

# 영국 800MHz, 2.6GHz 대역 주파수 경매 1단계 종료

임 동 민\*

## 1. 개요

최근 주요국들은 보다 빠른 모바일 데이터 서비스를 제공하기 위해 노력하고 있으며, 모바일 트래픽 급증에 대비하기 위해 주파수 확보 및 공급이 활발히 진행되고 있다. 영국도 원활한 4G 서비스의 전개를 위해 800MHz, 1.8GHz, 2.6GHz 대역의 동시경매를 당초 2012년 1분기에 시행할 계획이었으나, 지연되어 오다가 2012년 12월 신청서 접수를 시작하여 2013년 1월부터 800MHz, 2.6GHz 대역의 총 250MHz 폭을 할당하는 경매를 시작하여 2월 20일에 CCA방식<sup>1)</sup>의 1단계 경매 종료 결과를 발표하였다. 이와 관련하여 본고에서는 금번 경매의 주요 내용을 살펴보고, 그 시사점을 정리해 보고자 한다.

\* 정보통신정책연구원 통신전파연구실 부연구위원, (02)570-4237, dmyim@kisdi.re.kr

1) CCA 방식은 총 2단계(Principal Stage, Assignment Stage)로 구성되며, 1단계(Principal Stage)의 주입찰 라운드(Primary Bid Rounds)에서는 clock 방식으로 대역/블록별 수요를 결정하고, 1단계(Principal Stage)의 보충입찰 라운드(Supplementary Bids Round)에서는 밀봉입찰방식으로 낙찰자 및 기본 낙찰가를 결정. 2단계(Assignment Stage)에서는 1단계 낙찰자들이 밀봉입찰방식으로 선호하는 세부대역에 대해 입찰하여 최종 세부대역 및 낙찰가를 결정하는 복합경매방식

## 2. 영국 이동통신시장 현황

영국의 주파수 경매계획을 알아보기 전에 먼저 이동통신시장의 경쟁구조를 살펴보면 다음과 같다. 영국 이동통신시장에는 Everything Everywhere(이하 EE), Vodafone, O2, 3UK의 4개 사업자가 경쟁하고 있다. 참고로 EE는 2010년 3위 사업자인 T-Mobile과 4위 사업자인 Orange의 합병으로 이루어진 회사로, 합병 이후 1위 사업자로 자리매김하고 있다. 영국 이동통신시장은 2012년 9월 말 가입자 점유율을 기준으로 EE가 34%로 1위 사업자이며, O2가 29%, Vodafone이 25%, 3UK가 12%로 그 뒤를 잇고 있다. 영국의 LTE 서비스는 EE만이 제공하고 있으며, 2012년 10월 30일 기준 11개 도시에서 서비스를 개시한 상태이다.

〈표 1〉 영국 이동통신시장 현황

(단위: 천명, 백만 영국 파운드, %)

사업자	가입자 수('12년 9월 기준)	매출액('12년 6월 기준)
EE	26,185(34%)	2,990(34%)
O2	22,483(29%)	2,507(28%)
Vodafone	19,314(25%)	2,401(27%)
3UK	8,825(12%)	918(10%)
합계	76,807	8,816

자료: 가입자수는 BMI(2013), 매출액은 Merrill Lynch(2012)

사업자별 주파수 확보 현황은 〈표 2〉와 같은데 EE의 경우 확보 중인 1.8GHz 대역 2×60MHz 중 2×15MHz는 합병 조건에 의해 처분(2013년 9월 30일까지 2×10MHz, 2015년 9월 30일까지 2×5MHz)<sup>2)</sup>해야 하며, 처분 방법은 거래 등을 통해 사적으로 해결하거나 조건 없이 정부에 위탁할 수 있게 하였다.

2) Ofcom(2012b)

<표 2> 900MHz, 1800MHz, 2.1GHz 대역 사업자별 주파수 보유량

(단위: MHz)

	EE	O2	Vodafone	3UK	합계
900 MHz Paired	-	2×17.4	2×17.4	-	69.6
1800MHz Paired	2×60*	2×5.8	2×5.8	-	143.2
2.1GHz Paired	2×20	2×10	2×15	2×15	120.0
2.1GHz Unpaired	1×10	1×5	-	1×5	20.0
합계	170	71.4	76.4	35	352.8

주\*: 합병 조건으로 2×15MHz를 처분해야 함

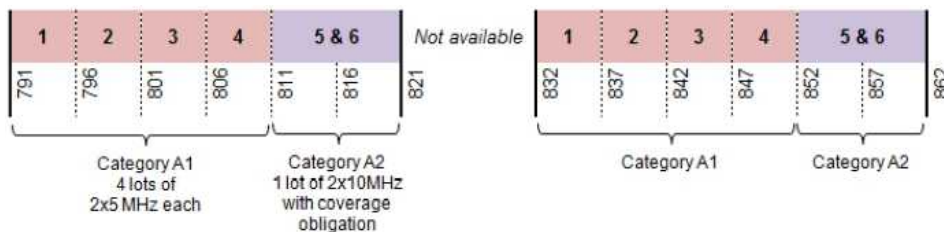
자료: Ofcom(2012a), 임동민(2012) 재인용

### 3. 800MHz, 2.6GHz 대역 주파수 경매 방안

경매 대상 대역은 800MHz 대역 FDD 2×30MHz, 2.6GHz 대역은 FDD 2×70 MHz 및 TDD 50MHz로 총 250MHz 대역폭이다.

800MHz 대역 FDD 2×30MHz 폭은 커버리지 의무 부과 여부에 따라, 카테고리 A1과 카테고리 A2로 분류된다. 카테고리 A1(791~811MHz/832~852MHz)은 2×5MHz 폭의 4개 블럭으로 구성되며, 커버리지 의무는 없다. 카테고리 A2(811~821MHz/852~862MHz)는 2×10MHz 폭의 1개 블럭으로 구성되며, 커버리지 의무<sup>3)</sup>가 부과된다.

[그림 1] 800MHz 대역 밴드플랜

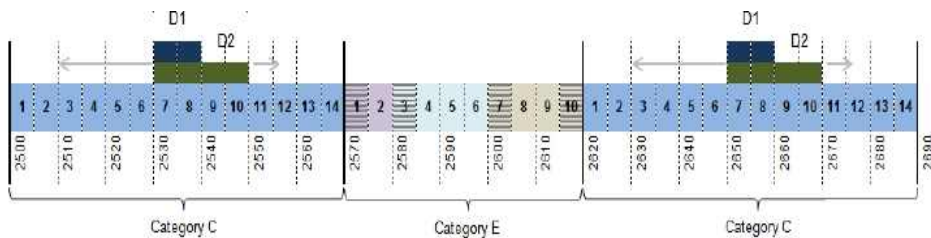


자료: Ofcom(2012a), 임동민(2012) 재인용

3) 2017년 말까지 건물 내 기준(indoor reception) 인구의 98%가 2Mbps 이상의 속도로 데이터 수신 이 가능하여야 함

2.6GHz 대역은 총 190MHz 폭을 할당할 예정이며, FDD 2×70MHz 폭, TDD 50MHz 폭이 해당된다. FDD 대역(2520~2670MHz/2620~2690MHz)은 2×5MHz 폭의 14개 블록으로 구성되며, TDD 대역(2570~2620MHz)은 5MHz 폭의 9개 블록으로 이루어져 있다.

[그림 2] 2.6GHz 대역 밴드플랜



자료: Ofcom(2012a), 임동민(2012) 재인용

경매방식은 CCA(Combinatorial Clock Auction) 방식이다. 각 대역별 최저경쟁가격은 다음의 <표 3>과 같으며, 모든 대역의 최저경쟁가격의 합은 13억 파운드(약 1조 8,000억 원)<sup>4)</sup>이다. 또한 주파수 총량 제한도 적용된다. 기보유 주파수 포함 전체 모바일 주파수에 대한 총량을 2×105MHz로 제한하고, 1GHz 이하의 주파수에 대한 총량도 기보유 주파수 포함 2×27.5MHz로 제한한다. 계획된 경매 진행일정은 다음과 같으며 Ofcom은 최종경매 수익이 35억 파운드(약 5조 7,356억원)<sup>5)</sup> 수준이 될 것으로 예상하였다.

- 2012년 12월 11일: 참가신청을 위한 신청서 제출
- 2012년 12월: 신청서 검토
- 2013년 1월: 1단계 경매 실시(CCA의 1단계인 Principal Stage)
- 2013년 2/3월: 2단계 경매 실시(CCA의 2단계인 Assignment Stage)

4) 2012년 12월 13일 환율(1401.55)을 적용(이하 동일)

5) Policy Tracker(2012b)

- 2013년 2/3월: 경매대가 납부 및 면허 부여
- 2013년 5/6월: 새로운 4G 서비스 시작

<표 3> 800MHz, 2.6GHz 대역 주파수 경매 최저경쟁가격

Lot	카테고리	블럭 크기	블럭당 최저경쟁가격
800MHz 커버리지 의무 미부여	A1	2×5MHz	£225 백만 (약 3,687억원)
800MHz 커버리지 의무 부여	A2	2×10MHz	£250 백만 (약 4,097억원)
2.6GHz 일반 출력	C	2×5MHz	£15 백만 (약 246억원)
2.6GHz 저출력 병행 사용	D1	2×10MHz	£3 백만 (약 49억원)
2.6GHz 저출력 병행 사용	D2	2×20MHz	£6 백만 (약 98억원)
2.6GHz unpaired	E	5MHz	£0.1 백만 (약 1.6억원)

자료: Ofcom(2012a), 임동민(2012) 재인용

## 4. 800MHz, 2.6GHz 대역 주파수 경매 중간결과

2012년 12월 11일부터 경매 신청서를 접수하였는데 기존의 4개 MNO인 EE, O2, Vodafone, 3UK 외에도 BT 그룹의 자회사인 Niche Spectrum Ventures Limited, 홍콩의 통신·미디어 기업인 PCCW의 자회사인 HKT(UK) Company Limited, 영국의 네트워크 설계 및 시공 업체인 MLL Telecom Ltd 3개사가 신청서를 제출하여 총 7개 업체가 경합을 벌이게 되었다.

CCA 방식의 총 2단계(Principal Stage, Assignment Stage) 경매 중 1단계 경매는 2013년 1월 18일 시작되었다. 2013년 2월 20일 Ofcom은 1단계(Principal Stage) 경매가 50 라운드 이상을 거쳐 종료되었으며 그 결과 5개 업체가 1단계를 통과하였다

고 발표하였다. 1단계를 통과한 5개 업체는 기존 4개 사업자와 BT 그룹의 자회사인 Niche Spectrum Ventures Limited이며 HKT(UK) Company Limited와 MLL Telecom Ltd는 1단계에서 탈락 하였다. 5개 업체는 향후 2단계 경매에서 구체적인 대역선정과 최종낙찰가를 결정짓게 된다. 2013년 2월 20일 Ofcom이 발표한 1단계 경매 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 영국 800MHz, 2.6GHz 대역 주파수 경매 1단계(Principal Stage) 결과

낙찰자	대역	대역폭	1단계 결정 가격
EE	800MHz 커버리지 미부여	2×5MHz(2×5MHz 블록 1개)	£588,876,000 (약 9,650억원)
	2.6GHz	2×35MHz(2×5MHz 블록 7개)	
3UK	800MHz 커버리지 미부여	2×5MHz(2×5MHz 블록 1개)	£225,000,000 (약 3,687억원)
Niche Spectrum Ventures Limited	2.6GHz	2×15MHz(2×5MHz 블록 3개)	£186,476,000 (약 3,056억원)
	2.6GHz unpaired	20MHz(5MHz 블록 4개)	
O2	800MHz 커버리지 부여	2×10MHz(2×10MHz 블록 1개)	£550,000,000 (약 9,013억원)
Vodafone	800MHz 커버리지 미부여	2×10MHz(2×5MHz 블록 2개)	£790,761,000 (약 1조 2,958억원)
	2.6GHz	2×20MHz(2×5MHz 블록 4개)	
	2.6GHz unpaired	25MHz(2×5MHz 블록 5개)	
합계			£2,341,113,000 (약 3조 8,365억원)

자료: Ofcom(2013a)

이상과 같이 1단계 경매에서 결정된 가격(Base Price)의 합은 약 23억 파운드(약 3조 8,365억원)로 경매 전 Ofcom이 예상했던 약 35억 파운드(약 5조 7,356억원)<sup>6)</sup>와는

6) Policy Tracker(2012b)

격차가 있다. 대역별로 가격을 분석해 보자. CCA 방식은 여러 대역의 조합에 입찰을 하는 방식이어서 개별 대역에 대한 가격이 존재하지 않는다. 하지만 대안으로 Policy tracker는 다음과 같은 3가지 방식으로 금번 경매의 개별 대역에 대한 인구당 MHz당 단가(달러/MHz/인구)를 추정하였다.<sup>7)</sup>

첫째, 방법1은 800MHz 대역만 취득한 3UK와 O2의 인구당 MHz당 단가를 구하여 그 평균값을 800MHz 대역 기준 가격으로 삼고, 이를 바탕으로 800MHz 대역과 2.6GHz paired 대역 모두를 취득한 EE의 전체 취득가에서 800MHz 대역 취득가를 역산하여 제외하면 2.6GHz paired 대역의 기준가를 산출할 수 있으며 같은 방식으로 Vodafone과 Niche Spectrum Ventures Limited가 취득한 2.6GHz unpaired 대역의 기준가를 구하는 방식이다.

둘째, 방법2는 방법1과 같으나 O2가 낙찰된 커버리지가 부여되는 800MHz 대역의 낙찰가를 800MHz 대역 기준 가격으로 삼는 방법이다.

셋째, 방법3은 Niche Spectrum Ventures Limited는 2.6GHz 대역만을 취득하였는데 취득한 2.6GHz paired와 unpaired의 기준가가 같다는 가정하에 Niche Spectrum Ventures Limited의 인구당 MHz당 단가를 구하여 2.6GHz 대역의 기준가로 삼고 이를 바탕으로 800MHz와 2.6GHz 양대역 모두를 낙찰받는 업체의 800MHz 기본가를 구하여 평균내어 사용하는 방법이다. 이상의 3가지 방법에 의한 대역별 인구당 MHz당 단가는 <표 5>와 같다.

<표 5> 영국 800MHz, 2.6GHz 대역 주파수 경매 1단계(Principal Stage) 인구당 MHz당 단가

인구당 MHz당 단가(달러/MHz/인구)	방법1	방법2	방법3
800MHz	0.64	0.70	0.67
2.6GHz paired	0.071	0.114	0.089
2.6GHz unpaired	0.062	0.066	0.089

자료: Policy Tracker(2013b)

7) Policy Tracker(2013b)

아직 구체적인 대역선정과 최종낙찰가를 결정짓는 2단계 경매가 남아 있지만 1단계 경매의 800MHz 대역 인구당 MHz당 단가는 <표 5>와 같이 0.64~0.70으로 2010년 독일과 2011년 프랑스의 낙찰가인 0.95, 0.89에 비해 낮은 것으로 볼 수 있다.

## 5. 결 어

지금까지 살펴본 바와 같이 영국은 원활한 4G 서비스 전개를 위해서 금번 경매를 시작하였다. 경매방식은 CCA(Combinatorial Clock Auction) 방식을 채택하였는데 CCA는 오름입찰과 밀봉입찰을 혼합한 방식으로 사업자별 블록수를 먼저 결정하고, 조합밀봉방식으로 블록별 최종 가격을 결정하는 방식이다. 이는 미국에서 주로 이용되고 있는 다중 라운드 동시오름입찰의 연속된 블록 확보가 어렵다는 단점을 극복하기 위해 2010년부터 주로 유럽 일부에서 4G 이동통신 주파수 경매에 적용되고 있는 방식이다. 이처럼 영국을 비롯한 해외 주요국들은 원활한 모바일 브로드밴드 환경 구축과 서비스 보급을 위한 주파수 공급을 위해 각기 처한 상황을 고려하여 자국 실정에 맞는 다양한 주파수 할당방안을 검토하고 정책방안을 마련하여 실행하고 있는 것으로 평가할 수 있다.

## 참고문헌

- 임동민 (2012), “영국 800MHz, 2.6GHz 대역 주파수 경매 계획”, KISDI 방송통신 정책, 2012. 12. 17.
- BMI (2013). “UK Telecommunications Report, Q1 2013”, 2013. 1.
- Merrill Lynch (2012). “Global Wireless Matrix 3Q12”, 2012. 10. 1.
- Ofcom (2011). “Consultation on assessment of future mobile competition and proposals for the award of 800MHz and 2.6GHz spectrum and related issues”, 2011. 3. 22.



- Ofcom (2012a). “Assessment of future mobile competition and award of 800MHz and 2.6GHz; Statement”, 2012. 7. 24.
- \_\_\_\_\_ (2012b). “Decision to vary Everything Everywhere’s 1800 MHz spectrum licences to allow use of LTE and WiMax technologies”, 2012. 8. 21.
- \_\_\_\_\_ (2012c). “Statement on the making of regulations in connection with the award of the 800MHz and 2.6GHz spectrum bands”, 2012. 11. 12.
- \_\_\_\_\_ (2013a). “Ofcom announces winners of the 4G mobile auction”, 2013. 2. 20.
- \_\_\_\_\_ (2013b). “Award of the 800 MHz and 2.6GHz spectrum bands— Publication of results of principal stage under regulation 71(1) of the Wireless Telegraphy(Licence Award) Regulations 2012”, 2013. 2. 20.
- Policy Tracker (2012a). “Surprise bidders in UK 800 MHz and 2.6GHz auction”, 2012. 12. 21.
- \_\_\_\_\_ (2012b). “UK government makes ambitious claim for spectrum auction”, 2012. 12. 21.
- \_\_\_\_\_ (2013a). “UK 800 MHz/2.6GHz auction is up and running”, 2013. 1. 23.
- \_\_\_\_\_ (2013b). “UK auction falls short of those in Germany and France”, 2013. 2. 22.