

영국 차세대 무선 서비스용 주파수 경매 추진동향

연구 원 전 수 연*

최근 영국은 차세대 무선서비스용 주파수 경매에 대한 자문서를 발간하고, 이들 대역에 관한 방대한 경매 사항을 공유하고 있다. 경매 대역은 세 대역에 걸쳐 총 215MHz의 대역폭으로 영국의 역대 경매사상 가장 큰 대역폭을 개방하게 된다. 자문기간은 3월7일까지로 확정사항은 그 이후 발표될 것이다. 본고에서는 영국의 차세대 무선 서비스용 주파수 경매의 배경과 추진동향을 살펴보고, 영국 통신시장내 차세대 서비스에 대한 수요와 경쟁상황과 관련된 주요 고려사항들이 어떠한 형식과 규칙으로 경매에 반영되는지 살펴보고자 한다.

목 차

- | | |
|----------------|-----------------|
| I. 서 론 | 2. 경매 방식 |
| II. 경매 배경 및 개요 | 3. 면허 조건 |
| 1. 경매 배경 | 4. 기존 사업자와의 경쟁 |
| 2. 경매 개요 | 5. 주파수 총량 제한 설정 |
| III. 주요 고려사항 | IV. 결 론 |
| 1. 경매 시기 | |

I. 서 론

최근 전 세계적으로 차세대 무선서비스 및 4G 주파수 대역에 대한 논의가 무르익어 가고 있다. 국내에서도 WRC회의에 대비해 국내 서비스 및 제조업체 등이 필요로 하는 4G용 주파수대역에 대한 공식적인 의견을 수렴하기 시작했고, 정통부는 공동대역인 700MHz대역을 비롯해, 2GHz, 3~4GHz대역 등 3개를 후보대역으로 검토 중에 있다고 밝혔다. 국제적으로 후보대역들의 논의가 거의 확정되어가는 즈음, 여러 국가들은 3G이후 4G용 주파수에 대한 할당 및 경매 계획을 속속 발표하고 있다. 지난해 8월 미국은 2GHz대역의 AWS(Advanced Wireless Services) 경매를 통해 차세대 무선 브로드밴드의 엄청난 수요를 짐작케 하는 일면

연락처: * 통신방송정책연구실 (02) 570-4262, syjun@kisdi.re.kr

을 보여주었다. 그리고 영국은 차세대 무선서비스용 주파수 경매에 대한 자문서¹⁾를 지난해 말 발간하고, 이들 대역에 관한 방대한 경매 사항을 공유하고 있다. 경매 대역은 세 대역에 걸쳐 총 215MHz의 대역폭으로 영국의 역대 경매사상 가장 큰 대역폭을 개방하게 된다. 자문 기간은 3월 7일까지로 확정사항은 그 이후 발표될 것이다. 본 고에서는 영국의 차세대 무선 서비스용 주파수 경매의 배경과 추진동향을 살펴보고, 영국 통신시장내 차세대 서비스에 대한 수요와 경쟁상황과 관련된 주요 고려사항들이 어떠한 형식과 규칙으로 경매에 반영되는지 살펴보고자 한다.

II. 경매 배경 및 개요

1. 경매 배경

Ofcom은 2004년 11월 스펙트럼 프레임워크 고찰(SFR, Spectrum Framework Review)을 발행하고, 이후 이행계획에서 주파수 관리, 특히 면허 보유자가 시장에서 주파수를 사고 팔 수 있게 하는 주파수 거래와 주파수 사용에 대한 불필요한 제약조건과 구속을 줄이거나 없애는 주파수 자유화, 경매 등에 관한 방안을 점검했다. 이후 그 세부적인 경매에 대한 Ofcom의 견해와 일정을 SFR: Implimentation-Interim statement에서 잠정 결론지었다.²⁾ 이러한 주파수 공급 정책 발표 이후 현재까지의 상황을 살펴보면, 제시된 대역들 중 1781-1880MHz (GSM/DECT 보호 대역)과 412-414MHz 대역은 경매가 완료되었으며, 나머지 10GHz, 28 GHz, 32GHz, 40GHz, 55-68MHz, 872-876MHz, 1452-1492MHz(L-Band), 1785-1805MHz, 2010-2025MHz, 2290-2302MHz, 2500-2690MHz 등은 현재 준비중이다.

이 가운데 이번 자문서에서 차세대 무선서비스용 주파수로 언급되고 있는 대역은 2010-2025MHz, 2290-2302MHz, 2500-2690MHz의 세 대역이다.

SFR:IP에 따르면, 2010-2025MHz 대역은 IMT-2000의 구현을 위해 전세계적으로 WARC-92에서 결의한 '핵심' 3G 대역의 일부였으나 이후 사용이 없었던 대역이다.³⁾ 따라서 향후 다른 용도에도 적합하다고 판단되어 기술 및 용도 중립적인 방법으로 경매될 예정에 있다. 이

1) Award of available spectrum: 2500-2690MHz, 2010-2025MHz and 2290-2300MHz, Ofcom, 2006. 11

2) "Spectrum Framework Review"(2004. 11), "Spectrum Framework Review: Implimentation Plan"(2005. 1), "Spectrum Framework Review: Implimentation Plan-Interim statement"(2005. 7)

3) 현재 자체공급 자체조정(self-provided self coordinating) IMT-2000 시스템에 대한 라이선스 면제를 조건으로 사용을 유보해왔으나 사용되지 않은 상태

<표 1> 영국 주파수 경매 현황(2000~2006)

경매 대상	시기	해당 주파수	용도	면허 개수	경매방식	경매가	비 고
3G (IMT-2000)	2000. 4	2110-2170MHz, 1920-1980MHz	IMT-2000	5개 (입찰자 13명)	동시다중	224억 파운드	<ul style="list-style-type: none"> • 전국사업자 5개(신규 사업자 반드시 포함), 신규사업자에게 진입기회를 부여하기 위해 가장 큰 주파수 대역의 면허를 보류해 둠 • 영국에서 처음으로 진행된 경매로 경쟁과 수익 측면에서 성공적이었다는 평가로, 유럽내 3G 경매에 큰 영향 미침
28GHz	2000. 11	28.0525-28.4445GHz, 29.0605-29.4525GHz	이동 및 고정 광대역 네트워크 (Mobile and fixed broadband networks)	42개 (16개만 낙찰)	동시다중	3,800만 파운드	<ul style="list-style-type: none"> • 경매는 크게 실패 주요 요인은 다음과 같음 • 26GHz 대역에 면허가 집중되어 있는 유럽 현실과 조화되지 않았음, 당시 영국 26GHz 대역은 점대점마이크로 링크로 사용중이었음 • 서비스 이용 인구와 면허 지역의 설정이 잘못되었음 • 상대적으로 reserve price가 높았음, 지역 면허
3.4GHz	2003. 6	3.48-3.50GHz, 3.58-3.60GHz	무선 인터넷 (Public Fixed Wireless Access)	15개 (입찰자 12명)	동시다중	695만 파운드	<ul style="list-style-type: none"> • 2002년 10월 경매했으나 입찰이 없어 무산 • 7개 면허는 대도시 지역, 7개 면허는 교외지역, 1개는 Northern Ireland • UK Broadband가 13개 면허 획득, 나머지 2개는 Red Spectrum, Public Hub • 서비스용도 제한, roll-out 의무 없음 - 참여 유도
1781-1880 MHz	2006. 4	1781.7-1785MHz, 1876.7-1880MHz	사설 GSM 이동통신망 (출력 제한, 공유)	12개 (입찰자 14명)	밀봉입찰 (single round sealed bid)	378만 파운드	<ul style="list-style-type: none"> • GSM1800 할당 시 1876.7-1880.0MHz를 비워 두어 디지털첨단무선통신 (DECT) 시스템에서 발생하는 혹은 시스템으로 들어오는 간섭으로부터 GSM1800 서비스를 보호할 수 있는 보호 대역이었음(미사용 상태) • 비면허 사설 GSM 이동통신망(출력 제한, 공유) 전국면허 • 경매방식은 면허 수와 낙찰자가 단 한번의 밀봉입찰로 결정, 경매의 두 가지 기능을 동시에 수행함
410-425 MHz	2006. 10	412-414MHz, 422-423MHz	이동통신과 고정 무선 광대역 (FWB) 서비스	1개	밀봉입찰(sealed bid)+조합경매 (combinatorial bid)	150만 파운드	<ul style="list-style-type: none"> • 과거 TETRA1 기술을 사용하는 공중전기통신망(Dolphin 네트워크)을 전국에 제공하기 위해 면허가 부여되었으나 2004년 7월에 취소되었음 • MoD(국방부)에서 관리해 온 이 대역은 향후 민간 사용과 군사적 용도에 가장 적합한 채널을 위해 MoD와 논의끝에 경매, 전국면허

※ 실질적인 경매건수는 총 5건이며, 현재까지 총 경매가는 224억 5천만 파운드(대부분은 3G 주파수 경매)

대역은 IMT-2000 기술을 기반으로 한 3G 용도에 적합할 뿐 아니라, WiMAX(IEEE 802.16)과 Mobile Broadband(IEEE802.20) 같은 그 밖의 많은 고정 및 이동통신용도에도 적합하므로 기술적인 면에서 이 대역의 향후 용도가 IMT-2000 기술로 제한되어야 할 이유는 없다고 보고 있다. Ofcom은 향후 간섭 위험을 허용 가능한 수준으로 유지하고 국제 규정을 준수하는데 필요한 최소한의 규제로 면허를 부여하는 것이 바람직하다는 입장이다.

그러나 이 대역이 이미 3G용으로 배분되어, 유럽 주파수 기본계획에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지 검토중에 있고, Ofcom은 주파수의 불필요한 규제 철폐와 관련한 의무와 함께 유럽 내수 시장을 촉진할 의무도 고려해야 할 것이다. 또한 이 대역은 향후 2290-2302MHz 면허와 함께 경매할 가능성도 있다.

다음으로 2500-2690MHz(2.6GHz) 대역은 IMT-2000을 위해 2000년 WRC에서 파악된 대역으로, 당시에 향후 추가 3G 주파수가 필요할 것이라는 예상이 있었다. 영국에서 현재 이 대역은 방송용으로 일부 사용되고 있는데, 2003년 RA가 이 사용자들에게 2006년 12월 31일까지 이 대역에서 철수할 것을 명하였다. 이 대역 역시 WiMAX(IEEE 802.16)와 Mobile Broadband(IEEE802.20) 등과 같은 그 밖의 고정이동통신 용도에도 적합하므로 기술적인 면에서 이 대역의 향후 용도가 IMT-2000 기술로 제한되어야 할 이유는 없다고 보여진다. SFR:IP 발간 당시에는 '06년 초반기에 면허를 부여하는 것이 향후 EU 통합 대책에 의해 이미 부여된 면허의 기술적 특성 변경을 요구할 수 있다는 위험이 있다고 보았고, 기존 3G 네트워크가 2006년 중순 전에 완전히 성숙한 상태가 될 것 같지는 않다는 우려도 있었다. 따라서 이 대역의 경매는 2007년으로 보류하기로 잠정 결정되었다.

2. 경매 개요

이번 경매는 Ofcom의 주파수 공급전략의 실행에 있어 큰 역할을 할 것으로 예상된다. 향후 몇 년간 경매될 3 GHz이하 400MHz 가운데 약 215MHz의 대역폭을 포함하기 때문이다. 경매될 세 대역 가운데 2.6GHz 대역의 190MHz는 그 중 가장 중요한 고려대상이므로 자문서에서도 중점적으로 다루고 있다. 이 대역 외에 2010MHz과 2290MHz의 주파수 대역을 함께 자문하는 이유는 여러 수요자들에 대해 이들 면허 각각이 중요한 대체재가 될 수 있기 때문이다. 2005년 SFR: IP interim statement 이래로 Ofcom은 향후 수요와 경제성 및 기술성 분석, 기존 사용자들과의 간섭관리 사항, 주파수 팩키징과 경매 매커니즘의 설계와 같은 추가적인 작업을 진행해왔다.

가. 서비스 수요

Ofcom에 따르면, 이 세 대역은 현재 미사용중이거나 2007년 초 이후로 이용 가능하게 될 대역들로, 주로 다음과 같은 서비스들의 수요가 예상된다.

먼저, 3G 기술을 적용한 차세대 모바일 서비스와 그 진화기술들(UMTS FDD, HSPA와 Long Term Evolution)로 주로 음성과 데이터 서비스의 제공에 최적화되어있는 기술들이 큰 축을 이루고 있다. 다음으로는 WiMAX 표준(특히 2005 revision e)들을 이용한 광대역 무선 서비스가 예상된다. 여기에는 VoIP 서비스를 탑재한 데이터 서비스들이 제공될 수 있고, 향후 고정 및 무선 장치에 대한 고속 데이터 전송 서비스도 가능하다. 또한, 셀룰러나 광대역 무선 서비스의 보완재로 혹은 독립서비스(stand-alone service)로서도 활용될 가능성이 큰데, MBMS나 TDtv에 기반한 특정 어플리케이션을 사용하여 모바일tv 같은 서비스를 제공할 수 있다. 이러한 서비스는 역시 DVB-H나 DMB와 같은 기술들을 통해서도 가능하다. 마지막으로 주로 디지털 비디오 어플리케이션(무선카메라, temporary links, 무선 및 휴

<표 2> 관련대역에 적용된 기술명세

용도	기술	표준	선호대역	용도	기술	표준	선호대역
무선 음성	UMTS/ WCDMA FDD	3GPP UTRAN Release 99: HSDPA-Release 5; HSUPA- Release 6	1920-1980 MHz/2110-2170 MHz, 2500-2570 MHz/2620-2690 MHz and existing GSM bands (900MHz and 1800MHz)	모바일 멀티미디어	DMB	ETSI T-DAB/ T-DMB	VHF Band III and LBand
	UMTS/ TD-CDMA TDD	3GPP UTRAN Release 99	1900-1920MHz, 2010-2025MHz and 2570-2620MHz		DVB-H	ETSI DVB	VHF Band III, UHF Bands IV and V, LBand
	MB(Mobile Broadband) FDD/Wideband OFDM FDD	Adopted January 2006 as technical specification for FDD mode of IEEE802.20 specification	Paired allocations in 1.8GHz, 1.9GHz and 2.6GHz bands		MBMS	3GPP UTRAN Release 6	As per WCDMA
	MB TDD/ Wideband OFDM and SDMA	Adopted January 2006 as technical specification for TDD mode(s) of IEEE802.20 specification	Unpaired allocations in 1.8GHz, 1.9GHz and 2.6GHz bands		TDtv	3GPP UTRAN Release 6	1900-1980MHz, 2010-2025MHz, 2110-2170MHz, 2500-2690MHz

초 점

용도	기술	표준	신호대역	용도	기술	표준	신호대역
무선 음성	IBurst/ HC-SDMA (High Capacity Spatial Division Multiple Access)	ANSI(USA)	Unpaired spectrum in 1.8GHz, 1.9GHz and 2.3GHz bands. Up-banding to 2.6 GHz is planned	모바일 멀티미디어	3GPP LTE	3GPP Release 8	2500-2690MHz and existing bands incorporated in 3GPP standards (1900-1980MHz, 2110-2170MHz and existing GSM/Mobile telephony spectrum)
	Flexband/ FLASH (Fast Low Latency Access with Seamless Handoff) OFDM	Flarion/ Qualcomm proprietary	Existing mobile telephony spectrum from 450MHz to 3 GHz		Media FLO	Qualcomm	450MHz to 2GHz (700MHz initial rollout)
	CDMA 2000 1X and 1xEV-DO	3GPP2/ TIA (USA)	Mobile telephony and PCS spectrum (450MHz, 800 MHz, 1700MHz, 1900MHz, 2100 MHz)	Wireless camera	Analogue FM/Digital DVB-T	2025-2110MHz and 2200-2290MHz (digital only) 2390- 2450MHz, 2500-2690 MHz, 3400-3600MHz, 5472-5925MHz, 7110- 7424MHz, 8470-8490 MHz, 1031-1035MHz and 12.21-12.48GHz 11.74-11.97GHz for low power radio cameras	
광역 무선	WiMAX Revision D	IEEE802.16-d	2.3GHz, 3.5GHz	PMSE	Analogue video links	Analogue FM	2390-2450MHz, 2500-2690MHz, 3400-3600MHz, 5472-5925MHz, 7110-7424MHz, 8470-8490MHz, 1031-1035MHz and 12.21-12.48GHz
	WiMAX Revision E	IEEE802.16-e	2.3GHz, 2.6GHz		Digital video links	ETSI DVB-T	2025-2110MHz, 2200-2290MHz, 2390-2450MHz, 2500-2690MHz, 3400-3600MHz, 5472-5925MHz, 7110-7424MHz, 8470-8490MHz, 1031-1035MHz and 12.21-12.48GHz
	WiBRO	TTA Korea (standard also incorporated in to IEEE802.16/ WiMAX Forum)	2.3-2.4GHz				

대용 링크)을 위한 PMSE(Programme Making and Special Events) 서비스가 있는데, 이는 콘서트 실황이나 축구경기 등의 이벤트의 중계와 뉴스 보도에 활용될 것이다.

Ofcom은 위의 서비스들로 인해 소비자들도 다양한 형태로 이익을 얻을 수 있을 것으로 본다. 새롭고 진보된 서비스와 기술혁신, 관련된 하류시장(downstream market)으로의 새로운 진입 기회가 창출됨으로써 기존사업자와의 서비스 경쟁이 촉진되어 결과적으로 소비자 가격을 낮추고, 선택의 기회를 확대시킬 것이다.

나. 경매 시기

Ofcom은 경매 일시를 2007년 말쯤으로 자문하고 있는데, 유럽차원의 규제에 대한 사항들이 자문 진행 방향에 영향을 줄 수 있다. 유럽차원의 현 조치들은 어느 정도 불확실성이 있으므로 경매가 2008년으로 미뤄질 가능성도 배제할 수는 없다. 또 다른 요인으로 디지털 전환 이후에 확보가 예상되는 주파수, 공공부문 사용자들에 의해 개방될 주파수도 이번 경매에 영향을 미칠 수 있다. 또, 현재 2G 기술(GSM)로만 사용이 허가된 주파수의 경우 향후 Ofcom의 기술중립적 일반 정책과 맞추어 재사용될 가능성이 있다. 이는 3G 용도로만 면허가 부여된 기존 주파수들에도 유사하게 적용이 가능하다. 여러 주파수 대역들이 대체 가능한 자원으로, 향후 경매 참여자들이 미래의 대체 주파수의 가용성에 관련한 불확실성에 직면할 수 있을 것이다. 또한 이러한 불확실성은 필수 불가결하게 국가적, 유럽차원의 향후 규제와 관련하여 유발될 수 있는 문제들이다. 경매 시기와 관련한 고려사항은 뒤에서 다시 논하기로 한다.

다. 국제 규제

경매 대역 가운데 대부분을 차지하는 2.6GHz 대역은 특히 다양한 유럽차원의 규제 포럼에서 논의가 진행되어 왔다. CEPT는 최근 몇 년간 동일 주제에 대한 가입국들의 이견이 있음에도 불구하고 영국과는 달리 점점 기술 세부적인 입장을 반영하며 여러 결정(Decisions)들을 선택해왔다. 그러나 이러한 결정이 가입국들의 이행을 강요하는 것은 아니므로 영국은 CEPT의 결정과는 상이하게 기술 중립적 견해를 견지하고 있다. EU의 RSC(Radio Spectrum Committee)는 주파수 사용에 있어 CEPT보다 좀 더 강한 결정 권한을 행사한다. 과거 2.6GHz 대역은 RSC의 결정에 묶여 있었으나, 기술중립적 용도에 반하는 위와 같은 견해들이 가입국들이 동의를 얻어 채택되기는 어려울 것으로 보고 있다. 따라서 이 위원회는 이러한 제한들을 철회할 것을 결정하는 대신에, CEPT에 2.6GHz 대역의 최소한의 기술 제한 조건하에 무선 통신용도의 기술 연구를 진행할 것을 명령하였다. CEPT는 위원회에 2007년 7월까지 명에 따라 보고할 예정이다. 영국은 위와 같은 규제 동향을 모두 고려하여 자문에 반영할 것이다.

라. 세부 제안 사항

위 세 개의 대역들은 가능한 한 빠른 시일내에 경매될 것인데, 2.6GHz와 2010MHz 대역은 같은 시기에, 2290MHz 대역은 별도의 경매로 먼저 진행될 것으로 보인다. 주파수의 패키징은 2.6GHz 대역의 경우, 5MHz 블록을 기본 단위로 paired 주파수(2x5MHz, 120MHz duplex spacing)와 unpaired 주파수(5MHz)로 구성된다. 경매될 각 paired, unpaired lot의 크기는 경매에 의해 결정된다.⁴⁾ unpaired lot의 수요가 paired lot을 초과하는 경우에는 paired lot은 그에 상응하는 2개의 unpaired lot으로 전환될 수 있다.

한편, 2010-2025MHz의 대역은 단일 15MHz lot으로 경매되고, 2290-2302MHz 대역도 10MHz 단일 lot으로, 2300-2302MHz은 2302-2310MHz과 함께 향후 경매의 일부로 포함될 가능성이 있다.

면허의 기간은 2.6GHz와 2010-2025MHz은 20년의 초기기간(initial term)을 둔 무제한 기간으로 설정되며, 이 초기기간에는 Ofcom의 면허 철회가 제한되지만 이 기간 이후에는 최소 5년의 사전 공지 기간을 두고 철회를 요청할 수 있다. 초기기간의 종료 이후에는 면허권자가 이를 계속 보유하고자 하면, Ofcom의 AIP(Administrative Incentive Price) 정책에 따라 연간 면허사용료가 책정될 것이다.

면허는 모든 종류의 거래가 가능(partial or total, concurrent or outright)하며, 면허는 SUR(Spectrum Usage Right)나 Spectrum Mask에 의해 최소한의 간섭관리에 관한 기술적 조건을 충족시켜야 하며, 제공될 서비스나 사용될 기술에 대해서는 상세하게 다루지 않을 것임을 밝혔다.

2.6GHz과 2010-2025MHz의 경매는 두 단계로 진행될 것인데, 첫 번째 단계는 multi-round clock auction으로 2.6GHz paired, unpaired, 2010-2025MHz 대역의 lot 가운데 하나를 선택하는 것이다. 두 번째 단계는 1단계에서 획득한 lot을 2.6GHz 대역내의 특정 주파수 대역을 선택하여 전환하는 별도의 경매를 시행하게 된다.

2.6GHz과 2010-2025MHz의 경매에 대한 입찰가능량 규칙도 마련했는데, 미국방식에서 그러했듯이, 각 주파수 lot은 그에 상응하는 입찰가능량 point를 가지며, 입찰자가 입찰할 수 있는 lot의 수는 그들의 입찰가능량 한도내에서 가능할 것이다. 각 입찰자들의 입찰가능량은 경매 전에 지불한 선불금의 수준에 따라 결정될 것이다.

4) 이는 CEPT 대역 계획을 기초로 함: 14개 lot의 paired 채널(상,하위 링크 각 14x2x5MHz)와 9개 unpaired lot(9x5MHz)

<표 3> 미국과 영국의 차세대 무선 서비스(AWS) 경매 비교

	미국	영국
경매시기	2006. 8~9	2007년 말 예정
대상지역	지역면허(CMA, EA, REAG)	전국면허
주파수 대역	1710-1755 paired with 2110-2155MHz	2010-2025MHz 2290-2300MHz 2500-2690MHz(2.6GHz)
대역폭	90MHz	215MHz
듀플렉스	Paired(FDD)	Paired(FDD) Unpaired(TDD)
주파수 패키징	A: 1710-1720/2110-2120(20MHz) B: 1720-1730/2120-2130(20MHz) C: 1730-1735/2130-2135(10MHz) D: 1735-1740/2135-2140(10MHz) E: 1740-1745/2140-2145(10MHz) F: 1745-1755/2145-2155(20MHz)	2010-2025MHz(15MHz) - 단일 lot 2290-2300MHz(10MHz) - 단일 lot 2.6GHz (5MHz씩) - 38개 lot
면허기간	15년	무한대(최소기간 20년 이후 철회가능)
면허수	1,122개	경매 결과에 따라 다름 (5MHz 단위 lot으로 대역구성, unpaired와 paired 수, lot 조합수에 따라 최종면허수 결정)
	A: 734 Cellular Market Area(CMA) B: 176 Economic Area(EA) C: 176 Economic Area(EA) D: 12 Regional Economic Area Grouping(REAG) E: 12 Regional Economic Area Grouping(REAG) F: 12 Regional Economic Area Grouping(REAG)	
reserve price	약 20억 달러(총액)	· 2.6GHz대역 5MHz당 £50,000 · 2010MHz대역 15MHz £100,000
경매방식	동시다중라운드	2단계 경매 1단계: 동시다중 2단계: 밀봉
기존 대역 점유자	연방정부 기관(하위대역) 점대점 마이크로시스템, BRS 등 사업자 (상위대역)	PMSE 사용자 2006년 12월 말 만료, 철회예정(2.6GHz)
회수.재배치	하위대역: 이전비용 경매대금에서 보상 상위대역: 신규 면허권자가 직접 보상	PMSE 사용자: 2007년중 2025-2110MHz과 2200-2290MHz 대역으로 이동
Roll-out 의무	기본서비스 조건 (Substantial service-47 CFR 27.14(a))	미적용
기술/용도 지정	미적용	미적용
예상 서비스	3G advanced, WiMAX 등	3G advanced, WiMAX, 모바일 멀티미디어(DVB-H, DMB), PMSE 등
국제 규정	멕시코, 캐나다와의 간섭협정사항	ECC, CEPT의 결정(2.6GHz)
거래 및 용도변경	가능	가능
주파수 총량제한	미적용	입찰자당 최대 90MHz(자문사항)

2.6GHz과 2010-2025MHz의 경매 속도의 경우, 별도의 경매 속도를 조절하기 위한 룰이 적용되며, 입찰자 동일인 제한과 답합방지를 위해 추후에 별도의 규칙을 마련할 것이다. 주파수 면허권자의 수 제한 및 경쟁관련 이슈에 대해서는 본 자문서에서 90MHz 정도의 주파수 총량을 제한할지의 여부에 대해 자문을 구하고 있다. 또한, 반경쟁 행위 규제를 위해 요구되는 조건들에 대해서도 자문을 구하고 있다.

Ⅲ. 주요 고려사항

Ofcom은 경매에 앞서 경매 시기, 기술 적용에 대한 유연성, 기타 면허 조건들, 주파수 총량 제한의 설정에 대한 자문을 구하고 있다.

1. 경매 시기

Ofcom은 경매 시기에 있어서 다음의 이유로 가능한 빠른 시일내에 시행하는 것이 가장 이익이 클 것으로 믿는다. 2010MHz 대역은 전술한 바와 같이 CEPT와 ERC결정에 의해 라이선스 면제 IMT-2000 TDD용으로 되어 있었기 때문에 현재 영국에서 사용되지 않는 대역이다. 2290MHz 대역도 2004년에 MoD가 그 대역을 반납했기 때문에 몇몇 국지적인 국방용도의 기지국을 제외하면 미사용중이며, 2.6GHz 대역은 2006년 말까지 PMSE 사용자들에게 면허가 있었다.⁵⁾

Ofcom은 그동안 SFR: IP나, 2.6GHz 대역의 EC의 자문서 그리고 ECC 관련 결정들, 관련 시장 보고서, 이들 대역에 적용된 특정 기술(UMTS)과 표준 개발과 해당 산업계(3GPP)의 여러 투자활동들을 참고로 이 대역에 상당한 수요가 있을 것으로 판단했다.⁶⁾ 또한, 이번 경매에 특히 신규 진입자들이 많을 것으로 예상하고 있는데, 이들 신규 진입자들에게 조기에 주파수 확보하는데 확신을 줌으로써, 장비 사업자들이나 사업 파트너들과 필요한 계약을 우

5) 과거 RA는 이들은 2025-2110MHz과 2200-2290MHz 대역으로 옮길 것을 명하였고, 2007년 중으로 이 대역의 사용자들은 재배치 될 것으로 보인다.

6) 특히, SFR: IP에 의한 자문에 응한 BT, Intellect, IEEE802, Kingston Communications, Nomad, the WiMAX 포럼 등은 경매일시를 가능한 빠르게 할 것을 Ofcom 측에 요구하였고, 2005년 EC의 2.6GHz 대역 유럽조화조치에 대한 자문에 대해서도 전 유럽에 걸쳐 장비 제조업자, 사업자 그리고 관련 산업 그룹들로부터 큰 관심을 받았다. Alvarion, AT&T, BT Group, Ericsson, Nokia, Nortel, WiMAX 포럼, the Wireless Communications Association과 다양한 MNO들이 모두 이 대역내 강한 시장 이익이 있음을 제안했다.

선적으로 이를 수 있도록 하는 것이 상당히 중요할 것으로 판단하고 있다.

더욱이 2.6GHz 대역은 전 세계적으로 신기술들도 속속 선보이고 있고(<표 2> 참고), 이미 성숙기 시장내에 있는 사업자들도 관련 사업 투자에 박차를 가하고 있다. 일례로 2006년 7월과 9월에 미국 사업자 Cleanwire는 WiMAX 개발을 위해 모토로라와 인텔로부터 거대 투자를 받을 것임을 발표하였고, 미국 사업자 Sprint Nextel은 2.6GHz대역을 이용해서 2008년 말까지 모토로라, 인텔, 삼성과 파트너쉽으로 WiMAX 네트워크 개발에 크게 투자할 것임을 밝혔다.⁷⁾ 노키아와 Nortel과 같은 세계적인 장비제조업체들도 2.6GHz 대역을 이용한 WiMAX 장비 포트폴리오의 도입을 발표한 바 있다.

Ofcom은 2.6GHz와 2010MHz 대역의 기술 및 용도 자유화는 전반적으로 상당한 경제적 이익(economic welfare)을 줄 뿐만 아니라, 소비자측의 상당한 이익이 있을 것으로 판단한다. 다섯개 MNO와 같은 기존 사업자들도 새로운 사이트를 개발하고 찾는 선택보다 이미 서비스가 진행 중인 곳에 transmitter site를 이용하여 효율적으로 필요한 capacity를 늘릴 수 있게 해줌으로써 비용절감 측면에도 도움을 줄 수 있을 것으로 본다. 이러한 비용절감의 이득도 물론 소비자에게 돌아갈 것으로 판단하고 있다.

만약 경매가 지연된다면 이와 관련한 비용도 클 것인데 경쟁과 기술혁신의 이익측면에서 보면, 특히 WiMAX나 유사한 신기술들(예를들면 HC-SDMA나 MB TDD/IEEE 802.20)이 유럽조치나 기타 이유로 2.6GHz와 2010-2025MHz의 경매가 지연될 경우, 신기술 개발에 대한 기회를 놓칠 수 있는 위협이 존재하고, 이때 기술개발의 사이클이 제한될 수 있다. 이는 또한 제조업자들과 사업자들의 장비와 서비스 개발에 저해요인으로 이어지고 유럽차원에서

7) Sprint의 WiMAX 투자 결정에 대한 긍정적 견해(JP Morgan) - Business Week, 2006. 8

- ① 투자 비용 우월성: Sprint는 4G로 인구 1억 명을 커버하기 위한 소요 비용으로 25억~30억 달러를 투자할 계획인데, 이는 다른 전국망 통신업자에게는 주파수 구매 비용 수준에 불과함. 100MHz 주파수 대역폭 확보에 소요되는 비용은 약 50~100억 달러로 추산되는데, Sprint는 이미 (2.5GHz 대역에서) 100MHz 대역폭을 보유하고 있어 4G 대역폭 확보를 위해 소요되는 비용이 불필요한 것임
- ② 서비스 비용 우월성: WiMAX/OFDM 시스템의 무선 브로드밴드 전송 비용은 EVDO/3G 시스템의 10분의 1수준에 불과함. Sprint에 따르면 WiMAX는 사용자 1인당 월 1G 전송시 소요되는 비용이 20달러 이하에 불과한 것으로 알려져. 이러한 경제적 이점은 WiMAX/OFDM 시스템이 narrow channel을 사용하는 3G나 일반적인 셀룰러 시스템과 달리 wide channel을 이용한 데 따른 효과
- ③ 시장 선점 효과: 미국 시장에서 경쟁 중인 여타 OFDM 시스템에 비해 Sprint의 기술 수준이 18~24개월 정도 앞설 것으로 예상되고 있고 있는 가운데, Sprint는 무선 브로드밴드 생태계 구축에 따른 이점을 확보하고 지적재산권 축적에도 나설 수 있을 것으로 전망

도 더욱 큰 손실이 될 수 있다.

하지만, 대체 주파수에 대한 충분한 정보가 있을 때까지 경매를 지연하는 것이 이해 당사자들에게는 일정정도 이익이 될 수도 있다. 가령, 기존 자문서들에 대한 업계의 반응을 보면, 현재 2G 주파수인 900, 1800MHz 대역의 보유자들이 GSM이외에 다른 기술을 현재 대역에 적용할 수 있는지 명확히 하지 않는다면, 경매 결과는 비관적일 수 있다는 여론도 있다.⁸⁾

이들은 UHF대역(470-862MHz)내에 디지털 전환의 결과에 따른 향후 주파수 가용성도 2.6GHz경매 전에 명확히 해야 할 필요가 있다고 주장했는데, 이는 향후 470-862MHz 대역도 2.6GHz대역에서 개발될 기술들과 유사한 서비스들로 사용될 것이기 때문이다.

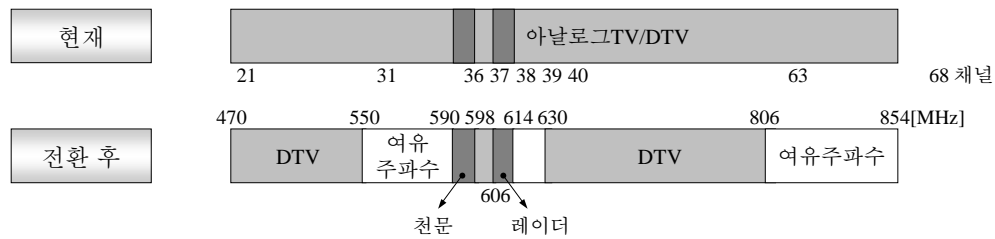
Ofcom은 2.6GHz대역 사용에 잠재적인 대안이 될 다른 주파수 대역에 대한 관련 정보들도 신중하게 충분히 고려해 왔다는 입장이다. 대체 대역에 대해서는 이미 SFR:IP에서 언급한 공급계획에 제시되어 있는 사항들, 그리고 미래에 Ofcom이나 public sector 사용자에 의해 제공될 대역들, 현재 사용중이며 면허가 발급되어 있는 대역들이 될 것이다. Ofcom은 이미 시장에 개방할 유사서비스를 제공하는 주파수 대역들에 관한 자문서를 발간한 바 있는데, 470-862MHz, 1452-1492MHz, 1785-1805MHz(Northern Ireland), 1790-1798MHz(Great Britain), 2302-2310MHz, 3.6-4.2GHz 등이다. 이 가운데서 국제 규정에 관한 이슈들만 고려한다면, EU나 ITU 레벨의 조치에 불확실성을 가진 주요 두 대역은 다음과 같다.

470-862MHz는 EC의 명령하에 CEPT에서 작업을 진행중이며, 디지털 전환(digital dividend)과 관련하여 CEPT의 추가적인 실행제안이 있을 것이다. 그리고 WRC-07나 WRC-

- 8) - SFR: IP에서는 3G의 경우 아직 시장이 초기단계라는 점에서 신중한 접근이 필요하다는 점에서 3G에 대한 시장진입장벽을 철폐하는 방안과 같은 선택사항을 두었다. 최종 자문 이후 경과기간 없이 비3G 주파수 이용자의 용도를 전환하고, 이에 따르는 3G 시장 진입 허용하는 방안, 단기 경과기간을 두는 방안(예를 들어 2007년), 장기 경과기간을 두는 방안(2015년), 현행 제도 유지하는 방안이 그것이다. 현재 두 번째 방안을 긍정적으로 평가하고, 자문을 진행중이다.
- Ofcom은 2G의 경우 자유화 허용함에 있어 다음 선택 방안을 두고 자문중이다. 먼저 결정 연기(상당기간 자유화 허용 불가)하는 방안, 일정 시기 이후 자유화 허용, AIP의 조정(증가)으로 경쟁 악영향 보완(용도전환 억제로 2G시장 경쟁체제 유지)하는 방안, 추가적 권리(용도전환 등)를 포함하는 신규 면허 발급 : overlay auction → 경매 승자는 기존 2G 면허보유자들과 협정을 체결하지 않으면 신규 면허 행사 불가하는 방안이 그것이다.
- 거래제의 경우도 기존 2G 면허에 대한 거래의 적용 가능성과 자유화의 적용 가능성이 별개로 구분할 수 없다는 입장이다. 자유화의 적용 가능성과 관련한 문제들의 만족스러운 해결책을 조건으로, Ofcom은 2007년에 기존 2G면허까지 거래를 확대할 예정이고, 3G의 경우에도 2G와 동일한 사항들이 고려되어야 하되, UMTS 관련 국제간 조화 등을 추가로 고려하여야 하므로 2G보다 신중한 고려가 필요하다는 입장을 밝혔다.

10에 의해 ITU-RR에 변화가 있을 가능성도 있다. 1452-1492MHz의 대역도 마찬가지로 EC의 명령하에 CEPT에서 작업을 진행중이며, 디지털 전환(digital dividend)과 관련하여 CEPT의 RSC 결정의 형태로 추가적인 실행 제안이 있을 것이다.

(그림 1) DDR(Digital Dividend Review)



결론적으로 경매 지연이 이득이나 아니냐에 대한 기초적 판단은 다음 사항에 의존한다. 대체 주파수에 대한 가용한 정보들이 입찰자의 요구조건에 따라 합당한 산정을 할 수 있을 만큼 충분할 것인지 아닌지에 대한 사항, 그리고 만약 불확실성의 영역이 있다면 그것의 영향이 경매의 효율성에 얼마나 영향을 미칠지에 대한 것이다. 또한, 경매시에 중대한 불확실성이 있을지라도, 경매 지연이 이러한 정보와 관련하여 불확실성 정도를 더 키우는 것인지 아닌지에 대한 고려가 있어야 한다. 확실성이 증강된 상태에서 오는 경매의 이득이 경매지연에 의해 놓치게 될 이득과 비교해서 어떠한지도 고려해야 할 사항이다.

Ofcom의 현재 판단은 다음과 같다. 이미 잠재적 대체 주파수에 대한 가용 정보의 정도가 적당하다고 보며, Ofcom은 지속적으로 2007년에 DDR 주파수와 2G 자유화에 대한 자문서를 발간할 예정이다. 모든 불확실적 요소들이 없어지는 미래의 어느 시점이 있을 것이라는 가정은 실현가능하지 않을 것이다. 규제적 불확실성은 통신 섹터와 같이 빠르게 변화하는 분야의 규제에 있어 본래적 특성이고, 특정 서비스와 그 진화 버전에 대한 사용자들의 수요에 대한 불확실성은 늘 상존한다. 현재 경매 대역에 계류된 불확실성이 있다면, 경매 이후 2차 시장의 거래를 통해 해결될 가능성은 언제나 열려있다. 모든 것을 고려하여, Ofcom은 유럽차원의 규제의 방향이 어느 정도 규정되어지는 대로 가능한한 2007년 말 정도에 경매 절차를 밟는 것이 적당할 것으로 판단하였다.

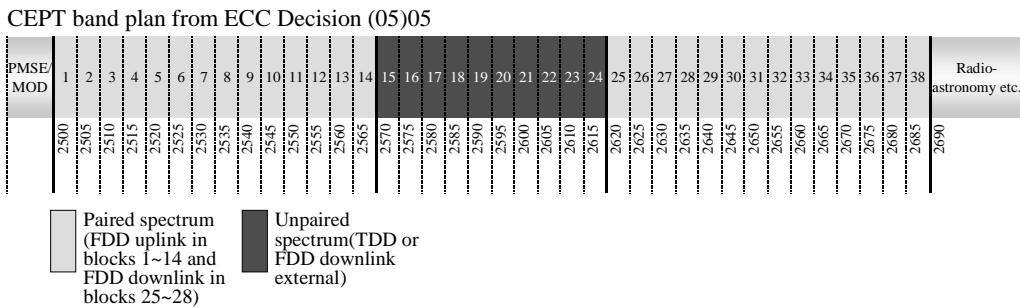
2. 경매 방식

Ofcom이 이번 경매에 있어 크게 고려하는 사항 가운데 하나는 기존과 같이 경매 패키징 방식이 경매 대역의 용도를 특정 기술로 한정하여 유연성을 제한하는 방식이 되어서는 안된다는 것이다. 다시 말해서, 경매대역의 주파수를 쪼개고, 쌍을 맞추고, 면허 수를 고정시키는 방식 자체가 일단의 기술이나 용도에 있어서는 한정적인 요인으로 작용할 수 있다.

이렇게 되면 기존 Ofcom의 용도 및 기술 중립성의 원칙에 어긋나고 이로 인한 상당한 이득의 손실도 가능할 것이므로, 주파수 패키징의 방식 조차도 시장의 요구와 수요에 맞춰야 한다는 것이 Ofcom의 입장이다.

이와 같은 용도와 관련하여 가장 고려해야 하는 사항은 주파수 대역의 듀플렉스 방식을 TDD 혹은 FDD로 하느냐가 관건이다. TDD를 선호하는 사용자의 경우 unpaired를, FDD 용도의 사용자는 paired 대역⁹⁾을 선호할 것이기에, 해당 대역내에서 unpaired와 paired의 할당 분량을 지정하는 것 또한 중요한 작업이다. 현재 Ofcom은 2.6GHz 대역에서 unpaired와 paired의 할당 분량을 경매를 통해 지정될 수 있도록 설계할 방침임을 제안했다.

〈표 4〉 CEPT의 2.6GHz 대역 계획



자료: Ofcom(2006a)

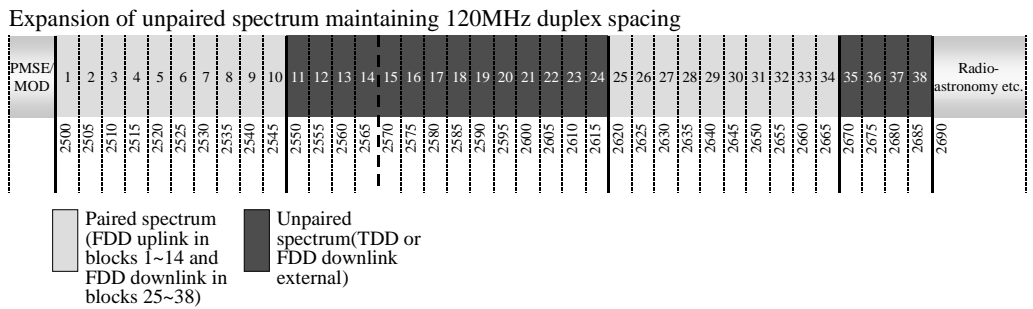
자문서에서는 다음 그림과 같이 주파수를 paired와 unpaired의 블록으로 나눈 CEPT의 대역 플랜을 기초로 하고 있다. 그러나 기본적인 CEPT 대역계획¹⁰⁾은 앞서 말한대로 입찰자의 수요에 따라 그 형태가 달라질 수도 있음을 가정한다.

9) uplink, downlink용으로 양방향 전송이 가능, 미국 AWS 방식은 paired 방식의 듀플렉스 적용

10) 첫 번째와 끝부분의 타입의 lot은 paired로 구성,대역 중간 부분인 2570-2620MHz에 unpaired 5MHz씩의 채널로 구성

앞과 같은 CEPT 기본 대역에서 paired와 unpaired 주파수에 대한 상대적 수요에 따라 paired lot을 두개의 상응하는 unpaired lot으로 전환이 가능할 것이다. 다음 그림에서와 같이 2.6GHz 대역 끝에 unpaired 주파수를 적용시키는 방법을 통해, unpaired lot의 수요를 충족시킬 수 있다. 이것은 paired 주파수에 대한 120MHz duplex spacing을 유지시켜 주는 장점이 있지만, 여분의 가드채널을 필요로 한다는 단점이 있다.

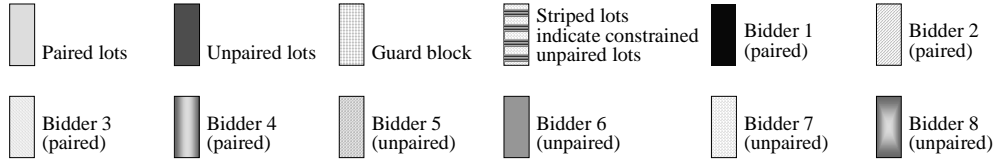
<표 5> unpaired 대역의 확장의 예



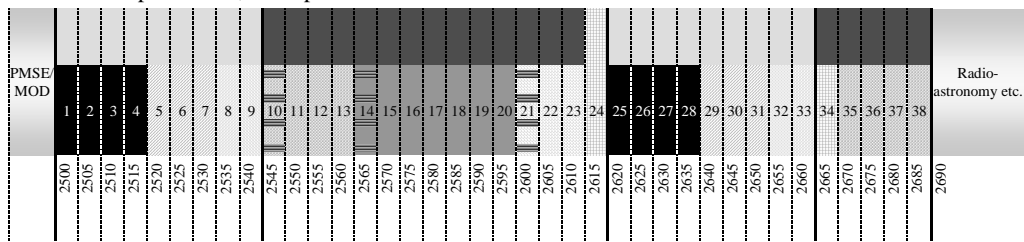
경매 설계에 있어서는 경매를 두 단계로 나누어 진행한다는 특징을 갖는다. 첫 번째 단계 (first stage)에서 입찰자들은 특정 주파수와 관련되지 않은 paired와 unpaired주파수를 가지고 경쟁하게 된다. 이 1단계 경매를 통해서 2.6GHz 대역이 paired와 unpaired 용도로 나뉘지 결정되고, 이때 입찰자들이 얻게 될 주파수 블록의 수도 결정된다. 두 번째 단계(second stage)는 할당 단계라고 할 수 있는데, 첫 번째 단계에서 성공한 입찰자들은 특정 주파수 대역에 선호도를 표현할 수 있다. 1단계에서 각각의 성공한 입찰자들에 의해 획득된 일반적인 lot은 특정 주파수 채널로 전환된다. 2번째 단계는 1단계에서 입찰한 볼륨만큼의 특정 주파수 대역에 입찰하게 된다.

<표 6> 경매대역 패키지 구성의 예

Illustrative examples of awards to bidders



Outcome 6:9 paired lots, 18 unpaired lots



- paired 입찰자 3
Bidder 1: 4 paired lots , Bidder 2: 3 paired lots, Bidder 3: 2 paired lots
- unpaired 입찰자 3
Bidder 5: 8 unpaired lots(8x5MHz). 하위대역 5MHz(block 10) restricted block
Bidder 6: 7 unpaired lots(7x5MHz). 5MHz(block 14) restricted block
Bidder 7: 3 unpaired lots(3x5MHz). 하위대역 5MHz(block 21) restricted block
- 이 경우, unpaired와 paired 수를 결정하는 1단계 경매에서는 block 24과 block 34의 두개의 가드밴드 (unpaired와 paired의 인접대역으로)결정
- 이와 같은 방식으로 2.6GHz 대역의 경매 결과는 총 15개 결과가 가능

Outcome	TDD lots(1x5MHz)					FDD lots(2x5MHz)			'Guard blocks'	
	Total no. of lots	Lower band		Upper bnd		Total no. of lots	Uplink	Downlink	No. of lots	Frequencies
		No. of lots	Frequencies	No. of lots	Frequencies					
1	9	9	2570-2615	0	-	14	2500-2570	2620-2690	1	2615-2620
2	10	10	2565-2615	0	-	13	2500-2565	2620-2685	2	2615-2620 & 2685-2690
3	13*	11	2560-2615	2*	2680-2690	12	2500-2560	2620-2680	1†	
4	15*	12	2555-2615	3*	2675-2690	11	2500-2555	2620-2675	1†	
5	17*	13	2550-2615	4*	2670-2690	10	2500-2550	2620-2670	1†	
6	19*	14	2545-2615	5*	2665-2690	9	2500-2545	2620-2665	1†	
7	21*	15	2540-2615	6*	2660-2690	8	2500-2540	2620-2660	1†	
8	23*	16	2535-2615	7*	2655-2690	7	2500-2535	2620-2655	1†	2615-2620
9	25*	17	2530-2615	8*	2650-2690	6	2500-2530	2620-2650	1†	
10	27*	18	2525-2615	9*	2645-2690	5	2500-2525	2620-2645	1†	
11	29*	19	2520-2615	10*	2640-2690	4	2500-2520	2620-2640	1†	
12	31*	20	2515-2615	11*	2635-2690	3	2500-2515	2620-2635	1†	
13	33*	21	2510-2615	12*	2630-2690	2	2500-2510	2620-2630	1†	
14	35	22	2505-2615	13*	2625-2690	1	2500-2505	2620-2625	1	
15	38	38	2500-2690	na	na	0	-	-	0	

3. 면허 조건

Ofcom은 기술적 요건 이외에 범주에서 지난 3년간 다양한 자문서를 통해 관련 정책에 대해 언급해왔다. 과거 RA 시절에도 주파수 거래와 용도의 유연성 도입에 관한 여러 자문서를 발간한 바 있었다.¹¹⁾ 기술·서비스 중립성 측면에서는 새로운 무선 전신 면허의 허가에 있어 Ofcom은 필수적인 간섭관리의 요구조건만 충족시킨다면 기술과 서비스의 제한을 최소화 혹은 두지 않는 것을 기본으로 한다. 규제 당국의 기술 및 서비스 지정은 경쟁에 있어, 효율적 자원의 이용에 있어, 크게 효율성을 왜곡시킬 수 있다는 것이 그 이유이다. 면허기간은 주파수 관리상의 문제로 사전 고지를 통해 Ofcom의 회수통지가 없는 한 무한대의 기간이 주어지며, roll-out 의무(소위 'use it or lose it' 조건)는 부과하지 않는다.

전술한 바와 같이 이 대역의 면허는 향후 거래가 가능하다. 주파수 거래¹²⁾에 따른 이득은 다음과 같다. 효율적 이용자에게 더 많은 주파수 확보의 기회가 부여되고, 가장 강한 수요가 있는 서비스를 위해 많은 주파수가 제공될 수 있으며, 그 결과로 비용이 감축되고, 주파수 획득의 거래 비용을 줄이게 된다. 또한, 규제자의 개입 없이 신규 이용자들의 주파수 확보의 진입장벽도 낮출 수 있다. 경매 설계는 초기 할당의 효율성을 가장 우선으로 설계하고 효율성의 추가적 범위를 제공하는 거래에 중점을 둘 것임을 밝혔다.

Ofcom은 면허 초기기간 20년 이후에 비효율적 사용이나 시장 실패의 위협에 대한 두 가지

11) "Spectrum Management: into the 21st Century" - 의회보고(1996. 6. 17), "Managing Spectrum through the Market" - 자문서(1998. 10), "UK Spectrum Strategy statement of 2000" (1998), "Information Memorandum for the 3G auction of 2000"(1999. 11)

12) 거래제 현황

- 단계적 거래제 도입에 따라 2004년에 약 1,057개, 2005년에는 총 37,000개의 면허가 거래 가능하게 됨, 이는 전체 면허의 약 69%임
- 2005년 이후에는 총 80,000개의 면허가 거래 가능하게 됨
- 2005~2006년 사이에 실질적으로 거래가 신청되기 시작, 현재까지 Ofcom의 거래공시시스템(TNR)에 등록된 거래신청건수는 총 29건으로 이 중 거래완료 21, 철회 7, 진행 1건임
- 거래신청의 대부분이 FWS(ex.WLL)면허임, 특히 2000년에 경매되었던 28GHz 대역(FWS)의 면허와 관련된 신청은 17건임
- 현재까지는 거래제가 미성숙단계로 활성화되기까지는 수년이 걸릴 것으로 평가
 - 2004년 거래제 첫 단계에서 일부서비스-analogue public-access mobile radio, national paging, data networks, private business radio-대역만이 거래가 가능하였기 때문에 실효성 적었음
 - 2G, 3G 면허와 같은 무선 브로드밴드 주파수 대역의 거래가 허용되는 2007년 말 이전까지는 거래가 저조할 것으로 보임

안전장치를 제안한다. 첫째, 초기기간의 만료 이후에 그때의 Ofcom의 가격 정책에 따라 AIP (Administrative Incentive Pricing)이 적용하는 것과 두 번째는 주파수의 관리상 필요하다면 면허를 회수할 수 있다는 방침이다.

기타 조건들에 대해서는 SFR: IP의 자문서 이후 2G, 3G MNO 사업자들의 반응을 보면, 이 대역들의 면허들이 3G 서비스에 사용될 것으로, 면허에 부과된 조건들이 기존 2G나 3G 면허의 조건들보다 상당히 호의적이라는 점에서 부당한 차별이 예상되고 있다.

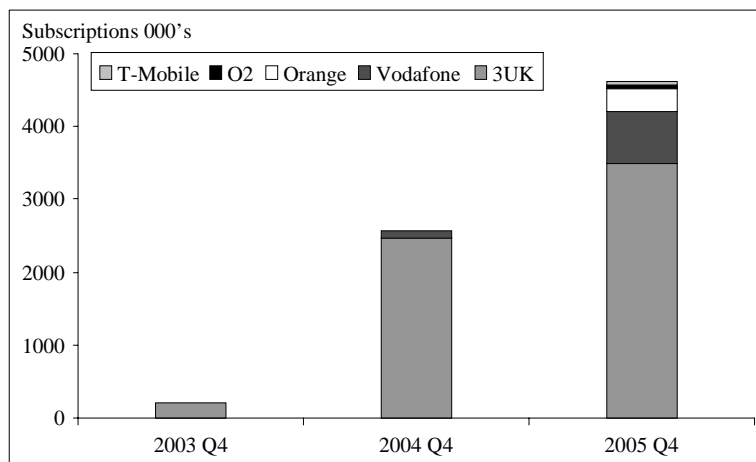
면허기간과 회수 이전의 공지 기간, 롤링 기간에 대해서는 세 대역(2.6GHz, 2010MHz, 2290MHz)의 경우, 지난 자문서들에서 밝힌 바와 같이 'indefinite term'을 가지게 될 것이다. 반면에 2G 면허의 경우는 사실상 'indefinite term'기간을 갖지만, Ofcom은 1년 전에 사전공지를 통해 주파수 관리상의 목적으로 철회할 권한을 가진다. 3G 면허는 21년의 고정기간을 가지고, Ofcom은 이 기간동안 위와 같은 철회 권한을 가지지 않는다. 위 사항에 대한 Ofcom의 일반적 입장은 다음과 같다. 면허 조건에 관한 과거의 결정들은 향후 면허 지침사항에 대한 방향과는 무관하다. 과거 당시 부여된 2G와 3G 면허는 또 다른 주파수 정책이 지배할 때에 부여된 것이다. 예를 들어, 2G 면허는 1990년대에 부여된 것으로 그 당시 주파수의 회소가치는 지금과는 달랐다. 당시의 주파수 관리 정책은 시장기능과 유연성의 이득의 인식하에 지속적으로 변화해 왔다. 2G와 3G 면허가 부여될 당시의 주파수 정책 조건은 사용될 3G기술을 한정했으며 거래가 불가능했고 롤아웃 의무를 수반하는 것이었다. 또한, 면허부여의 방식에 있어서도 2G면허는 당시 상무성에 의해 경매가 아닌 비교선택방식으로 선택되었다. 또, 국제의무(international obligations)차원에서도 당시에는 기술중립의 도입을 허용하지 않았다. 3G 면허당시에도 국제 규정인 UMTS Decision도 부여될 주파수 대역에 그와 같은 기술 세부적 조건을 필요로 했다. 그러나 현재 2.6GHz와 2010MHz 대역에 대한 국제 의무는 기술중립에 기반하고 있다. 마지막으로, 제안된 대역을 사용해서 제공되는 서비스들은 2G 주파수(900MHz, 1800MHz)나 3G 주파수(2.1GHz)를 사용하는 것들과 다른 down-stream market에서 경쟁할 가능성도 있다. 기존 MNO들도 이 대역에 신규진입자로서 동일한 조건으로 참가할 수 있을 것이다. 이러한 상황에서 차별은 없을 것이다.

4. 기존 사업자와의 경쟁

Ofcom은 롤아웃 부재에 따른 경쟁의 악영향, 3G 투자를 잠식시킬 신규 면허에 대한 기술중립 조건의 부재에 따른 그 영향 측면에서 기존사업자들과의 경쟁 측면에서 시장내 악영향요소를 점검했다. 이번 경매는 간접적으로 소비자수, 신규시장진입의 결과로서 기존 MNO들

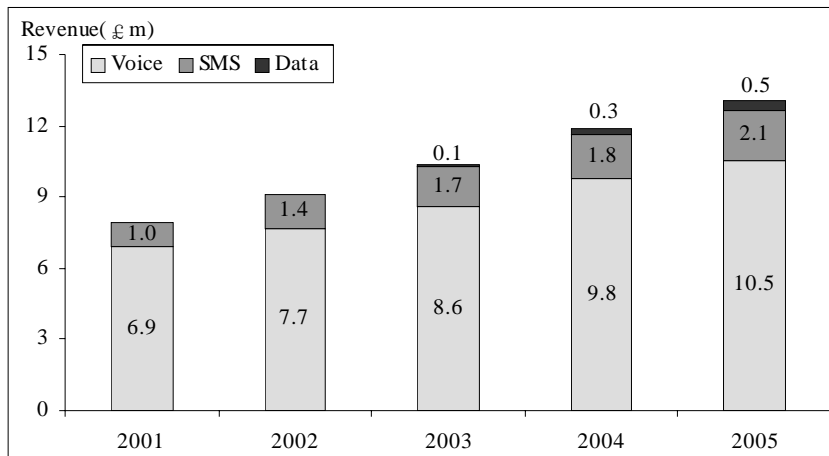
의 시장위치에 영향을 줄 것으로 본다. 소비자들과 시장 위치들에 대한 어떤 임팩트들은 신규 시장진입에 의해 경쟁을 증강시키는 결과가 될 것이다. 가용 주파수들은 기술개발과 신기술 사용 가능성 등에서 상당한 잠재적 범위를 신규, 기존사업자들 모두에게 제공할 것이다. 기존 사업자들에게는 비용절감도 가져오며, 전반적인 모바일 산업의 성장이 예상될 수 있다. 이때 신규 사업자들은 어떤 수준의 차별화, 서비스 차별화, 소비자 가격 감소 등의 동인이 없이 등

[그림 2] 영국 사업자별 3G 가입자 수



자료: Ofcom/operators

[그림 3] 영국 Mobile retail revenue



자료: Ofcom/operators

장할 것 같진 않다. 기존 3G 면허권자의 위치에 관련한 다음 사항들을 Ofcom은 지적한다. 기존 사업자들은 이미 고객기반과 상업적 위치가 잘 구축되어 있는 반면, 신규 진입자들은 초기의 많은 비용을 유발시키고 고객 유치를 위해 브랜드 개발에 주력해야 한다. 경쟁자가 시장에 진입할때까지 3G MNO들은 상당한 초기 선발자 이득을 고취시킬 기회가 충분히 있을 것이다. 또한, 기술중립성과 관련하여서는 어떠한 서비스가 제공될지 아직 불명확하며, 그 서비스와 관련된 시장에 대해서도 명확치 않다. 이는 기존 점유자들과 경쟁하는 3G 서비스와 관련된 시장이 아닌 다른 시장이 될 수도 있다.

<표 7> 영국 사업자별 이동통신 가입자 수

사업자	시스템	사업개시	가입자 수	시장점유율	매출액(소매)
O2	GSM900	01/1994	17,000,000	25.95%	£3.3(bn)
T-Mobile	GSM1800	09/1993	15,300,000	23.36%	£2.2(bn)
	UMTS	02/2004			
Vodafone	GSM900/1800	07/1992	14,800,000	22.60%	£3.7(bn)
	UMTS	02/2004			
Orange	GSM1800	04/1994	14,900,000	22.75%	£3.1(bn)
	UMTS	12/2004			
3 UK	UMTS	03/2003	3,500,000	5.34%	£0.9(bn)
총계			65,500,000	100%	£13.2(bn)

자료: The Communications Market 2006(Ofcom)

5. 주파수 총량 제한 설정

최근 BT의 고정 광대역(fixed broadband) 통신 도매 시장에 대한 영향력 확장에 대한 발표에 의해 일부 MNO들은 특정 기업의 주파수 총량 제한에 대한 의견을 제안하기도 했다. Ofcom에 따르면, 이 대역이 브로드밴드 서비스 제공에 사용된다면, 이들 서비스는 주로 고정 브로드밴드 서비스들보다 모바일 데이터 통신 서비스와 주로 경쟁하게 될 것으로 보인다. 이들 두 시장은 별개 시장이기 때문에 Ofcom은 BT가 이에 대한 유인이나 목적이 거의 없을 것으로 믿는다. 따라서, BT가 고정통신을 위한 도매 시장내에 경쟁우위를 유지하기 위해 모바일 데이터 통신내 경쟁을 차단시키려 한다거나, 고정통신 시장내 우위선점이 무선 브로드밴드 서비스 준비에 레버리지가 될 것으로 보지 않는다. 더구나, 다른 새로운 모바일 서비스의 제공에 있어서도 제안된 경매의 결과가 BT에게 우위한 위치를 얻게 할 것으로 보이지 않는다.

원칙적으로 향후 모바일 브로드밴드와 고정 브로드밴드간의 상당한 컨버전스가 진행된다면 좀더 관련성은 있을지는 모르지만 이들 서비스들은 현재에도 많은 사업자들에 의해 제공되고 있고, 그 수는 제안된 경매와 다른 향후의 경매들의 결과로 늘어날 것이다. 더구나 시장지배적 사업자로서의 사전규제에 영향하에 있는 BT는 음성과 광대역 데이터 서비스제공을 위한 도매단계에서 다른 사업자에게 인프라 사용을 허락해야하는 특정 의무가 있다. Ofcom은 BT가 2.6GHz나 2010MHz대역 주파수를 얻게 된다면, 직접적인 주파수 보유에 대한 추가적 규제가 필요하게 될 것으로 보며, Ofcom은 반경쟁적 행동에 대해 사후규제에 관한 권한도 가지고 있다. 마지막으로 만약 BT가 현재 모바일 브로드밴드 시장이건, 향후 컨버전스 브로드밴드 시장이건 브로드밴드 시장에 진입을 사전에 막고자하는 의도를 가지고 경매에서 주파수를 얻는 시도를 한다면, 이러한 종류의 사전 차단 전략은 엄청난 비용을 수반하게 될 것임을 지적한다. 따라서, Ofcom은 BT와 같은 특정 개별 기업에 총량 제한을 부과하는 것은 필요하지 않다고 판단하였다. 반면, 개별 입찰자에 대한 총량 부과에 관하여서는 효율적 주파수의 사용을 위한 적정 사업자 수의 설정이 중요한 것인가에 대해 자문하면서, 각 입찰자당 세 대역 2.6GHz, 2010MHz, 2290MHz에 걸쳐 총 90MHz를 부과하는 방안에 대하여 자문을 구하고 있다. 이는 향후 자문 결과에 따라 부과여부나 그 양이 결정될 것이다.¹³⁾

IV. 결 론

Sprint는 최근 2.5GHz대역 주파수에서 WiMAX 서비스를 채택하겠다는 발표로 언론의 주목을 받았다. 그 후 이뤄진 미국 AWS주파수 경매에서는 주요 이동통신 사업자들이 입찰 총액이 125억 달러를 넘어서며 눈길을 끌었다. Sprint의 발표와 AWS 경매 입찰 결과는 많은 업계 관계자들에게 큰 놀라움을 안겨 주었다. 이 두 가지 사례에서 비취볼 때, 주요 이동통신 사업자들은 무선 브로드밴드 데이터 서비스를 적극 추진하고 있으며, 이를 성공적으로 수행하기 위해서는 가용한 주파수 대역을 많이 확보해야 한다는 점을 확실히 인식하고 있다는

13) 미국 주파수 총량규제 한도

- 1994~1999년: 도시, 농촌지역 45MHz
- 1999~2001년: 도시지역 45MHz, 농촌지역 55MHz
- 2002년: 도시, 농촌지역 55MHz
- 2003년~: 주파수 총량제 폐지

주파수 총량제 폐지 사유: 1996년 통신법 11조에 따른 시장 경쟁상태 평가(2000년도 시장경쟁 평가)를 통해 시장의 경쟁상태가 개선되어 규제의 필요성이 상실되었다고 판단하여 폐지함, 시장경쟁상태 평가 기준: 사업자 수와 시장집중도(HHI: Herfindahl Hirschman Index)

것이다. AWS 경매에서 또 한 가지 놀라웠던 사실은 결국 경매의 승자들은 전형적인 통신 사업자들이었다는 사실이다. 그렇다면 통신 사업자 이외의 업체들이 보인 무관심에 대해서는 어떻게 설명해야 할까? 그 이유는, 그들이 대규모 무선 네트워크를 구축하고 관리하기 위해 필요한 비용과 자원 규모에 대해 일찌감치 파악하고, 이 분야에서 향후 진로와 전망을 확신하고 있는 업체들에게 맡기는 것이 최선이라는 것을 깨달았기 때문일 것이다.

영국의 최근 차세대 무선 주파수 경매에 대한 자문서 발간 이후 해당 면허에 대한 파격적인 조건과 관련해서 기존 사업자들은 신규 진입자에 대한 차별을 이야기하며, 신규 진입자들은 미국의 선례와 같이 이번 경매가 기구축된 통신환경에 안정적인 보탬을 제공하는 것일 뿐이라는 예측을 하고 있다. Ofcom의 입장에서는 기존 대역을 더 이상 미사용 상태로 놔두는 것은 국가적인 낭비이며, 해당 대역이 충분히 경제적 가치가 있는 대역임을 감안할 때 이번 경매에서 최대한의 기회를 보장하고 참여를 확대하고자 하는 것은 당연한 일일 것이다. 영국은 미국의 경매사례와는 달리 주파수 경매를 진행해오며 각 대역별로 독특한 경매방식을 구성하고, 면허 조건에 있어서도 이미 용도제한을 풀고, 롤아웃 부과를 면제한 선례가 있었다. 하지만, 다섯차례의 경매를 거치면서 총 경매가의 99% 이상을 차지했던 3G 경매를 제외하면, 크게 성공적인 경매사례는 찾아보기 힘들다. 하지만, 이번 차세대 무선 주파수 경매는 역대 경매사상 가장 큰 대역폭을 개방하면서도 면허 사용기간, 용도 미지정, 롤아웃 미설정의 파격적인 제안을 내놓았다. 해당 자문서에 대한 응답 종료일은 3월로 모든 경매의 세부사항이 결정되는 시점은 2007년 중반 이후가 될 것이지만, 이미 영국에서는 이번 경매에 대한 기대와 우려가 크다. 주파수 팩키징과 면허수부터 최대한 시장의 움직임과 수요를 반영하겠다는 Ofcom의 의지가 경매 후에도 그대로 반영될지 지켜봐야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] Ofcom, "Auction of spectrum: 412-414MHz paired with 422-424MHz- Information Memorandum", 2006. 4
- [2] _____, "Award of available spectrum 10GHz, 28GHz, 32GHz and 40GHz", 2006. 6
- [3] _____, "Award of available spectrum: 1452-1492MHz", 2006 4
- [4] _____, "Award of available spectrum: 1785-1805MHz", 2005. 12
- [5] _____, "Award of available spectrum: 2500-2690MHz, 2010-2025MHz and 2290-2300MHz", 2006. 12
- [6] _____, "Spectrum Framework Review", 2004. 11

- [7] “Reading the spectrum Tea Leaves”, 2006. 9. 15, Wireless Week
- [8] Ofcom, “Spectrum Framework Review: Implimentation Plan”, 2005. 1
- [9] _____, “Spectrum Framework Review: Implimentation Plan-Interim statement”, 2005. 7
- [10] _____, “Statement on the making of regulations in connection with the award of 1781.7-1785MHz paired with 1876.7-1880MHz”, 2006. 2
- [11] _____, “The terms of reference for the 2010-2025MHz, 2290-2302MHz and 2500-2690MHz consultancy work”, 2006. 2
- [12] www.ofcom.org.uk
- [13] Ofcom, “The Communications Market 2006”, 2006.