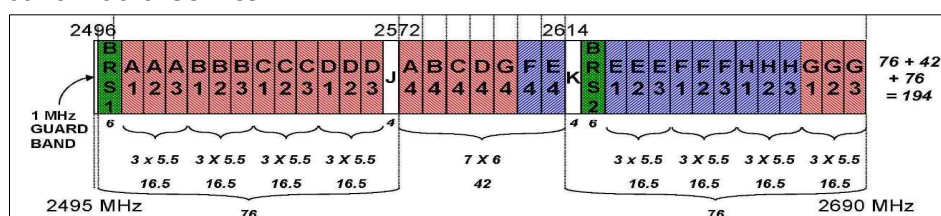
- '18. 5월, 미국 FCC는 교육용 광대역 서비스(EBS\*)용 2.5GHz대역(2496~2690MHz)에 5G 이동통신 용도를 추가하는 활용계획(안)을 입법 예고하고 6월~8월 동안 할당방법 등에 대한 의견을 모집하며 주파수 공급을 추진

\* Educational Broadband Services

#### □ 주요내용

- (추진배경) 2.5GHz대역은 총 194MHz폭으로 3GHz이하 주파수 중 연속된 단일 최대 대역이며, 5G 용도를 포함한 차세대 이동통신을 위한 주요 주파수로 적합
  - 2.5GHz 대역의 50%가 미국 지방에 분포하나 미사용 중이고, '95년 이후 신규 EBS 면허 발급 중단으로 주파수 이용 효율이 낮음
- (이용현황) 2.5GHz 대역을 BRS\*/EBS 용도로 사용 중이며 EBS 면허 발급 자격의 제한과 면허 발급 중단을 주파수 임대를 통해 해결

\* Broadband Radio Service



< 2.5GHz BRS/EBS 밴드플랜 >



## &lt; 미국의 2.5GHz 대역 이용 현황 &gt;

구 분	내 용
면허권자	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공공 및 민간 교육기관</li> <li>◦ 정규 교육에 종사하는 정부기관 및 정규 교육 목적 교육을 포함하는 비영리 단체</li> <li>◦ 교육용 TV 자료 제작 기관</li> </ul>
이용	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 교육용 광대역 서비스(EBS)와 광대역 무선 서비스(BRS)로 구분</li> <li>◦ 33개의 5.5 또는 6.0MHz 채널로 구성되며 그 중 20개는 EBS용, 13개는 BRS용</li> <li>◦ A, B, C, D, G 그룹에 20개의 EBS 채널, 2,190개의 EBS 면허 존재</li> </ul>
임대	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ EBS 면허권자는 통신 인프라를 구축을 위한 자금 마련 수단으로 임대 가능</li> <li>◦ 임대인은 EBS 채널 용량의 5%를 교육 용도로 사용하고, 95%를 상업적 용도로 임대</li> <li>◦ Sprint사는 160MHz를 임차하고, '19년에 전국 5G 서비스 개시 예정</li> </ul>
BRS/EBS Band Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ '05년 FCC는 추가 무선 광대역 주파수 확보를 위하여 Band Plan을 발표</li> <li>◦ 2.1GHz 대역에 위치하는 MDS 채널 1과 2의 이전을 위한 공간 제공</li> <li>◦ 5MHz를 추가해 전체 크기를 194MHz로 확장하고 1MHz 가드 밴드 포함</li> <li>◦ '11년 BRS 및 EBS 사용자를 새로운 밴드로 전환 완료</li> </ul>

- (할당방안) FCC의 Rosenworcel 위원은 2.5GHz 대역의 할당방식으로 600MHz 대역 방송주파수 경매 시 적용된 인센티브 경매\* 적용을 제안

\* Incentive Auction : 기존 주파수 이용자가 해당이용권을 반납하는 역(逆)경매(Reverse Auction) 후 이동통신사 등이 주파수 이용권을 획득하는 순(順)경매(Forward Auction)를 진행하며 두 경매는 채널재배치 절차를 통해 유기적으로 연결됨

- Rosenworcel은 경매수익금이 인터넷 소외계층 학생들을 위한 지원 기금 등으로 쓰일 수 있음을 강조
- 반면 2.5GHz 대역의 주요임차사업자인 Sprint는 EBS 면허권자와의 장기적인 계약관계를 언급하며 인센티브 경매 적용을 반대

## □ 정책적 시사점

- 기존 서비스 보호와 함께 효과적인 5G 운용을 위해 효율적인 이용 및 할당방안에 대한 이해관계자와의 지속적인 논의가 요구됨

출처

<https://www.rcwireless.com/20190123/policy/rosenworcel-floats-possible-incentive-auction-for-2-5-ghz-ebs>



## 4. 국제 LTE 브로드캐스트(eMBMS) 시장 동향



전파진흥본부 전파자원보상팀 선임연구원 이근우  
(061)350-1545, gw73@kca.kr

### □ 개 요

- '19. 1월, GSA(세계이동통신사업자협회)\*는 LTE 기반 동영상 전송 기술인 LTE 브로드캐스트(eMBMS\*\*) 시장 동향 보고서를 발표

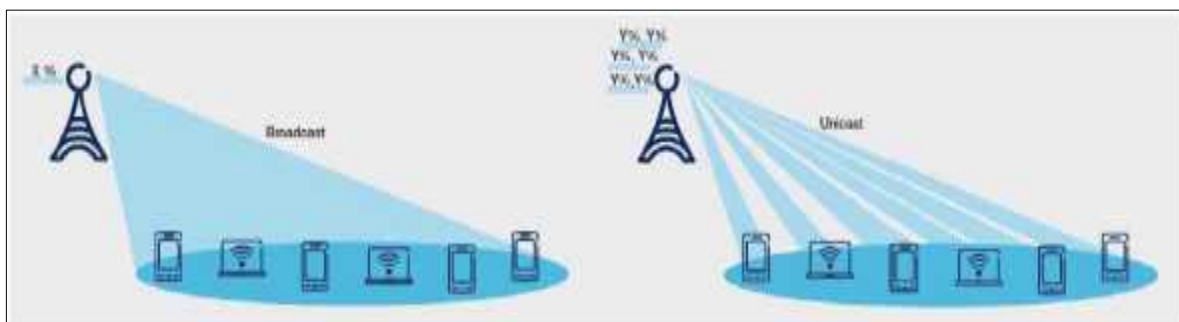
\* Global mobile Suppliers Association

\*\* eMBMS : evolved Multimedia Broadcast Multicast Service

### □ 주요내용

- (LTE 브로드캐스트) 'eMBMS'라고 불리는 LTE 기반 동영상 전송 기술로, LTE 네트워크를 통해 동일 데이터를 불특정 다수 이용자에게 동시 전송
- 또한, 기존 유니캐스트(일대일 전송) 방식과 달리 한 번의 데이터 전송으로 다수의 이용자가 일시에 데이터를 전송받으므로 사용자가 증가하더라도 대용량 콘텐츠를 네트워크 부하 없이 제공 가능

#### < 유니캐스트 및 브로드캐스트 개요 >





- (서비스 현황) '19. 1월 기준 eMBMS 테스트 및 시연 출시를 완료한 사업자는 총 41개로, 이 중 China Unicom(중국), Jio(인도), KT(한국), Verizon(미국), Telstra(호주) 5개 사업자는 상업용 서비스 출시 완료
  - '18. 7월, 호주의 Telstra社는 삼성 Galaxy S8·S9를 이용한 호주풋볼 리그(AFL) 스트리밍을 위한 eMBMS 서비스 전국 출시 발표
- (재난 분야 활용) '18. 9월, KT는 재난상황에서 eMBMS에 기반해 특정 지역 내 다수에게 그룹통신을 제공하는 기술(GCSE) 시연에 성공
- (칩셋 현황) 52종류의 모바일프로세서 및 플랫폼과 9종류의 셀룰러 모뎀이 eMBMS를 지원하며, 지속적인 개발이 이어지고 있음
- (단말 현황) 현재 상용 eMBMS 서비스를 제공하거나, eMBMS 지원 기능을 활성화하여 출시되는 단말은 총 57종류로 확인됨
  - '17년말, 안드로이드 8.1 OS의 eMBMS 지원 발표 이후 최근 인도 Reliance Jio社의 eMBMS 지원 휴대단말 출시 등 서비스 장치 지속 증가 전망

&lt; eMBMS 지원 장치 현황 &gt;

장치유형	Router	Module	Phone	Tablet PC	USB Modem
수량	28	4	19	2	4



## □ 정책적 시사점

- 이통사, 칩셋 업체, 장치 제조사, 방송사 등 eMBMS 시장이 활성화될 것으로 예상되는 가운데, 국내의 경우 KT 등 재난통신망 분야 활용을 추진하고 있어 관련 시장 선점 및 수출 등을 위한 정책적 검토 등 필요



<https://gsacom.com/paper/embms-lte-broadcast-market-update-3/>



-  **Spectrum Policy Trend & Insight**는 한국방송통신전파진흥원 (KCA)이 격주간으로 (매월 15일, 30일) 발행하는 최신 해외 전파/방송정책 동향지입니다.
-  본 동향지에 대한 문의사항은 전파진흥본부 전파자원개발팀 류미선 주임연구원 (061-350-1534, [msryu@kca.kr](mailto:msryu@kca.kr))에게 연락 주시기 바랍니다.